

CONCURRENCE ET COOPÉRATION DANS LE TRANSPORT AÉRIEN EN EUROPE



COMMISSION
DES COMMUNAUTÉS
EUROPÉENNES

Le présent document a été établi pour l'usage interne des services de la Commission. Il est mis à la disposition du public, mais il ne peut être considéré comme constituant une prise de position officielle de la Commission.

Une fiche bibliographique figure à la fin de l'ouvrage.

Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes, 1992

ISBN 92-826-4283-6

© CECA-CEE-CEEA, Bruxelles • Luxembourg, 1992

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source.

Printed in Belgium

3188

Commission des Communautés européennes

**CONCURRENCE ET COOPÉRATION
DANS LE TRANSPORT AÉRIEN
EN EUROPE**

Document

CEE: IV/15 A

Le présent document a été établi pour l'usage interne des services de la Commission. Il est mis à la disposition du public, mais il ne peut être considéré comme constituant une prise de position officielle de la Commission.

Copyright CECA-CEE-CEEA, Bruxelles - Luxembourg, 1992
Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source.

CONCURRENCE ET COOPERATION
DANS LE TRANSPORT AERIEN
EN EUROPE

David ENCAOUA

“

Anne PERROT

”

Rapport effectué dans le cadre d'un contrat avec
la Commission des Communautés Européennes

Direction Générale de la Concurrence
(DG IV)

Sous-Direction IV - A - 3

Commission des Communautés Européennes

“
Octobre 1991.

PREFACE

Le présent volume fait partie d'un programme d'études relatives au fonctionnement du processus concurrentiel dans l'économie de la Communauté Européenne.

Les rapports ont été établis par les différents Instituts et experts nationaux, chargés par la Commission de réaliser le programme d'études en question.

Compte tenu de l'intérêt spécifique et général de ces rapports et des engagements pris par la Commission à l'égard du Parlement européen, ils sont publiés intégralement dans leur version originale.

A ce sujet, la Commission s'abstient de tout commentaire, en se bornant à préciser que la responsabilité des données et opinions figurant dans chaque rapport incombe exclusivement à l'Institut ou à l'expert qui en est l'auteur.

Les autres rapports qui seront transmis à la Commission en exécution du programme en cours seront également publiés dès que possible.

Ce rapport comporte trois chapitres.

Le premier chapitre met l'accent sur les aspects institutionnels relatifs au fonctionnement du transport aérien international, et plus spécifiquement en Europe. La libéralisation graduelle adoptée par la Commission et le Conseil des Communautés Européennes s'accompagne d'une politique visant à autoriser des accords de coopération entre compagnies selon des critères dont la pertinence économique doit être examinée en tenant compte des spécificités de l'activité de transport aérien. On peut considérer ainsi que l'objectif visé par la Commission est de mettre en place une "concurrence coordonnée" qui s'oppose à la fois à une déréglementation totale sans fixer les règles du jeu de la concurrence, et à un régime de réglementation selon les accords bilatéraux qui s'apparente souvent à une situation de cartel.

Le deuxième chapitre présente une analyse économique des spécificités de fonctionnement de l'activité de transport aérien, qui permet de comprendre les fondements d'une telle concurrence coordonnée.

Une analyse détaillée des coûts des compagnies y est exposée en distinguant les différents réseaux de ces compagnies. La dimension réseau du transport aérien est ensuite appréhendée en privilégiant deux aspects: d'une part, celui des externalités de réseaux et des accords de compatibilité qui en résultent; d'autre part celui des modalités de la concurrence qui s'exerce selon la structure du réseau des liaisons. Il paraît assez vraisemblable que la libéralisation du ciel européen conduira à des restructurations de réseaux permettant une meilleure exploitation des économies de densité et des économies d'envergure. D'autres aspects fondamentaux examinés dans ce chapitre conditionnent le bon fonctionnement de l'activité de transport aérien: la domination aéroportuaire, les connexions des correspondances et les accords interligne, la propriété et l'exploitation des systèmes informatisés de réservation, les relations contractuelles avec les agences de voyage, la politique tarifaire, la congestion aéroportuaire et les externalités qui lui sont liées.

Le troisième chapitre aborde les questions de politique de la concurrence à travers l'aspect des fusions d'une part, et des accords de coopération d'autre part. Ne pouvant s'analyser de manière partielle, liaison par liaison, la concurrence dans le transport aérien doit intégrer la dimension de réseau, ce qui modifie sensiblement les analyses traditionnelles en matière de fusions. Différents accords de coopération sont analysés dans ce chapitre, selon qu'ils

permettent une meilleure coordination, favorable à la concurrence, ou au contraire qu'ils portent atteinte au fonctionnement concurrentiel. Enfin, diverses mesures d'accompagnement de la libéralisation du transport aérien sont envisagées dans ce chapitre.

L'économie du transport aérien est un champs très vaste, dont l'intérêt et la complexité tant au niveau théorique qu'à celui des enjeux en présence devraient susciter une large variété de travaux, ressortissant de diverses disciplines telles que l'économie industrielle, l'économie publique, la théorie des contrats, la théorie des incitations, etc...

Le travail présenté ici se voudrait une première étape de ce vaste programme.

SOMMAIRE

**CHAPITRE I : L'EVOLUTION DU CADRE REGLEMENTAIRE DU
TRANSPORT AERIEN EN EUROPE**

**CHAPITRE II : LES SPECIFICITES DE LA CONCURRENCE DANS LE
TRANSPORT AERIEN : ELEMENTS D'ANALYSE ECONOMIQUE**

**CHAPITRE III : LES POLITIQUES DE LA CONCURRENCE DANS LE
DOMAINE DE L'AVIATION CIVILE EUROPEENNE : FUSIONS ET
ACCORDS DE COOPERATION**

CONCURRENCE ET COOPERATION DANS LE TRANSPORT AERIEN EN EUROPE

CHAPITRE I : L'évolution du cadre réglementaire du transport aérien en Europe :	1
Introduction :	2
1. Les transformations du cadre réglementaire du transport aérien international:	3
2. Les efforts de la commission pour la libéralisation et la constitution d'un espace aérien unifié en Europe :	15
3. Concurrence coordonnée ou déréglementation : les raisons du choix européen par rapport à la solution nord-américaine :	21
CHAPITRE II : Les spécificités de la concurrence dans le transport aérien: éléments d'analyse économique :	27
Introduction :	28
1. Economies d'échelle et de densité dans le transport aérien :	31
2. Comparaison des coûts des compagnies européennes sur différents réseaux : approche agrégée :	37
3. Décomposition des coûts sur les différents réseaux :.....	54
4. Externalités de réseaux et incitations à la compatibilité :.....	60
5. Economies d'envergure et configuration optimale d'un réseau: approche normative :	64

6. Concurrence oligopolistique et configuration de réseau :	78
7. Positions aéroportuaires dominantes et rentes informationnelles :	91
8. Connexion des correspondances: intégration verticale ou changement d'opérateur?	98
9. Congestion aéroportuaire et méthodes d'allocation des aires d'accès et des créneaux :	105
10. Systèmes informatisés de réservation: transparence du marché du transport ou instrument de domination de ce marché?	112
 CHAPITRE III : Les politiques de la concurrence dans le domaine de l'aviation civile européenne : fusions et accords de coopération :	
	119
 Introduction :	120
1. Quelle politique de la concurrence? Une analyse critique de l'expérience américaine :	121
2. Les rapprochements entre compagnies aériennes : analyse théorique d'une fusion entre deux compagnies selon la configuration de leurs réseaux :	129
3. Les accords sur les tarifs et les capacités : l'effet anti-concurrentiel prédomine :	135
4. Les accords de coopération en matière de systèmes de réservation informatisés et les distorsions à la concurrence :	139
5. Les accords de coopération technique : une efficacité accrue :	144
6. Les mesures d'accompagnement pour favoriser une concurrence praticable :	153

CHAPITRE 1

L'EVOLUTION DU CADRE

REGLEMENTAIRE

DU TRANSPORT AERIEN

EN EUROPE

INTRODUCTION:

L'objet de ce chapitre introductif est de présenter brièvement l'évolution du cadre réglementaire relatif au fonctionnement des services de transport aérien en Europe. Cette présentation, volontairement sommaire¹, a pour objectif de souligner deux points:

- a) les différences entre les situations en Europe et en Amérique du Nord, et notamment les raisons pour lesquelles il peut paraître opportun de différencier les solutions en vue de libéraliser les services de transport aérien sur les deux continents;

- b) les leçons qu'on peut tirer pour le transport aérien en Europe, à partir de l'expérience de fonctionnement du marché déréglementé américain depuis plus de dix ans.

Il est important, en effet, avant d'analyser les principales caractéristiques économiques du transport aérien (Chapitre II) et d'envisager les fondements d'une politique de la concurrence de cette activité (Chapitre III), de procéder à une analyse historique et institutionnelle, visant à retracer les situations initiales, les positions respectives des différents pays, l'évolution du cadre réglementaire, les effets attendus de cette évolution, ainsi que les surprises constatées.

Il convient de distinguer de prime abord les niveaux national et international du transport aérien de passagers.

Au niveau national, la règle de souveraineté des routes aériennes de chaque pays a conduit à une large gamme de politiques réglementaires, s'étendant d'une réglementation stricte pour l'attribution du droit d'exploiter une liaison, le contrôle des capacités de transport et des tarifs pratiqués, jusqu'à une absence totale de règles autres que celles fixant le niveau de sécurité.

Au niveau international, les transports aériens ont été régis par des accords bilatéraux, ou multilatéraux portant sur les cinq "libertés de l'air", et fondés sur la Convention de Chicago de 1944.

Les accords bilatéraux ou multilatéraux, aussi bien entre pays européens qu'avec d'autres pays, ont connu de nombreux assouplissements ces dernières années. On retrace les formes de cette évolution, en distinguant les initiatives indépendantes entre pays de celles mises en oeuvre par les Communautés Européennes et engageant l'ensemble des pays membres (section 1).

Les mesures communautaires apparaissent comme des étapes préliminaires à la constitution d'un marché européen intégré, dans lequel une autorité européenne supranationale se substituerait au pouvoir discrétionnaire de chaque état membre pour fixer les modalités des accords avec les pays tiers (section 2). Ces mesures d'ajustement graduel sont à contraster avec la déréglementation totale des transports aériens intérieurs aux Etats-Unis. L'adoption en Europe d'un régime coordonné conduisant à une libéralisation progressive, plutôt que le choix de laisser aux seuls mécanismes de marché le soin de réguler le fonctionnement des transports aériens, s'explique par de nombreuses spécificités européennes (section 3).

¹ Pour des présentations plus détaillées, on pourra se reporter à SEABRIGHT et MAC GOWAN (1989), PELKMANS (1986), DOGANIS (1989), FORSYTH (1988), OCDE (1988), MAC GOWAN et TRENGROVE (1986).

1. LES TRANSFORMATIONS DU CADRE REGLEMENTAIRE DU TRANSPORT AERIEN INTERNATIONAL

La réglementation du transport aérien régulier international a connu de nombreuses transformations, depuis une phase originelle d'approbation par les pouvoirs publics d'un régime de cartel, coordonné par les compagnies elles-mêmes, jusqu'à la situation transitoire actuelle, marquée par une grande diversité de régimes, de plus ou moins grande libéralisation. On tente ici de retracer ces diverses étapes, en cherchant à expliciter les raisons économiques à l'origine de ces transformations.

1.1 Le régime des accords bilatéraux et du cartel de l'IATA jusqu'au milieu des années 1970.

Après la Convention de Paris de 1919, qui a conféré la souveraineté nationale de l'espace aérien national à chaque état, et jusqu'à la fin de la deuxième guerre mondiale, le transport aérien a servi essentiellement à des fins d'acheminement postal, d'une part, et à des fins militaires d'autre part. Au sortir de la guerre, cependant, les progrès aéronautiques réalisés étaient suffisamment importants pour que l'on entrevoit les immenses perspectives de développement que le transport civil aérien international allait connaître. L'objet de la Convention de l'Aviation Civile Internationale, tenue en 1944, et connue sous le nom de Convention de Chicago, réunissant 52 pays, était de définir, au niveau international, les règles de fonctionnement de cette nouvelle activité.

Deux points de vue s'opposaient à cette conférence (voir DOGANIS, 1985):

- le premier, avancé par les Etats-Unis, préconisait une politique de "ciel ouvert", comportant le moins possible de restrictions sur les politiques tarifaires et sur les capacités offertes, et attribuant le maximum de droits de trafic pour les liaisons internationales.

- Le second point de vue, défendu par les pays européens, était d'essence plus protectionniste. Il consistait à exiger des normes internationales assez strictes, aussi bien en matière de droits de trafic et de capacités que de prix autorisés.

La position plus libérale des Etats-Unis, relativement au trafic international, était d'autant plus paradoxale que sur le plan du transport aérien intérieur, ce pays avait promulgué, en 1938, une réglementation très stricte, dans le cadre de "l'Airline Regulation Act", instituant le contrôle de l'aviation civile américaine par le Civil Aeronautics Board (CAB) (voir sur ce point BAILEY et al., 1985, et KAPLAN, 1985).

En fait, la différence de points de vue entre les Etats-Unis et l'Europe à la Convention de Chicago, s'expliquait en partie par le fait qu'au sortir de la guerre, les flottes et les installations aéroportuaires des pays européens se trouvaient dans un bien plus mauvais état que celles des Etats-Unis. De ce fait, les pays européens considéraient qu'il était dans leur intérêt de protéger leurs opérateurs nationaux, (auxquels ils avaient conféré le plus souvent le statut d'entreprise publique, investie d'une fonction "pavillonnaire"), d'une concurrence excessive de la part des opérateurs privés américains dans cette activité naissante qu'était le transport aérien.

Si un règlement international était facilement obtenu pour les échanges des deux premières libertés de l'air (droit de survol de l'espace aérien d'un pays étranger et droit d'atterrissage pour des raisons techniques), aucun accord multilatéral ne parvenait à voir le jour à la Conférence de Chicago, concernant les troisième et quatrième libertés (respectivement droit accordé à une compagnie d'un pays A de transporter des personnes vers un pays B, et d'embarquer des passagers de B vers A).

La Convention se séparait toutefois après avoir mis en place une agence intergouvernementale, l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), dont la

fonction principale était de faciliter les **accords bilatéraux** entre couples de pays, sur la base de la réciprocité des droits. Cette fonction était confirmée à la Conférence de Genève de 1947.

Depuis cette date, et jusqu'au milieu des années 70, la réglementation du transport civil aérien international a en effet fonctionné essentiellement sur une base de **négociations bilatérales**, autour des trois questions suivantes:

- Quelles liaisons et quels opérateurs?
- Quelles capacités, quelles fréquences et quelle qualité de service?
- Quels prix?

Les réponses à ces trois questions définissent en effet le réseau des liaisons autorisées et l'ensemble des conditions de fonctionnement sur chaque liaison, puisqu'elles reviennent à préciser respectivement les modalités de l'entrée, le niveau et le partage de l'offre, et la structure des tarifs.

On pourrait se demander pourquoi le transport aérien a été considéré de prime abord comme une activité devant être réglementée plutôt que soumise à une régulation par les seules forces du marché. Cette question sert de fil directeur à de nombreux développements exposés dans ce rapport. Avant d'y apporter des réponses plus élaborées, on peut rappeler ici les trois raisons avancées comme justifications économiques originelles de la réglementation des services réguliers du transport aérien.

1.1.1. Les justifications originelles de la réglementation.

a) Les services réguliers de transport aérien ont servi initialement à l'acheminement du trafic postal et accessoirement à transporter des passagers sur des liaisons où il était souvent plus économique de n'utiliser qu'un seul transporteur. Ces liaisons étaient ainsi caractérisées par une structure qu'on qualifie aujourd'hui de **monopole naturel à productions jointes**.

Comme le trafic postal était au départ la plus importante des deux activités, on a cherché à combiner l'efficacité technique (minimisation des coûts) et l'efficacité allocative (tarification au coût marginal) dans cette activité, en mettant en place un système d'enchères pour l'attribution d'une licence d'exploitation sur chaque liaison au transporteur proposant le plus faible tarif postal. Pour des raisons institutionnelles diverses (LEVINE, 1975, PANZAR, 1980), ce système d'enchères n'a jamais vraiment fonctionné correctement. Il a conduit à une **concurrence excessive** sur les tarifs postaux dont le niveau très bas était bien en deçà du coût de fourniture de ces services. Ce niveau très faible du prix du transport aérien du courrier ne pouvait se maintenir que si le trafic postal était subventionné par le trafic de passagers, dont le prix était resté libre.

L'existence d'importantes **subventions croisées**, dans une situation de monopole naturel offrant deux services dont l'un seulement était réglementé, devenait alors d'autant plus préjudiciable à l'efficacité allocative que le trafic de passagers se développait rapidement. Ceci explique pourquoi le **contrôle des prix** des services de transport de passagers est apparu nécessaire, notamment aux États-Unis, où cette prérogative était confiée au CAB.

Mais parallèlement à ce contrôle des prix, on a également contrôlé **l'entrée de nouveaux opérateurs** ou l'attribution de nouvelles liaisons ou de nouvelles fréquences, sur la base d'une argumentation qui paraît moins convaincante. Exprimée dans les termes originels, cette argumentation revient à dire que la concurrence dans le transport aérien présente les attributs d'une **concurrence destructrice**², en ce sens que sur une liaison donnée, la non-différenciation présupposée des services du transport, les

² La notion de "concurrence destructrice" est développée dans ENCAOUA (1986).

facilités d'entrée et de sortie et les fluctuations de tarifs, sont autant de facteurs qui peuvent être à l'origine d'une dynamique de marché très instable, faisant apparaître des capacités excédentaires et des mouvements de faillite suivis d'entrées massives, tous ces phénomènes empêchant qu'un équilibre stable ne s'instaure. Cette présomption de concurrence destructrice était tout à fait présente dans la réglementation initiale des services aériens intérieurs aux Etats-Unis en 1938. Elle s'appuyait notamment sur l'observation du fonctionnement chaotique de l'activité jointe d'acheminement postal par voie aérienne et de transport de passagers dans ce pays au cours du premier quart de siècle (PANZAR, 1980).

b) Le transport aérien régulier a souvent été présenté comme un **quasi service public** à l'origine d'externalités importantes, tant sur le plan économique que stratégique et politique. Comme dans le cas de nombreuses autres activités, des règles de service public s'appliquent au transport civil aérien: régularité des liaisons, obligation de desserte, sécurité et qualité du service offert. Même si les choix en matière de propriété publique ou privée des opérateurs nationaux ont divergé entre les pays européens et nord-américains, il n'en demeure pas moins que les deux continents ont intégré ces contraintes de service public dans la réglementation du transport aérien régulier. De plus, au niveau international, les services aériens sont considérés par chaque pays comme étant liés à la sûreté nationale, aux relations diplomatiques, au commerce international, aux communications, et au développement économique. De ce fait, les nations ne permettent pas, en général, que cette activité puisse être contrôlée par des intérêts économiques étrangers. Le rapport MAHLER (1987) actualise cette préoccupation, dans la mesure où il recommande une clause stricte de contrôle des entreprises de transport aérien par des capitaux nationaux ou communautaires après l'achèvement du marché intérieur.

c) Etant donné, d'une part, la **concurrence intermodale**, notamment par les transports de surface, et d'autre part, la **concurrence par les services non réguliers** de transport aérien (vols charters), la protection des services réguliers du transport aérien a souvent été présentée comme une nécessité d'autant plus forte que les contraintes de service public sont prégnantes. Cela signifie que si un vol régulier doit avoir lieu, même avec un coefficient de remplissage assez faible, il faut empêcher qu'une concurrence par les prix ne rende les conditions d'exploitation désastreuses.

Ces trois arguments expliquent, qu'à de faibles exceptions près, l'aviation civile internationale ait été marquée jusqu'au milieu des années 1970 par un régime assez strict de **coordination** par les Etats d'une politique **concertée** entre compagnies au sein de l'IATA. Trois modalités caractérisent ce régime.

1.1.2. Les modalités de la réglementation.

1- En premier lieu, les **accords bilatéraux** entre Etats précisent les différents points suivants:

- **l'attribution des droits de trafic régulier de 3ème et 4ème libertés** sur des liaisons spécifiques entre couples de pays. Ces droits précisent ainsi les villes faisant l'objet d'une autorisation de liaison. Plus rarement, ces droits de trafic ont également porté sur la cinquième liberté, faisant intervenir, avec son accord, un troisième pays, et permettant à une compagnie du premier pays d'acheminer du trafic vers les deux autres pays, avec transit dans le deuxième pays et possibilité d'y embarquer des passagers vers le troisième pays.

- **La désignation** par chaque pays d'une ou plusieurs compagnies à qui sont confiées des licences d'exploitation pour assurer les vols sur la liaison spécifiée entre les deux pays. La plupart du temps, ce sont des règles de **monodésignation** qui ont été appliquées, ce qui signifie que dans chaque pays, une seule compagnie nationale s'est vue attribuer des droits de trafic vers un autre pays.

- Les **capacités** autorisées sur chaque liaison internationale et les **règles de partage** entre les deux compagnies désignées ont été parfaitement symétriques, (règle des " 50-50") attribuant la moitié des capacités à chacune des deux compagnies.

- La nécessité d'une **double approbation** par les deux Etats des tarifs proposés par les deux compagnies après concertation au sein de l'IATA.

- L'autorisation donnée aux compagnies de procéder à des **accords de répartition des recettes** négociés également au sein des conférences de l'IATA, avant que ces tarifs soient homologués par les deux Etats.

En visant à protéger les intérêts des compagnies de chaque pays, ces accords bilatéraux ont ainsi conduit à des structures de **duopole concerté** sur la plupart des liaisons internationales régulières, permettant d'une part aux compagnies de coordonner leurs décisions en matière de prix, de capacités et de partage des recettes, et d'autre part, aux Etats de faire respecter les règles de réciprocité entre pays. Il faut toutefois noter, et nous reviendrons sur ce point plus loin, que cette philosophie des accords bilatéraux a prévalu surtout en Europe, et qu'elle a été marquée par de nombreuses exceptions dans les accords bilatéraux entre pays européens et les Etats-Unis.

2- En second lieu, le rôle de l'**Association Internationale des Transports Aériens (IATA)**, fondée à la Havane en 1945, a été considérable dans le fonctionnement des mécanismes de coordination implicite au régime des accords bilatéraux. Cette association de transporteurs a poursuivi trois missions:

- celle de servir de groupe de pression au sein de l'organisme intergouvernemental (OACI) chargé de coordonner les politiques de réglementation du transport aérien international;

- celle de servir de chambre de compensation entre compagnies aériennes, notamment pour assurer les règlements relatifs aux accords de répartition des recettes;

- celle, enfin, de s'accorder sur le prix des billets passagers et du transport de marchandises (fret aérien) avant de faire promulguer par les Etats ces tarifs proposés et de leur accorder le statut de tarifs officiels.

Cette troisième fonction de l'IATA, de loin la plus importante, a été assurée, jusqu'en 1979, au sein de "Conférences de Trafic", dans lesquelles les tarifs correspondant aux différentes zones internationales de trafic étaient négociés entre compagnies et approuvés selon la **règle de l'unanimité** des compagnies membres de l'IATA. Près de 200 000 prix passagers et 100 000 prix fret ont ainsi fait l'objet de négociations chaque année.

Pour se défendre de l'accusation de fonctionner comme un cartel, les membres de l'IATA avançaient les trois arguments suivants, censés imposer des limites au pouvoir de monopole de l'association:

a) l'Association n'intervenait pas elle-même dans la fixation des capacités, celles-ci étant décidées par les Etats dans le cadre des accords bilatéraux; l'absence de contrôle sur l'offre était supposée ainsi réduire le pouvoir de monopole des compagnies.

b) Les prix négociés au sein de l'IATA devaient être approuvés par les deux gouvernements intervenant dans chaque liaison internationale, sachant que les gouvernements, garants ultimes de l'intérêt public, notamment de celui des consommateurs, n'étaient pas censés protéger seulement les intérêts des compagnies.

c) La règle de l'unanimité, adoptée dans la négociation des tarifs, devait empêcher l'exploitation des petites compagnies par les plus grosses, et maintenir ainsi la survie des transporteurs aériens de chaque pays.

Aucun de ces arguments ne paraît cependant suffisamment convaincant à l'encontre de la suspicion d'un comportement de cartel par les membres de l'IATA.

- D'une part, la situation de contrôle des prix par les pouvoirs publics se caractérise par une asymétrie d'information entre les organismes de tutelle et les compagnies elles-mêmes, notamment en ce qui concerne les coûts spécifiques à chaque liaison. C'est ce qui explique probablement que les prix négociés au sein de l'IATA ont été généralement agréés par les Etats pendant toute la période où la règle de double approbation a été de mise.

Par ailleurs, le fait que les Etats fixent eux-mêmes le niveau de l'offre ne change pas considérablement la situation. En effet, cela ne peut affecter le pouvoir de monopole des compagnies que si l'offre est suffisamment importante. Mais même dans une telle situation, les accords de partage des recettes n'ont fait que consolider la position de cartel.

- D'autre part, la règle de l'unanimité est manifestement contraire à l'incitation d'obtenir des gains de productivité. Elle tend plutôt à assurer la survie des compagnies les moins efficaces, et à assurer éventuellement des rentes de situation aux compagnies les plus favorisées en termes de réseaux et de trafic.

3 - En troisième lieu, enfin, les **accords de répartition des recettes**, négociés généralement entre les deux compagnies désignées sur une liaison internationale, ont complété cette panoplie d'instruments de la réglementation. Ces accords, qui se traduisent par des transferts de recettes entre compagnies, ont pour objectif de faire respecter les règles de réciprocité en matière de partage de la capacité totale, et d'autre part, d'éviter que l'un des transporteurs ne se concentre sur des créneaux horaires favorables, lui assurant ainsi un plus grand niveau de recettes.

Toutefois, la plupart du temps, ces accords de répartition de recettes ont été limités, de façon à ne pas détruire toute incitation à obtenir une plus grande part de marché. La limite a consisté à imposer un plafond aux transferts réalisés, soit en termes de niveaux, soit en termes de pourcentage des recettes totales.

Ces accords de répartition des recettes ont été surtout appliqués en Europe, où, selon le rapport COMPAS (1984), établi par la Conférence Européenne de l'Aviation Civile (CEAC), 75% à 85% des tonnes-kilomètres transportées en 1982 sur des vols réguliers intra-européens comportaient des clauses de répartition des recettes du type de celles que l'on vient de décrire. Cependant, les liaisons depuis l'Europe vers l'Atlantique Nord ne comportaient pas, en général, de telles clauses restrictives, jugées anti-concurrentielles selon la législation anti-trust américaine.

Au total, il ne paraît pas excessif de juger que le régime en vigueur jusqu'au milieu des années 1970 pour la réglementation des transports aériens internationaux, fondé sur les trois modalités que sont les accords bilatéraux pour contrôler l'offre, les accords de prix entre compagnies négociés au sein de l'IATA, et les accords de répartition de recettes, a fonctionné selon les principes d'un cartel autorisé et coordonné par les différents Etats.

Sous la pression de diverses forces, cependant, ce régime allait, à partir de cette date, subir diverses évolutions.

1.2. Les pressions à la libéralisation et l'évolution des accords bilatéraux.

Cinq facteurs paraissent avoir joué un rôle important dans la remise en cause progressive du fonctionnement cartellisé du transport aérien international. Ils concernent respectivement:

- la menace concurrentielle exercée par la croissance des vols non-réguliers;
- les conditions nouvelles imposées par l'administration américaine dans les accords bilatéraux;
- l'instabilité des accords de cartel au sein de l'IATA;
- la libéralisation des accords bilatéraux entre certains pays européens;
- les efforts de la Commission pour la construction d'un espace aérien unifié en Europe.

Les quatre premiers points font l'objet des sous-paragraphes qui suivent, et le cinquième est examiné à la section suivante.

1.2.1. La menace concurrentielle des vols non réguliers.

Les vols non réguliers, ou vols charters, n'étaient pas, en principe, soumis aux accords bilatéraux en matière d'octroi de droits de trafic, ni aux négociations au sein de l'IATA en matière de tarifs. Essentiellement, seul l'accord du pays de destination était nécessaire, et il était d'autant plus facilement accordé que le pays d'accueil désirait favoriser sa vocation touristique.

Certes, les services des vols non réguliers étaient soumis à des contraintes spécifiques, qui limitaient le degré de substituabilité de ces services à ceux des vols réguliers.

- D'une part, les capacités de transport sur les vols non réguliers ne sont pas vendues en général indépendamment des conditions du séjour touristique dont elles font partie.

- D'autre part, les vols non réguliers sont le plus souvent affrétés par des intermédiaires (opérateurs de tourisme), et les billets ne sont généralement pas vendus directement au public par les compagnies charter elles-mêmes. Toutefois, sur les liaisons où le trafic de nature touristique est très élevé, les compagnies charter ont pu obtenir de vendre une part résiduelle de leurs capacités à des fins exclusives de transport, sans inclure le forfait de séjour correspondant. Sur ces liaisons, la concurrence avec les services réguliers devenait plus directe.

Dès le début des années 1970, près du quart des passagers sur le réseau Atlantique Nord et près de la moitié du nombre de passagers-kilomètres transportés sur le réseau intra-européen, utilisaient des services non réguliers, bénéficiant ainsi de prix nettement plus avantageux que ceux pratiqués sur les liaisons régulières (voir DOGANIS, 1989). La croissance du trafic aérien non régulier a constitué rapidement une menace importante pour les compagnies régulières qui se trouvaient dans l'incapacité de réagir dans le cadre rigide de la réglementation.

Le système dual de la coexistence des services réguliers d'une part, et des services charters d'autre part, ne pouvait alors survivre que si l'une des deux solutions suivantes était adoptée:

- soit réglementer les services charters internationaux;
- soit libéraliser les services réguliers internationaux.

Les deux solutions ont été de fait appliquées, mais face à l'impopularité de la limitation des vols non réguliers et aux conséquences néfastes sur les balances touristiques, c'est surtout la deuxième solution qui a prévalu.

D'une part, les Etats membres de la Conférence Européenne de l'Aviation Civile (CEAC) ont dès 1956 renoncé à exiger l'autorisation préalable du pays de destination des vols charters. C'est ainsi que les compagnies régulières de la plupart des pays européens se sont vues accorder des droits d'affrètement et l'autorisation de créer des filiales spécialisées dans les services non réguliers.

D'autre part, des compagnies régulières de certains pays du Nord de l'Europe, comme la Grande-Bretagne et les Pays-Bas, confrontés plus que d'autres à la menace concurrentielle du trafic touristique vers le Sud de l'Europe, ont été à l'origine d'actives campagnes pour introduire plus de flexibilité dans les accords bilatéraux, notamment en matière de pratiques tarifaires. On reviendra plus loin sur ces nouveaux types d'accords, mais on peut noter dès à présent qu'ils ont vraisemblablement contribué à ralentir la croissance du trafic non régulier. En 1985, la part des services charters dans le trafic intra européen n'était plus que de 42% en termes de passagers-kilomètres transportés (67 milliards de PKT sur un total de 159), alors qu'elle était de 50% une quinzaine d'années plus tôt (cf. OCDE, 1988).

1.2.2. Les nouvelles conditions imposées par l'administration américaine.

L'inspiration libérale et la plus grande confiance accordée aux mécanismes de marché, qui ont caractérisé la politique intérieure américaine à partir de 1974, n'ont pas épargné le transport aérien international (voir ENCAOUA et KEMPF, 1988). Simultanément à la promulgation en 1978 de la loi libéralisant totalement le transport aérien intérieur, les Etats-Unis ont défini, à la même date, de nouveaux principes à mettre en oeuvre dans le cadre du renouvellement des accords bilatéraux en matière de transport aérien international.

Dans l'esprit de l'administration américaine, ces nouveaux accords devaient permettre aux compagnies américaines de reconquérir des parts de marché dans le trafic intercontinental, notamment avec l'Europe, parts de marché qui étaient tombées à moins de 20% sur certaines liaisons, et à 40% en moyenne en 1977, alors que les positions initiales dans le trafic intercontinental étaient nettement plus favorables aux Etats-Unis.

Parmi les nouveaux principes édictés par la Maison Blanche en 1978, les plus importants concernent les points suivants:

- substitution de la règle de **multidésignation** à celle de mono-désignation, ce qui signifie que les droits de trafic régulier entre les points de deux Etats peuvent être accordés par chaque gouvernement à autant de compagnies qu'il le désire;
- inclusion des **droits de trafic non régulier** dans les accords bilatéraux avec approbation **par le seul pays d'origine** pour autoriser les vols non réguliers;
- substitution de la règle de **double désapprobation** à celle de la double approbation en matière de tarifs, ce qui signifie que le pays d'origine est libre d'autoriser les tarifs qu'il désire vers le pays de destination, sans que celui-ci n'ait les moyens de s'y opposer;
- introduction de **structures tarifaires variées** sur les vols intercontinentaux réguliers avec la seule autorisation du pays d'origine;
- élimination des restrictions sur les **capacités et les fréquences**;

- recherche de **droits de cinquième liberté**, avec possibilité de changer d'appareil dans l'aéroport intermédiaire (règle dite de la "rupture de jauge", autorisant la substitution d'un appareil de faible capacité de B vers C à un avion de plus forte capacité de A vers B);

- recherche de **droits de sixième liberté**, ce qui signifie une combinaison des droits de trafic de troisième et quatrième liberté entre le pays B et les pays respectifs A et C pour assurer des liaisons entre A et C avec escale en B.

Ces différents principes favorisent à l'évidence les pays disposant de plusieurs compagnies aériennes, cherchant à étendre chacune son réseau international, notamment par l'obtention de droits de cinquième et sixième libertés. En effet, étant donné le caractère déréglementé du transport aérien intérieur aux Etats-Unis, et l'étendue géographique de ce pays par rapport à celle de chaque pays européen pris isolément, l'application de ces principes fait apparaître une asymétrie importante entre compagnies américaines et européennes.

Les premières parviennent à disposer de droits de trafic depuis n'importe quelle ville des Etats-Unis à destination d'un ou plusieurs pays européens, réussissant ainsi à constituer des réseaux spécifiques intraeuropéens. Ces droits sont obtenus en échange d'un accès à un petit nombre de villes américaines accordés à chaque compagnie européenne, sans que celle-ci puisse disposer du droit d'embarquer des passagers d'une ville à l'autre à l'intérieur des Etats-Unis. Droits de cinquième liberté possibles d'un côté, droits de cabotage interdits de l'autre: l'asymétrie de la relation est marquée, et ceci illustre bien les limites de la souveraineté nationale en matière de réciprocité des droits, lorsque l'une des parties libéralise les règles du jeu.

Même si tous les pays, notamment en Europe, n'ont pas réagi de la même manière à l'introduction de ces nouveaux principes que les Etats-Unis étaient décidés à faire prévaloir dans leurs négociations bilatérales avec chacun des Etats, il n'en demeure pas moins que tous étaient désireux de maintenir et même d'élargir le trafic intercontinental et l'accès aux villes américaines.

A partir de 1978, les nouveaux accords bilatéraux entre les Etats-Unis et différents pays européens traduisent indéniablement un processus de libéralisation du transport aérien sur un grand nombre de liaisons internationales, appartenant essentiellement aux réseaux Atlantique Nord et Pacifique. Ces accords, dont le modèle type fut celui signé avec les Pays-Bas en 1978, conduisent ainsi à assurer une plus grande liberté d'entrée à différents opérateurs (multidésignation), à supprimer les restrictions sur l'offre (capacités, fréquences) et à permettre une concurrence accrue par les prix (autorisation unique du pays d'origine ou même dans certains cas, règle de la double désapprobation).

Cependant, quel que soit leur degré de libéralisation, ces accords bilatéraux ne doivent pas être confondus avec un régime de déréglementation totale, puisque les droits de trafic qui précisent la liste des liaisons autorisées entre les deux pays, c'est-à-dire les marchés pouvant être servis, restent la prérogative des deux Etats, selon les termes de l'accord bilatéral, et ne peuvent être décidés par les compagnies elle-mêmes, à l'exception, toutefois, des vols non réguliers qui se voient attribuer des droits de trafic illimités.

Les nouveaux accords bilatéraux avec le Royaume-Uni (1976) et les Pays-Bas (1978) ont été non seulement le prélude à une série de renégociations des Etats-Unis avec d'autres pays européens, comme la Belgique et l'Allemagne, mais ont servi également de base à l'établissement de nouvelles conventions entre pays européens eux-mêmes, de sorte que la libéralisation sur l'Atlantique Nord se propageait sur les liaisons intra-européennes.

Parallèlement, le rôle de l'IATA en tant que syndicat professionnel assurant la stabilité des accords de cartel, notamment en matière de niveaux et de structures tarifaires sur les liaisons internationales, allait connaître un déclin notable.

1.2.3. L'instabilité des accords de cartel au sein de l'IATA.

Confrontées à la croissance du trafic non régulier et à la concurrence de nouvelles compagnies non affiliées, originaires notamment du Sud-Est Asiatique, les règles de l'IATA se sont avérées trop rigides pour préserver les accords de cartel. Pour répondre à ces menaces concurrentielles, de nombreuses compagnies affiliées ont été amenées à ne plus respecter les tarifs négociés selon les règles de l'unanimité au sein des Conférences de Trafic de l'IATA. De plus, une décision américaine du CAB en juin 1978, menaçant l'IATA de supprimer l'exemption dont avait bénéficié jusque là le transport aérien international, vis à vis de la législation anti-trust américaine, accélérât le processus de transformation du rôle de l'IATA.

A partir de 1979, les négociations tarifaires au sein de l'IATA ont perdu leur nature contraignante.

- D'une part, les niveaux et les structures de tarifs n'ont plus à être approuvés par l'IATA avant d'être soumis aux gouvernements respectifs.
- D'autre part, les compagnies de transport aérien peuvent faire partie de l'IATA sans obligatoirement participer aux Conférences de Trafic.
- En troisième lieu, la règle de l'unanimité est abandonnée et des accords limités entre transporteurs concernant les tarifs sur une liaison, ou entre deux pays, peuvent s'établir sans être soumis à l'approbation préalable des membres de l'IATA. Enfin, l'IATA abandonne ses prérogatives sur les normes en matière de qualité du service à bord, ce qui encourage la concurrence par la différenciation des services, la segmentation de la clientèle et une plus grande diversité des structures tarifaires.

Au total, on peut dire que l'assouplissement des règles du jeu de l'IATA, conséquence de la difficulté de maintenir la stabilité d'un cartel face aux transformations de l'environnement concurrentiel, reflète la double exigence à laquelle est soumise l'activité de transport aérien:

- d'une part, la nécessité de disposer d'une plus grande marge de manoeuvre en matière de tarif et de qualité du service, afin de préserver les conditions d'une concurrence effective bénéfique aux passagers et à la collectivité;
- d'autre part, la nécessité d'une coordination minimale entre opérateurs afin d'éviter que cette concurrence effective ne devienne une concurrence destructrice.

Cette double spécificité du transport aérien international est au coeur de la complexité du fonctionnement de cette activité et nous lui consacrons de nombreux développements dans les chapitres qui suivent.

Mais on peut donner dès à présent un exemple de négociation multilatérale qui illustre bien comment la concurrence et la coordination peuvent se combiner dans les mécanismes de réglementation du transport aérien.

En mai 1982, les négociations entre les Etats-Unis et dix pays européens ont conduit à un accord sur les zones tarifaires applicables sur les liaisons de l'Atlantique Nord. D'une part, un "tarif de référence" était défini sur chaque liaison. D'autre part, cinq "zones tarifaires" étaient délimitées, à l'intérieur desquelles les compagnies étaient libres de fixer les tarifs satisfaisant des conditions spécifiques. Chaque zone tarifaire était délimitée par un tarif minimum et un tarif maximum, le tarif médian correspondant à un certain pourcentage du tarif de référence. Cette structure tarifaire combine bien les deux propriétés énoncées:

- d'une part, elle permet aux compagnies de se faire concurrence à l'intérieur de chaque zone tarifaire;

- d'autre part, elle introduit un mécanisme de coordination par la définition d'un tarif de référence commun.

Cependant, la détermination de ce tarif de référence souffre encore d'une certaine imperfection. Jusqu'à présent, le tarif de référence est resté lié aux coûts selon une formule pré-établie. Mais en général, les paramètres de la fonction de coût ne sont pas observables par les autorités de tutelle (problème de sélection adverse) et les coûts effectifs dépendent de l'effort fourni par chaque compagnie pour accroître sa productivité, effort qui n'est pas non plus observable (problème de risque moral). On se trouve donc en présence d'un problème de réglementation classique en information asymétrique, comportant simultanément une dimension de sélection adverse et une dimension de risque moral, problème auquel de nombreux travaux ont été consacrés (voir LAFFONT et TIROLE, 1986).

Une réforme de la réglementation des tarifs du transport aérien international devrait s'attaquer en profondeur à ce problème, comme cela a été fait dans de nombreuses autres activités (télécommunications, distribution d'électricité, de gaz, etc.)³.

1.2.4. La libéralisation des accords bilatéraux entre certains pays européens

Le processus de libéralisation du transport aérien en Europe qui a débuté au milieu des années 1980, peut être attribué à deux séries d'initiatives:

- d'une part, les initiatives indépendantes de certains gouvernements qui ont consisté en une modification radicale des accords bilatéraux entre couples de pays européens;

- d'autre part, des efforts constants de la Commission des Communautés Européennes pour "introduire plus de flexibilité et de concurrence dans les liaisons aériennes intra-européennes, sans pour autant détruire le système existant" (Commission des Communautés Européennes, 1984).

On examine dans ce paragraphe le premier de ces deux points.

En matière de transport aérien, plus qu'en tout autre domaine, les conflits d'intérêt entre les différents pays européens sont assez importants ⁴.

D'une manière très sommaire, on peut diviser les pays européens en trois groupes (ENCAOUA, 1990): les pays du Sud (Espagne, Grèce, Italie, Portugal); les pays du Centre (Allemagne, Belgique, France, Pays Bas, Royaume Uni, Suisse); et les pays du Nord (Danemark, Norvège, Suède).

Le trafic en direction des pays du Sud est en grande partie touristique et saisonnier; une partie importante de ce trafic est couvert par des vols charters, et les compagnies régulières de ces pays ont jusqu'à un passé récent, manifesté la plus grande réticence,

³ On peut se référer au numéro spécial du RAND JOURNAL OF ECONOMICS, 1989, vol. 20, n° 3, consacré à la règle dite de "prix plafond" (price cap) servant de base à la réglementation des prix en information asymétrique. Une référence plus récente faisant le point sur la réglementation des entreprises multi-produits ou multi-services est LAFFONT et TIROLE (1990).

⁴ On pourra consulter, pour s'en convaincre, les points de vue des représentants de différents pays européens publiés dans les numéros spéciaux que la revue ITA Magazine a consacré au thème de la déréglementation (n° 35 et 36, mai et juin 1986).

partagée par leur gouvernements respectifs, à un accroissement de concurrence qui résulterait d'une libéralisation des services aériens intra-européens.

Les pays scandinaves du Nord de l'Europe craignent que leurs configurations géographiques ne les desservent, si les réseaux européens venaient à être restructurés à la suite d'une libéralisation du ciel européen. Si aucune des capitales des pays scandinaves n'a vocation à être une plaque tournante en Europe, il est à craindre, en effet, que la compagnie commune à ces pays, Scandinavian Airlines, ne se transforme en une compagnie régionale, alimentant simplement le trafic entre les villes scandinaves et un petit nombre de plaques tournantes du Centre de l'Europe, sans qu'elle ne puisse satisfaire elle-même le trafic intercontinental, que ce soit sur l'Atlantique Nord ou sur le Pacifique. C'est vraisemblablement cette crainte, associée au caractère inéluctable de la libéralisation du ciel européen, qui explique la politique de croissance externe systématique que poursuit SAS par le biais d'alliances et de rachats d'autres compagnies.

Les pays du Centre sont plus divisés. D'une part, chacun espère que sa capitale puisse servir de plaque tournante en Europe pour les vols intercontinentaux, sans qu'on ne sache exactement combien d'aéroports européens pourront jouer ce rôle, ni même si la réorganisation du réseau en Europe conduira à des systèmes étoilés ("hubs and spokes"), comme ceux qui ont émergé aux Etats-Unis après la déréglementation de 1978. D'autre part, les distances entre capitales européennes étant finalement assez faibles, les pays qui ont développé des systèmes étendus de transport de surface, considèrent que cette concurrence intermodale est suffisante. Tout en étant assez réticents à l'idée d'une concurrence entre transporteurs pour les liaisons aériennes intérieures, ces pays ont une position réservée sur l'intérêt d'introduire une plus grande liberté des airs dans le ciel européen. C'est notamment le cas de l'Allemagne et de la France.

Restent alors le Royaume Uni et les Pays du Bénélux, dont la nature insulaire pour le premier, et la vocation commerciale et stratégique pour les seconds, sont peut-être les facteurs qui expliquent qu'ils aient été à l'avant-garde du combat pour la libéralisation du transport aérien en Europe, comme ils l'ont été dans le cas des premiers accords bilatéraux conclus avec les Etats-Unis.

Bien entendu, toutes ces considérations "géo-stratégiques" doivent être complétées par des analyses plus fines en matière de comparaisons de coûts et de productivité des facteurs des différentes compagnies, et nous aurons l'occasion de revenir sur ce point au chapitre suivant. Mais il nous semblait important de planter le décor dès le départ pour mieux situer les positions respectives des différents acteurs sur la scène européenne.

De la même manière qu'on peut créditer les Etats-Unis d'avoir introduit plus de flexibilité dans les accords bilatéraux sur les liaisons de l'Atlantique, on peut attribuer au Royaume-Uni un rôle analogue sur les liaisons intra-européennes (cf. MAC GOWAN et TRENGOVE, 1986). L'accord bilatéral entre ce pays et les Pays-Bas, signé en juin 1984, devait jouer un rôle précurseur en Europe.

Cet accord prévoyait une totale liberté en matière de droits de trafic (autorisation de desservir n'importe quelle liaison entre les deux pays), la possibilité pour chaque pays de procéder à une multidésignation des compagnies autorisées, la suppression de toute restriction en matière de capacités et de fréquences, et l'imposition de la seule contrainte du pays d'origine pour approuver les tarifs. Un an plus tard, la règle du pays d'origine était elle-même remplacée par la règle de double désapprobation, stipulant qu'il suffit de l'accord d'un seul pays pour légaliser un tarif. On notera qu'en autorisant l'accès à n'importe quelle ville de chacun des deux pays, l'accord entre le Royaume-Uni et les Pays-Bas allait bien plus loin en matière de libéralisation que ce que permettaient les nouveaux accords bilatéraux avec les Etats-Unis. Des accords de même type furent signés avec la Belgique et le Luxembourg (1985). Mais avec d'autres pays, comme l'Allemagne, la France, l'Espagne, la Suisse, l'Italie, les nouveaux accords bilatéraux comportent

encore des clauses restrictives, notamment en matière de droits d'accès et de tarifs, même si, globalement, ils introduisent plus de flexibilité qu'auparavant.

Notons enfin que depuis 1984, les services de transport aérien intérieur au Royaume-Uni ne sont plus soumis au contrôle des prix et sur quelques liaisons intérieures, ne comportant pas l'utilisation d'aéroports congestionnés comme Heathrow ou Gatwick, plusieurs compagnies sont en concurrence pour l'offre de services réguliers.

On reviendra plus loin sur les effets de cette libéralisation, survenue aussi bien sur les liaisons entre villes de pays européens distincts que sur les liaisons intérieures de certains pays.

2. LES EFFORTS DE LA COMMISSION POUR LA LIBERALISATION ET LA CONSTITUTION D'UN ESPACE AERIEN UNIFIE EN EUROPE.

Lors de la création de la Communauté Européenne en 1958, le Traité de Rome n'incluait pas explicitement le domaine du transport aérien dans le champ d'intervention de la Commission pour instruire les cas d'infraction présumée aux règles de concurrence. Dans l'attente de l'élaboration d'une politique européenne spécifique au transport aérien prévue dans le Traité de Rome, les articles 85 et 86 semblaient alors inapplicables, malgré l'insistance de la Commission pour convaincre les pays membres que le contrôle de cette activité devait être du ressort de la Communauté. En dépit de l'arrêt rendu en 1974 par la Cour de Justice, affirmant que les règles du Traité s'appliquent au transport aérien, les efforts de la Commission devaient longtemps rester vains, face au refus du Conseil d'élargir au transport aérien le champ d'application des articles relatifs à la concurrence et aux affaires sociales.

A partir de cette date toutefois, la Commission prenait une série d'initiatives visant à transformer progressivement le cadre réglementaire. D'une part, les questions relatives aux tarifs, aux capacités, aux règles d'accès et au partage des recettes devenaient tout autant prioritaires que celles relatives au respect des règles de la concurrence. L'établissement par la Commission d'une liste de priorités était ainsi approuvé par le Conseil en 1978. D'autre part, la Commission élaborait diverses propositions, notamment dans le cadre du second memorandum de 1984, explicitant le processus de libéralisation progressive du transport aérien en Europe. Ce processus prenait une forme assez différente de la déréglementation américaine de 1978, dans la mesure où il envisageait explicitement les moyens d'introduire progressivement plus de flexibilité et de concurrence dans le système existant, sans pour autant déléguer aux seules forces du marché le soin de réguler l'activité. En échange d'une plus grande souplesse dans les règles de partage des capacités et de l'établissement de zones tarifaires, le memorandum de 1984 prévoyait d'exempter les activités des transporteurs aériens d'une application stricte des règles de concurrence du Traité de Rome. Toutefois, ce n'est qu'en décembre 1987, après que le Cour Européenne de Luxembourg ait rappelé que les règles communautaires s'appliquaient bien au transport aérien (affaire "Nouvelles Frontières"), que le Conseil Européen acceptait d'adopter deux règlements, une directive et une décision traduisant la mise en oeuvre du processus de libéralisation proposé par la Commission (J.O. des C.E., L.374).

• Le premier règlement (3975/87) détermine les *modalités d'application des articles 85 et 86 du Traité aux services de transports aériens internationaux*. Sont ainsi *exemptés des interdictions énoncées aux articles 85 et 86, un certain nombre d'accords entre entreprises de transport aérien*, "dans la mesure où leur seul objet est d'apporter des améliorations ou d'instaurer une coopération sur le plan technique". On trouve ainsi dans cette liste (Annexe 2, J.O.C.E. L 374 p.8) :

- l'application de normes techniques concernant aussi bien les aéronefs que les installations aéroportuaires ;
- l'achat en commun, l'échange et l'entretien d'aéronefs ;
- l'introduction et l'exploitation en commun de réseaux techniques de communication sur une base non discriminatoire (sont ainsi visés les Systèmes Informatisés de Réservation (SIR) sur lesquels nous revenons au chapitre suivant) ;

- l'échange et la formation commune de personnel ;
- l'organisation et l'exécution de services de transports aériens successifs ou complémentaires ainsi que la fixation des prix de ces services ;
- l'établissement ou l'application de règles uniformes pour les conditions d'application de tarifs de transport, pour autant que ces règles ne fixent pas directement les prix de transport ;
- les dispositions concernant la vente, l'endossement et l'acceptation des billets entre compagnies aériennes (pratique dite de l'interligne, sur laquelle on reviendra plus loin) ;
- la compensation des comptes entre compagnies aériennes d'une part et entre compagnies et agents de voyages d'autre part.

Cette liste, non exhaustive et modifiable au besoin par le Conseil, souligne la nécessité aux yeux de la Commission et du Conseil, de maintenir une dimension coopérative sous forme d'accords divers entre compagnies pour assurer le bon fonctionnement des services de transports aériens entre Etats membres. Toute la question est de savoir dans quelle mesure ces accords de coopération affectent le degré de concurrence que la Commission souhaite promouvoir dans cette activité.

Nous présentons dans les deux chapitres suivants quelques éléments d'analyse permettant d'évaluer l'impact des différents accords coopératifs sur le fonctionnement des services du transport aérien, mais il importe de souligner dès à présent que l'approche spécifique adoptée par la Communauté met l'accent sur une nécessaire combinaison des pratiques coordonnées et concurrentielles propres à cette activité.

- Le deuxième règlement (3976/87) confirme la position de la Commission en élargissant les *catégories d'accords entre entreprises, de décisions d'association et de pratiques concertées pouvant échapper à l'application de l'article 85 paragraphe 1 du Traité*. La Commission se réserve ainsi le droit d'appliquer par voie de règlements l'article 85 paragraphe 3, permettant d'exempter certaines catégories d'accords portant sur :

- la planification conjointe et la coordination des capacités sur les services aériens réguliers afin d'assurer une répartition de ces services selon la densité de la demande ;
- le partage des recettes sur une liaison donnée dans la limite de 1% des recettes totales afin de dédommager le bénéficiaire du transfert de programmes de vols à des périodes où le trafic est moins dense. Cette disposition a toutefois été supprimée dans la proposition de la Commission du 8 septembre 1989 (J.O.C.E. C.258, p.12) ;
- des consultations (facultatives) entre compagnies pour la fixation des tarifs, même si les transporteurs ne sont pas tenus d'en respecter les résultats ;
- une répartition des créneaux horaires dans les aéroports et l'établissement des horaires en tenant compte des droits que les transporteurs aériens peuvent avoir acquis dans le passé ;
- l'achat, le développement et l'exploitation en commun des systèmes de réservation informatisés concernant les horaires, les réservations et la délivrance de billets à condition que l'accès à ces systèmes soit assuré sans discrimination ;

- un certain nombre d'opérations techniques telles que le ravitaillement en carburant, la prise en charge des passagers, des bagages, du courrier et du fret...

Les règlements acceptés par la Commission dans l'un des cadres qui viennent d'être définis ont une durée provisoire (ils expirent le 31 janvier 1991) ce qui souligne le caractère graduel vers une plus grande libéralisation que la Commission souhaite assurer dans les transports aériens internationaux réguliers entre aéroports de la Communauté. Là encore, se manifeste la spécificité de la solution européenne par rapport à la déréglementation américaine de 1978.

On peut à juste titre s'interroger sur le *caractère conservateur* de ces mesures qui confèrent une immunité aux transporteurs aériens vis-à-vis des règles communautaires de la concurrence, tout en leur permettant de poursuivre un certain nombre de pratiques concertées, mais on doit pondérer un jugement trop négatif par au moins deux considérations. D'une part, c'était là le prix à payer pour faire adopter par les pays membres de la Communauté des directives allant dans le sens d'une plus grande flexibilité, et de la constitution d'un espace aérien unifié en Europe. D'autre part, il a toujours été admis au sein de la Commission que le coût d'une libéralisation totale, comme cela s'est produit aux Etats-Unis, serait trop lourd à supporter pour certaines compagnies nationales. Les situations initiales étaient suffisamment asymétriques pour que le risque de voir les transporteurs les plus faibles écartés du marché ne puisse être éliminé a priori.

- La directive du Conseil du 14 Décembre 1987 sur les *tarifs des services aériens réguliers entre Etats membres* (87/601) considère de prime abord qu'il convient d'une part d'instaurer des procédures pour les tarifs proposés par les transporteurs et d'autre part d'établir des règles communes pour définir les critères d'approbation expresse et automatique par les Etats membres.

Les principales dispositions de cette directive sont les suivantes :

- Les tarifs aériens entre deux pays restent soumis à la *double approbation* des Etats concernés. Toutefois, une procédure *d'arbitrage* est prévue en cas de désaccord par l'une des parties.
- Des *zones de flexibilité tarifaire* dont les limites sont définies en pourcentages du tarif de référence, sont qualifiées pour une approbation automatique par les autorités des Etats membres. Deux zones de flexibilité sont envisagées :
 - une *zone à tarifs réduits* qui s'étend de 90% à plus de 65% du tarif de référence ;
 - une *zone à tarifs très réduits* qui s'étend de 65% à 45% du tarif de référence.

Un voyageur peut bénéficier d'un *tarif réduit* s'il réunit diverses conditions : voyage aller-retour, séjour minimal comprenant au moins la nuit du samedi au dimanche ou six nuits, séjour maximal de 6 mois. La clause de séjour minimal peut être remplacée par celle de l'achat d'un billet en période hors-pointe, au moins quatorze jours à l'avance, en retenant une pénalité d'au moins 20% en cas d'annulation.

L'obtention d'un *tarif très réduit* est soumise, outre les conditions précédentes, à des conditions d'âge ou de voyage en groupe ou enfin de période hors pointe lorsque la réservation a lieu 28 jours au moins à l'avance (Annexe II, J.O.C.E. n° L 374 p.17).

Il faut noter enfin que la directive de décembre 1987 sur les tarifs aériens s'applique jusqu'au plus tard le 30 juin 1990 et qu'elle est soumise à révision sur proposition de la Commission. Celle-ci est intervenue le 8 septembre 1989. Elle présente comme changement majeur, le remplacement de la règle de double approbation par la règle de double désapprobation, ce qui signifie qu'un "tarif relatif à une liaison intracommunautaire est considéré comme approuvé à moins que les deux autorités aéronautiques n'aient exprimé leur désapprobation" (J.O.C.E., n° C 258, p.5). Cette modification illustre bien la volonté de la Commission de poursuivre l'effort en voie d'une libéralisation progressive des transports aériens intracommunautaires.

• Enfin, la dernière décision du Conseil en date du 14 Décembre 1987 a trait à la répartition des capacités et aux règles d'accès des transporteurs aux liaisons régulières entre Etats membres.

La principale disposition concernant les quote-parts de capacité est qu'un Etat membre autorise tout transporteur de troisième et quatrième liberté à adapter sa capacité, à condition que le pourcentage de la capacité totale sur la liaison assuré par les transporteurs de chacun de deux pays varie entre 45% et 55% jusqu'au 30 septembre 1989 et entre 40 % et 60 % à compter de cette date jusqu'à l'achèvement du marché intérieur. *La règle rigide du partage de la capacité globale sur une liaison bilatérale (règle du 50-50) est donc quelque peu assouplie dans des limites qui restent toutefois assez faibles (40 - 60)*. Dans la proposition de règlement du 8 septembre 1989 (J.O.C.E. C.258, p9), les quote parts de capacités autorisées sont élargies dans l'intervalle (32,5%, 67,5%) à compter du 1er octobre 1990 et dans l'intervalle (25%, 75%) à partir du 1er avril 1992.

Les règles d'accès des transporteurs aux liaisons régulières, ont été assouplies selon les principes suivants :

- La désignation multiple sur la base d'une paire de pays est autorisée. Cela signifie qu'un Etat membre peut autoriser plus d'un de ses transporteurs aériens pour exploiter des services réguliers entre son territoire et celui d'un autre Etat membre. Il faut noter que cette désignation multiple (qui a remplacé la monodésignation) s'applique entre paires de pays et non de manière générale entre paires de villes. Les autorisations de désignation multiple entre paires de villes sont rendues possibles cependant à condition que le trafic sur les liaisons correspondantes dépasse des limites, dont les valeurs ont été déterminées par les seuils décroissants suivants :

en 1988, 250 000 passagers par an,
en 1989, 200 000 passagers par an ou 1 200 vols aller-retour par an. Dans la proposition de règlement présentée le 8 septembre 1989 (J.O.C.E., C.258 p.8), ces seuils continuent de décroître,
en 1991, 140 000 passagers par an ou 800 vols aller-retour par an,
en 1992, 100 000 passagers par an ou 600 vols aller-retour par an.

Ces dispositions traduisent une fois encore le principe d'ajustement graduel adopté par la Commission pour parvenir à un fonctionnement plus concurrentiel des services réguliers de transport aérien en Europe.

- L'autorisation de desservir des liaisons entre aéroports ou systèmes aéroportuaires (c'est-à-dire l'ensemble des aéroports d'une même ville) de première catégorie situés sur le territoire d'un Etat membre et des aéroports régionaux situés sur le territoire d'autres Etats membres, est en principe accordée à tous les transporteurs aériens de la Communauté, moyennant quelques exceptions mineures.

Cela signifie que les compagnies aériennes peuvent ouvrir des routes intracommunautaires entre aéroports principaux et régionaux, même si ces routes ne sont pas incluses dans l'accord bilatéral entre les Etats membres.

- La combinaison de points est accordée selon la décision du Conseil de septembre 1987 aux transporteurs aériens de 3e et 4e libertés. Cela signifie par exemple que le transporteur d'un Etat membre sauf l'Espagne, est autorisé à opérer des services à destination de deux villes différentes d'un autre Etat membre, à condition que des droits de trafic commercial ne soient pas exercés entre ces deux villes. Cette dernière restriction est supprimée dans la proposition de la Commission de septembre 1989.

- Les droits de trafic de 5e liberté sont créés. Ainsi un transporteur enregistré dans un Etat membre peut exploiter une liaison entre deux autres Etats membres où il possède des droits de transport de 3e ou de 4e liberté, à condition que :

a) cette liaison constitue le prolongement d'un service au départ de l'Etat d'enregistrement ou le début d'un service à destination de cet Etat.

b) cette liaison ait lieu entre deux aéroports dont l'un au moins n'est pas de première catégorie.

c) la capacité utilisée sur cette liaison de 5e liberté n'excède pas le seuil de 30% de la capacité sur la liaison globale.

La proposition de la Commission de Septembre 1989 va encore plus loin dans l'attribution des droits de trafic de 5e liberté aux transporteurs de la Communauté puisqu'elle supprime la condition b) et qu'elle élargit le seuil de la condition c) à 50%. Les droits de trafic de 5e liberté sont vraisemblablement appelés à un grand développement en Europe.

- Enfin le cabotage, c'est-à-dire le droit pour une compagnie d'effectuer le transport commercial de passagers et de fret entre deux points à l'intérieur d'un Etat membre autre que son Etat d'enregistrement, est autorisé dans la proposition de septembre 1989, sous les mêmes conditions que celles régissant l'attribution des droits de trafic de 5e liberté.

Au total, il apparaît que cet ensemble de mesures (communément désignées sous le terme de "paquet") traduit bien les efforts de la Commission pour introduire au niveau des principes plus de concurrence et de flexibilité dans le ciel européen, sans pour autant déléguer aux seuls mécanismes de marché le soin de réguler cette concurrence.

La période transitoire avant le Marché Unique est ainsi caractérisée par les principes suivants:

a) En matière d'accès, l'initiative est laissée aux Etats membres pour accorder à des entreprises de leur territoire une licence de transporteur aérien, lorsqu'elles satisfont les normes techniques et économiques codifiées dans un cahier des charges. Cette licence leur procure le droit d'exploiter des services aériens à l'intérieur de la Communauté.

b) En matière de désignation, le principe de la *désignation multiple* doit être accordé par un Etat membre de destination sur la base de *paires de pays* et élargi progressivement sur la base de *paires de villes*, selon la densité du trafic.

c) En matière de **droits de trafics**, il convient de distinguer ceux entre pays membres et ceux entre pays membres et pays tiers. Les **droits de trafic intracommunautaires** de 3e et 4e libertés doivent s'étendre entre tout couple d'aéroports situés dans deux Etats membres, lorsque ceux-ci ne s'y opposent pas pour des raisons techniques. De plus, *les droits de trafic de 5e liberté* sont élargis moyennant des clauses qui ne paraissent pas très restrictives. Ces droits de cinquième liberté contiennent en germe deux effets positifs. D'une part, ils peuvent permettre aux transporteurs communautaires

d'harmoniser leurs réseaux et de bénéficier des économies de densité et d'envergure qui sont présents dans le transport aérien. Le système de *plaques tournantes* peut ainsi être développé en Europe. D'autre part, ils peuvent éviter l'extension de la *domination aéroportuaire*, dont on sait qu'elle joue un rôle important dans le pouvoir de monopole. Ces deux points seront examinés plus en détail au chapitre suivant (sections 5 et 7 du chapitre II).

En matière de **droits de trafic entre un pays membre et un pays tiers**, un litige important subsiste entre la Commission et les compagnies européennes. Celles-ci souhaitent que ce soient les Etats membres de la Communauté qui continuent de négocier les droits de trafic avec les Etats tiers, alors qu'évidemment la position de la Commission est en faveur de la constitution d'un *espace unifié* et d'une *autorité supranationale européenne* pour ces négociations. Cette question du cadre réglementaire des relations aériennes entre les pays de la Communauté et les pays tiers doit faire l'objet de négociations au sein d'un groupe de travail commun aux compagnies de l'A.E.A., aux Etats membres et à la Communauté. Remarquons simplement, que la négociation par une autorité unique européenne avec les Etats tiers aurait l'avantage de permettre aux transporteurs européens d'être dans un rapport de force plus favorable pour obtenir des droits de cinquième liberté, et plus encore des droits de cabotage à l'intérieur d'un pays tiers. Quant à l'allocation des droits de trafic avec un pays tiers entre les différentes compagnies européennes, elle ne devrait pas poser de problème si les accords bilatéraux entre la Communauté et le pays tiers incluent bien le principe de la multidésignation.

Enfin, le **droit de cabotage** en Europe est prévu entre deux points à l'intérieur d'un même Etat membre, dont l'un au moins est un aéroport régional. L'utilisation de ce droit devrait avoir un effet positif sur les transports aériens intérieurs de chaque Etat membre.

d) En matière de **capacités**, la fourchette des quote parts autorisées entre deux Etats membres s'élargit. Il est même prévu de faire disparaître le principe d'un partage des capacités sur des liaisons entre deux aéroports dont l'un au moins n'est pas de première catégorie. La concurrence entre compagnies qui peut résulter de ces mesures les incitera vraisemblablement à rechercher des gains de productivité dont devraient profiter les consommateurs.

e) En matière de **prix** enfin, les tarifs sur les liaisons intracommunautaires devraient être considérés comme approuvés à moins que les deux pays ne s'y opposent. Cette règle de *double désapprobation* laisse le champ libre à une certaine concurrence par les prix, à moins que les pays membres ne s'y opposent de manière concertée. Par ailleurs, l'existence de *zones tarifaires* où des réductions du tarif régulier sont consenties, devrait permettre une *concurrence en barèmes* c'est-à-dire en prix non uniformes. Il semble toutefois que les conditions d'accès à ces zones tarifaires devraient être laissées à la discrétion de chaque transporteur plutôt qu'être codifiées a priori. La gestion de l'information complexe qui résulterait de la multiplicité des tarifs pourrait être résolue par l'utilisation extensive prévue des systèmes informatiques de réservation (SIR). La question de la concurrence des prix sur les vols intérieurs reste du seul domaine des Etats membres.

Ces mesures constituent autant d'étapes préliminaires pour une libéralisation plus large lors de l'achèvement du marché intérieur. Elles n'ont pu être adoptées ou proposées au Conseil des Communautés Européennes que grâce à une série de législations d'accompagnement exemptant les transporteurs aériens de l'application du paragraphe 1 de l'article 85 du Traité instituant la CEE. Rappelons que ces exemptions, dont on a donné plus haut un aperçu (cf. Règlements 2671, 2672 et 2673 du 26 juillet 1988, J.O.C.E. L.239), ont un caractère transitoire. Elles posent néanmoins le problème crucial de pouvoir distinguer au sein d'un large spectre d'accords coopératifs et de décisions concertées ceux, d'une part, dont l'effet concurrentiel prédomine et qui devraient se voir retirer le bénéfice de l'exemption et ceux, d'autre part, dont l'objet est d'accroître l'efficacité sans nuire aux mécanismes de marché et dont il faut assurer la pérennité. Nous présentons aux deux chapitres suivants des éléments d'analyse permettant de répondre à cette difficile question, mais auparavant il convient de s'interroger sur le bien fondé de l'approche adoptée en Europe, que l'on peut qualifier de *concurrence coordonnée*, par rapport à la solution de *déréglementation* adoptée aux Etats Unis.

3. CONCURRENCE COORDONNEE OU DEREGLEMENTATION : LES RAISONS DU CHOIX EUROPEEN PAR RAPPORT A LA SOLUTION NORD-AMERICAINE.

De nombreuses raisons ont été invoquées pour justifier l'approche gradualiste adoptée par la Communauté et les pays membres pour introduire plus de concurrence dans le transport aérien en Europe sans pour autant laisser les seules forces du marché réguler cette activité, comme cela est le cas depuis 1978 aux Etats-Unis. On peut les regrouper sous diverses rubriques concernant respectivement:

- les facteurs géographiques et démographiques,
- les poids respectifs du transport non aérien sur les deux continents,
- l'importance du trafic aérien régulier et non régulier,
- la vulnérabilité des compagnies nationales à la concurrence étrangère,

3.1. Les facteurs géographiques et démographiques.

Les spécificités géographiques et démographiques du continent européen sont suffisamment connues pour qu'on n'ait pas besoin d'insister sur cet aspect. Rappelons simplement que l'Europe des douze avec 325 millions d'habitants couvre une superficie quatre fois plus faible que celle des Etats-Unis dont la population n'est que de 250 millions d'habitants. L'Europe se retrouve ainsi avec une densité de population près de six fois supérieure à celle des Etats-Unis. Qui plus est, comme le fait remarquer PAVAUX (1990), la population européenne est non seulement plus dense, mais également plus concentrée sur une "dorsale européenne" qui va de Londres à Milan, en passant par Francfort. Si les Etats-Unis et l'Europe comptent à peu près autant de villes de plus de 200 000 habitants (143 aux E.U. et 157 dans la C.E.), la concentration de ces villes le long de cette dorsale est écrasante. Les distances entre villes européennes sont beaucoup plus courtes : la distance moyenne des liaisons aériennes est de l'ordre de 600 kilomètres en Europe et de 2 000 kilomètres aux Etats-Unis.

De plus, les liaisons internationales ayant un fort trafic régulier, sont à la fois en plus petit nombre et de plus faible distance, en Europe qu'aux Etats-Unis ou en Asie. La liaison Paris-Londres où le trafic est le plus dense en Europe (2 900 000 passagers en 1988 en additionnant les trafics réguliers dans les deux directions) n'a qu'une distance de 365 kilomètres. De même la distance de la liaison Londres-Amsterdam dont le trafic dépassait 1 600 000 passagers en 1988 n'est que de 372 kilomètres. Il n'y aurait ainsi que quatre routes intraeuropéennes qui enregistrent un trafic supérieur à un million de passagers contre vingt cinq aux Etats-Unis et huit en Asie, la distance entre ces routes intraeuropéennes étant significativement plus faible que celle dans les autres continents.

Ces comparaisons sommaires conduisent en général les opposants à la libéralisation du ciel européen à défendre leur position selon deux arguments :

1.- Sachant l'importance des économies de densité dans le transport aérien et la décroissance du coût du siège-kilomètre offert (SKO) avec la distance parcourue, les structures des marchés européens doivent naturellement être plus concentrées que celles dans les autres continents. De ce fait la libéralisation de l'entrée à d'autres transporteurs ne manquerait pas de conduire à une concurrence "destructrice".

2.- Sachant les faibles distances entre liaisons intraeuropéennes, il est peu probable qu'on assiste en Europe à une restructuration des réseaux européens sous la forme de réseaux étoilés comme cela s'est produit aux Etats-Unis. Or, c'est précisément cette restructuration qui a conduit à une baisse substantielle des coûts et à un accroissement du trafic.

Ces arguments ne manquent pas de fondement. Nous les analysons plus précisément au chapitre deux (sections 1,2,5). On peut cependant émettre déjà, à ce stade d'analyse, quelques réserves quant à leur portée.

Premièrement, même en présence de structures de marché naturellement monopolistiques, il convient d'introduire quelque pression concurrentielle, ne serait-ce que pour exercer une incitation à la baisse des coûts. Les accords bilatéraux basés sur un partage des capacités et une double approbation des tarifs n'ont aucun effet incitatif, sur la baisse des coûts et l'accroissement de la productivité.

Deuxièmement, l'argument relatif à la non plausibilité d'une restructuration des réseaux en Europe à la suite d'une libéralisation du fonctionnement du transport aérien n'est pas certain. On peut tout à fait concevoir une restructuration des réseaux fondée sur une combinaison de liaisons directes entre grandes capitales et des liaisons étoilées entre de grandes villes et des métropoles régionales, utilisant un aéroport suffisamment bien situé en Europe pour servir de plaque tournante. Cela permettrait aux compagnies de concentrer les vols européens peu bénéficiaires sur cet aéroport pour alimenter des vols intercontinentaux plus rentables.

L'argument de la spécificité géographique et démographique du continent européen par rapport au continent américain plaide en faveur d'une approche gradualiste de la concurrence plutôt que pour le maintien du statu quo hérité des accords de Chicago. Encore faut-il que l'objectif communautaire d'une libéralisation soit clairement défini et que la phase de transition soit utilisée au mieux pour atteindre cet objectif, en incitant les compagnies à rationaliser leurs coûts et restructurer leurs réseaux d'une part, et en mettant en place une politique de la concurrence suffisamment crédible pour faire face aux processus de concentration et aux stratégies de domination des marchés qui ne manqueront pas de résulter de la libéralisation.

3.2. Concurrence intermodale ou concurrence entre transporteurs aériens ?

Longtemps, la position officielle des pouvoirs publics des différents pays européens a consisté à affirmer qu'il n'était pas nécessaire d'introduire de la concurrence sur les marchés aériens nationaux du fait de l'existence de modalités alternatives de transport. Essentiellement, le transport ferroviaire, beaucoup plus développé en Europe que sur le continent américain, était censé exercer une pression concurrentielle suffisante sur le transport aérien domestique, du fait des faibles distances intérieures d'une part et de l'existence de trains à grande vitesse d'autre part.

Cet argument part d'une réalité irréfutable. La comparaison des parts respectives de l'aérien, du ferroviaire et de l'automobile en Europe et aux Etats-Unis révèle bien que la part du ferroviaire est beaucoup plus élevée en Europe que sur le continent américain, notamment sur les distances inférieures à 1 300 kilomètres (PAVAUX (1984, 1988)). De plus, les projets de développement des trains à grande vitesse vont probablement accélérer cette tendance, accentuant ainsi la concurrence entre le train et l'avion.

Mais cela ne nous semble pas cependant suffisant pour conclure qu'il n'est pas souhaitable d'introduire plus de concurrence dans les transports aériens domestiques et intra communautaires. Plusieurs observations plaident pour une conclusion inverse.

Premièrement, le train à grande vitesse n'affecte pas de la même manière le transport aérien, quelle que soit la liaison considérée. Par exemple, sur les lignes dont le trafic aérien entre les villes d'origine et de destination (trafic point par point) ne représente qu'une partie du trafic total de la ligne, l'effet du TGV sur le transport aérien ne semble pas devoir être important. C'est le cas de nombreuses liaisons intracommunautaires, comme celle entre Paris et Londres (PAVAUX (1990)).

Par contre, sur les liaisons intérieures où la part du trafic aérien en correspondance est minime, le TGV est un substitut du transport aérien, d'autant plus important que la distance est faible. C'est le cas par exemple de la liaison entre Paris et Lyon.

Deuxièmement, le trafic aérien lui-même peut varier fortement sous la pression de la concurrence. La libéralisation des accords bilatéraux entre quelques pays membres de la Communauté a conduit dans certains cas à une baisse des prix réels et à un accroissement du trafic et des fréquences de vol. Cela s'est produit précisément sur les liaisons où de nouveaux transporteurs sont apparus après la libéralisation. Ainsi selon l'étude de ABOIT et THOMPSON (1990), sur la liaison au départ de Londres et à destination d'Amsterdam, quatre nouveaux transporteurs sont apparus après 1986 :

British Midland	(au départ de Heathrow)
Transavia	(au départ de Gatwick)
Netherlines	(au départ de Luton)
London European	(au départ de Luton)

Il en a résulté, entre 1982 et 1987, un accroissement du trafic de 63 %, une augmentation des fréquences de vol de 90 %, une baisse des prix réels de la classe économique de 20 % et une baisse des coûts réels de 11 %. Des variations dans le même sens ont été observées sur les liaisons entre Londres d'une part et Dublin, Francfort, Dusseldorf et Hambourg d'autre part.

Par contre, la même étude fait apparaître que la libéralisation des accords bilatéraux n'est pas une condition suffisante pour la baisse de prix, lorsque cette libéralisation n'est pas suivie de l'entrée de nouveaux transporteurs. C'est le cas des deux liaisons entre Londres d'une part et Bruxelles et Rotterdam d'autre part où la part des voyages professionnels est prépondérante.

Il serait intéressant de poursuivre l'examen des effets d'une concurrence accrue sur d'autres marchés du transport aérien en Europe. Les consolidations de l'offre entre transporteurs d'un même pays, comme celles intervenues entre British Airways et British Caledonian en Grande Bretagne ou entre Air France, U.T.A. et Air Inter en France, n'ont été acceptées par la Commission de la C.E.E., qu'en contrepartie de l'introduction d'une concurrence sur des lignes aériennes domestiques et internationales au départ de ces deux pays. Même si le processus est engagé, il est néanmoins trop tôt pour porter un jugement définitif. Au départ de la France par exemple, des droits de trafic sur seize liaisons entre aéroports de première catégorie ont été accordés en mars 1991 à six transporteurs, en principe en concurrence avec Air France. Il s'agit de :

- T A T (au départ de Roissy vers Milan, Munich, Francfort, Londres, Copenhague et Stockholm).
- Air Littoral (au départ de Roissy vers Dublin, Manchester et Amsterdam).
- Air Liberté (au départ de Roissy vers Rome et Montréal).
- Minerve (Orly - Barcelone, Orly - Nice, et Nice - Londres).
- Euralair (Orly - Madrid).
- E A S (Orly - Lisbonne).

Par ailleurs, dix sept liaisons régulières moins importantes abandonnées par Air-France en Novembre 1990, ont été accordées à de nouveaux transporteurs.

Toutes ces mesures apparaissent comme une transition vers la libre entrée sur les liaisons européennes à partir de janvier 1993. Suffiront-elles à introduire plus de concurrence et à servir d'aiguillon à la compagnie nationale afin de rationaliser ses coûts ? Il est prématuré de répondre à ces questions, mais on peut apporter quelques éléments d'appréciation qualitatifs :

- Aucune liaison intérieure sur le marché français n'a été accordée à ce jour aux nouveaux transporteurs. Il est prévu d'élargir la concurrence aux liaisons entre Paris, Bordeaux, Marseille, Montpellier et Toulouse en 1992, mais le Conseil Supérieur de l'Aviation Marchande ne juge pas opportun de priver le groupe Air France du monopole de la liaison Paris - Nice durant la phase de transition.
 - Les premiers éléments d'observation du fonctionnement des liaisons en concurrence, indiquent que les nouveaux transporteurs ont plutôt choisi une concurrence par la qualité du service à bord que par les prix.
 - Il est peu vraisemblable que chaque nouveau transporteur parvienne à une configuration de réseau suffisamment diversifiée pour concurrencer sérieusement la compagnie nationale. Celle-ci semble néanmoins engagée dans un processus de rationalisation de son propre réseau intérieur et international.
 - Enfin, il est capital de surveiller la politique d'accueil que la compagnie nationale réserve à ces nouveaux transporteurs, en matière d'une part d'affichage de vols dans le système informatique de réservation AMADEUS et d'autre part de réciprocité dans l'émission de billets.
- Au total, on peut penser qu'une baisse des prix dans le transport aérien, même si elle s'accompagne d'une concurrence accrue du ferroviaire, peut avoir un effet positif sur l'accroissement de trafic.

3.3.La concurrence du trafic régulier par le trafic charter en Europe.

Une autre caractéristique essentielle du transport aérien international européen est l'importance du trafic non-régulier (charter) au sein du trafic total. Selon PAVAU (1990), près de 46 % du total des passagers empruntent des vols non-réguliers et en termes de passagers-kilomètres transportés, cette proportion est encore plus importante car la distance moyenne parcourue par les vols charters est plus longue que dans le transport régulier. En 1987, la part des PKT non réguliers a représenté 63 % du trafic international des 23 états de la CEAC. Au sein de l'Europe des douze, dont le trafic international représente 75 % du trafic CEAC, la part des vols charters est ainsi prépondérante. Cette situation est unique au monde dans la mesure où sur aucun autre grand marché, le trafic charter ne dépasse 15 %. De plus, la part du trafic charter a tendance à décroître presque partout sauf en Europe. Enfin, ce trafic charter est très inégalement réparti en Europe. Il concerne essentiellement des liaisons entre le Nord et le Sud de l'Europe. Par exemple, plus de 80 % du trafic entre la Grande Bretagne et le Portugal se fait

sur des vols non réguliers, alors que la proportion correspondante est négligeable entre pays du centre de l'Europe.

Toutes ces observations conduisent à mettre en avant une différence importante entre l'Europe et les Etats-Unis, concernant les effets de la libéralisation du transport aérien. Si on distingue au sein des voyageurs, ceux effectuant un voyage touristique et ceux se déplaçant pour des raisons professionnelles, on peut dire en première analyse qu'avant la dérèglementation américaine, les consommateurs américains les plus pénalisés étaient les premiers puisque le maintien de prix élevés sur les liaisons régulières d'une part et l'absence de vols charters d'autre part, leur interdisait de bénéficier des avantages liés au transport aérien. En contrepartie, les voyageurs d'affaires dont la disponibilité à payer est plus élevée, bénéficiaient de services de meilleure qualité, avec notamment des fréquences de vol élevées et de faibles coefficients de remplissage des appareils, leur permettant d'obtenir une place au dernier moment à l'horaire de leur convenance. La dérèglementation américaine qui a entraîné une baisse des prix importante a donc profité surtout aux voyageurs de tourisme (MORRISSON et WINSTON (1986, 1989)).

La situation est quelque peu différente en Europe dans la mesure où la coexistence de vols réguliers et non réguliers permet de satisfaire les deux types de clientèles. De ce fait, une libéralisation du ciel européen, aura vraisemblablement des effets moins spectaculaires que la dérèglementation américaine en termes de baisse des coûts et des prix et d'amélioration du bien être des consommateurs.

Cela ne veut pas dire pour autant qu'une concurrence accrue en Europe n'aura pas d'effets bénéfiques. Les estimations de la Commission Européenne (1988) concernant l'effet de la libéralisation du transport aérien européen tablent sur une réduction des coûts et des prix de l'ordre de 10 %. Sachant que les compagnies européennes ont réalisé en 1987 un chiffre d'affaires de l'ordre de 11 milliards de dollars sur les liaisons régulières européennes, cela correspond à un accroissement potentiel du surplus des consommateurs de l'ordre de 1 milliard de dollars par an.

En fait, si on avait estimé que les bénéfices de la libéralisation du transport aérien en Europe étaient du même ordre de grandeur que ceux obtenus aux Etats-Unis, on serait parvenu à un gain de surplus supérieur. Utilisant les résultats de MORRISON et WINSTON (1986), l'étude de Mc GOWAN et SEABRIGHT(1989) parvient à une estimation du gain de surplus de l'ordre de 3,5 milliards de dollars par an, en considérant que la taille du marché européen en 1987 équivaut au quart du marché américain dix ans plus tôt.

Même si elles restent quelques peu grossières, ces estimations donnent des ordres de grandeurs de la fourchette des gains potentiels qu'on est en droit d'attendre d'une libéralisation du fonctionnement du transport aérien régulier en Europe.

3.4. La vulnérabilité des compagnies nationales.

Un argument décisif justifiant l'approche gradualiste adoptée par la Communauté pour assurer la transition vers une situation plus concurrentielle du transport aérien en Europe est qu'il faut donner du temps aux compagnies nationales pour rationaliser leurs structures productives et leur permettre d'affronter la concurrence d'aussi bien les autres compagnies européennes que des grands transporteurs internationaux comme les compagnies américaines ou asiatiques. Qu'elles soient contrôlées par des capitaux publics ou privés, les compagnies nationales européennes font l'objet d'une sollicitation toute particulière des différents Etats qui ne peuvent prendre le risque de voir disparaître le pavillon national.

On présente au chapitre suivant une analyse détaillée des coûts des compagnies européennes sur différents réseaux qui illustre bien les différentiels de coûts qui subsistent entre ces compagnies.

CHAPITRE 2

**LES SPECIFICITES DE LA CONCURRENCE DANS LE
TRANSPORT AERIEN:
ELEMENTS D'ANALYSE ECONOMIQUE**

INTRODUCTION.

L'objectif de ce chapitre est de présenter des éléments d'analyse économique de divers aspects qui nous paraissent caractériser au mieux l'activité du transport aérien. Avant de décrire la liste des aspects retenus, il convient de préciser les principes généraux qui ont guidé la présente rédaction.

1. Même si le nombre de questions concernées est relativement élevé, ce chapitre n'a aucune prétention à l'exhaustivité.

On a privilégié trois types de considérations.

- En premier lieu, celles relatives à la structure des coûts de transport et à leurs conséquences sur les configurations de réseaux.

- En second lieu, celles relatives à l'analyse des mécanismes de concurrence dans le transport aérien en privilégiant la dimension réseau de cette activité.

- Enfin, celles relatives aux facteurs "externes" qui influencent directement le fonctionnement des marchés de l'aérien.

2. L'optique adoptée relève davantage de l'analyse positive que de l'analyse normative, même si en de nombreuses circonstances les conséquences sur le bien-être sont analysées. L'examen des politiques de la concurrence dans le transport aérien est reportée au chapitre suivant.

3. La méthodologie retenue a consisté à combiner des analyses théoriques et empiriques. L'approche théorique a le mérite de saisir au mieux la spécificité des mécanismes de concurrence dans le transport aérien. Dans certains cas, l'analyse théorique a donné lieu à une présentation formelle, notamment à propos de questions relativement nouvelles et suffisamment complexes pour que l'intuition économique ne soit plus suffisante. L'analyse empirique s'est appuyée, aussi souvent que cela a été possible, sur des données relatives au transport aérien intracommunautaire ou relatives à des compagnies européennes. L'expérience de la déréglementation américaine s'est avérée également très utile à analyser sous divers aspects, pour les leçons que l'on peut en tirer concernant la libéralisation en cours du transport aérien en Europe.

4. C'est précisément cette question du fonctionnement du transport aérien dans le contexte d'une libéralisation du ciel européen qui a constitué notre principal centre d'intérêt dans ce travail. Il nous est apparu que certaines approches traditionnelles de l'analyse économique, empruntées à l'économie industrielle, ne pouvaient être appliquées sans précaution au domaine du transport aérien. Par exemple, la reconnaissance que la concurrence entre transporteurs ne s'exerce pas de manière indépendante marché par marché, mais plutôt sur l'intégralité du réseau, oblige à modifier les approches usuelles de la concurrence imparfaite. Par ailleurs, l'activité de transport aérien est tributaire de nombreux facteurs tels que les capacités aéroportuaires, les configurations géographiques, les systèmes d'information, les relations avec les agences de voyage... Il ne paraissait donc pas possible d'ignorer ces éléments constitutifs dans l'analyse du fonctionnement des processus concurrentiels.

5. Enfin, les spécificités européennes par rapport à la situation Nord-Américaine paraissent suffisamment marquées pour qu'une simple transposition des résultats américains ne soit pas justifiée. Cela ne veut pas dire pour autant que l'expérience américaine soit sans intérêt pour l'Europe. Au contraire, on peut tirer de cette expérience des enseignements très judicieux. Cela implique toutefois qu'il faut être prudent et tenir compte dans la mesure du possible des caractéristiques propres à l'Europe du transport aérien.

Ce chapitre comporte dix sections.

La première explicite les notions d'économie d'échelle et de densité dans le transport aérien, et propose des mesures pour les appréhender. Ces notions sont souvent abusivement confondues alors qu'elles sont essentielles pour distinguer les effets de taille

et les effets de densité du trafic, conduisant à des rendements d'échelle de nature spécifique dans chaque cas.

Dans les deuxièmes et troisième sections, on utilise une base de données relatives aux **coûts des principales compagnies européennes**, mesurées en distinguant les **réseaux mondiaux, le réseau européen, et le réseau Atlantique-Nord**. La deuxième section présente une approche agrégée, sans tenir compte de la décomposition des coûts. Cela permet de mesurer les performances relatives des compagnies européennes sur les différents réseaux et de mettre en évidence les **économies de coûts liées à la distance et au trafic**. La **décomposition** des coûts est présentée à la section 3, ce qui conduit à expliciter les différences les plus sensibles entre compagnies dans les différents réseaux examinés.

Les trois sections suivantes intègrent explicitement la **dimension réseau** dans l'analyse. Dans la section 4, cette dimension est prise en compte à partir de la **notion d'externalités**. Après avoir précisé le sens des **externalités de réseaux dans le transport aérien**, on montre dans quelle mesure ces externalités incitent les transporteurs à rechercher certaines formes de compatibilité.

De nombreux accords entre compagnies que l'on observe dans le transport aérien peuvent ainsi être analysés comme la manifestation de cette compatibilité. Le fonctionnement de cette activité résulte alors d'une **combinaison des forces du marché et des accords coopératifs en vue de réaliser la compatibilité des services**.

Dans la section 5, c'est la **dimension physique des réseaux** qui est prise en compte, c'est-à-dire la **configuration du réseau de liaisons d'une compagnie**. L'approche suivie est normative, en ce sens qu'on cherche à déterminer la **configuration socialement optimale de réseau** qu'adopterait une compagnie qui minimise le **coût social du transport**, c'est-à-dire la somme des coûts de transport et des coûts subis par les consommateurs du fait de l'attente, de l'utilisation d'un trajet comportant une correspondance et de la congestion dans les aéroports. Cette analyse permet ainsi de déterminer des **conditions nécessaires pour qu'un réseau "étoilé" soit préféré à un réseau de liaisons directes**. Ces conditions précisent ainsi l'importance des **"économies d'envergure"**. Ces économies paraissent suffisamment importantes pour qu'une restructuration des réseaux européens ne soit pas inenvisageable.

A la section 6, tout en conservant la dimension physique du réseau, on aborde le problème de la **concurrence entre transporteurs** qui effectuent d'abord un choix pour la configuration de leurs réseaux puis un choix pour le niveau des tarifs. Cette double concurrence conduit à quelques résultats intéressants, notamment le fait que les **configurations de réseaux d'équilibre ne sont pas nécessairement socialement optimales**. Ce résultat est crucial, car il pose les limites de ce que l'on peut attendre du processus concurrentiel dans le transport aérien.

Les deux sections suivantes examinent les **conséquences des configurations de réseaux sur le processus concurrentiel**. La section sept met l'accent sur le danger que les structures de réseaux étoilés conduisent à **une domination par une seule, ou un petit nombre de compagnies des aéroports qui jouent le rôle de plaque tournante du réseau**. Dans cette même section, on explicite quelques stratégies utilisées par les firmes dominantes pour exploiter les imperfections informationnelles dans les relations entre compagnies, agences de voyage, et passagers.

Dans la section huit, on examine la possibilité que les connexions entre les vols dans les correspondances ne soient pas nécessairement assurés par la même compagnie. On compare pour cela la solution d'**intégration verticale** où une même compagnie dessert les liaisons longue distance et les liaisons régionales d'appoint à la solution plus spécifiquement européenne de l'**"interligne"**, qui consiste à vendre sous un même billet un voyage composite faisant intervenir différents transporteurs.

Les deux dernières sections concernent deux facteurs dont l'influence sur l'activité du transport aérien est fondamentale.

On étudie à la section 9 les **problèmes de congestion aéroportuaire** face auxquels une solution de court terme consiste à réaménager les principes qui guident les

droits d'atterrissage d'une part, et les méthodes d'allocation des aires d'accès et des créneaux horaires d'autre part.

A la section dix, on étudie le rôle des **systèmes informatisés de réservation** qui semblent déterminants dans l'évolution des processus concurrentiels sur les marchés du transport aérien. Conçus initialement comme un moyen pour faciliter la **transparence du marché** dans la mesure où ils livrent l'information à partir de laquelle s'opère le choix des voyageurs, ils se transforment assez vite en **instruments stratégiques pour dominer les marchés du transport aérien.**

On explicite dans cette dernière section les **distorsions à la concurrence** que rend possible l'exploitation de tels systèmes par des compagnies de transport qui ont pu investir des montants financiers considérables pour leur conception et leur commercialisation.

1. ECONOMIES D'ECHELLE ET DE DENSITE DANS LE TRANSPORT AERIEN.

Existe-t-il des rendements d'échelle croissants dans le transport aérien ? Il est assez naturel de commencer toute investigation quantitative par cette question cruciale, dans la mesure où la réponse conditionne pour une bonne part la détermination de ce qu'on pourrait appeler la "structure naturelle" de cette activité.

Commençons par préciser le sens de la question posée.

1.1 *Les concepts de rendements d'échelle et de densité.*

Le problème de la mesure des rendements d'échelle dans le transport aérien peut-être posé de manière très simple si on adopte une approche agrégée. Considérons une compagnie aérienne qui dispose d'un réseau global constitué de l'ensemble des liaisons sur lesquelles la compagnie propose des vols réguliers à des fréquences données. On peut associer à ce réseau une ou plusieurs mesures de sa "taille". Par exemple, on peut prendre le nombre de liaisons desservies sur le réseau, ou mieux encore le nombre d'atterrissages ou de décollages (les "touchées"), mesure qui prend en compte la fréquence de vols sur chaque liaison. Quelle que soit la mesure adoptée, notons R la "taille" du réseau.

Supposons que le service aérien offert par la compagnie ne concerne que le transport de passagers. Afin de prendre en compte à la fois le nombre de passagers transportés et la distance parcourue par chacun d'eux, on mesure habituellement le volume de trafic par le nombre de passagers-kilomètres transportés (P.K.T.) ou par le nombre de tonnes-kilomètres transportées (T.K.T.) lorsqu'on inclut l'activité transport des marchandises. Notons que dans les deux cas, il s'agit d'une mesure du trafic assuré et non de la capacité d'offre. Celle-ci est mesurée en sièges-kilomètres offerts (S.K.O.) ou en tonnes-kilomètres offertes (T.K.O.) lorsqu'on intègre à nouveau l'activité de transports des marchandises.

L'activité de la compagnie aérienne se trouve ainsi représentée, dans cette perspective agrégée, par le vecteur (R, Q) spécifiant à la fois la taille R du réseau et le volume de trafic Q assuré.

Notons $C(R, Q)$ le montant des dépenses totales occasionnées par ce vecteur d'activité. Nous ne précisons pas pour l'instant la nature de ces dépenses, et nous supposons que les prix des facteurs sont fixés, ce qui évite de les faire intervenir comme arguments de la fonction de coût.

Comment varient les coûts avec le trafic transporté ? Pour répondre à cette question il est nécessaire de distinguer deux cas. Dans le premier cas, l'accroissement de trafic résulte d'un élargissement du réseau (ouverture d'une nouvelle liaison, augmentation de la fréquence sur une ou plusieurs liaisons...). Cet élargissement du réseau se traduit nécessairement par une augmentation du nombre de vols (mais pas toujours par un accroissement de la flotte, si celle-ci n'est pas utilisée de manière optimale).

Dans le second cas, l'accroissement de trafic transporté se traduit plus simplement, soit par l'utilisation d'avions de plus grande capacité, soit par un accroissement des coefficients de remplissage des avions, sans que la taille du réseau (nombre de liaisons desservies ou nombre de vols) ne soit affectée. Selon qu'on se place dans l'un ou l'autre cas, les concepts de rendement sont différents. Les définitions qui suivent, permettent de préciser ces différences.

Définition 1 : Supposons la fonction $C(R, Q)$ continument différentiable.

Le niveau des *économies d'échelle* en (R, Q) , noté $EE(R, Q)$ est donné par :

$$EE(R, Q) = \frac{C(R, Q)}{R \frac{\partial C}{\partial R}(R, Q) + Q \frac{\partial C}{\partial Q}(R, Q)} = \frac{1}{e_R(R, Q) + e_Q(R, Q)}$$

où $e_R(R, Q)$ représente l'élasticité de la fonction de coût par rapport à la taille R du réseau.

$e_Q(R, Q)$ représente l'élasticité de la fonction de coût par rapport au volume Q de trafic.

Les *rendements d'échelle* en (R, Q) sont dits (localement) croissants, constants ou décroissants selon que, respectivement $EE(R, Q)$ est supérieur, égal ou inférieur à 1.

Remarquons d'abord que cette définition généralise au cas bidimensionnel la notion habituelle d'économies d'échelle dans le cas monoproduit. Dans ce dernier cas, en effet, la définition donnée des économies d'échelle se ramène au rapport du coût moyen et du coût marginal. Mais dans le cas multiproduits où nous nous plaçons (une compagnie aérienne offre à la fois un réseau et du trafic), la notion de coût moyen ne peut être définie et le concept approprié d'économies d'échelle est celui donné dans la définition. On peut également illustrer cette définition en considérant à partir d'un vecteur d'offre (R, Q) des accroissements proportionnels et simultanés de la taille du réseau R et du volume de trafic Q . Selon que le coût total $C(R, Q)$ s'accroît moins que proportionnellement, proportionnellement ou plus que proportionnellement, les rendements d'échelle sont croissants, constants ou décroissants.

Le deuxième concept a trait à la notion de *rendements de densité*. Supposons que le trafic transporté Q augmente, sans que la taille du réseau R ne soit modifiée. On dit dans ce cas que la *densité du trafic* sur le réseau augmente.

Définition 2 : Pour une taille fixée du réseau R , le niveau des *économies de densité* en (R, Q) noté $ED(R, Q)$ est donné par :

$$ED(R, Q) = \frac{C(R, Q)}{Q \frac{\partial C}{\partial Q}(R, Q)} \equiv \frac{1}{e_Q(R, Q)}$$

Les *rendements de densité* en (R, Q) sont dits (localement) croissants, constants, ou décroissants selon que, respectivement $ED(R, Q)$ est supérieur, égal ou inférieur à 1.

Le lien entre les deux concepts de rendement est évident. Dans le cas de la définition 1, il s'agit de *rendements d'échelle globaux* dans la mesure où on évalue la variation de coût induite par des variations simultanées des deux services que sont la taille du réseau et le volume du trafic. Dans la définition 2, il ne s'agit que de *rendements d'échelles spécifiques* au trafic, puisque les économies de densité supposent une variation de trafic à taille du réseau inchangée.

On conçoit dans ces conditions que les rendements de densité puissent être croissants dans le transport aérien, en même temps que les rendements d'échelle sont constants. La distinction entre ces deux concepts permet de comparer les performances relatives de deux compagnies d'importance inégale, tant en termes de taille du réseau que du volume de trafic assuré.

Quelques études spécifiques ont permis d'évaluer de manière précise, les niveaux d'économie d'échelle et de densité dans le transport aérien.

1.2 Une évaluation des rendements d'échelle et de densité.

La dérèglementation des services de transport aérien intérieurs aux Etats-Unis a fourni matière à de nombreuses études économétriques, portant notamment sur l'estimation de fonctions de coût. L'analyse de CAVES, CHRISTENSEN ET TRETHERWAY (1984) nous paraît être une des plus intéressantes et peut ainsi servir de référence à nos propres études concernant les coûts des compagnies européennes.

Ces auteurs ont pu réunir des données annuelles relatives à la période 1970-1981 concernant les coûts de 12 compagnies nationales ("trunk airlines") et de 9 compagnies régionales ("local service airlines"). Ils ont estimé une fonction de coût total (C) dont une présentation simplifiée est donnée par :

$$C = f(R, Q, Z, W)$$

Les variables explicatives et leurs mesures respectives sont définies ci-dessous :

R : taille du réseau = nombre d'aéroports desservis.

Q : trafic assuré = nombre de passagers-kilomètres transportés.

Z = (Z₁, Z₂) : vecteur de caractéristiques du réseau et du trafic.

Z₁ = distance moyenne entre deux touchées.

Z₂ = coefficient de remplissage moyen.

W = (W₁, W₂, W₃) : vecteur des prix des facteurs.

W₁ : prix du travail = indice multilatéral défini par 15 catégories de travail.

W₂ : prix du carburant = prix du gallon.

W₃ : prix des produits intermédiaires et de l'équipement (de vol et au sol).

La fonction f estimée est une fonction translog dont on sait qu'elle constitue une approximation du second ordre de n'importe quelle fonction de coût (CHRISTENSEN, JORGENSON et LAU (1973)). En nous restreignant aux termes du 1er ordre, on peut écrire cette fonction translog :

$$C = a_0 + a_R \text{Log}.R + a_Q \text{Log}.Q + a_{Z_1} \text{Log}.Z_1 + a_{Z_2} \text{Log}.Z_2 \\ + a_{W_1} \text{Log}.W_1 + a_{W_2} \text{Log}.W_2 + a_{W_3} \text{Log}.W_3$$

Toutes les variables sont normalisées en ne retenant que l'écart par rapport à la moyenne de l'échantillon. Les coefficients a_{W_i} relatifs aux prix des facteurs représentent dans cette spécification simplifiée les parts relatives des coûts de chaque facteur dans le coût total, de sorte que

$$a_{W_1} + a_{W_2} + a_{W_3} = 1.$$

Les coefficients a_R , a_Q , a_{Z_1} , a_{Z_2} représentent les élasticités respectives de la fonction de coût par rapport à la taille du réseau R, au volume de trafic Q, à la distance moyenne entre deux touchées Z₁ et au coefficient de remplissage moyen Z₂.

Ces valeurs peuvent donc s'interpréter directement par rapport aux notions introduites au paragraphe précédent :

- économies d'échelle $EE = 1 / (a_R + a_Q)$

- économies de densité $ED = 1 / a_Q$

Les coefficients estimés (ainsi que leurs écarts types), extraits de CAVES, CHRISTENSEN et TRETHERWAY (1984, Appendice, table A₁, 2e colonne p.484) sont donnés ci-dessous :

a_R	=	élasticité du coût par rapport à la taille du réseau R	=	0,13	(0,03)
a_Q	=	élasticité du coût par rapport au volume de trafic Q	=	0,82	(0,03)
a_{Z_1}	=	élasticité du coût par rapport à la distance moyenne Z_1	=	- 0,14	(0,04)
a_{Z_2}	=	élasticité du coût par rapport au coefficient de remplissage Z_2	=	- 0,26	(0,07)
a_{W_1}	=	part des coûts du travail dans le coût total	=	0,36	(0,03)
a_{W_2}	=	part des coûts du carburant dans le coût total	=	0,17	(0,04)
a_{W_3}	=	part des coûts de consommation intermédiaire et d'équipement dans le coût total.	=	0,47	(0,03)

Selon ces estimations, on peut dégager plusieurs résultats :

- En moyenne, *les rendements de densité sont croissants* puisque $ED = 1/0,82 = 1,22$. Un accroissement de trafic de 1%, à réseau inchangé, ne fait croître les coûts que de 0,82%.
- En moyenne, *les rendements d'échelle sont constants* puisque $EE = 1 / (0,82 + 0,13) = 1,05$. Les économies d'échelle calculées en moyenne, sur l'ensemble de l'échantillon composé à la fois des compagnies nationales et régionales, ne sont pas significativement différentes de 1. Nous revenons dans la suite sur les mesures des économies d'échelle et de densité au sein de chacune des deux catégories de compagnies.
- Toutes choses égales par ailleurs, *un accroissement de la distance moyenne entre deux touchées de 1% fait baisser les coûts de 0,14%*. L'influence négative de la distance sur les coûts est un élément déterminant que nous retrouverons dans la suite en comparant les coûts des compagnies européennes sur les réseaux Europe et Atlantique Nord.
- Toutes choses égales par ailleurs, *un accroissement du coefficient de remplissage de 1% fait baisser les coûts de 0,26%*. Ce résultat corrobore particulièrement bien la croissance des rendements de densité.
- Les parts relatives des facteurs travail, carburant et matériels (produits intermédiaires et équipements) dans les coûts sont respectivement de 36%, 17% et 47%. Une décomposition plus fine des facteurs sera utilisée dans la suite dans l'étude des coûts des compagnies européennes.

Ces résultats, obtenus dans le cadre de l'échantillon global composé des compagnies nationales et régionales aux Etats-Unis, se retrouvent lorsqu'on distingue ces deux types de transporteurs. Remarquons d'abord que les deux catégories diffèrent selon plusieurs variables :

- La distance moyenne nationale entre deux étapes est plus de 3 fois supérieure au sein des compagnies nationales qu'au sein des compagnies régionales : elle est de 685 miles chez les premières et de 197 miles chez les secondes.
- La moyenne du volume de trafic est 10 fois plus élevée au sein des nationales qu'au sein des régionales : 15 millions de passagers-miles pour les premières et 1,52 millions de passagers-miles pour les secondes.
- La taille de leurs réseaux respectifs, mesurée par le nombre d'aéroports desservis, ne diffère pas de manière aussi sensible qu'on aurait pu le penser a priori : en moyenne 66 aéroports américains sont desservis par les compagnies nationales et 59 aéroports par les compagnies régionales.
- Les coefficients de remplissage moyen sont également relativement proches (66% pour les nationales, et 59% pour les régionales).

Tous ces résultats soulignent bien que les deux types de compagnies diffèrent essentiellement par deux caractéristiques fondamentales.

- D'une part, *la densité du trafic est beaucoup plus faible pour les compagnies régionales que pour les compagnies nationales*. Le rapport Q/R est 10 fois plus petit au sein des premières que parmi les secondes.

- D'autre part, *la distance moyenne des vols des compagnies régionale est également sensiblement plus faible que celle des compagnies nationales*.

Ce sont ces deux caractéristiques, et non les différences de taille entre les deux types de compagnies, qui expliquent que le coût du passager-mile transporté soit significativement plus faible pour les compagnies nationales que pour les régionales : en 1978, les coûts variables (incluant le travail, le carburant et les produits intermédiaires, soit 80% du total des coûts) du passager-mile étaient respectivement de 7,7 cents et 11,2 cents, soit une différence de plus de 30% en défaveur des compagnies régionales.

CAVES, CHRISTENSEN et TRETHERWAY (1984) parviennent à expliquer cette différence en utilisant les résultats de l'estimation de la fonction de coût précédente, appliquée aux caractéristiques moyennes des deux types de compagnies. Même si les compagnies régionales apparaissent plus productives que les compagnies nationales, notamment parce qu'elles ont des coûts du travail plus faibles, les différences dans la densité du trafic et dans la distance moyenne des étapes expliquent la quasi totalité du différentiel de coût entre les deux types de compagnies.

Cela implique en particulier que si les compagnies régionales s'introduisaient sur les mêmes liaisons que celles desservies par les compagnies nationales (liaisons à plus forte densité de trafic et à distance plus élevée), elles ne seraient pas nécessairement handicapées par leur plus faible taille. Le fait que les rendements d'échelle soient constants (ce que les auteurs ont pu vérifier à nouveau sur chaque catégorie de transporteurs prise séparément) annule l'avantage que l'on accorde habituellement à la taille dans le transport aérien. Par contre, l'existence de rendements de densité croissants, et le fait que le coût unitaire du passager-kilomètre baisse avec la distance parcourue, confèrent un avantage absolu aux compagnies qui interviennent sur des liaisons ayant le plus fort trafic et la plus grande distance. Cela se comprend aisément : outre le fait que ces liaisons assurent un meilleur coefficient de remplis-

sage, les compagnies peuvent y utiliser des avions gros porteurs, avec une fréquence d'autant plus élevée que le trafic est important. D'une part, on sait que le coût du siège-kilomètre transporté baisse avec la capacité de l'avion. D'autre part, on sait que l'accroissement de la fréquence des vols sur une liaison favorise la demande du trafic sur cette liaison, dans la mesure où l'horaire de vol est une caractéristique de différenciation horizontale à laquelle les voyageurs attachent de la valeur.

Toutes les considérations qui précèdent nous paraissent importantes à plus d'un titre.

1. Elles parviennent à expliquer pourquoi en dépit de l'existence d'une meilleure productivité des facteurs, les petites compagnies ont des coûts du passager-kilomètre transporté plus élevé que les grosses compagnies. Ce n'est pas une question de taille, mais une question de caractéristiques différentes des réseaux sur lesquels les deux types de compagnies opèrent.
2. Elles justifient également la réorganisation des réseaux nord-américains par la substitution de réseaux-étoilés ("hub and spoke") aux réseaux de liaisons directes. Certes, les distances entre deux étapes dans un réseau étoilé sont en général plus courtes que dans un réseau de liaisons directes, mais cet inconvénient est plus que compensé par l'avantage lié à l'accroissement de trafic que permet le réseau étoilé. Il n'est pas sûr cependant que cet avantage puisse être utilisé dans les mêmes proportions en Europe dans la mesure où les distances entre les villes européennes sont plus faibles, et le handicap dû à la création de vols comportant une correspondance peut être prohibitif par rapport à l'avantage lié à l'accroissement de trafic. Par contre, il paraît tout à fait concevable qu'une compagnie nord américaine puisse avoir intérêt à construire une plaque tournante ("hub") en Europe pour desservir le trafic à partir des Etats-Unis vers diverses destinations européennes.

2. COMPARAISON DES COÛTS DES COMPAGNIES EUROPEENNES SUR DIFFERENTS RESEAUX: UNE APPROCHE AGREGEE.

Les conférences internationales de l'IATA (International Air Transport Association) retiennent une division géographique du monde en 11 régions, au sein desquelles sont discutés l'allocation des droits de trafic, les capacités respectives des différentes compagnies et les problèmes tarifaires. Du fait de sa relative homogénéité en termes de distance et de trafic, ce découpage en régions permet d'utiles comparaisons des coûts des différentes compagnies européennes, dans diverses composantes de leurs réseaux respectifs.

L'Europe y est divisée en deux régions: l'Europe du Nord et l'Europe du Sud. L'Europe du Nord regroupe les pays suivants: Autriche, Belgique, Bulgarie, Danemark, Finlande, France, Groenland, Hongrie, Islande, Irlande, Lichtenstein, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Allemagne, Roumanie, Royaume Uni, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, URSS (à l'ouest des Monts Oural). L'Europe du Sud comprend les pays suivants: Albanie, Algérie, Andorre, Açores, Canaries, Espagne, Gibraltar, Grèce, Italie, Malte, Monaco, Maroc, Portugal, Saint Marin, Tunisie, Turquie, Yougoslavie.

Le réseau **Local Europe** regroupe l'ensemble des liaisons internes à l'Europe du Nord et à l'Europe du Sud, ainsi que les liaisons entre ces deux régions. Les négociations relatives à ce réseau ont lieu au sein de la même conférence internationale de l'IATA ("Traffic Conference 2"). Le réseau **Atlantique Nord** correspond essentiellement à l'Amérique du Nord, c'est-à-dire au Canada et aux Etats-Unis, et comprend toutes les liaisons entre l'Europe et le continent américain.

Sur chacun de ces réseaux, l'activité des différentes compagnies européennes peut être caractérisée par les variables suivantes:

- le nombre de touchées d'aéroports;
- le nombre d'heures de vols;
- la distance parcourue;
- la distance moyenne des liaisons;
- le nombre de passagers transportés;
- le nombre de passagers-kilomètres transportés (PKT);
- le nombre de sièges-kilomètres offerts (SKO);
- le coefficient de remplissage (PKT/SKO);
- le nombre de tonnes-kilomètres offertes (TKO);
- le nombre de tonnes-kilomètres transportées (TKT).

On a retenu dix compagnies européennes dont l'activité globale en 1986, mesurée sur la totalité de leurs réseaux respectifs, représente plus de 80% de l'activité de l'ensemble des compagnies européennes affiliées à l'AÉA (Association of European Airlines). Ces compagnies sont: Air France (AF), Alitalia (ALI), British Airways (BA), Iberia (IBE), KLM, Lufthansa (LUF), Olympic Airways (OA), Sabena (SAB), Scandinavian Airlines (SAS), Swissair (SWI).

Le tableau 1 présente un classement de ces compagnies selon leur capacité d'offre globale, mesurée par le nombre de tonnes-kilomètres offertes (TKO) en 1986 sur l'ensemble des liaisons qu'elles assurent (réseau mondial). **La capacité d'offre des différentes compagnies européennes varie dans un rapport de 1 à 9.** On peut être tenté de trouver un lien de proportionnalité entre la taille de ces compagnies et la population de leur pays d'origine, le rapport moyen du nombre de TKO (en milliards) sur la population (en millions) s'établissent à 15%. Mais ce ratio est beaucoup plus fort pour certains pays du Centre de l'Europe (160% pour la Belgique, 49% pour la Suisse, et 36% pour les Pays Bas) et beaucoup plus faible pour d'autres pays du Sud de l'Europe (6% pour l'Italie et 9% pour l'Espagne). Il apparaît donc déjà une certaine disproportion dans les capacités d'offre des compagnies européennes, celles du Centre de l'Europe étant beaucoup plus importantes que celles du Sud de l'Europe, tant en termes absolus qu'en termes relatifs par rapport à leurs populations respectives.

LUFTHANSA	(9 milliards et 99 millions de TKO)
BRITISH AIRWAYS	(8 milliards et 264 millions de TKO)
AIR FRANCE	(7 milliards et 367 millions de TKO)
KLM	(5 milliards et 136 millions de TKO)
IBERIA	(3 milliards et 468 millions de TKO)
ALITALIA	(3 milliards et 361 millions de TKO)
SWISSAIR	(3 milliards et 241 millions de TKO)
SCANDINAVIAN AIRLINES	(2 milliards et 489 millions de TKO)
SABENA	(1 milliard et 538 millions de TKO)
OLYMPIC AIRWAYS	(1 milliard et 453 millions de TKO)

Tableau 1 : L'échantillon des dix compagnies européennes classées selon leur nombre de TKO (y compris les vols charters) sur le réseau MONDIAL en 1986.

Source : A.E.A.

	Nombre de passagers transportés en 1986			Ratios		
	(1) /RESEAU TOTAL (CHARTERS INCLUS)	(2) LOCAL EUROPE	(3) ATLANTIQUE NORD	(2) + (1) %	(3) + (1) %	(3) + (2) %
AIR FRANCE	12 027 800	7 209 900	702 300	59,94	6,76	11,27
BRITISH AIRWAYS	17 722 000	7 294 000	2 012 000	41,16	11,35	27,58
LUFTHANSA	15 253 000	6 968 000	1 641 000	45,68	10,76	23,55
KLM	9 236 000	2 577 000	1 174 000	49,22	22,42	45,56
SWISSAIR	6 935 000	4 577 000	707 000	66,00	10,19	15,45
ALITALIA	8 419 000	3 511 000	558 000	41,70	6,63	15,89
SABENA	2 216 200	1 478 100	327 800	66,70	14,79	22,18
SCANDINAVIAN	11 867 000	5 442 000	544 000	45,86	4,58	10,0
IBERIA	13 645 500	4 753 600	474 700	34,84	3,48	10,0
OLYMPIC AIRWAYS	6 576 000	1 196 000	167 000	18,18	2,54	13,96

Tableau 2 : Nombre de passagers transportés en 1986 sur les deux réseaux LOCAL EUROPE et ATLANTIQUE NORD et parts respectives de ces deux réseaux par rapport au réseau total.

Source : A.E.A.

D'autre part, si l'on mesure le trafic par le nombre de passagers transportés, sans tenir compte ni de la distance, ni de l'activité de frêt des compagnies aériennes, le classement précédent est quelque peu modifié, sans toutefois être bouleversé (Tableau 2).

On constate d'abord que certaines compagnies de l'Europe du Sud ont un trafic relativement important réalisé en vols charters (OA, IBE, ALI).

Mais on observe surtout que les **différentes compagnies ont des allocations de leur trafic global très différentes entre les réseaux Local Europe (LE) et Atlantique Nord (AN)**. Le ratio du nombre de passagers transportés sur des liaisons du second réseau par rapport à ceux voyageant sur le premier réseau varie dans un intervalle de 10% à 46%. On peut ainsi constater que les compagnies du Centre de l'Europe (KLM, BA, LUF, SAB) sont en général bien plus impliquées dans l'Atlantique Nord que celles du Sud et du Nord de l'Europe (OA, SAS, IBE). Une exception notable est celle d'Air France, dont le trafic sur l'Atlantique Nord ne représente en 1986 que 11% du trafic européen.

Toutes ces indications préliminaires suggèrent que les différentes compagnies européennes se distinguent tant par l'importance de leurs trafics que par les configurations de leurs réseaux. Il convient donc d'être très prudent lorsqu'on compare les coûts unitaires de ces compagnies, c'est-à-dire le nombre d'unités monétaires dépensées par tonne-kilomètre offerte (TKO) ou par siège-kilomètre offert (SKO). Afin de prendre en compte les principales différences en termes de taille et de configuration de réseau d'une part, et de volume de trafic, d'autre part, on a mené cette étude comparative des coûts unitaires successivement sur l'ensemble des liaisons desservies (réseau mondial, incluant les vols charters), sur les liaisons intra-européennes (réseau Local Europe) et sur les trajets liant l'Europe au continent Nord-Américain (réseau Atlantique Nord). Des données relatives aux recettes unitaires, mesurées en unités monétaires perçues par tonne-kilomètre transportée (TKT) ou par passager-kilomètre transporté (PKT) ont pu être également collectées. Elles permettent une mesure du profit unitaire par TKT ou PKT sur ces différents réseaux.

2.1. Coût moyen sur le réseau mondial

Les tableaux 3 et 4 permettent de comparer les coûts moyens et les recettes unitaires des différentes compagnies durant l'année 1986 sur le réseau mondial. Les dépenses et les recettes sont évaluées en dollars américains, en tenant compte des parités moyennes en 1986. Dans le tableau 3, on prend en compte l'activité de frêt, ce qui amène à mesurer le coût unitaire en cents US par TKO et la recette unitaire en cents US par TKT. Dans le tableau 4, on ne prend en compte que l'activité de transport de passagers, ce qui conduit à mesurer le coût unitaire en cents US par SKO et la recette unitaire par PKT. On fait également figurer au tableau 4 les principales caractéristiques du réseau de chaque compagnie (lignes 7 à 10).

Les principales conclusions qui se dégagent des tableaux 3 et 4 sont les suivantes.

1- Le coût moyen varie du simple au double dans l'échantillon des 10 compagnies, lorsqu'on prend en compte l'activité de frêt (35 cents/TKO pour KLM et 70 cents par TKO pour SAS). Si on ne prend en compte que l'activité de transport de passagers, l'écart se réduit, mais reste encore relativement important (5,03 cents /SKO pour OA et 9,25 cents /SKO pour SAS).

2- De quoi dépend l'écart de coût moyen entre les différentes compagnies?

a) D'abord de la **densité de trafic**. Si on mesure cette densité par le ratio du nombre de passagers kilomètres transportés sur le nombre de touchées d'aéroports, on constate d'une part que **cette densité varie entre 6 et 31 passagers-kilomètres par touchée** (respectivement SAS et KLM), et d'autre part que **le coût unitaire du siège-kilomètre offert décroît avec la densité** (fig. 1). Etant donné le faible nombre d'observations, on a préféré ne pas procéder à une estimation économétrique,

mais le résultat graphique suggère bien une relation décroissante entre ces deux variables. On peut noter cependant que la présence des deux points atypiques (IBE et OA) s'explique vraisemblablement par la plus grande importance des vols charters dans l'activité globale de ces compagnies, vols charters dont on sait qu'ils se réalisent à un coût plus faible que celui des vols réguliers. Si l'on excepte les points correspondant à ces deux compagnies, on peut estimer qu'un triplement de la densité fait baisser le coût unitaire de 1 cent par SKO.

b) **Le coût moyen du siège-kilomètre offert est également une fonction décroissante de la distance moyenne des liaisons desservies** (fig. 2). Cette distance varie dans un intervalle dont la borne inférieure se situe autour de 650 km (OA, SAS) et la borne supérieure autour de 1800 km (KLM).

A nouveau, si on retire les deux observations correspondant à Olympic Airways et à Iberia on peut estimer qu'un accroissement de la distance moyenne entre deux liaisons de 250 km fait baisser le coût unitaire de 1 cent par SKO. Ce résultat sera précisé par la comparaison des coûts unitaires sur les deux réseaux respectifs Local Europe et Atlantique Nord.

c) **Les coefficients de remplissage moyen ne varient pas de manière très sensible entre les diverses compagnies.** L'intervalle de variation se situe entre 60 et 70% (ligne 3 du tableau 4). De ce fait, l'influence isolée de cette variable sur le coût unitaire ne paraît pas significative. Cela n'exclut pas la possibilité que l'estimation économétrique d'une fonction de coût, intégrant l'ensemble des variables, révèle une influence négative du coefficient de remplissage sur le coût unitaire.

d) D'autres facteurs sont certainement à l'oeuvre dans l'explication des écarts entre coûts moyens des différentes compagnies européennes. Les uns se réfèrent aux **différences de prix des facteurs**, et nous reviendrons sur ce point en examinant la décomposition des coûts unitaires. D'autres sont plus spécifiques aux différentes compagnies et révèlent notamment des **différences de productivité globale des facteurs** (ENCAOUA, 1991).

3- **Le coût moyen ne paraît pas être affecté par la taille d'une compagnie.** Il suffit pour s'en convaincre de contrôler par la distance moyenne des liaisons. A titre d'illustration, prenons deux compagnies comme Air France et Sabena, dont les liaisons sur le réseau mondial ont des distances moyennes assez voisines (1365 km et 1183 km respectivement). Leurs tailles, mesurées en termes de SKO, varient dans un rapport de 5 à 1. Pourtant, leurs coûts unitaires par SKO sont très proches (7,15 cents pour Air France et 7,35 pour Sabena). La mise en évidence de rendements d'échelles globalement constants et de rendements de densité croissants est tout-à-fait conforme aux résultats de l'étude citée (CAVES, CHRISTENSEN, et TRETHERWAY (1984)) ainsi qu'à ceux de nombreux autres travaux (DOUGLAS et MILLER (1974), KEELER (1978), WHITE (1970)). Ils sont également conformes aux indications données dans le survey de WINSTON (1985).

Remarquons toutefois que ces résultats n'expliquent pas pour autant qu'il n'y ait pas d'autres caractéristiques de la structure des coûts - sur lesquelles nous revenons plus loin - qui plaident en faveur du monopole ou de l'oligopole naturel.

RESEAU MONDIAL (y compris charters) 1986 Unités de mesure : TKO et TKT	A F	B A	LUFTHANSA	KLM	SWISSAIR	ALITALIA	SABENA	SAS	IBERIA	OLYPMIC AIRWAYS	ENSEMBLE DES CIES AEA
(1) Tonnes Kms Offertes (TKO) x 10 ³	7 367 251	8 263 737	9 098 845	5 135 748	3 240 521	3 360 516	1 537 928	2 488 800	3 468 315	1 453 235	52 497 874
(2) Tonnes Kms Transportés(TKT) x 10 ³	5 234 915	5 350 896	5 591 950	3 440 940	2 009 977	2 146 441	1 093 584	1 567 130	2 248 565	693 586	33 425 135
(3) Coefficient d'utilisation (2) + (1)	71.06 %	64.75 %	61.46 %	67.00 %	62.03 %	63.87 %	71.11 %	62.97 %	64.83 %	47.73 %	63.67 %
(4) Recettes totales (10 ⁶ \$)	3277,8491	4086,3422	3794,2292	1884,4919	1703,3280	1658,4188	637,7022	1771,8066	1692,5455	474,8478	24134,1286
(5) Coûts opérationnels totaux (10 ⁶ \$)	2997,6031	3746,1461	3821,8604	1822,7786	1726,0088	1549,9129	620,3380	1754,2588	1591,6033	530,5230	23167,6565
(6) Coût moyen par TKO (cents/TKO) (5) + (1)	40,69	45,33	42,00	35,49	53,26	46,12	40,34	70,49	45,89	36,51	44,13
(7) Recette moyenne par TKT (cents/TKT) (4) + (2)	62,62	76,37	67,85	54,77	84,59	77,26	53,81	113,06	75,27	68,46	72,20

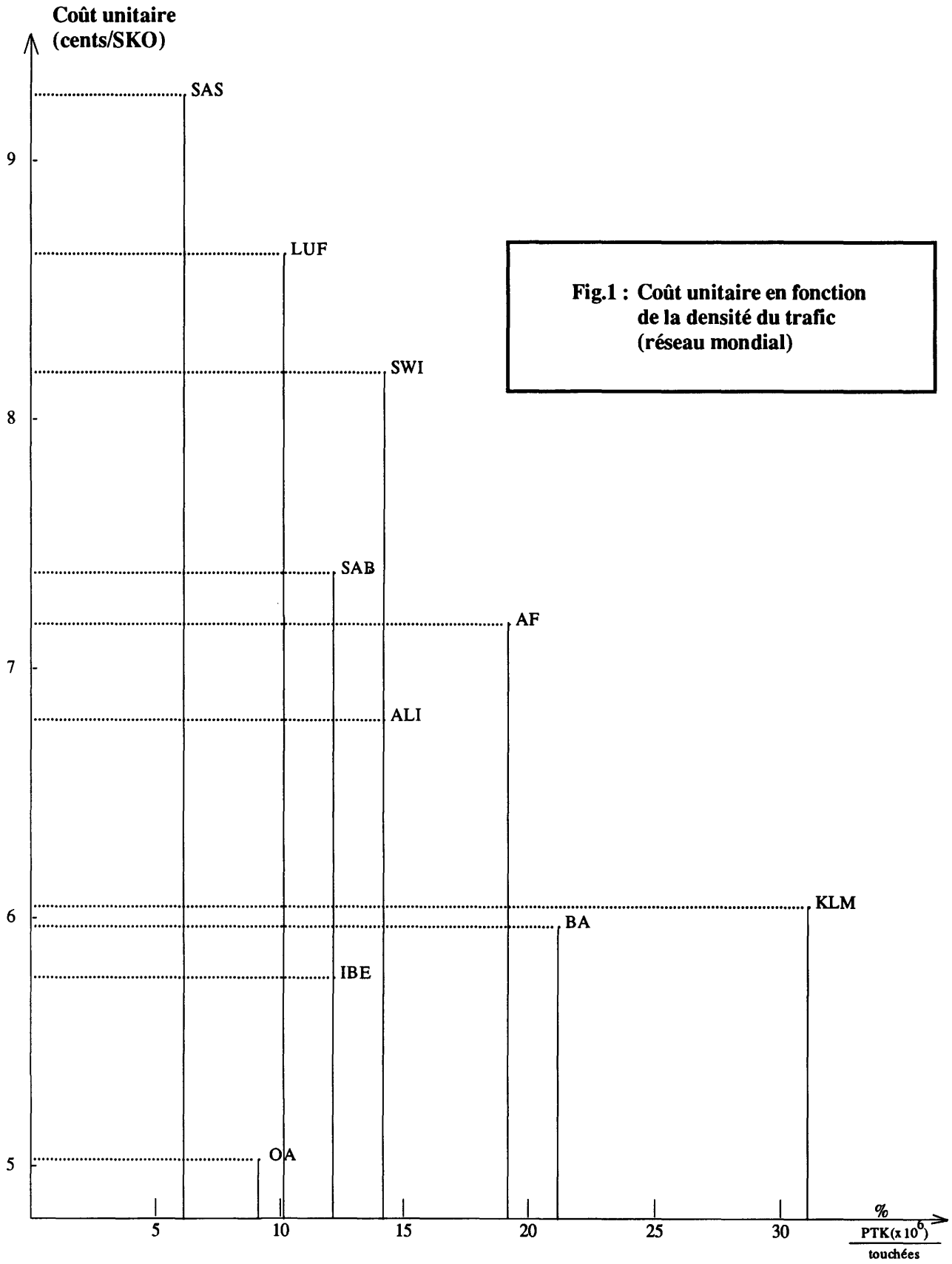
TABLEAU 3 : COUT MOYEN EN CENTS/TKO ET RECETTE UNITAIRE EN CENTS/TKT SUR LE RESEAU MONDIAL (INCLUANT LES VOLS CHARTERS), EN 1986

SOURCE : AEA

RESEAU MONDIAL (y compris charters) 1986 Unités de mesure : SKO et PKT	A F	B A	LUFTHANSA	KLM	SWISSAIR	ALITALIA	SABENA	SAS	IBERIA	OLYPMIC AIRWAYS	ENSEMBLE DES CIES AEA
(1) Sièges Kms Offerts (SKO) x 10 ⁶	41895,5	62833,8	44425,4	30046,5	21161,6	23015,4	8444,9	18962,9	27638,4	10556,4	337561,9
(2) Passagers Kms transportés (PKT) x 10 ⁶	27402,8	42264,5	26869,1	19699,5	13233,6	14193,8	5561,3	12518,4	18635,4	6557,2	218290,4
(3) Coefficient de remplissage (2) + (1)	65,41 %	67,26 %	60,48 %	65,56 %	62,54 %	61,67 %	65,85 %	66,02 %	67,43 %	62,12 %	64,67 %
(4) Coût moyen par SKO (cents/SKO)	7,15	5,96	8,60	6,07	8,16	6,73	7,35	9,25	5,76	5,03	6,86
(5) Recettes par PKT (cents/PKT)	9,32	8,69	10,79	7,08	11,20	9,78	8,51	12,04	8,01	6,76	9,15
(6) Nombre de passagers transportés (10 ³)	12027,8	17722,0	15253,0	5236,0	6935	8419,0	2216,2	11867,0	13645,5	6576,0	116378,6
(7) Nombre d'heures de vol	305880	419722	485738	172274	179500	188889	89146	261287	245490	98348	2895279
(8) Distance parcourue (10 ³ Kms)	192602	262708	279918	118487	108369	106184	53856	136393	144273	49842	1722852
(9) Distance moyenne des étapes (Km)	1365	1284	1036	1799	1173	1017	1183	686	943	647	1084
(10) Nombre de touchées	141102	204628	270262	63959	9241 25411	104419	45516	198922	152924	75001	1590035

TABLEAU 4 : COUT MOYEN EN CENTS/SKO ET RECETTE UNITAIRE EN CENTS/PKT SUR LE RESEAU MONDIAL (INCLUANT LES VOLS CHARTERS) EN 1986

SOURCE : AEA



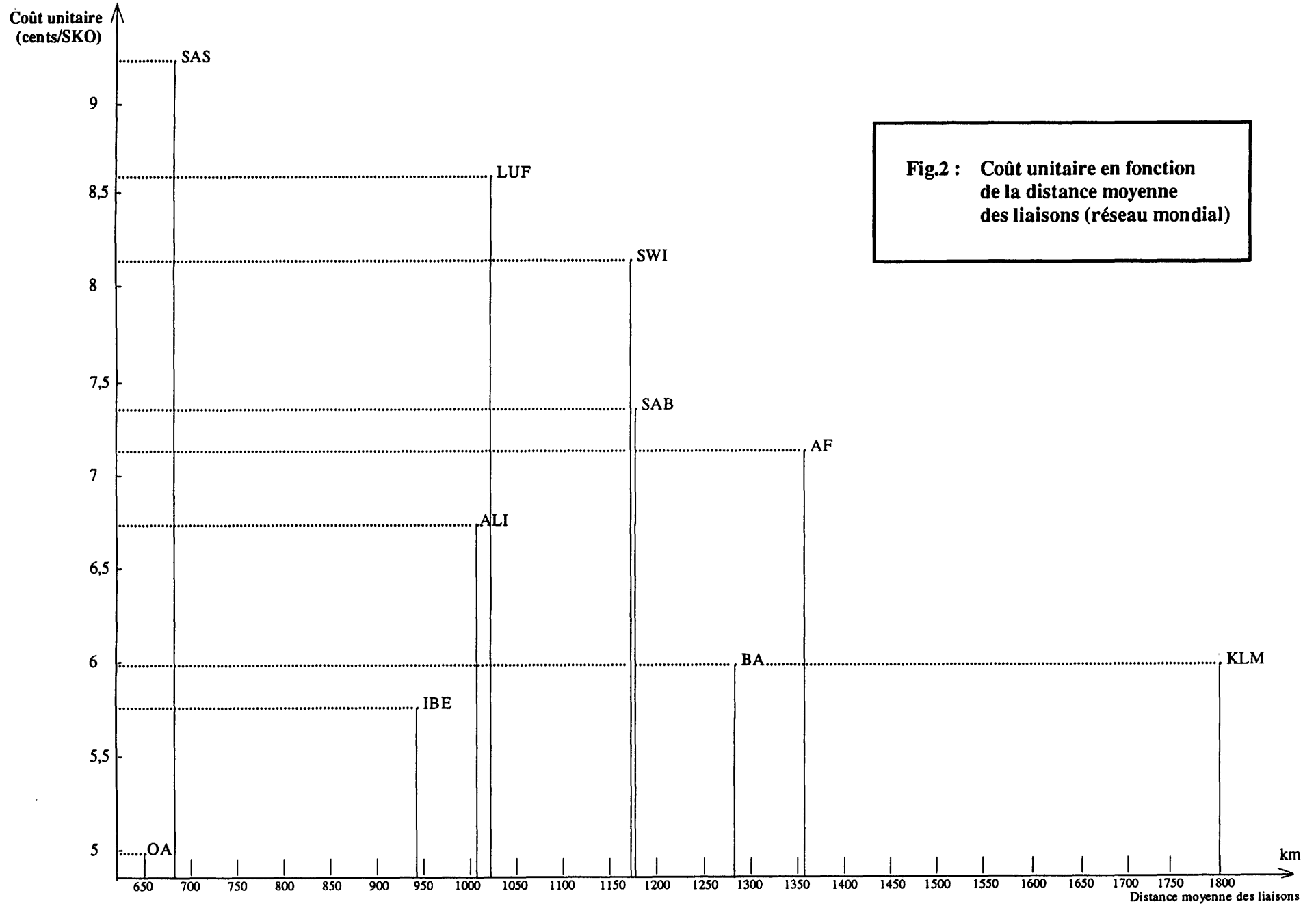


Fig.2 : Coût unitaire en fonction de la distance moyenne des liaisons (réseau mondial)

Les résultats observés sur le réseau mondial peuvent être utilement comparés à ceux obtenus sur deux sous-ensembles spécifiques de ce réseau, qui se différencient par de nombreuses caractéristiques.

2.2. Coût moyen sur le réseau européen

Les tableaux 5 et 6 permettent la comparaison des coûts unitaires des compagnies européennes sur le réseau Local Europe. Plusieurs conclusions peuvent être mises en évidence.

1- Les coûts unitaires moyens sont beaucoup plus élevés sur le réseau européen que sur le réseau mondial. En général, pour les compagnies européennes qui réalisent une part appréciable de leur activité en dehors de l'Europe, le coût unitaire par tonne-kilomètre offerte (TKO) sur le réseau européen est à peu près le double de celui sur le réseau mondial. L'écart se réduit pour le coût unitaire par siège-kilomètre offert (SKO), mais reste toutefois assez important: il est de 40 à 50% plus élevé sur le réseau européen.

2- Les coûts unitaires (en cents/SKO) des différentes compagnies européennes sur le réseau européen sont moins dispersés que sur le réseau mondial. A l'exception des compagnies dont la part des vols-vacances est la plus importante, les coûts unitaires des principales compagnies européennes varient entre 10 et 12 cents par SKO sur le réseau européen. Cette faible dispersion s'explique par la double constatation suivante:

- d'une part, **les distances moyennes des liaisons desservies en Europe par les compagnies européennes sont relativement voisines les unes des autres** (à l'exception des compagnies du Sud européen comme Iberia et Olympic Airways qui offrent de plus longs trajets). Ils varient entre 621 km (SAS) et 868 km (BA);

- d'autre part, **la densité moyenne du trafic des différentes compagnies européennes varie beaucoup moins sur le réseau intra-européen que sur le réseau mondial.** Si on mesure cette densité par le rapport $Q/R = \text{nombre de PKT} \cdot 10^6 / \text{nombre de touchées}$, on constate en effet, qu'à l'exception des compagnies du Sud européen, ce rapport varie entre 3,3 (Sabena) et 7,5 (British Airways) sur le réseau européen, alors que sur le réseau mondial la densité du trafic des compagnies européennes varie dans le rapport de 1 à 5. Remarquons également, que de manière générale, la densité du trafic est bien plus faible sur le réseau européen que sur le réseau mondial.

3- L'écart entre recette par PKT et coût par SKO est beaucoup plus élevé sur le réseau Local Europe. En moyenne, il est de 7,4 cents en Europe, et de 2,3 cents sur le réseau mondial. Si l'on excepte les deux compagnies assurant le plus de vols vacances, on constate également que la variance entre compagnies de la différence entre recette par PKT et coût par SKO est plus faible sur le réseau européen. Ces résultats sont vraisemblablement le reflet des accords bilatéraux entre pays européens, qui réduisent à la portion congrue la concurrence que se livrent les compagnies européennes sur les liaisons européennes.

4- On doit remarquer encore que le coefficient de remplissage est plus faible dans les avions volant sur le réseau européen que sur ceux du réseau mondial. Le coefficient de remplissage des différentes compagnies varie entre 57% et 69% sur le réseau européen, avec une moyenne de 60%, alors que sur le réseau mondial, ce coefficient varie entre 61% et 67%, atteignant la moyenne de 65%. On a, là encore, une manifestation de la plus faible densité du trafic sur le réseau européen. Une question intéressante, mais à laquelle on ne peut répondre dans le cadre de ce travail, serait d'analyser l'adaptation des flottes utilisées en fonction de la densité du trafic dans les différentes composantes des réseaux.

RESEAU LOCAL EUROPE (1986) Activités : Passagers + Frets Unités de mesure : TKO et TKT	A F	B A	LUFTHANSA	KLM	SWISSAIR	ALITALIA	SABENA	SAS	IBERIA	OLYPMIC AIRWAYS
(1) Tonnes Kms Offertes (TKO) (x 10 ³)	1 111 222	1 046 376	1 102 048	359 848	671 077	609 909	238 481	665 968	837 221	448 754
(2) Tonnes Kms Transportées (TKT) (x 10 ³)	638 690	598 764	592 550	207 960	355 413	333 442	124 446	358 789	546 924	214 218
(3) Coefficient d'utilisation (2) ÷ (1)	57,48 %	57,22 %	53,77 %	57,79 %	52,96 %	54,67 %	52,18 %	53,87 %	65,33 %	47,74 %
(4) Recettes totales (10 ⁶ \$)	1124,8479	1056,9176	1099,1562	341,5049	667,5159	606,0235	216,0264	846,0151	606,9077	178,9932
(5) Coûts opérationnels totaux (10 ⁶ \$)	1024,0767	951,0979	1025,1969	355,5491	683,4788	516,3107	190,2657	719,3639	519,2360	180,2682
(6) Coût moyen par TKO (cents/TKO) (5) ÷ (1)	92,16	90,89	93,03	98,81	101,85	84,65	79,78	108,02	62,02	40,17
(7) Recette unitaire par TKT (cents/TKT) (4) ÷ (2)	176,12	176,52	185,50	164,22	187,81	181,75	173,59	235,80	110,97	83,56

TABLEAU 5 : COUT MOYEN EN CENTS/TKO ET RECETTE UNITAIRE EN CENTS/TKT SUR LE RESEAU LOCAL EUROPE EN 1986.

SOURCE : A.E.A.

RESEAU LOCAL EUROPE (1986) Activités : Passagers Unités de mesure : SKO et PKT	A F	B A	LUFTHANSA	KLM	SWISSAIR	ALITALIA	SABENA	SAS	IBERIA	OLYPMIC AIRWAYS
(1) Sièges Kms Offerts (SKO) (x 10 ⁶)	10 425,1	9 840,4	9 424,9	3 116,3	5 498,5	5 584,2	1 960,5	6 095,2	7 840,6	3 453,0
(2) Passagers Kms Transportés (PKT) (x 10 ⁶)	6 257,6	6 271,8	5 407,0	1 838,1	3 113,6	3 180,9	1 134,1	3 832,5	5 388,9	2 038,3
(3) Coefficient de remplissage (2) + (1)	60,02 %	63,74 %	57,37 %	58,98 %	56,63 %	56,96 %	57,85 %	62,88 %	68,73 %	59,02 %
(4) Coût moyen par SKO (cents/SKO)	9,82	9,67	10,88	11,41	12,43	9,25	9,70	11,80	6,62	5,22
(5) Recette unitaire PKT (cents/PKT)	17,08	16,00	18,90	16,99	19,22	17,74	17,66	20,26	10,43	8,00
(6) Nombre de passagers transportés (10 ³)	7 209,9	7 294	6 968	2 577	4 577	3 511	1 478,1	5 442	4 753,6	1 196,0
(7) Nombre d'heures de vol	135 646	138 156	169 501	52 659	86 395	77 006	43 725	121 372	94 714	32 100
(8) Distance parcourue (10 ³ kms)	69 992	72 748	78 340	25 622	41 418	38 963	20 191	61 000	54 410	19 951
(9) Distance moyenne des étapes (kms)	760	868	686	616	636	837	583	621	1 008	1 395
(10) Nombre de touchées	92 058	83 787	114 136	41 574	65 076	46 561	34 614	98 190	53 985	14 299

TABLEAU 6 : COUT MOYEN EN CENTS/SKO ET RECETTE UNITAIRE EN CENTS/PKT SUR LE RESEAU LOCAL EUROPE EN 1986.

SOURCE : A.E.A.

2.3 Les coûts et les recettes sur le réseau Atlantique-Nord et les comparaisons avec le réseau européen.

Les coûts et les recettes sur le réseau Atlantique Nord apparaissent aux tableaux 7 et 8. Ils conduisent à retenir les conclusions suivantes, aussi bien en termes intrinsèques, qu'en comparaison avec les grandeurs correspondantes sur le réseau européen:

1- La densité du trafic desservi par les compagnies européennes sur le réseau Atlantique Nord est largement plus importante que celle sur le réseau européen: elle y est de 10 à 25 fois plus grande. Même si la mesure retenue, à savoir le rapport Q/R du nombre de PKT au nombre de touchées n'est qu'un indicateur partiel de cette densité, l'écart de cette variable sur les deux réseaux traduit une différence substantielle sur les deux types de liaisons.

2- La distance moyenne des liaisons de l'Europe vers l'Atlantique Nord est à peu près six fois plus importante que celle des liaisons intra-européennes. En moyenne, pour les dix compagnies, les distances sont respectivement de 4828 km pour les liaisons vers l'Atlantique Nord, et de 801 km pour les liaisons intra-européennes.

3- Ces caractéristiques spécifiques des deux types de liaisons, à savoir une plus grande densité de trafic et une distance moyenne plus élevée vers l'Atlantique Nord, expliquent pour une large part que les coûts unitaires soient substantiellement plus faibles sur l'Atlantique Nord que sur le réseau européen. L'utilisation d'avions long-courrier à plus grande capacité permet d'aboutir à une moyenne des coûts unitaires de 31,3 cents par TKO sur les liaisons vers le continent américain, et de 85,2 cents par TKO sur les liaisons intra-européennes. En termes de dépense par siège-kilomètre offert (SKO), les mesures respectives sur les deux réseaux sont de 4,9 cents et 10,7 cents.

4- Non seulement la moyenne des coûts unitaires est plus faible sur l'Atlantique Nord, mais la dispersion de ces coûts y est également plus réduite. Pour les six premières compagnies européennes, classées par TKO, la moyenne et l'écart-type des coûts unitaires sont respectivement de 91,3 et 14,7 cents par TKO sur le réseau européen, et de 34,2 et 3, 2 cents par TKO sur le réseau Atlantique Nord.

5- Toutes les compagnies examinées (à l'exception d'Olympic Airways) ont des coefficients de remplissage moyen sensiblement plus importants sur les liaisons vers l'Atlantique Nord que sur les liaisons intra-européennes. Associés à l'utilisation d'avions de plus grande capacité, ces coefficients de remplissage plus élevés contribuent à expliquer les écarts de coût moyen observés sur les deux réseaux. Par ailleurs, le plus grand coefficient de remplissage sur l'Atlantique Nord révèle une plus forte densité du trafic sur ces liaisons, et c'est ce qui explique que les compagnies européennes cherchent à étendre leurs droits de trafic vers le continent américain.

6- Les recettes unitaires, mesurées aussi bien par tonne-kilomètre transportée (TKT) que par passager-kilomètre transporté (PKT) ont également des profils nettement différents sur les deux types de réseaux. D'une part, la recette moyenne est près de trois fois plus élevée sur le réseau européen que sur les liaisons vers le continent américain. La recette unitaire par PKT des huit compagnies du Centre et du Nord de l'Europe varie entre 16 et 20 cents sur le réseau européen, et entre 5 et 7, 5 cents sur l'Atlantique Nord. D'autre part, la dispersion de cette recette moyenne reste assez faible dans les deux types de réseaux (l'écart-type de la recette moyenne par PKT des cinq premières compagnies est de 0, 72 sur l'Atlantique Nord et de 1,12 sur le réseau intra-européen). Ainsi, ce sont davantage les différences de coûts que les différences de recettes qui expliquent les performances relatives des différentes compagnies.

RESEAU ATLANTIQUE NORD (1986)	A F	B A	LUFTHANSA	KLM	SWISSAIR	ALITALIA	SABENA	SAS	IBERIA	OLYPMIC AIRWAYS
Unités de mesure : TKO et TKT										
(1) Tonnes Kms Offertes (TKO) (x 10 ³)	1 064 343	2 698 255	2 763 174	2 096 629	1 039 843	962 138	491 160	882 085	549 983	354 728
(2) Tonnes Kms Transportées (TKT) (x 10 ³)	788 015	1 709 946	1 780 410	1 476 111	645 337	606 971	373 887	601 968	363 791	142 920
(3) Coefficient d'utilisation (2) + (1)	74 %	63,37 %	64,43 %	70,40 %	62,06 %	63,09 %	76,12 %	68,24 %	66,15 %	40,29 %
(4) Recettes totales (10 ⁶ \$)	407,5818	991,1751	829,3474	603,9881	358,787	302,1813	138,8375	301,6226	171,6167	59,3376
(5) Coûts opérationnels totaux (10 ⁶ \$)	389,2134	904,1000	834,0072	573,7232	348,6111	304,7780	149,0929	354,7074	166,2533	68,1418
(6) Coût moyen par TKO (5) + (1) (cents/TKO)	36,57	33,51	30,18	27,36	33,53	31,68	30,36	40,21	30,23	19,21
(7) Recette moyenne par TKT (4) + (2) (cents/TKT)	51,72	57,97	46,58	40,92	55,60	49,79	37,13	50,11	47,17	41,52

TABLEAU 7 : COUT MOYEN EN CENTS/TKO ET RECETTE UNITAIRE EN CENTS/TKT SUR LE RESEAU ATLANTIQUE NORD EN 1986.

SOURCE : A.E.A.

RESEAU ATLANTIQUE NORD (1986)	A F	B A	LUFTHANSA	KLM	SWISSAIR	ALITALIA	SABENA	SAS	IBERIA	OLYPMIC AIRWAYS
Unités de mesure : SKO et PKT										
(1) Sièges Kms Offerts (SKO) (x 10 ⁶)	7 336,2	19 107,6	15 730,1	11 463,5	6 195,9	6 487,2	2 776,2	5 584,4	4 018,1	2 326,9
(2) Passagers Kms Transportés (PKT) (x 10 ⁶)	4 688,0	12 677,2	9 882,6	7 971,7	3 839,0	4 026,2	1 983,6	3 713,4	2 644,7	1 317,7
(3) Coefficient de remplissage (2) + (1)	63,9 %	66,35 %	62,83 %	69,54 %	61,96 %	62,05 %	71,45 %	66,50 %	65,82 %	56,63 %
(4) Coût moyen par SKO (cents/SKO)	5,31	4,73	5,30	5,00	5,63	4,70	5,37	6,35	4,14	2,93
(5) Recette unitaire par PKT (cents/PKT)	6,91	6,90	6,30	5,36	7,57	5,93	4,95	5,96	5,29	4,05
(6) Nombre de passagers transportés (x 10 ³)	812,5	2 012,0	1 641,0	1 174,0	707,0	558,0	327,8	544,0	546,0	167,0
(7) Nombre d'heures de vol	29 761	73 549	79 478	45 499	27 321	23 449	15 479	28 232	15 363	6 511
(8) Distance parcourue (10 ³ kms)	23 039	56 628	61 528	36 730	21 239	17 998	11 906	22 444	11 853	5 255
(9) Distance moyenne des étapes (kms)	4 722	4 394	4 195	5 827	4 375	4 524	4 320	5 625	3 903	6 401
(10) Nombre de touchées	4 879	12 889	14 668	6 303	4 855	3 978	2 663	3 990	3 037	821

TABLEAU 8 : COUT MOYEN EN CENTS/SKO ET RECETTE UNITAIRE EN CENTS/PKT SUR LE RESEAU ATLANTIQUE NORD EN 1986.

SOURCE : A.E.A.

7- Le profit unitaire par PKT ou par TKT calculé en moyenne pour les années 1985 et 1986 diffère de manière sensible entre les deux types de réseaux (Tableau 9).

D'abord, on remarque que quelle que soit l'unité de trafic choisie, **le profit unitaire des compagnies européennes est bien plus élevé sur le réseau européen**: sa valeur y est 3 à 10 fois supérieure à celle réalisée sur les liaisons Atlantique Nord. Ceci est une indication claire du degré de concurrence plus élevé sur ces dernières liaisons, ou, à l'inverse, de l'effet de la réglementation en Europe, qui supprime toute concurrence par les prix.

Ensuite, **les différences entre compagnies européennes du profit unitaire sont également importantes**. Notons par exemple que la compagnie SAS dont le coût par TKO est le plus fort en Europe, est également celle dont le profit unitaire par TKO est le plus élevé, ce qui illustre bien l'absence de concurrence par les prix en Europe. Ceci peut d'ailleurs conduire à des subventions croisées entre liaisons, les voyageurs intra-européens subventionnant en général ceux à destination de l'Atlantique Nord. Notons également que certaines compagnies, comme KLM et Swissair, dont les densités de trafic sont assez faibles sur les liaisons européennes, sont en moyenne déficitaires sur ces liaisons. En dernier lieu, malgré des profits unitaires plus bas, l'extension des liaisons vers l'Amérique du Nord reste d'une importance capitale pour les compagnies européennes du fait de leur plus grande densité de trafic. C'est probablement l'un des enjeux les plus importants de la libéralisation des transports aériens en Europe.

	Air France	British Airways	Lufthansa	KLM	Swissair	Alitalia	Sabena	SAS	Iberia	Olymp Airways
Taux de profit unitaire par TKT (en cents)										
Europe	16,3	17,2	11,2	- 4,7	- 2,3	25,3	14,2	35,1	12,3	- 0,5
Atlantique Nord	3,7	5,4	0,8	2,5	2,5	2,0	- 1,5	-5,5	2,9	- 6,3
Taux de profit unitaire par PKT (en cents)										
Europe	1,6	1,6	1,2	- 0,5	- 0,2	2,6	1,1	3,3	1,3	- 0,1
Atl. Nord	0,6	0,7	0,1	0,5	0,4	0,3	- 0,3	- 0,2	0,4	- 0,7

Tableau 9

Profits unitaires par TKT et PKT (en cents US) sur le réseau Européen et le réseau Atlantique Nord de 10 compagnies européennes
(moyennes des années 1985 et 1986)

Source: AEA et Encaoua (1991)

3. DECOMPOSITION DES COÛTS SUR LES DIFFERENTS RESEAUX

Les coûts opérationnels liés à l'offre d'un service de transport aérien se décomposent en coûts directs et coûts indirects.

- **Les coûts directs** liés à un vol comprennent toutes les dépenses qui sont directement affectées par le type d'avion utilisé par ce vol. Ces dépenses comprennent les postes suivants:

- P.N.T.= personnel navigant technique (salaires et indemnités des pilotes, copilotes, et mécaniciens de vol);
- carburant (dépenses en carburant et huiles, taxes comprises);
- assurance matériel volant (prime d'assurance dommage avion, et coût des pertes non assurées et subies par le transporteur);
- maintenance et entretien (coût de maintien opérationnel du matériel volant pour obtenir le certificat de navigabilité VERITAS);
- annuités avion (coût de dépréciation basé sur la valeur historique et la durée de service d'un avion);
- affrètements (dépenses d'affrètement à d'autres compagnies, n'entrant pas dans le cadre d'opérations conjointes);
- redevances aéroportuaires et taxes d'atterrissage (redevances et taxes aéroportuaires pour le décollage, l'atterrissage, et le stationnement de l'avion, ainsi que les redevances passagers établies sur la base du trafic);
- aides en route (redevance et taxe pour l'utilisation de services de navigation en route).

- **Les coûts indirects** sont les dépenses indépendantes du type d'avion utilisé. Ils comprennent les postes suivants:

- touchée et frais au sol (coût du personnel d'escale, de l'entretien et de l'assurance des installations au sol);
- P.N.C.= personnel navigant commercial (salaires et indemnités des commissaires de vol et des hôtesses);
- services aux passagers (services fournis aux usagers pendant le vol);
- billetterie, vente et promotion (salaires et indemnités du personnel employé à la vente, solde des commissions versées et coûts de diffusion de l'information).

La décomposition entre coûts directs et indirects, spécifique au transport aérien, peu paraître quelque peu arbitraire. D'une part, elle ne recoupe pas parfaitement la distinction entre coûts fixes et coûts variables, les premiers étant liés aux équipements de vol et au sol indépendamment du trafic, et les seconds correspondant aux dépenses encourues par heure de vol. D'autre part, la distinction entre coûts directs et indirects n'est pas toujours facile à mettre en oeuvre et le classement dans l'une ou l'autre catégorie peut varier quelque peu entre compagnies. Cette classification est cependant recommandée par l'ICAO (International Civil Aviation Organization) depuis la Conférence de Chicago (1944) et elle reste encore en vigueur de nos jours. Les données disponibles de l'AEA (Association of European Airlines) utilisent également cette décomposition, que nous retiendrons de ce fait par la suite. Les tableaux 10, 11, et 12 présentent la décomposition des coûts unitaires (en cents/TKO) des dix compagnies européennes de l'échantillon respectivement sur les trois réseaux considérés:

- le réseau mondial,
- le réseau européen,
- le réseau Atlantique-Nord.

Réseau MONDIAL (+ CHARTERS) Année 1986 Unité : cents/TKO	A F	B A	LUFTHANSA	KLM	SWISSAIR	ALITALIA	SABENA	SAS	IBERIA	OLYPMIC AIRWAYS
A/ COÛTS DIRECTS										
PNT	3.21	2.40	2.68	2.44	4.88	3.37	3.11	5.52	3.10	1.66
CARBURANT	6.58	6.17	5.53	4.45	6.72	6.10	6.49	8.13	8.18	5.90
ASSURANCE MATERIEL VOLANT	0.19	0.36	0.26	0.28	0.29	0.27	0.32	0.24	0.32	0.45
MAINTENANCE ET ENTRETIEN	4.19	5.46	4.76	4.05	5.98	4.37	3.28	7.86	5.03	4.09
ANNUITES AVIONS	2.68	3.50	2.84	2.38	4.50	3.42	2.95	4.89	1.99	1.35
AFFRETEMENTS	0.85	0.15	0.99	0.56	0.38	1.46	0.21	2.14	0.42	1.32
REDEVANCES ET TAXES ATERRISSAGE	2.23	2.66	2.09	1.46	2.86	1.56	1.37	7.09	2.00	0.67
AIDES EN ROUTE	1.00	1.34	1.04	0.85	1.38	1.14	1.29	1.78	1.73	0.73
Total Coûts Directs	20.93	22.04	20.20	16.46	26.98	21.70	19.03	37.66	22.76	16.17
B/ COÛTS INDIRECTS										
TOUCHEES ET FRAIS AU SOL	5.90	5.38	6.26	3.36	7.08	6.78	4.72	7.71	6.48	5.77
PNC	3.09	2.78	2.53	1.82	3.14	3.77	2.73	4.83	2.86	2.11
SERVICES AUX PASSAGERS	2.41	2.96	2.20	1.92	3.43	2.23	2.48	3.54	1.76	1.76
BILLETTERIE, VENTES, PROMOTIONS	7.25	9.30	8.03	9.72	11.22	8.79	8.49	14.40	10.83	6.25
FRAIS GENERAUX	1.11	2.86	2.78	2.22	1.41	2.85	2.89	2.34	1.19	4.45
Total Coûts Indirects	19.76	23.29	21.81	19.64	26.28	24.42	21.31	32.82	23.13	20.34
TOTAL	40.69	45.33	42.00	35.49	53.26	46.12	40.34	70.49	45.89	36.51

TABLEAU 10 : LA DECOMPOSITION DES COÛTS DES COMPAGNIES EUROPEENNES SUR LE RESEAU MONDIAL (+ CHARTERS) (1986)

Source : A.E.A.

Réseau LOCAL EUROPE Année 1986 Unité : cents/TKO	A F	B A	LUFTHANSA	KLM	SWISSAIR	ALITALIA	SABENA	SAS	IBERIA	OLYPMIC AIRWAYS
A/ COUTS DIRECTS										
PNT	6,65	4,63	6,88	5,56	8,89	6,05	6,02	8,70	4,07	1,55
CARBURANT	10,19	6,35	8,05	6,30	7,54	7,38	8,01	9,26	9,74	6,05
ASSURANCE MATERIEL VOLANT	0,38	0,77	0,50	0,75	0,48	0,36	0,61	0,34	0,33	0,45
MAINTENANCE ET ENTRETIEN	7,36	8,15	11,11	11,16	11,99	8,50	5,52	11,10	6,93	4,31
ANNUITES AVIONS	5,35	8,70	5,36	7,05	7,95	5,86	2,20	7,34	2,10	0,83
AFFRETEMENTS	4,30	0,37	2,20	3,29	0,63	1,76	0,52	2,61	-	0,46
REDEVANCES ET TAXES ATTERRISSAGE	7,53	8,56	7,63	9,09	7,96	4,49	4,72	10,06	4,04	1,40
AIDES EN ROUTE	2,90	3,71	3,15	3,24	3,14	3,29	3,64	3,36	3,52	1,56
Total Coûts Directs	44.65	41.24	44.89	46.43	48.59	37.69	31.23	52.76	30.73	16.59
B/ COUTS INDIRECTS										
TOUCHEES ET FRAIS AU SOL	15,24	14,90	16,18	14,49	16,91	13,69	13,05	14,56	8,24	7,25
PNC	5,36	4,22	4,63	2,73	3,71	5,73	3,73	6,29	3,00	1,60
SERVICES AUX PASSAGERS	7,12	6,20	6,14	6,40	7,51	4,89	7,10	6,86	3,11	2,93
BILLETTERIE, VENTES, PROMOTIONS	18,36	18,05	17,61	21,70	22,00	17,44	20,69	24,78	15,30	7,60
FRAIS GENERAUX	1,44	6,28	3,58	7,06	3,13	5,22	3,93	2,77	1,63	4,20
Total Coûts Indirects	47.51	49.66	48.13	52.38	53.26	46.97	48.55	55.26	31.29	23.58
TOTAL	92.16	90.89	93.03	98.81	101.85	84.65	79.78	108.02	62.02	40.17

TABLEAU 11 : LA DECOMPOSITION DES COUTS DES COMPAGNIES EUROPEENNES SUR LE RESEAU LOCAL EUROPE (1986)

Source : A.E.A.

Réseau ATLANTIQUE NORD Année 1986 Unité : cents/TKO	A F	B A	LUFTHANSA	KLM	SWISSAIR	ALITALIA	SABENA	SAS	IBERIA	OLYPMIC AIRWAYS
A/ COÛTS DIRECTS										
PNT	3.23	1.22	1.50	1.91	2.78	2.26	2.38	2.70	2.01	0.91
CARBURANT	5.84	5.01	4.98	3.74	4.98	5.30	5.62	6.19	6.61	4.23
ASSURANCE MATERIEL VOLANT	0.15	0.19	0.16	0.22	0.22	0.23	0.25	0.19	0.31	0.22
MAINTENANCE ET ENTRETIEN	4.05	4.07	3.83	3.58	3.74	2.58	2.77	5.05	3.34	1.66
ANNUITES AVIONS	2.43	1.95	1.55	1.68	3.43	2.36	3.30	3.02	1.93	1.30
AFFRETEMENTS						0.02	-0.84			0.39
REDEVANCES ET TAXES ATTERRISSAGE	1.21	0.94	0.82	0.77	1.15	0.66	0.47	1.29	1.02	0.17
AIDES EN ROUTE	0.53	0.43	0.62	0.45	0.65	0.66	0.66	0.42	0.56	0.47
Total Coûts Directs	17.46	13.82	13.46	12.36	16.94	14.07	14.61	18.87	15.78	9.35
B/ COÛTS INDIRECTS										
TOUCHEES ET FRAIS AU SOL	4.77	4.40	3.10	2.79	3.90	3.70	3.35	3.76	2.63	1.90
PNC	3.98	2.02	2.12	1.45	2.17	2.96	2.46	3.87	2.69	1.76
SERVICES AUX PASSAGERS	1.96	2.17	1.63	1.52	2.14	1.93	1.76	2.37	1.33	0.98
BILLETTERIE, VENTES, PROMOTIONS	7.16	8.77	6.93	7.47	7.59	7.03	6.68	9.47	7.03	4.18
FRAIS GENERAUX	1.25	2.33	2.95	1.77	0.78	1.99	1.48	1.87	0.76	1.04
Total Coûts Indirects	19.11	19.68	16.72	15.00	16.58	17.61	15.74	21.35	14.45	9.86
TOTAL	36.57	33.51	30.18	27.36	33.53	31.68	30.36	40.21	30.23	19.21

TABLEAU 12 : LA DECOMPOSITION DES COÛTS DES COMPAGNIES EUROPEENNES SUR LE RESEAU ATLANTIQUE NORD (1986)

Source : A.E.A.

On peut retenir les observations suivantes:

1) **les coûts unitaires par TKO se répartissent sensiblement en parts égales entre coûts directs et indirects sur le réseau mondial, mais les coûts indirects constituent une part légèrement supérieure sur le réseau européen.**

2) **Pour l'ensemble des compagnies et sur chacun des trois réseaux, les coûts les plus importants sont ceux relatifs au poste "Billetterie, vente, et promotion" (de l'ordre de 20% du coût unitaire total). Ce poste comprend, outre les salaires du personnel au sol chargé de la vente, les commissions d'agence et de manière plus générale, les dépenses liées à la diffusion de l'information et aux systèmes de réservation. Ce poste concerne donc l'ensemble des coûts des compagnies aériennes pour informer les voyageurs et enregistrer leurs demandes de billets sur l'ensemble des liaisons desservies. La composante informationnelle d'un réseau de transports aériens s'avère à la fois cruciale et coûteuse, de la même manière que la composante commutation d'un réseau de télécommunication est la partie "intelligente" du réseau qui nécessite des investissements considérables en logiciels informatiques. Un des nouveaux enjeux de la concurrence dans le domaine des transports aériens consiste précisément à contrôler des Systèmes Informatisés de Réservation (SIR), qui confèrent un avantage indéniable aux compagnies qui en supportent les coûts d'installation. On revient sur ce point plus longuement par la suite.**

3) **Par ordre d'importance décroissante, le poste suivant concerne les dépenses de touchées et frais au sol. Sur le réseau européen, ce poste représente plus de 16% du coût unitaire, alors que la proportion est légèrement inférieure sur le réseau Atlantique Nord. Cela reflète à la fois le petit nombre de touchées et la plus grande distance des liaisons sur ce second réseau.**

4) **La dépense de carburant dépend à la fois du prix du carburant (qui varie avec le lieu d'achat), du type d'appareil utilisé et de la longueur des liaisons assurées. En 1986, le prix du gallon de carburant a varié entre 51,4 cents (KLM) et 79,4 cents (IBERIA) sur le réseau européen, atteignant une moyenne de 63,3 cents et un écart-type de 8,1 cents. La consommation de carburant a également varié entre compagnies, selon la composition de la flotte, atteignant un minimum de 0,101 (OLYMPIC AIRWAYS) et un maximum de 0,166 gallons par TKO (AIR FRANCE).**

5) **Les dépenses liées à l'amortissement, à l'entretien et à l'assurance du matériel volant représentent 15 à 20% du coût unitaire par TKO sur le réseau européen. Ces dépenses varient selon la composition et l'âge de la flotte, et cela explique en partie l'écart observé entre compagnies. Mais elles varient également selon la distance moyenne des étapes et l'utilisation de l'avion. A titre d'illustration, on peut observer que le montant des dépenses directes moyennes d'un Boeing 737-500 (biréacteur, 108 sièges) varie beaucoup selon la distance des étapes et l'utilisation annuelle de l'avion. Pour une étape de 400 miles nautiques (1 mile nautique = 1,8 km), soit 720 km, et une utilisation moyenne de 1900 étapes par an, la moyenne des dépenses directes en 1986 est de 43 403F, ce qui représente un coût moyen de 0,54 F par SKO. Pour une étape de 800 miles, soit 1440 km, les chiffres sont de 62 631F et 0,39F par SKO pour une utilisation moyenne de 830 étapes par an. Enfin, pour une étape de 1200 miles (2160 km) et une utilisation moyenne de 830 étapes par an, le coût direct est de 80 790F, soit un coût direct unitaire de 0,34F par SKO.**

6) **Il faut noter également une certaine hétérogénéité dans la composition des flottes des différentes compagnies européennes sur le réseau européen en 1986. Par exemple, Air France utilise sur ce réseau essentiellement des Boeing 737 et 727, des Airbus A320-200, et dans une moindre mesure des Airbus A300-B. La flotte de la compagnie SAS en Europe, comporte essentiellement des Mac Donnell-Douglas DC9-20, DC9-40, et des Fokker F27-600. Il serait intéressant de pouvoir disposer de données**

suffisantes pour comparer les coûts directs selon le type d'appareils utilisé sur chaque réseau, mais nous ne pouvons donner ici que quelques indications parcellaires. Par exemple, le coût direct par TKO sur un Boeing 747-200 B sur le réseau Atlantique Nord varie, selon les compagnies, entre 9,4 cents par TKO et 22,2 cents par TKO. Sur le même réseau, le coût unitaire sur un Mac Donnell Douglas DC 10-30 varie entre 12,3 et 18,4 cents/TKO. Il semble ainsi que les variations de la productivité globale des facteurs entre compagnies ont un rôle au moins aussi important que celui des différences dues aux types d'appareils utilisés pour expliquer les variations entre coûts unitaires directs observés [ENCAOUA(1991)].

7) D'importantes variations, relatives au **prix du facteur travail**, s'observent entre compagnies.

Constatons d'abord que le coût unitaire du travail varie sensiblement entre compagnies sur le réseau européen (tableau 11). Si on examine la somme des coûts correspondant aux postes PNT et PNC, on observe, en effet, que le coût unitaire du personnel navigant varie entre 8,3 et 15 cents par TKO entre les différentes compagnies. Parmi les transporteurs qui ont des coûts unitaires inférieurs à 10 cents par TKO, on trouve British Airways, Sabena, et KLM. Inversement, parmi les transporteurs dont le coût unitaire du personnel navigant est supérieur à 12 cents par TKO, on trouve Scandinavian, Swissair, et Air France. Les compagnies Lufthansa et Alitalia se situent entre ces deux extrêmes.

Ces différences s'expliquent davantage en termes de rémunération du personnel navigant que par les écarts d'utilisation de ce personnel en nombre d'heures de vol. Par exemple, en 1985, le coût salarial à l'heure de vol du PNT variait du simple au double au sein des compagnies européennes. Ce coût salarial inclut les différences entre pays européens dans le régime des charges sociales employeur. De plus, le coût salarial par heure de vol du PNT dépend de manière sensible de la composition de la flotte. L'utilisation de plus gros modèles tire en général ce coût salarial vers le haut.

4. EXTERNALITES DE RESEAUX ET INCITATIONS A LA COMPATIBILITE

Jusqu'ici, nous n'avons considéré qu'une seule dimension d'un réseau de liaisons aériennes, à savoir sa taille, pour évaluer les économies d'échelle et les économies de densité. Cette approche nous a permis de distinguer les rendements d'échelle et les rendements de densité. Si les premiers sont constants, les seconds sont plutôt croissants et reflètent le fait que le coût unitaire du siège-kilomètre -offert décroît avec l'importance du trafic et avec la distance des liaisons, pour une taille du réseau inchangée.

Deux autres dimensions paraissent importantes à mettre en évidence: les **externalités de réseaux** et les problèmes de compatibilité et de coopération auxquels ils conduisent, d'une part, et les **configurations de réseaux** pour minimiser les coûts d'autre part. On examine le premier de ces points dans ce paragraphe.

La notion d'**externalité de réseaux** a été fortement utilisée ces dernières années, depuis les travaux pionniers de KATZ et SHAPIRO (1985, 1986) et FARRELL et SALONER (1985, 1986).

L'idée de base est que l'utilité qu'obtient un consommateur en achetant un bien ou un service ne dépend pas seulement de sa propre consommation, mais également du nombre des consommateurs utilisant ce même bien, ou un bien compatible avec le premier. Dans un grand nombre de situations qui intègrent aussi bien des services de télécommunication (téléphone, télex...), des services informatiques (ordinateurs, logiciels...), des composantes d'un système (magnétoscope et télévision, caméra et lentilles,...), des systèmes d'information (réservation informatique), les phénomènes d'externalités de réseaux et de compatibilité jouent un rôle crucial. On pourra consulter les articles de FARRELL et SALONER (1987) et PERROT (1991) qui présentent des tours d'horizon des travaux consacrés à ces questions¹.

Une conception quelque peu différente de ces externalités de réseaux nous semble particulièrement pertinente dans le domaine des transports aériens. Dans ce cas, en effet, ce n'est pas tant le nombre d'utilisateurs d'un réseau de transport aérien que valorise un consommateur que **sa taille**, mesurée en tenant compte à la fois des fréquences sur chaque liaison et du **nombre de liaisons desservies**.

- Que la fréquence de vols sur une liaison intervienne dans l'utilité d'un consommateur potentiel de cette liaison est un fait d'évidence dans le domaine du transport. Les consommateurs ont une préférence concernant l'horaire de départ ou/et d'arrivée et les services de transport aérien sur une même liaison sont **différenciés horizontalement** selon cette caractéristique d'horaire. Plus généralement, il existe un arbitrage entre la disponibilité à payer le prix d'un billet et la désutilité subie du fait de l'écart entre l'horaire préféré et l'horaire disponible. L'origine d'un différentiel de tarif selon que le vol a lieu en zone rouge ou en zone bleue s'explique davantage par l'existence de cet arbitrage que par un phénomène de congestion. Par exemple, un voyageur d'affaires aura en général une disponibilité à payer plus élevée que celle d'un voyageur de tourisme pour éviter la désutilité liée à un horaire en milieu de journée. En augmentant la fréquence des vols sur une même liaison et en choisissant des horaires qui permettent de segmenter les consommateurs selon leur disponibilité à payer, une compagnie parvient à la fois à exploiter les caractéristiques de la demande et à satisfaire tous les voyageurs potentiels.

- **Le nombre de liaisons desservies** par une compagnie intervient également dans l'utilité d'un consommateur. Cela ne paraît pas évident si l'on se concentre sur l'acte unique d'achat d'un billet pour une liaison donnée. Mais la décision de transport est un acte répété, qui concerne en général des liaisons multiples au cours du temps. De ce fait, contrairement au cas d'un bien durable, le recours à une même compagnie pour ses différents voyages pourra être d'autant plus recherché par un consommateur qu'il sait d'une part que cette compagnie offre un grand nombre de liaisons et qu'il a pu d'autre part apprécier la qualité du service sur un vol antérieur. **La taille du réseau offert devient ainsi un argument de la qualité perçue par un consommateur.**

¹Les travaux de MATUTES et REGIBEAU (1988, 1989), JEANNERET (1990), DE PALMA et LERUTH (1989-a et b), ECONOMIDES (1989) concernent également le problème de la compatibilité.

A cette explication, de nature subjective, on peut ajouter une autre explication, de nature plus stratégique, pour justifier le fait que le lien d'un consommateur à une compagnie est d'autant plus fort que le réseau offert par cette compagnie est étendu. Un certain nombre de transporteurs vendent en effet à des conditions avantageuses un "paquet" de billets ou un droit d'utiliser différentes liaisons (droit couramment appelé "pass"). Il devient ainsi d'autant plus intéressant d'acheter ce "pass" à une compagnie donnée que la taille de son réseau est étendue. Un autre exemple de tarification non linéaire consiste à attribuer un billet gratuit sur n'importe quelle liaison assurée par une compagnie après qu'un certain nombre de kilomètres aient été achetés auprès de cette compagnie (cette pratique, courante aux Etats-Unis sous l'appellation de "Frequent Flyer Program" ou FFP, sera analysée plus en détail dans la suite). Dans ce cas également, toutes choses égales par ailleurs, **entre deux compagnies offrant une même liaison (directe ou indirecte) un consommateur a intérêt à choisir celle dont le réseau est le plus étendu.**

Une formalisation très simple, tirée de ENCAOUA, MICHEL, et MOREAUX (1991-b) nous permet d'analyser ce phénomène.

Supposons que sur une liaison donnée, il y ait deux transporteurs dont les services sont **différenciés verticalement** selon le critère de la qualité perçue. Les consommateurs potentiels de cette liaison sont représentés par une variable continue uniformément distribuée sur un intervalle $[0, 1]$ qui représente la disponibilité marginale à payer la qualité. Chaque consommateur potentiel achète au plus un billet pour un vol sur cette liaison. Si on paramétrise les consommateurs par leurs disponibilité marginale à payer θ (où θ appartient à $[0, 1]$), la qualité perçue par h et le prix du billet par p , on désigne par $S(\theta, h, p)$ le surplus net du consommateur et on suppose que:

$$\frac{\delta S}{\delta h} > 0, \frac{\delta S}{\delta \theta} > 0, \frac{\delta S}{\delta p} < 0, \frac{\delta^2 S}{\delta \theta \delta h} > 0.$$

Supposons qu'un consommateur potentiel ait le choix entre les services de deux compagnies notées 1 et 2. On peut représenter l'externalité positive de capacité du réseau, en faisant dépendre la qualité perçue du service offert par une compagnie, de la taille de son propre réseau (capacité) et éventuellement de la taille du réseau concurrent si elle décide de rendre "compatible" celui-ci avec le sien.

Notons:

k_i la taille du réseau de la firme i , $i = 1, 2$;

r le paramètre mesurant le taux d'externalité, $r > 0$;

μ_i le "taux de compatibilité" du réseau de i avec celui de j , où μ_i appartient à $[0, 1]$.

Dans ce cas, les effets d'externalités et de compatibilité peuvent être exprimés par la relation suivante liant la qualité perçue h_i du service de i à la qualité de base b_i de ce service:

$$h_i = b_i[1+r(k_i+\mu_j k_j)] \quad i=1, 2; j=i.$$

Quatre situations peuvent a priori se produire, selon les valeurs adoptées de μ_1 et μ_2 :

- $\mu_1 = \mu_2 = 1$: réseaux compatibles;
- $\mu_1 = 1$ et $\mu_2 = 0$ (ou $\mu_1=0$ et $\mu_2=1$): réseaux semi-compatibles;
- $\mu_1 = \mu_2 = 0$: réseaux incompatibles.

Plusieurs significations peuvent être attachées à la notion de **compatibilité** dans le transport aérien: compatibilité d'horaires, accords d'interligne, c'est-à-dire acceptation sur les vols d'une compagnie de passagers munis de billets émis par une autre compagnie, partage d'un numéro de code, constitution d'un système commun de réservation informatique... Même si chacun de ces types d'accords relève d'une analyse spécifique

on peut, dans un souci de généralité, retenir la formulation commune précédente pour traiter les divers problèmes de compatibilité.

La formalisation précédente conduit à examiner un jeu séquentiel en trois étapes:

- A la première étape, les deux firmes prennent les décisions relatives à la compatibilité, c'est-à-dire choisissent les valeurs de μ_1 et de μ_2 .

- A la deuxième étape, les deux firmes choisissent leurs niveaux de capacité k_1 et k_2 , dont on suppose que les coûts marginaux de capacité sont constants.

- A la troisième étape, enfin, s'instaure une concurrence en prix entre les deux compagnies, respectivement p_1 et p_2 .

On suppose qu'à chaque étape, les transporteurs anticipent parfaitement les conséquences de leurs choix sur les équilibres des étapes ultérieures, ce qui conduit à restreindre les équilibres du jeu séquentiel précédent aux équilibres parfaits, c'est-à-dire à des comportements qui prescrivent des stratégies d'équilibre à tout sous-jeu débutant à une étape postérieure.

La résolution du jeu complet conduit à quelques conclusions intéressantes (ENCAOUA, MICHEL, MOREAUX(1991-b)).

1- Le choix de la compatibilité est une stratégie dominante de chaque firme, ce qui conduit nécessairement à une situation de réseaux compatibles à l'équilibre du jeu ($\mu_1=\mu_2=1$).

2- La firme offrant la qualité la plus élevée ne bénéficie pas de la décision de compatibilité prise par son concurrent, tandis que la firme de la qualité la plus faible bénéficie de la décision de compatibilité du concurrent lorsque la taille du réseau de celui-ci est assez élevée.

3- Néanmoins, le jeu ne peut conduire à une structure de type "dilemme du prisonnier", c'est-à-dire que les profits issus de la structure d'incompatibilité ne peuvent dominer ceux de la situation de compatibilité simultanément pour les deux firmes.

Ainsi, si l'on s'en tient à ces conclusions, on constate que des **mécanismes décentralisés conduisent à des décisions individuelles de compatibilité** lorsque des externalités positives de capacité se manifestent du côté de la demande.

De plus, on montre que (ENCAOUA, MICHEL, MOREAUX(1991-a)) la situation de compatibilité pourrait ne pas être adoptée à l'équilibre si, à la place de mécanismes décentralisés, on instituait une **procédure collective** dans laquelle la décision de compatibilité n'est adoptée que si elle est dans l'intérêt de chacun des participants.

Quels effets sur le bien-être collectif résultent de la compatibilité?

Les résultats sont différents selon que les biens sont substitués ou compléments. Par exemple, dans le transport aérien, la compatibilité des horaires de vol de compagnies différentes sur des liaisons adjacentes concerne des biens complémentaires. Dans ce cas, le résultat général suivant peut être utilisé pour apprécier le bien-être résultant du régime de compatibilité: la compatibilité des biens (ici des vols) augmente la variété des biens disponibles (celle des voyages possibles), ce qui, toutes choses égales par ailleurs, **augmente le bien-être des consommateurs** (ici des voyageurs). Mais ce régime de compatibilité a également tendance à **réduire les incitations à la concurrence en prix**, si bien que les consommateurs peuvent subir des pertes de bien-être. L'effet global dépend donc des poids relatifs de ces deux effets partiels.

Dans la mesure où ces résultats peuvent être transposés au cas des transports aériens, ils suggèrent donc que les compagnies disposant d'un avantage concurrentiel (en matière de coût, de qualité, ou de part de marché) auront plutôt tendance à refuser de participer à la coordination des horaires de vols et aux autres décisions tendant à rendre les réseaux compatibles, tandis que les petites compagnies préféreraient au contraire un régime de compatibilité².

² Certaines politiques de compatibilité, comme celles de partage du code sur les écrans des systèmes de réservation informatique, sont souvent le prélude à une absorption d'une petite compagnie.

Certaines des stratégies mises en oeuvre par les compagnies de grande taille peuvent, dans cette optique, s'interpréter comme des décisions destinées à réduire la compatibilité de leur réseau avec ceux de compagnies plus petites: ainsi, l'élaboration de systèmes de réservation informatique ne faisant pas apparaître les vols des autres compagnies, l'offre de billets à tarif réduits aux utilisateurs réguliers (FFP), l'absence de coordination des horaires, traduiraient bien le choix de l'incompatibilité.

Les développements qui précèdent indiquent en tout cas que si, dans un univers où les droits de trafic sont réglementés, on peut se limiter à l'examen des stratégies des firmes à structures de réseaux donnée, un secteur libéralisé offre au contraire aux compagnies la possibilité de se faire concurrence par le choix des configurations de réseaux.

Du point de vue des consommateurs, il faut prendre garde que les résultats les plus intuitifs (concernant la fusion entre des compagnies présentant diverses structures de réseaux) ne sont pas nécessairement valides lorsque la technologie de production exhibe des rendements d'échelle ou d'envergure et des externalités de réseaux.

- Toutes choses égales par ailleurs, les consommateurs ont avantage à une situation où un très grand nombre de liaisons directes sont offertes. Cependant, l'existence d'économies de coûts liées à une structure en étoile peut engendrer des baisses de tarifs telles que les pertes de bien-être dues à l'existence d'escales soient plus que compensées³

- Toutes choses égales par ailleurs, les consommateurs bénéficient de la compatibilité des réseaux de transport aérien offerts par les compagnies. Cependant, si la compatibilité réduit l'intensité de la concurrence en prix (comme c'est le cas dans d'autres marchés de biens réseaux), elle peut finalement s'avérer préjudiciable au bien-être. Bien entendu, on doit inviter le lecteur à la plus grande prudence concernant l'extrapolation de tous ces résultats. Mais on doit également souligner qu'ils apparaissent corroborer les multiples accords de coopération que l'on observe dans le cadre du transport aérien.

Beaucoup de ces accords de coopération peuvent s'analyser en termes de "compatibilité de réseaux" et s'observent aussi bien dans un contexte déréglementé comme celui des Etats-Unis, que dans un cadre en voie de libéralisation comme en Europe. **Cette juxtaposition d'aspects coopératifs (dont la compatibilité est un exemple) et non coopératifs (comme la concurrence en prix) paraît ainsi s'imposer dans diverses situations où interviennent des externalités de réseaux et dont les externalités de capacité que nous avons examinées sont un exemple.**

Nous reviendrons plus loin sur un certain nombre de ces aspects coopératifs qui caractérisent les phénomènes de concurrence dans les réseaux de transport aérien.

³ Conclure sur ce point requiert une évaluation du coût d'opportunité lié à l'attente aux escales: la plupart des études empiriques montrent que la valeur accordée au temps de transit est très élevée, ce qui réduit le bénéfice que les consommateurs peuvent attendre des réseaux en étoile.

5. ECONOMIES D'ENVERGURE ET CONFIGURATION OPTIMALE D'UN RESEAU: APPROCHE NORMATIVE.

Comme on le sait, une des innovations majeures intervenues après la déréglementation aux Etats-Unis a consisté en la réorganisation des réseaux des liaisons point à point. Pour un grand nombre de transporteurs, un système de liaisons en réseau "étoilé" liant diverses villes à un aéroport plaque tournante ("hub") le long de divers trajets ("spokes") à destination ou en partance de cette plaque tournante s'est progressivement substitué au système de liaisons directes qui prévalait avant la déréglementation.

Avant de nous interroger sur la plausibilité que la libéralisation du ciel européen conduise également à une telle réorganisation des réseaux intracommunautaires, il convient de présenter quelques éléments d'analyse permettant de comprendre la rationalité d'un réseau étoilé.

5.1. Minimisation des coûts de transport et configuration optimale d'un réseau.

Considérons un ensemble de villes et supposons qu'entre n'importe quelle paire de villes, il existe un trafic aérien donné. Cela revient à dire qu'on ne s'intéresse pas pour le moment à la détermination endogène des prix: le caractère exogène de ceux-ci conduit -via les fonctions de demande de transport aérien entre chaque paire de villes- aux niveaux de trafic.

Une paire de villes détermine un marché, le trafic sur ce marché incluant le nombre de passagers-kilomètres dans les deux sens de la liaison. Avec n villes, on obtient donc $n(n-1)/2$ marchés et la question est de savoir comment structurer les liaisons entre les n villes de manière à minimiser les coûts d'exploitation sur l'ensemble de ces marchés. La configuration ainsi obtenue sera qualifiée d'optimale, dans la mesure où elle correspond au minimum du coût total.

On va supposer, pour simplifier, que quelle que soit la paire de villes, elles peuvent être reliées par un trajet comportant au plus un transit.

Désignons par:

q_i le trafic sur le marché i ;

l_i le trafic du marché i acheminé par un trajet indirect;

k_i la capacité installée sur le marché i lorsque le trajet direct est assuré;

$C(k_i)$ la fonction de coût sur le marché i lorsque la capacité installée correspondante est k_i .

On suppose que la fonction de coût est concave (rendements croissants), strictement croissante, et $C(0) = 0$. Par ailleurs, on ne prend pas en compte pour l'instant les coûts divers que subissent les voyageurs du fait de la longueur du trajet, des escales éventuelles, de l'attente... Nous intégrerons ces coûts plus loin.

Les variables endogènes du problème sont l_i et k_i ($i = 1, \dots, n$) et leur détermination

doit être telle qu'elle minimise le coût total $\sum_{i=1}^n C(k_i)$ sous les contraintes que la capacité

offerte sur chaque liaison soit suffisante pour satisfaire le trafic direct et indirect sur chaque liaison.

On va résoudre le problème pour différentes valeurs numériques de n et donner une condition nécessaire générale pour qu'un réseau étoilé domine un réseau de liaisons directes.

1. Cas $n=3$. Ce cas est adapté de BITTLINGMAYER (1990).

Considérons trois villes, A, B, C, et désignons par q_1 le trafic sur AB, q_2 celui sur BC, et q_3 celui sur AC (fig 1-a).

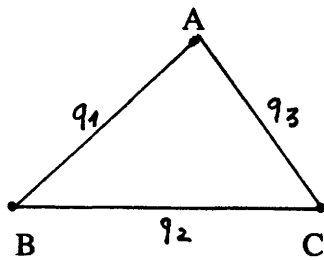


figure 1-a

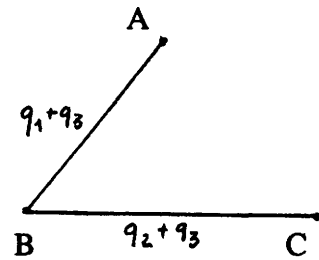


figure 1-b

Avec les notations adoptées, le programme P définissant la configuration optimale s'écrit simplement:

$$\text{Min} \sum_{i=1}^3 C(k_i)$$

$$k_i, l_i$$

$$\begin{aligned} k_1 &\geq q_1 - l_1 + l_2 + l_3 \\ k_2 &\geq q_2 - l_2 + l_1 + l_3 \\ k_3 &\geq q_3 - l_3 + l_1 + l_2 \end{aligned} \quad (P)$$

La justification de ces trois contraintes est immédiate. Par exemple, la première signifie que la capacité k_1 à mettre en oeuvre sur la liaison AB doit être suffisante pour satisfaire:

- le trafic direct sur AB (soit $q_1 - l_1$, puisque du trafic total sur AB il faut retirer le trafic détourné sur une liaison indirecte);
- le trafic de BC détourné via BA, soit l_2 ;
- le trafic de AC détourné via AB, soit l_3 .

La résolution de ce programme est très simple, puisqu'il n'y a a priori que deux configurations possibles pour un réseau à trois villes: soit un réseau de 3 liaisons directes, soit un réseau de deux liaisons directes et une liaison indirecte. Dans ce dernier cas, supposons que $q_3 \leq \min(q_1, q_2)$, de sorte que s'il y a une liaison indirecte, il est logique que ce soient les passagers de AC qui transitent par B (fig. 1-b).

- Lorsque des liaisons directes sont construites comme sur la figure 1-a, on a $l_i = 0$ ($i = 1, 2, 3$), de sorte que $k_i = q_i$ ($i = 1, 2, 3$).

Le coût total, pour satisfaire le vecteur de trafic (q_1, q_2, q_3) est dans ce cas:

$$C(q_1) + C(q_2) + C(q_3).$$

- Lorsqu'un réseau étoilé avec plaque tournante en B est adopté comme sur la figure 1-b, on a $l_1 = 0, l_2 = 0$, et $l_3 = q_3$. Ceci conduit à $l_3 = q_3$ et $k_1 = q_1 + q_3, k_2 = q_2 + q_3$.

Le coût total pour satisfaire le vecteur de trafic (q_1, q_2, q_3) est dans ce cas:

$$C(q_1 + q_3) + C(q_2 + q_3)$$

Si on désigne par $H(q_1, q_2, q_3)$ la solution du programme (P), solution qui définit le coût du réseau optimal, on obtient alors:

$$H(q_1, q_2, q_3) = \text{Min} [(C(q_1 + q_3) + C(q_2 + q_3)); C(q_1) + C(q_2) + C(q_3)]$$

On vérifie immédiatement que si le réseau optimal est le réseau étoilé, la fonction de coût H satisfait la propriété d'économie d'envergure.

En effet:

$$H(q_1, q_2, 0) = C(q_1) + C(q_2)$$

$$H(0, 0, q_3) = C(q_3)$$

Si le réseau optimal est le réseau étoilé, on a:

$$C(q_1+q_3) + C(q_2+q_3) \leq C(q_1) + C(q_2) + C(q_3).$$

$$\text{Donc } H(q_1, q_2, q_3) = C(q_1+q_3) + C(q_2+q_3) \leq H(q_1, q_2, 0) + H(0, 0, q_3).$$

La propriété d'économies d'envergure ("economies of scope") est bien satisfaite.

Dans le cas particulier où les trafics sont égaux, $q_i = q$, on obtient ainsi une condition nécessaire pour que le réseau étoilé soit optimal:

$$C(2q) \leq 3/2 C(q)$$

Cette dernière inégalité précise de combien les rendements de densité doivent être croissants pour qu'un réseau étoilé soit la configuration optimale entre trois villes: le doublement du trafic doit conduire à un coût inférieur à une fois et demie le coût du trafic initial. Cela ne paraît pas impossible lorsque l'on prend en compte la flexibilité dont disposent les transporteurs dans le choix de leur flotte en fonction du trafic.

2. Cas n = 4.

Avec quatre villes A, B, C, D, on a a priori six marchés dont les trafics correspondants sont (fig 2-a):

q_1 sur AB, q_2 sur BC, q_3 sur CD, q_4 sur DA, q_5 sur AC, et q_6 sur BD.

Supposons que B soit considéré comme une plaque tournante potentielle et qu'en tout état de cause, les liaisons directes BA, BC, BD soient maintenues. On a dans ce cas $l_1 = l_2 = l_6 = 0$.

La question reste donc de savoir s'il est rationnel de maintenir les liaisons directes AC, AD et CD ou de supprimer certaines d'entre elles.

Le programme (P) définissant le réseau de transport optimal s'écrit dans ce cas:

$$\begin{aligned} & \text{Min } \sum_{i=1}^6 C(k_i) \\ & k_i, l_i \\ & k_1 \geq q_1 + l_4 + l_5 \\ & k_2 \geq q_2 + l_3 + l_5 \\ & k_3 \geq q_3 - l_3 \\ & k_4 \geq q_4 - l_4 \\ & k_5 \geq q_5 - l_5 \\ & k_6 \geq q_6 + l_3 + l_4. \end{aligned}$$

Selon la nature des liaisons directes supprimées, différentes configurations possibles apparaissent:

a - Toutes les liaisons directes sont maintenues (fig 2-a). Dans ce cas, $l_i = 0$, $i = 1, \dots, 6$. La fonction de coût total est alors:

$$\sum_{i=1}^6 C(q_i).$$

b - Une seule des trois liaisons directes AC, AD, CD, est supprimée (fig. 2-b). Dans ce cas, on a l'une des trois situations suivantes:

$$l_3 = l_4 = 0 \text{ et } l_5 = q_5 \Rightarrow k_1 = q_1 + q_5; k_2 = q_2 + q_5; k_5 = 0.$$

$$l_3 = l_5 = 0 \text{ et } l_4 = q_4 \Rightarrow k_1 = q_1 + q_4; k_6 = q_6 + q_4; k_4 = 0.$$

$$l_4 = l_5 = 0 \text{ et } l_3 = q_3 \Rightarrow k_2 = q_2 + q_3; k_6 = q_6 + q_3; k_3 = 0.$$

La fonction de coût total s'écrit alors comme le minimum des trois expressions suivantes:

$$\begin{aligned} & C(q_1 + q_5) + C(q_2 + q_5) + C(q_3) + C(q_4) + C(q_6) \\ & C(q_1 + q_4) + C(q_6 + q_4) + C(q_2) + C(q_3) + C(q_5) \\ & C(q_2 + q_3) + C(q_6 + q_3) + C(q_1) + C(q_4) + C(q_5) \end{aligned}$$

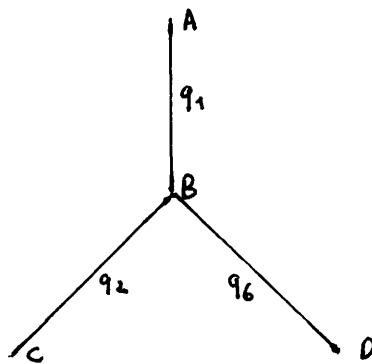
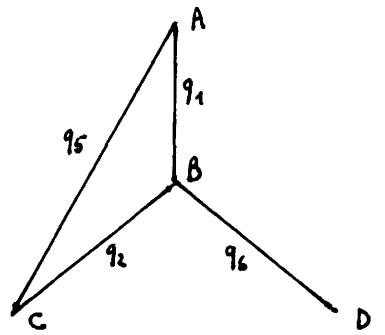
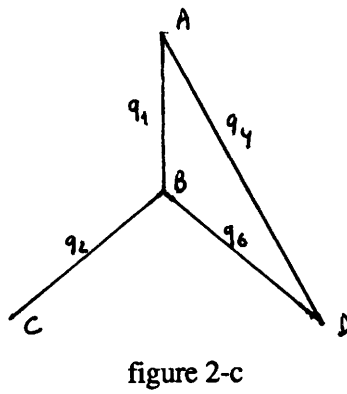
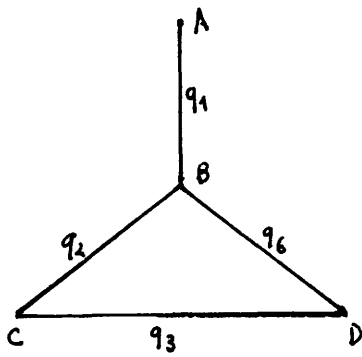
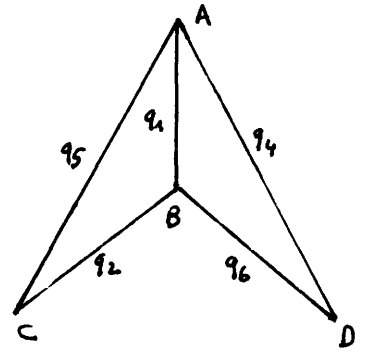
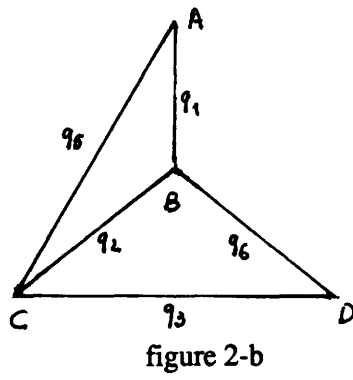
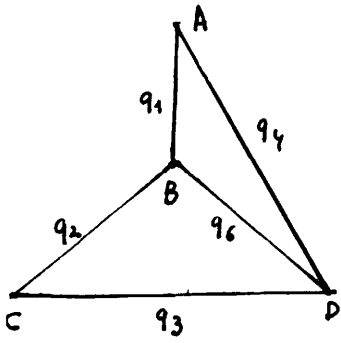
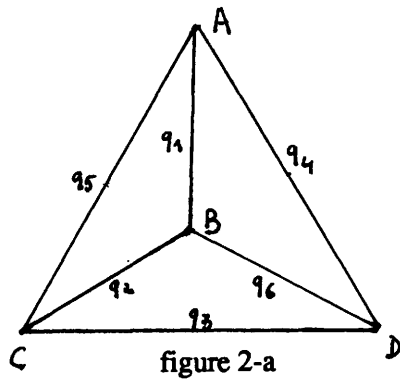


figure 2-d

c- Deux des trois liaisons directes AC, AD, CD, sont supprimées (fig. 2-c).

Dans ce cas, on a l'une des trois situations suivantes:

$$l_3 = 0; l_4 = q_4 \text{ et } l_5 = q_6 \Rightarrow k_1 = q_1 + q_4 + q_5, k_2 = q_2 + q_5; k_4 = k_5 = 0; k_6 = q_6 + q_4.$$

$$l_4 = 0; l_3 = q_3 \text{ et } l_5 = q_5 \Rightarrow k_1 = q_1 + q_5, k_2 = q_2 + q_3 + q_5; k_3 = k_5 = 0; k_6 = q_6 + q_3.$$

$$l_5 = 0; l_3 = q_3 \text{ et } l_4 = q_4 \Rightarrow k_1 = q_1 + q_4, k_2 = q_2 + q_3; k_3 = k_4 = 0; k_6 = q_6 + q_4 + q_5.$$

La fonction de coût total s'exprime dans ce cas comme le minimum des trois expressions suivantes:

$$C(q_1 + q_4 + q_5) + C(q_2 + q_5) + C(q_3) + C(q_6 + q_4)$$

$$C(q_1 + q_5) + C(q_2 + q_3 + q_5) + C(q_4) + C(q_6 + q_3)$$

$$C(q_1 + q_4) + C(q_2 + q_3) + C(q_5) + C(q_6 + q_3 + q_4)$$

d- Le dernier cas correspond à la situation où les trois liaisons directes AC, AD, et CD sont supprimées. C'est la situation d'un réseau étoilé entre A, B, C, D, dont B est la plaque tournante. (fig. 2-d).

Dans ce cas, on a:

$$l_1 = l_2 = l_6 = 0, l_3 = q_3, l_4 = q_4, \text{ et } l_5 = q_5 \Rightarrow k_1 = q_1 + q_4 + q_5; k_2 = q_2 + q_4 + q_5; k_6 = q_6 + q_3 + q_4.$$

La fonction de coût est alors:

$$C(q_1 + q_4 + q_5) + C(q_2 + q_3 + q_5) + C(q_6 + q_3 + q_4).$$

Au total, la fonction de coût du réseau optimal pour satisfaire le vecteur de trafic

$Q = (q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6)$ est la fonction $H(Q)$ qui réalise le minimum des expressions données en a, b, c, d.

On peut alors dégager quelques propriétés.

1 - Si la fonction de coût total $H(Q)$ possède la propriété d'économies d'envergure, on peut déduire que le réseau des liaisons directes (a) ne constitue pas une configuration optimale.

En effet, on vérifie facilement que:

$$H(q_1, q_2, 0, 0, 0, q_6) = C(q_1) + C(q_2) + C(q_6)$$

$$H(0, 0, q_3, q_4, q_5, 0) = C(q_3) + C(q_4) + C(q_5)$$

Si $H(Q) < H(q_1, q_2, 0, 0, 0, q_6) + H(0, 0, q_3, q_4, q_5, 0)$ (économies d'envergure), cela entraîne que:

$$H(Q) < \sum_{i=1}^6 C(q_i)$$

Le réseau des liaisons directes ne peut donc être optimal.

Mais, si la propriété d'économies d'envergure de la fonction H est une **condition nécessaire** pour que le réseau étoilé soit la **configuration optimale**, on ne peut déduire pour autant que ce soit une **condition suffisante**. Il suffit, pour le voir, de considérer l'exemple numérique suivant:

$$C(q) = \begin{cases} f + vq & \text{si } q > 0 \\ 0 & \text{si } q = 0. \end{cases} \quad q_1 = 100, q_2 = 80, q_3 = 60, q_4 = 50, q_5 = 40, q_6 = 70.$$

On a $\sum_{i=1}^6 q_i = 400$, et on vérifie directement que:

$$H(Q) = \text{Min} (6f + 400v; 5f + 440v; 4f + 490v; 3f + 550v)$$

La représentation graphique de H en fonction des deux paramètres que sont le coût fixe f et le coût variable unitaire v détermine la configuration optimale du réseau (fig.3)

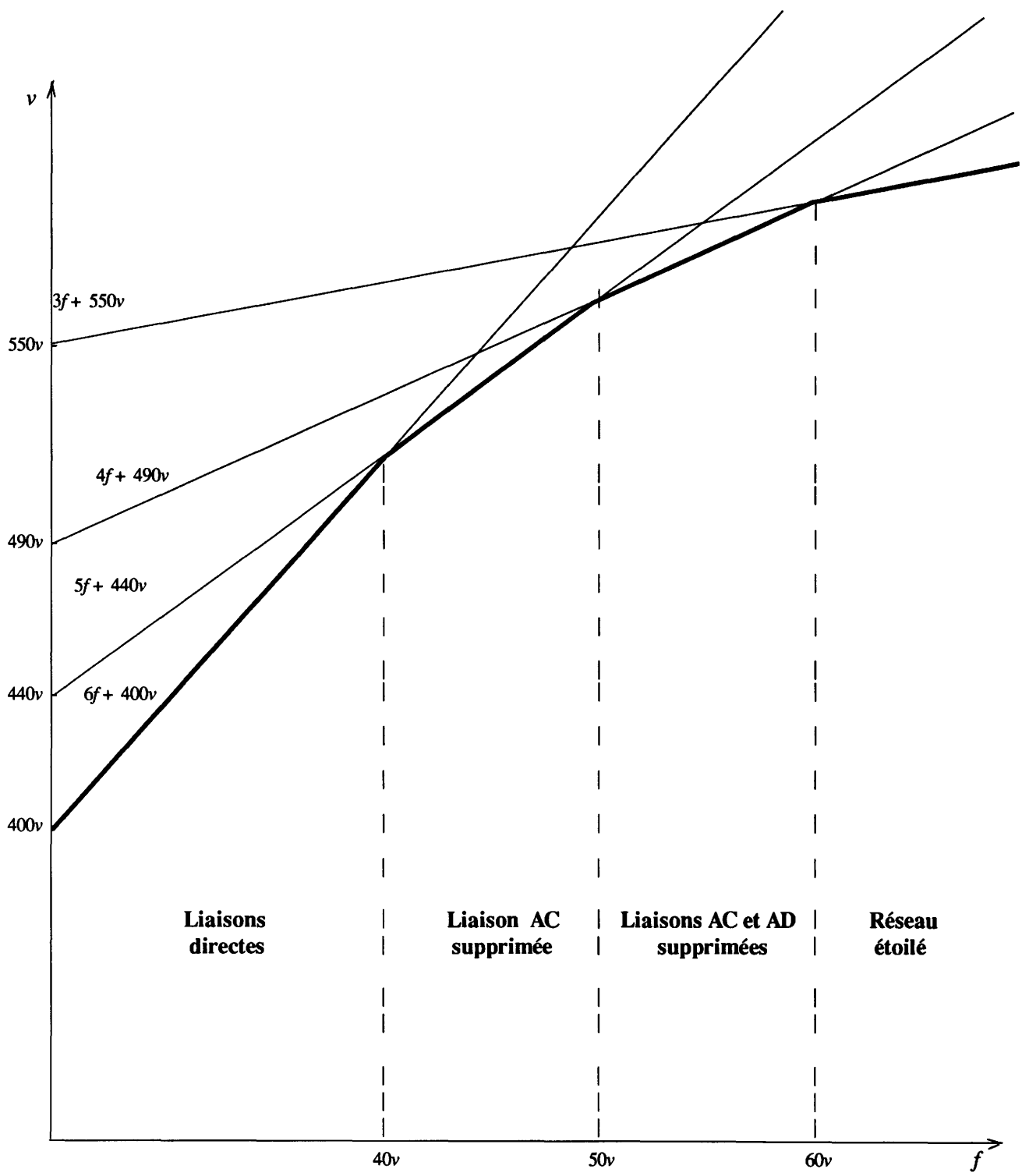


fig.3

- Si $f \leq 40v$, la configuration optimale est celle de liaisons directes (a) et la fonction de coût du réseau est

$$H(Q) = 6f + v \sum_{i=1}^6 q_i = 6f + 400v.$$

- Si $40v \leq f \leq 50v$, la configuration optimale consiste à supprimer une seule liaison directe: la liaison AC correspondant au trafic le plus faible $q_5 = 40$ (b). La fonction de coût est dans ce cas:

$$H(Q) = 5f + v(\sum_{i=1}^6 q_i + q_5) = 5f + 440v.$$

- Si $50v < f \leq 60v$, la configuration optimale consiste à supprimer deux liaisons directes: les liaisons AC et AD ayant les trafics les plus faibles $q_5 = 40$ et $q_6 = 50$. (c). La fonction de coût du réseau est:

$$H(Q) = 4f + v(\sum_{i=1}^6 q_i + q_4 + q_5) = 4f + 490v.$$

- Si $f > 60v$, la configuration optimale consiste à supprimer trois liaisons directes: les liaisons AC, AD, et CD ayant les trafics les plus faibles $q_5 = 40$, $q_4 = 50$, et $q_3 = 60$. Le réseau optimal est alors le réseau en étoile (d), l'aéroport B servant de plaque tournante.

La fonction de coût du réseau est alors:

$$H(Q) = 3f + v(\sum_{i=1}^6 q_i + q_3 + q_4 + q_5) = 3f + 550v.$$

2. Si les trafics sont égaux ($q_i = q$, $i=1, \dots, 6$), la fonction de coût total H du réseau permettant de satisfaire ces trafics est donnée par:

$$H(Q) = \text{Min} [6C(q), 2C(2q) + 3C(q), C(3q) + 2C(2q) + C(q), 3C(3q)]$$

Les expressions dont H est le minimum correspondent respectivement aux coûts des configurations:

- maintenant l'ensemble des liaisons directes (cas a);
- supprimant une seule des trois liaisons directes AC, AD, ou CD (cas b);
- supprimant deux des trois liaisons directes AC, AD et CD (cas c);
- supprimant les trois liaisons directes AC, AD et CD (cas d).

On peut ainsi obtenir, en comparant les coûts du cas a et du cas d, une condition nécessaire portant directement sur la fonction de coût C du trafic (et non sur la fonction de coût H du réseau) pour que le réseau étoilé soit le réseau optimal. Cette condition s'écrit:

$$C(3q) \leq 2C(q)$$

Comme dans le cas obtenu pour $n=3$, cette condition qui prévaut dans le cas $n=4$ exprime l'importance des rendements de densité nécessaires pour que le réseau étoilé soit optimal.

3. La condition nécessaire précédente est en fait générale. On peut montrer que dans le cas de n villes, faisant intervenir $n(n-1)/2$ marchés, une condition nécessaire pour qu'un réseau étoilé domine un réseau de liaisons directes est donnée par:

$$C[(n-1)q] \leq n/2 C(q)$$

Cette inégalité généralise bien les conditions établies pour $n=3$ et $n=4$. A titre d'exemple supplémentaire, le cas $n = 6$ revient à comparer les deux coûts suivants (fig. 4)

$$H(q_1, \dots, q_{15}) = \sum_{i=1}^{15} C(q_i)$$

et

$$H(q_1, \dots, q_{15}) = C(q_1 + q_6 + q_{10} + q_{11} + q_{12}) + C(q_2 + q_6 + q_7 + q_{13} + q_{14}) + C(q_3 + q_7 + q_8 + q_{11} + q_{15}) + C(q_4 + q_8 + q_9 + q_{12} + q_{13}) + C(q_5 + q_9 + q_{10} + q_{14} + q_{15})$$

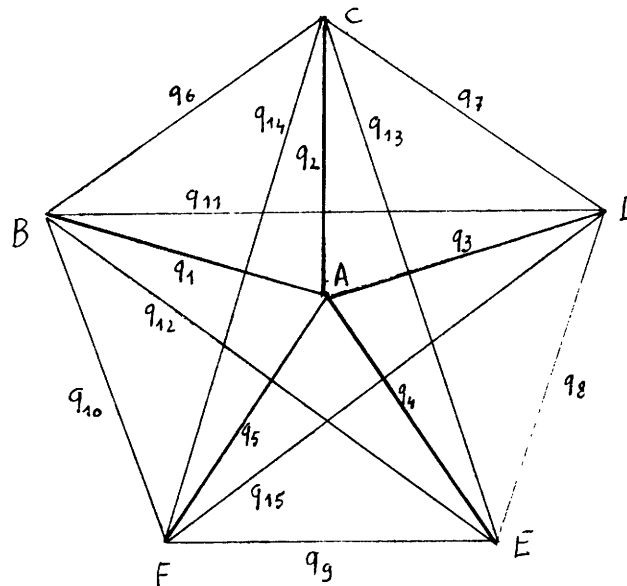


figure 4

La comparaison des coûts dans le cas où les trafics sont égaux conduit bien à la condition nécessaire pour qu'un réseau étoilé soit plus économique qu'un réseau de liaisons directes:

$$C(5q) \leq 3C(q)$$

On vérifie à nouveau que cette inégalité n'est qu'un cas particulier de la condition générale donnée plus haut lorsqu'on prend $n = 6$.

4. Une dernière remarque peut être dérivée de la condition nécessaire pour qu'un réseau étoilé domine un réseau de liaisons directes. Ecrivons la fonction de coût du trafic q sous la forme spécifique:

$$C(q) = \begin{cases} f + vq & \text{si } q > 0 \\ 0 & \text{si } q = 0 \end{cases}$$

Dans ce cas, la condition générale $C[(n - 1)q] \leq n/2 C(q)$ conduit à:

$$vq \leq f$$

Pour qu'un réseau étoilé domine un réseau de liaisons directes, il est donc nécessaire que le coût variable vq lié au trafic q soit au plus égal au coût fixe f .

5.2. La prise en compte des coûts des consommateurs.

Nous n'avons pas tenu compte, jusqu'à présent des coûts subis par les voyageurs du fait de la substitution d'un réseau de liaisons indirectes à un réseau de liaisons directes entre tout couple d'aéroports.

Toutes choses égales par ailleurs, un voyageur entre deux villes préfère toujours en effet:

- **un trajet plus court à un trajet plus long**, la désutilité liée à l'utilisation d'un trajet étant en général fonction croissante de la longueur du trajet;
- **un trajet sans transit à un trajet comportant une ou plusieurs escales**, la désutilité du voyage augmentant en général avec le nombre d'escales intermédiaires du fait des incon vénients dus au changement d'appareil à chaque escale, et/ou au temps perdu à l'escale;
- **une fréquence élevée de vols au point de départ**, de manière à minimiser l'écart entre l'horaire désiré et l'horaire disponible; la désutilité associée à un voyage est ainsi une fonction décroissante de la fréquence des vols.

A chacun de ces facteurs est associé un **coût subi par les consommateurs**, et une compagnie de transport aérien doit intégrer la somme de ces coûts dans la détermination de la configuration de son réseau. Une configuration doit préciser à présent la fréquence des vols assurés et non pas seulement la structure des liaisons assurées.

Un exemple, adapté de LEDERER (1989) et TRIOMPHE (1990) nous permet d'analyser la configuration optimale du réseau d'une compagnie lorsque sont pris en compte à la fois les coûts de transport de la compagnie et les coûts des consommateurs associés aux différents types de trajets considérés. La notion d'optimalité renvoie à la **minimisation du coût social total**, défini comme la **somme des coûts de transport et des coûts des consommateurs**.

Considérons 6 villes, A, B, C, D, E, F, dont la configuration géographique est représentée à la figure 4 précédente. Supposons pour simplifier qu'il y ait trois types d'arcs.

Les arcs du premier type, notés a_1 , sont les arcs liant la ville A aux cinq autres. Ce sont AB, AC, AD, AE, et AF. Pour simplifier, on suppose que tous les arcs ont la même longueur qu'on représente par d_1 .

Les arcs du deuxième type, notés a_2 , sont les arcs joignant les villes périphériques adjacentes. Ce sont BC, CD, DE, EF, FB. On fait à nouveau l'hypothèse qu'ils ont la même longueur notée d_2 et on suppose $d_2 > d_1$.

Les arcs du troisième type, notés a_3 , sont les arcs de plus grande distance BD, BE, CE, CF, DF, dont la distance commune d_3 est supposée la plus grande: $d_3 > d_2$.

Au total, il existe 15 marchés correspondant à la demande de transport entre deux villes quelconques au sein des six villes. Afin de simplifier le problème, on supposera que les trafics sont égaux sur les arcs du même type. On note q_1 , q_2 , q_3 , les trafics respectifs sur les arcs du premier, deuxième, et troisième type.

La configuration du réseau d'une compagnie doit inclure les liaisons desservies, ainsi que les fréquences sur chaque liaison. Pour des raisons de symétrie, on suppose que les fréquences sur des arcs de même type sont égales. On note t_i la fréquence sur les arcs de type a_i . Ce nombre indique par exemple le nombre de vols par 24 heures. En divisant ce nombre par 24, on exprime bien une fréquence comme un nombre fractionnaire compris entre 0 et 1. Une fréquence nulle ($t_i = 0$) signifie que la liaison correspondante n'est pas servie, tandis qu'une fréquence unitaire signifie que le nombre maximal de vols techniquement possibles est assuré dans une journée. (ici, un vol toutes les heures).

Les **coûts de transport** incluent les coûts variables et les coûts fixes. Pour simplifier, on supposera que les **coûts variables** dépendent linéairement du trafic, avec un facteur de proportionnalité qui dépend de la distance. Par exemple, le coût variable pour assurer le trafic q_i sur un arc de type a_i s'écrit $v d_i q_i$ ($i = 1, 2, 3$), v étant le coût variable du passager-kilomètre.

Les **coûts fixes** (indépendants du volume du trafic) incluent les dépenses en matériel volant et les équipements aéroportuaires nécessaires. On suppose que sur chaque type d'arc, ils ne dépendent que de la fréquence de vols correspondante et afin de

simplifier le problème, on fait l'hypothèse que cette dépendance est linéaire. Si, sur un arc du type i ($i = 1, 2, 3$) la fréquence est t_i , on écrira le coût fixe associé ft_i (le coût fixe associé aux 5 arcs de type i est alors $5ft_i$).

Les coûts des consommateurs dépendent, comme on l'a expliqué, de la longueur du trajet effectué, du nombre d'escales et de fréquence des vols. Nous allons choisir, là encore, des spécifications très simples. Supposons qu'un voyageur entre deux villes choisisse un trajet p d'une certaine longueur, composé de k arcs adjacents (a_1, \dots, a_k) sur lesquels les fréquences de vols sont (t_1, \dots, t_k), incluant ainsi $(k - 1)$ escales.

Le coût indirect lié à la longueur du trajet p est supposé proportionnel à la longueur du trajet, c'est-à-dire à la somme des longueurs des axes qui le composent. On

$$\text{note cette longueur } d(p) = \sum_{a_i \in p} d(a_i) = \sum_{i=1}^k d(a_i).$$

Le coût indirect lié aux transits éventuels dans le trajet p sera considéré comme proportionnel au nombre d'escales. S'il y a $(k - 1)$ escales de transit dans le trajet p , ce coût sera égal à $e(p) = (k - 1) s$, où s est le coût d'une escale.

Le coût indirect lié à la désutilité de l'écart entre horaires désirés et disponibles est une fonction décroissante des fréquences (t_1, \dots, t_k) sur les k liaisons qui composent le trajet p . On prend comme spécification particulière de ce coût:

$$w(t, p) = 5 \sum_{a_i \in p} (1 - t_i) = 5 \sum_{i=1}^k (1 - t_i)$$

On a donc supposé que ce coût s'annule lorsque les fréquences sont maximales ($t_i = 1$).

Au total, la somme des coûts indirects d'un consommateur individuel empruntant un trajet p , composé de k liaisons sur lesquels les fréquences de vol sont (t_1, \dots, t_k) s'écrit:

$$\begin{aligned} S(t, p) &= d(p) + e(p) + w(t, p) \\ &= \sum_{i=1}^k d(a_i) + (k - 1) s + 5 \sum_{i=1}^k (1 - t_i) \end{aligned}$$

Sur chaque marché, la configuration optimale consiste à choisir le trajet et les fréquences qui minimisent la somme des coûts de transport et des coûts indirects des consommateurs. Cette somme exprime le coût social total du transport.

a - Marchés de type 1.

Il s'agit des marchés de type 1, dont le prototype correspond à l'arc BA. Rappelons que nous traitons symétriquement les marchés d'un même type.

Il y a plusieurs trajets d'acheminement possible de ces voyageurs BA.

a1) Liaisons directes de type 1 (BA).

Le coût total de transport sur une liaison directe de type 1 est $v d_1 q_1 + ft_1$.

Le coût indirect q_1 des voyageurs sur ces liaisons directes est $d_1 + 5 [(1 - t_1)] q_1$.

La somme de ces deux coûts s'écrit donc:

$$[(v + 1) d_1 + 5 (1 - t_1)] q_1 + f t_1$$

a2) Liaisons indirectes comportant une liaison de type 2 et une liaison de type 1 (BCA).

Sur une liaison de type BCA, le coût total du transport correspondant au trafic q_1 est:

$$v(d_1 + d_2) q_1 + f(t_2 + t_1)$$

Le coût indirect des consommateurs sur ce trajet comportant une escale s'écrit:

$$[(d_2 + d_1) + s + 5(1 - t_2) + 5 (1 - t_1)] q_1$$

La somme de ces deux coûts est:

$$[(v + 1) (d_2 + d_1) + 5 (1 - t_2) + 5 (1 - t_1)] q_1 + f(t_1 + t_2)$$

a3) Liaisons indirectes combinant une liaison de type 3 et une liaison de type 1 (BDA).
 On calcule de la même manière la somme des coûts de transport et des coûts du consommateur sur une liaison de type BDA:
 $[(v + 1) (d_3 + d_1) + 5 (1 - t_3) + 5 (1 - t_1)] q_1 + f(t_1 + t_3)$
 Le minimum des coûts totaux sur un marché de type 1 associé à ces trois trajets possibles, est bien entendu réalisé sur des trajets directs de type BA (cas a1). La compagnie assure donc des vols sur des liaisons directes, ce qui signifie que les coûts fixes sur ces liaisons n'interviendront plus par la suite.

b - Marchés de type 2.

Un exemple de marché de type 2 est BC. Les trajets possibles sont BC, BAC, BDC.

b1) Liaisons directes de type 2 (BC).

Le coût de transport est: $vd_2q_2 + f t_2$.
 Le coût indirect des consommateurs est $[d_2 + 5 (1 - t_2)] q_2$
 La somme de ces deux coûts est donc:
 $[(v + 1) d_2 + 5 (1 - t_2)] q_2 + f t_2$.

b2) Liaisons indirectes combinant deux liaisons de type 1 (BAC).

Le coût de transport est à présent $2 v d_1 q_2$. Ce coût de transport est un coût *incrémental* correspondant au transport de q_2 passagers *en plus* sur les liaisons de type 1. Il ne comporte pas de coût fixe, puisque ce sont les avions et les équipements déjà en service sur les liaisons de type 1 pour transporter les voyageurs des marchés de type 1 qui seront utilisés dans ce trajet indirect, relatif aux marchés de type 2.
 Le coût des consommateurs, dans ce trajet comportant une escale, s'écrit:
 $[2 d_1 + s + 10 (1 - t_1)] q_2$.

La somme des deux coûts est: $[2 (v + 1) d_1 + s + 10 (1 - t_1)] q_2$.

b3) Liaison indirecte combinant une liaison de type 3 et une liaison de type 2 (BDC).

La somme des coûts de transport et des coûts du consommateur s'écrit dans ce cas:

$$[(v + 1) (d_3 + d_2) + s + 5 (1 - t_3) + 5 (1 - t_2)] q_2 + f (t_3 + t_2)$$

Comme on a supposé $d_3 > d_2 > d_1$, on a $d_3 + d_2 > 2d_1$, et le trajet BDC est manifestement plus coûteux que le trajet BAC.

Il suffit donc de comparer les coûts calculés en b1 et b2.

Une liaison indirecte de type b2 sera préférée à une liaison directe de type b1 si et seulement si le coût total de la première est inférieur au coût total de la deuxième. Ce sera le cas si:

$$f t_2 > [(v + 1) (2d_1 - d_2) + 5 - 10 t_1 + 5t_2 + s] q_2 \quad (1)$$

Mais $(t_1, t_2) \in [0, 1]^2$. On peut donc minorer le deuxième membre de l'inégalité (1). On vérifie en fait que l'inégalité suivante (2) est une condition suffisante de l'inégalité (1)

$$f > [(v + 1) (2d_1 - d_2) + s] q_2 \quad (2)$$

L'inégalité (2) est ainsi une condition suffisante pour qu'une liaison indirecte BAC soit préférée à une liaison directe BC sur les marchés de type 2. Cette inégalité (2) fait intervenir les principaux paramètres permettant la comparaison:

- le montant du coût fixe f;
- le coût variable unitaire v;
- les écarts de distance entre le trajet indirect ($2d_1$) et le trajet direct d_2 ;
- le coût s attaché par le consommateur à une escale;
- l'importance du trafic q_2 .

L'inégalité (2) généralise ainsi la condition $f > vq$, établie au paragraphe précédent. Elle montre notamment qu'une liaison indirecte BAC est d'autant plus intéressante à substituer à une liaison directe BC que:

- le coût fixe f d'établissement d'une liaison supplémentaire est élevé;
- le coût variable de transport v est faible;
- l'écart entre les distances des trajets directs et indirects $2d_1 - d_2$ est faible;
- la désutilité d'une escale s perçue par un consommateur est négligeable.

On pourrait poursuivre ces types de calculs en examinant le trajet optimal sur les trajets de type 3, selon les résultats déjà obtenus sur les marchés de type 1 et 2. Mais les calculs sont longs et ne conduisent pas à des conclusions radicalement différentes de celles auxquelles on est déjà parvenu. Plutôt que de poursuivre dans cette direction, il paraît plus intéressant de nous interroger à présent sur la plausibilité d'une restructuration des réseaux intracommunautaires en Europe selon le principe des réseaux en étoile.

5. 3. Une restructuration possible des réseaux aériens en Europe.

Une opinion largement répandue en Europe est que la libéralisation du transport aérien ne conduira pas à une restructuration des réseaux selon le principe des réseaux étoilés, comme cela s'est produit aux Etats-Unis. D'une part, les distances entre les principales capitales européennes sont trop faibles pour inciter à de tels regroupements. D'autre part, l'existence de réseaux autoroutiers et ferroviaires plus développés qu'aux Etats-Unis ne serait pas un élément favorable à des restructurations spectaculaires des réseaux aériens européens.

Tout en reconnaissant que cette opinion paraît bien justifiée sur la base de ces arguments indéniables, il nous semble néanmoins que la plausibilité de la réorganisation de certains réseaux existants ou la construction de nouveaux réseaux autour de certains aéroports en Europe ne soit pas à exclure définitivement. En fait, il apparaît important de distinguer entre deux types de réseaux étoilés: ceux, d'une part, dont l'aéroport pivot est situé dans une grande métropole et dont les liaisons relient celle-ci à d'autres villes de grande ou moyenne importance, et ceux, d'autre part, dont l'aéroport pivot correspond lui-même à une ville d'importance régionale, bien située géographiquement, ayant un trafic local substantiel et à partir de laquelle des liaisons vers diverses capitales européennes peuvent être envisagées.

Si les premiers types de réseaux étoilés ne paraissent pas très probables en Europe, on ne doit pas exclure a priori les seconds.

Quelles conditions doit satisfaire un aéroport régional pour devenir une plaque tournante? Trois attributs au moins paraissent devoir être réunis.

a - Une situation géographique centrale.

Pour servir de plaque tournante ("hub") d'un réseau étoilé, un aéroport régional doit bénéficier d'un emplacement géographique spécifique: non seulement il doit être entouré d'un certain nombre de villes moyennes, mais surtout il doit être bien centré par rapport à différentes métropoles localisées selon divers axes à partir de cet aéroport. Ce caractère plus ou moins uniforme des distributions de ces villes moyennes sur la première ceinture et des métropoles sur la deuxième autour de la plaque tournante est une condition importante de réussite de celle-ci.

b - Un niveau suffisant de trafic local.

Même si l'idée d'un aéroport de pur raccordement ("wayport") - ne possédant pas de trafic direct dont la ville correspondante soit la destination finale- est conceptuellement concevable, il semble que les chances de succès de cet aéroport comme plaque tournante sont d'autant plus grandes que le trafic local y occupe une place non négligeable. Par trafic local, on entend soit le trafic à partir de villes périphériques et ayant cet aéroport comme destination finale, soit le trafic inverse depuis cet aéroport vers des villes proches. Aux Etats-Unis, on estime que la proportion de trafic local ne doit pas être en dessous du cinquième du trafic de raccordement pour qu'un aéroport régional puisse être valablement considéré comme une plaque tournante.

c- Des capacités aéroportuaires suffisantes.

Il est évident que pour pouvoir satisfaire un trafic de raccordement important, un aéroport régional doit avoir des **possibilités d'extension de ses capacités**, au delà des besoins du trafic local, que ce soit en matière de pistes, de zones d'embarquement et de débarquement, d'aide à la navigation, de créneaux horaires,... Une plaque tournante ne peut fonctionner de manière efficace que si elle dispose d'une capacité aéroportuaire suffisante pour éviter les problèmes de congestion.

Existe-t-il en Europe une métropole régionale satisfaisant l'ensemble de ces conditions?

Cette question, qui n'est pas de pure forme, apparaît notamment dans les préoccupations de quelques compagnies américaines qui, à partir de leurs droits de 5^{ème} liberté en Europe, voudraient constituer un réseau intraeuropéen (Avmark, sept. 1989). Il a été suggéré par exemple que Lyon pourrait servir de plaque tournante en Europe, de la même manière que la métropole régionale de Dayton, dans l'état de l'Ohio, sert de plaque tournante à la compagnie américaine Piedmont Airlines.

La métropole régionale de Lyon, qui paraît satisfaire les trois conditions précédentes, pourrait connecter des métropoles nationales européennes à des villes régionales en Europe. On peut envisager des liaisons multiples reliant des capitales du Nord de l'Europe à des pôles du Sud comme par exemple Londres-Lyon-Milan, ou Francfort-Lyon-Toulouse, ou encore des liaisons Est-Ouest, comme Berlin-Lyon-Bordeaux ou Vienne-Lyon-Nantes.

On a reporté à la figure 5 quelques unes de ces liaisons potentielles. Bien entendu, il ne saurait être question de prétendre que Lyon soit la seule métropole régionale en Europe ayant vocation à devenir plaque tournante d'un réseau étoilé. L'objectif des lignes qui précèdent est simplement de suggérer que la réorganisation en réseaux étoilés en Europe ne devrait pas être exclue a priori, à condition d'envisager de tels réseaux comme connectant des capitales européennes à des pôles régionaux et non pas nécessairement des capitales européennes entre elles. Les développements analytiques des paragraphes précédents ont montré que si un trafic local suffisant existe autour de la plaque tournante, si le coût du transit est faible, si les écarts de distance entre les trajets directs et les trajets indirects ne sont pas trop grands, une compagnie peut avoir intérêt (tant du point de vue des coûts de transport que des coûts indirects des consommateurs) à envisager un réseau étoilé, en assurant elle-même les correspondances, et en accroissant la fréquence de ses vols au départ ou à destination de son aéroport de transit. Ces conditions sont notamment réunies dans le cas d'une ville comme Lyon, ou de toute autre ville européenne située à mi-chemin de liaisons Nord-Sud ou Est-Ouest qui soit elle-même le siège d'un important trafic local.



fig.5

6. CONCURRENCE OLIGOPOLISTIQUE ET CONFIGURATIONS DE RESEAUX

Du point de vue du décideur public qui doit apprécier la situation concurrentielle des services de transport aérien, il est pertinent de définir un marché particulier comme une liaison point-à-point entre deux villes: en effet, des vols reliant des villes différentes présentent peu de substituabilité entre eux et constituent donc des segments de marché relativement étanches.

En revanche, l'analyse des stratégies concurrentielles que se livrent les transporteurs entre eux fait intervenir le choix de la configuration de leurs réseaux, que l'on peut définir comme l'ensemble des liaisons desservies, avec ou sans escale.

Dans un univers réglementé, la question du choix de cette structure de réseau ne se pose évidemment pas, puisque l'ouverture d'une liaison nouvelle est entièrement subordonnée aux décisions des autorités de tutelle, ou du moins, aux termes des accords bilatéraux ou multilatéraux qui encadrent l'activité de transport aérien.

Dans un secteur libéralisé, au contraire, le choix des liaisons desservies relève de décisions du transporteur (abstraction faite des contraintes liées à la congestion des aéroports), et, de ce fait, comporte une dimension stratégique.

Pour intégrer cet élément, il convient de représenter la concurrence que se livrent les transporteurs comme un processus dynamique, articulant des étapes successives, au cours desquelles sont prises des décisions stratégiques de natures variées. Ces processus dynamiques, familiers aux économistes industriels, traduisent l'idée selon laquelle des firmes présentes sur un marché se feraient concurrence par des choix stratégiques portant sur plusieurs variables, reflétant des degrés divers d'"engagement" ou au contraire, de réversibilité.

L'ordre dans lequel ces différentes étapes se déroulent est dicté par le degré de réversibilité croissant qui caractérise les variables de décision relatives à chaque étape.

Dans le domaine du transport aérien, la détermination de la structure optimale du réseau peut ainsi être intégrée à un processus de concurrence entre plusieurs compagnies comportant, par exemple, les étapes suivantes:

- 1: détermination de la configuration du réseau;
- 2: choix de la fréquence des vols et de la capacité des appareils utilisés;
- 3: concurrence par les prix.

Dans cette optique, le choix des liaisons desservies est sans doute le plus lourd, au sens où il engage les compagnies de façon plus durable que les autres: être présent sur un aéroport requiert, par exemple, la maîtrise du réseau de distribution local des billets, l'existence d'accords avec les exploitants de l'aéroport pour les services aéroportuaires, etc...

Le choix de la configuration du réseau devrait donc précéder les décisions concernant les autres modalités de la concurrence.

Si l'on s'en tient à ce schéma en trois étapes, la définition de la structure du réseau doit avoir une influence déterminante sur le déroulement de la concurrence par les prix, mais également sur d'autres facteurs importants pour expliquer les coûts, comme le choix de la taille des appareils utilisés et la fréquence des vols, qui déterminent conjointement les coefficients de remplissage.

En Europe, on estime généralement que les incitations à réorganiser les réseaux selon le système des plaques tournantes sont moins fortes qu'aux Etats-Unis, notamment parce que les distances y sont moindres. Il n'en demeure pas moins que des réseaux de ce type existent déjà, et que les mouvements de libéralisation partielle (comme celui intervenu entre la Grande-Bretagne et les Pays-Bas), se sont bel et bien accompagnés d'une restructuration des réseaux.

L'analyse des facteurs qui président au choix des configurations de réseaux est importante à de multiples points de vue:

- en premier lieu, on a vu que la mise en oeuvre des réseaux en étoile permet d'accéder à des économies de coût, qui peuvent être à l'origine d'un bénéfice collectif important.

- *A contrario*, la constitution de plaques tournantes comporte de nombreux effets anti-concurrentiels, liés à la domination d'un aéroport par un nombre restreint de compagnies. Or, la formation et la domination de ces plaques tournantes est une conséquence directe de la restructuration des réseaux. Nous reviendrons sur ce point ultérieurement.

- Le choix des structures de réseau devrait dépendre de manière étroite du nombre de firmes présentes sur le marché: il y a ainsi de fortes chances pour que l'ensemble des liaisons desservies diffère considérablement selon qu'une ou plusieurs firmes sont présentes sur le marché (voir aussi sur ce point le paragraphe 3 du chapitre 3). Inversement, le choix des structures de réseaux détermine probablement le nombre des firmes qui peuvent se partager le marché.

- Enfin, la disparition de liaisons directes au profit de liaisons avec escales comporte des implications sur le bien-être des consommateurs, qui subissent des coûts supplémentaires liés à l'attente aux correspondances, aux problèmes de coordination des horaires de vols, et éventuellement, aux retards qu'entraîne la constitution de plaques tournantes dans les aéroports encombrés.

Le bénéfice social que l'on peut attendre d'une restructuration des réseaux de transport aérien est donc la résultante de plusieurs effets partiels, et les interventions éventuelles du décideur public en matière de droits de trafic devraient donc être dictées par ces diverses considérations.

L'objet des développements qui suivent est de donner des éléments d'analyse pour aborder ce problème.

6.1. Un cadre analytique du problème de la concurrence en réseaux et en prix.

Considérons un ensemble donné de villes et faisons l'hypothèse qu'il existe une demande de transport aérien entre n'importe quel couple de villes. Supposons également qu'il existe plusieurs compagnies pouvant satisfaire ce trafic aérien.

Comment ces compagnies vont-elles organiser leurs réseaux? A quels niveaux vont se fixer les prix d'équilibre résultant du processus de concurrence entre ces compagnies sur leurs réseaux respectifs?

Les réponses à ces deux questions sont assez complexes. Dans les premiers travaux relatifs à la concurrence dans le transport aérien, on a procédé à une simplification extrême, en réduisant le problème à une seule dimension. On a supposé en effet que le processus de concurrence a lieu **sur des marchés distincts**, chacun d'eux étant défini par la liaison entre deux villes. En supposant que l'entrée est libre sur chaque marché et que les coûts fixes n'ont pas un caractère irréversible, les services de transport aérien ont ainsi été décrétés comme un exemple type d'application de la **théorie des marchés contestables** (BAUMOL, PANZAR, WILLIG (1982), BAILEY (1981, 1986),

BAILEY, GRAHAM, KAPLAN (1985). D'autres travaux, conservant l'hypothèse que la concurrence dans le transport aérien se déroule sur un marché donné, ont considéré que les services de transport aérien sont différenciés selon plusieurs caractéristiques comme l'horaire des vols, la fréquence, la qualité des services (PANZAR (1979), NORMAN et STRANDENES (1990)).

Tous ces travaux ignorent en fait la **dimension réseau** qui est fondamentale pour analyser la concurrence dans le transport aérien. C'est cette dimension que nous voudrions privilégier ici, en suivant la démarche adoptée par LEDERER (1990), et DOBSON et LEDERER (1991).

Désignons par:

N l'ensemble des villes ($n \in N$);

A l'ensemble des arcs orientés reliant ces villes ($a \in A$);

M l'ensemble des couples ordonnés de villes entre lesquelles il existe une demande de transport aérien ($m \in M$); un élément m de M définit un marché;

I l'ensemble des compagnies aériennes ($i \in I$);

P l'ensemble des chemins connexes (arcs de A) permettant de relier une ville de N à une autre ville de N ($p \in P$);

$P(m)$ l'ensemble des chemins de P permettant de relier l'origine à l'extrémité du marché m .

Une **configuration de réseau de la compagnie i** sera définie par la donnée d'un vecteur t_i dont les composantes $t_i(a)$ définissent la "fréquence" de la firme i sur l'arc a . Si $t_i(a) = 0$, la firme i n'est pas présente sur l'arc a . Plus le nombre réel $t_i(a)$ est élevé, plus la fréquence de vols de la firme i sur l'arc a est élevée. Le vecteur t_i a ainsi $\text{card}(A)$ composantes.

Désignons par T_i l'ensemble des configurations de réseaux possibles de la firme i ($t_i \in T_i$) et par T l'ensemble des configurations de réseaux possibles pour l'ensemble des firmes:

$$T = T_1 \times \dots \times T_I \quad (t = (t_1, \dots, t_I) \in T)$$

Etant donné un chemin p dans P , désignons par $\pi_i(p)$ le **prix** que la firme i fixe pour le service d'un vol le long du chemin p .

Le **vecteur de prix** π_i de la firme i a pour composantes $\pi_i(p)$ pour p variant dans P . On désigne par $\Pi = (\pi_1, \dots, \pi_I)$ le vecteur correspondant à l'ensemble des firmes.

En utilisant ces notations, on peut définir les coûts de transport d'une part, et les coûts des consommateurs d'autre part.

a) **Concernant les coûts de transport**, on distingue les coûts variables et les coûts fixes.

- On suppose que le coût variable unitaire est constant, c'est-à-dire qu'il ne dépend pas du volume du trafic. Il dépend toutefois de la configuration du réseau de la firme i , représentée par le vecteur t_i . Il dépend également du chemin suivi p , puisqu'en général, le coût variable unitaire dépend de la distance parcourue. **On note le coût variable unitaire de la firme i , de configuration t_i , sur le chemin p : $v_i(t_i, p)$.**

- Le coût fixe, indépendant bien entendu du trafic, varie avec la configuration du réseau, puisque c'est d'elle que dépend le nombre d'avions mis en service, les dépenses aéroportuaires correspondantes. **On note $F_i(t_i)$ le coût fixe de la firme i de configuration t_i .**

b) **Les coûts des consommateurs**, résultent comme on l'a vu au paragraphe précédent, de la désutilité subie par les voyageurs du fait:

- de la longueur du trajet relatif au chemin p ;
- de l'existence éventuelle d'une escale dans ce trajet;
- du temps d'attente des vols qui dépend de la fréquence proposée;
- de la congestion des aéroports figurant dans le chemin p .

Sans expliciter pour le moment des formulations spécifiques pour chacun de ces coûts telles que celles données au paragraphe précédent, notons $S_i(t, p)$ l'expression monétaire du total des coûts subis par un consommateur voyageant sur le chemin p , offert par la compagnie i , lorsque le vecteur des configurations de réseaux des I firmes est donné par $t = (t_1, \dots, t_I)$.

Remarquons que le coût total d'un consommateur voyageant sur un vol de la compagnie i ne dépend pas seulement de la configuration t_i de cette compagnie, mais également des configurations de réseaux des concurrents. Ceci se justifie notamment du fait de l'existence de coûts de congestion dans les aéroports figurant dans le chemin p , coûts de congestion qui dépendent de la présence éventuelle des concurrents de i dans ces aéroports.

Ainsi, lorsqu'un consommateur effectue un vol sur le trajet p d'une compagnie i , le **prix généralisé** de ce vol inclut non seulement le prix du billet $\pi_i(p)$ fixé par la compagnie i , mais également l'expression monétaire $S_i(t, p)$ du coût qu'il subit: le prix généralisé d'un consommateur effectuant un vol sur le trajet p d'une compagnie i est égal à la somme

$$\pi_i(p) + S_i(t, p).$$

C'est ce prix généralisé qui sert de critère de choix à un consommateur sur un marché donné, pour décider

- auprès de quelle compagnie il effectue le vol;
- le trajet qu'il va adopter.

L'information est supposée **complète**, et chaque compagnie connaît le critère de choix des consommateurs sur chaque marché: **sur chaque marché, les consommateurs choisissent la compagnie et le trajet qui minimisent le prix généralisé.**

A ce stade d'analyse, introduisons trois hypothèses qui vont permettre de simplifier le problème.

H₁. On suppose que le trafic sur chaque marché m est une donnée indépendante du prix généralisé.

On désigne par $q(m)$ le trafic global sur le marché m . Cela revient à dire que la demande sur chaque marché est inélastique aux prix. Cela ne veut pas dire pour autant que la demande qui s'adresse à chaque firme sur un marché donné soit indépendante des prix. La demande à chaque firme est déterminée par le critère de choix des consommateurs qui vient d'être décrit. Cependant, ce critère ne détermine pas comment les consommateurs se déterminent lorsqu'il existe plus d'une compagnie offrant le niveau le plus bas du prix généralisé (sur deux chemins éventuellement différents). Une règle d'affectation du trafic global de ce marché entre toutes les compagnies dont le prix généralisé est le plus bas s'avère nécessaire.

H₂. On peut représenter une telle règle de partage du marché m par la donnée de nombres $r_i(t, \pi, p, m)$ tels que:

a) $r_i(t, \pi, p, m) \geq 0$, pour tout i dans I et tout p dans $P(m)$, et

$$\sum_{i \in I} \sum_{p \in P(m)} r_i(t, \pi, p, m) = 1$$

$$b) \pi_i(p) + S_i(t, p) > \min_{j \in I} \min_{p' \in P(m)} [\pi_j(p') + S_j(t, p')] \Rightarrow r_i(t, \pi, p, m) = 0$$

$$c) \pi_i(p) + S_i(t, p) = \pi_j(p') + S_j(t, p') = \min_{k \in I} \min_{p'' \in P(m)} [\pi_k(p'') + S_k(t, p'')]$$

$$\text{et } v_i(t_i, p) + S_i(t, p) > v_j(t_j, p') + S_j(t, p') \Rightarrow r_i(t, \pi, p, m) = 0$$

Les conditions a) expriment simplement le fait que les nombres $r_i(t, \pi, p, m)$ correspondent à des parts du marché m .

La condition b) formalise le critère de choix indiqué, selon lequel aucune part de trafic du marché m n'est servie par une compagnie dont le prix généralisé sur ce marché n'est pas minimal.

La condition c) stipule que si le même prix généralisé minimal sur un marché m est proposé par deux compagnies, celle dont le **coût généralisé** (coût variable unitaire + coût d'un consommateur) est le plus élevé est exclue du marché. Cette restriction paraît raisonnable dans la mesure où elle s'accorde bien à un principe concurrentiel.

H₃: La troisième hypothèse que nous maintenons à ce stade d'analyse est qu'un consommateur d'un marché m ne peut effectuer son trajet qu'auprès d'une seule compagnie.

L'éventualité d'une escale n'est pas exclue, mais elle ne peut se faire que par une correspondance au sein de la même compagnie. Cela revient à considérer que le coût d'une correspondance avec changement de compagnies est considéré comme prohibitif. Cette hypothèse, qui ne paraît pas trop irréaliste vu la généralisation des vols avec correspondance au sein d'une même compagnie, se justifie sur le plan théorique par le fait qu'elle permet l'existence d'un équilibre de concurrence en prix, lorsque les configurations de réseaux sont données.

Les deux premières hypothèses H_1 et H_2 nous permettent d'écrire le profit G_i de la firme i comme une fonction:

- du vecteur $t = (t_1, \dots, t_I)$ des configurations de réseaux;
- du vecteur des prix $\pi = (\pi_1, \dots, \pi_I)$ des différentes firmes.

$$(1) G_i(t, \pi) = \sum_{m \in M} \sum_{p \in P(m)} [\pi_i(p) - v_i(t, p)] q(m) r_i(t, \pi, p, m) - F_i(t_i)$$

Le processus de concurrence peut alors être formalisé en deux étapes: la première porte sur la détermination de t et la seconde sur celle de π . Dans la mesure où la recherche de l'équilibre parfait du jeu non coopératif correspondant se fait de manière récursive vers l'amont, nous commençons par la deuxième étape.

6.2. La recherche d'un équilibre de concurrence en prix pour une configuration de réseaux donnée.

Le choix des prix étant plus flexible que celui des configurations de réseaux, il est normal que les prix soient l'instrument de concurrence de court terme, et ne soient déterminés qu'après que les configurations de réseaux aient été adoptées.

Désignons par $\pi_i(t)$ les stratégies de prix ($i \in I$), exprimées comme fonction du vecteur $t = (t_1, \dots, t_I)$. Un équilibre non coopératif de concurrence en prix est un ensemble de I fonctions ($\pi_1^*(t), \dots, \pi_I^*(t)$), telles que pour toute configuration t des réseaux, on ait:

$$(2) G_i(t, \pi_1^*(t), \dots, \pi_I^*(t)) \geq G_i(t, \pi_1^*(t), \dots, \pi_i(t), \dots, \pi_I^*(t))$$

pour tout $\pi_i(t)$ et tout i dans I .

Cet équilibre en prix est ici une généralisation de l'équilibre de Bertrand d'un oligopole dans lequel:

- a) les coûts de production seraient remplacés par des coûts généralisés, définis comme la somme des coûts de transport et des coûts du consommateur.
- b) Les coûts seraient différenciés entre les membres de l'oligopole.

La dimension "réseau" complexifie quelque peu le problème, mais les mêmes principes qui guident la recherche de l'équilibre de Bertrand dans un oligopole peuvent être appliqués.

Ces principes, très intuitifs, conduisent à la caractérisation suivante de l'équilibre de concurrence en prix, pour des réseaux donnés.

1- Sur chaque marché, on compare les coûts généralisés des différentes firmes, en utilisant tous les chemins possibles pour transporter les consommateurs du marché m .

On note $I(m)$ l'ensemble des firmes dont le coût généralisé pour servir le marché m est le plus faible:

$$(3) I(m) = \{i \in I / \min_{p \in P(m)} [v_i(t_i, p) + S_i(t, p)] \leq \min_{j \in I} \min_{p \in P(m)} [v_j(t_j, p) + S_j(t, p)]\}$$

A l'équilibre, seules les firmes de $I(m)$ sont actives sur le marché m .

Une firme i de $I(m)$ adoptera le chemin $p_i^*(m)$ pour satisfaire les consommateurs de ce marché, $p_i^*(m)$ étant défini par:

$$(4) p_i^*(m) \in \text{Arg min}_{p \in P(m)} [v_i(t_i, p) + S_i(t, p)]$$

2- Selon que $I(m)$ contient une ou plusieurs firmes, les prix d'équilibre adoptés sont différents.

- Si $I(m)$ contient une seule firme, celle-ci (la firme i) est la seule qui soit active sur le marché m . A l'équilibre, elle adopte, sur le chemin $p_i^*(m)$, le prix $\pi_i^* [p_i^*(m)]$ défini par l'égalité suivante:

$$(5) \pi_i^* [p_i^*(m)] + S_i(t, p_i^*(m)) = \min_{j \in I-i} \min_{p \in P_j(m)} [v_j(t_j, p) + S_j(t, p)]$$

Cela signifie que la firme unique i de $I(m)$ c'est-à-dire celle dont le coût généralisé pour servir le marché m est le plus faible, adopte un niveau de prix tel que le prix généralisé qui en résulte pour les consommateurs soit égal au coût généralisé du concurrent de i le mieux placé après i .

En ce sens, l'unique firme active i bénéficie à l'équilibre d'une rente due à sa supériorité sur son concurrent potentiel immédiat en termes de coût généralisé.

Il importe de souligner que ce qui limite le niveau de cette rente, sur le marché m , c'est l'existence d'au moins un concurrent potentiel, qui reste toutefois "inactif" sur ce marché dans la mesure où son coût généralisé est plus élevé.

La firme j qui représente le concurrent immédiat de i sur le marché m adopte comme prix d'équilibre sur ce marché la valeur de son coût variable unitaire:

(6) $\pi_j(p_j^*(m)) = v_j(t_j, p_j^*(m)) \quad j \neq i$, où $p_j^*(m)$ est défini par:

$$p_j^*(m) \in \underset{p \in P(m)}{\text{Arg Min}} [v_j(t_j, p) + S_j(t, p)]$$

Remarquons qu'à l'équilibre de la concurrence en prix, il existe au moins deux firmes i et j qui proposent le même prix généralisé sur le marché m , puisque d'après (5) et (6) on a:

$$\begin{aligned} \pi_i(p_i^*(m)) + S_i(t, p_i^*(m)) &= v_j(t_j, p_j^*(m)) + S_j(t, p_j^*(m)) \\ &= \pi_j(p_j^*(m)) + S_j(t, p_j^*(m)) \end{aligned}$$

Toutefois, seule la firme i est active sur le marché m car dans le cas qu'on examine, le coût généralisé de i est plus faible que celui de j ¹.

-Si $I(m)$ contient plus d'une firme, il y a au moins deux firmes actives sur le marché m , soit les deux firmes i et j vérifiant:

$$\begin{aligned} (7) \quad v_i(t_i, p_i^*(m)) + S_i(t, p_i^*(m)) &= v_j(t_j, p_j^*(m)) + S_j(t, p_j^*(m)) \\ &= \underset{k \in I}{\text{Min}} \underset{p \in P(m)}{\text{Min}} [v_k(t_k, p_k) + S_k(t, p)] \end{aligned}$$

Dans ce cas, les prix d'équilibre des firmes actives sont égaux à leurs coûts variables unitaires respectifs:

$$\begin{aligned} (8) \quad \pi_i^*(p_i^*(m)) &= v_i(t_i, p_i^*(m)) \\ \pi_j^*(p_j^*(m)) &= v_j(t_j, p_j^*(m)) \end{aligned}$$

Les deux firmes i et j se partagent alors le marché m selon la règle d'affectation donnée par la fonction $r(t, \pi, p, m)$.

Notons que c'est seulement dans le cas où il existe au moins deux firmes ayant le même niveau de coût minimal généralisé sur le marché m que le processus de concurrence par les prix conduit à l'annulation du pouvoir de marché (tarification au coût marginal).

Pour une configuration de réseaux donnée par t , définissons:

$$M_i(t) = \{ m \in M / \text{card}[I(m)] = 1 \text{ et } I(m)=i \}$$

$$M_0(t) = \{ m \in M / \text{card}[I(m)] > 1 \}$$

Les marchés de $M_i(t)$ sont ceux où une seule firme i est active, tandis que les marchés $M_0(t)$ sont ceux servis par plus d'une firme. Sur les marchés de $M_i(t)$ la firme i est en situation de monopole contraint par l'existence de concurrents potentiels, tandis que sur les marchés de $M_0(t)$, les profits bruts (c'est-à-dire avant déduction des coûts fixes) des firmes présentes s'annulent. On peut donc écrire le profit net de la firme i sous la forme suivante:

$$(9) \quad G_i(t, \pi_1^*, \dots, \pi_I^*) = \sum_{m \in M_i(t)} [\pi_i^*(p_i^*(m)) - v_i(t_i, p_i^*(m))] q(m) - F_i(t_i)$$

¹Tous ces résultats se retrouvent dans un modèle de concurrence incluant le choix des capacités, puis celui des prix; voir ENCAOUA et MOREAUX (1987).

6.3. La détermination de la configuration d'équilibre des réseaux: comparaison avec la solution normative.

On a examiné en 5.2. le problème de la configuration optimale d'un réseau, c'est-à-dire la configuration qui minimise le coût social total, défini comme la somme des coûts généralisés pour servir les différents marchés reliant un ensemble donné de villes. L'approche suivie au paragraphe 5.2. était normative, au sens où on s'intéressait à la configuration qu'aurait adoptée un décideur public qui minimise le coût social total, sachant que l'ensemble des marchés est servi par une seule compagnie.

A présent, nous nous intéressons à ce que sont des configurations d'équilibre, sachant que celles-ci résultent d'un comportement de maximisation individuelle des profits d'un ensemble de firmes qui prennent en compte l'impact de leur réseaux sur la concurrence en prix.

Formellement, si on note $t^* = (t_1^*, \dots, t_I^*)$ une configuration d'équilibre des réseaux et $t_{-i}^* = (t_1^*, \dots, t_{i-1}^*, t_{i+1}^*, \dots, t_I^*)$ le vecteur t^* dont on a retiré le réseau t_i^* de la firme i , l'équilibre non coopératif est défini par les conditions suivantes:

$$(10) \quad G_i[t^*, \pi_1^*(t^*), \dots, \pi_I^*(t^*)] \geq G_i[(t_{-i}^*, t_i), \pi_1(t_{-i}^*, t_i), \dots, \pi_I(t_{-i}^*, t_i)]$$

pour tout t_i dans T_i et tout i dans I .

L'existence, et plus encore, l'unicité d'une telle configuration ne peuvent être assurées sans hypothèses supplémentaires. Commençons par exprimer le coût social total nécessaire pour satisfaire la demande de transport aérien $q(m)$ sur chaque marché m . Le coût social total est la somme des coûts de transport et des coûts des consommateurs, minimisés par rapport à la nature des transporteurs et aux trajets empruntés, pour des configurations de réseaux données par le vecteur t . En notant $H(t_1, \dots, t_I)$ ce coût social total, on a:

$$(11) \quad H(t_1, \dots, t_I) = \sum_{m \in M} \min_{i \in I} \min_{p \in P(m)} [v_i(t_i, p) + S_i(t, p)] q(m) + \sum_{i \in I} F_i(t_i)$$

On peut établir un lien entre l'expression de ce coût social total donné par (11) et le profit individuel de la firme i donné par (9).

Remplaçons dans (9) le prix d'équilibre π_i^* ($p_i^*(m)$) par son expression donnée par (5). On obtient:

$$G_i(t, \pi^*) = \sum_{m \in M_i(t)} \min_{j \in I-i} \min_{p \in P(m)} \{ [v_j(t_j, p) + S_j(t, p)] - S_i(t, p_i^*(m)) - v_i(t_i, p_i^*(m)) \} q(m) - F_i(t_i)$$

$$\text{Sachant que } v_i(t_i, p_i^*(m)) + S_i(t, p_i^*(m)) = \min_{p \in P(m)} [v_i(t_i, p) + S_i(t, p)]$$

l'expression du profit de la firme i s'écrit encore:

$$(12) \quad G_i(t, \pi^*) = \sum_{m \in M_i(t)} \min_{j \in I-i} \min_{p \in P(m)} \{ [v_j(t_j, p) + S_j(t, p)] - \min [v_i(t_i, p) + S_i(t, p)] \} q(m) - F_i(t_i)$$

Ajoutons et retranchons à l'expression (12) l'expression (13) donnée par:

$$(13) \quad \sum_{m \in M_i} \min_{j \in I-i} \min_{p \in P(m)} [v_j(t_j, p) + S_j(t, p)] q(m) + \sum_{j \in I-i} F_j(t_j)$$

On obtient ainsi:

$$(14) G_i(t, \pi^*) = \sum_{m \in M} \min_{t_i \in T_i} \min_{p \in P(m)} [v_j(t_j, p) + S_j(t, p)] q(m) + \sum_{j \in I-i} F_j(t_j) - H(t)$$

Le profit de la firme i, donné par (14) s'écrit alors:

$$(16) \quad G_i(t, \pi^*) = H(t_i) - H(t) \\ \text{où } t_i = (t_1, \dots, t_{i-1}, t_{i+1}, \dots, t_I)$$

La différence $H(t_i) - H(t)$ représente la contribution de la firme i à la satisfaction du trafic global, lorsque à la configuration de réseaux donnée par $t_i = (t_1, \dots, t_{i-1}, t_{i+1}, \dots, t_I)$, la firme i ajoute son propre réseau de configuration t_i . Cette différence représente le **coût social incrémental de la firme i**. Ainsi, selon l'expression (16), *la firme i ne maximise pas son propre profit en choisissant un réseau qui minimise son propre coût, mais plutôt en minimisant le coût social incrémental, c'est-à-dire sa contribution à la réduction de la somme des coûts de transport et des coûts des consommateurs.*

On parvient donc à un résultat sensiblement différent de celui obtenu dans l'approche normative. A l'équilibre non coopératif de concurrence en réseaux, la meilleure réponse de la firme i à une configuration de réseaux t_i de ses concurrents est le réseau t_i^{**} défini par:

$$(17) \quad t_i^{**} \in \text{Arg Max}_{t_i} [H(t_i) - H(t_i, t_i)] \quad i = 1, \dots, I$$

Chaque firme i doit tenir compte de l'ensemble des coûts des consommateurs résultant des configurations de réseaux de ses concurrents pour déterminer son propre réseau. Notamment, si les concurrents d'une firme i adoptent des fréquences de vols élevées sur certains trajets, entraînant des coûts de congestion importants sur les aéroports correspondants, cela peut conduire la firme i à ne pas choisir ces trajets même si ce sont ceux qui minimisent ses propres coûts. De ce fait, **l'existence d'une configuration de réseaux d'équilibre peut ne pas être assurée**. On se trouve là au coeur de la difficulté des problèmes de concurrence comportant une dimension réseau. Avec une hypothèse supplémentaire, dont le caractère restrictif n'échappera pas au lecteur, on peut toutefois parvenir à une **condition suffisante d'existence d'une configuration d'équilibre**.

H₄: On suppose que quelle que soit la firme i de I, le coût des consommateurs voyageant auprès de la compagnie i en adoptant un trajet p, ne dépend que du réseau t_i de la firme et non du réseau t_j de ses concurrents.

Formellement, cela revient à dire que la fonction $S_i(t, p)$ est indépendante de $t_j, j \neq i$, sur tout trajet p. On peut donc écrire $S_i(t, p) = S_i(t_i, p)$.

En utilisant l'expression (14) du profit de la firme i, on voit alors que l'hypothèse H₄ conduit à rendre les configurations d'équilibre équivalentes à celles qu'on obtiendrait si chaque firme i déterminait son réseau t_i en minimisant $H(t) = H(t_i, t_i)$, pour une configuration donnée t_i de ses concurrents.

Ainsi, sous l'hypothèse H₄, selon laquelle le coût des consommateurs empruntant le réseau de la firme i ne dépend que de ce réseau et non de celui des concurrents, les configurations d'équilibre $t^{**} = (t_1^{**}, \dots, t_I^{**})$ satisfont l'équilibre de Nash d'un jeu dont les fonctions de gain sont données par $-H(t)$ (voir expression (14)). Les solutions du système d'inégalités suivant (18) sont donc des configurations d'équilibre:

$$(18) \quad H(t_1^{**}, \dots, t_I^{**}) \leq H(t_1^{**}, \dots, t_{i-1}^{**}, t_i, t_{i+1}^{**}, \dots, t_I^{**})$$

pour tout t_i dans T_i , et pour tout i dans I.

On peut montrer que ce système d'inégalités possède au moins une solution. L'existence, mais non l'unicité, des configurations de réseaux d'équilibre est ainsi

assurée sous l'hypothèse H_4 . Remarquons, en effet, que parmi les configurations d'équilibre, certaines minimisent le coût social global $H(t)$ pour $t \in T$, tandis que d'autres sont simplement constituées de composantes t_i^{**} qui minimisent en t_i $H(t_i^{**}, t_i)$ pour t_i^{**} donné, sans que le vecteur t^{**} correspondant minimise le coût social global $H(t)$. Ainsi, sous l'hypothèse H_4 , il y a deux types de configurations d'équilibre:

- la première configuration est celle qui minimise le coût social total. C'est la solution de

$$\begin{aligned} & \text{Min } H(t) \\ & t \in T \end{aligned}$$

- Le deuxième type est constitué par des configurations d'équilibre qui ne minimisent pas le coût social total.

Ce résultat est crucial, car il montre qu'à défaut d'une coordination, un équilibre de concurrence en réseaux, puis en prix, peut ne pas conduire à la solution de bien-être global, qui équivaut ici à la minimisation de la somme des coûts généralisés (coûts de transport + coûts des consommateurs).

Un exemple simple va nous permettre d'illustrer les résultats obtenus.

6.4. Un exemple numérique.

Examinons les configurations d'équilibre de réseaux qui peuvent s'instaurer entre trois villes A, B, C.

Notons:

a_1 l'arc orienté AB et m_1 le marché correspondant;

a_2 l'arc orienté BC et m_2 le marché correspondant;

a_3 l'arc orienté AC et m_3 le marché correspondant.

Les trafics entre ces trois villes sont supposés donnés et pour simplifier, on considère le cas $q(m_1) = q(m_2) = q(m_3) = 1$.

Supposons qu'il y ait deux firmes notées 1 et 2 pouvant assurer les différentes liaisons. Une configuration de trafic de la firme i ($i = 1, 2$) est notée $t^i = (t^i_1, t^i_2, t^i_3)$ où $t^i_j = t^i(a_j)$ désigne la fréquence de vol de la firme i sur l'arc a_j . Une fréquence nulle signifie que i n'assure pas de liaison sur l'arc a_j . Spécifions les fonctions de coût des consommateurs et de transport des firmes. On suppose que les coûts fixes de transport

sont donnés par $F^i(t^i) = \sum_{j=1}^3 (t^i_j)^2$. Ils sont donc convexes par rapport aux fréquences. On

va supposer que les coûts variables unitaires de transport ont deux propriétés:

- d'une part, ils décroissent avec le trafic;
- d'autre part, ils diffèrent entre les deux firmes.

Pour simplifier, on supposera que les coûts des consommateurs sont nuls.

Les spécifications retenues de ces coûts selon les différents marchés sont les suivantes.

- Sur le marché m_1 , on ne peut emprunter que l'arc a_1 . Les coûts variables unitaires des deux firmes sont:

$$\begin{aligned} v^1(t^1, a_1) &= 1 - t^1_1 + \varepsilon \quad (0 < \varepsilon < 1) \\ v^2(t^2, a_1) &= 1 - t^2_1 \end{aligned}$$

A fréquences égales, on suppose donc que la firme 1 est moins efficace que la firme 2 sur l'arc a_1 . Les fréquences d'équilibre sont néanmoins endogènes et l'existence d'un différentiel d'efficacité ne préjuge pas de la nature a priori de la firme qui sert le marché m_1 en empruntant l'arc a_1 .

Pour des vecteurs de fréquence t_1 et t_2 donnés, le marché m_1 sera servi par la firme qui réalise $\text{Min} [v^1(t^1, a_1)], v^2(t^2, a_1)]$. Cela laisse donc deux possibilités a priori.

- Sur le marché m_2 , on ne peut emprunter que l'arc a_2 . Les coûts variables unitaires sont:

$$\begin{aligned} v^1(t^1, a_2) &= 1 - t^1_2 + \varepsilon \\ v^2(t^2, a_2) &= 1 - t^2_2. \end{aligned}$$

A nouveau, la firme 1 est supposée moins efficace que la firme 2 sur l'arc a_2 . La firme qui sert l'arc a_2 est celle qui réalise $\text{Min} [v^1(t^1, a_2)], v^2(t^2, a_2)]$. Cela donne deux possibilités nouvelles.

- Sur le marché m_3 , deux chemins sont à présent possibles: le trajet direct sur l'arc a_3 , et le trajet indirect via le chemin a_1a_2 . Les coûts généralisés sont:

$$\begin{aligned} v^1(t^1, a_3) &= 1 - t^1_3 + \varepsilon, & v^1(t^1, a_1a_2) &= 1 - t^1_1 - t^1_2 + 3\varepsilon \\ v^2(t^2, a_3) &= 1 - t^2_3 & v^2(t^2, a_1a_2) &= 1 - t^2_1 - t^2_2 \end{aligned}$$

De nouveau, la firme 1 est supposée moins efficace que la firme 2 sur les deux types d'arcs permettant de satisfaire les voyageurs du marché m_3 .

La firme qui dessert le marché 3 et le trajet qu'elle emprunte sont donnés par:

$$\text{Min} (1 - t^1_3 + \varepsilon, 1 - t^1_1; t^1_2 + 3\varepsilon, 1 - t^2_3, 1 - t^2_1 - t^2_2)$$

Ce minimum peut prendre 4 valeurs, et on a donc au total 16 cas possibles ($2 \times 2 \times 4$).

Si on désigne par $t = (t^1, t^2)$ le vecteur des fréquences, par $P(m)$ l'ensemble des chemins possibles pour desservir les consommateurs du marché m ($m \in M = \{m_1, m_2, m_3\}$), le coût social total s'écrit ici:

$$H(t) = \sum_{m \in \{m_1, m_2, m_3\}} \min_{t \in \{1, 2\}} \min_{p \in P(m)} [v^i(t^i, p)] + \sum_{i=1}^2 F_i(t^i)$$

Les spécifications retenues pour les coûts généralisés et les coûts fixes de transport permettent de déterminer immédiatement les configurations socialement optimales, c'est-à-dire celles qui minimisent $H(t)$ pour $t \in T$.

On obtient immédiatement:

$$t^{*1} = (0, 0, 0) \text{ et } t^{*2} = (1/2, 1/2, 0).$$

La configuration socialement optimale est celle où la firme 1 est exclue et la firme 2 sert les marchés AB et BC directement et le marché AC indirectement.

Le coût social $H(t)$ correspondant est égal à $3/2$. Cette configuration socialement optimale constitue bien un équilibre non coopératif de configurations de réseaux.

Pour le voir, fixons le vecteur $t^2 = (1/2, 1/2, 0)$. Quelle est la meilleure réponse de la firme 1?

- Si la firme 1 veut gagner le marché m_1 , elle doit fixer une fréquence t^1_1 telle que

$v^1(t^1, a_1) = 1 - t^1_1 + \varepsilon < v^2(t^2, a_1) = 1 - t^2_1 = 1/2$. Cette fréquence t^1_1 doit donc satisfaire $t^1_1 > 1/2 + \varepsilon$. Le prix $\pi^1(a_1)$ auquel la firme 1 peut vendre un billet sur l'arc a_1 est alors égal au coût variable unitaire de son concurrent sur ce même arc, soit $v^2(t^2, a_1) = 1/2$. Le profit de la firme 1 sur le marché m_1 serait alors égal à

$$\begin{aligned} G_1(t^1) &= 1/2 - v^1(t^1, a_1) - (t^1_1)^2 \\ &= 1/2 - (1 - t^1_1 + \varepsilon) - (t^1_1)^2 = t^1_1 - 1/2 - \varepsilon - (t^1_1)^2. \end{aligned}$$

Ce profit $G_1(t^1)$ est maximum pour $t^1_1 = 1/2$ et la valeur de ce profit maximum est négative ($G_1(1/2, 0, 0) = -\varepsilon - 1/4$). La meilleure réponse de la firme 1 face à $t^2 = (1/2, 1/2, 0)$ est donc de rester en dehors du marché m_1 , c'est à dire de choisir $t^1_1 = 0$.

Réciproquement, face à $t^1_1 = 0$, quelle est la meilleure réponse de la firme 2?

Si $t^1_1 = 0$, le coût généralisé de la firme 1 est $1 + \varepsilon$, et la firme 2 peut fixer son prix $\pi^2(a_1)$ au niveau du coût généralisé de son concurrent: $\pi^2(a_1) = 1 + \varepsilon$.

La firme 2 doit choisir sa fréquence t^2_1 de manière à maximiser son profit sur le marché m_1 . Ce profit s'écrit $G_2(t^2) = 1 + \varepsilon - (1 - t^2_1) - (t^2_1)^2 = t^2_1 + \varepsilon - (t^2_1)^2$.

La fonction $G_2(t^2)$ atteint donc son maximum pour $t^2_1 = 1/2$. Remarquons que la valeur du profit de la firme 2 est positive pour $t^2_1 = 1/2$: sa valeur est en effet $1/4 + \varepsilon$.

- On montre de la même façon que face à $t^2_2 = 1/2$, la meilleure réponse de la firme 1 est de choisir $t^1_2 = 0$, c'est-à-dire de rester en dehors du marché 2. De même face à $t^1_2 = 0$, la meilleure réponse de la firme 2 est de choisir $t^2_2 = 1/2$, d'acheminer les passagers du marché m_2 au prix $\pi^2(a_2) = 1 + \varepsilon$, et de réaliser un profit de $1/4 + \varepsilon$.

- Concernant le marché m_3 , dont les passagers se voient proposer le trajet indirect a_1a_2 par la firme 2, pour que les voyageurs préfèrent un trajet direct a_3 proposé par la firme 1, il faudrait que celle-ci choisisse un niveau de fréquence t^3_1 tel que $v^1(t^1, a_3) < v^2(t^2, a_1a_2)$. Mais comme $t^2_1 = t^2_2 = 1/2$, on a $v^2(t^2, a_1a_2) = 1 - t^2_1 - t^2_2 = 0$. Il faudrait donc que $t^3_1 > 1 + \varepsilon$. La firme 1 devra vendre son service à un prix qui n'excède pas le coût généralisé de son concurrent, dont on vient de voir qu'il est nul. La firme 1 n'a donc pas intérêt à pénétrer le marché m_3 , et $t^1_3 = 0$.

Réciproquement, face à $t^1_3 = 0$, la firme 2 peut vendre son service sur le marché m_3 au coût généralisé de son concurrent sur le chemin le moins coûteux, c'est-à-dire au niveau $1 + \varepsilon$.

En suivant le chemin a_1a_2 pour le transport des passagers sur le marché m_3 , la firme 2 fait un profit de $1 + \varepsilon$, puisque d'une part le coût marginal $V^2(t^2, a_1a_2) = 0$ et d'autre part, les coûts fixes $(t^2_1)^2 + (t^2_2)^2$ ont déjà été dépensés pour l'acheminement des trafics sur a_1 et a_2 .

En suivant le chemin direct a_3 pour le transport des passagers du marché m_3 , la firme 2 fait un profit de $1 + \varepsilon - (1 - t^2_3) - (t^2_3)^2 = t^2_3 + \varepsilon - (t^2_3)^2$. Ce profit serait maximisé pour $t^2_3 = 1/2$ et la valeur maximale de ce profit serait $1/4 + \varepsilon$. Comme $1 + \varepsilon > 1/4 + \varepsilon$, la firme 3 a donc intérêt à adopter le chemin indirect sur le marché m_3 .

Nous avons ainsi établi que la configuration socialement optimale $t^* = (t^{*1}, t^{*2})$ où $t^{*1} = (0, 0, 0)$ et $t^{*2} = (1/2, 1/2, 0)$ est bien une configuration d'équilibre.

Mais le point important qu'on veut souligner dans cet exemple est que ce n'est pas la seule configuration d'équilibre.

Considérons le couple de configurations $t^1 = (1/2, 1/2, 0)$ et $t^2 = (0, 0, 1/2)$, dans lequel la firme 1 sert les marchés m_1 et m_2 avec les fréquences $t^1_1 = t^1_2 = 1/2$, et la firme 2 sert le marché m_3 (directement sur l'arc a_3) avec la fréquence $t^2_3 = 1/2$.

Est-ce un couple de configurations d'équilibre?

- Fixons $t^2 = (0, 0, 1/2)$. Le coût variable unitaire de la firme 2 sur le marché m_1 est 1. La firme 1 peut donc fixer sur le marché m_1 le prix $\pi^1(a_1) = 1$. Le profit de la firme 1

sur ce marché est donc $1 - (1 - t^1_1 + \epsilon) - (t^1_1)^2 = t^1_1 - \epsilon - (t^1_1)^2$. Le maximum de ce profit est réalisé pour $t^1_1 = 1/2$ et atteint la valeur $1/4 - \epsilon$. Supposons $0 < \epsilon < 1/4$. Dans ce cas, $t^1_1 = 1/2$ est bien la meilleure réponse de la firme 1 sur le marché m_1 . De la même manière, on montre que $t^1_2 = 1/2$ est bien la meilleure réponse de la firme 2 sur le marché m_2 .

Sur le marché m_3 , la firme 1 pourrait acheminer les passagers sur le trajet indirect a_{1a_2} . Le coût généralisé correspondant de la firme 1 serait $1 - t^1_1 - t^1_2 + 3\epsilon = 3\epsilon$. Le coût généralisé de la firme 2 sur le trajet direct a_3 est $1 - t^2_3 = 1/2$.

Si $3\epsilon > 1/2$, c'est-à-dire si $\epsilon > 1/6$, la firme 1 ne peut attirer les passagers du marché m_3 en leur proposant le chemin indirect. On supposera $1/6 < \epsilon < 1/4$. Dans ce cas, face à $t^2_3 = 1/2$, la meilleure réponse de la firme 1 est de se retirer du marché m_3 et de choisir $t^1_3 = 0$.

- Fixons à présent $t^1 = (1/2, 1/2, 0)$. Le coût variable unitaire de la firme 1 sur le marché m_1 est $v^1(t^1, a_1) = 1/2 + \epsilon$. Pour que la firme 2 puisse attirer les consommateurs du marché m_1 , il faut qu'elle leur propose un prix au plus égal à $1/2 + \epsilon$. Le profit que la firme 2 pourrait faire sur ce marché est au plus égal à $1/2 + \epsilon - (1 - t^2_1) - (t^2_1)^2 = t^2_1 + \epsilon - 1/2 - (t^2_1)^2$. Pour $t^2_1 = 1/2$, la valeur de ce profit est $\epsilon - 1/4$. Comme $\epsilon < 1/4$, le profit potentiel de la firme 2 sur le marché m_1 est négatif et la firme 2 préfère ne pas servir ce marché. La valeur $t^2_1 = 0$ est ainsi la meilleure réponse de la firme 2 sur le marché m_1 face à $t^1_1 = 1/2$.

On montre de même que $t^2_2 = 0$ et $t^2_3 = 1/2$ sont les meilleures réponses de la firme 2 sur les marchés m_1 et m_3 .

Ainsi, les vecteurs $t^1 = (1/2, 1/2, 0)$ et $t^2 = (0, 0, 1/2)$ constituent un couple de configurations de réseaux en équilibre.

Le coût total associé au couple $t = (t^1, t^2)$ prend la valeur $H(t) = 1/2 + \epsilon + 1/2 + \epsilon + 1/2 + \epsilon + 3(1/2)^2 = 9/4 + 2\epsilon$.

Or la minimisation du coût total avait conduit à une valeur numérique égale à $3/2$. **On a donc montré sur cet exemple que le coût total de configurations de réseaux en équilibre n'est pas toujours minimal.**

Ce résultat est important à plus d'un titre:

- il montre en quel sens les résultats de la théorie des marchés contestables ne s'appliquent pas à l'activité de transport aérien, du fait de la dimension réseau;

- il justifie sur le plan théorique la nécessité d'introduire une forme de "coordination" dans cette activité, au-delà du libre fonctionnement du marché, notamment pour surveiller le partage des réseaux;

- il illustre bien comment la domination aéroportuaire par une compagnie, fut-elle moins efficace qu'un entrant potentiel, peut constituer une barrière effective à l'entrée. Nous revenons sur ce point dans la section suivante.

7. POSITIONS AÉROPORTUAIRES DOMINANTES ET RENTES INFORMATIONNELLES

Accompagnant le mouvement de restructuration des réseaux en étoile autour de plaques tournantes, le développement, de la part des compagnies aériennes américaines, de stratégies visant à s'assurer une position dominante dans les aéroports, peut faire craindre qu'une partie des effets bénéfiques, attendus de la libéralisation de l'activité, soit contrebalancés par des effets anti-concurrentiels.

A l'origine de cette crainte, certaines études empiriques soulignent le niveau souvent élevé des tarifs pratiqués par les compagnies détenant une part importante du trafic à partir d'une plaque tournante, c'est-à-dire celles qui sont en position de domination aéroportuaire. Dans un premier paragraphe, nous faisons état de ces études, en montrant que le caractère de plaque tournante ne suffit pas à expliquer une telle hausse des tarifs.

Dans le deuxième, nous examinons les stratégies mises en oeuvre par les compagnies dans ces aéroports. Ces développements soulignent que des barrières à l'entrée et divers comportements anti-concurrentiels peuvent résulter de l'exploitation d'un large réseau à partir d'une même ville, notamment par l'exploitation privilégiée des asymétries informationnelles que permet une telle position.

7.1 La domination aéroportuaire à l'origine de tarifs élevés

De nombreuses études empiriques (Borenstein (1989-a) et (1989-b), Berry (1990)) montrent que dans tous les aéroports américains ayant un caractère de plaque tournante où il existe une ou deux compagnies dominantes (en termes de parts de trafic à destination, mais surtout **au départ** de cet aéroport), les tarifs pratiqués sont plus élevés.

Les différences de coût ne sauraient à elles seules expliquer ce phénomène, car:

- d'une part, le fait que le point d'origine ou de destination soit une plaque tournante constitue plutôt un facteur de baisse des coûts (en raison des coefficients de remplissage plus élevés que permet l'exploitation d'un réseau en étoile, et plus généralement, grâce à la possibilité d'utiliser le trafic de raccordement pour exploiter des économies d'envergure);

- d'autre part, les vols en provenance ou à destination d'un tel aéroport sont généralement des vols longue distance. Or la distance est un facteur important de réduction du coût du passager-kilomètre.

Ces facteurs inciteraient donc à penser que les vols entre deux villes dont l'origine ou la destination est une plaque tournante devraient bénéficier de tarifs moins élevés, et ce, d'autant plus qu'ils sont proposés par une compagnie dont le réseau est étendu.

L'observation montre au contraire que dans les aéroports qui sont dominés par la présence d'une compagnie, mais dans lesquels opèrent éventuellement d'autres transporteurs, les **tarifs les plus élevés** sont ceux pratiqués par la firme dont la **part de trafic est la plus élevée**.

Enfin, les départs et les destinations relatifs à une compagnie dans le trafic total ne jouent pas un rôle symétrique: le fait d'offrir une proportion importante de vols **au départ** de l'aéroport concerné augmente plus les tarifs qu'une proportion élevée de vols à destination du même aéroport.

Ces faits suggèrent donc que la domination aéroportuaire (et surtout celle d'une plaque tournante) pourrait être à l'origine de comportements anti-concurrentiels, qu'on peut considérer comme un abus de position dominante.

Même si la tendance à la restructuration des réseaux en étoile autour de plaques tournantes est moins forte en Europe qu'aux USA, il convient néanmoins de souligner le danger de voir se développer par ce biais des pratiques anti-concurrentielles, puisque par ailleurs, l'organisation des réseaux en étoiles doit être à l'origine d'effets positifs sur le bien-être.

7.2. Les stratégies des compagnies à position aéroportuaire dominante.

Quelles sont, tout d'abord, les stratégies qui conduisent une compagnie dominante dans un aéroport à élever ses tarifs?

Les analyses de Borenstein (1989) concernant des plaques tournantes américaines montrent qu'elles sont essentiellement les suivantes:

- elles permettent aux compagnies de rendre captive une partie de leur clientèle par la pratique des **bonus** liés à la fréquence de l'usage ("frequent flyer programs" ou FFP);

- les compagnies dominantes ont l'opportunité de mettre en oeuvre des systèmes de rétribution destinés, cette fois, à capturer les services des agences de voyage locales. Ces systèmes consistent à offrir aux agences des **primes** lorsqu'elles vendent plus qu'une quantité donnée de vols assurés par la compagnie;

- la domination d'un aéroport permet l'exploitation plus efficace des **systèmes de réservation informatique**, qui contribuent à exclure du marché les compagnies de petite taille.

- Enfin, la domination d'une plaque tournante permet de s'assurer celle des **aires d'atterrissage et de décollage**, dont on sait qu'il s'agit d'une ressource rare. Ce facteur peut d'ailleurs conférer au marché de certaines liaisons la structure d'un oligopole naturel.

Chacun de ces facteurs est susceptible de constituer une barrière à l'entrée importante pour les concurrents potentiels, et éventuellement d'exclure du marché les compagnies dont les parts de marché figurent parmi les plus faibles.

7.2.1 Les stratégies liées à la capture de la clientèle

Aux Etats-Unis, les "frequent flyer programs" (FFP) sont un produit de la déréglementation, et consistent à consentir des rabais importants (soit sous la forme de billets gratuits, soit sous la forme de vente de billets groupés à prix réduit) aux utilisateurs réguliers de la compagnie.

Ces pratiques ont pour effet de rendre "captive" une partie des passagers, et de réduire les perspectives de profit des entrants potentiels.

Le principe des FFP est le suivant: la compagnie propose aux passagers qui empruntent ses lignes de manière régulière des billets gratuits, ou à tarif réduit, pouvant être utilisés généralement sur l'une quelconque des destinations qu'elle sert. Un tel système est d'autant plus attractif pour les clients que le réseau de la compagnie est étendu. Ces "bonus" ne sont en général pas transférables, mais **nominatifs**, si bien qu'un passager qui en bénéficie est, pour un temps, **captif** de la compagnie qui les lui a délivrés. Le FFP correspond ainsi à une tarification non linéaire, dont les effets bénéfiques n'apparaissent que si le consommateur reste attaché à une même compagnie. Même si la pratique des FFP est généralisée à l'ensemble des compagnies, il apparaît

clairement que celles qui offrent peu de destinations au départ d'une plaque tournante ou d'un aéroport central, c'est-à-dire dont la taille du réseau est faible, pâtissent de cette situation.

Ce facteur constitue une forte incitation à la fusion entre compagnies *offrant des vols au départ d'un même aéroport*.

L'existence d'un bonus induit ainsi une prime de fidélité d'un usager à une même compagnie, prime qui affecte la concurrence. Toutefois, on ne peut négliger le fait que ces bonus, qui correspondent à une tarification non linéaire décroissante, ont des effets positifs sur le bien-être;

Tout d'abord, il ressort des études sur la croissance du trafic américain que la **délivrance des billets à tarif réduit aux usagers réguliers est à l'origine des principaux effets bénéfiques des fusions**: ils compensent, notamment, les élévations de tarifs pratiqués sur les billets à tarif normal.

Ensuite, ils permettent d'améliorer les coefficients de remplissage des appareils: ces pratiques peuvent ainsi être à l'origine d'une baisse des coûts.

Au total, les stratégies de prix non linéaires, du type de celles mises en oeuvre dans les FFP, ont un double effet:

- d'une part, ils incitent à la fusion et consolident la structure de l'offre;
- d'autre part, ils profitent aux consommateurs.

Il convient donc de procéder, dans chaque cas, à une analyse en termes de surplus global, afin d'évaluer l'effet total des stratégies de prix non linéaires.

Si ΔW désigne la variation du surplus global après introduction des FFP, $\Delta \Pi^F$ et $\Delta \Pi^N$, respectivement les variations de profit des compagnies pratiquant et ne pratiquant pas les FFP, et enfin ΔC la variation de surplus des consommateurs, on a:

$$\Delta W = \Delta \Pi^F + \Delta \Pi^N + \Delta C$$

Comme les compagnies qui mettent en oeuvre ces FFP en tirent profit, ainsi que les consommateurs, on a $\Delta \Pi^F > 0$ et $\Delta C > 0$. Reste alors à évaluer $\Delta \Pi^N$, mais comme ces FFP sont générateurs de barrières à l'entrée, on peut s'interroger, dans l'hypothèse d'un secteur déréglementé, sur l'existence même de compagnies ne mettant pas en oeuvre ces bonus, et donc sur la possibilité d'effets négatifs liés aux FFP.

La pratique des FFP ne sensibilise pas aujourd'hui les autorités européennes, parce qu'elle ne s'est pas encore généralisée. Mais elle existe en germe (la carte "Evasion" d'Air Inter en est un exemple). Il serait donc dangereux d'écarter *a priori* l'émergence d'une telle politique, dans la mesure où une tarification non linéaire peut s'avérer Pareto dominante dans le cas de multi-production¹.

7.2.2. L'exploitation des imperfections informationnelles dans les relations entre compagnies, agences, et passagers.

La dérèglementation aérienne aux Etats-Unis s'est accompagnée d'un renforcement du rôle joué par les agences de voyage dans le système de distribution des billets (environ

¹Voir, par exemple, ENCAOUA et MOREAUX, *Revue Economique*, mars 1987.

86% des billets vendus le sont aujourd'hui par l'intermédiaire d'une agence, contre 56% en 1977).

Ce phénomène, lié à la profusion des tarifs et à la multiplicité des liaisons, s'explique en partie par les coûts de recherche d'information que subiraient les passagers en l'absence de services d'agence, et qui rendent profitable la mise en oeuvre d'activités de centralisation et de collecte de l'information. Comme l'accroissement du nombre des itinéraires de vols et des tarifs est directement lié à la déréglementation des services de transport (et notamment au développement des réseaux en étoile), une évolution semblable serait à prévoir dans le cas de l'Europe, dans la perspective d'une libéralisation des services de transport aériens.

Cette délégation de certaines fonctions de distribution par les compagnies à des agences indépendantes repose sur la mise en oeuvre de contrats de long-terme, qui spécifient les modes de rétribution des agences en fonction de la nature et de la qualité des services rendus. Comme dans tous les problèmes de relations verticales, ces contrats comportent une dimension incitative, puisque toutes les variables pertinentes (et en particulier "l'effort" fourni par l'agence dans la réalisation de ses tâches) ne sont pas parfaitement observables. Il en résulte que *compagnies et agences* se trouvent placées dans une situation d'asymétrie d'information et que les contrats qui les lient relèvent d'une analyse du type "principal/agent".

On sait qu'en présence de risque moral, certaines inefficiences, préjudiciables au bien-être collectif, peuvent résulter de la mise en oeuvre de tels contrats, qui exploitent les asymétries informationnelles.

Dans la mesure où les agences ont une fonction de centralisation des informations sur les vols et les tarifs, elles disposent, par nature, d'un avantage informationnel sur les passagers. Un autre type d'asymétrie informationnelle caractérise ainsi les relations *entre agences et usagers* des transports: c'est même ce type d'avantage informationnel qu'exploitent les contrats passés, en amont, entre compagnies et agences. Il convient donc à nouveau de s'interroger sur les effets que peut avoir une telle situation sur le bien-être.

a- La déréglementation à l'origine de rentes informationnelles?

Avant la déréglementation du trafic aérien aux USA, les relations entre compagnies et agences étaient elles mêmes réglementées, et d'une manière relativement simple.

- Les tarifs des services de transport étaient peu différenciés, si bien que les agences ne pouvaient se prévaloir d'un rôle quasi exclusif de collecte d'informations, que les passagers se procuraient eux-mêmes à des coûts faibles.

- Le développement des agences de voyage a eu essentiellement pour effet de multiplier les points de vente de billets, ce qui bénéficie à la fois aux passagers et aux compagnies.

- Aux USA, avant 1978, le CAB réglementait les commissions versées aux agences: ces dernières étaient rémunérées sur la base du prix des billets vendus, et selon un tarif *uniforme*. Comme les tarifs différaient peu d'une compagnie à l'autre, cette situation ne créait pas d'incitations à la concurrence *entre compagnies* pour s'attacher les services des agences, et n'incitait pas non plus les agences à se faire concurrence pour traiter avec une compagnie particulière:

- ni les compagnies ni les agences n'avaient le droit de répercuter sur les prix des billets les commissions qu'elles versaient ou qu'elles recevaient;

- l'entrée sur le marché des agences était également réglementée par le CAB. Pour assurer la coopération des agences avec les compagnies, un système de franchise, contrôlé par le CAB, a été mis en oeuvre, et des barrières à l'entrée d'ordre institutionnel protégeaient les petites agences. D'autre part, le CAB permettait à l'ATA (Airline Transport Association) de sélectionner elle-même les agences avec qui les compagnies membres passaient leurs contrats.

La déréglementation est venue bouleverser très profondément les rapports entre les acteurs impliqués dans la distribution et la vente des billets.

- En premier lieu, la **prolifération de l'information sur les services de transport** a eu pour effet de rendre la collecte de celle-ci coûteuse pour le consommateur. Comme celui-ci ne peut observer parfaitement les efforts déployés par l'agence pour lui procurer des billets au coût le plus avantageux, cette situation fait intervenir du risque moral.

- En second lieu, les **taux des commissions** ont été eux-mêmes libérés, et l'entrée sur le marché des agences a été libéralisé: les conséquences de ce double mouvement sont de plusieurs ordres.

* Les agences se trouvent être en position de concurrence entre elles, puisqu'elles peuvent désormais se faire concurrence par les prix, en consentant des rabais aux clients.

* Les compagnies se font concurrence pour obtenir les services des agences: elles peuvent notamment attirer les agences en leur proposant des systèmes de rétribution avantageux et non linéaires.

- Une manière d'aborder les relations entre compagnies, agences et passagers est alors la suivante.

Les contrats passés entre une compagnie et une agence peuvent avoir pour objectif de partager les rentes issues d'une *supériorité informationnelle sur les passagers*. Un mode de rétribution particulier n'est alors rien d'autre qu'une façon particulière de partager le bénéfice retiré de cette asymétrie d'information.

Mais la forme des contrats est également affectée par le fait que *la compagnie* elle-même ne peut observer que de manière imparfaite l'effort mis en oeuvre par l'agence pour vendre ses produits, et se trouve donc contrainte de mettre en oeuvre elle-même des mécanismes incitatifs.

Ces relations contractuelles ont-elles des effets anti-concurrentiels?

b- La nature des asymétries informationnelles.

A un premier niveau élémentaire, il existe des asymétries informationnelles entre les passagers et les agences. Celles-ci connaissent l'existence de certains vols assurés par des compagnies secondaires, comportant par exemple des escales, mais à des tarifs moindres. La différence de tarifs sur un même vol est parfois telle que les passagers auraient parfois intérêt à consacrer eux-mêmes du temps à la recherche d'une information plus complète: dans ce cas, une supervision du travail de l'agence empêcherait celle-ci de tirer profit de son avantage informationnel.

En réalité, une bonne partie des billets vendus par les agences concerne des voyages à caractère professionnel: la conséquence est que le voyageur ne paie pas lui-même son voyage (dont le prix est acquitté par l'employeur) et ne reçoit donc aucune

incitation à subir des coûts de recherche. Le problème du risque moral entre voyageurs et agences reste donc entier.

Cette situation prise isolément suffit à engendrer des coûts sociaux importants, subis, selon ce schéma, par les entreprises qui envoient leur personnel en voyage d'affaire, et entièrement dus à la recherche de l'effort minimal de la part des agences.

Le deuxième problème, sans doute le plus grave, vient de la forme des mécanismes incitatifs mis en place par les compagnies.

Ceux-ci (appelés Travel Agent Commission Override, ou TACO, aux USA) se présentent sous la forme de contrats qui prévoient, au-delà des commissions normalement attribuées aux agences, des rétributions supplémentaires, accordées lorsque l'agence fournit à la compagnie au moins un certain montant de chiffre d'affaire ou de part de marché. Ces rétributions se présentent sous la forme de billets gratuitement mis à disposition des agences par les compagnies, et destinés à être vendus ou utilisés à titre personnel, ou encore sous forme directement monétaire.

Cette pratique engendre plusieurs types de pertes de bien-être:

- Tout d'abord, la compagnie aérienne ne peut pas toujours observer sans erreur l'effort mis en oeuvre par l'agence: ainsi, il est probable qu'elle ne perçoit qu'imparfaitement et avec retard si une augmentation du nombre de billets vendus provient d'un choc de demande favorable, ou d'une intensité accrue des efforts déployés par l'agence. Comme dans toute situation de ce type, le contrat, pour inciter l'agence à l'effort, doit lui attribuer une récompense plus élevée qu'elle ne l'aurait été dans un univers d'information complète (par exemple dans une situation où la fonction de vente des billets est assurée par la compagnie elle-même, l'agence étant alors intégrée verticalement). Ceci a donc pour effet d'accroître les coûts subis par la compagnie, et éventuellement d'augmenter les tarifs pratiqués.

- Ensuite, la mise en oeuvre de tels contrats a pour effet de rendre captives les agences de voyage auprès des compagnies: si les rétributions sont indexées sur le nombre de billets vendus au-delà d'une limite contractuelle, les agences ont intérêt à concentrer leurs ventes sur un petit nombre de compagnies. En particulier, ceci les incite à masquer l'information sur les vols (éventuellement plus avantageux) proposés par d'autres compagnies. La possibilité de mettre en oeuvre une telle stratégie repose évidemment sur la capacité des agences à exploiter leurs asymétries informationnelles vis-à-vis des clients, mais l'incitation à "tricher" est différente de la simple minimisation de l'effort, et est directement liée à la forme des contrats passés avec les compagnies.

- Dans cette optique, les agences ont intérêt à s'attacher à des compagnies dont le réseau est étendu, et ceci pour deux types de raisons.

* Tout d'abord, les compagnies de taille importante gèrent en général des systèmes informatisés de réservation, ce qui facilite le travail de recherche des agences.

* Ensuite, il leur est plus aisé d'atteindre les seuils au-delà desquels elles perçoivent les bonus si le nombre de destinations et la fréquence des vols est grande.

- Ceci constitue en retour, pour les compagnies, une incitation à la concentration, qui leur permet d'exploiter plus efficacement le réseau des agences de voyage. Cet argument n'a de pertinence que si le coût de visite des agences de voyage pour un usager est prohibitif, ce qui est le cas.

c- Barrières stratégiques à l'entrée et imperfections informationnelles.

Il est clair, pour les raisons mentionnées ci-dessus, que la nature des contrats passés entre les agences de voyage et les compagnies favorise surtout les compagnies dont le réseau est étendu, car il est plus facile pour les agences d'accéder aux bonus si le nombre de vols et de destinations offerts est grand, et dans la concurrence que se livrent les compagnies pour s'attirer les services des agences, les compagnies à large réseau bénéficient d'un avantage important.

Ce système, joint à l'utilisation stratégique des SIR et, pour les Etats-Unis, des "frequent flyer programs", constitue d'ailleurs le fondement de la recherche de positions aéroportuaires dominantes.

Dès lors, l'utilisation stratégique des relations avec les agences érige une barrière à l'entrée efficace vis-à-vis de compagnies moins importantes.

Comment cet effet anti-concurrentiel pourrait-il être évité?

Une réplique naturelle des concurrents de petite taille peut être la mise en oeuvre d'accords de coopération du type suivant.

Supposons que deux compagnies A et B, décident de passer un contrat joint avec une agence de voyage X. Les compagnies proposent des bonus à l'agence si celle-ci vend des billets au-delà d'une certaine limite contractuelle sur des liaisons desservies soit par A soit par B. Les bonus qui sont versés à X sont financés conjointement par les deux compagnies.

On voit que la mise en oeuvre de tels accords pose plusieurs type de problèmes, liés, encore une fois, à l'existence d'asymétries informationnelles.

Imaginons, par exemple, un financement forfaitaire des bonus par les deux compagnies (c'est à dire que chacune contribue, indépendamment du bénéfice privé qu'elle en retire, à la rétribution de l'agence).

Si chaque compagnie est incapable d'observer le nombre de billets de l'autre compagnie vendus par l'agence, alors elle est également incapable d'observer les contributions marginales de chacun au financement du système. Un paiement forfaitaire n'incite donc pas chaque compagnie à dire la vérité sur le nombre de billets vendus.

L'accord de financement doit donc comporter une incitation à révéler la vérité, et donc une contribution au financement qui dépende de l'annonce que fait chaque firme du bénéfice retiré du système. Ceci comporte un coût, qui peut être trop important pour que les compagnies trouvent profitable de passer de tels accords.

Au total, on peut estimer que l'un des principaux dangers liés à la mise en place de réseaux en étoile (dans la mesure où ce système viendrait à se développer en Europe) réside dans la possibilité, offerte aux compagnies en position dominante au départ d'un aéroport, de mettre en place des contrats avec les agences de voyage. Les arguments évoqués ci-dessus montrent que ces accords, fondés sur l'exploitation de la taille du réseau, auraient pour conséquence d'ériger des barrières à l'entrée, et éventuellement de constituer des stratégies d'éviction à l'égard de compagnies de taille réduite.

Une conséquence de cette situation est qu'il **conviendrait d'empêcher que ne dominant, dans le cadre des relations verticales entre les compagnies et les agences, des accords de distribution exclusive.**

8. LES CONNEXIONS DES CORRESPONDANCES: INTEGRATION VERTICALE OU CHANGEMENT D'OPERATEUR?

Un problème lié à celui des configurations de réseaux est celui de la connexion entre les vols dans les correspondances. Par quelles compagnies, en Europe, doivent être desservies les liaisons régionales qui viennent alimenter, dans les plaques tournantes, le trafic des liaisons longue distance?

Cette question peut être abordée sous des angles variés.

Une première approche consiste à analyser le problème en termes d'**intégration verticale**: une compagnie desservant des liaisons longue distance (internationales, par exemple) doit-elle laisser des compagnies régionales assurer la desserte de liaisons d'appoint intra-nationales, ou doit-elle intégrer cette activité?

On sait que la faculté d'adapter la taille des appareils à celle du trafic est une source importante d'économies de coûts, tandis que les économies d'échelle proprement dites, liées à la taille de la compagnie, sont de faible ampleur. Or la desserte de liaisons à caractère régional requiert évidemment un type d'appareils et d'infrastructures très différents de celui qu'appelle un réseau tourné vers les liaisons longue distance, intraeuropéennes ou intercontinentales.

Dans ces conditions, desservir soi-même les deux types de liaisons requiert une flotte plus diversifiée et plus importante que si ces opérations sont confiées à des opérateurs spécialisés.

Malgré cet argument, qui plaiderait plutôt en faveur d'une absence d'intégration verticale et de la desserte des liaisons régionales (liaisons d'intérêt secondaire) par des compagnies spécialisées, le mouvement de libéralisation aux Etats-Unis s'est accompagné d'une absorption progressive des compagnies régionales par les compagnies à réseau international.

Quels sont les éléments qui permettent de comprendre cette situation, quels enseignements peut-on en tirer pour le cas européen, et quel est le degré d'intégration verticale socialement souhaitable? On tentera de donner une réponse à ces questions dans les paragraphes 8-1 et 8-2.

Une solution, particulière à l'Europe, (mais qui a pratiquement disparu aux USA) au problème des correspondances est "l'interligne": on désigne sous ce terme une pratique qui consiste à vendre sous un billet, libellé au nom d'une seule compagnie, un voyage composite, formé de plusieurs liaisons point-à-point qui sont en réalité offertes par des compagnies distinctes. Le tarif auquel est vendu un tel voyage diffère en général de la somme des tarifs qui seraient applicables aux différents segments du voyage, si bien que l'interligne suppose l'existence d'accords de partage des recettes entre les compagnies qui y participent.

Comment les avantages et les inconvénients associés à une telle solution peuvent-ils être évalués? Ce point sera abordé en 8-3.

8.1. La nature de l'intégration verticale aux Etats-Unis.

Avant la déréglementation aux Etats-Unis, il y avait peu d'intégration verticale entre les compagnies à surface internationale et les compagnies locales. Lorsque cette intégration existait, elle était essentiellement le fruit de la survivance d'anciennes liaisons postales: c'était le cas, par exemple de la compagnie Northwestern, qui desservait, avec des appareils gros porteurs, des villes du Dakota du Nord ou du Montana, ou encore de United, qui desservait des liaisons avec de petites villes du Nevada. Qui plus est, beaucoup des dessertes de niveau local étaient alors subventionnées.

Progressivement sous la pression du Congrès, ces subventions ont disparu, et les grandes compagnies ("trunk carriers") qui assuraient des dessertes locales ont mis fin à cette activité, laissant l'exploitation de ces lignes à des compagnies de plus petite taille (les "commuters"), opérant avec des appareils de taille réduite, généralement non pressurisés.

A cette période, où la plupart des grandes compagnies abandonnent donc la desserte des liaisons locales, les relations verticales qui s'établissent alors entre les grandes compagnies (entendu au sens où leur réseau est d'ampleur internationale) et les petites, à réseau local, prennent la forme de *contrats*, tel que celui passé entre Allegheny Airlines, (devenu US Air), et des opérateurs locaux *indépendants*: la grande compagnie assure la réservation, les services au sol, et parfois le partage du code sous lequel les vols sont enregistrés ("code sharing").

Ce système de partage du code, sur lequel nous reviendrons dans le chapitre 3, consiste à faire enregistrer les vols offerts par des compagnies de petite taille sous le code à deux lettres des grandes. Les vols de connexion assurés par la petite compagnie sont recensés dans les horaires de la grande (par exemple dans l'"Official Airline Guide", et plus tard, dans les systèmes de réservation informatiques), et les appareils utilisés pour desservir ces vols sont symboliquement repeints aux couleurs de la grande compagnie. Dans la plupart des cas (et en particulier, dans l'exemple cité d'Allegheny Airlines et de ses co-contractants), les transporteurs locaux ont opéré sur ces liaisons, à des coûts beaucoup plus faibles que les grandes compagnies, grâce à une meilleure adéquation de leurs appareils au volume du trafic.

Dans une seconde phase, la possibilité de fixer librement les tarifs, d'une part, et la réorganisation des réseaux en étoile d'autre part, ont incité les grandes compagnies à s'intéresser à nouveau aux liaisons locales: la plupart des voyageurs, sur des vols au départ ou à destination des petites villes, empruntent ces liaisons pour se rendre en un point plus éloigné du réseau, et apparaît ainsi la possibilité d'exploiter des économies d'envergure liées à la configuration du réseau. Sur les systèmes de réservation informatique, les vols sans changement de compagnies apparaissent avant les autres, en partie parce que les usagers eux-même préfèrent éviter les transferts de compagnies (qui accroissent les coûts de connexion dans les correspondances), et en partie pour des raisons liées aux relations contractuelles entre les agences de voyage et les compagnies (voir sur ce point le paragraphe 7 de ce chapitre); enfin, un plus vaste réseau rend plus avantageux les systèmes de vols à tarifs réduits (FFP).

Les incitations à la consolidation verticale sont alors devenues identiques à celles qui prévalent dans le cas de la consolidation horizontale de l'offre: gain à offrir des réseaux plus étendus, rentes informationnelles liées à l'exploitation des systèmes de réservation informatisés, mise en oeuvre des "frequent flyer programs" destinés à capturer la clientèle, etc. L'argument des économies d'envergure l'a finalement emporté sur les autres.

Cependant, les coûts d'exploitation des lignes régionales ont continué à être beaucoup plus faibles pour les compagnies locales, dont la flotte est plus adaptée à ce type d'opérations, si bien que dans un premier temps, les accords passés entre les grandes compagnies et les compagnies locales se sont limités à des accords commerciaux (par exemple la mise en oeuvre de FFP conjoints), ou, dans des cas plus extrêmes, à des accords de partage de code, mais l'intégration n'est pas allée jusqu'à la fusion, par volonté de préserver les économies liées à la spécialisation.

Par la suite, plusieurs problèmes liés à la nature de ces contrats sont apparus.

- En premier lieu, le **partage de code brouille les informations** des consommateurs sur la véritable qualité du service qui va leur être offert. Emprunter une grande compagnie est associé, dans l'esprit des consommateurs, à une qualité de service particulière: en particulier les consommateurs s'attendent à voyager à bord d'appareils de

grande taille, réputés plus fiables. En outre, malgré le partage des codes, le système d'acheminement des bagages n'est pas toujours intégré à la correspondance, contrairement à ce que laisse supposer un code commun.

En résumé, le partage de code signale aux consommateurs des caractéristiques des services offerts qui sont en fait absentes lorsque des compagnies locales assurent les liaisons concernées.

Pour les grandes compagnies, cette situation conduit à une **perte de la réputation** qu'elles se sont acquise, et à des problèmes de "passager clandestin": les compagnies locales bénéficient d'un signal favorable sur la qualité de services qu'elles n'ont pas contribué à financer.

- En second lieu, des opérations contractuelles de ce type, mais n'allant pas jusqu'à la fusion, se sont avérées parfois très vulnérables face aux opérations de rachat par des compagnies tierces.

Ainsi, la compagnie Pan Am a acheté une compagnie régionale, Ransome, qui était jusque là sous contrat avec Delta. Pan Am a modifié le réseau de cet opérateur local pour en faire un commutateur, alimentant le trafic de ses propres liaisons longue distance: la compagnie Delta, à la suite de cette opération, s'est trouvée dépourvue de liaisons locales reliant ses plaques tournantes avec les régions du nord-est des Etats-Unis.

Dans cet exemple, le contrat liant Ransome à Delta était un contrat de court terme, mais des opérations semblables sont intervenues dans le cas de contrats de long terme: Presidential a ainsi racheté Colgan, alors que cette compagnie était engagée dans un contrat de long terme avec New York Air. New York Air a été contrainte de livrer à Presidential, dont elle était concurrente, via Colgan, des informations importantes sur sa stratégie, ses plans de vols, etc...

Ces divers problèmes ont été à l'origine d'une vague d'**intégrations verticales**, qui s'est traduite par l'achat de compagnies locales par des compagnies à réseau national: Continental, United, Delta, Piemont, pour ne citer qu'elles, ont ainsi absorbé les commutateurs locaux qui leur étaient attachés par des contrats de long terme.

Au total, l'histoire des liens qu'ont entretenus, aux Etats-Unis, les compagnies d'importance nationale avec les compagnies locales, semble suggérer que, dans de nombreux cas, les accords de coopération ont été le prélude à des fusions, renforçant l'intégration verticale du secteur. Une étude du Ministère des Transports¹ a montré que la quasi-totalité des compagnies assurant des vols de commutation aux Etats-Unis sont maintenant liées très étroitement à une compagnie nationale.

En Europe, où la réorganisation des réseaux en étoile ne sera sans doute pas aussi forte, l'intégration verticale peut s'avérer préjudiciable au bien-être: elle remplacerait dans de nombreux cas une situation de concurrence oligopolistique par un régime de concurrence monopolistique, et favoriserait ainsi les compagnies de grande taille.

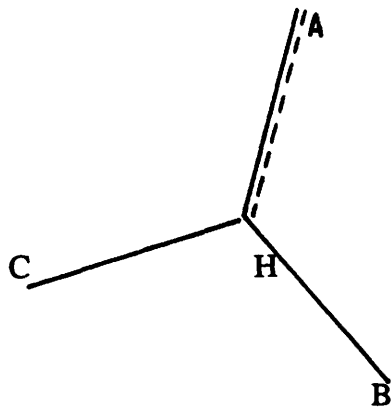
8.2. Intégration verticale et bien-être.

Dans le paragraphe 3 du chapitre 3, nous développons les principaux éléments d'un modèle qui montre que la fusion entre deux compagnies dont l'une exploite un réseau en étoile et l'autre un vol direct concurrent aboutit souvent à une perte de bien-être.

Nous revenons ici sur ces résultats, en en tirant les implications quant à la desserte des liaisons de commutation.

¹ PICKRELL D, et OSTER C., *A study of the regional airline industry: The impact of marketing alliances*, 1986.

Considérons tout d'abord le cas d'une compagnie nationale (compagnie 1), desservant un réseau en étoile A, B, C, autour d'une plaque tournante H (voir figure 1).



————— : réseau desservi par la compagnie 1
 - - - - - : Réseau desservi par la compagnie 2

figure 1

Supposons maintenant qu'une compagnie 2 fasse concurrence à la première en offrant des vols sur la liaison AH. Dans ce cas, le trafic total est plus élevé sur la liaison AH, et les prix sont plus faibles sur cette liaison.

La variation de surplus des passagers de AH est donc positive lorsqu'on passe du monopole à la situation de duopole.

Cependant, la compagnie 2, qui prend une part de son trafic à la compagnie 1, empêche celle-ci d'exploiter le bénéfice des rendements d'échelle lié au réseau. De manière non ambiguë, **le trafic diminue et les prix augmentent sur toutes les autres liaisons** (c'est-à-dire sur les liaisons AC, BC, CH, BH).

Il existe donc de nombreux cas (qui dépendent, plus précisément de l'intensité de la demande sur les différentes parties du réseau) dans lesquels les passagers pâtissent finalement de la concurrence entre un transporteur "régional" et une compagnie à plus vaste réseau.

Il en résulte que si une compagnie nationale est concurrencée sur un rayon de son réseau par une compagnie locale desservant sa plaque tournante à partir d'un point du réseau, **il convient d'encourager l'absorption de la petite compagnie par la grande.**

Dans la situation de concurrence, les passagers qui empruntent la compagnie 2 pour se rendre de A en H, puis la compagnie 1 pour se rendre de H en B ou en C bénéficient d'une réduction de tarif sur AH, mais cette réduction peut être plus que compensée par l'augmentation des prix sur l'autre partie du voyage. Si l'on ajoute au coût du voyage celui lié au changement de compagnie en H, il est possible que même les passagers qui bénéficient de la concurrence sur AH voient leur bien-être diminuer.

La conclusion de ce modèle très partiel est que la fusion entre un transporteur national et une compagnie locale qui alimente le trafic de la plaque tournante n'engendre pas nécessairement de pertes de bien-être pour les consommateurs.

Ce résultat est d'autant plus valide que les rendements de densité sont fortement croissants. D'autre part, il ne tient pas compte du fait que la concentration des vols au départ ou à destination d'une plaque tournante entre les mains d'une seule compagnie accroît la domination de l'aéroport, ce qui, comme nous l'avons vu, accroît la menace de comportements anti-concurrentiels préjudiciables au bien-être.

En résumé, le fait de savoir par quelles compagnies doivent être desservies les liaisons à caractère régional et les vols de "commutation" dépend de plusieurs types de considération.

- Des compagnies spécialisées dans la desserte de ce type de liaisons sont susceptibles d'adapter de manière plus étroite la taille de leur appareils à la densité du trafic, ce qui constitue un facteur essentiel d'abaissement des coûts.

- Mais la pratique américaine suggère que ces situations conduisent souvent à des contrats entre les petites et les grandes compagnies débouchant finalement sur des fusions.

- Les enseignements des modèles de concurrence entre compagnies suivant la configuration et la taille de leurs réseaux montre que la fusion n'est pas toujours défavorable aux consommateurs.

- Enfin, du seul point de vue des consommateurs, le fait de changer de compagnie dans une correspondance engendre des coûts d'autant plus importants que l'attente entre deux vols est longue.

Dans le paragraphe suivant, nous revenons sur la pratique de l'interligne, qui se voit fortement encouragée entre les compagnies européennes.

8-3. La pratique de l'interligne.

L'interligne est la possibilité offerte à un passager d'effectuer un voyage en empruntant les services de plusieurs compagnies, mais en utilisant un billet émis par une seule d'entre elles (généralement celle qui assure la liaison initiale ou plus rarement finale du voyage complet).

Cette pratique suppose que les compagnies passent entre elles des accords qui stipulent les conditions sous lesquelles chaque transporteur acceptera sur ses lignes des passagers munis de billets émis par d'autres.

Deux types d'accords encadrent généralement cette pratique. Il s'agit:

- d'une part des accords multilatéraux, négociés au sein de l'IATA, et connus sous le nom de "MITA" (Multilateral Interline Traffic Agreement);

- d'autre part, des accords bilatéraux dans lesquels peuvent s'engager librement deux compagnies individuelles.

La différence majeure entre les deux types d'accords est que ceux qui sont conclus au sein du MITA sont nécessairement **réciroques** (une compagnie ne peut refuser un titre émis par une autre compagnie qui en revanche accepterait les siens), tandis que les **accords conclus de manière libre entre deux compagnies peuvent au contraire ne pas comporter de clause de réciprocité** si les deux transporteurs s'accordent sur ce point.

En général, le tarif proposé pour le parcours complet aux passagers munis de billets interlignes est inférieur à la somme des tarifs qui seraient appliqués sur chacun des segments pris séparément. Les accords interlignes supposent ainsi l'existence

d'arrangements de **partage des recettes**, qui précisent les modalités selon lesquelles les compagnies émettrices du billet (et qui encaissent initialement la recette correspondante) reversent aux compagnies partenaires une part des recettes totales issues de l'achat. Pour éviter que ces accords de partage des recettes ne prennent des formes trop complexes, les compagnies qui s'associent par des accords d'interligne sont amenées à s'entendre sur les tarifs applicables à ces billets composites.

L'évolution du degré de pratique de l'interligne au cours des dernières années oppose fortement les cas américain et européen.

Aux Etats-Unis, la part des passagers bénéficiant des accords d'interligne était de 24% entre 1973 et 1978; cette proportion est tombée à 3% depuis cette date.

En Europe, au contraire, la pratique de l'interligne est fortement encouragée: 20% des billets émis le sont sous ce régime, et le refus de réciprocité est assimilé à une pratique anti-concurrentielle.

Les principes généraux du fonctionnement de ces accords ont été précisés après le litige qui a opposé Air Europe et la Lufthansa. Air Europe offrait sur la ligne Londres-Munich des tarifs inférieurs à ceux pratiqué par Lufthansa, réduisant ainsi la recette totale associée à des billets interlignes comportant cette liaison; Lufthansa a rompu l'accord qui la liait à Air Europe, lui interdisant d'émettre des billets sur ses vols.

La Commission a considéré que ce refus de l'interligne constituait de la part de Lufthansa un abus de position dominante, et a obtenu que soit rétabli l'accord d'interligne réciproque entre les deux compagnies.

Cette prise de position s'est accompagnée de recommandations générales, dont les principes peuvent être résumés comme suit:

- les compagnies de petite taille, ainsi que les entrants, doivent avoir accès au réseau des grandes compagnies par l'intermédiaire des accords d'interligne;
- les grandes compagnies peuvent toutefois restreindre leurs accords aux ventes selon leur propre tarif, en faisant éventuellement acquitter un supplément aux voyageurs.

Par ailleurs, la Commission envisage d'élargir à l'avenir le champ d'application de ces accords d'interligne, considérant que l'efficacité du transport aérien en Europe s'en trouverait accrue.

Du point de vue de l'efficacité économique, la connection par interligne sur un trajet AB-BC est-elle équivalente à la provision du même service par une seule compagnie, assurant elle-même les deux liaisons AB et BC?

La réponse à cette question est importante parce qu'elle conditionne l'ampleur des **économies d'envergure** que les compagnies peuvent espérer obtenir dans un univers déréglementé.

Dans leur article, Mac Gowan et Seabright (1989) suggèrent que ces économies d'envergure ne peuvent être importantes que si une seule compagnie assure elle-même les connections aux correspondances. Ils suggèrent également que des accords interligne peuvent, **dans certains cas**, se substituer efficacement à l'intégration. Quelles sont les situations ainsi visées?

La réponse fait référence, à nouveau, à la notion de complémentarité ou de substituabilité des biens dégageant des externalités de réseau.

Lorsque les biens sont complémentaires (c'est-à-dire, ici, lorsque deux compagnies offrent des services sur des liaisons différentes, sans se faire concurrence sur les mêmes liaisons), les auteurs cités recommandent les accords d'interligne, en justifiant ce point de vue par le fait que chacun bénéficie alors de réelles externalités, liées à la compatibilité de ses vols avec ceux d'autres compagnies.

Dans ce cas, on retrouve le résultat classique selon lequel ce sont les petites compagnies qui, lors d'arrangements bilatéraux, devraient être demandeuses de tels accords. Ce résultat théorique est d'ailleurs confirmé par l'observation de la pratique européenne, qui montre que ce sont bien, dans la majorité des cas, les petites compagnies qui sont à l'origine des contrats d'interligne les liant aux grandes.

Dans ce cas, les grandes compagnies devraient avoir intérêt à s'engager dans ces accords, qui contribuent à alimenter le trafic sur leurs routes principales, et à améliorer leurs propres coefficients de remplissage.

Lorsque les biens sont substituables (c'est-à-dire quand les compagnies sont en concurrence sur les mêmes liaisons), il y a effectivement à craindre que les grandes compagnies refusent de s'engager dans des accords d'interligne, et ce refus de la compatibilité peut être assimilé à une pratique anti-concurrentielle.

Toutefois, l'un des enseignements les plus importants de la théorie des réseaux met l'accent sur le fait que malgré les apparences, les consommateurs n'ont pas toujours intérêt à la compatibilité totale des services, parce que cette situation réduit l'intensité de la concurrence en prix.

Il faut donc se garder de porter un jugement trop négatif, du point de vue du bien-être, sur le refus de s'engager dans les accords d'interligne.

9. CONGESTION AEROPORTUAIRE ET METHODES D'ALLOCATION DES AIRES D'ACCES ET DES CRENEAUX.

L'accroissement considérable du trafic aérien a fait apparaître, depuis le début des années quatre-vingt, un problème de congestion aéroportuaire important, notamment aux Etats-Unis. Ce problème se trouve aggravé par le fait que la demande de services de transport aérien est fortement concentrée autour de quelques destinations et horaires, en raison de l'importance des déplacements à caractère professionnel. Joint à une capacité aéroportuaire limitée, ce facteur explique l'émergence de délais de plus en plus importants: aux Etats-Unis, on estime ainsi que la congestion des aéroports a imposé aux compagnies et aux usagers des délais et des coûts évalués à 5.5 milliards de dollars pour la seule année 1989. En 1986, 417.000 retards ont pu être imputés à ces externalités de congestion.

Les délais et les coûts divers qu'engendre la limitation des aires d'accès aux aéroports sont souvent cités comme des conséquences de la déréglementation nord-américaine: à la concurrence par les services se serait substituée une concurrence par les prix, qui était exclue dans un environnement réglementé. Selon ce raisonnement, les délais dus à la congestion seraient liés à une concurrence par les services devenue moins intense. Aux Etats-Unis, toutefois, on peut penser que la construction de nouveaux aéroports, rendue possible par un territoire plus étendu, résoudrait de manière profitable ces problèmes de congestion: pour des liaisons dont la distance moyenne est importante, l'éloignement du centre des villes de ces nouveaux aéroports serait compensé par la réduction des délais d'attente.

En Europe, où la libéralisation des prix n'est pas encore la règle, le problème de la congestion ne concerne que quelques aéroports: c'est ainsi le cas de Francfort, en Allemagne, de Milan, en Italie, et surtout de Londres-Heathrow et Gatwick en Grande-Bretagne. Là où ils existent, ces problèmes peuvent difficilement trouver une solution dans la multiplication des aéroports, en raison de la relative exiguïté du territoire et de la forte densité de population.

Au-delà des facteurs qui sont directement à l'origine de ces problèmes d'encombrement (augmentation du trafic, développement des réseaux en étoiles autour de plaques tournantes, face à des capacités aéroportuaires limitées), il faut surtout accuser *l'incapacité des systèmes d'allocation des ressources aéroportuaires en vigueur, et notamment des méthodes d'attribution des créneaux, à répartir de manière efficace l'accès à une ressource limitée.*

Les défaillances de ces méthodes d'allocation comportent des implications très lourdes: il est reconnu, par exemple que la congestion particulièrement aiguë de certains aéroports a pu être à l'origine de certaines fusions, dont l'objectif essentiel était pour les compagnies fusionnantes l'acquisition de nouveaux créneaux. Le rachat de Connectair par Air Europe, en 1988, semble ainsi avoir eu pour mobile l'obtention de créneaux supplémentaires à Gatwick. Celui de British Caledonian par British Airways a abouti à la concentration, entre les mains de British Airways, de la majorité des créneaux de l'aéroport d'Heathrow.

Un système inefficace d'allocation des aires d'accès peut donc constituer une incitation à la consolidation de l'offre et en tout cas, causer de sévères entraves à un fonctionnement satisfaisant du marché.

Cette situation conduit donc à s'interroger d'une part sur les mécanismes de *tarification des droits d'atterrissage et de décollage* et d'autre part sur les méthodes *d'allocation des aires d'accès* aux aéroports. Les développements qui suivent sont consacrés à un exposé de la situation actuelle en Europe et aux U.S.A, à l'examen des solutions qui ont été retenues pour remédier à cette situation, et à l'évaluation des suggestions alternatives.

9.1. Externalités de congestion et droits d'atterrissage

Les droits d'atterrissage sont généralement établis sur la base du *poids des avions*: les taxes sont d'autant plus lourdes que l'appareil est de plus grande capacité.

Ce principe, qui peut trouver des justifications lors des périodes exemptes de congestion, s'avère fortement inefficace aux heures de pointe. En effet, chaque opération (décollage et atterrissage, encore appelés "touchées") relative à un appareil donné impose aux autres appareils une externalité négative, sous la forme d'une congestion accrue, qui engendre des coûts et des délais supplémentaires.

Un système fondé sur le poids des appareils encourage l'usage d'appareils de taille réduite. Or ceux-ci contribuent de manière importante à l'encombrement pour deux raisons essentielles:

- d'une part, les petits porteurs sont plus sensibles aux remous d'air que les gros, et imposent donc des délais plus longs entre deux opérations;

- d'autre part l'utilisation d'appareils de petite capacité multiplie le nombre de vols, et aggrave l'encombrement aux aéroports.

Indépendamment de la taille des appareils, enfin, ce type de tarification ne fournit aucune incitation à proposer des vols à meilleur marché à des horaires moins encombrés. C'est d'ailleurs ce qui a incité, aux USA, le *Department of Transports* (DOT), à accorder aux compagnies aériennes une exemption anti-trust, destinée à favoriser une coordination des horaires de vols sans que de telles pratiques puissent être qualifiées d'ententes. *Nous avons donc là un exemple d'accord de coopération dont les effets bénéfiques sont manifestes, à condition que cette coordination des horaires ne se prolonge pas en une collusion tacite ou explicite entre compagnies aériennes.*

En tout état de cause, une *tarification des droits d'atterrissage* modulée selon l'externalité de congestion engendrée par l'opération, et non selon le poids des appareils, serait plus propice à réduire les problèmes d'encombrement. La tarification aéroportuaire selon un principe de "peak load" permettrait de résoudre le problème des externalités négatives de congestion. En revanche, une *tarification des vols* différenciée selon l'horaire correspond à une segmentation du marché (en particulier entre voyage d'affaire et trafic de loisir), prenant en compte des élasticités-prix des différentes classes de voyageurs, et non la solution à un problème de tarification d'heure de pointe.

L'influence du niveau optimal des taxes d'atterrissage sur l'externalité de congestion est notoire. Une étude due à Morrison (1987) montre que le système actuel comporte d'importants effets redistributifs des gros porteurs (ou plus exactement des compagnies utilisant principalement ce type d'appareil) vers les petits. Pour parvenir à cette conclusion, l'auteur construit un système de taxes fictives de la manière suivante: à chaque compagnie, on affecte une pondération, et les taxes sont dérivées de la maximisation, sous contrainte d'équilibre budgétaire, de la somme, pondérée au moyen de ces poids, des profits de chaque compagnie. La règle de tarification (de second rang) issue de ce calcul s'apparente à une règle de type Ramsey, suivant laquelle la *taxe acquittée par chaque utilisateur dépend de sa pondération dans le surplus global, et de l'externalité de congestion qu'elle fait subir aux autres.*

Les taxes ainsi obtenues dans le cas de pondérations égalitaires sont ensuite comparées avec celles que subissent effectivement les compagnies dans le système actuellement en vigueur: il résulte de cette comparaison que les deux systèmes sont équivalents en période de non congestion; en revanche, durant les périodes de forte congestion, le système fondé sur le poids des avions favorise exagérément les petits porteurs (c'est-à-dire qu'il résulte d'une forte pondération de ces appareils dans le surplus global) parce qu'il ne leur fait pas payer leur contribution à la congestion. La tarification en vigueur, ne prenant pas en compte ces externalités de congestion, ne traduit

donc pas le coût social de l'utilisation aéroportuaire. D'importantes subventions croisées sont ainsi présentes: la tarification selon le poids de l'avion implique une subvention des gros porteurs vers les petits: cette tarification n'incite donc pas à choisir des structures de flottes appropriées à celles du trafic.

Morrison et Winston (1989), pour leur part, évaluent à 3,6 milliards de dollars, pour les USA, le gain en bien-être qui serait issu de la mise en oeuvre d'un système de tarification intégrant les externalités de congestion, même en l'absence de construction d'aéroports supplémentaires. Ce gain net résulte de divers effets partiels:

- une tarification optimale de second rang analogue à celle décrite ci-dessus conduirait à *une augmentation importante des droits d'atterrissage et de décollage*, les multipliant par 10 à certaines tranches horaires les plus congestionnées.

- cet effet *évincerait du marché* les consommateurs dont la disponibilité à payer est la plus faible, en raison de la hausse des tarifs.

- Cet effet partiel négatif serait plus que compensé par la réduction des coûts liés aux délais. *Ceux-ci seraient réduits de près de 50% dans les aéroports les plus encombrés.*

Du point de vue redistributif, la tarification reflétant les externalités de congestion aurait l'effet attendu: elle conduirait à une perte des compagnies de commutation, et à un gain des compagnies offrant des vols longue distance. Les auteurs estiment enfin que les effets bénéfiques de ce système sont probablement beaucoup plus importants dans un environnement déréglementé.

Un autre aspect des problèmes de congestion concerne les méthodes d'allocation des aires d'accès aux aéroports, que nous examinons maintenant.

9.2. L'allocation des créneaux.

Un *créneau* ("slot" en anglais) est la faculté d'accès à un aéroport pendant le temps nécessaire à une touchée. Etant donné l'importance que revêt le fait de proposer des vols aux périodes de forte demande (début et fin de journée), l'obtention de créneaux à ces heures de pointe revêt, dans un marché rationné, une importance capitale. Les mécanismes d'allocation des créneaux actuellement en vigueur semblent, de ce point de vue, générateurs d'inefficiences très importantes.

En Europe, l'allocation des créneaux entre compagnies découle des droits acquis pendant les périodes antérieures ("grandfather rights"): une compagnie qui dispose d'un créneau en garde le bénéfice aussi longtemps qu'elle continue à l'exploiter. Les compagnies en place sont donc propriétaires *de facto* des créneaux hérités des périodes antérieures. Les créneaux qui ne sont pas utilisés sont répartis entre les compagnies demandeuses.

Les priorités en matière d'attribution sont définies par l'IATA, mais les décisions finales sont prises par les Comités de Programmation des Vols. Ceux-ci rassemblent les compagnies opérant sur l'aéroport concerné, et les compagnies dominantes dans cet aéroport ont donc un poids très important dans les mécanismes d'attribution.

Certaines des conséquences pratiques d'un tel système sont bien connues en Europe: c'est ainsi, par exemple, que l'aéroport de Heathrow est actuellement *inaccessible* à toute compagnie qui ne le dessert pas déjà. En particulier, British Airways y détenait, avant l'absorption de British Caledonian, environ 40% des créneaux. British Caledonian en exploitait 10%. Le résultat de la fusion des deux compagnies est que la moitié des créneaux existants dans cet aéroport est aujourd'hui entre les mains d'une

seule compagnie, qui par ailleurs contrôle en grande partie l'attribution des créneaux restants.

D'une manière plus générale, ce système des droits acquis comporte évidemment de très nombreux inconvénients.

- En premier lieu, il n'assure pas que les créneaux soient alloués aux compagnies qui en font l'usage le plus efficace.

- En second lieu, il constitue une barrière à l'entrée très importante, puisqu'il entérine la position dominante des compagnies en place.

- De ce fait, il favorise certaines fusions, destinées exclusivement à s'assurer la maîtrise de certains créneaux.

Ces différents problèmes doivent donc inciter à imaginer d'autres mécanismes d'allocation.

Aux Etats-Unis, le *Department of Justice* (DOJ) s'est à plusieurs reprises montré sensible aux risques d'entraves à la concurrence que représente, dans plusieurs villes américaines, la concentration des créneaux entre les mains d'une compagnie dominante¹.

Sous cette impulsion, et sous la pression de problèmes de congestion croissants, a été instauré depuis 1986 un système faisant partiellement appel à l'allocation par le marché. Ce mécanisme est appliqué dans les aéroports de La Guardia et Kennedy à New York, O'Hare à Chicago, et National à Washington. Il consiste à ouvrir un marché des créneaux, sur lequel les compagnies peuvent s'échanger des créneaux, à un prix qui doit refléter la véritable rareté de cette ressource. Cependant, *les créneaux sont initialement alloués aux compagnies selon le principe des droits acquis*.

S'il comporte quelques avantages vis-à-vis du système traditionnel, ce mécanisme présente malgré tout les mêmes travers que la simple application du principe des droits acquis:

- il perpétue les avantages des compagnies installées sur les entrants potentiels;

- il prive des rentes de rareté leurs détenteurs naturels (les autorités aéroportuaires) au profit des compagnies en place qui les détournent.

Il convient donc d'explorer d'autres voies, et en particulier l'opportunité d'instaurer un marché d'enchères pour l'allocation des créneaux.

9.3. Un marché d'enchères pour l'obtention des aires d'accès aéroportuaires?

Les arguments invoqués précédemment font apparaître la grande inefficacité des mécanismes actuels d'allocation des ressources aéroportuaires. Reste donc à évaluer quelles solutions alternatives pourraient être apportées à ce problème. Une solution "naturelle" consisterait à mettre en place un marché d'enchères pour l'attribution de ces ressources (voir BORENSTEIN, 1988). Cette proposition a été fortement critiquée par les compagnies en place, qui sont les bénéficiaires du système actuel.

¹ On sait que le DOJ s'est opposé à la fusion de Republic et de Northwest. L'argument selon lequel celle-ci conduirait à ce que 76% des créneaux de l'aéroport de Saint Louis soient détenus par la compagnie résultant de la fusion n'a pas été étranger à cette prise de position.

Mais plusieurs questions doivent alors être éclaircies. Tout d'abord, quel système d'enchères serait le plus approprié: enchères au plus offrant, au moins offrant, au second prix? Ensuite, quelles seraient les conséquences sur le bien-être d'un tel mécanisme d'allocation? Enfin, l'analogie, souvent invoquée, entre ce problème et celui des licences accordées par le propriétaire d'une innovation est-elle pertinente pour analyser ce problème? Cette dernière question fait intervenir le caractère de bien public des ressources aéroportuaires.

Lorsqu'il est suggéré que les créneaux devraient être attribués selon un mécanisme d'enchères, il est généralement entendu que ce système doit être celui des enchères au plus offrant, dans lequel l'acheteur final est celui qui manifeste la plus forte disponibilité à payer pour le bien, et acquitte alors le prix qu'il a annoncé, c'est-à-dire celui de l'enchère la plus élevée.

A l'appui de cette solution libérale, l'argument le plus fort consiste à affirmer que les rentes liées à la détention de cette ressource rare feraient l'objet d'une concurrence pour leur obtention, qui supprimerait ainsi l'appropriation de la rente.

Comme un tel système obligerait les compagnies qui détiennent les créneaux à payer un prix élevé pour une ressource dont elles disposent aujourd'hui gratuitement, cette proposition fait l'objet de nombreuses critiques:

- un tel système d'enchères conduirait à une augmentation des coûts d'atterrissage/décollage d'une ampleur telle qu'il serait finalement préjudiciable à la collectivité, et en premier lieu aux usagers;

- il instaurerait une discrimination envers certaines compagnies (celles qui opèrent sur les aéroports les plus encombrés);

- il susciterait des comportements d'enchères prédatrices.

Comment évaluer la portée de ces divers arguments?

Tout d'abord, il est clair que l'argument libéral résiste difficilement à l'analyse: d'une part, ce système conduirait, en effet, à une répercussion sur les voyageurs de la hausse des coûts. Ensuite, la concurrence pour l'obtention de la rente est elle-même source d'inefficiences: ces deux arguments viennent réduire les gains, pour le bien-être, que l'on peut attendre d'un tel système.

Cependant, la faiblesse actuelle des coûts d'accès aux aéroports, pour certaines compagnies installées, a pour effet d'empêcher la mise en oeuvre de certaines activités rentables au profit d'autres, socialement moins efficaces.

L'argument selon lequel des enchères sur le marché des créneaux provoquerait des discriminations entre compagnies est généralement entendu au sens suivant: les compagnies assurant des vols longue distance jouissent d'un pouvoir de marché plus important que les petites, et risquent d'en user pour accaparer les créneaux, à leur profit. Se verraient alors éliminées du marché, ou en tout cas empêchées d'y entrer, les compagnies assurant des vols moyen courrier ou courte distance. Cet argument serait renforcé par le fait que sur la plupart des liaisons, les compagnies qui peuvent être qualifiées de "concurrents potentiels" sont souvent de petite taille.

Cet argument peut être réfuté en constatant que le système actuel est fortement biaisé en faveur des petites compagnies et surtout des compagnies utilisant des petits appareils. Un mécanisme plus concurrentiel devrait favoriser non les plus importantes compagnies, mais celles qui utilisent des appareils gros porteurs.

Le dernier argument, selon lequel les compagnies dont la part de marché est la plus importante seraient à même de pratiquer des enchères prédatrices, repose sur une analogie

qui n'est pas entièrement convaincante: celle, présupposée, entre le marché des créneaux et celui des licences.

Une licence ne peut généralement être utilisée que pour produire un nombre limité de biens, peu différenciés.

On sait dans ce cas (voir, par exemple, Gilbert et Newbery, 1982) qu'à des fins stratégiques, les firmes installées ont intérêt à acheter plus de licences qu'il ne serait socialement efficace.

Un créneau peut au contraire servir à des opérations très diversifiées: atterrissage ou décollage, et ceci au départ ou à destination d'un grand nombre de villes.

Pour évincer un concurrent, une compagnie peut être tenté de proposer des enchères au-dessus du niveau qu'elle proposerait sans la menace d'entrée. Pour qu'une telle stratégie empêche effectivement l'entrée d'un concurrent, il faut que la compagnie installée soit en mesure de surenchérir sur un très grand nombre de créneaux (tous les créneaux qui peuvent potentiellement être utilisés pour desservir la liaison qu'elle veut protéger).

Il en résulte que des enchères prédatrices constituent une stratégie de barrières à l'entrée très coûteuse, beaucoup plus que la mise en oeuvre de stratégies de prix prédatrices sur le marché des services de transport eux-mêmes.

Il reste, enfin, la crainte qu'un système d'enchères sur le marché des créneaux n'évince des services très concurrentiels (comme ceux des vols charters, ou ceux des vols courte distance qui sont concurrencés par par des transports de surface -TGV-) au profit de services moins efficaces.

On peut, à ce propos, s'interroger sur l'opportunité de mettre en oeuvre des enchères au moins offrant: le prix payé par l'acquéreur reflète dans ce cas la disponibilité à payer de la compagnie proposant les vols les moins coûteux.

Cette possibilité sera réexaminée dans le cadre du chapitre 3.

9.4. Les problèmes de congestion de l'espace aérien

Outre le problème des aires d'accès aux aéroports eux-mêmes, une question récurrente est celle de l'encombrement de l'**espace aérien**. Le remède à la congestion de l'espace ne peut venir que d'une meilleure coordination internationale des systèmes de contrôle.

Même en période de pointe, il existe en matière d'espace aérien des capacités non utilisées, en raison des problèmes de coordination des centres de contrôle de l'air. Ces défaillances dans la coordination ont à la fois des causes techniques et organisationnelles.

- Du point de vue technique, **plus de 22 systèmes de contrôle aérien sont simultanément en activité en Europe**. Ces systèmes ne sont pas tous compatibles, parce qu'ils répondent à des standards techniques très divers.

Le marché des systèmes de contrôle est donc un marché de biens soumis à des externalités de réseaux, et on sait que dans ce cas (voir entre autres l'article de KATZ et SHAPIRO, 1985, déjà cité) les producteurs ne reçoivent pas toujours les incitations suffisantes à la compatibilité: les firmes qui possèdent sur un tel marché un avantage technologique, ou qui détiennent une part de marché importante, ont intérêt à fournir des biens incompatibles avec ceux de leurs concurrents.

Des mesures d'accompagnements, consistant, par exemple, à subventionner la provision de systèmes mutuellement compatibles, devraient sans doute être encouragées. (Voir sur ce point le chapitre 3).

- Par ailleurs, les problèmes d'encombrement de l'espace aérien trouvent également leur origine dans des défaillances d'ordre organisationnel. Pour y remédier, la Commission des Communautés Européennes a proposé, en 1988, de mettre en place un centre de gestion commun placé sous l'autorité de l'Organisation Européenne pour la Sécurité Aérienne. (EUROCONTROL).

- Le nombre des contrôleurs aériens est reconnu comme étant très insuffisant: des formations communes pour ces personnels pourraient être mises en place au niveau européen.

- Enfin, l'espace aérien dévolu aux opérations militaires pourrait être sensiblement réduit.

Aucun de ces points ne soulève de problème économique particulièrement aigu. Cependant, comme dans le cas de l'allocation des aires d'accès aux créneaux aéroportuaires, il est important de savoir si les compagnies reçoivent les incitations appropriées à utiliser des appareils de taille adéquate.

Morrison et Winston (1989) soulignent à ce propos qu'après une période durant laquelle la capacité moyenne des appareils mis en services sur les liaisons européennes a augmenté, passant de 106 sièges en 1973 à 138 en 1982, elle diminue depuis cette période: le nombre de sièges moyen est de 135 en 1986, en dépit de l'augmentation du trafic global. Ces chiffres tendraient donc à confirmer le fait que le système de tarification et d'allocation de l'espace (aérien et aéroportuaire) est fortement biaisé en faveur des petits appareils.

On reviendra, au chapitre 3, sur les mesures qui pourraient utilement venir accompagner, dans ce domaine, le mouvement de libéralisation en Europe.

10. SYSTEMES INFORMATISES DE RESERVATION: TRANSPARENCE DU MARCHÉ DU TRANSPORT OU INSTRUMENT DE DOMINATION DE CE MARCHÉ?

Comme dans de nombreuses autres activités structurées en réseaux, les systèmes qui gèrent l'information et contrôlent la distribution deviennent cruciaux dans les phases de libéralisation du transport aérien. Dans le même temps où ils assurent une certaine transparence du marché en fournissant aux consommateurs toutes les informations utiles pour leurs voyages, ils confèrent aux compagnies qui les contrôlent non seulement un moyen efficace pour gérer un fonctionnement de plus en plus complexe des activités de réseaux, mais également les instruments stratégiques indispensables pour la concurrence.

A l'instar de ce qui s'est passé dans les réseaux de communication, où la commutation numérique, en simplifiant les problèmes d'acheminement et de routage de communication, a bouleversé les frontières traditionnelles entre la communication et le traitement de l'information (CURIEN et GENSOLLEN (1987)), les **systèmes informatisés de réservation (SIR)** dans le transport aérien sont en passe de devenir un enjeu considérable dans le fonctionnement de cette activité. Mais alors que dans les télécommunications, la commutation numérique a conduit à un éclatement des structures de marché concentrées, c'est l'inverse qui semble se produire avec les SIR dans le transport aérien.

Quelles fonctions assurent ces systèmes, et quelles relations induisent-ils entre compagnies aériennes et agences de voyage? Quelles distorsions à la concurrence sont rendues possibles par le contrôle des SIR?

On examine successivement ces questions dans les paragraphes qui suivent avant d'étudier au chapitre 3 les politiques réglementaires qui s'imposent.

10.1. Le fonctionnement des SIR.

Les systèmes informatisés de réservation ont pris leur essor aux Etats-Unis, essentiellement après la déréglementation de 1978, ("Computerized Reservation Systems"). Conçus d'abord pour simplifier la planification des réservations, des coefficients de remplissage dans les avions, et la gestion des recettes des compagnies, ces systèmes sont devenus peu à peu **le moyen de contrôle de la distribution des services de transport aérien**. Alors qu'avant 1978, moins d'un billet sur deux, sur le territoire américain était vendu par une agence de voyage, cette proportion est montée à plus de 70% en 1988 (KATZ (1988)).

Le recours croissant aux agences de voyage s'explique essentiellement par la complexification de l'information concernant les services de transport aérien aux Etats-Unis: multiplicité des trajets possibles à la suite de la restructuration des réseaux, diversité des tarifs proposés, combinaisons d'horaires aux correspondances...

Après la déréglementation, la gamme des choix possibles devenait considérable, et qui plus est, fluctuait beaucoup au cours du temps. Plutôt que de laisser les consommateurs chercher par leurs propres moyens cette information qu'on pouvait obtenir soit en consultant des brochures spécialisées ("Official Airline Guide"), soit en appelant directement les compagnies, celles-ci ont préféré proposer aux agences de voyage un moyen informatique leur permettant de disposer d'une information à partir de laquelle les consommateurs pourraient faire leurs choix à un moindre coût. Si, dans un premier temps, l'information ne concernait que les caractéristiques des vols de la compagnie aérienne possédant le SIR, assez vite, cette information s'est élargie aux vols d'autres compagnies avec lesquelles l'entreprise exploitante du SIR avait établi des liens contractuels. Le SIR permettait également la fourniture, au gré du consommateur, d'un certain nombre d'autres activités liées au transport, comme la réservation d'hôtel, la location de voitures, ..

Une certaine **transparence du marché** aux yeux des consommateurs était ainsi censée devoir se réaliser. Pour en apprécier le bien-fondé, on commencera par présenter sommairement les divers acteurs en présence (JULIEN (1988)).

Au sein des transporteurs, on distingue les **transporteurs participants associés à un SIR**, les **transporteurs participants non associés**, et les **transporteurs non participants à un SIR**.

Les transporteurs associés, encore appelés **compagnies hôtes**, sont ceux qui contrôlent, (seuls ou conjointement avec d'autres) l'entreprise autorisée à vendre les fonctionnalités de distribution du SIR. Cette entreprise, qui a mis au point le système et le commercialise est appelée le **vendeur** ou le **fournisseur du système**. Remarquons qu'il n'y a pas nécessairement identité entre un vendeur de SIR et une compagnie aérienne. La conception, le financement, et la distribution d'un SIR peuvent a priori être réalisés par une entreprise ne participant pas elle-même au transport aérien. Cette dissociation ne semble pas néanmoins avoir prévalu dans la pratique.

Les transporteurs participants non associés sont ceux qui, sans avoir participé à la conception et au financement du SIR, ont conclu un contrat avec le vendeur pour que leurs vols soient enregistrés dans le SIR correspondant. Ce contrat précise diverses conditions et notamment les règles d'accès des informations de vols sur les écrans, la possibilité éventuelle que le transporteur associé émette des billets au nom du transporteur participant (pratique du "Net Ticketing"), le prix d'accès ou redevance que devra payer le transporteur participant au fournisseur du SIR pour bénéficier de l'accès au système...

Enfin, les transporteurs non participants sont ceux qui, sans payer pour la mémorisation de leurs vols, voient ceux-ci affichés sur les écrans du SIR dans la mesure où le vendeur ou le transporteur associé ont intérêt à offrir une information plus complète sur certains vols.

Les **distributeurs** du système informatisé de réservation sont les entreprises autorisées par le vendeur du système à offrir au public des fonctionnalités de distribution telles que l'affichage des horaires, des tarifs, des places disponibles, la réservation et l'émission du billet, ainsi que la fourniture de nombreux services annexes. Ces distributeurs sont essentiellement, des agences de voyage qui, la plupart du temps, sont reliées à un seul système de réservation (mono-accès) et, plus rarement, possèdent une interface leur permettant d'interroger simultanément plusieurs SIR (multi-accès). Notons enfin que la gestion financière et administrative de l'agence est en général réalisée au sein du SIR auquel elle est rattachée.

L'ouverture de l'accès aux SIR, la neutralité des règles d'affichage sur les écrans, l'uniformité des redevances, l'absence de relations privilégiées entre compagnies et agences de voyage devenaient ainsi autant de conditions nécessaires pour l'obtention d'une transparence du marché. L'expérience des dix dernières années de déréglementation du transport aérien aux États-Unis devait montrer que ces conditions étaient loin d'être réunies. Les SIR se sont révélés en fait davantage un instrument puissant de la stratégie commerciale d'un petit nombre de compagnies de transport et une source de revenus substantiels plutôt qu'un moyen de parvenir à la transparence du marché. Avant d'analyser plus en détail les modalités par lesquelles les SIR peuvent conduire à des distorsions de la concurrence, il est utile de comparer brièvement les conditions Nord Américaine et européenne.

- **Aux Etats-Unis**, la concurrence très vive entre un petit nombre de compagnies de transport les a incitées à réaliser des investissements très lourds pour informatiser l'information et la vente de billets. Il en résulte une très forte concentration sur le marché des SIR qui s'avère bien plus élevée que celle réalisée sur le marché du transport lui-même. Par exemple, en 1986, American Airlines ne disposait que de 14% du marché du transport aérien mesuré en PKT, alors que le système SABRE contrôlé par cette compagnie recevait 40% des recettes générées par les SIR (recettes provenant de la vente

aux transporteurs participants non associés d'une part, et aux abonnés voyageurs d'autre part). Ainsi, en 1986, les trois premiers systèmes américains contrôlaient 83% des recettes du marché des SIR, avec les parts de marché respectives suivantes (KATZ (1988)):

SABRE (American Airlines): 40%
APOLLO (United Airlines): 28%
SYSTEM ONE (Texas Air): 15%

La concurrence que se livrent les compagnies américaines pour contrôler le marché des SIR conduit par ailleurs à des **stratégies de regroupement**. Ainsi, en mars 1990, TWA et Northwest, déjà associées au sein du système PARS, ont conclu une alliance avec DATA II, le SIR de Delta Airlines. Le nouvel ensemble, baptisé WORLD SPAN dépasse à présent le système APOLLO de United Airlines. En 1990, la répartition des parts de marché des SIR aux Etats-Unis est la suivante (ITA Press, n° 114-115, mars 1990):

SABRE :32%
WORLD SPAN: 28%
APOLLO : 25%
SYSTEM ONE :17%

L'ampleur des investissements réalisés par les transporteurs américains dans les SIR explique que les recettes générées par ces systèmes constituent à présent une part importante du chiffre d'affaire global de ces transporteurs. Ainsi, par exemple, après avoir investi 350 millions de dollars dans son système SABRE, la compagnie American Airlines a retiré en 1986 un bénéfice de 140 millions de dollars de la commercialisation de son système, alors que le chiffre d'affaire total de la compagnie a été de 360 millions de dollars cette même année (KATZ (1988)). Manifestement, le rôle joué par les SIR dans la stratégie commerciale des grandes compagnies de transport est à présent considérable dans la mesure où 95% des agences de voyage américaines sont d'ores et déjà équipées d'un SIR.

- **En Europe**, en revanche, ces systèmes n'ont pas eu, jusqu'à une période récente, une importance comparable. Cela s'explique d'une part par le fait que les compagnies nationales de chaque pays européen disposaient de positions quasi monopolistiques sur leur propre territoire, et d'autre part par l'existence d'accords bilatéraux entre pays européens limitant la concurrence que se livrent les compagnies sur les parcours intracommunautaires.

Jusqu'en 1987, la plupart des systèmes informatisés de réservation étaient purement nationaux et servaient essentiellement aux vols intérieurs. On peut citer ainsi les systèmes START de Lufthansa en Allemagne, le système ESTEREL d'Air France, ALPHA 3 de Sabena pour la Belgique, le système BABS de British Airways pour la Grande Bretagne, le système RESIBE de Iberia pour l'Espagne, le système SMART de SAS pour les pays scandinaves.

La libéralisation des accords bilatéraux sur l'Atlantique Nord, l'extension des droits de cinquième liberté en Europe accordés notamment à des compagnies américaines, la menace qu'exercent ces compagnies sur les marchés intracommunautaires, l'importance des coûts fixes pour développer des systèmes de réservation informatisés comparables à ceux des compagnies américaines ont été quelques uns des éléments déterminants qui ont incité l'AEA (Association of European Airlines) à promouvoir une stratégie d'alliance entre compagnies européennes pour construire en commun des systèmes de grande taille. C'est ainsi que sont nés successivement en mars 1987 et juillet 1987 les projets AMADEUS et GALILEO, rendus opérationnels fin 1989.

Le premier, AMADEUS, associé à parts égales Air France, Iberia, Lufthansa, et Scandinavian Airlines, en laissant ouverte la possibilité, pour d'autres compagnies de transport, de devenir à leur tour actionnaires du consortium. Le matériel informatique est

constitué d'un ensemble d'ordinateurs centraux du type IBM 3090, correspondant à un investissement initial en matériel de 150 millions de dollars, et d'un logiciel acheté au SIR américain SYSTEM ONE de la compagnie Texas Air pour 120 millions de dollars. Les compagnies aériennes associées ont dû également investir près de 300 millions de dollars pour connecter et adapter leurs systèmes de réservation antérieurs sur le central du nouveau système (JULIEN (1988)). Le système AMADEUS possède actuellement 41000 terminaux et contrôle près de 65% des points de vente en Europe. Pour pénétrer les autres marchés mondiaux, et notamment américains, les compagnies européennes associées dans AMADEUS ont signé un accord de partenariat avec un SIR américain, dans la mesure où la création de nouveaux SIR dans certaines régions du monde, comme aux Etats-Unis, est impossible puisque les agences de voyage sont déjà raccordées aux réseaux existants. Un accord de partenariat entre AMADEUS et SABRE (développé par American Airlines) a ainsi été signé en novembre 1990 et autorisé en juillet 1991 par la Commission Européenne.

Le deuxième SIR européen, GALILEO, regroupe comme membres associés les compagnies British Airways, KLM, Swissair. Par ailleurs, dès sa naissance en juillet 1987, ce projet incluait également à titre d'associé COVIA, la filiale américaine de United Airlines qui exploite le système APOLLO. Depuis cette date, GALILEO a élargi la liste initiale de ses actionnaires à Aer Lingus, Alitalia, Austrian Airlines, TAP-Air Portugal et Sabena. Le système central de GALILEO est également constitué d'ordinateurs IBM qui ont nécessité un investissement en matériel de 120 millions de dollars. Mais à la différence d'AMADEUS, l'investissement en logiciel a été nul pour GALILEO dans la mesure où COVIA a apporté le logiciel d'APOLLO en échange de sa participation au capital de GALILEO.

L'Europe du transport aérien se voit ainsi dotée à la veille du marché unique de deux réseaux concurrents de SIR, chacun en partenariat avec un système américain. Il reste à savoir si, à l'instar de ce qui s'est passé aux Etats-Unis, l'existence de ces deux grands réseaux va induire ou non d'importantes distorsions dans le fonctionnement du transport aérien en Europe. Pour analyser cette question on doit commencer par examiner la nature de ces distorsions.

10.2. Les distorsions à la concurrence liées aux systèmes informatisés de réservation.

Dans la mesure où les transporteurs aériens de plus grande taille ont développé leur propre système informatisé de réservation, ils ont eu naturellement tendance à l'utiliser comme l'instrument privilégié de leur stratégie commerciale. Ceci a conduit à diverses distorsions du processus de concurrence, en termes d'accès, d'affichage, et de tarification. D'autre part, la concentration du marché des SIR et les difficultés de pénétrer ce nouveau marché posent la question du rôle de ces systèmes en tant qu'instrument de domination du marché du transport et d'éviction des concurrents.

10-2-1- Les distorsions dues à l'accès et au prix de raccordement à un SIR.

Les règles d'accès à un SIR, pour un participant non associé, ne semblent pas avoir obéi aux Etats-Unis à des principes de parfaite neutralité.

Fondées sur des contrats de droit commercial privé, ces règles permettent l'exclusion de certains transporteurs, elles tolèrent que le raccordement soit soumis à une pratique de "ventes liées" ou à l'acceptation d'accords supplémentaires, elles comportent enfin des clauses de résiliation contraignantes pour le transporteur participant non associé. Par exemple, American Airlines et United Airlines exigent des accords supplémentaires de la part d'un transporteur non associé pour utiliser leurs systèmes respectifs Sabre et APOLLO.

Ces accords portent notamment sur le "Net Ticketing", c'est-à-dire le droit accordé à une compagnie tierce d'émettre des billets d'avion au nom de la compagnie transporteuse [JULIEN (1988)]. Les transactions correspondantes sont facturées à la compagnie qui réalise le transport. Mais, de plus, certains accords de "Net Ticketing" stipulent qu'au delà d'un montant maximal de billets émis par des compagnies aériennes pour le compte d'une compagnie tierce, une taxe supplémentaire est prélevée au profit de l'émetteur. Comme par ailleurs les transporteurs associés à un SIR encouragent par des bonus les agences de voyage pour qu'ils soient les émetteurs des autres compagnies participantes, celles-ci se voient pénalisées par le montant de la taxe qui accroît d'autant leur coût de transport, les rendant ainsi moins compétitives que la compagnie associée au SIR¹.

Enfin, les redevances à la réservation payées par une compagnie non associée à un SIR varient à la fois selon le SIR auquel elle participe et selon le type de contrat qui la lie à la compagnie associée. En général, plus le SIR est important, plus la redevance est élevée. Cela paraît toutefois justifié dans la mesure où la participation à un SIR offrant plus d'informations accroît les chances de vente d'une compagnie participante. Par contre, le fait que des tarifs préférentiels soient accordés à certains participants, par exemple à ceux ayant des contrats de long terme, constitue une **pratique discriminatoire** qui paraît moins justifiée sur le plan économique. En tout cas, cela pénalise certainement un nouvel entrant pour lequel un contrat de long terme constitue un risque plus grand.

A la suite de nombreuses plaintes, les distorsions à la concurrence liées aux pratiques d'exclusion d'un SIR, à l'accès conditionnel à l'acceptation de contraintes supplémentaires, à l'utilisation de prix discriminatoires pour l'accès, à l'obtention de conditions privilégiées selon la durée du contrat, ont été condamnées par les autorités américaines qui ont adopté en novembre 1984 des mesures réglementaires visant à:

- empêcher que l'entrée dans un SIR ne soit soumise à une contre partie;
- interdire la pratique de prix discriminatoires selon la compagnie participante;
- limiter à 5 ans les contrats entre les fournisseurs du système et les agences de voyage.

Cette réglementation américaine du fonctionnement des systèmes informatisés de réservation souligne combien il est important de veiller au respect de la libre entrée, non seulement au niveau du marché du transport lui-même, mais également au niveau de l'accès aux SIR. Nous reviendrons au chapitre 3 sur la réglementation correspondante en vigueur en Europe.

10-2-2 Les distorsions dues à l'affichage des informations sur les écrans des SIR.

L'affichage des informations de vol sur les écrans d'un SIR favorise la compagnie associée au SIR. Cette distorsion est en général obtenue de différentes façons (JULIEN (1988), BAILEY, GRAHAM, KAPLAN (1985)).

Il y a d'abord un *biais d'affichage*: lorsque la première page de l'écran affiche des informations de vol concernant principalement la compagnie associée au SIR, cela ne peut manquer d'induire le choix du consommateur. Cette induction est d'autant plus forte que les agences de voyage affiliées à un SIR sont incitées à privilégier le transporteur qui exploite le SIR du fait d'une part des avantages que celui-ci leur procure (voir section 7) et du fait d'autre part des économies de coût de transaction réalisées en se limitant à l'information la plus rapide d'accès. On estime qu'aux Etats-Unis, 70 à 90% des réservations se font à partir de la lecture de première page écran.

¹L'imposition d'un seuil d'émission de billets pour le compte d'un tiers et le prélèvement d'une taxe supplémentaire après le franchissement de ce seuil constituent ainsi une stratégie commerciale qui revient finalement à accroître le coût des concurrents. Ce type de stratégie, utilisée dans de nombreux marchés de concurrence imparfaite, est analysée par SALOP et SCHEFFMAN (1983).

Le deuxième biais est celui relatif au *choix du trajet* ou plus exactement à celui de *l'aéroport de correspondance*. Comme un SIR ne peut intégrer l'ensemble des aéroports de correspondance utilisés dans tous les trajets possibles, il ne privilégie que certains d'entre eux et plus particulièrement ceux de la compagnie exploitant le SIR. Ainsi, certains vols dont l'horaire correspond mieux aux désirs des voyageurs peuvent être exclus du simple fait qu'ils empruntent des aéroports de correspondance qui ne figurent pas dans le système informatisé de réservation. De plus, les agences de voyage situées à proximité d'une plaque tournante d'un transporteur associé reçoivent des compensations pour utiliser le SIR correspondant.

Ces diverses distorsions à la concurrence ont été jugées très importantes aux Etats-Unis et la nouvelle réglementation de 1984 mentionnée plus haut a édicté de nouvelles règles d'affichage instituant des principes d'uniformité pour la présentation de l'information sur les terminaux, des critères de recherche d'itinéraire privilégiant l'horaire de départ, et la non identification sur l'écran de la compagnie effectuant le vol.

Ces mesures réglementaires ont néanmoins été contournées dans la mesure où les compagnies associées à un SIR ont proposé en option aux agences de voyage un deuxième écran présentant des informations biaisées en faveur du transporteur exploitant. Comme les voyageurs affiliés à un SIR sont incités à choisir les services des transporteurs associés au SIR correspondant, l'utilisation de ces écrans secondaires s'est vite étendue et de nouvelles mesures réglementaires ont été nécessaires.

Tous ces biais informationnels représentent d'importantes distorsions à la concurrence et ont donné lieu à des plaintes parfois au niveau international. Ainsi par exemple, les transporteurs américains Northwest, TWA, et Pan Am ont pu faire différer l'agrément donné à Lufthansa sur la liaison Francfort Houston tant que les distorsions introduites par le transporteur allemand sur son système START à l'encontre des transporteurs américains n'étaient pas supprimées. De même, le Royaume Uni a émis des protestations contre les limites imposées à ses transporteurs sur les liaisons de l'Atlantique Nord du fait des distorsions à l'affichage à l'encontre des transporteurs internationaux sur les marchés américains.

10-2-3- Les stratégies de domination du marché du transport par l'utilisation d'un SIR

L'intérêt qu'une compagnie de transport peut tirer de la conception et de la commercialisation d'un SIR devait très tôt conduire à la domination du marché des SIR par les plus grandes compagnies américaines. Cette domination s'explique aisément par la combinaison des trois avantages suivants que procure le contrôle d'un SIR.

Premièrement, un SIR est un outil de gestion qui permet d'*optimiser la fonction commerciale* en choisissant d'une part un mode de gestion des sièges disponibles qui minimise les coûts de transport. Chaque SIR comporte ainsi un système de gestion très flexible qui maximise le profit global en mettant en place une très large gamme de tarifs possibles pour un même trajet, une grande variabilité temporelle de cette structure tarifaire, et un mécanisme de subventions croisées permettant d'abaisser les prix sur des marchés concurrentiels et de les augmenter sur les marchés mieux protégés.

Deuxièmement, un SIR est un *instrument de surveillance des concurrents*. Un transporteur associé à un SIR est en fait renseigné sur les réservations opérées par des compagnies qui, tout en participant à son système, n'en sont pas moins des concurrents. L'accès à l'information marketing des compagnies participantes et le contrôle des ventes de chaque agence de voyage s'avèrent ainsi précieux pour la gestion de la concurrence.

Troisièmement, enfin, un SIR est un instrument de *domination stratégique pour influencer le processus concurrentiel et les structures de marché*. On a vu aux paragraphes précédents comment un transporteur associé à un SIR pouvait accroître le coût de ses concurrents par une tarification appropriée de l'accès et comment il pouvait biaiser l'information disponible en sa faveur. De telles pratiques ne sont pas très éloignées de stratégies d'*éviction* ou de *prédation* des concurrents (ORDOVER et SALONER (1989)).

Parfois même, sans aller jusqu'à rechercher la sortie d'un concurrent du marché, une compagnie associée à un SIR peut avoir intérêt à permettre à un autre transporteur de proposer des prix plus bas que le sien, à condition de limiter l'offre de cet autre transporteur et de tarifier son offre à un prix plus élevé (GELMAN et SALOP (1983)).

Toutes ces stratégies de domination du marché des transports par l'utilisation appropriée d'un SIR sont rendues possibles par la conjonction de deux facteurs. D'une part, les SIR sont la *propriété privée de quelques compagnies de transport* qui déterminent à leur gré les contrats de participation d'autres compagnies. Un autre système dans lequel la propriété et le contrôle des SIR ne seraient pas entre les mains des compagnies de transport elles-mêmes, mais plutôt entre celles d'autres entreprises qui seraient les prestataires d'un service spécifique, peut être envisagée a priori. C'est d'ailleurs le sens de la proposition d'Alfred KAHN (1988), l'un des pères de la déréglementation du transport aérien américain, qui suggère que les transporteurs soient déssaisis des SIR afin de limiter les stratégies d'éviction de concurrents par l'utilisation de ces systèmes.

D'autre part, du fait du coût très élevé de la mise en place d'un système de réservation informatisé, *les barrières à l'entrée du marché des SIR sont très importantes*. Elles le sont d'autant plus que les contrats liant les agences de voyage aux exploitants d'un SIR sont des contrats de long terme qui prévoient qu'en cas de résiliation, l'utilisateur du système doit payer au prestataire jusqu'à 80% des droits que celui-ci aurait perçu si le contrat était parvenu à terme (KATZ (1988)). Ces contrats sont parfois d'une durée de 12 à 13 ans aux Etats-Unis, même si la clause réglementaire les a ramenés à un maximum de 5 ans. La conjonction de contrats de longue durée et de clauses de résiliation dissuasives empêche donc les agences de changer le système de réservation auquel elles sont abonnées.

Ce sont les petits transporteurs qui sont le plus touchés par le fonctionnement des SIR. Le niveau élevé des droits d'accès, les sur-taxes payées après le dépassement du seuil contractuel d'émission des billets au compte de tiers et les distorsions d'affichage sur les écrans les ont incités ainsi à conclure des accords de partage de leur code avec celui des grands transporteurs exploitant du SIR ou participant au SIR. Ce partage du code, qui fait perdre toute identité du transporteur, conduit à un contrôle de l'offre de ces petits transporteurs. Parfois même, ce partage du code est un simple prélude à une absorption ultérieure.

Un fonctionnement non biaisé des systèmes informatisés de réservation devient ainsi la condition nécessaire indispensable pour le maintien d'une certaine concurrence dans le transport aérien. On suggère au chapitre III quelques moyens d'y parvenir.

CHAPITRE III
LES POLITIQUES DE LA CONCURRENCE
DANS LE DOMAINE DE L'AVIATION CIVILE EUROPEENNE :
FUSIONS ET ACCORDS DE COOPERATION

INTRODUCTION

Ce chapitre est consacré à l'examen des politiques de la concurrence du transport aérien en Europe en matière de fusions et d'opérations de concentration d'une part, et d'accords de coopération sur divers domaines affectant cette activité d'autre part. Cet examen se fait à partir de l'analyse économique développée au chapitre précédent concernant les mécanismes de concurrence dans les réseaux de transport aérien.

L'existence d'économies de densité d'une part et d'économies d'envergure d'autre part rend les problèmes de configurations de réseaux cruciaux dans l'évaluation des effets de fusions. Cette dimension ne semble pas avoir été prise suffisamment en compte aux Etats-Unis, dans la mesure où la politique laxiste du Department of Transports s'est appuyée essentiellement sur le présupposé - erroné, à notre avis, comme on l'a démontré au chapitre précédent - que la théorie des marchés contestables s'applique au transport aérien. De nombreuses études empiriques, que nous présentons dans la section 1 de ce chapitre confirment le caractère contestable de cette hypothèse. Ceci conduit à porter un jugement critique vis-à-vis de l'expérience américaine de la politique de concurrence en matière de fusions.

Une analyse plus spécifique des effets de fusion entre deux compagnies est amenée à la section 2 en tenant compte des configurations de leurs réseaux. Des distinctions sont ainsi opérées selon que les deux réseaux sont étoilés ou sous forme de liaisons point à point. Les effets sur le bien-être résultant d'une fusion de deux compagnies apparaissent ainsi comme étant très sensibles à la comparaison des structures de réseaux de ces deux compagnies. Par exemple, on peut conclure que le maintien de la desserte des liaisons secondaires par deux compagnies indépendantes est fortement recommandable, tandis qu'une fusion entre deux compagnies nationales ayant chacune un réseau étoilé peut améliorer le bien-être.

La section 3 concerne les accords portant sur les tarifs et le partage des capacités, tels que ceux figurant dans les accords bilatéraux. Dans ce cas, l'effet anti-concurrentiel de tels accords prédomine toujours, dans la mesure où il favorise les compagnies les moins efficaces, sans leur fournir d'incitation à réduire leurs coûts. Une réglementation de tels accords s'expose au problème classique d'information incomplète qui apparaît dans une relation d'agence où les coûts sont non observables.

La section 4 est consacrée à l'analyse des effets anti-concurrentiels des systèmes informatiques de réservation. L'agencement des informations sur les vols sur les écrans, ainsi que les contrats qui règlent l'utilisation de ces systèmes par les agences de voyage sont à l'origine de distorsions à la concurrence, et devraient faire l'objet d'une surveillance étroite de la part des pouvoirs publics.

La section 5 examine l'impact des accords de coopération techniques entre compagnies : dans la mesure où ces accords permettent en général de fournir à moindre coût certains services, comme la formation du personnel ou la maintenance des appareils, ils conduisent à une efficacité accrue des services de transport aérien eux-mêmes, et ne doivent donc pas faire l'objet de suspicion particulière.

La section 6, enfin, rassemble les principales conclusions de cette étude, et examine les mesures qui pourraient utilement compléter le dispositif de déréglementation, en particulier en ce qui concerne la tarification aéroportuaire, et les problèmes de congestion de l'espace aérien et aéroportuaire.

1. QUELLE POLITIQUE DE LA CONCURRENCE ? ANALYSE CRITIQUE DE L'EXPERIENCE AMERICAINE

Une fois admise l'idée que le libre fonctionnement du marché dans le domaine des transports aériens génère tout une série d'accords de coopération qui peuvent dans certains cas affecter à leur tour l'intensité concurrentielle, il convient d'évaluer quelle devrait être, dans un marché progressivement déréglementé, la place laissée au contrôle du décideur public, notamment en termes de politique de la concurrence.

L'économiste dispose, avec le cas américain, d'une "expérience de laboratoire", pour évaluer les effets de la déréglementation dans un secteur initialement soumis à un contrôle important des structures de l'offre.

Toutefois, même si les enseignements que l'on peut tirer du mouvement de libéralisation aux Etats-Unis sont précieux, il est important de rappeler que **de nombreuses particularités distinguent les situations européennes et américaines.**

Pour n'en citer que quelques unes, on sait en particulier que les différences de taille entre l'Europe et les Etats-Unis expliquent que la restructuration des réseaux en étoile ne sera probablement pas aussi importante en Europe. D'autre part, les différences de réglementation initiale entre les différents Etats membres de la future Europe unifiée sont à l'origine de problèmes spécifiques d'harmonisation du régime d'intervention publique.

En dépit de ces différences, un bilan de l'évolution du secteur des transports aériens aux Etats-Unis est instructif au moins parce qu'il permet de mettre en garde contre certains des conséquences potentiellement défavorables de la déréglementation.

Les premiers effets (1978-1984) de la déréglementation aux USA ont été conformes à ce que ses partisans en attendaient.

Pour ne citer que quelques indicateurs jugés significatifs, le nombre de compagnies est passé de 36 à 120 entre 1978 et 1984; la part de marché cumulée des 12 premières a décliné de 96,5% en 1976 à 90,6% en 1984; avec la croissance du nombre de passagers bénéficiant de tarifs spéciaux (45% en 1978, plus de 80% en 1984), le prix moyen du billet (calculé en tenant compte des billets à tarifs spéciaux) a baissé de 30%, malgré une augmentation sensible des tarifs réguliers.

A cette période succède, à partir de 1985, une phase de consolidation importante de l'offre: 27 compagnies subsistent aujourd'hui aux USA; sept d'entre elles contrôlent 89% des parts de marché, et les 12 premières concentrent 97,3% de la production. Bien que la mesure de la concentration ne suffise pas à rendre compte du degré de concurrence qui s'exerce dans le secteur, ce mouvement de consolidation très important de l'offre de services de transports aériens a été à l'origine d'un changement de position des autorités compétentes à l'égard de la réglementation.

Après avoir rappelé succinctement les principaux facteurs explicatifs de la consolidation de l'offre, on analysera la manière dont les autorités américaines ont elles-mêmes apprécié les effets de la vague de fusions, et des stratégies mises en place par les compagnies durant cette période.

1.1 Les facteurs à l'origine de la consolidation de l'offre:

Une série de facteurs, d'origines diverses, ont durant la première phase de déréglementation, fourni de puissantes incitations aux fusions entre compagnies.

- **Les économies de densité et d'envergure** ont conduit à la mise en place d'un réseau étoilé, à partir de la constitution de plaques tournantes: l'alliance de grandes compagnies avec des transporteurs locaux assurant des vols de connexion entre plaques

tournantes, a ainsi été le prélude à de nombreuses fusions. Ce facteur de restructuration des réseaux a été particulièrement accentué et rapide aux Etats-Unis, principalement en raison des conditions géographiques du pays.

- **Les systèmes de réservation informatisés** procurent des avantages d'autant plus importants aux compagnies que celles-ci offrent de nombreux vols sur des destinations variées. L'exploitation efficace d'un tel système requiert donc une taille importante et constitue un motif sinon de fusion, du moins d'accords de coopération dont les effets anti-concurrentiels ont déjà été soulignés.

- On sait que la **domination d'un aéroport** comporte de nombreux avantages: dans un environnement où les aires d'accès aéroportuaires sont rares, la maîtrise d'une part important du trafic au départ ou à destination d'une plaque tournante permet d'ériger des barrières à l'entrée ou d'évincer du marché certaines compagnies installées de taille moins importante.

Certaines fusions ont eu pour origine la volonté d'acquérir de *nouveaux créneaux* dans les aéroports particulièrement encombrés.

La domination aéroportuaire permet également d'établir, avec les *agences de voyage* locales, des systèmes de rétribution particuliers, qui en retour détournent une part importante du trafic vers les compagnies dominantes. Dans la mesure où ces bonus sont d'autant plus faciles à obtenir pour les agences que les compagnies ont un réseau important, les compagnies qui desservent un large réseau au départ d'une ville sont, là encore, avantagées, vis-à-vis des compagnies de plus petite taille, en particulier celles qui desservent des liaisons locales.

- Enfin, les **bonus délivrés aux usagers réguliers** (sous la forme de voyages gratuits ou à prix réduit) permettent de capturer une partie de la clientèle, qui se trouve, par ce biais, captive de la compagnie qui délivre ces billets à tarifs spéciaux. L'avantage retiré par la compagnie de ces "contrats" (frequent flyer programs ou FFP) est évidemment d'autant plus grand que la taille du réseau desservi est importante. Il en résulte que les FFP constituent à eux seuls des incitations supplémentaires au regroupement.

La recherche de ces différents avantages concurrentiels, liés à la taille, est traditionnellement invoquée pour expliquer les mouvements de concentration intervenus aux USA à partir de 1985.

De fait, les compagnies américaines ont été sensibles à ces phénomènes et à l'exploitation des stratégies associées:

- un grand nombre des transporteurs, généralement de petite taille, qui avaient profité de la déréglementation pour entrer sur le marché, n'ont pu se protéger vis-à-vis des stratégies d'exclusion du marché de la part des compagnies déjà installées. Ceci explique que de nombreuses compagnies aient simplement fait faillite.

- D'autres ont été l'objet de stratégies prédatrices, et, souvent à l'issue d'une période durant laquelle elles ont conclu des accords avec les grandes compagnies (partage de code notamment) elles ont été absorbées par des compagnies de plus grande taille.

Disparition de certaines compagnies, absorption au sein de compagnies plus importantes pour d'autres: ce double mouvement explique la réduction drastique du nombre de compagnies en place après 1985. Le paragraphe suivant se propose de retracer ce qu'a été la position des autorités américaines face à cette recomposition du paysage du transport aérien aux USA.

1.2. L'attitude des autorités américaines face aux fusions.

Le CAB (Civil Aeronautic Board) a été, jusqu'à la déréglementation, l'autorité compétente en matière d'autorisation pour les fusions dans le transport aérien. A partir de 1978, le Département des Transports (DOT) l'a progressivement remplacé dans cette fonction, jusqu'en 1988, date à laquelle le Department of Justice (DOJ) du Ministère de la Justice a pris le relais.

La politique adoptée par le DOT a été extrêmement libérale: pendant la période de son exercice, jusqu'en 1988, le DOT a approuvé 8 fusions¹, et n'a jamais prêté beaucoup d'attention aux éventuels effets anti-concurrentiels des accords de coopération, par exemple en matière de systèmes de réservation informatique.

La même attitude a prévalu dans le domaine des politiques d'accompagnement, puisque le DOT n'est pas intervenu, par exemple, dans les mécanismes d'allocation des créneaux aéroportuaires, pourtant générateurs de barrières à l'entrée importantes.

Les fondements théoriques sur lesquels repose la politique adoptée par le DOT en matière de fusions entre compagnies sont issus de la **théorie des marchés contestables**.

Selon cette théorie, les marchés sur lesquels l'entrée est possible sans subir de coûts "irrécupérables" sont caractérisés par deux propriétés essentielles:

- d'une part, *la menace d'entrée* de la part des entrants potentiels suffit à *décourager les comportements anti-concurrentiels* de la part des compagnies installées.

- D'autre part, les configurations de l'offre (c'est-à-dire le nombre de compagnies actives, et la répartition de l'offre entre elles) qui s'établissent "à l'équilibre", lorsque celui-ci existe, sont *efficaces* (c'est-à-dire que les services y sont produits au moindre coût).

Du point de vue de la réglementation souhaitable sur de tels marchés, on voit que l'adoption de ce point de vue théorique conduit à l'"abstentionnisme": le jeu du marché suffit à assurer la réalisation de l'optimum, même dans le cas de structures de marchés concentrées, si bien que ces résultats impliquent un grand libéralisme en matière de contrôle des concentrations et de réglementation de l'entrée.

La mise en pratique de la théorie des marchés contestables a conduit le DOT à émettre un avis favorable pour chacune des fusions demandées.

Les experts du DOJ ont adopté un autre point de vue, plus restrictif, et qui a amené cette institution à s'opposer à deux des fusions demandées: celle de TWA et d'Ozark d'une part, et celle de Republic et Northwest d'autre part. Au moment où ces fusions ont été demandées, le DOJ a eu un rôle purement consultatif, si bien que cette opposition est restée lettre morte.

Les prises de position du DOJ s'appuient sur les recommandations des "Mergers Guidelines" (1984). En ce qui concerne le transport aérien, ces guides proposent d'adopter une démarche en trois étapes, que nous retraçons brièvement ici.

¹ Ce sont celles entre les compagnies suivantes: American Airlines et Air California; US Air et Piedmont; US Air et Pacific Southwest; Delta et Western; Northwest et Republic; Transworld (TWA) et Ozark; Texas Air et Eastern; Texas Air et People Express.

Première étape: définition du marché.

Un marché est défini par une liaison point-à-point, sans escale, desservie par des appareils gros porteurs.

Le fait de définir un marché par une liaison point-à-point se justifie par la faible substituabilité, aux yeux des consommateurs, entre deux liaisons distinctes. Les autres caractéristiques retenues sont plus arbitraires.

Deuxième étape : Détermination de la configuration naturelle du marché:

Avant de juger des effets éventuellement anti-concurrentiels d'une fusion, il convient de s'interroger sur la configuration naturelle du marché, c'est-à-dire sur les configurations soutenables permettant de servir efficacement la demande.

Une conséquence importante de cette évaluation est que certaines liaisons - celles sur lesquelles le trafic potentiel est d'importance modeste - s'avèrent être des monopoles naturels: elles sont donc desservies efficacement par une compagnie unique.

Dans ce cas, les autorités ne doivent évidemment pas s'opposer à la fusion de deux transporteurs desservant une liaison ayant la structure d'un monopole naturel.

Pour les liaisons qui ne se trouvent pas dans cette situation, le DOJ tente d'évaluer la concentration et la menace de comportements anti-concurrentiels liés à une concentration excessive.

Troisième étape: analyse de la concurrence effective et potentielle.

La mesure de la concentration à partir des concurrents effectivement présents sur le marché d'une liaison ne suffit pas à évaluer la menace de comportements anti-concurrentiels: la prise en compte des possibilités d'entrée sur la liaison, qui requiert l'identification des concurrents potentiels, permet d'évaluer de manière plus fine la dynamique des structures de marché.

Une compagnie absente d'une liaison AB peut être un entrant potentiel: c'est le cas, par exemple, si, à l'une ou l'autre des extrémités de la liaison, le reste du réseau de la compagnie permet d'apporter des passagers supplémentaires sur AB, alimentant ainsi le trafic sur cette liaison.

Une compagnie qui ne bénéficierait pas de cette circonstance serait, selon le DOJ, désavantagée vis-à-vis des compagnies installées, par la faiblesse de son trafic de raccordement, en raison de l'existence d'économies de densité et d'envergure.

Pour qu'une compagnie soit considérée comme un entrant potentiel sur la liaison AB, il faut donc que son alimentation par le reste du réseau soit "comparable" à celle dont bénéficient les compagnies installées, la notion d'alimentation "comparable" restant à définir.

L'alimentation des compagnies installées sur la liaison est mesurée par le nombre total d'embarquements (toutes liaisons confondues) aux deux extrémités A et B de la liaison.

Les deux fusions sur lesquelles s'est penché le DOJ, (TWA et Ozark d'une part, et Republic et Northwest d'autre part), devaient conduire à la formation de deux plaques tournantes très importantes: l'une à Saint Louis, résultant de la fusion des deux premières compagnies (qui bénéficiaient déjà toutes deux d'un trafic de raccordement considérable

dans cet aéroport), et l'autre à Minneapolis, qui constituait, avant la fusion, une plaque tournante commune aux compagnies Republic et Northwest.

L'évaluation du trafic de raccordement pour alimenter le marché d'autres compagnies ne laissait apparaître aucun entrant potentiel.

Ce résultat a conduit le DOJ à émettre un avis défavorable sur les deux fusions concernées, la concurrence potentielle ne lui semblant pas assez forte pour garantir le respect de comportements concurrentiels.

L'analyse menée par WERDEN, JOSKOW, et JOHNSON (désignée ci-après par WWJ) semble *a posteriori* donner raison à l'avis du DOJ.

1.3. Quelques résultats empiriques sur les effets des fusions aux Etats-Unis.

Une part importante de la littérature est consacrée à l'analyse des effets des fusions dans le transport aérien après la déréglementation aux Etats-Unis.

a- L'étude de Werden, Joskow et Johnson (1989).

Cet article compare la pertinence des points de vue du DOT et du DOJ dans le cas des fusions entre TWA et Ozark, d'une part, et de Republic et Northwest d'autre part².

L'article de WJJ utilise la méthode des arbres de régression pour évaluer l'effet sur les prix des deux fusions TWA / Ozark, et Republic / Northwestern.

Trois règles alternatives sont utilisées pour identifier les entrants potentiels sur une liaison entre les villes A et B.

- *Selon le premier critère*, une compagnie absente de la liaison AB, est un entrant potentiel sur cette liaison si le critère suivant est vérifié.

On suppose qu'un ensemble de n compagnies desservent la liaison AB. Soit H l'ensemble de ces compagnies. Ces compagnies sont par ailleurs éventuellement soumises à la menace d'entrée de nouvelles compagnies.

Soit une compagnie i, installée ou entrant potentiel sur AB.

On désigne par S_i la somme des embarquements de la compagnie i vers d'autres destinations à partir des villes A et B.

Une compagnie k, absente de la liaison AB, est un entrant potentiel si l'inégalité suivante est vérifiée:

$$S_k \geq \frac{1}{2n} \sum_{i \in H} S_i$$

Ce critère signifie donc qu'une compagnie absente de la liaison AB est un entrant potentiel si la somme de ses embarquements à partir de A ou B vers d'autres destinations est au moins égal à la moitié de la moyenne calculée sur les compagnies installées.

On désigne par EP1 le nombre d'entrants potentiels obtenus avec cette méthode.

² Une autre étude, celle de MORRISON et WINSTON (1989) évalue les effets des fusions sur les tarifs et les paramètres de qualité des services, et analyse les variations de bien-être des consommateurs.

- *La seconde méthode* est un raffinement de la première, obtenu en remarquant que l'alimentation d'une liaison par d'autres branches du réseau ne revêt pas la même importance décisive selon la liaison considérée.

Pour évaluer l'importance de ce facteur, on mesure la proportion des passagers sur AB dont l'origine ou la destination finale n'est ni A ni B.

Soit p_k cette proportion pour une compagnie k absente de AB.

La compagnie k est un entrant potentiel sur AB si p_k est supérieur à une valeur prédéfinie, et on désigne par EP2 le nombre d'entrants potentiels obtenus par cette méthode.

- *La troisième méthode*, enfin, s'appuie directement sur l'appréciation du caractère soutenable de la liaison considérée.

Une compagnie absente de la liaison est un entrant potentiel si elle vérifie le critère de la deuxième méthode et si la liaison a un trafic suffisamment dense pour que deux compagnies puissent coexister sous les conditions suivantes: chaque compagnie assure un vol par jour avec un nombre de passagers par vol égal à une valeur donnée (dans WWJ, cette valeur est définie comme la médiane de l'échantillon).

Ceci définit un nombre EP3 d'entrants potentiels.

Aucune de ces trois mesures ne recouvre exactement celle adoptée par le DOJ, mais la première en est assez proche.

L'estimation des effets des fusions est alors obtenue à l'aide de la méthode des arbres de régression, en combinant régression "backward" et "forward".

Les résultats peuvent être résumés de la manière suivante.

La fusion Republic-Northwest a bien eu les effets redoutés par le DOJ. En particulier, les tarifs au départ de la liaison Minneapolis-Saint-Paul ont augmenté de 5,6% après la fusion. Quant à la fusion entre TWA et Ozark, elle a conduit également à une augmentation des tarifs au départ de Saint Louis, mais de moindre ampleur.

Les auteurs examinent également les effets de la fusion Republic/Northwest sur les tarifs au départ de Detroit: le choix de cette ville vient du fait que Detroit est, avant la fusion, desservie par les deux compagnies, mais seule Republic y dispose d'une plaque tournante. Après application du critère "entrants potentiels", le DOJ avait conclu à une concurrence potentielle suffisante.

Après la fusion, les tarifs baissent sur les liaisons au départ de Detroit (d'environ 0.8%).

b- Que suggèrent ces résultats?

On sait maintenant qu'une fusion comporte deux effets majeurs:

- le premier, favorable, est celui qui résulte d'une exploitation accrue des économies de densité et d'envergure, qui entraîne une baisse des coûts favorable aux consommateurs, et qui provient de la mise en place des réseaux étoilés.

- le second, défavorable, résulte des comportements anti-concurrentiels liés à la domination aéroportuaire à laquelle conduit parfois la fusion.

Il semblerait ainsi que le bénéfice que l'on peut attendre d'une fusion résulte de la comparaison de ces deux effets.

D'après l'étude de WJJ, les fusions ayant conduit à la formation de plaques tournantes très importantes se sont accompagnées d'une augmentation des tarifs, qui suggère que l'"effet plaque tournante" l'a emporté; sur les liaisons exemptes de cet effet, la fusion a engendré les baisses de coût attendues.

Ainsi, l'analyse menée par WERDEN, JOSKOW et JOHNSON confirme en partie la prudence manifestée par le DOJ: la menace des concurrents potentiels n'a pas suffi à engendrer une concurrence par les prix intense, si bien que le bien-être collectif a pu diminuer à la suite de la concentration.

Pour le consommateur, les tarifs ne sont pas la seule variable pertinente pour l'analyse du bien-être. Ainsi, l'article de MORRISON et WINSTON (1989) révèle que les usagers de transport aérien attachent une forte valeur au temps de transport, et notamment au temps de connexion entre deux vols.

c - Qualité des services.

Trois aspects de la qualité des services ont également été examinés pour les deux fusions étudiées par WJJ: le nombre de villes desservies, le nombre de vols, et le nombre de sièges offerts. Les résultats peuvent être sommairement rapportés comme suit:

- Le nombre de villes desservies augmente considérablement (+ 5.7% au départ de St Louis; + 25 % au départ de Minneapolis-Saint-Paul; + 7.7 % au départ de Detroit).

- Le nombre de vols proposés au départ de chaque liaison, en revanche, diminue fortement à partir des deux plaques tournantes St Louis et Minneapolis-St Paul (- 5.9 % et - 6 % respectivement), tandis qu'il augmente au départ de Detroit (+ 4.7 %).

- Les résultats sont comparables pour le nombre de sièges offerts: -3%, -1.9% et + 5.2% respectivement.

L'ensemble de ces résultats permet d'évaluer la pertinence du critère de la concurrence potentielle pour anticiper les effets d'une fusion: dans les deux cas examinés, les consommateurs ont pâti des fusions dans tous les cas où elles ont abouti à la formation de plaques tournantes empêchant l'entrée, c'est-à-dire dans tous les cas où les critères retenus conduisaient à anticiper un nombre trop faible d'entrants potentiels.

Sur les liaisons au départ de Detroit, où les entrants potentiels semblaient en nombre suffisant, les usagers ont bénéficié de la fusion.

d - L'article de MORRISON et WINSTON(1989) a un champ plus large.

Les auteurs se proposent d'évaluer les effets tarifaires et non tarifaires de l'ensemble des fusions qu'a connues le secteur des transports aériens aux Etats-Unis depuis la déréglementation.

D'après leur analyse, les effets des fusions intervenues aux Etats-Unis depuis la déréglementation peuvent être répertoriés de la manière suivante.

Certains effets positifs sur le bien-être sont associés à une concentration accrue:

- c'est le cas lorsque l'exploitation d'un plus large réseau conduit à d'importantes économies de densité ou d'envergure.

- La mise en oeuvre des FFP a deux effets antagonistes:

*ils capturent les consommateurs au détriment d'entrants potentiels.

***Mais comme ils consistent en une réduction des tarifs qui concernent un nombre de liaisons d'autant plus grand que les réseaux et les compagnies sont de grande taille, ils augmentent le bien-être. D'après M&W, ils sont à l'origine de la majeure partie des effets bénéfiques des fusions aux US.**

Mais les fusions examinées ont également eu des effets négatifs sur le bien-être: ils proviennent presque tous de la formation de plaques tournantes dominées par les compagnies fusionnantes.

La structure en étoile des réseaux confère une place essentielle aux liaisons de connexion, qui alimentent le trafic sur les liaisons principales. Dès que la fusion conduit à un "hub" de trop grande taille, les compagnies fusionnantes disposent d'un avantage décisif: l'alimentation du trafic sur les liaisons principales par les autres branches du réseau. Dans ce cas, la fusion permet presque certainement des comportements anti-concurrentiels, qui viennent d'une concurrence potentielle affaiblie ou inexistante: les tarifs augmentent, et la qualité du service diminue.

Bien sûr, les résultats qui viennent d'être rappelés concernent le cas spécifique des Etats-Unis, et, à ce titre, ne peuvent être directement transposés à l'Europe.

Toutefois, ils suggèrent qu'une politique de la concurrence appropriée devrait être guidée par les principes suivants (qui seront approfondis plus loin):

1) Il convient tout d'abord d'évaluer et de comparer:

- les effets négatifs liés à la domination aéroportuaire (en particulier, si les compagnies fusionnantes ont une plaque tournante au même endroit avant la fusion)
- les effets positifs, liés à l'exploitation des économies de densité et d'envergure.

2) Bien que la pratique des FFP n'existe pas à l'heure actuelle en Europe, leur mise en oeuvre aux Etats-Unis a suscité une certaine méfiance qui n'est pas toujours justifiée. Si ces billets à prix réduits constituent bien une stratégie de capture de la clientèle (qui devrait donc, à ce titre, être taxée de pratique anti-concurrentielle), il semble toutefois qu'ils soient la source essentielle de l'augmentation de bien-être après fusions. Il ne convient donc pas de les décourager systématiquement.

3) Le contrôle des concentrations est l'élément essentiel d'une politique de la concurrence. Toutefois, les analyses théoriques et appliquées de la concentration dans le secteur des transports aériens montrent:

- d'une part que certaines structures concentrées s'avèrent plus favorables aux consommateurs,

- d'autre part, que l'élaboration de mesures d'accompagnement complémentaires, (notamment en ce qui concerne l'allocation des aires d'accès aéroportuaires), est probablement tout aussi essentielle à la réussite d'une politique de libéralisation du secteur.

2. LES RAPPROCHEMENTS ENTRE COMPAGNIES AERIENNES: ANALYSE THEORIQUE D'UNE FUSION ENTRE DEUX COMPAGNIES SELON LA CONFIGURATION DE LEURS RESEAUX

Certains des éléments évoqués plus haut (en particulier le paragraphe 5 du chapitre II) suggèrent que les bénéfices que l'on peut attendre de la fusion de compagnies de transport aérien résultent de l'exploitation des économies d'envergure issues de la restructuration des réseaux en étoile autour d'une plaque tournante ("hub").

Toutefois, si la pratique du "hubbing" est apparue comme un effet essentiel de la libéralisation du transport aérien aux Etats-Unis, certains arguments (liés à la configuration géographique notamment) permettent de penser que ce mouvement ne serait pas aussi intense en Europe, si un mouvement de déréglementation analogue venait à s'y produire.

Il en résulte que la concurrence entre deux transporteurs ne peut être analysée de la même manière selon qu'elle s'opère entre deux réseaux en étoile, entre des compagnies desservant des liaisons directes, ou entre des compagnies dont les réseaux sont structurés selon des principes différents.

Dans ce paragraphe, nous examinons les effets sur le bien-être d'une fusion entre deux transporteurs selon les configurations initiales de leurs réseaux respectifs (réseau en étoile, lignes directes, etc).

En l'absence de rendements croissants ou en l'absence d'effets de synergie conduisant à une réduction des coûts, une fusion entre entreprises conduit généralement à une augmentation des prix, et à une baisse de la production. Dès que la technologie de production fait intervenir des rendements croissants, ce résultat de base ne s'applique plus nécessairement, et l'analyse théorique menée par FARRELL et SHAPIRO (1990) montre qu'une décomposition minutieuse du surplus global est alors nécessaire pour porter un jugement sur le caractère socialement désirable de la fusion.

Dans le cas particulier du transport aérien, le développement des réseaux étoilés s'appuie précisément sur la recherche d'économies de densité (en adaptant la capacité des appareils) et d'envergure (par l'alimentation de certaines liaisons au moyen de vols de commutation). Dès lors, il convient de se demander si les rapprochements entre compagnies n'augmentent pas la faculté d'exploiter ces possibilités technologiques, et si certains d'entre eux, au moins, ne méritent pas d'être encouragés. L'article de BRUECKNER et SPILLER (1989) examine les implications des fusions entre compagnies aériennes selon la configuration de leur réseau.

La raison pour laquelle les résultats traditionnels concernant la concentration ne sont pas nécessairement applicables aux réseaux de transport est la suivante: un réseau étoilé tire son efficacité de l'exploitation d'économies de densité, et surtout d'économies d'envergure. Si une compagnie concurrente capture une portion du trafic, une partie de ces effets socialement bénéfiques (puisqu'ils réduisent le coût du transport) peut disparaître: il en résulte que l'on ne devrait pas, dans ce cas, entraver la réalisation de certaines fusions. Le problème crucial, dans l'évaluation de ces situations est d'estimer l'ampleur des économies d'échelle et d'envergure dans le transport aérien (voir sur ce point le chapitre 2, paragraphes 1, 2, 3 et 4).

Nous allons préciser les cas dans lesquels ce résultat est susceptible d'apparaître. Une manière simple de formaliser cette situation est la suivante.

Supposons qu'une compagnie (la compagnie 1) desserve les villes A, B, C, et H, où H est une plaque tournante du réseau de 1: la compagnie ne propose aucune liaison directe entre les villes A et B, B et C, A et C, mais fait transiter tous les passagers de ces liaisons par H (voir figure 1 ci-dessous).

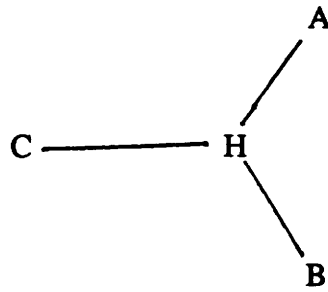


figure 1

Désignons par:

$D(Q_{ij})$ la fonction de demande inverse qui s'adresse à la compagnie entre les villes i et j ($i, j = A, B, C, H$ et $i \neq j$);

$R(Q_{ij}) = Q_{ij}D(Q_{ij})$ la fonction de recettes de la compagnie sur la liaison ij ;

$c(Q)$ sa fonction de coût, supposée à rendements croissants (c'est-à-dire vérifiant $c'(Q) > 0$, et $c''(Q) < 0$).

Le coût total correspondant au rayon AH est ainsi $c(Q_{AH} + Q_{AB} + Q_{AC})$, puisque le nombre total de passagers transportés sur ce rayon du réseau est constitué des passagers qui se rendent simplement de A en H, auxquels s'ajoutent ceux qui empruntent ce rayon pour se rendre en C ou en B; celui qui correspond au rayon CH est $c(Q_{CH} + Q_{AC} + Q_{BC})$, etc...

Lorsque la firme est en situation de monopole, et choisit sa structure de prix ou, ce qui revient au même dans ce modèle, le volume de trafic sur chaque liaison, la maximisation du profit s'écrit:

$$\text{Max} \sum_{ij} R(Q_{ij}) - c(Q_{AH} + Q_{AB} + Q_{AC}) - c(Q_{BH} + Q_{AB} + Q_{BC}) - c(Q_{CH} + Q_{AC} + Q_{BC})$$

et les solutions optimales sont obtenues en égalisant recette marginale et coût marginal sur chaque liaison.

Pour la liaison AH, par exemple, cette condition s'écrit:

$$R'(Q_{AH}) = c'(Q_{AH} + Q_{AB} + Q_{AC})$$

Pour juger du caractère socialement désirable de la concurrence ou d'une fusion entre deux concurrents, il convient d'examiner séparément les cas où la firme fait face à un concurrent sur un autre réseau étoilé, sur une liaison directe, ou sur un rayon de son propre réseau étoilé.

Nous examinerons tout d'abord le cas où deux compagnies desservant chacune un réseau en étoile se font concurrence (3.1), puis celui où un réseau en étoile est rival d'une compagnie desservant une liaison point-à-point (3.2).

2.1. Concurrence entre deux compagnies desservant des réseaux étoilés:

Supposons que la compagnie 1 ait un concurrent de structure symétrique, desservant les villes A, B, et D à partir d'une plaque tournante K, comme le représente la figure 2.

On suppose que les deux compagnies 1 et 2 sont en position de monopole sur les liaisons autres que AB, et se font concurrence par les quantités sur AB. En outre, on suppose qu'il n'y a pas de trafic sur les liaisons HK, CK, HD, et CD.

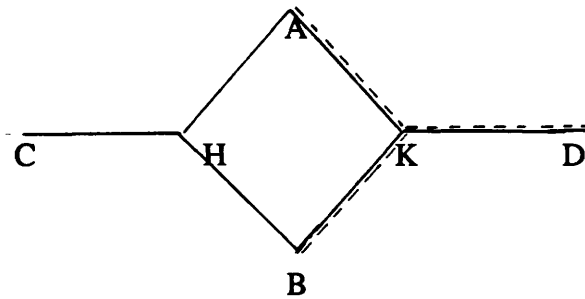


figure 2

En écrivant les conditions d'optimalité associées à ce problème¹, on montre les résultats suivants.

- La part de trafic obtenu par la firme 1 entre les villes A et B diminue par rapport à la situation de monopole.

- Comme les rendements sont supposés croissants, ceci augmente le coût marginal de transport d'un passager sur toutes les liaisons ayant des parties communes avec la liaison AB, c'est-à-dire les liaisons AH, AC, BH, et BC.

- Il en résulte que *les prix augmentent et que le trafic diminue sur toutes ces liaisons*: les passagers empruntant ces vols sont donc négativement affectés par l'arrivée du concurrent.

- En revanche, la situation finale sur la liaison AB dépend de l'ampleur des rendements d'échelle.

* Si ceux-ci sont faiblement croissants, le trafic total sur la liaison AB (compagnie 1 + compagnie 2) augmente, et les tarifs diminuent.

* Si les rendements sont fortement croissants, la division du trafic entre les deux compagnies conduit à une hausse des prix et à une baisse du trafic total.

Ces résultats peuvent maintenant être utilisés pour apprécier le caractère socialement désirable d'une fusion *entre deux compagnies desservant toutes deux des réseaux étoilés*.

¹ces conditions s'écrivent de manière analogue à celle du problème précédent, si ce n'est que sur la liaison AB, la fonction de demande inverse appropriée fait intervenir la somme des quantités fournies sur cette liaison par les deux compagnies. Si Q_{AB}^1 et Q_{AB}^2 désignent ces quantités, la recette obtenue par la firme i sur la liaison AB s'écrit: $R(Q_{AB}) = Q_{AB} p(Q_{AB}^1 + Q_{AB}^2)$.

Seuls les passagers de la liaison sur laquelle il y a concurrence directe bénéficient éventuellement de cette situation.

Tous les autres subissent le poids d'un effet externe négatif, lié au partage du trafic, qui empêche les compagnies d'exploiter pleinement les économies de densité que leur offre, en situation de monopole, la configuration étoilée de leur réseau.

Dès lors, le caractère désirable d'une fusion dans une configuration de réseau de ce type dépend des rendements de densité: le seul cas où la concurrence peut être profitable est celui où les *rendements sont eux-mêmes suffisamment faiblement croissants* pour que la concurrence sur la liaison AB améliore de manière importante le bien-être sur cette liaison, et compense ainsi les pertes subies par les passagers sur les autres liaisons.

Les résultats sont différents lorsque le concurrent n'est présent que sur une liaison point-à-point.

2.2. Concurrence ou fusion entre un réseau en étoile et une liaison point à point.

Deux configurations différentes peuvent alors être envisagées.

Dans la première, la compagnie 2 est en concurrence sur un rayon (soit par exemple AH) desservi par la compagnie 1 (voir figure 3a).

Dans le deuxième cas, la compagnie 2 offre un service direct entre les villes A et B. (voir figure 3b).

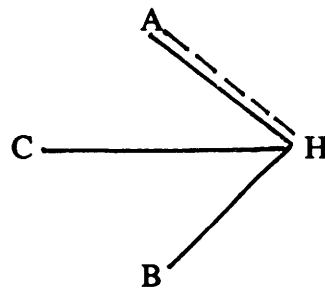


figure 3a

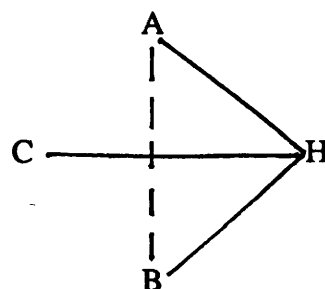


figure 3b

La résolution ne peut être menée analytiquement que dans des cas simples (fonction de recette marginale linéaire). On remplace alors, dans le problème de maximisation de chaque firme, l'expression de la recette par la forme appropriée, étant donné que la

compagnie 1 reste en monopole sur toutes les liaisons à l'exception de AH ou AB, selon le cas considéré.

Les résultats dépendent à la fois des rendements de densité et de la forme de la demande.

Considérons d'abord le cas d'une concurrence directe sur la route AB.

2.2.1. Concurrence par une liaison directe (figure 3-b)

Lorsque la demande est très forte et les rendements très faiblement croissants, la concurrence améliore le bien-être de tous les passagers.

Si ces conditions ne sont pas vérifiées, la concurrence améliore la situation des passagers sur AB (trafic plus élevé, tarifs plus faibles), et la dégrade sur toutes les autres liaisons.

Par conséquent, l'effet net sur le bien-être total peut être positif ou négatif, selon l'effet partiel qui domine (ce qui dépend, en particulier, de l'ampleur du trafic sur AB).

Encore une fois, cette conclusion permet d'évaluer le bénéfice d'une fusion entre une compagnie desservant un réseau étoilé et une compagnie "locale", lui faisant concurrence en desservant une liaison point-à-point.

Si la technologie est à rendements fortement croissants, alors il se peut que **la concurrence dégrade le bien-être**, puisque cette configuration des rendements est celle qui permet l'exploitation la plus efficace des réseaux en étoile.

Si les rendements sont faiblement croissants, la concurrence est socialement bénéfique et la fusion entre la compagnie 1 et la compagnie "locale" 2 doit être interdite.

2.2.2. Concurrence sur un rayon (figure 3-a).

Dans le cas d'une concurrence sur un rayon du réseau étoilé, les effets ne dépendent pas des rendements: *la concurrence améliore la situation des passagers de AH, et la dégrade sur toutes les autres liaisons.* Par conséquent, l'effet net dépend encore de l'effet partiel dominant, et notamment de l'ampleur du trafic sur AH.

Une conséquence importante de ce qui précède est que **les fusions entre compagnies aériennes ne peuvent être appréciées de la même manière selon qu'elles concernent deux compagnies possédant des configurations de réseaux de type étoilé (deux compagnies nationales, par exemple), ou une compagnie nationale et une compagnie à desserte locale (n'offrant que des liaisons point-à-point).**

La fusion de deux réseaux qui se faisaient antérieurement concurrence améliore dans certains cas le bien-être, parce que la concurrence désavantage fortement les passagers des liaisons qui ne sont pas soumises à la concurrence directe.

Si l'on suppose que les compagnies bénéficiant d'un réseau en étoile sont le plus souvent des compagnies nationales, tandis que les autres s'apparentent à des compagnies à desserte locale, on arrive à ce résultat paradoxal que l'on devrait plus volontiers **permettre la fusion de deux compagnies d'importance nationale que l'absorption d'une compagnie régionale par une compagnie nationale.**

La raison de ce résultat contre-intuitif est liée aux hypothèses portant sur la forme des fonctions de coût, ainsi que sur l'absence d'effets négatifs dus à la domination d'un

aéroport, et qui viennent considérablement limiter, au cours des fusions réellement observées, l'avantage à attendre d'une consolidation de l'offre.

Il ressort en tout cas de cette analyse que l'absorption d'une compagnie régionale par une compagnie à réseau international est souvent préjudiciable à la concurrence, et que toutes choses égales par ailleurs, la desserte des liaisons secondaires par des compagnies indépendantes est plus profitable aux usagers.

Comment cette analyse s'applique-t-elle aux fusions réalisées récemment en Europe?

Dans le cas de la fusion entre British Airways et British Caledonian, la fusion a été acceptée à condition que British Airways abandonne certaines de ses liaisons au départ de Heathrow, au profit de nouveaux concurrents. Dans le cas du rapprochement entre Air France, UTA et Air Inter, il était prévu par la Commission qu'Air France abandonne également certaines de ses liaisons intérieures (comme Paris-Nice) à des concurrents. Ce principe, qui consiste à rendre l'approbation d'une fusion entre deux compagnies conditionnelle à l'abandon de certaines liaisons, se justifie *si les liaisons ainsi transférées à d'autres concurrents sont viables*. C'est ainsi que la compagnie Minerve exploite Orly-Nice en concurrence avec Air Inter depuis le premier semestre 1991. Quant à Air France, elle s'est retirée de la liaison Orly-Nice mais elle continue d'exploiter Roissy-Nice.

Il semble qu'en fait, les processus de fusions en Europe soient impulsés non par la recherche d'économies d'échelle, mais surtout par une recherche défensive de la "grande taille". Ainsi, le rapprochement d'Air France et d'UTA a permis l'accès d'Air France aux liaisons avec le Pacifique. Dans le même temps, il faut d'ailleurs remarquer que le contrôle d'Air France sur Air Inter et UTA n'est pas total, ces deux dernières compagnies jouissant encore d'une relative autonomie. De plus, si l'on tient compte des mesures qui ont été exposées au chapitre I, la domination des compagnies aériennes françaises par une seule d'entre elles n'est pas nécessairement très néfaste, puisque d'autres transporteurs étrangers seront autorisés à concurrencer Air France sur ses propres lignes.

3. LES ACCORDS SUR LES TARIFS ET LES CAPACITES: L'EFFET ANTI-CONCURRENTIEL PREDOMINE.

Parmi les mesures qui réglementent l'activité du transport aérien en Europe, celles qui concernent l'établissement des tarifs et le partage des capacités sont évidemment à l'origine des effets les plus directement anti-concurrentiels.

Les règles qui définissent ces accords ont été décrites en détail dans le chapitre 1, nous ne les rappellerons donc que succinctement (3.1), pour concentrer notre analyse sur leurs conséquences (3.2).

3.1. Les accords sur les tarifs et les capacités: rappel des éléments descriptifs.

Sous la pression d'une série de facteurs, explicités au chapitre 1 de ce rapport¹, le régime des accords bilatéraux, qui encadrait, jusque vers 1980, l'activité des transports aériens en Europe, a progressivement évolué vers des mesures moins strictes.

- Concernant les tarifs offerts sur les vols réguliers, la possibilité d'offrir des rabais par rapport aux billets à prix normaux a été élargie, allant jusqu'à 65% à 90% pour des vols soumis à de faibles restrictions d'accès, et 45% à 65% pour ceux qui sont soumis à des conditions plus fortes. Dans le futur, les accords de fixation des tarifs vont voir leur place se restreindre encore, puisque des zones de flexibilité sur des liaisons intra-européennes permettent maintenant à des compagnies individuelles de fixer elles-mêmes leurs tarifs, sans approbation ni par les pouvoirs publics, ni même par d'autres compagnies. Par ailleurs, la règle de la double approbation se voit remplacée progressivement par la règle dite "du pays d'origine" ou même par la règle de la double désapprobation.

- Concernant les capacités, la réglementation communautaire a d'abord prévu un partage pouvant aller jusqu'à 40%/60% sur chaque liaison, ce qui représente un premier élargissement par rapport au partage égalitaire (50-50) en vigueur jusqu'en 1987². Depuis le premier novembre 1990, on s'achemine vers la suppression de toute quote part de capacité.

- Plus généralement, les conditions d'accès aux marchés, jusque là protégés par la pratique de la mono-désignation, se sont assouplies avec la possibilité de multi-désignation, qui permet aux Etats d'autoriser plusieurs compagnies à desservir les mêmes liaisons.

Cette mesure interdit également à une compagnie nationale de réduire le volume de trafic d'une compagnie étrangère en réduisant le sien propre.

Comme ces accords constituent clairement des infractions à l'article 85(1), les transporteurs ont bénéficié jusqu'en 1991 d'une exemption anti-trust, visant également les modes d'allocation des créneaux et les accords d'exploitation des systèmes de

¹ Il s'agit, notamment, de la menace que constituent les vols charters, de la nouvelle position adoptée, à partir de 1978 par les autorités américaines, de l'instabilité des accords de cartel au sein de l'IATA, de la libéralisation initiée par certains pays européens (Grande-Bretagne et Pays-Bas), et, enfin, des incitations de la Commission des Communautés Européennes pour promouvoir une politique intégrée en Europe dans le domaine du transport aérien.

² Aux Etats-Unis, les accords sur le partage des capacités sont désormais interdits, et ce pays a même obtenu qu'aucune restriction sur les capacités ne soit applicable aux liaisons impliquant l'Atlantique-Nord. Ce régime a eu deux types de conséquences: tout d'abord, le choix offert aux usagers en matière de fréquence des vols et de compagnies a été élargi; mais cette libéralisation complète a également engendré des sur-capacités, se traduisant par des coefficients de remplissage plus faibles et donc des coûts plus élevés. Au total, on estime cependant que la suppression des accords de partage des capacités a eu des effets bénéfiques sur le bien-être.

les accords rigides de partage des capacités sont eux-aussi destinés à voir leur rôle se restreindre.

3.2. Les effets anti-concurrentiels des accords sur les tarifs et les capacités.

Les conséquences sur le bien-être de ces accords sur les prix et les quantités peuvent être analysés à l'aide des principes classiques de l'économie publique.

En premier lieu, la théorie économique la plus libérale reconnaît le bien-fondé des interventions publiques (en particulier en matière de tarification et de volume de la production) et d'écart à une situation concurrentielle dans un certain nombre de circonstances extrêmement délimitées. Il s'agit principalement de biens produits à l'aide de technologies à rendements croissants, conduisant à la formation de monopole naturel, et de biens ayant un caractère de bien public ou tutélaire: pour ces derniers, les "défaillances du marché" se traduisent, on le sait, par un approvisionnement insuffisant au regard de l'optimum social.

Les recommandations issues de cette théorie classique sont connues. Elles conduisent:

- soit à la mise en place d'un système de taxes et de subventions, destiné à faire coïncider les coûts privés et sociaux associés aux décisions individuelles, amenant ainsi les acteurs à entreprendre les actions jugées bénéfiques pour la collectivité;
- soit à la détermination des règles de tarification et de production qui s'appliquent aux monopoles publics.

Dans le secteur des transports aériens a longtemps prévalu l'idée que le caractère de service public des liaisons aériennes pouvait justifier la réglementation des activités des transporteurs, donnant ainsi des fondements à un contrôle des tarifs et du volume de production.

Plus récemment, les travaux menés en théorie des incitations³ ont ouvert la voie à d'autres recommandations, qui n'aboutissent, d'une manière générale, ni à restreindre ni à élargir le champ de la réglementation souhaitable, mais à nuancer au "cas par cas" les principes guidant le contrôle de l'activité économique par le décideur public.

Le problème qui se pose aux autorités peut être formulé en ces termes: dans une industrie de transport aérien caractérisée par des rendements croissants et par une production ayant un caractère de service public, comment déterminer quelles liaisons doivent être desservies, et avec quelles fréquences, par quels opérateurs, et à quels prix, alors même que les fonctions de coûts de ces compagnies ne sont pas parfaitement observables par le décideur public?

Deux problèmes apparaissent alors:

- tout d'abord, on se trouve dans une situation de sélection adverse, liée au fait que les paramètres de la fonction de coût de chaque compagnie peuvent, à court terme, être considérés comme donnés: le "type" de la compagnie, entendu comme son efficacité productive, est alors inconnu des autorités qui réglementent l'activité.

- ensuite, à plus long terme, la forme de la fonction de coût peut être considérée comme résultant de "l'effort" apporté par la compagnie à améliorer sa productivité. Si cet effort n'est pas non plus observable sans erreur, à la sélection adverse s'adjoint une situation de risque moral.

³Voir, par exemple, les travaux de BARON et MYERSON (1981) sur la régulation d'un monopole public dont la fonction de coût est inconnue, ou encore ceux de LAFFONT et TIROLE (1986, 1990).

Quelles sont les conséquences de cette double imperfection de l'information?

Si on applique aux compagnies la politique de tarification optimale en information parfaite, alors on s'expose à des inefficiences du type suivant.

a- A cause de l'inobservabilité de la fonction de coût, on risque de promouvoir l'activité de compagnies qui ne sont pas les plus efficaces. En ce sens, la règle de mono-désignation fait courir le risque que la compagnie désignée pour assurer une liaison ne soit pas celle susceptible de la servir au moindre coût. Il en va de même, d'ailleurs, de toutes les modalités de répartition rigide des capacités entre les opérateurs. Pour que la répartition du trafic entre les compagnie par une autorité publique soit efficace, en l'absence d'une connaissance parfaite des coûts, il faut qu'elle comporte une "procédure incitative" encourageant les firmes à annoncer la valeur des paramètres de leurs fonction de coût.

La prise en compte d'un tel mécanisme, dans les modalités de désignation des compagnies et des capacités qu'on les autorise à mettre en oeuvre, éloigne l'intervention optimale de l'intervention "de premier rang" applicable dans un contexte d'information parfaite.

Analysés à la lumière de ces principes, les règles rigides de partage des capacités et d'approbation des tarifs semblent bien conduire à des sous-optimalités importantes, puisqu'elles ne tiennent pas compte du fait que certaines compagnies peuvent avoir intérêt à masquer des informations sur les coûts auxquels elles servent la demande.

b- L'inobservabilité de l'effort entrepris par les compagnies pour améliorer leur productivité et réduire leurs coûts engendre un deuxième type d'inefficience, si les règles de premier rang sont appliquées: celles-ci ne comportent en effet aucune incitation à l'effort productif, et peuvent contribuer à protéger exagérément de la concurrence des compagnies dont l'effort est insuffisant.

Là encore, toute réglementation de l'activité qui ignore cette question expose la collectivité à des inefficiences.

Au total, il semble donc que les accords portant sur le partage des capacités, la protection de l'accès au marché, et la fixation des tarifs, possèdent la propriété de favoriser les compagnies moins efficaces, en ne leur fournissant aucune incitation à réduire les coûts. Ceci ne signifie pas que toute réglementation doive être abandonnée, mais que les accords extrêmement rigides qui ont longtemps prévalu, fixant par exemple un partage égalitaire des parts de marché entre deux compagnies désignées à l'avance, et indépendamment de leur efficacité productive, ont sans doute été à l'origine en Europe, d'une productivité durablement plus faible que si la concurrence avait prévalu.

Au moment de la libéralisation américaine, des doutes ont été émis quant aux répercussions qu'une concurrence accrue aurait sur la sécurité du transport: le risque envisagé était que la réduction les coûts ne porte d'abord sur les dépenses de maintenance des appareils, augmentant les probabilités d'accident.

L'expérience montre aujourd'hui qu'il n'en a rien été⁴ : les usagers valorisent très fortement, dans le choix de la compagnie qu'ils empruntent, la sécurité offerte par le transporteur⁵. Les conséquences sur la demande d'une baisse de la sécurité des vols d'une compagnie sont tellement importantes que le marché fournit ici les incitations suffisantes au maintien des dépenses d'entretien, même dans un univers déréglementé.

⁴Voir, sur ce point, les conclusions de MORRISON et WINSTON (1989), et celles de MAC GOWAN et SEABRIGHT (1989).

⁵Mesurée, dans MORRISON et WINSTON, par l'existence d'un accident mortel dans les six mois précédant le voyage.

Si certains accords passés entre compagnies aériennes peuvent se révéler socialement bénéfiques, l'analyse économique suggère en tout cas que ceux qui portent sur l'établissement des tarifs et des capacités comportent, en l'absence d'une information parfaite sur les conditions de production, des effets anti-concurrentiels importants, et peuvent aboutir à protéger des opérateurs inefficaces au détriment de compagnies dont les coûts sont plus faibles.

Le champ de ces accords devrait donc être réduit, et leur forme devrait tenir compte des imperfections informationnelles mentionnées ci-dessus.

4. LES ACCORDS DE COOPERATION EN MATIERE DE SYSTEMES DE RESERVATION INFORMATISES ET LES DISTORSIONS A LA CONCURRENCE.

Nous avons montré à la section 10 du chapitre précédent, comment les systèmes informatisés de réservation ont progressivement outrepassé leurs fonction initiale d'instrument de transparence des marchés du transport aérien pour devenir un moyen stratégique de domination de ces marchés par les compagnies exploitantes.

Face à cette réelle distorsion des mécanismes de concurrence, différentes positions peuvent être adoptées, depuis la solution extrême du *démantèlement* jusqu'à l'instauration d'une *stricte réglementation*. Ce point est examiné dans le premier paragraphe de cette section. Forte de l'expérience américaine, la Communauté Européenne a élaboré une réglementation concernant les accords entre entreprises portant sur les systèmes de réservation informatisés pour les services de transport aérien. Est-ce que cette réglementation pourra éviter les distorsions à la concurrence que l'utilisation stratégique de ces systèmes permet ? Cette question fait l'objet du deuxième paragraphe de cette section.

4.1. La correction des distorsions dues aux SIR : démantèlement ou réglementation ?

La possession et la commercialisation d'un système informatisé de réservation confère à une compagnie de transport aérien une large panoplie de stratégies lui permettant de modifier à son avantage les structures de marché du transport aérien (Ch.2, sect.10). On peut regrouper ces stratégies sous trois rubriques :

- la manipulation de l'information relative aux concurrents,
- la création de barrières à l'entrée du fait des engagements contractuels avec les agences de voyage,
- l'utilisation de stratégies d'éviction pour inciter la sortie de concurrents.

Les distorsions à l'affichage et les restrictions à l'accès d'un SIR constituent des exemples de stratégies de la première rubrique ; les bonus accordés aux agences de voyage raccordés à un SIR par la compagnie exploitante, la longueur des contrats et les clauses draconiennes de résiliation sont autant de moyens de décourager l'entrée de concurrents sur les marchés servis par le transporteur associé au SIR ; la création de surtaxes pour le droit d'émettre des billets au nom d'un transporteur participant non associé au SIR et l'utilisation de prix discriminatoires sont des moyens efficaces pour évincer des concurrents sur certains marchés.

Toutes ces stratégies ont été effectivement utilisées par les compagnies de transport exploitant les plus grands systèmes informatisés de réservation. De plus, il faut rappeler que les principaux SIR ont été une source de profits substantiels que les compagnies de transport pouvaient utiliser pour accroître leur pression concurrentielle sur les marchés du transport et gagner ainsi des parts de marché.

Face à une telle situation, certains observateurs ont préconisé de séparer les compagnies aériennes de leur SIR et de confier ces systèmes à des sociétés indépendantes. C'est notamment la position d'Alfred KAHN (1988) qui a été l'un des partisans les plus convaincus de la déréglementation du transport aérien aux Etats-Unis, au moment où il était à la tête du Civil Aeronautics Board. Cette solution, que l'on peut qualifier de *démantèlement*, est analogue à celle qui a prévalu dans le cas des télécommunications où le procès du gouvernement américain contre la société A.T.T. pour infractions à la concurrence s'est résolu par la sortie de cette compagnie des services réglementés du téléphone urbain desquels elle tirait des surprofits lui permettant d'intervenir de manière plus avantageuse dans les autres services concurrentiels des télécommunications (ENCAOUA - KOEBEL (1987)).

L'application d'une solution similaire pour le transport aérien présente des avantages et des inconvénients. Au titre des *avantages*, on peut dire qu'elle aurait des chances de restaurer les SIR dans leur fonction originelle de transparence du marché. D'une part, elle permettrait d'éliminer les pratiques de manipulation de l'information par les compagnies de transport. D'autre part, elle réduirait les importantes barrières à l'entrée sur le marché des transports en évitant les coûts fixes liés au financement et à la commercialisation d'un système informatisé de réservation. Enfin, elle éliminerait les surprofits que les compagnies exploitantes tirent de leur SIR et utilisent pour la concurrence sur les marchés aériens. Au titre des *inconvénients* de la solution de démantèlement, on peut dire que les coûts de transaction pourraient être accrus, dans la mesure où l'intégration verticale des transporteurs dans le marché des SIR s'accompagne vraisemblablement de gains d'efficacité que le démantèlement ferait disparaître. En deuxième lieu, il faudrait dédommager les transporteurs exploitants d'un SIR des investissements très lourds qu'ils ont réalisés, sans qu'on ne soit sûr pour autant que les transporteurs ne puissent renouer des liens privilégiés avec les nouveaux exploitants des SIR.

Les tentatives pour réaliser des systèmes de réservation informatisée collectifs, tels que le projet NIBS de l'IATA pour créer un système de réservation préservant la neutralité des compagnies ou le projet de l'IATA pour créer un SIR européen destiné à l'ensemble des compagnies européennes, ont largement échoué à ce jour, ce qui donne une idée de la difficulté de la solution du démantèlement.

Mais on ne doit pas perdre de vue que la diffusion du progrès technique dans le domaine des banques de données et du traitement de l'information pourrait réactualiser la proposition d'Alfred KAHN. La diffusion du videotex ou l'extension du réseau numérique à intégration de services (RNIS) pourraient permettre l'accès généralisé des consommateurs aux informations sur les services aériens, sans nécessairement que ces systèmes n'aient les moyens d'émettre des billets. On peut même concevoir que ces moyens ne se substituent pas entièrement aux Systèmes informatisés de réservation existants, mais viennent plutôt se surajouter à eux, ce qui limiterait l'utilisation stratégique des SIR. En tout état de cause, une solution devra être trouvée au problème de la double dépendance des consommateurs vis-à-vis des agences de voyage d'une part de celles-ci vis-à-vis des compagnies de transport exploitantes d'un SIR d'autre part. La situation actuelle est caractérisée par une asymétrie trop importante entre les consommateurs et les compagnies de transport, asymétrie qui résulte, d'une part du contrôle de celles-ci sur les distributeurs que sont les agences de voyages dont l'input essentiel est l'information sur les vols, d'autre part de la dépendance des consommateurs vis-à-vis des distributeurs. Comme dans de nombreuses autres activités industrielles, commerciales ou de services, la séparation entre producteurs et distributeurs ainsi que le maintien d'une concurrence entre producteurs d'une part et entre distributeurs d'autre part, devrait avoir des effets bénéfiques sur les consommateurs des services de transport aérien.

Cette séparation n'est toutefois pas simple à réaliser comme en témoignent les échecs des tentatives de mise au point d'un annuaire électronique du transport aérien. Les grandes compagnies, notamment américaines comme United et American Airlines ont toujours refusé de participer à ce projet. Dès lors, les chances de succès du fonctionnement d'un annuaire électronique n'associant par les principales compagnies de transport se trouvent réduites.

Face à de telles difficultés, l'autre solution consiste à *réglementer le fonctionnement des services informatisés de réservation*. Le Département de la Justice américain a édicté ainsi en 1984 puis en 1986 de nouvelles règles concernant la liberté d'accès, la neutralité d'affichage et la non discrimination des prix de raccordement.

C'est cette solution de "moindre mal" que semblent avoir privilégié les autorités européennes.

4.2. La réglementation européenne des accords sur les SIR : élimination des distorsions ou solution de moindre mal ?

Jusqu'à une date relativement récente, les systèmes informatisés de réservation européens étaient purement nationaux et correspondaient aux structures quasi monopolistiques de l'offre de transport aérien dans chaque pays (Ch.2, section 10). Pour lutter contre la pénétration des marchés européens par les compagnies américaines, les pays européens ont d'abord utilisé des *mesures protectionnistes* consistant à conférer aux SIR de leurs compagnies nationales le bénéfice de l'exclusivité, ce qui permettait d'exclure les autres SIR de leurs propres marchés. Ces mesures ont vite rencontré des limites importantes, dans la mesure où la renégociation des accords bilatéraux entre les pays européens et les autres pays permettait de conditionner l'octroi de droits de trafic à l'ouverture aux SIR des compagnies de ces autres pays.

Après l'échec des mesures protectionnistes, les pays membres ont favorisé des *mesures de coopération* dans un premier temps entre compagnies européennes, puis par l'élargissement à des compagnies américaines. Les systèmes AMADEUS et GALILEO, que nous avons décrit au chapitre précédent, devaient ainsi voir le jour en 1987.

Parallèlement, la Commission européenne devait promulguer une *réglementation* en juillet 1988 concernant les accords entre entreprises portant sur les systèmes de réservation informatisés pour les services de transport aérien (J.O.C.E. L.239, 30 août 1988, règlement CEE n°2672/88).

Dans ses considérants, la Commission reconnaît que les accords de coopération en matière de SIR sont susceptibles de restreindre la concurrence, mais que les SIR peuvent rendre des services utiles aux transporteurs, aux agences de voyage comme aux voyageurs eux-mêmes, sans que les transporteurs individuels européens ne soient en mesure de réaliser seuls les investissements nécessaires pour faire concurrence aux systèmes disponibles les plus avancés. Dès lors, elle autorise les accords de coopération en ce domaine, pour peu que cette coopération ne conduise pas les transporteurs associés d'un SIR à se réserver exclusivement les avantages correspondants et à fausser ainsi la concurrence. Pour cela, elle édicte des règles concernant la liberté d'accès, la neutralité de l'affichage, l'uniformité des redevances et les conditions d'abonnement et de résiliation des agences de voyages qui sont censées en principe éviter les biais et les distorsions à la concurrence tels que ceux apparus sur les marchés américains du transport aérien.

a) **Liberté d'accès.** En principe, tout transporteur aérien doit pouvoir accéder à un SIR en tant que membre participant, sans être nécessairement associé. De plus, le contrat de participation peut être résilié sans pénalisation, moyennant un préavis d'au plus six mois.

b) **Neutralité de l'affichage.** Le chargement et l'affichage des horaires, tarifs et places disponibles doivent se faire sans discrimination ni préférence dans l'ordre de présentation, selon un principe clairement affiché par l'exploitant du SIR, et non fondé sur un facteur directement ou indirectement lié à l'identité du transporteur.

c) Uniformité des redevances. La discrimination des redevances (prix d'accès payé par un transporteur participant) est en principe interdite et le montant de la redevance doit être dans un rapport "raisonnable" avec le coût du service rendu et identique pour tous les transporteurs.

Ces différentes règles ne sont pas applicables toutefois à un transporteur aérien qui exploite lui-même un autre SIR, si cet autre SIR ne respecte pas lui-même des règles analogues.

d) Conditions d'abonnement et de résiliation des agences de voyage. D'une part les conditions d'exclusivité concernant l'abonnement à un seul SIR sont interdites ; d'autre part, les conditions de résiliation d'un contrat d'abonnement ne comportent aucune pénalité et ne nécessitent qu'un préavis d'au plus trois mois. Par ailleurs, et ceci est très important, un transporteur associé ne doit pas subordonner l'octroi de commissions ou autres avantages à une agence de voyages à l'utilisation par celle-ci du SIR correspondant. Pour maintenir une certaine concurrence entre différents SIR, les accords ou pratiques concertées conduisant à un partage du marché sont interdites.

Enfin, la Commission se réserve le droit de retirer le bénéfice du règlement d'exemption concernant les accords entre compagnies portant sur des systèmes de réservation informatisés lorsqu'elle juge que ces accords restreignent la concurrence sur le marché des transports aériens ou sur le marché des SIR lui-même, ou lorsqu'un transporteur associé à un SIR refuse de participer à un SIR concurrent.

Cette réglementation européenne paraît ainsi aller bien au delà de la réglementation américaine correspondante. Un point important qu'il faut souligner est qu'elle permet en principe la mobilité de choix d'un SIR en réduisant les coûts du changement ("switching costs") grâce à l'absence de clauses de pénalisation en cas de rupture des contrats et à la faible durée requise pour le préavis.

Elle est également plus stricte en ce qui concerne la liberté d'accès et la neutralité de l'affichage.

Est-ce à dire que cette réglementation va éliminer effectivement les distorsions à la concurrence permises par l'exploitation des SIR par les transporteurs eux-mêmes ? Il est difficile de porter un jugement définitif, mais il existe des raisons de penser que la réduction des distorsions, à défaut de leur élimination, sera tout au plus partielle.

1. Il faut d'abord rappeler qu'une structure de marché duopolistique n'est pas nécessairement une structure très favorable à la concurrence. Le fait qu'il n'y ait que deux grands systèmes informatisés de réservation en Europe, AMADEUS et GALILEO, peut conduire à une concertation difficilement détectable. Qui plus est, chacun de ces systèmes est partenaire du système américain associé à chacun des deux plus gros transporteurs de ce pays (AMADEUS est rattaché à SABRE de American Airlines et GALILEO est rattaché à APOLLO de United Airlines) et on voit mal pourquoi ce qui n'a pu être évité sur le territoire des Etats-Unis le sera en Europe.

2. Même si le règlement européen n'interdit pas en principe à une agence de voyage d'être raccordée à deux SIR concurrents, on n'imagine pas que cette pratique va se généraliser en Europe. L'identité des transporteurs associés aux deux SIR concurrents AMADEUS et GALILEO fait craindre alors que l'information sur certains marchés ne soit pas parfaitement transparente. Comment éviter par exemple que sur la liaison Paris-Londres, une agence de voyage rattachée à AMADEUS n'oriente le voyageur sur Air-France tandis qu'une autre rattachée à GALILEO ne fasse le choix de British-Airways ? Comment, et sur quels critères vont se déterminer les agences de voyage vis-à-vis du choix du SIR auquel s'abonner ? Même si la réglementation diminue les coûts de la mobilité, on peut penser que l'inertie et les avantages acquis risquent de figer pour un temps le partage du marché.

3. Le principe d'uniformité de la redevance d'accès à un SIR favorise indéniablement les compagnies ayant le réseau le plus étendu et pénalise les compagnies régionales dont le réseau est plus restreint. Si tant est que des économies d'échelle sont présentes dans la fourniture des services d'un SIR, comme le reconnaît la Commission elle-même dans les considérants de sa réglementation, on pourrait concevoir un principe de différenciation des redevances qui favorise le développement de compagnies ayant un réseau moins étendu. En l'occurrence, ce n'est pas exclusivement en rapport avec le coût du service rendu (difficilement observable et mesurable en tout état de cause) qu'il faudrait établir le niveau de la redevance d'accès, mais également et de façon inversement proportionnelle avec le coût unitaire que supporte une compagnie de transport du fait qu'un billet est émis par le biais d'un SIR. Ce serait une façon de ne pas pénaliser les petits transporteurs qui, même lorsqu'ils sont plus compétitifs, sont en général défavorisés par le principe d'une redevance uniforme pour l'accès à un SIR.

4. La réglementation européenne ne supprime pas la possibilité que les transporteurs associés accordent aux agences de voyage des commissions ou d'autres avantages pour peu que ces commissions ne soient pas liées à l'utilisation du SIR du transporteur associé. Mais c'est le principe même de ces commissions qui crée un lien privilégié entre une agence et un transporteur associé. On peut penser qu'une solution préférable consisterait à éliminer les commissions et à faire financer le service rendu directement par les voyageurs et non par les compagnies de transport. On rétablirait de la sorte une certaine concurrence entre agences de voyage dans la mesure où on laisserait s'opérer l'arbitrage par les voyageurs eux-mêmes.

Toutes les remarques qui précèdent n'ont pas pour but de dénigrer la réglementation européenne en matière de SIR ou de contester les effets bénéfiques qu'elle pourrait avoir sur l'amélioration des conditions de la concurrence sur les marchés de transport, mais plutôt de souligner qu'en laissant entre les mains des transporteurs l'exploitation des SIR, il paraît vraisemblable que ceux-ci chercheront à en tirer parti, vu l'ampleur des investissements réalisés et vu les possibilités stratégiques que permet cet instrument. La menace de retirer aux accords de coopération en matière de SIR le bénéfice de l'exemption paraît en tout état de cause peu crédible, dans la mesure où les investissements réalisés sont irréversibles et que ce sont les compagnies de transport qui détiennent en dernier ressort l'information.

Si tant est que la solution de la séparation est irréalisable, on ne peut donc que proposer d'appliquer avec la plus grande sévérité la réglementation du fonctionnement des SIR, éventuellement corrigée selon les suggestions proposées plus haut.

5. LES ACCORDS DE COOPERATION TECHNIQUE: UNE EFFICACITE ACCRUE

Dans de nombreux cas, les rapprochements entre compagnies aériennes prennent la forme non pas de fusions, mais d'accords de coopération, qui établissent des liens contractuels plus ou moins forts entre les partenaires.

Ces accords se distinguent nettement des contrats de partage des capacités ou des accords sur les tarifs, parce qu'ils permettent, dans certains cas, d'exploiter en commun des services à rendements croissants, ou de rendre compatibles des réseaux de services dont l'incompatibilité diminue le bien-être des consommateurs (comme les systèmes d'acheminement des bagages à une correspondance, par exemple).

Certains de ces arrangements peuvent donc conduire à une réduction des coûts et à une efficacité accrue, sans pour autant entraîner nécessairement une réduction de la concurrence qui s'exerce sur le marché.

Ces accords aboutissent à des liens variés, qui vont de la simple mise en commun de services de maintenance, à des fusions d'identité presque totales, comme dans le cas du "partage de code", arrangement au terme duquel une compagnie, généralement de faible taille, est identifiée dans les systèmes de réservation informatisés sous le code à deux lettres d'une compagnie plus importante.

L'objectif de cette section est d'établir une typologie de ces accords: certains d'entre eux ont pour objectif explicite **la mise en commun de moyens financiers pour assurer certains services, dégageant des externalités de réseaux ou fournis à rendements croissants**. D'autres accords comportent des **objectifs plus directement stratégiques** et devraient donc être considérés avec plus de suspicion.

Nous les examinerons donc successivement, en indiquant les avantages qu'ils présentent pour l'efficacité des services de transport aérien, les risques qu'ils présentent, et quelle devrait être à leur égard la position du décideur public.

5.1. Les accords de partage des coûts liés à des services fournis à rendements croissants.

Certains services peuvent manifestement être produits à rendements croissants. Dans ce cas, des accords de coopération peuvent, de manière profitable, être passés entre les compagnies, pour en partager les coûts.

C'est le cas, par exemple, de la plupart des services au sol:

- *l'acheminement des bagages dans les aéroports;*
- *la maintenance des appareils au sol;*
- *l'utilisation de services aéroportuaires.*

Dans ces exemples, il s'agit simplement de profiter de rendements d'échelle dans la provision de ces services, voire, dans le cas de l'acheminement des bagages, de rendre compatibles des réseaux de services qui ne le seraient pas sans cela. Ces accords sont vraisemblablement de nature à accroître l'efficacité des services de transport aérien.

Cependant, il convient de signaler que certains problèmes peuvent être liés à leur mise en oeuvre. La théorie économique fournit quelques pistes pour les analyser.

- En premier lieu, dans la mesure où ces services fournis aux compagnies acquièrent un caractère de service "public", ils posent un problème de mode de financement: un contrat optimal devrait stipuler que chaque utilisateur du service mis en

commun devrait contribuer au financement du bien en fonction de sa disponibilité à payer pour le bien.

Si cette dernière variable n'est pas connue avec certitude par tous les acteurs (par exemple si chaque compagnie connaît sa propre disponibilité à payer mais ignore celle des autres), alors chaque co-contractant a intérêt à annoncer une disponibilité à payer inférieure à celle qui est réellement la sienne. Cette situation, bien connue dans le domaine de la fourniture des biens publics, conduit à un sous-approvisionnement en bien, dû au fait que chacun compte sur la contribution des autres pour financer un service dont il profite aussi.

Ce problème, qui n'est évité que si les disponibilités à payer sont parfaitement observables, et constituent une connaissance commune, ne trouve de solution que dans la mise en oeuvre de mécanismes incitatifs, rendant optimale l'annonce de la véritable valeur de ces variables cachées: ces procédures aboutissent en tout cas à un optimum de second rang. Il en résulte que des clauses de coopération de cette nature peuvent réduire l'efficacité de la production de ces services, les rendre plus coûteux pour le consommateur, et éventuellement conduire à une sous production de ces services vis-à-vis d'un optimum de premier rang. Se manifeste ainsi un problème qui relève du domaine de l'économie publique.

Il faut remarquer que ces problèmes sont liés à une caractéristique importante des services de transport aérien: le prix du billet acquitté par le voyageur comprend une série de prestations jointes de diverses natures. Ainsi, outre le transport lui-même, sont facturés des services à bord, des services aéroportuaires, et en particulier l'acheminement des bagages. Il s'agit donc d'un "package", dont il conviendrait peut-être de séparer plus nettement les diverses composantes, qui se présentent, pour le consommateur, comme des caractéristiques de différenciation par la qualité.

D'autres accords concernent les coûts liés à la *formation du personnel*. Au niveau européen, en particulier, il serait parfaitement envisageable que les compagnies mettent en commun les coûts liés à la formation de leur personnel. Il est possible, toutefois, que les compagnies considèrent la formation du personnel (et notamment celle des personnels en contact avec la clientèle) comme un élément important de différenciation de leur services.

Cependant, cet argument est probablement de faible importance au regard des économies de coûts que les compagnies peuvent attendre de tels arrangements¹.

La mise en commun de la formation du personnel est particulièrement importante en ce qui concerne les contrôleurs aériens: on sait que 23 systèmes mutuellement incompatibles de contrôle du trafic aérien coexistent aujourd'hui en Europe, ce qui conduit à une complexité particulièrement inefficace. Après uniformisation de ces systèmes (ce qui relève d'un problème de standardisation entre des technologies concurrentes), le partage des coûts de formation des contrôleurs du ciel aux nouvelles techniques réduirait probablement les coûts en main d'oeuvre, et accroîtrait l'efficacité des services.

Au total, rien ne permet donc de dire que ces types d'accords doivent être interdits, ou même réglementés.

5.2. Le groupement pour l'achat d'appareils aux constructeurs.

Certaines compagnies se sont associées pour regrouper leurs commandes d'appareils auprès des constructeurs: ainsi, SAS, Swissair, Finnair, et Austrian ont

¹Ainsi, Air France et Malev (compagnie hongroise) ont récemment conclu un accord de ce type pour la formation des pilotes (jumelé à un accord de renouvellement de la flotte de la compagnie hongroise). Le trafic de la ligne Paris-Budapest a cru de 30% en 1989, et de 50% durant les deux premiers mois de 1990.

demandé à Airbus Industrie et à Mac Donnell-Douglas de leur faire une offre globale pour l'achat de 239 appareils de 130 à 170 places (126 pour SAS, 52 pour Swissair, 35 pour Finnair, et 26 pour Austrian). Par cette commande importante (10 milliards de dollars US), les compagnies espèrent renforcer leur position pour réserver à long terme des positions dans les chaînes de production surchargées des constructeurs, et réduire les délais de livraison.

Mais une autre raison de ce type de stratégie est qu'en accroissant leur part dans les ventes de ces constructeurs, les compagnies peuvent atteindre un pouvoir de monopsonne suffisant pour obtenir des réductions de tarif. Pour ce faire, les quatre compagnies se sont entendues sur certaines des caractéristiques techniques des appareils.

Une telle situation peut être analysée comme un problème de relations verticales entre producteurs et distributeurs. Les bénéfices ou les inconvénients qui peuvent en être attendus doivent être analysés en rapport avec la structure du marché des constructeurs aéronautiques.

Le marché mondial des constructeurs d'*appareils de plus de 100 places* est aujourd'hui partagé entre trois firmes (après le retrait de Lockheed en 1983):

- Boeing (qui détient sur la période 1980-1985 60% des parts de marché);
- Airbus Industrie (17%);
- Mac Donnell Douglas (avec 16,5%).

Pour les appareils de *moins de 100 places*, le marché est beaucoup moins concentré. Parmi les principaux constructeurs, on trouve Fokker, ATR, British Aerospace, Embraer, Saab, Beechcraft, De Havilland, etc.

Si le secteur de la construction aéronautique était lui-même concurrentiel, le groupement des achats par les compagnies conduirait probablement à une concurrence destructrice, en excluant du marché certains producteurs et en réduisant la variété des appareils disponibles.

Mais comme nous venons de le souligner, cette activité est au contraire assez concentrée. Il en résulte que le regroupement des compagnies pour l'achat de gros appareils, dans cette structure de production oligopolistique, ne peut qu'améliorer le bien-être des consommateurs: en renforçant leur pouvoir de marchandage, les compagnies peuvent empêcher les constructeurs d'abuser de leur pouvoir de marché. Dans ce même ordre d'idées, le financement public d'Airbus Industrie a pu être justifié sur la base de la double argumentation suivante: d'une part, sans le financement public, l'industrie naissante de l'aéronautique en Europe n'aurait pu se développer, notamment sur les marchés étrangers. D'autre part, la présence sur les marchés étrangers (et Nord-Américain en particulier) d'un nouveau constructeur accroît le bien-être des utilisateurs sur ce marché étranger².

Dans le domaine des petits avions, en revanche, de tels accords peuvent rendre la concurrence entre producteurs destructrice, et devraient donc inspirer plus de méfiance: la disparition de petits constructeurs pourrait réduire la variété des biens offerts, conduire à une concentration accrue dans le secteur, et s'avérer finalement préjudiciable à la concurrence et au bien-être.

En résumé, la structure oligopolistique de la construction aéronautique laisse penser que des accords entre compagnies pour l'achat d'appareils ne devraient pas engendrer d'effets défavorables à la concurrence.

²Voir, sur ce point, DIXIT et KYLE (1985), *American Economic Review*.

Fort différents, de ce point de vue, sont les accords que nous examinons dans les paragraphes suivants.

5.3. Les accords qui accroissent le degré de compatibilité des réseaux de transports des différentes compagnies.

Les accords que nous abordons maintenant répondent à des préoccupations de nature plus *stratégique* de la part des compagnies, puisqu'ils peuvent être interprétés comme reflétant la volonté de modifier le degré de compatibilité des réseaux offerts par les compagnies. La théorie économique des réseaux nous enseigne que les choix de compatibilité, au même titre que ceux d'autres caractéristiques des produits, peuvent être utilisés à des fins stratégiques (stratégies d'éviction, capture de la clientèle, modification de nature de la concurrence en prix).

Rentrent ainsi dans cette catégorie les accords portant sur la coordination des horaires de vols, sur les contrats joints passés avec les réseaux de distribution des agences de voyage, sur la délivrance conjointe de billets à tarifs réduits, ainsi que sur les accords de partage du code.

Le problème des SIR fait évidemment partie de cette classe d'arrangements, mais le paragraphe 5 de ce chapitre leur a déjà été consacré, et nous n'y reviendrons pas.

5.3.1. La coordination des horaires de vol.

Le problème de la coordination des horaires doit être abordé selon deux dimensions.

- Tout d'abord, il se pose différemment selon qu'il s'agit de coordonner les vols de compagnies différentes pour une même destination, ou d'harmoniser les horaires des correspondances.

- Ensuite, les compagnies qui coopèrent dans l'établissement de leurs horaires de vols à une correspondance peuvent être également en concurrence sur les mêmes liaisons, ou au contraire offrir des réseaux complémentaires. Ces différents cas de figure vont être successivement abordés.

a - Examinons tout d'abord la **question de la coordination des horaires entre des vols servant la même destination.**

Il s'agit donc pour deux compagnies 1 et 2 de coordonner leurs horaires sur une même liaison AB.

A _____ B

Compagnies 1 et 2

L'horaire d'un vol proposé par une compagnie constitue une dimension importante de sa différenciation vis-à-vis d'autres vols reliant les mêmes destinations.

Sur les marchés où les consommateurs manifestent des préférences uniformément réparties sur les différentes variétés de biens disponibles (ici, pour des départs aux différentes heures de la journée), une stratégie de différenciation vis-à-vis des concurrents permet d'éviter une concurrence en prix trop intense, et peut donc être utilisée à des fins stratégiques. La mise en oeuvre de telles stratégies conduit généralement à une différenciation horizontale des biens trop importante au regard de celle qui serait optimale pour le consommateur, en raison de la faible intensité de la concurrence qui s'exerce par les prix.

Deux facteurs viennent, dans le domaine des transports aériens en Europe, relativiser les conclusions générales de ces modèles de différenciation des biens.

- D'une part, contrairement aux Etats-Unis, où l'éclatement géographique des familles fait des "visites aux proches" un motif essentiel de déplacement, le trafic d'affaire constitue, au sein d'un espace européen aux dimensions plus réduites, une part importante de la demande. Comparé à d'autres segments de la demande (tourisme et déplacements familiaux), celui des voyages d'affaires est fortement concentré autour de tranches horaires limitées (début et fin de journées). Offrir de nombreux vols à ces heures de pointe constitue donc un avantage concurrentiel important, qui l'emporte sans doute sur la nécessité de différencier les vols par les horaires auxquels ils sont offerts.

- D'autre part, la congestion des aéroports fait que toutes les compagnies ne peuvent proposer des vols aux mêmes heures.

Comment se pose, dans ces conditions, le problème de la coordination des horaires de vols?

Aux Etats-Unis, les problèmes de congestion figurant parmi les premières préoccupations, les autorités ont accordé aux compagnies une "exemption anti-trust"³, destinée à favoriser la répartition des vols autour d'horaires moins encombrés. La structure de la demande, en raison des caractéristiques signalées ci-dessus, est plus uniformément répartie au cours de la journée, si bien que les consommateurs bénéficient probablement de cette mesure.

En Europe, une telle règle n'existe pas.

On a déjà mentionné le fait que le meilleur remède aux problèmes de congestion dans les aéroports réside probablement dans la mise en oeuvre d'un système plus efficace de tarification et d'allocation des créneaux.

Si la coordination des horaires se limite aux seules heures de pointe, laissant par ailleurs libre la fixation des horaires de vol en dehors de ces heures, on peut penser que la coordination permettra d'atteindre des situations plus efficaces, et préférables pour les consommateurs.

La seule inquiétude que devraient susciter les accords de coordination des horaires **entre compagnies desservant les mêmes destinations** est qu'il est difficile qu'elle ait lieu sans s'accompagner, de manière plus ou moins explicite, d'accords de partage des capacités de transport.

Si, en soi, des décisions coordonnées pour l'établissement des horaires ne constituent pas une menace pour la concurrence, il faudrait donc veiller à ce que les compagnies disposant d'un pouvoir de marchandage important dans les négociations (en particulier les compagnies de grande taille, ou les plus anciennes, qui sont aussi celles qui disposent d'un avantage dans l'obtention de créneaux aéroportuaires, en vertu du principe des "grandfather rights") n'en usent pas pour en faire un instrument de répartition du trafic à leur avantage.

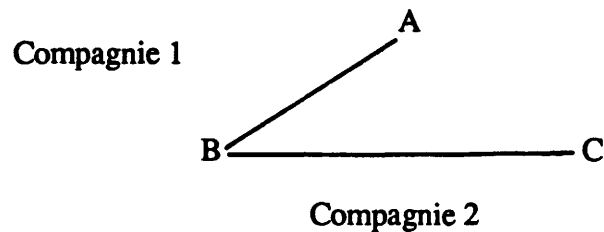
Enfin, rappelons encore une fois que ces accords, mis en oeuvre aux USA pour contourner l'encombrement des aires d'accès aux aéroports, ne peuvent en aucun cas constituer une solution définitive à ce problème: seule la modification des systèmes de tarification des créneaux, jointe à la construction de nouveaux aéroports, doit être envisagée à plus long terme.

³Voir OCDE (1988).

b- Le problème se pose différemment lorsqu'il s'agit de coordonner les horaires de vols à une correspondance.

- Examinons tout d'abord le cas où les *compagnies qui coordonnent leurs vols ne sont pas en concurrence sur les mêmes liaisons*.

Supposons que la compagnie 1 desserve la liaison AB (sans desservir BC), tandis que la compagnie 2 dessert la liaison BC (sans desservir la liaison AB), comme dans la figure ci-dessous. La question qui se pose est de savoir si les deux compagnies doivent coordonner leurs horaires de départ et d'arrivée en B, ce qui réduirait le temps de transit des usagers se rendant de A en C avec une correspondance en B.



Dans ce cas, la décision de coopérer pour établir les horaires de vols relève, encore une fois, d'une décision de compatibilité de réseaux, et plus particulièrement de la compatibilité entre deux services *complémentaires*.

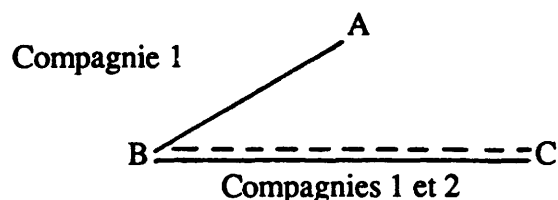
Chacune des compagnies, en modifiant ses horaires, peut décider, de manière unilatérale, d'interdire la compatibilité de ses vols avec ceux des autres compagnies: en d'autres termes, la compatibilité requiert ici le consensus.

Analysée en termes d'effets de réseaux, la coordination des horaires fait apparaître les problèmes suivants.

*S'entendre sur les horaires pratiqués aux correspondances conduit à proposer aux consommateurs un plus vaste choix dans la composition de leurs voyages, et/ou à leur permettre d'effectuer des vols dont le coût généralisé est moindre, en raison de la réduction des délais à la correspondance. C'est donc accroître la variété des biens disponibles sur le marché. Pour les compagnies (qui, dans ce cas de figure, ne se font pas concurrence sur les mêmes liaisons), un tel accord augmente la demande qui s'adresse à chacune, en accroissant le trafic de raccordement: il accroît les coefficients de remplissage et abaisse les coûts, ce qui bénéficie également aux usagers.

Il en résulte que la coordination des horaires des vols aux correspondances, entre deux compagnies desservant des réseaux complémentaires, accroît sans doute l'efficacité des services de transports et améliore également la situation des compagnies.

- Plaçons-nous maintenant dans le cas où *les compagnies se font également concurrence sur les mêmes liaisons*: la question devient celle de la compatibilité entre deux réseaux à la fois complémentaires et substituables. Supposons ainsi que la compagnie 1 desserve les liaisons AB et BC, tandis que la compagnie 2 ne sert que BC.



Dans ce cas, on voit que la compagnie "dominante" (1) (entendue ici au sens où elle dispose du plus vaste réseau) a intérêt à ne pas assurer la compatibilité des horaires de ses liaisons avec ceux proposés par la compagnie concurrente: si la compagnie 1 propose sur AB un vol dont l'horaire est compatible avec un vol de la compagnie 2 sur BC, elle peut perdre une part du trafic sur BC qu'elle aurait obtenu sinon. On retrouve d'ailleurs le résultat classique selon lequel les grandes firmes ont plutôt intérêt à refuser la compatibilité, tandis que les petites en bénéficient. Dans ce cas, c'est plutôt le refus de coordination de la part de la compagnie 1 qui pourrait conduire à une réduction du bien-être.

Il se peut également que la compatibilité des horaires de la compagnie 2 sur BC avec ceux de 1 sur AB accroisse le trafic de 1 sur cette dernière liaison: la compagnie 1 aura alors avantage à la coordination des horaires. Dès lors, des résultats déjà connus s'appliquent: rendre les vols de 1 et 2 compatibles en B par la coordination des horaires accroît le nombre de voyages possibles pour les usagers (qui peuvent se rendre de A en C en utilisant toujours les services de la compagnie 1, ou en choisissant de combiner des vols proposés par 1 et 2). Mais si les horaires ne sont pas compatibles, l'intensification de la concurrence par les tarifs que se livreront les compagnies sur BC peut également profiter aux consommateurs.

Au total, il apparaît donc que:

- la coordination des horaires entre des compagnies **sur un même itinéraire** ne peut constituer une solution à la congestion des aéroports. Par ailleurs, cette pratique devrait susciter une méfiance d'autant plus grande qu'elle peut masquer des arrangements sur les capacités, dont les effets anti-concurrentiels sont clairs.

- La coordination des horaires à **une correspondance** est sans doute bénéfique si les compagnies *ne sont pas elles-mêmes en concurrence* sur les mêmes liaisons: il en résulte des coûts d'attente plus faibles pour les usagers, et des coefficients de remplissage supérieurs pour les compagnies.

- Lorsque les compagnies *sont en concurrence* sur certaines liaisons, la coordination des horaires aux correspondances comporte des effets plus nuancés. La compagnie dominante peut avoir intérêt à refuser l'harmonisation des horaires pour des raisons de pouvoir de monopole et nuire de ce fait au bien-être: l'absence de coordination peut en effet réduire l'intensité de la concurrence par les tarifs et désavantager le consommateur.

5.3.2. La négociation de contrats joints avec les agences de voyages.

Dans les développements précédents, il a été mentionné que les principaux dangers liés à la domination d'une plaque tournante par une compagnie résidait dans la possibilité de s'engager dans des stratégies contractuelles avec les agences, pouvant aboutir à des effets anti-concurrentiels importants.

Rappelons que les conséquences néfastes de ces contrats pour le consommateur proviennent de la possibilité d'exploiter des asymétries informationnelles sur l'existence de certains vols et de certains tarifs, et notamment ceux qui concernent les liaisons avec escale.

Pour exploiter efficacement ces rentes informationnelles, les compagnies utilisent deux types de stratégies:

- elles exploitent des systèmes de réservation informatisés, auxquels s'abonnent les agences de voyage.

- elles peuvent également rétribuer les agences de voyage selon des mécanismes non linéaires.

Plusieurs types de conséquences sont alors à redouter:

- d'une part, les agences ont intérêt à s'attacher aux compagnies dont les réseaux sont les plus étendus, ce qui confère à ces dernières un avantage concurrentiel sur les compagnies de plus petite taille, ou sur les compagnies entrantes.

- d'autre part, ce système rend les agences captives des compagnies avec lesquelles elles ont passé contrat, ce qui leur interdit de se faire concurrence efficacement;

- enfin, cette pratique constitue en elle-même une incitation à la fusion entre compagnies.

Pour éviter de se voir exclues du marché par la mise en oeuvre de ces contrats entre les grandes compagnies, les petites peuvent avoir intérêt à passer des contrats joints avec les agences, en leur accordant des bonus liés à la vente de billets sur l'ensemble de leurs réseaux. Tout comme l'affiliation à un système de réservation informatisé, devenue pratiquement inévitable aux Etats-Unis, il est probable que l'engagement dans des contrats de long terme avec des agences soit devenu une mesure de protection des petites compagnies.

Ces accords ne devraient pas être interdits, dans la mesure où ils peuvent protéger des compagnies rentables mais de faible taille vis-à-vis de stratégies prédatrices. L'alternative à de tels arrangements est souvent le partage du code avec une grande compagnie, aboutissant le plus souvent à la fusion.

5.3.3. L'offre conjointe de billets à prix réduits.

En Europe, la pratique des FFP ne s'est pas répandue. C'est pourquoi nous n'accorderons qu'une attention limitée à ce problème, nous bornant à en indiquer les principaux avantages ou inconvénients.

Pour les compagnies aériennes, l'offre de billets à prix réduits, liés à la fréquence de l'usage, sert à capturer une partie de la clientèle, en rendant plus difficile l'entrée de concurrents sur les liaisons qu'elles desservent.

Le bénéfice retiré de ces stratégies est d'autant plus grand que le réseau desservi par la compagnie est étendu, et ce facteur constitue donc une incitation à la concentration.

Si la pratique de ces tarifs réduits a des objectifs clairement stratégiques, la plupart des études portant sur les FFP aux USA confirment le fait qu'ils sont à l'origine de la majeure partie des effets bénéfiques retirés de la libéralisation.

Il en résulte que si des accords entre compagnies aériennes aboutissaient à la délivrance de FFP conjoints (c'est-à-dire valables sur les réseaux de l'ensemble des compagnies concernées par l'accord), les mêmes effets prédateurs et bénéfiques seraient à envisager.

De la part de petites compagnies, de tels arrangements pourraient constituer, encore une fois, une stratégie efficace pour se protéger d'une concurrence destructrice. De la part des "majors", il faudrait y voir une pratique commerciale ambiguë, à l'origine d'une réduction des tarifs profitables aux consommateurs, mais conduisant également à la mise en place de barrières à l'entrée.

5.3.4. Les accords de partage du code.

Les accords de partage du code, que nous avons déjà évoqués maintes fois, consistent, pour une compagnie dont le réseau est généralement de taille réduite, à faire enregistrer ses vols sous le code à deux lettres d'une autre compagnie. Sur les systèmes de réservation informatisés, notamment, les horaires de la petite compagnie apparaissent sous le même sigle que ceux de la plus grande.

Les accords de partage de code se différencient malgré tout par le degré de fusion d'identité qu'ils recouvrent.

Dans certains cas, l'information sur la compagnie qui assure réellement la liaison reste assez transparente aux yeux de l'utilisateur.

Le plus souvent, cependant, cette information est largement brouillée, les appareils de la petite compagnie étant parfois repeints aux couleurs de la grande. De telles pratiques constituent le plus souvent le prélude à une fusion explicite, et devraient donc à ce titre être analysés comme tels. Mais ils posent également un problème spécifique: celui de l'usurpation de la réputation constituée par les grandes compagnies.

Se constituer une réputation est une stratégie de différenciation des services coûteuse, et qui prend place dans le long terme. Certaines grandes compagnies investissent de manière parfois assez lourde dans une formation spécifique de leur personnel, dans la qualité des services à bord ou à terre, dans les mesures de sécurité dont bénéficient les usagers, ou dans la qualité de la maintenance de leurs appareils.

Pour le consommateur, cette réputation de qualité est à l'origine d'une disponibilité à payer supérieure, et doit constituer, en contrepartie, la garantie de trouver, durant leur voyage, les caractéristiques attendues du produit.

En partageant le code d'une compagnie offrant des niveaux élevés de qualité, une compagnie s'approprie donc la réputation de qualité de la compagnie initiale, sans pour autant avoir contribué à financer ces caractéristiques.

Les accords de partage du code nuisent donc à l'information des consommateurs sur la qualité des services qui leur sont offerts, et rendent certains investissements en réputation inefficaces.

Ces contrats devraient donc susciter la méfiance pour une double raison:

- **nombre de ces accords doivent être analysés comme des fusions entre transporteurs et comportent donc, le cas échéant, les mêmes implications négatives pour le bien-être;**

- **ils sont à l'origine d'une information imparfaite pour les consommateurs, et à ce titre conduisent à des sous-optimalités, en particulier par usurpation de la réputation.**

6 - LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT POUR FAVORISER UNE CONCURRENCE PRATICABLE.

Cette dernière section se propose de tirer des analyses précédentes les recommandations qui devraient inspirer la déréglementation progressive des services de transport aérien en Europe. Le premier paragraphe examine le problème des fusions et des accords de coopération, tandis que le second se penche sur les mesures d'accompagnement qui devraient faciliter la libéralisation du secteur.

6-1- La politique à l'égard des fusions et des accords de coopération

6-1-1- Les fusions

Pour de nombreuses raisons explicitées plus haut (et qui tiennent à la fois aux économies de densité et d'envergure et à la dimension réseau des services de transport), certaines fusions entre compagnies aériennes peuvent s'avérer profitables à la collectivité. Il convient donc de ne pas s'opposer systématiquement à leur réalisation.

De ce fait, à la différence de la plupart des autres secteurs d'activité, les critères au vu desquels ces fusions devraient être approuvées ou refusées ne sauraient se limiter à la seule prise en compte du chiffre d'affaire réalisé par l'entreprise issue de la fusion ou encore de la part de marché obtenue par celle-ci. En effet, ces deux critères, habituellement retenus dans l'estimation des éventuels effets anti-concurrentiels des fusions horizontales, ne tiennent pas compte de l'effet le plus important des fusions entre compagnies aériennes, à savoir la restructuration des réseaux à laquelle elles conduisent.

Si un critère essentiel de décision concernant la fusion entre transporteurs aériens doit être retenu, on doit privilégier l'examen de la configuration de réseaux de la compagnie issue de la fusion: le nouveau réseau fait-il disparaître certaines liaisons? Certaines liaisons directes se voient-elles substituer des liaisons avec correspondance? Dans ce cas, la coordination des horaires est-elle assurée? Ce sont autant de questions dont les réponses conditionnent d'une part la variation de bien-être subie par les usagers à l'issue de la fusion, et d'autre part, les conditions de la concurrence qui s'instaurera après celle-ci.

Dans certains cas, cependant, certaines fusions qui pourraient apparaître socialement bénéfiques au regard de la restructuration des réseaux, aboutissent à la domination d'une plaque tournante par la compagnie issue de la fusion. Or on sait que la domination aéroportuaire comporte de nombreux effets anti-concurrentiels, en raison d'une part de l'accès aux créneaux aéroportuaires et d'autre part des relations contractuelles s'instaurant entre les agences de voyage de la ville concernée et la compagnie possédant ce pouvoir de domination. Comme ces facteurs aboutissent à la mise en place de barrières à l'entrée, il convient d'examiner si la fusion envisagée ne conduit pas à la domination d'un aéroport central. La vigilance devrait être particulièrement forte, en Europe, dans le cas des grandes capitales.

Dans de nombreux cas (comme celui de la fusion entre British Airways et British Caledonian, ou encore celle d'Air France, UTA, et Air Inter) l'accord de fusion a été conditionné par l'abandon de certaines liaisons, initialement assurées par l'une des compagnies fusionnantes, au profit de nouveaux arrivants. Cette mesure paraît admissible, à condition toutefois que ces liaisons soient viables, c'est-à-dire qu'elles fassent apparaître une densité de trafic suffisante.

Enfin, si un fonctionnement concurrentiel des services de transport aérien suppose bien l'entrée de nouveaux transporteurs, encore faut-il pour qu'ils exercent une pression

concurrentielle efficace, que leur pérennité soit assurée, et pour cela, qu'ils puissent atteindre une taille suffisante. En d'autres termes, il ne suffit pas que les transporteurs concurrents d'une grande compagnie soient nombreux pour que leur seule présence assure le fonctionnement concurrentiel du marché, il faut également que leur poids (c'est-à-dire, par exemple, l'ampleur de leur réseau) soit suffisamment important.

6-1-2-Les accords de coopération.

a) Les accords de coopération dont l'effet est favorable au bien-être.

La plupart des accords qui aboutissent à une harmonisation des différents réseaux de transport aérien sont plutôt bénéfiques pour les consommateurs. Ainsi, par exemple, la coordination des horaires de vol aux correspondances ne comporte pas a priori d'effets anti-concurrentiels.

En matière de restructuration des réseaux, les recommandations des autorités devraient favoriser l'organisation de liaisons directes entre grandes capitales européennes, et de liaisons étoilées entre ces capitales et une métropole régionale. Un tel système permettrait aux compagnies de concentrer les vols intra-européens, peu bénéficiaires, sur un aéroport de transit, et d'alimenter ainsi leurs vols inter-continentaux, plus rentables.

Pour ce qui est de la restructuration des réseaux selon le principe des "hub and spoke", on sait que l'ampleur des économies d'envergure en conditionne le bénéfice: pour que de tels réseaux soient socialement profitables, il est nécessaire que les économies d'envergure atteignent un seuil suffisant. Ce phénomène, à son tour, dépend étroitement de l'adaptation de la flotte, et notamment de la capacité des appareils. Il apparaît que l'évolution de la flotte aérienne en Europe rend accessible le seuil d'économies d'envergure au-delà duquel certains réseaux étoilés deviendront bénéfiques.

Les accords de coopération technique (c'est-à-dire ceux qui concernent les services au sol dans les aéroports, la maintenance des appareils, la formation du personnel) conduisent globalement à accroître l'efficacité des services de transport aérien, et ne devraient donc pas faire l'objet de suspicion de la part des autorités.

L'achat groupé d'appareils auprès des constructeurs présente un double avantage, étant donné le caractère assez concentré du secteur de la construction aéronautique. Tout d'abord, il permet d'obtenir des conditions plus avantageuses, ce qui évite aux constructeurs d'exploiter leur pouvoir de marché aux dépens des compagnies aériennes. Ensuite, comme les achats groupés supposent une harmonisation des caractéristiques techniques des appareils, ils aboutissent à combler les écarts de productivité liés à la composition de flottes trop différenciées. A ce double titre, de tels accords doivent également être autorisés.

b) Les accords qui devraient faire l'objet d'une surveillance.

Sous cette rubrique, on doit ranger au premier chef les accords qui concernent la mise en oeuvre des S.I.R. Il est maintenant établi que l'utilisation des SIR comporte de nombreux effets potentiellement anti-concurrentiels (manipulation de l'information, contrats passés avec les agences de voyage, etc).

En l'absence d'un démantèlement qui confierait à des entreprises distinctes des compagnies aériennes l'exploitation des systèmes informatisés de réservation, les accords de coopération portant sur l'utilisation des SIR (et qui sont rendus nécessaires par le coût prohibitif de la mise en oeuvre de ces systèmes par une compagnie isolée) devraient donc faire l'objet d'une surveillance étroite.

Les accords de partage du code (parfois masqués sous de simples accords d'interligne) doivent également être regardés avec plus de suspicion que les simples accords techniques, puisqu'ils contribuent à brouiller une partie de l'information

accessible aux consommateurs. Outre cet aspect, ils sont souvent l'étape préliminaire d'une fusion et suscitent donc à ce titre des commentaires identiques.

c) Les accords anti-concurrentiels portant sur les tarifs et les capacités.

Parmi tous les accords de coopération qui régissent les rapports entre compagnies aériennes, ceux qui concernent les tarifs et les capacités sont évidemment les plus néfastes à la concurrence.

En premier lieu, il apparaît indispensable de faire disparaître les règles de partage des capacités. Les parts de marché réalisées par les différentes compagnies devraient résulter non pas d'accords contractuels, fixant à l'avance les capacités attribuées à chaque transporteur sur chacune des liaisons concernées, mais des stratégies concurrentielles des compagnies. Les accords de partage des capacités ont pour principal effet de réduire toutes les incitations à améliorer la productivité et la qualité des services des entreprises dont les coûts sont les plus élevés.

Par ailleurs, ces accords de partage des capacités se sont longtemps accompagnés de la règle tarifaire de la "double approbation". Ce principe très strict a été abandonné au profit de celui de la double désapprobation au cours de la phase de transition, et une liberté tarifaire sur les liaisons intra-communautaires doit s'instaurer après cette phase de transition. C'est cette liberté tarifaire, accompagnée d'une structure non monopolistique sur les liaisons à plus fort trafic, qui est la plus propice à la réalisation de l'optimum social.

6-2- Les principales mesures d'accompagnement.

Les mesures qui devraient utilement venir compléter le dispositif de libéralisation peuvent être regroupées sous trois rubriques:

- la conduite des négociations avec les pays extérieurs à la communauté;
- l'harmonisation des systèmes de contrôle de l'espace aérien entre les pays membres;
- les mesures destinées à réduire la congestion aéroportuaire.

a) Relations avec les pays extérieurs à la Communauté

Il est souhaitable que les négociations bilatérales entre les pays de la Communauté et les pays tiers soient menées par une autorité supranationale, afin d'établir des liens de réciprocité entre les liaisons intra-communautaires et les liaisons intérieures aux Etats-Unis. On peut en effet penser que la réciprocité entre droits de cinquième liberté en Europe et droit de cabotage dans un pays tiers sera mieux assurée si les positions des interlocuteurs reflètent des rapports de force plus symétriques que ceux entre chaque pays membre et le pays tiers.

b) Le contrôle de l'espace aérien.

On le sait, la multiplicité des systèmes de contrôle de l'espace aérien en Europe pose de nombreux problèmes, le premier d'entre eux étant son inefficacité. L'adoption d'un système de contrôle unifié au niveau communautaire apparaît donc essentiel. Cette question pose un problème classique de standardisation et de choix entre plusieurs technologies concurrentes. Laisser le jeu de la concurrence déterminer le choix d'un standard unique peut conduire à des inefficacités, au sens où un standard moins performant peut malgré tout s'imposer. On peut alors préconiser à tout le moins une procédure concertée, ou, à défaut, une intervention publique destinée soit à imposer le choix du standard le plus performant, soit à subventionner les acteurs de ce choix, afin de les inciter à adopter le système socialement optimal.

c) La congestion aéroportuaire.

A court terme, une solution au problème de la congestion aéroportuaire consiste à modifier substantiellement le système de taxes et redevances d'atterrissage. Fondées aujourd'hui sur le poids des appareils, ces taxes sont particulièrement génératrices d'inefficiences, puisque les appareils les plus légers sont aussi ceux qui contribuent le plus à la congestion des aéroports. Il faut donc, dans un premier temps, substituer à ce système une tarification tenant compte des externalités de congestion.

A plus long terme, la congestion aéroportuaire ne peut trouver de solution définitive que par la construction de nouveaux aéroports, ou l'extension des aéroports existants. Comme ceci suppose des aéroports de plus en plus éloignés du centre des villes, cette solution doit elle-même s'accompagner de la mise en oeuvre de jonctions (ferroviaires par exemple) entre l'aéroport et le centre ville. Un tel projet est en cours de réalisation, par exemple, entre l'aéroport de Roissy-Charles de Gaulle et Paris.

Par ailleurs, il faut envisager la construction d'aéroports ayant le statut de plaques tournantes, mais qui ne soient pas de simples "wayports": des villes comme Lyon, Bâle, ou Zürich pourraient accueillir ces installations. En tout état de cause, les compagnies américaines risquent d'adopter cette solution pour leur trafic intra-européen si les pays de la Communauté n'en prennent pas l'initiative.

BIBLIOGRAPHIE.

- ABOTT, K. and D. THOMSON (1982)
Deregulating European Aviation : the Impact of Bilateral Liberalisation.
International Journal of Industrial Organization, 9, p.125-140.
- AVMARK (1989),
European Hubs : Could Dayton, Ohio be transplanted to Lyon, France ?
The Avmark Aviation Economist, Sept., pp.6-8.
- BAILEY, E. (1981),
Contestability and the Design of Regulatory and Antitrust Policy.
American Economic Review, 71, pp.178-183.
- BAILEY, E. (1986),
Price and Productivity Change Following Deregulation : the US experience.
The Economic Journal, 96, pp.1-17.
- BAILEY, E., D. GRAHAM and D. KAPLAN (1985),
Deregulating the Airlines, The MIT Press, Cambridge Ma.
- BARON, D. and R. MYERSON (1982)
Regulating a Monopolist with Unknown Costs.
Econometrica, 50, p.911-930.
- BAUMOL , W., J. PANZAR and R. WILLIG (1982),
Contestable Markets and the Theory of Industry Structure.
Harcourt Brace Jovanovich, Inc, New-York.
- BERRY, S. (1980)
Estimation of a Model of Entry.
Yale University, Mimeo.
- BERRY, S. (1990)
Airport Presence as Product Differentiation.
American Economic Review, Papers and Proceedings, 80, p.394-399.
- BITTLINGMAYER, G. (1990), Efficiency and Entry in a Simple Airline Network.
International Journal of Industrial Organization, Vol.8, n°2, pp.245-257.
- BORENSTEIN, S. (1988) On the Efficiency of Competitive Markets for Operating Licences.
Quarterly Journal of Economics, May, p.357-384.
- BORENSTEIN, S. (1989) Hubs and High Fares : Dominance and Market Power in the U.S. Airline Industry.
Rand Journal of Economics, 20, p.344-365.
- BORENSTEIN, S. (1990) Airline Mergers, Airport Dominance and Market Power.
American Economic Review, Papers and Proceedings, 80, p.400-404.
- BRUECKNER, J. and P. SPILLER (1991)
Competition and Mergers in Airline Networks.
International Journal of Industrial Organization, 9, p.323-342.

- CAVES, D.W., L.R. CHRISTENSEN and M.W. TRETHERWAY (1981)
US Trunk Air carriers, 1972-1977 : a Multilateral Comparison of Total Factor Productivity. in T. Cowling and P. Stevenson, eds.
Productivity Measurement in Regulated Industries,
Academic Press, New-York.
- CAVES, D.W., L.R. CHRISTENSEN and M.W. TRETHERWAY (1984)
Economies of Density versus Economies of Scale : why Trunk and Local Service Airline Costs Differ.
Rand Journal of Economics, 15, p.471-489.
- CAVES, D.W., L.R. CHRISTENSEN and M.W. TRETHERWAY and R.J. WINDLE (1987)
An Assessment of the Efficiency of U.S. Airline Deregulation via an International Comparison.
in E. Bailey ed. *Public Regulation*, M.I.T. Press, Cambridge, Ma.
- CHRISTENSEN, L., D. JORGENSON and L. LAU (1973)
Transcendental logarithmic Production Frontiers.
Review of Economics and Statistics, 55, p.28-45.
- CURIEN, N. et M. GENSOLLEN (1987)
De la Théorie des Structures Industrielles à l'Economie des Réseaux de Télécommunications.
Revue Economique, 38, p.521-578.
- CURIEN, N. et M. GENSOLLEN (1989)
L'ouverture des Réseaux : Planification en Concurrence dans les Télécommunications et d'autres services publics.
Annales d'Economie et de Statistique, 15/16, p.355-388.
- DIXIT, A. and A. KYLE (1985)
The use of Protection and Subsidies for Entry Promotion and Deterrence.
American Economic Review, 75, p.139-152.
- DOBSON, G. and P. LEDERER (1991), Airline Scheduling and Routing in a Hub and Spoke System
University of Rochester, Simon School of Business Administration.
- DOGANIS, R. (1985) *Flying off course : The Economics of International airlines*.
George Allen and Unwin, London.
- DOGANIS, R. (1989) Regulatory Changes in International Air Transport.
in Button, K. and D. Swann, eds., *The Age of Regulatory Reform*,
Clarendon Press, Oxford.
- DOUGLAS, G. and J. MILLER (1974)
Economic Regulation of Domestic Air Transport : Theory and Policy.
The Brookings Institution, Washington, D.C.
- ECONOMIDES, N. (1989), Desirability of Compatibility in the Absence of Network Externalities.
American Economic Review, Vol.79, pp.1165-1181.
- ENCAOUA, D. (1986) Concurrence et Réglementation : quelques éléments de Théorie Economique.
Economie et Prévision, 76, fasc.5.
- ENCAOUA, D. (1989) Comment on Deregulating European Airlines.
Economic Policy, octobre.
- ENCAOUA, D. (1990) Différenciation des produits et Structures de Marchés.
Annales d'Economie et de Statistique, 15/16, p.51-83.

- ENCAOUA, D. (1991), Liberalizing European Airlines : Cost and Factor Productivity Evidence.
International Journal of Industrial Organization, Vol.9 n°1, pp.109-124.
- ENCAOUA, D. et H. KEMPF (1988) La Déréglementation aux Etats-Unis : un Essai d'évaluation globale. *Economic Prospective Internationale*, CEPII, n°36.
- ENCAOUA, D. and M. MOREAUX (1987),
Concurrence et Monopole Naturel : une approche par la Théorie des Jeux.
Annales d'Economie et de Statistique, n°8, pp.89-116.
- ENCAOUA, D., Ph. MICHEL and M. MOREAUX (1991-a),
Capacity Externalities and Compatibility : a Game Theoretical Model.
Transportation Science, forthcoming.
- ENCAOUA, D., Ph. MICHEL and M. MOREAUX (1991-b),
Network Compatibility : Joint Adoption versus Individual Decisions.
Annales d'Economie et de Statistique, forthcoming.
- FARRELL, J. and G. SALONER (1985),
Standardisation, Compatibility and Innovation.
Rand Journal of Economics, 16, pp.70-83.
- FARRELL, J. and G. SALONER (1986),
Installed Base and Compatibility : Innovation, Product Preannouncements
and Predation.
American Economic Review, 76, pp.940-955.
- FARRELL, J. and G. SALONER (1987),
Competition, Compatibility and Standards : the Economies of Horses,
Penguins and Lemmings in L. Gabel ed. *Product standardization and
Competitive Strategy*, North Holland, Amsterdam.
- FARRELL, J. and C. SHAPIRO (1990)
Horizontal Mergers : an Equilibrium Analysis.
American Economic Review, 80, p.107-126.
- FORSYTH, P. (1983) Airline Deregulation in the United States : the Lessons for Europe.
Fiscal Studies, 4, p.7-22.
- FORSYTH, P., R. HILL and C. TRENGOVE (1986)
Measuring Airline Efficiency.
Fiscal Studies, 7, n°1, p.61-81.
- GELMAN, J. and S. SALOP (1983)
Capacity Limitation and Coupon Competition.
Bell Journal of Economics, 14, p.315-325.
- GILBERT, R. and D. NEWBERY (1982)
Preemptive Patenting and the Persistence of Monopoly.
American Economic Review, 72, p.514-526.
- Mc GOWAN, F. and C. TRENGOVE (1986)
European Aviation - A common Market ?
Institute for Fiscal Studies, London.
- Mc GOWAN, F. and P. SEABRIGHT (1989)
Deregulating European Airlines
Economic Policy, 9, p.285-335.

- GRAHAM, D., D. KAPLAN and D.SIBLEY (1983)
Efficiency and Competition in the Airline Industry.
Bell Journal of Economics, 14, p.118-138.
- HURDLE, G., R. JOHNSON, A. JOSKOW, G. WERDEN and M. WILLIAMS (1989)
Concentration, Potential Entry and Performance in the Airline Industry.
Journal of Industrial Economics, 38, p.119-139.
- JEANNERET, M.-H. (1990), Substituability and Compatibility.
Document de Travail, Centre de Mathématiques Economiques, Université de Paris-I.
- JULIEN, H. (1988) Les Systèmes de Réservation Informatisés dans l'Aérien : les stratégies commerciales.
in *Enjeu de la Télématique dans le Transport*, Actes INRET n°13.
- KAHN, A. (1988) Surprises of Airlines Deregulation.
American Economic Review, Papers and Proceedings, 78, p.316-322.
- KATZ, M. (1988) L'impact des systèmes de Réervation Informatisés sur la concurrence dans les Transports Aériens.
in OCDE, *Déréglementation et concurrence dans le Transport Aérien*, Paris.
- KATZ, M. and C. SHAPIRO (1985),
Network Externalities, Competition and Compatibility.
American Economic Review, 76, pp.424-450.
- KATZ, M. and C. SHAPIRO (1986),
Technology Adoption in the Presence of Network Externalities.
Journal of Political Economy, 94, pp.822-841.
- LAFFONT, J.J. and J. TIROLE (1986)
Using Cost Observation to Regulate Firms.
Journal of Political Economy, 94, p.614-641.
- LAFFONT, J.J. and J. TIROLE (1990)
The Regulation of Multiproduct Firms.
Part I : Theory
Part II : Applications to Competitive Environments and Policy Analysis.
Journal of Public Economics, 43, p.1-66.
- LEDERER, P. (1989), A Competitive Network Design Problem with Pricing.
University of Rochester, Simon School of Business Administration.
- LEVINE, M. (1987) Airline Competition in Deregulated Markets : Theory, Firm Strategy and Public Policy.
Yale Journal of Regulation, 4, p. 393-494.
- MATUTES, C. and P. REGIBEAU (1988),
"Mix and Match" : Product Compatibility without Network Externalities.
Rand Journal of Economics, 19, pp.221-234.
- MATUTES, C. and P. REGIBEAU (1989),
Standardization Across Markets and Entry.
Journal of Industrial Economics, 38, pp.359-371.
- MORRISSON, S (1987) The Equity and Efficiency of Runway Pricing.
Journal of Public Economics, 34, p.45-60.

- MORRISSON, S. and C. WINSTON (1986)
The Economic Effects of Airline Deregulation.
Brookings Institution, Washington, D.C.
- MORRISSON, S. and C. WINSTON (1987)
Empirical Implications and Tests of the Contestability Hypothesis.
Journal of Law and Economics, 30, p.53-66.
- MORRISSON, S. and C. WINSTON (1989)
Enhancing the Performance of the Deregulated Air Transportation System.
Brooking Papers on Economic Activity, Microeconomics, 1, p.61-112.
- MORRISSON, S. and C. WINSTON (1990)
The Dynamics of Airline Pricing and Competition.
American Economic Review, Papers and Proceedings, 80, p.389-393.
- MOORE, T. (1986) U.S. Airline Deregulation : It's Effects on Passengers, Capital, and Labor.
Journal of Law and Economics, 29, p.1-28.
- NORMAN, V. and S. STRANDENES (1990),
Deregulation of Scandinavian Airlines : a Case Study of the Oslo-Stockholm
Route. Norwegian School of Economics and Business Administration.
- O.C.D.E. (1989) *Déréglementation et Concurrence dans le Transport Aérien*. Paris.
- ORDOVER, J. and G. SALONER (1989)
Predation, Monopolization and Antitrust.
in Schmalensee R., and R. Willig eds.
Handbook of Industrial Organization, I, ch.9, p.537-596.
- de PALMA, A. and L. LERUTH (1989), Congestion and Game in Capacity : a Duopoly Analysis in
the Presence of Network Externalities.
Annales d'Economie et de Statistique, n° 15-16.
- de PALMA, A. and L. LERUTH (1989), Network Externalities with Double Purchase.
Université Libre de Bruxelles, Discussion Paper.
- PANZAR, J. (1979) Equilibrium and Welfare in Unregulated Airline Markets.
American Economic Review, 69, pp.92-95.
- PANZAR, J. (1980) Regulation, Deregulation and Economic Efficiency : the case of the CAB.
American Economic Review, Papers and Proceedings, 70, p.311-315.
- PAVAUX, J. (1984) *L'Economie du Transport Aérien : la Concurrence Impraticable*.
Economica, Paris.
- PAVAUX, J. (1990) L'Europe du Transport Aérien.
ITA Magazine, 61, p.3-9.
- PELKMAN, J. (1986) Deregulation of European Air Transport.
in de Jong and W. Shepherd editors : *Mainstreams in Industrial
Organization*, Martinus Nigkoff Publishers, The Netherlands.
- PICKRELL, D. and C. OSTER (1986)
A study of Regional Airline Industry : the Impact of Marketing Alliances.
- PERROT, A. (1991), Compatibility Networks and Competition : a Review of Recent Advances.
Transportation Science, forthcoming.

- REISS, P. and P. SPILLER (1989)
Competition and Entry in Small Airline Markets.
Journal of Law and Economics, 32, S 179-S 202.
- SALOP, S. and D. SCHEFFMAN (1983)
Raising Rival's Costs.
American Economic Review, 73, p. 267-271.
- TRIOMPHE, I. (1990) Choix de Réseaux de Transports Aériens et Concurrence en Prix.
Mémoire de DEA sous la direction de D. ENCAOUA.
- WERDEN, G. A. JOSKOW and R. JOHNSON (1989)
The Effects of Mergers on Economic Performance : Two Case Studies from
the Airline Industry.
U.S. Department of Justice, Miméo.
- WHITE, L. (1979) Economies of Scale and the question of "Natural Monopoly" in the Airline
Industry. *Journal of Air Law and Commerce*, 44, p.545-573.
- WINSTON, C. (1985) Conceptual Developments in the Economics of Transportation :
An Interpretive Survey.
Journal of Economic Literature, 23, p.57-94.

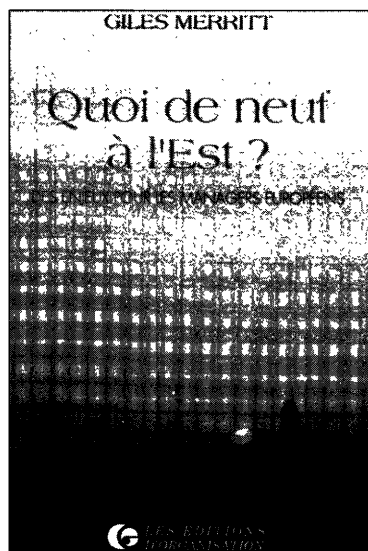
Quoi de neuf à l'Est ?

DES ENJEUX POUR LES MANAGERS EUROPÉENS

GILES MERRITT

L'Europe entière subit les contrecoups, tant économiques que sociaux, des développements survenus en Europe de l'Est. Une nouvelle carte politique et économique se dessine sous nos yeux, qui tend à redéfinir les frontières du grand marché, de l'Atlantique à l'Oural, et peut-être même de l'Atlantique à Vladivostok. C'est donc sur la longue et pénible route qui mène à l'économie de marché que les pays de l'Ouest doivent semer le grain d'une coopération permettant le transfert des technologies et des techniques de gestion.

Le modèle des « quatre dragons asiatiques » sera-t-il renouvelé par l'Europe de l'Est? Quels peuvent être alors — outre les conséquences politiques — les enjeux économiques, industriels, commerciaux et financiers pour les entreprises de la Communauté européenne? Les pays de l'Europe de l'Est seront-ils les « tigres » de la technologie de demain? Comment l'Ouest peut-il les aider à recoller les morceaux du Comecon effondré? Comment peut-on inciter le capital à s'écouler à l'Est? L'énergie sera-t-elle le sésame du futur part-



nariat Est-Ouest? L'Est pourrait-il devenir le « grenier de l'Europe »? L'assainissement de l'environnement à l'Est peut-il profiter à toute l'Europe? Enfin, comment éviter les conséquences désastreuses de l'ouverture à l'Est: le spectre d'une migration massive vers l'Ouest et la machine infernale de l'endettement?

Parce que les politiques ne sont pas les seuls acteurs sur la scène internationale et que tous les cadres et dirigeants impliqués dans la compétition mondiale et globale doivent se préparer à affronter de nouveaux enjeux industriels, technologiques et financiers, avec de nouvelles armes stratégiques, cet ouvrage offre à ceux-ci la possibilité de comprendre les mutations des nouveaux marchés.

Aux enseignants et aux étudiants, il fournit une excellente synthèse historique, un support de réflexion, un complément indispensable aux filières internationales. Enfin, il passionnera tous ceux qui s'intéressent aux évolutions politiques, industrielles et économiques de l'Europe et du monde.

Bulletin des Communautés européennes

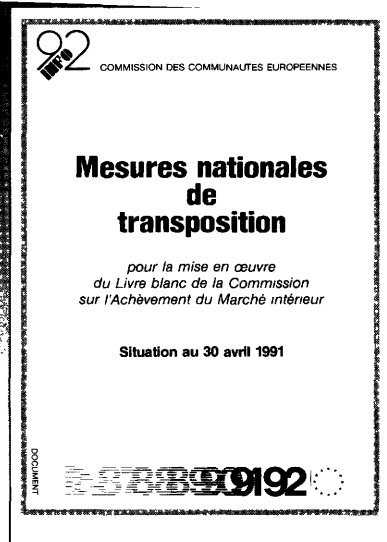
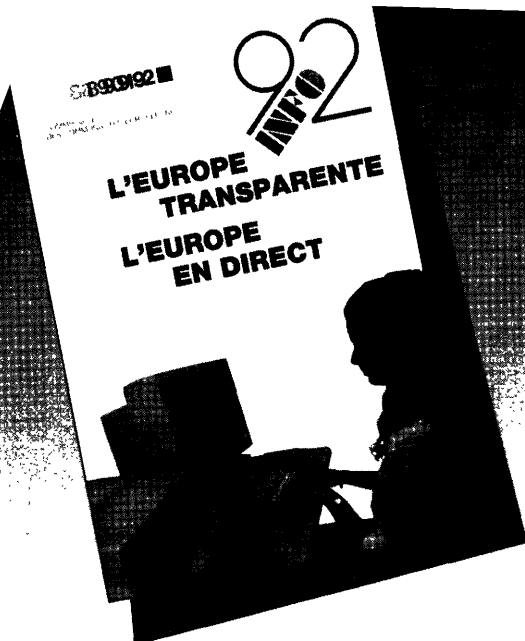
Le *Bulletin des Communautés européennes*, publié mensuellement par la Commission (dix numéros par an), constitue le seul ouvrage officiel de référence portant sur l'ensemble des activités communautaires.

Sa maniabilité, l'accessibilité de l'information qu'il offre (index, références systématiques au Journal officiel et aux Bulletins précédents), la rigueur de sa présentation (structurée en rubriques correspondant aux grandes politiques communautaires) et sa fiabilité en font un outil de recherche essentiel: toutes les étapes de l'élaboration de la législation communautaire y sont en effet décrites, du dépôt d'une proposition par la Commission à son adoption finale par le Conseil.

L'actualité de son contenu, renforcée par la présentation d'une sélection commentée des faits marquants du mois, permet, d'autre part, au lecteur désireux de suivre les progrès de la construction européenne d'être informé régulièrement et précisément des derniers développements de la politique communautaire, qu'il s'agisse de la réalisation du marché unique et de l'espace économique et social européen ou du renforcement du rôle de la Communauté dans le monde.

Le lecteur du Bulletin peut en outre disposer, sous forme de suppléments, des principaux documents de référence relatifs aux grands thèmes de l'actualité communautaire (derniers suppléments parus, entre autres: «La Communauté européenne et l'unification allemande», «Programme de travail de la Commission pour 1992», «Politique industrielle communautaire pour les années 90»...).

Le Bulletin et ses Suppléments (édités par le secrétariat général de la Commission, rue de la Loi 200, B-1049 Bruxelles) sont disponibles dans les neuf langues officielles des Communautés, auprès des bureaux de vente de la Communauté européenne.



INFO92

La base de données communautaire centrée sur les objectifs du marché unique et sur sa dimension sociale

INFO92 contient une information essentielle pour tous ceux qui entendent se mettre à l'heure de 1992. C'est un véritable mode d'emploi du grand marché intérieur qu'INFO92 s'efforce d'offrir à ses utilisateurs.

INFO92 est un état des lieux permanent: les propositions de la Commission y sont suivies étape par étape jusqu'à leur adoption, chacun des événements marquants y est résumé et situé dans son contexte. L'information comprend également la transposition des directives dans l'ordre juridique interne des États membres.

INFO92 est accessible à tous par sa simplicité d'utilisation. En effet, INFO92 permet la consultation des informations à partir d'écrans vidéo en ayant recours à une gamme étendue d'appareils de grande diffusion que l'on branche sur des réseaux spécialisés dans le transfert de données. Par la rapidité de transmission, par les possibilités de mise à jour quasi instantanée (le cas échéant, plusieurs fois par jour), par les procédures de dialogue qui ne nécessitent aucun apprentissage préalable, INFO92 s'adresse au grand public comme aux milieux professionnels.

Le système utilisé permet un accès facile aux informations grâce à des menus proposés au choix de l'utilisateur et à la structure logique de présentation de l'information, conforme à celle du *Livre blanc* et de la *Charte sociale* et au déroulement du processus décisionnel dans les institutions.

L'utilisateur peut également s'adresser aux bureaux de représentation de la Commission ou encore, pour les PME, aux euroguichets, qui sont présents dans toutes les régions de la Communauté.

Appelez Eurobases { tél. (32-2) 235 00 03
fax (32-2) 236 06 24

RÉPERTOIRE

DE LA LÉGISLATION COMMUNAUTAIRE EN VIGUEUR et d'autres actes des institutions communautaires

L'ordre juridique communautaire concerne non seulement les États membres, mais aussi et directement leurs ressortissants.

Pour les praticiens du droit comme pour tous les citoyens, la connaissance du droit national doit donc être complétée par celle des dispositions communautaires que le droit national exécute, applique ou interprète et auxquelles, dans certains cas, il cède la primauté.

Afin de rendre ces dispositions plus accessibles à tous, la Commission des Communautés européennes publie, par refonte semestrielle, un Répertoire qui concerne:

- le droit contraignant dérivé des traités instituant les trois Communautés européennes (règlements, décisions, directives);
- le droit complémentaire (accords internes...);
- les accords conclus par les Communautés avec les pays tiers.

Chaque édition du Répertoire reprend le titre, la source (*Journal officiel des Communautés européennes*) et les modifications des actes législatifs ou assimilés.

Pour chaque acte, les modifications qu'il a subies sont indiquées, avec renvoi à l'acte modificateur et à la source.

Les références sont classées par matière. Celles relatives aux actes concernant plusieurs matières apparaissent dans chacune des rubriques concernées.

Le Répertoire analytique est assorti de deux index, un par numéro de document en ordre chronologique, l'autre par mots clés en ordre alphabétique.

Le Répertoire est disponible dans toutes les langues officielles des Communautés européennes.

Journal officiel
des Communautés européennes

RÉPERTOIRE
DE LA LÉGISLATION
COMMUNAUTAIRE EN VIGUEUR
et d'autres actes
des institutions communautaires

1 068 p., ECU 83
ISBN 92-77-77096-1 (volume I)
ISBN 92-77-77097-x (volume II)
ISBN 92-77-77098-8 (volumes I et II)
FX-86-91-001-FR-C
FX-86-91-002-FR-C

ÉCONOMIE EUROPÉENNE

Économie européenne paraît quatre fois par an, soit en mars, en mai, en juillet et en novembre. Des communications et des rapports importants de la Commission au Conseil et au Parlement sur la situation et l'évolution économiques, ainsi que sur les activités d'emprunt et de prêt de la Communauté, y sont reproduits. En outre, *Économie européenne* présente des rapports et des études sur des problèmes intéressant la politique économique.

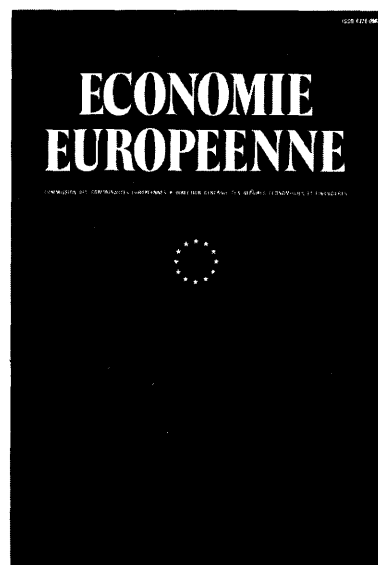
Deux suppléments complètent *Économie européenne*:

- les suppléments de la série A — «Tendances conjoncturelles» décrivent, à l'aide de tableaux et de graphiques, les tendances les plus récentes de la production industrielle, des prix à la consommation, du chômage, de la balance commerciale, des taux de change et d'autres indicateurs. Ces suppléments présentent également les prévisions macro-économiques des services de la Commission, ainsi que des communications de la Commission au Conseil en matière de politique économique. Ils paraissent mensuellement, sauf en août;
- les suppléments de la série B — «Résultats des enquêtes auprès des chefs d'entreprise et des consommateurs» présentent les principaux résultats des enquêtes effectuées dans la Communauté auprès des chefs d'entreprise (commandes, stocks, perspectives de

production, etc.), ainsi que d'autres indicateurs cycliques; ils sont également publiés mensuellement, sauf en août.

Sauf indication contraire, les textes sont publiés sous la responsabilité de la direction générale des affaires économiques et financières de la Commission des Communautés européennes (rue de la Loi 200, B-1049 Bruxelles), à laquelle il y aurait lieu d'adresser toute demande de renseignements, à l'exclusion de ceux concernant la vente et l'abonnement.

Les adresses des bureaux de vente ainsi que les conditions d'abonnement sont indiquées respectivement à la troisième et à la quatrième page de la couverture.



Le succès en affaires

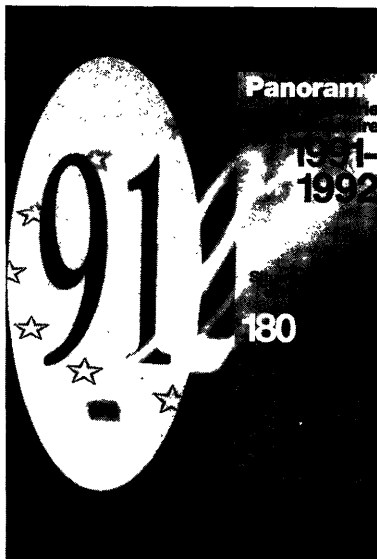
dépend des décisions que vous prenez...,
qui dépendent des informations que vous recevez...

Assurez-vous que vos décisions se fondent sur une information à la fois précise et complète.

Dans un contexte de changement rapide, les économies nationales fusionnent en une économie européenne sous l'impulsion de 1992. Une information fiable sur la performance de multiples secteurs aux fournisseurs, clients, banquiers et décideurs est donc indispensable.

Petites et moyennes entreprises ont besoin d'accéder à l'information.

Le marché doit être défini, évalué, analysé; l'information sur les capacités de production, les goulets d'étranglement et le développement à venir est nécessaire.



Panorama de l'industrie communautaire 1991-1992

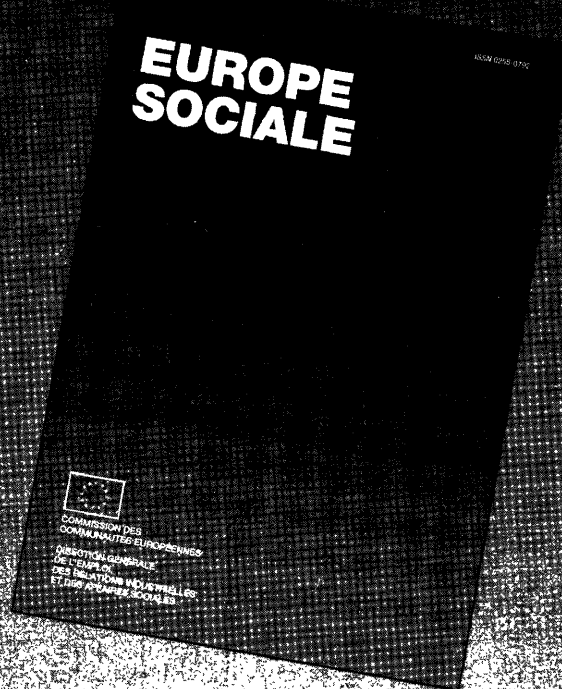
**Situation actuelle et perspectives
pour 180 secteurs des industries manufacturières
et de services dans la Communauté européenne**

1 514 p., ECU 110 * ISBN 92-826-3104-4 * CO-60-90-321-FR-C

EUROPE SOCIALE

Europe sociale, revue publiée par la Commission des Communautés européennes – direction générale de l'emploi, des relations industrielles et des affaires sociales (DG V), unité de coordination et de politique de l'information –, traite de l'actualité sociale européenne.

La revue de base paraît trois fois par an. Elle est complétée par plusieurs suppléments et dossiers consacrés à une étude approfondie et plus spécifique de thèmes précis.



Également disponibles :

Traité sur l'Union européenne

253 p. * ECU 9 * ISBN 92-824-0960-0 * RX-73-92-796-FR-C

Mesures nationales de transposition pour la mise en œuvre du livre blanc de la Commission sur l'achèvement du marché intérieur — Situation au 31 octobre 1991

272 p. * ECU 29 * ISBN 92-826-3387-X * CM-72-91-584-FR-C

La politique industrielle communautaire pour les années 90 — Supplément 3/91 — Bull. CE

60 p. * ECU 4,25 * ISBN 92-826-2721-7 * CM-NF-91-003-FR-C

Suppression des obstacles fiscaux à l'activité transfrontalière des entreprises — Supplément 4/91 — Bull. CE

67 p. * ECU 4,25 * ISBN 92-826-3026-9 * CM-NF-91-004-FR-C

1992: une année charnière (discours du président Jacques Delors devant le Parlement européen) — **De l'Acte unique à l'après-Maastricht: les moyens de nos ambitions — Programme de travail de la Commission pour 1992 — Supplément 1/92 — Bull. CE**

48 p. * ECU 5 * ISBN 92-826-3842-1 * CM-NF-92-001-FR-C

L'Europe de l'énergie — Objectif 1992 et perspectives 2010, Guy de CARMOY et Georges BRONDEL

171 p. * ECU 18 * ISBN 92-826-3275-X * CM-72-91-269-FR-C

Les agricultures européennes — Évolution — Contraintes — Perspectives

105 p. * ECU 7 * ISBN 92-826-0477-2 * CM-60-90-418-FR-C

Un espace financier européen, Dominique SERVAIS, 3^e édition

63 p. * ECU 8 * ISBN 92-826-0257-5 * CB-58-90-473-FR-C

Les droits du citoyen européen, Georges-Henri BEAUTHIER

140 p. * ECU 10,50 * ISBN 92-826-0005-X * CB-56-89-061-FR-C

Télécommunications en Europe, Herbert UNGERER avec la collaboration de
Nicholas P. COSTELLO

254 p. * ECU 10,50 * ISBN 92-825-8210-8 * CB-PP-88-009-FR-C

L'ordre juridique communautaire, Jean-Victor LOUIS, 5^e édition revue
et mise à jour

201 p. * ECU 10,50 * ISBN 92-826-0833-6 * CB-56-89-392-FR-C

**Économie européenne, n° 35, «1992: la nouvelle économie
européenne»**

235 p. * ECU 16 * ISSN 0379-0983 * CB-AR-88-035-FR-C

**Économie européenne, n° 40, «Concentration horizontale, fusions
et politique de concurrence dans la Communauté européenne»**

106 p. * ECU 16 * ISSN 0379-0983 * CB-AR-89-040-FR-C

**Économie européenne, n° 43, «Transformation économique
en Hongrie et en Pologne»**

233 p. * ECU 18 * ISSN 0379-0983 * CB-AR-89-043-FR-C

Économie européenne, n° 44, «Marché unique, monnaie unique»
Une évaluation des avantages et des coûts potentiels de la
création d'une Union économique et monétaire

379 p. * ECU 18 * ISSN 0379-0983 * CB-AR-90-044-FR-C

**Économie européenne, n° 45, «Stabilisation, libéralisation et
dévolution de compétences»** — Évaluation de la situation
économique et du processus de réforme en Union soviétique

203 p. * ECU 18 * ISSN 0379-0983 * CB-AR-90-045-FR-C

**Économie européenne, n° 47, «Évolution de l'emploi dans la
Communauté»** — Résultats d'une enquête auprès des chefs d'entre-
prise et des travailleurs

**Quest — Modèle macro-économique des pays de la Communauté
européenne dans l'économie mondiale**

246 p. * ECU 20 * ISSN 0379-0983 * CM-AR-91-047-FR-C

**Économie européenne, n° 48, «Concurrence équitable dans
le marché intérieur: la politique communautaire des aides d'État.
L'écu et son rôle dans le processus vers l'Union monétaire»**

163 p. * ECU 20 * ISSN 0379-0983 * CM-AR-91-048-FR-C

**Économie européenne — Europe sociale (numéro spécial 1990),
«L'impact sectoriel du marché intérieur sur l'industrie: les enjeux
pour les États membres»**

357 p. * ECU 18 * ISBN 92-826-1819-6 * CM-59-90-887-FR-C

**La production audiovisuelle dans le marché unique,
Matteo MAGGIORE**

212 p. * ECU 10,50 * ISBN 92-826-0269-9 * CB-58-90-481-FR-C

Les Communautés européennes dans l'ordre international, Jean GROUX et Philippe MANIN
166 p. * ECU 4,34 * ISBN 92-825-4356-0 * CB-40-84-206-FR-C

Europe, monnaie et politique économique, Tommaso PADOA-SCHIOPPA
213 p. * ECU 7,50 * ISBN 92-825-4541-5 * CB-40-84-286-FR-C

Options européennes 1945-1985, Jacques van HELMONT
186 p. * ECU 12,50 * ISBN 92-825-5604-2 * CB-44-85-064-FR-C

La stratégie énergétique en Europe: son cadre juridique, Terence DAINTITH et Leigh HANCHER
156 p. * ECU 4,49 * ISBN 92-825-6557-2 * CB-45-86-927-FR-C

Trente ans de droit communautaire, auteurs divers
536 p. * ECU 12,50 * ISBN 92-825-2653-4 * CB-32-81-681-FR-C

Énergie en Europe (numéro spécial), «Le marché intérieur de l'énergie»
63 p. * ECU 12,70 * ISBN 92-825-8508-5 * CB-PP-88-010-FR-C

Recherche sur le «coût de la non-Europe» (principales conclusions), volume 3: «L'achèvement du marché intérieur — Enquête sur la perception par l'industrie européenne de ses effets probables», Gernot NERB
310 p. * ECU 22,50 * ISBN 92-825-8611-1 * CB-PP-88-D14-FR-C

Research on the 'cost of non-Europe' (basic findings), volume 13: «Le 'coût de la non-Europe' des produits de construction»
168 p. * ECU 14,25 * ISBN 92-825-8631-6 * CB-PP-88-N14-FR-C

Les finances publiques de la Communauté — Le budget européen après la réforme de 1988
118 p. * ECU 10,50 * ISBN 92-825-9831-4 * CB-55-89-625-FR-C

Vade-mecum budgétaire de la Communauté, édition 1989
103 p. * ECU 10 * ISBN 92-825-9717-2 * CB-55-89-576-FR-C

Un espace social européen à l'horizon 1992, Patrick VENTURINI
116 p. * ECU 9,75 * ISBN 92-825-8704-5 * CB-PP-88-B05-FR-C

Droit de choisir et impulsion économique — L'objectif de la politique européenne des consommateurs,
Eamonn LAWLOR, 2^e édition
83 p. * ECU 8 * ISBN 92-826-0153-6 * CB-56-89-869-FR-C

Le système monétaire européen — Origines, fonctionnement et perspectives, Jacques van YPERSELE avec la collaboration
de Jean-Claude KOEUNE, 3^e édition revue et mise à jour
173 p. * ECU 10,50 * ISBN 92-825-8517-4 * CB-PP-88-D03-FR-C

Du système monétaire européen à l'Union monétaire, Jean-Victor LOUIS, 2^e édition
68 p. * ECU 8,25 * ISBN 92-826-0231-1 * CB-58-90-231-FR-C

**Économie européenne, n° 46, «Rapport économique annuel 1990-1991 — La Communauté européenne dans les années 90:
vers l'Union économique et monétaire»**
293 p. * ECU 18 * ISSN 0379-0983 * CB-AR-90-046-FR-C

L'emploi en Europe — 1990
172 p. * ECU 11,25 * ISBN 92-826-1518-9 * CE-58-90-877-FR-C

L'Europe en chiffres, 2^e édition
64 p. * ECU 5,20 * ISBN 92-825-9458-0 * CA-54-88-158-FR-C

Commission des Communautés européennes
BUREAUX

BELGIQUE

Bruxelles

Commission des Communautés européennes
Bureau en Belgique

Rue Joseph-II 99 – B-1040 Bruxelles
Tél. (32-2) 235 38 44
Fax (32-2) 235 01 66
Télex 26657 COMINF B

FRANCE

Paris

Commission des Communautés européennes
Bureau de représentation en France

288, boulevard Saint-Germain – F-75007 Paris
Tél. (33-1) 40 63 40 99
Fax (33-1) 45 56 94 17/19
Télex (042) CCEBRF202271F

Marseille

Commission des Communautés européennes
Bureau à Marseille

2, rue Henri-Barbusse – F-13241 Marseille Cedex 01
Tél. (33) 91 91 46 00
Fax (33) 91 90 98 07
Télex (042) 402538 EURMA

LUXEMBOURG

Commission des Communautés européennes
Bureau au Luxembourg
Bâtiment Jean Monnet

Rue Alcide De Gasperi – L-2920 Luxembourg
Tél. (352) 43 01-1
Fax (352) 43 01 44 33
Télex 3423/3446/3476 COMEUR LU

SUISSE

Genève

Commission des Communautés européennes
Bureau de presse et d'information

Case postale 195
37-39, rue de Vermont – CH-1211 Genève 20 C.I.C.
Tél. (41-22) 734 97 50
Fax (41-22) 734 22 36
Télex (045) 414 165 ECOM CH

Concurrence et coopération dans le transport aérien en Europe

Document

Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes

1992 — 179 p. — 21,0 × 29,7 cm

ISBN 92-826-4283-6

Prix au Luxembourg, TVA exclue: ECU 19

**Venta y suscripciones • Salg og abonnement • Verkauf und Abonnement • Πωλήσεις και συνδρομές
Sales and subscriptions • Vente et abonnements • Vendita e abbonamenti
Verkoop en abonnementen • Venda e assinaturas**

<p>BELGIQUE / BELGIË</p> <p>Moniteur belge / Belgiëch Staatsblad Rue de Louvain 42 / Lauvenseweg 42 B-1000 Bruxelles / B-1000 Brussel Tél (02) 512 00 26 Fax (02) 511 01 84</p> <p>Autres distributeurs / Overige verkooppunten</p> <p>Librairie européenne/ Europees boekhandel Rue de la Loi 244/ Wetstraat 244 B-1040 Bruxelles / B-1040 Brussel Tél (02) 231 04 35 Fax (02) 735 08 60</p> <p>Jean De Lannoy Avenue du Roi 202 / Koningslaan 202 B-1050 Bruxelles / B-1050 Brussel Tél (02) 538 51 69 Télex 63220 UNBOOK B Fax (02) 538 08 41</p> <p>Document delivery: Crédoc Rue de la Montagne 34 / Bergstraat 34 B1e 11 / Bus 11 B-1000 Bruxelles / B-1000 Brussel Tél (02) 511 69 41 Fax (02) 513 31 95</p>	<p>FRANCE</p> <p>Journal officiel Service des publications des Communautés européennes 26, rue Desaix F-75727 Paris Cedex 15 Tél (1) 40 58 75 00 Fax (1) 40 58 75 74</p>	<p>SUOMI</p> <p>Akateminen Kirjakauppa Keskuskatu 1 PO Box 128 SF-00101 Helsinki Tel (0) 121 41 Fax (0) 121 44 41</p>	<p>CANADA</p> <p>Renouf Publishing Co. Ltd Mail orders — Head Office 1294 Algoma Road Ottawa, Ontario K1B 3W8 Tel (613) 741 43 33 Fax (613) 741 54 39 Telex 0534783</p> <p>Ottawa Store 61 Sparks Street Tel (613) 238 89 85</p> <p>Toronto Store 211 Yonge Street Tel (416) 363 31 71</p>
<p>DANMARK</p> <p>J. H. Schultz Information A/S EF-Publikationer Ottilavej 18 DK-2500 Valby Tlf 36 44 22 86 Fax 36 44 01 41</p>	<p>IRELAND</p> <p>Government Supplies Agency 4-5 Harcourt Road Dublin 2 Tel (1) 61 31 11 Fax (1) 78 06 45</p>	<p>NORGE</p> <p>Narvesen information center Bertrand Narvesens vei 2 PO Box 6125 Etterstad N-0602 Oslo 6 Tel (2) 57 33 00 Telex 79668 NIC N Fax (2) 68 19 01</p>	<p>UNITED STATES OF AMERICA</p> <p>UNIPUB 4611-F Assembly Drive Lanham, MD 20706-4391 Tel Toll Free (800) 274 4888 Fax (301) 459 0056</p>
<p>DEUTSCHLAND</p> <p>Bundesanzeiger Verlag Breite Straße Postfach 10 80 06 D-W 5000 Köln 1 Tel (02 21) 20 29-0 Telex ANZEIGER BONN 8 882 595 Fax 2 02 92 78</p>	<p>ITALIA</p> <p>Licosa Spa Via Duca di Calabria, 1/1 Casella postale 552 I-50125 Firenze Tel (055) 64 54 15 Fax 64 12 57 Telex 570466 LICOSA I</p>	<p>SVERIGE</p> <p>BTJ Tryck Traktorwagen 13 S-222 60 Lund Tel (046) 18 00 00 Fax (046) 18 01 25</p>	<p>AUSTRALIA</p> <p>Hunter Publications 58A Gipps Street Collingwood Victoria 3066</p>
<p>ESPANA</p> <p>Boletín Oficial del Estado Trafalgar, 29 E-28071 Madrid Tel (91) 538 22 95 Fax (91) 538 23 49</p> <p>Mundi-Premsa Libros, SA Castelló, 37 E-28001 Madrid Tel (91) 431 33 99 (Libros) 431 32 22 (Suscripciones) 435 36 37 (Dirección) Télex 49370-MPLI-E Fax (91) 575 39 98</p> <p>Sucursal</p> <p>Librería Internacional AEDOS Consejo de Ciento, 391 E-08009 Barcelona Tel (93) 488 34 92 Fax (93) 487 76 59</p> <p>Librería de la Generalitat de Catalunya Rambla dels Estudis, 118 (Palau Moja) E-08002 Barcelona Tel (93) 302 66 35 302 64 62 Fax (93) 302 12 99</p>	<p>GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG</p> <p>Messagerie Paul Kraus 11, rue Christophe Plantin L-2339 Luxembourg Tel 499 88 88 Telex 25 15 Fax 499 88 84 44</p>	<p>SCHWEIZ / SUISSE / SVIZZERA</p> <p>OSEC Stampfenbachstraße 85 CH-8035 Zürich Tel (01) 365 54 49 Fax (01) 365 54 11</p>	<p>JAPAN</p> <p>Kinokuniya Company Ltd 17-7 Shinjuku 3-Chome Shinjuku-ku Tokyo 160-91 Tel (03) 3439-0121</p> <p>Journal Department PO Box 55 Chitose Tokyo 156 Tel (03) 3439-0124</p>
<p>GREECE/ΕΛΛΑΔΑ</p> <p>G.C. Eleftheroudakis SA International Bookstore Niks Street 4 GR-10563 Athens Tel (01) 322 63 23 Telex 219410 ELEF Fax 323 98 21</p>	<p>NEDERLAND</p> <p>SDU Overheidsinformatie Externe Fondsen Postbus 20014 2500 EA 's-Gravenhage Tel (070) 37 89 911 Fax (070) 34 75 778</p>	<p>CEKOSLOVENSKO</p> <p>NIS Havelkova 22 13000 Praha 3 Tel (02) 235 84 46 Fax 42-2-264775</p>	<p>RUSSIA</p> <p>CCEC (Centre for Cooperation with the European Communities) 9, Prospekt 60-let Oktyabrya 117312 Moscow Tel 007 095 135 52 87 Fax 007 095 420 21 44</p>
<p>ISRAEL</p> <p>ROY International PO Box 13056 41 Mishmer Hayarden Street Tel Aviv 69855 Tel 00972 3 496 108 Fax 00972 3 544 60 39</p>	<p>PORTUGAL</p> <p>Imprensa Nacional Casa da Moeda, EP Rua D. Francisco Manuel de Melo 5 P-1092 Lisboa Codex Tel (01) 69 34 14</p> <p>Distribuidora de Livros Bertrand, Ld.* Grupo Bertrand, SA Rua das Terras dos Vales, 4-A Apartado 37 P-2700 Amadora Codex Tel (01) 49 59 050 Telex 15798 BERDIS Fax 49 60 255</p>	<p>MAGYARORSZAG</p> <p>Euro-Info-Service B.T. Rádóy u. 24/B H-1092 Budapest Tel (1) 36 1 18 Fax (1) 36 1 72 83</p>	<p>ISRAEL</p> <p>ROY International PO Box 13056 41 Mishmer Hayarden Street Tel Aviv 69855 Tel 00972 3 496 108 Fax 00972 3 544 60 39</p>
<p>OSTERREICH</p> <p>Manz'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung Kohlmarkt 16 A-1014 Wien Tel (0222) 531 61-0 Telex 112 500 BOX A Fax (0222) 531 61-39</p>	<p>UNITED KINGDOM</p> <p>HMSO Books (PC 16) HMSO Publications Centre 51 Nine Elms Lane London SW8 5DR Tel (071) 873 2000 Fax GPO 873 8463 Telex 29 71 138</p>	<p>POLSKA</p> <p>Business Foundation ul. Krucza 38/42 00-512 Warszawa Tel (22) 21 93 93 628-28-82 International: Fax&Phone (0-39) 12-00-77</p>	<p>SINGAPORE</p> <p>Legal Library Services Ltd STK Agency Robinson Road PO Box 1817 Singapore 9036</p>
<p>ÖSTERREICH</p> <p>Manz'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung Kohlmarkt 16 A-1014 Wien Tel (0222) 531 61-0 Telex 112 500 BOX A Fax (0222) 531 61-39</p>	<p>CYPRUS</p> <p>Cyprus Chamber of Commerce and Industry Chamber Building 38 Grivas Digenis Ave 3 Deligiorgis Street PO Box 1455 Nicosia Tel (2) 449500/462312 Fax (2) 458630</p>	<p>TURKIYE</p> <p>Pres Gazete Kitap Dergi Pazarlama Dagitim Ticaret ve sanayi AS Naribahçe Sokak N 15 İstanbul-Cağaloğlu Tel (1) 520 92 95 - 528 55 66 Fax 520 64 57 Telex 23822 DSVO-TR</p>	<p>OTHER COUNTRIES</p> <p>ANDERE LANDER</p> <p>Office des publications officielles des Communautés européennes 2, rue Mercier L-2985 Luxembourg Tel 499 28 Télex PUBOF LU 1324 b Fax 48 85 73/48 68 17</p>

Prix au Luxembourg, TVA exclue: ECU 19

ISBN 92-826-4283-6



OFFICE DES PUBLICATIONS OFFICIELLES
DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

L-2985 Luxembourg

