



**HAL**  
open science

# L'impact de la concentration sur la discrimination par les prix dans le transport aérien

Stéphanie Giaume, Sarah Guillou

► **To cite this version:**

Stéphanie Giaume, Sarah Guillou. L'impact de la concentration sur la discrimination par les prix dans le transport aérien. *Revue d'économie industrielle*, 2005, 109 (1), pp.53-68. hal-01020589

**HAL Id: hal-01020589**

**<https://sciencespo.hal.science/hal-01020589>**

Submitted on 8 Jul 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## L'impact de la concentration sur la discrimination par les prix dans le transport aérien européen

Stéphanie Giaume; Sarah Guillou

Revue d'économie industrielle, Année 2005, Volume 109, Numéro 1

p. 53 - 68

[Voir l'article en ligne](#)

Cet article analyse la relation entre la concentration et la discrimination par les prix sur les routes aériennes en Europe. Nous estimons l'impact des restrictions sur les prix afin d'évaluer la discrimination. Les données de prix ont été collectées de manière séquentielle et portent sur l'ensemble des routes aériennes européennes desservies au départ de l'aéroport Nice Côte d'Azur. Notre analyse empirique montre que la concentration, mesurée par l'inégalité des parts de marchés des compagnies, diminue la sensibilité, en valeur absolue, des prix aux restrictions. Cela implique que la discrimination par les prix est plus faible sur les routes les plus concentrées.

### Avertissement

L'éditeur du site « PERSEE » – le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation – détient la propriété intellectuelle et les droits d'exploitation. A ce titre il est titulaire des droits d'auteur et du droit sui generis du producteur de bases de données sur ce site conformément à la loi n°98-536 du 1er juillet 1998 relative aux bases de données.

Les oeuvres reproduites sur le site « PERSEE » sont protégées par les dispositions générales du Code de la propriété intellectuelle.

#### Droits et devoirs des utilisateurs

Pour un usage strictement privé, la simple reproduction du contenu de ce site est libre.

Pour un usage scientifique ou pédagogique, à des fins de recherches, d'enseignement ou de communication excluant toute exploitation commerciale, la reproduction et la communication au public du contenu de ce site sont autorisées, sous réserve que celles-ci servent d'illustration, ne soient pas substantielles et ne soient pas expressément limitées (plans ou photographies). La mention Le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation sur chaque reproduction tirée du site est obligatoire ainsi que le nom de la revue et- lorsqu'ils sont indiqués - le nom de l'auteur et la référence du document reproduit.

Toute autre reproduction ou communication au public, intégrale ou substantielle du contenu de ce site, par quelque procédé que ce soit, de l'éditeur original de l'oeuvre, de l'auteur et de ses ayants droit.

La reproduction et l'exploitation des photographies et des plans, y compris à des fins commerciales, doivent être autorisés par l'éditeur du site, Le Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation (voir <http://www.sup.adc.education.fr/bib/> ). La source et les crédits devront toujours être mentionnés.

Stéphanie GIAUME (\*)  
Université de Nice-Sophia Antipolis

Sarah GUILLOU (\*)  
Université de Nice-Sophia Antipolis

# L'IMPACT DE LA CONCENTRATION SUR LA DISCRIMINATION PAR LES PRIX DANS LE TRANSPORT AÉRIEN EUROPÉEN

**Mots-clés :** concentration, discrimination par les prix, dispersion des prix, marché aérien.

**Key words :** Airlines, Concentration, Price Discrimination, Price Dispersion.

## I. — INTRODUCTION

Depuis 1997, les compagnies aériennes européennes ont dû faire face à l'ouverture du marché aérien en Europe. En effet, la libéralisation de ce secteur a engendré d'une part, une intensification de la concurrence sur les routes aériennes, sur lesquelles les compagnies s'affrontent directement, et d'autre part, une prolifération de catégories de tarifs introduisant des différentiels de prix substantiels sur une même route. Ces deux conséquences suggèrent une influence de la structure de marché sur le comportement des compagnies aériennes en termes de politiques tarifaires. Les compagnies appliquent désormais une structure tarifaire complexe basée sur une politique de discrimination par les prix.

Le principe de cette politique est de segmenter la demande de passagers en groupes homogènes ou individuellement, afin de leur proposer des tarifs s'approchant de leur prix de réservation. En conséquence, les compagnies offrent

(\*) Les auteurs remercient J. Stavins, N. Rupp et P. Barla de leurs précieux commentaires ainsi que les rapporteurs anonymes de leurs remarques constructives.

une gamme de prix associés à différentes variétés de billets. Cette gamme de prix s'étend des prix de base qui sont plutôt élevés, à des prix « réduits » considérablement plus faibles et comportant toutes sortes de restrictions d'achat. Ces restrictions d'achat constituent l'outil essentiel permettant aux compagnies de segmenter la demande et donc de pratiquer une discrimination par les prix. Elles se matérialisent soit sous la forme d'un signal observable, comme par exemple, la condition d'avoir moins de 25 ans pour bénéficier d'une réduction, soit sous la forme d'un désagrément réduisant la flexibilité du billet, comme par exemple, l'obligation de passer la nuit du samedi soir sur place pour bénéficier d'une réduction. Ces deux types de pratiques correspondent respectivement à une discrimination du troisième et du second degré.

La littérature théorique a tout d'abord analysé la discrimination par les prix comme une politique exclusivement applicable par les entreprises en situation de monopole. Puis, le comportement de discrimination a été introduit dans des situations de concurrence imparfaite oligopolistiques qui, de fait, correspondent au marché aérien européen. Ainsi, depuis les travaux de Borenstein [1985] et Holmes [1989], les études réalisées sur la discrimination par les prix se sont davantage concentrées sur une analyse en oligopole et en concurrence monopolistique (Spulber [1989]; Champsaur et Rochet [1989]; Stole [1995]; Valletti [2000]). La présence de concurrents sur un marché oblige l'entreprise discriminante à intégrer une nouvelle contrainte : le fait que certains consommateurs puissent aller consommer chez le concurrent. Borenstein [1985], Stole [1995] et Valletti [2000] montrent que lorsque les entreprises discriminent dans un tel environnement, alors la dispersion des prix est plus importante. Ce résultat est vérifié par Gale [1993] dans le cas du transport aérien. Ce dernier souligne que les compagnies discriminent davantage sur les routes en duopole non coopératif plutôt qu'en monopole. En effet, deux compagnies qui desservent la même route, devront adapter leur politique de discrimination en tenant compte du comportement de leur rivale. Ainsi, les compagnies vont pratiquer une concurrence en prix sur les passagers ayant un faible prix de réservation qui recherchent donc le billet le moins cher quelle que soit la compagnie, alors que sur les passagers ayant un prix de réservation élevé, la concurrence se fait essentiellement en termes de qualité, par exemple, par les programmes de fidélisation. Par conséquent, la discrimination engendrerait une plus grande dispersion des prix lorsque le nombre d'entreprises augmente, ceci traduisant une intensification du comportement discriminatoire des entreprises.

Empiriquement, les travaux de Borenstein et Rose [1994] ainsi que ceux de Stavins [2001] montrent effectivement, que la dispersion des prix des billets sur le marché aérien américain est plus importante lorsque les compagnies sont confrontées à la concurrence. Si Borenstein et Rose [1994] associent la dispersion des prix à une politique de discrimination, ils développent également l'idée selon laquelle la dispersion des prix peut avoir d'autres causes comme notamment les différences de coûts résultant de la gestion des capacités en fonction des périodes d'affluence. Ainsi, l'étude de la dispersion des prix ne

suffit pas à apporter une réponse satisfaisante concernant le lien de causalité entre la structure de marché et une politique de discrimination par les prix, puisque les sources de dispersion peuvent être multiples. C'est en ce sens que Stavins [2001] franchit un pas important dans l'analyse empirique de la discrimination par les prix. Si la nature des données récoltées par Borenstein et Rose [1994] n'a pas permis d'étudier directement la relation entre la structure de marché et la discrimination, en revanche, les données obtenues par Stavins [2001] lui permettent d'examiner cette relation et d'analyser empiriquement les effets de la structure de marché sur la discrimination par les prix. Pour ce faire, Stavins estime l'impact de la concentration sur la discrimination par les prix, à partir des restrictions d'achats associés aux billets à prix réduits. Ses résultats montrent que lorsque les routes aériennes sont plus concentrées, les prix sont moins sensibles aux restrictions, il en résulte donc que la discrimination par les prix est plus faible sur ces routes.

À ce jour, les travaux existants sur la relation entre prix et structure de marché se sont essentiellement concentrés sur le marché américain. La littérature empirique sur le marché européen est insuffisante pour conclure à des résultats comparables. De plus, les conséquences de la déréglementation et les résultats qui en découlent ne peuvent être directement transposés en Europe compte tenu des spécificités du marché aérien européen.

En effet, ce marché a une superficie relativement réduite comparée à celui des États-Unis et l'essentiel du trafic régulier intra-européen est concentré sur de grandes agglomérations assez proches les unes des autres. Par conséquent, ceci limite l'usage intense des réseaux en étoile comme structure de route, favorisant ainsi les dessertes directes, et rend l'avion plus vulnérable à la concurrence intermodale telle que le TGV et l'automobile. De plus, malgré l'abandon des accords bilatéraux (1), les routes aériennes européennes restent essentiellement desservies par des duopoles. Ce phénomène résulte probablement des problèmes de congestion aéroportuaire et d'une mauvaise allocation des créneaux horaires (2) créant ainsi d'importantes barrières à l'entrée. Ainsi, la structure des routes aériennes européennes et plus précisément la nature de la concentration sur ces routes méritent une analyse concernant les données européennes. Il est en effet probable que la nature de la concentration a une influence sur la relation entre concentration et discrimination par les prix.

(1) Ces accords bilatéraux instituaient un duopole cartellisé composé de deux compagnies nationales.

(2) L'attribution des créneaux horaires est soumise aux règles d'antériorité, appelé le « droit du grand père ». Cette règle consiste à attribuer les créneaux horaires aux compagnies qui les exploitaient déjà l'année précédente, à condition que celles-ci les utilisent à 80 %. Si la Commission européenne tente d'améliorer la rotation et la mobilité des créneaux, la situation reste encore problématique.

Notre objectif est donc de contribuer à la littérature empirique sur le transport aérien en étudiant la relation entre la concentration et la discrimination par les prix sur les routes aériennes européennes. Dans la section suivante, nous mettons en évidence la nature de nos données ainsi que la méthode adoptée avant d'exposer dans une troisième section le cadre empirique. Dans une quatrième section, nous présentons les résultats puis nous concluons dans la cinquième et dernière section.

## II. — DONNÉES ET MÉTHODES

### Les données

Notre échantillon se compose de toutes les routes aériennes directes au départ de l'aéroport Nice-Côte d'Azur vers 20 destinations (3) incluant les villes françaises et européennes. L'ensemble des routes concernées couvre neuf pays et dix-sept compagnies européennes (annexe 1). Si l'aéroport Nice-Côte d'Azur est de taille moyenne, l'échantillon de routes qu'il offre est représentatif du marché aérien européen car, (i) les routes sont desservies par un petit nombre de compagnies, quatre routes sont en monopole et douze en duopoles, ce qui représente respectivement 20 % et 60 % de l'échantillon (4) ; (ii) les routes sont essentiellement de type *hub-spoke* (5) ou *spoke-spoke* (6) conformément à la nature des routes européennes (voir Burghouwt et Hakfoort [2001]) ; (iii) les compagnies à bas coûts sont présentes sur certaines routes.

À partir de cet échantillon, nous avons récolté, auprès du Système Global de Distribution (GDS) de *Amadeus*, l'ensemble des prix proposés par chaque compagnie sur les routes aériennes qu'elles desservent, soit 2015 observations. Chaque donnée de prix nous informe sur les caractéristiques des billets, notamment sur les restrictions associées au prix du billet.

De plus, les données de prix ont été collectées de manière séquentielle, c'est-à-dire, 22 jours, 14 jours, 7 jours, et 1 jour avant la date du départ : le 16 octobre 2002 (7). Pour chaque date d'observation, nous avons obtenu l'ensemble des prix encore disponibles à la vente. En effet, sur chaque vol, le

- (3) Les aéroports situés dans une même ville ont été regroupés.
- (4) 80 % des routes de l'échantillon sont desservies par une ou deux compagnies, ce qui est conforme à la structure moyenne du marché aérien européen (CAA [1998]).
- (5) C'est-à-dire reliant un aéroport de première catégorie à un aéroport de seconde catégorie.
- (6) C'est-à-dire reliant deux aéroports de seconde catégorie.
- (7) La date de départ a été choisie hors vacances scolaires, hors week-end et hors haute saison afin d'éviter tout problème de saisonnalité.

nombre de billets est limité ; ceci implique qu'au fur et à mesure qu'on se rapproche du jour du départ, certains prix n'apparaissent plus sur l'écran du GDS car la totalité des billets offerts à ces prix a été vendue. Cette démarche nous a donc permis de collecter tous les prix des billets disponibles en temps réel et de mettre en évidence le principe de rationnement à travers l'évolution des prix dans le temps. Il convient de souligner que cette base de prix correspond aux prix proposés à la date de collecte. Cet ensemble de prix est donc plus large que l'ensemble des prix des billets vendus. Il représente la structure des prix du point de vue de l'offre et à ce titre cette base est bien une représentation de la politique tarifaire des compagnies.

Avant d'analyser précisément la discrimination par les prix, nous proposons une première étude sur la dispersion des prix sur la période donnée.

### **La dispersion des prix**

L'étude de la dispersion des prix sur le marché européen nous donne une première estimation de la politique de discrimination par les prix et de sa relation avec la structure de marché. Au préalable, nous avons calculé la moyenne des prix (8) ainsi que le coefficient de variation pour chaque route et pour chaque compagnie, 22 jours avant le départ et la veille du départ (cf. annexe 2). Ceci nous a fourni une indication sur l'évolution de la structure des prix par compagnie et par route. Nous constatons à cet égard que, pour la grande majorité des compagnies sur l'ensemble des routes, la moyenne des prix augmente alors que la dispersion des prix diminue entre le 25 septembre et le 15 octobre, ce qui suggère que les billets les moins chers sont vendus en premier.

Ensuite, à partir des moyennes de prix et des coefficients de variation calculés pour chaque compagnie sur chaque route, nous avons déterminé la moyenne du coefficient de variation ainsi que l'écart-type et le rang pour l'ensemble des routes et pour différentes structures de marché. En effet, nous avons segmenté notre échantillon de routes selon le nombre de compagnies, conduisant ainsi à trois sous-échantillons : les routes desservies en monopole, en duopole et en oligopole. Les résultats sont présentés dans le tableau 1 ci-après.

Une analyse de la dispersion en fonction, d'une part, de la date d'observation des billets et d'autre part, de la structure de marché fournit des informations sur la structure des prix.

(8) La mesure type des prix, à savoir la recette unitaire, est le prix moyen payé par *mile* (1,609 km) par les passagers payants. Toutefois, ne disposant pas du nombre de billets vendus correspondant à chaque prix, nous définissons ici le prix moyen comme la moyenne des prix proposés par la compagnie sur une route.

*Tableau 1*  
*Moyenne, écart-type (e.t) et rang du coefficient de variation (CV)*

	<b>Ensemble des routes</b>	<b>Routes oligopolistiques (*)</b>	<b>Routes duopolistiques</b>	<b>Routes monopolistiques</b>
Échantillon	20	4	12	4
Moyenne du CV (J-22) (e.t)	0,56 (0,16)	0,63 (0,21)	0,53 (0,13)	0,48 (0,11)
Moyenne du CV (J-1) (e.t)	0,50 (0,14)	0,52 (0,19)	0,49 (0,11)	0,45 (0,10)
Rang sur J-22	1,01	0,83	0,54	0,27

(\*) trois et quatre compagnies.

Au regard de la date d'observation, la dispersion des prix diminue au fur et à mesure que l'on se rapproche du jour du départ et ce, quelle que soit la structure de marché. En fait, sachant que le prix moyen pour l'ensemble des routes augmente de 12,6 % entre le 25 septembre (J-22) et le 15 octobre (J-1), la réduction de la dispersion résulte de la disparition des billets à prix réduits. En effet, comme le nombre de billets à prix réduits est limité, les passagers ayant une élasticité-prix élevée sont incités à acheter un billet à l'avance afin de bénéficier d'une réduction. Les passagers arbitrent donc entre le désagrément de prévoir leur voyage à l'avance et l'avantage d'obtenir un billet à prix réduit.

Au regard de la structure de marché, la moyenne du coefficient de variation pour chaque sous-échantillon montre que la dispersion des prix est d'autant plus élevée que la structure de marché est concurrentielle et ce, quelle que soit la date d'observation. Ces résultats suggèrent alors que les compagnies aériennes européennes discriminent davantage lorsqu'elles desservent des routes en situation d'oligopole plutôt qu'en situation de monopole.

Ces premiers résultats montrent donc une relation positive entre la dispersion des prix et le nombre de compagnies. Toutefois, ils ne permettent pas d'expliquer la relation entre la discrimination par les prix et la structure des marchés. En effet, le dénombrement des compagnies sur une route ne constitue pas un indicateur satisfaisant pour mesurer la structure de marché car il néglige l'importance du rôle des parts de marchés des compagnies desservant une même route. De plus, si la dispersion des prix est une conséquence indéniable d'une politique de discrimination, elle ne nous permet pas de conclure directement sur le comportement discriminatoire des compagnies aériennes. Il apparaît donc nécessaire de déterminer des indicateurs plus appropriés pour apprécier cette relation.

## La concentration

L'indice standard pour rendre compte de la structure concurrentielle d'un marché est l'indice de concentration Hirschman-Herfindahl. Dans le transport aérien, l'indice Hirschman-Herfindahl, *HHI*, se détermine généralement à partir des parts de marché des compagnies opérant sur une même route. Ces parts de marché peuvent être déterminées soit à partir du nombre de vols proposés par une compagnie sur une route, soit à partir du nombre de passagers qu'elle transporte sur cette route. Plus précisément, la part de marché détenue par chaque compagnie est le rapport du nombre de vols (ou du nombre de passagers transportés) de la compagnie pour une route sur le nombre total de vols (ou nombre total de passagers transportés) pour cette route. Ces deux mesures sont similaires dès lors que la capacité des avions affrétés pour une route est identique pour chaque compagnie.

Cet indice peut donner lieu à une décomposition dont l'objectif est de mettre en évidence la part explicative d'une part du nombre de compagnies et d'autre part de l'inégalité des parts de marché entre les compagnies, sur le niveau de concentration d'une route. D'après Adelman [1969], l'indice Hirschman-Herfindahl peut se décomposer comme suit :

$$HHI = \frac{cv^2}{N} + \frac{1}{N} \quad (1)$$

où *cv* représente le coefficient de variation des parts de marché et correspond au nombre de compagnies sur la route. Ainsi, le premier terme  $\frac{cv^2}{N}$  mesure l'effet de l'inégalité des parts de marché pour un nombre de compagnies donné et le second terme  $\frac{1}{N}$  exprime la valeur de l'indice Hirschman-Herfindahl lorsque toutes les compagnies ont des parts de marchés identiques. Cette décomposition souligne l'impact de chaque composante sur le niveau de concentration, alors que l'indice non décomposé ne permet pas de les différencier.

## La discrimination par les prix dans le transport aérien

La pratique de discrimination par les prix des compagnies aériennes suppose qu'elles ont la capacité d'identifier les caractéristiques de la demande et de procéder à une segmentation de celle-ci, et ce par le biais de restrictions d'achat associées à certains billets. Selon la classification de Pigou [1920], l'utilisation des restrictions d'achats est conforme à une discrimination par les prix du second et du troisième degré.

Les restrictions telles que « l'obligation de passer la nuit du samedi soir sur place » ou encore « la condition d'acheter le billet 14 ou 7 jours à l'avance » correspondent à une politique de discrimination du second degré. Ces restrictions réduisent la flexibilité des billets au niveau des dates. Elles introduisent donc un « coût pour le temps » perçu par les passagers comme un désagrément

les incitant à révéler leur information privée concernant leur disposition à payer et leur valeur pour la flexibilité du billet (Salop [1977], Mussa et Rosen [1978], Chiang et Spatt [1982]). Ainsi, cette pratique, cohérente avec le principe d'auto-sélection, permet aux compagnies aériennes d'identifier les caractéristiques des passagers en les laissant choisir eux-mêmes le billet qui leur est destiné.

Les restrictions d'achats basées sur des critères exogènes observables, comme par exemple le critère de l'âge, sont représentatives d'une discrimination du troisième degré. Certains voyageurs sont en effet plus sensibles aux variations de prix que d'autres, ce qui implique qu'ils ont des élasticités-prix de la demande différentes du fait, par exemple, qu'ils perçoivent des revenus différents. Cette pratique conduit donc les compagnies à segmenter leur demande en groupes de passagers homogènes selon leur élasticité-prix. Ceci explique pourquoi les étudiants ou encore les retraités paient des billets d'avion à prix réduits.

Par conséquent, les restrictions d'achat représentent l'outil essentiel permettant aux compagnies aériennes de pratiquer une politique de discrimination par les prix. Sachant que les restrictions sont assorties d'une réduction sur le prix du billet, nous considérons alors que le montant des réductions détermine le degré de discrimination appliquée par les compagnies.

### III. — LE CADRE EMPIRIQUE

Nous estimons par les moindres carrés deux régressions expliquant le niveau des prix des billets offerts. Nous supposons dans la première, que la discrimination ne varie pas avec la concentration du marché, puis dans la seconde, nous relâchons cette hypothèse afin de tester l'impact de la concentration sur la discrimination par les prix.

#### La régression 1

$$\begin{aligned}
 P_{ijk} = & \beta_0 + \beta_1 R_{1ijk} + \beta_2 R_{2ijk} + \beta_3 R_{3ijk} + \beta_{4H1} H1_i + \beta_{4H2} H2_i + \beta_5 JOUR \\
 & + \beta_6 DIST_i + \beta_7 AVGPO_i + \beta_8 ONEWAY_{ijk} + \beta_9 BUSS_{ijk} + \beta_{10} LCOST_i \\
 & + \beta_{11} HUB_i + \beta_{12} CSHARE_{ij} + \beta_{13} CIE_j + e_{ijk}
 \end{aligned} \quad (2)$$

$P_{ijk}$  est le prix d'un billet aller-retour pour une route  $i$  effectué par une compagnie  $j$  avec un tarif  $k$ . Autrement dit,  $i$  indique la destination européenne au départ de Nice,  $j$  correspond à une compagnie particulière et  $k$  correspond à un billet avec des conditions particulières proposé par une compagnie sur un vol donné. Les variables explicatives varient avec  $i$  et/ou  $j$  et/ou  $k$ .

Les restrictions d'achats associées aux billets sont utilisées pour rendre compte de la discrimination par les prix. Nous retenons, dans notre étude, trois

types de restrictions appliquées par les compagnies:  $R_1$  est la restriction d'achat anticipé contraignant les voyageurs à acheter le billet 14 ou 7 jours à l'avance;  $R_2$  est la restriction exigeant de passer la nuit du samedi soir sur place;  $R_3$  contraint à appartenir à une classe de voyageurs définie par des critères exogènes vérifiables (les étudiants, les militaires, les retraités, les couples).  $R_1$  et  $R_2$  traduisent une politique de discrimination du second degré alors que  $R_3$  traduit une politique de discrimination du troisième degré.

Le niveau de concentration sur chaque route a été déterminé par l'indice Hirschman-Herfindahl décomposé (9):  $H1$  rend compte de l'inégalité des parts de marché des compagnies, soit  $(\frac{cv^2}{N})$  et  $H2$  représente la valeur de l'indice Hirschman-Herfindahl lorsque les parts de marchés des compagnies sont supposées identiques  $(\frac{1}{N})$ .

Trois autres variables explicatives ont été introduites dans notre régression: (i) le nombre de jours qui sépare le jour de la collecte des données de la date de départ,  $JOUR$ ; (ii) la distance entre deux villes,  $DIST$ ; (iii) la population moyenne des deux villes,  $AVGPO$ .

Six variables indicatrices binaires ont également été retenues: (i) la disponibilité des billets en aller simple,  $ONEWAY$ ; (ii) la classe Affaires (10),  $BUSS$ ; (iii) la présence d'un aéroport *hub* (11) sur la ville d'arrivée,  $HUB$ ; (iv) la concurrence d'une compagnie à bas coût sur la route,  $LCOST$ ; (v) l'existence d'un accord de « partage de codes » entre compagnies,  $CSHARE$  (12) et (vi) les facteurs propres aux caractéristiques spécifiques des compagnies (coûts, organisation, position dans les aéroports...),  $CIE$ .

Dans la première régression, nous évaluons l'effet des restrictions sur les prix ainsi que l'effet de l'ensemble des variables, définies précédemment, qui pourraient contribuer à expliquer le niveau des prix. Les coefficients  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  et  $\beta_3$  devraient être négatifs car les restrictions sont supposées réduire le prix des billets. En effet, les passagers bénéficient d'une réduction sur le prix du billet

- (9) Les parts de marché de chaque compagnie sont déterminées à partir du nombre de vols car les données concernant le nombre de passagers transportés par chaque compagnie n'étaient pas disponibles. De plus, la littérature (voir Borenstein et Rose [1994]) montre que l'utilisation alternative du nombre de vols sur un trajet ou du nombre de passagers ne modifie pas significativement les résultats.
- (10) Il n'y a pas de première classe sur les vols intra-européens.
- (11) Un aéroport *hub* correspond à un aéroport de première catégorie à partir duquel les compagnies aériennes desservent leurs routes vers des aéroports de seconde catégorie. Il joue le rôle de « plaque tournante ».
- (12) Un accord de partage de codes existe lorsqu'une compagnie aérienne peut vendre sous son propre code les vols d'autres compagnies.

en contrepartie d'une perte d'utilité induite par la restriction. En revanche, les coefficients  $\beta_{4H1}$  et  $\beta_{4H2}$  devraient être positifs car selon les résultats traditionnels, les prix sont positivement corrélés avec la concentration du marché.

Nous estimons une seconde régression avec les mêmes variables en relâchant l'hypothèse d'une absence de relation entre la concentration d'une route et la discrimination par les prix. Cette seconde régression permet de tester l'hypothèse que la discrimination varie avec la concentration du marché.

## La régression 2

$$\begin{aligned}
 P_{ijk} = & a_0 + R_{1ijk} (\gamma_1 + \gamma_{1H1}H1_i + \gamma_{1H2}H2_i + R_{2ijk} (\gamma_2 + \gamma_{2H1}H1_i + \gamma_{2H2}H2_i) \\
 & + R_{3ijk} (\gamma_3 + \gamma_{3H1}H1_i + \gamma_{3H2}H2_i) + a_{1H1}H1_i + a_{1H2}H2_i + a_2JOUR \\
 & + a_3DIST_i + a_4AVGPO_i + a_5ONEWAY_{ijk} + a_6BUSS_{ijk} \\
 & + a_7LCOST_i + a_8HUB_i + a_9CSHARE_{ij} + a_{10}CIE_j + e_{ijk}
 \end{aligned} \quad (3)$$

La discrimination est alors mesurée par :

$$P_{ijk}/R_{hijk} = \gamma_{h0} + \gamma_{hH1}H1_i + \gamma_{hH2}H2_i \text{ où } h = (1, 2, 3) \quad (4)$$

Nous estimons ainsi une relation entre la sensibilité des prix aux restrictions et la concentration. Nous considérerons que  $\gamma_{1H1}$ ,  $\gamma_{1H2}$ ,  $\gamma_{2H1}$ ,  $\gamma_{2H2}$ ,  $\gamma_{3H1}$ , et  $\gamma_{3H2}$  mesurent l'effet de la concentration sur la discrimination par les prix.

## IV. — LES RÉSULTATS

Le tableau 2 présente les résultats de l'estimation par la méthode des moindres carrés des régressions 1 et 2.

Quelle que soit la régression, les restrictions ont toujours un impact négatif sur le niveau des prix. Nous vérifions que les billets incluant une restriction d'achat bénéficient d'une réduction.

Dans la première régression, l'ajout d'un jour à la contrainte d'achat à l'avance ( $R_1$ ) fait diminuer en moyenne le prix du billet de 10 euros. La contrainte de passer la nuit du samedi ( $R_2$ ) le réduit en moyenne de 150 euros. La contrainte basée sur des critères de segmentation exogène ( $R_3$ ) a l'impact le plus fort sur la baisse du prix. Par exemple, un étudiant paiera en moyenne 190 euros de moins qu'un voyageur quelconque (13).

(13) Cela est vrai quel que soit le type de segmentation exogène.

Tableau 2 - Résultats des estimations des régressions 1 et 2

	Régression 1		Régression 2	
	Coeff.	t-student	Coeff.	t-student
R1	-10,07***	-3,47	-12,9*	-1,69
R2	-150,4***	-5,98	-251,1***	-4,02
R3	-189,9***	-7,74	-248,9***	-3,66
HHI	H1	-492,33***	-1348,87***	-4,91
	H2	-116,9	-1,62	-1,23
Y <sub>1H1</sub>	-	-	11,35	0,25
Y <sub>1H2</sub>	-	-	5,3	0,37
Y <sub>2H1</sub>	-	-	1051,92***	2,92
Y <sub>2H2</sub>	-	-	121,31	0,99
Y <sub>3H1</sub>	-	-	1064,69***	3,28
Y <sub>3H2</sub>	-	-	7,88	0,06
DIST	0,13**	2,39	0,12**	2,28
AVGPO	0,00	1,07	0,00	0,74
ONEWAY	50,9	1,42	44,7	1,24
JOUR	-0,52	-0,47	-0,5	-0,47
BUSS	304,5***	9,82	297,3***	9,57
HUB	58,5*	1,68	45,04	1,29
LCOST	-188,38***	-3,55	-108,89**	-2,24
CSHARE	61,13	1,45	62,13	1,47
Adj R2	0,40	-	0,40	-
LogL-Ratio	-14775,70	-	-14773,42	-
Fisher	46,6***	-	40,07***	-

\*\*\* significatif au seuil 1 %

\*\* significatif au seuil de 5 %

\* significatif au seuil de 10 %

Nous trouvons également que la concentration mesurée par l'indice d'Hirschman-Herfindahl décomposé (*H1* et *H2*), affecte négativement les prix. Ce résultat est peu conforme à la théorie standard qui établit que plus les marchés sont concentrés, plus les firmes disposent d'un pouvoir de marché et donc plus les prix sont élevés. Néanmoins, nous apportons une explication à ce résultat en analysant plus précisément l'indice Hirschman-Herfindahl décomposé. En effet, nous observons que seule la composante de la concentration mesurant l'inégalité des parts de marché des compagnies sur une route, *H1*, est significative au seuil de 1 % alors que la composante *H2*, qui rend compte du nombre de compagnies sur une route, ne l'est pas. Nous pouvons donc conclure que c'est effectivement l'inégalité des parts de marchés qui détermine l'impact négatif de la concentration sur le niveau des prix. Ce résultat peut être conforté par les travaux de Barla [2000] qui ont démontré que lorsque deux

compagnies sur une même route ont des parts de marché inégales (14), alors elles sont incitées à dévier de la solution de collusion tacite pour adopter un comportement plus concurrentiel conduisant à une diminution des prix.

Cette explication semble cohérente avec la nature de la concentration des routes aériennes européennes, lesquelles sont essentiellement desservies par une ou deux compagnies. Ainsi, c'est principalement l'inégalité des parts de marché des compagnies qui différencie la concentration d'une route à l'autre et non le nombre de concurrents sur une route. Or, l'indice *HI* de chaque route aérienne est élevé dans des situations où une grande compagnie nationale est concurrencée par une petite compagnie régionale. Dans cette configuration concurrentielle, il est probable que les petites compagnies tentent d'acquérir ou de conserver leurs parts de marché en diminuant fortement leurs prix. Par conséquent, ces estimations montrent d'une part que la relation entre la concentration et les prix est négative, et d'autre part que l'inégalité des parts de marché entre les compagnies sur une route *HI* est la composante de la concentration qui influence les prix.

Les variables *ONEWAY*, *HUB*, *CSHARE*, *AVGPO* et *JOUR* ne sont pas significatives. Autrement dit, le prix de deux billets aller-simple n'apparaît pas significativement plus élevé que le prix d'un aller-retour. De plus, la présence d'un aéroport hub ne contribue pas à déterminer le niveau des prix. En Europe, ces aéroports jouent essentiellement leur rôle de plaque tournante pour les routes vers des destinations internationales. Contrairement au marché domestique américain (15), la superficie du marché aérien européen favorise les dessertes directes ce qui limite l'utilisation des réseaux en étoile et donc l'importance des hubs au sein du marché européen (Burghouwt et Hakfoort [2001]). Par ailleurs, les accords de partage de codes entre les compagnies n'influencent pas leur politique de prix. Ce résultat corrobore l'idée développée par Bamberger, Carlton et Neumann [2001], selon laquelle de tels accords permettent aux compagnies de partager leur capacité tout en conservant une indépendance au niveau de la fixation de leurs tarifs. Enfin, nous trouvons également que la population moyenne et le nombre de jours avant le départ n'ont aucune incidence sur le niveau des prix des routes intra-européennes.

En outre, la variable qualitative mesurant la distance des routes, *DIST* est positive et significative. Nous trouvons également que la qualité classe « business », *BUSS*, induit des tarifs plus élevés. Ceci est conforme avec le fait que les billets offrant une qualité de service supérieure sont vendus plus chers.

(14) Par exemple, Barla [2000] montrent que si deux firmes ont des parts de marché identiques, 50 %-50 %, le prix moyen sera alors plus élevé de 4,06 % par rapport à une situation où le partage serait de l'ordre de 35 %-65 %.

(15) Aux États-Unis, les prix sont significativement plus élevés sur les routes incluant un aéroport *hub* (Borenstein [1989]).

Enfin, la variable, *LCOST*, qui rend compte de la présence d'une compagnie à bas coûts sur la route, est négative et significative. Comme supposé, les compagnies à bas coûts influencent largement les prix à la baisse. Il semblerait donc que « l'effet Southwest (16) » soit également présent sur le marché aérien européen.

Dans la seconde régression, les coefficients estimés présentent les mêmes signes, ceci conforte nos premiers résultats. Toutefois, cette seconde régression nous fournit des éléments supplémentaires concernant les effets de la concentration sur la discrimination par les prix pratiquée par les compagnies aériennes. Rappelons que les restrictions d'achat représentent l'outil de segmentation et justifient l'existence d'une réduction associée au billet. Le montant de la réduction est donc déterminé par la sensibilité des prix aux restrictions. C'est pourquoi nous estimons l'impact de la concentration sur cette relation afin d'étudier le comportement discriminatoire des compagnies selon le niveau de concentration des routes.

D'après le tableau 2 (Régression 2), nous remarquons que c'est encore la composante de la concentration mesurant l'inégalité des parts de marché (*H1*) qui explique la relation entre la discrimination par les prix et la concentration. En effet, seuls,  $\gamma_{2H1}$  et  $\gamma_{3H1}$  sont positifs et significatifs. Ceci confirme la particularité du marché aérien européen pour lequel le nombre de compagnies n'est pas un bon indicateur de la concentration d'une route aérienne. Les résultats concernant cette relation peuvent être illustrés par les équations suivantes :

$$P_{ijk}/R_{1ijk} = - 12,9 + 11,35H1_i + 5,3H2_i \quad (5a)$$

$$P_{ijk}/R_{2ijk} = - 251,1 + 1051,9H1_i^{***} + 121,3H2_i \quad (5b)$$

$$P_{ijk}/R_{3ijk} = - 248,9 + 1064,7H1_i^{***} + 7,88H2_i \quad (5c)$$

\*\*\* significatif au seuil de 1 %

Les équations ci-dessus indiquent donc l'impact de *H1* et *H2* sur la sensibilité des prix aux restrictions. Pour l'équation (5a) nous trouvons, qu'aucune des deux composantes de l'indice de concentration n'est significative. Autrement dit, ni l'inégalité des parts de marché, ni le nombre de compagnies sur un marché n'influence la discrimination par les prix pratiquée à partir de la restriction  $R_1$ . L'utilisation de cette restriction, les ventes anticipées ( $R_1$ ), apparaît indépendante de la structure concurrentielle d'une route. Cette res-

(16) La présence de la compagnie américaine *Southwest* sur une nouvelle route engendre une diminution de la moyenne des prix pour toutes les compagnies desservant cette route. Ce phénomène est appelé « l'effet Southwest » (Windle et Dresner [1995], Windle, Lin et Dresner [1996]).

triction sert essentiellement à discriminer les passagers dans le but d'établir une gestion optimale des capacités limitées en tentant de réduire l'incertitude de la demande (Gale et Holmes [1992], Gale et Holmes [1993]). Elle s'inscrit davantage dans une politique de gestion des capacités que dans une stratégie concurrentielle.

En outre, les équations (5b) et (5c) spécifient que, seule la composante  $HI$  est positivement significative. Ainsi, l'inégalité des parts de marché contribue à expliquer l'impact de la concentration d'un marché sur la discrimination par les prix. La concentration affecte donc significativement et positivement la sensibilité des prix aux restrictions  $R_2$  et  $R_3$ . Puisque la relation entre les prix et les restrictions est négative, l'effet positif de la concentration sur cette relation conduit donc à diminuer le montant de la réduction sur le prix du billet. En d'autres termes, cela signifie que les compagnies discriminent davantage sur les routes les moins concentrées.

## V. — CONCLUSION

Cet article offre deux résultats qui d'une part précisent la nature de la concentration du marché aérien européen et d'autre part conforte la relation positive entre la discrimination par les prix et le degré de concurrence d'un marché.

La structure de marché des routes aériennes européennes est principalement déterminée par l'inégalité de la taille des parts de marché des compagnies. Nos estimations montrent que la concentration, qui se traduit par une forte inégalité des parts de marché, a une influence négative sur le niveau des prix. Nous suggérons qu'une structure de marché caractérisée par une forte inégalité des parts de marché, est susceptible d'accroître la concurrence en prix comme l'a montré Barla [2000]. Il conviendrait d'explorer plus avant cette voie de recherche pour mieux comprendre ce résultat.

Par ailleurs, en raison de la nature de notre base de données qui reflète la politique tarifaire des compagnies aériennes, il a été possible de vérifier empiriquement la relation croissante entre la pratique de discrimination par les prix et le degré de concurrence sur une route aérienne. Ce résultat est conforme, tout d'abord avec les résultats obtenus sur la dispersion par les prix sur les marchés européens, puis avec la littérature théorique sur la discrimination par les prix et enfin avec les résultats obtenus par Stavins [2001] sur les marchés aériens américains. Les spécificités européennes du marché aérien n'apparaissent donc pas modifier la relation positive entre la discrimination par les prix et la concurrence.

## BIBLIOGRAPHIE

- ADELMAN M.A. [1969], « Comment on the "H" Concentration Measure as a Numbers-Equivalent », *Review of Economics and Statistics*, 51, pp. 99-101.
- BAMBERGER G.E., CARLTON D.W. et NEUMANN L.R. [2001] « An Empirical Investigation of the Competition Effects of Domestic Airline Alliances ». National Bureau of Economic Research: Working paper 8197.
- BARLA P. [2000], « Firm Size Inequality and Market Power », *International Journal of Industrial Organization*, 18, pp. 693-722.
- BORENSTEIN S. [1985], « Price Discrimination in Free-Entry Market », *Rand Journal of Economics*, 16, pp. 380-397.
- BORENSTEIN S. [1989], « Hubs and High Fares: Dominance and Market Power in the U.S. Airline Industry », *Rand Journal of Economics*, 20, pp. 344-365.
- BORENSTEIN S., ROSE N.L. [1994], « Competitive and Price Dispersion in the U.S. Airline Industry », *Journal of Political Economy*, 102, pp. 654-683.
- BURGHOUWT G., HAKFOORT J. [2001], « The Evolution of European Aviation Network, 1990-1998 », *Journal of Air Transport Management*, 7, pp. 311-318.
- CAA [1998], « The Single European Aviation Market: The First Five Years » (Cap 685). Westward Digital, London.
- CHIANG R., SPATT C. [1982], « Imperfect Price Discrimination and Welfare », *Review of Economic Studies*, XLIX, pp. 153-181.
- GALE I. [1993], « Price Dispersion in Market with Advance-Purchases », *Review of Industrial Organization*, 8, pp. 451-464.
- GALE I., HOLMES T.J. [1992], « The Efficiency of Advance-Purchase Discounts in the Presence of Aggregate Demand Uncertainty », *International Journal of Industrial Organization*, pp. 413-437.
- GALE I., HOLMES T.J. [1993], « Advance-Purchase Discounts and Monopoly Allocation of Capacity », *American Economic Review*, 83, pp. 135-145.
- HOLMES T.J. [1989], « The Effects of Third-Degree Price Discrimination in Oligopoly », *American Economic Review*, 79, pp. 244-250.
- MUSSA M., ROSEN S. [1978], « Monopoly and Product Quality », *Journal of Economic Theory*, 78, pp. 301-317.
- PIGOU A.C. [1920], « The Economy of Welfare », London: Macmillan, 4<sup>th</sup> Ed.
- SALOP S. [1977], « The Noisy Monopolist: Imperfect Information, Price Dispersion and Price Discrimination », *Review of Economic Studies*, 44, pp. 393-406.
- STAVINS J. [2001], « Price Discrimination in the Airline Market: The Effect of Market Concentration », *The Review of Economics and Statistics*, 83, pp. 200-202.
- STOLE L.A. [1995], « Nonlinear Pricing and Oligopoly », *Journal of Economics and Management*, 4, pp. 529-562.
- VALLETTI T.M. [2000], « Price Discrimination and Price Dispersion in a Duopoly », *Research in Economics*, 54, pp. 351-374.
- WINDLE R., DRESNER M. [1995], « The Short and Long Run Effects of Entry on U.S. Domestic Air Routes », *Transportation Journal*, 35, pp. 14-25.
- WINDLE R., LIN J. et DRESNER M. [1996], « The Impact of Low-Cost Carriers on Airport and Route Competition », *Journal of Transport Economics and Policy*, 30, pp. 309-328.

## ANNEXE 1. LES CODES IATA DES COMPAGNIES

AF: Air France/AP: Air One/AZ: Alitalia/BA: British Airways/BD: British Midland Airways/EW: Eurowings/FU: Air littoral/HV: Transavia Airlines/IB: Iberia/IW: Air Lib/KL: KLM Royal Dutch Airlines /LH: Lufthansa/LX: Crossair/NI: Portugalia/SN: Brussels Airlines/TP: TAP Air Portugal /TV Virgin Express.

**ANNEXE 2. STATISTIQUES DESCRIPTIVES  
(LES PRIX SONT EXPRIMÉS EN EUROS)**

<b>ROUTES</b>	<b>Compagnies</b>	<b>Moyenne J-22</b>	<b>Moyenne J-1</b>	<b>CV (J - 22)</b>	<b>CV (J - 1)</b>
Amsterdam	KL	581	656	0,53	0,46
	HV	232,5	304	0,85	0,71
Barcelone	FU	390,4	452	0,54	0,45
	AF	435	485,5	0,48	0,44
	IB	431,5	523	0,59	0,48
Bordeaux	FU	252	264	0,56	0,56
	AF	306	323	0,44	0,41
Bruxelles	TV	220,5	240	0,46	0,4
	SN	487	487	0,71	0,71
Düsseldorf	LH	520	618	0,59	0,55
	EW	616	711	0,55	0,48
Frankfurt	LH	501	593,5	0,55	0,5
Genève	LX	301,6	358	0,57	0,54
Lille	FU	308	298	0,47	0,44
	AF	293	319	0,37	0,32
Lisbonne	NI	508	508	0,59	0,59
	TP	618	737	0,62	0,53
Londres	BA	533,5	687	0,7	0,5
	AF	584	680	0,57	0,43
	BD	1480	1735	1,31	1,17
Lyon	AF	200	211	0,49	0,48
Madrid	FU	503	526	0,62	0,6
	AF	550	626	0,57	0,51
	IB	541	668	0,62	0,48
Milan	AZ	359	379	0,31	0,28
	AF	497	548	0,54	0,52
Munich	FU	522	506	0,51	0,58
	LH	445,5	513,5	0,6	0,58
Nantes	FU	285	290	0,47	0,4
	AF	270	284	0,39	0,42
Paris	IW	181	226	0,78	0,6
Rennes	AF	268,5	273	0,69	0,68
	AF	345	358	0,3	0,29
	AZ	450,5	519	0,48	0,4
Rome	AF	619	786	0,62	0,46
	FU	390	445	0,56	0,45
Strasbourg	AP	376	445	0,57	0,45
	FU	255	250	0,43	0,42
	AF	253	260	0,44	0,43
Toulouse	FU	254	259	0,48	0,42
	AF	237	248	0,41	0,39