

SYSTÈMES URBAINS, ÉCONOMIE RÉGIONALE, STRATÉGIES D'ACTEURS ET DESSERTE AÉRIENNE EUROPÉENNE : UNE ANALYSE EMPIRIQUE

FRÉDÉRIC DOBRUSZKES

IGEAT-UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES

1. INTRODUCTION

En mars 2008, la Reine Élisabeth II inaugurerait officiellement le Terminal 5 de l'aéroport de Londres Heathrow, dédié à British Airways et compatible avec les avions jumbos A380, tandis que les plans pour un sixième terminal et une troisième piste étaient sur la table. En juin 2007, à Paris CDG, le président français inaugurerait le terminal 2 S3 capable de recevoir simultanément six A380, tandis qu'un autre terminal, dédié aux compagnies régionales, était mis en service en septembre 2008. Ces investissements sont bien sûr destinés à accroître la capacité des aéroports et, ainsi, rendre possible une augmentation de la desserte aérienne. Dans le même temps, se poursuivait le dépeçage par Air France du *hub* régional de Clermont-Ferrand au profit de celui de Lyon. Quant à la ville de Kassel, en Allemagne, son aéroport ne voit passer aucun vol commercial tandis que Chemnitz, en ex-RDA, est dépourvue d'aéroport.

Ces constats témoignent directement du fait que l'offre aérienne ne couvre pas l'espace géographique de manière homogène. En d'autres termes, certaines villes sont mieux desservies que d'autres. En effet, le coût d'exploitation conditionne les tarifs et limite le transport aérien à des déplacements généralement peu fréquents, axés sur des motifs professionnels ou personnels (tourisme et « *visits to friends and relatives* » [VFR]) (DOGANIS, 2002). La limitation du volume du marché par le coût limite alors l'offre aérienne à certaines liaisons seulement.

Dans ce cadre, l'hétérogénéité de la desserte aérienne des villes est l'expression visible de deux logiques complémentaires. D'une part, une logique de polarisation de l'offre aérienne inhérente aux caractéristiques intrinsèques des villes, en l'occurrence leur poids et leurs fonctions. Il s'agit donc de l'impact de la dotation des régions urbaines. D'autre part, une série de dynamiques résultant de stratégies conduites par les compagnies aériennes et les pouvoirs publics. Les premières ajustent leur offre pour dégager des profits, en se basant tantôt sur la dotation des villes desservies, tantôt sur des stratégies alternatives. Les seconds cherchent à obtenir la meilleure desserte aérienne possible pour leur ville ou région, soit en s'appuyant sur une dotation urbaine initialement favorable, soit au contraire en tentant de contrebalancer une dotation insuffisante pour attirer spontanément l'offre aérienne.

Ces deux logiques se déploient dans le cadre d'une double mutation du contexte dans lequel évoluent les compagnies aériennes et les pouvoirs publics. Premièrement, on observe une concentration croissante des fonctions tertiaires avancées dans les grandes agglomérations urbaines. La dispersion croissante des activités économiques et les circuits complexes de l'économie contemporaine ont en effet entraîné une concentration dans les villes des fonctions supérieures de management et de coordination ainsi que des contacts face-à-face. Si ces activités ne concernent qu'une partie de l'économie des régions urbaines, elles contribuent à leur dynamique économique et peuvent avoir un effet d'entraînement important. Elles génèrent d'importants besoins de déplacement à longue distance et on observe dès lors une forte articulation entre globalisation de l'économie et développement du transport aérien (RODRIGUE et alii, 2006). Dans ce contexte, les villes fonctionnent aujourd'hui de plus en plus en réseau avec leurs semblables, et ce à une échelle supranationale. Bien sûr, leur fonction traditionnelle d'articulation entre les espaces lointains et leur hinterland proche demeure. Certes, les relations « horizontales » entre villes de même rang ne sont pas une nouveauté (BRAUDEL, 1979). Mais, comme l'indique SASSEN (2001 ; 2002), les liens inter-urbains s'organisant indépendamment du cadre traditionnel de l'État-Nation ont pris une ampleur jamais atteinte auparavant, et ce en particulier dans le contexte de globalisation de l'économie et d'expansion des firmes et des marchés transnationaux. Cependant, si les

régions urbaines fonctionnent plus qu'autrefois en réseau, elles sont également concurrentes les unes des autres notamment pour attirer à elles les investisseurs et assurer leur position dans les hiérarchies urbaines, tant nationales qu'internationales (BEGG, 1999 ; CAMAGNI, 2002 ; CHESHIRE, 1999)¹. L'offre aérienne apparaît alors à la fois comme une conséquence du positionnement des villes et comme un facteur d'attractivité, parmi d'autres, pour attirer à elles certaines activités économiques. Bien au-delà des questions de prestige qui ont toujours entouré le transport aérien, le fait qu'une reine ou un président se déplace pour inaugurer des nouveaux terminaux témoigne bien de l'enjeu stratégique que constituent les dessertes aériennes.

La seconde mutation découle des différentes libéralisations du transport aérien. Celles-ci ont profondément remis en cause l'environnement dans lequel les compagnies aériennes agissent (WILLIAMS, 2002). Traditionnellement, une libéralisation offre aux compagnies d'un espace donné (les États-Unis, l'Union européenne, etc.) un libre accès au marché (routes, fréquences, capacités, tarifs) tout en interdisant les financements publics. Une libéralisation contient en elle le germe de deux tendances opposées : d'une part, une opportunité de développement quantitatif et géographique de l'offre aérienne grâce aux nouvelles libertés offertes ; d'autre part, un risque de régression de l'offre à cause de l'impératif de rentabilité et de la concurrence accrue (DOBRUSZKES, 2008). Dans ce contexte, on observe des recompositions de l'offre aérienne selon des modalités variables selon les espaces. Deux conséquences majeures des libéralisations du transport aérien sont la concentration par les compagnies traditionnelles de leur offre sur un nombre réduit de *hubs* (BUTTON, STOUGH, 2000) *versus* le développement de liaisons *low-cost point-to-point* pour partie sur des marchés de niche (DOBRUSZKES, 2006). De plus, la disparition des réglementations, des contraintes et des financements publics implique que les réseaux aériens soient plus qu'auparavant le reflet de la demande².

Dans ce contexte, l'objectif de cet article est d'analyser les facteurs de polarisation de l'offre aérienne en Europe en distinguant l'influence de la dotation des régions urbaines des stratégies menées par les acteurs. Le choix de l'Europe tient à plusieurs raisons. D'une part, le continent européen a connu d'importantes recompositions territoriales en particulier dans le cadre de la constitution du marché unique et de l'effondrement des régimes communistes. D'autre part, presque tous les articles traitant des facteurs de polarisation de l'offre aérienne concernent les États-Unis ou l'Amérique du Nord. Ceux concernant l'Europe sont anciens et se limitent à l'Europe occidentale. Enfin, le transport aérien européen a été pleinement libéralisé au

¹ Sans empêcher cependant certaines formes de coopération (voir CAMAGNI, CAPPELLO, 2004).

² Ce qui n'empêche pas que la demande puisse être suscitée par l'offre, en particulier par l'offre *low-cost* qui peut induire une demande nouvelle.

terme d'un processus entamé en 1987 et achevé en 1997 (O'REILLY, STONE SWEET, 1998). Pour atteindre notre objectif, l'analyse sera menée en deux temps. Dans un premier temps, le lien entre l'offre aérienne et la dotation urbaine sera analysé sur la base des acquis de la littérature et des données que nous avons mobilisées. Dans un second temps, les stratégies des acteurs seront intégrées à l'analyse.

La suite du texte est composée comme suit. Le point 2 est consacré à une analyse critique de la littérature existante permettant de mettre en exergue les acquis des autres recherches similaires. Le point 3 présente les données utilisées (offre aérienne et caractéristiques urbaines). Le point 4 présente et interprète deux modèles de régression multiple décrivant l'offre aérienne en fonction de variables témoignant de la dotation des régions urbaines. La section 5 cherche à comprendre les écarts aux modèles, notamment en se focalisant sur les stratégies des acteurs et l'impact des TGV. Le texte se termine alors par des conclusions.

2. LES FACTEURS DE POLARISATION DE L'OFFRE AÉRIENNE : ÉTAT DE LA QUESTION

La littérature faisant le lien entre les villes et l'offre aérienne se décompose fondamentalement en deux familles. Dans l'esprit des travaux de CASTELLS (2000), SASSENS (2001) et TAYLOR (1997) sur la société en réseau, les systèmes urbains et les villes mondiales, une première famille de recherches s'intéresse à la structuration du monde par les liens tissés entre villes, conformément à l'idée que les villes fonctionnent aujourd'hui bien plus entre elles, en réseau, plutôt qu'avec leur hinterland traditionnel. Dans ce cadre, l'analyse des flux aériens permet d'investiguer le niveau hiérarchique des villes et le fonctionnement en réseau de différents acteurs (firmes transnationales, marchés financiers, organisations publiques internationales, ONG, etc.). Les flux aériens sont en quelque sorte utilisés pour lire le monde et son organisation -voir par exemple KEELING (1995), RIMMER (1998), SMITH, TIMBERLAKE (2001), CATTAN (2004), MATSUMOTO (2004), ZOOK, BRUNN (2005) ou TAYLOR et alii (2007) ; pour une vision critique sur ces travaux et sur les données utilisées, voir DERUDDER, WITLOX (2005). Selon les auteurs, il s'agit d'étudier soit « l'espace des flux », autrement dit la matérialisation spatiale des interactions entre villes, soit le positionnement hiérarchique des lieux dans les réseaux mondiaux. Pour intéressants qu'ils soient, ces nombreux travaux ne nous disent pas comment les caractéristiques des lieux desservis et l'action de certains acteurs clés (dont en particulier les compagnies aériennes) façonnent la géographie des dessertes aériennes. L'objet d'étude n'est en effet pas tant ce qui génère les flux (c'est-à-dire les lieux et certains acteurs) que les flux eux-mêmes. Il y a même parfois une tautologie dans le sens où l'on affirme la primauté des flux sur les lieux (selon la thèse de CASTELLS (2000)) pour ensuite étudier ceux-ci indépendamment des lieux. Or, comme le signale LE GALÈS (2003), si les flux peuvent parfois devenir structurants pour

les lieux, ce n'est pas systématiquement le cas et il faut se garder de tout déterminisme simpliste. Les villes peuvent en effet fonctionner selon d'autres logiques que celles de l'espace des flux de CASTELLS. Elles peuvent aussi instrumentaliser les réseaux et participer à leur différenciation.

C'est ainsi qu'une seconde famille de travaux analyse les liens entre le trafic aérien et diverses caractéristiques urbaines ou régionales. Se pose alors inévitablement l'ordre des causalités. GOETZ (1992) montre que la causalité est à double sens. DEBBAGE et DELK (2001) annoncent clairement qu'ils sont confrontés au problème de l'œuf et de la poule. Mais la plupart des auteurs prennent le parti d'analyser l'impact du transport aérien sur l'urbanisation ou certains secteurs d'activités (voir par exemple BRUECKNER, 2003 ; BUTTON et alii, 1999 ; ALKAABI, DEBBAGE, 2007). Les recherches visant à établir la causalité inverse sont par contre beaucoup plus rares. Bien sûr, on ne peut nier que le transport aérien soit susceptible d'avoir des effets d'entraînement sur les territoires desservis. Cependant, à l'inverse, il est clair que l'offre aérienne ne se localise pas n'importe où. Une compagnie aérienne opérant en économie de marché et contrainte à la rentabilité ne peut en effet dessiner son réseau au hasard. Au contraire, elle doit desservir des marchés globalement rentables, quitte à fonctionner par ajustements dans le cadre d'un jeu d'essais-erreurs³. ALLÉ (2004) montre ainsi que la faillite de la Sabena est largement due à une politique de développement de l'offre trop ambitieuse par rapport au petit marché belge, la fonction *hub* ne parvenant pas à compenser cette faiblesse et faisant même diminuer les recettes par passager.

Comme le rappellent RODRIGUE et alii (2006), ce sont les lieux qui présentent une certaine accumulation d'activités socio-économiques qui génèrent une certaine demande en transports. Ceci vaut à toutes les échelles mais la nature de ces activités socio-économiques est de nature à changer en fonction du type de déplacement et du mode de transport. Pour le transport aérien, O'CONNOR (2001) insiste sur le nombre d'habitants, l'attractivité touristique et les activités commerciales (finance, assurances, etc.) en tant que principaux facteurs générant le trafic aérien. DOGANIS (2002 : 196) distingue les facteurs qui génèrent un marché global (pour une agglomération donnée) ou jouent à l'échelle des couples de villes. Parmi les premiers, on retrouve le nombre d'habitants et leurs revenus, le volume d'activités économiques, etc. Parmi les seconds, il cite des migrations résidentielles passées, le tourisme, les liens culturels ou historiques, etc.

De manière plus appliquée, différents chercheurs ont publié des travaux visant à déterminer les facteurs de localisation du trafic aérien. Le Tableau 1 les résume. Il ressort de cette comparaison que presque toutes les recherches sont focalisées sur les États-Unis (voir par exemple BARNARD, OYEN, 1971 ;

³ Ceci n'empêche cependant pas qu'une compagnie conserve certaines lignes déficitaires dès lors que la rentabilité globale de son réseau est garantie.

GOETZ, 1992 ; DISCAZIEUX, POLÈSE, 2007 ; LIU et alii, 2006). La raison principale réside dans la difficulté de trouver des données régionales ou urbaines homogènes dans un cadre multinational. *A contrario*, les recherches concernant l'Europe sont rares, anciennes et cantonnées à l'Europe occidentale (CATTAN, 1995). Ensuite, on constate que les auteurs convergent pour retenir des facteurs relevant de trois familles : la taille de l'agglomération urbaine (via le nombre d'habitants, d'emplois ou de diplômés universitaires) ; la structure de sa population et/ou de son économie ; diverses variables dont des variables relatives à la localisation géographique. Selon les recherches, la puissance explicative de chacune de ces trois familles est d'importance variable. Cependant, chaque famille fournit toujours des variables statistiquement significatives. Ceci démontre bien leur complémentarité et leur utilité potentielle pour comprendre la géographie des flux aériens. Plus généralement, l'importance des caractéristiques des lieux desservis dans la compréhension des dessertes aériennes en ressort confirmée. Bien entendu, comme pour toute recherche mobilisant des régressions multiples, tous les facteurs ne peuvent être pris en compte. En particulier, les facteurs non quantifiables relevant typiquement des stratégies des acteurs (compagnies aériennes, pouvoirs publics, gestionnaires d'aéroports, riverains des aéroports, etc.) sont éventuellement discutés hors analyse du modèle.

3. LE LIEN ENTRE RÉGIONS URBAINES ET OFFRE AÉRIENNE : DONNÉES UTILISÉES

La question du lien entre la dotation urbaine et l'offre aérienne est ici posée pour les principales agglomérations urbaines de l'espace aérien européen libéralisé, à savoir l'UE27, la Suisse, l'Islande et la Norvège. Se pose d'emblée la définition des entités spatiales. VELTZ (2005) a montré que les villes se définissent, fonctionnent et se développent de plus en plus sur une aire régionale élargie dépassant le cadre de l'agglomération morphologique traditionnelle ('*Morphological Urban Area*' [MUA]). De ce fait, nous avons travaillé à l'échelle des agglomérations fonctionnelles ('*Functional Urban Area*' [FUA]). Une FUA est un espace englobant la ville traditionnelle et ses banlieues (MUA) plus son bassin d'emploi. Les FUAs ont été délimitées par le programme de recherche *European Spatial Planning Observation Network* (ESPON). Dans ce cadre, des données homogènes permettant de dépasser le carcan des statistiques nationales ont été établies (voir ESPON, 2007). Les 132 plus grandes FUAs ont été retenues sur base d'une discontinuité importante dans la courbe de fréquences cumulées, ce qui donne un échantillon allant de 468 000 habitants (Ljubljana) à 13,7 millions (Londres). Parmi ces 132 FUAs, 18 sont soit dépourvues d'aéroport (Darmstadt, Bielsko-Biala, etc.), soit disposent d'un aéroport mais sans desserte aérienne régulière (Kassel, Augsbourg, La Haye, etc.).

Tableau 1 : Sélection de recherches portant sur les facteurs de localisation de l'offre aérienne

Auteurs	Espace et données aériennes	Taille de la ville	Facteurs Caractér. urbaines	Autres
BARNARD, OYEN (1971)	USA (Midwest) 60 aéroports non- <i>hub</i> Passagers en 1966	Habitants Inscrits à l'université	<i>Revenu par tête</i>	Nb. de décollages au plus proche <i>hub</i> Temps/distance au plus proche <i>hub</i>
GOETZ (1992)	USA 50 principaux marchés aériens Passagers par aire métropolitaine en 50, 60, 70, 80 et 87	Habitants Emplois		
CATTAN (1995)	UE12 Villes de plus de 200 000 habitants Offre internationale en 1988	<i>Habitants</i>	<i>Activité tertiaire dans le système urbain national (%)</i> <i>Activité tertiaire dans le système urbain européen (%)</i> (Capital politique)	(Appartenance à l'axe du Rhin) Indice de concentration du trafic
DISCAZIEUX POLÈSE (2007)	USA & Canada Villes de min. 500 000 habitants Passagers en 2000	<i>Habitants</i> <i>Emplois</i> <i>Population diplômée de l'université</i>	Emplois dans le tourisme (%) Emplois dans les services avancés (%)	Effet Canada Hub Centralité régionale Proximité d'un <i>hub</i>
LIU et alii (2006)	USA Aires métropolitaines de min. 350 000 habitants avec min. 0,75 % des passagers embarqués Passagers en 2000.	Habitants	(Population vivant dans les espaces urbains centraux (%)) (Revenu par tête) (Taux de non-emploi) (Population travaillant (%)) (Emplois dans la finance, les assurances et l'immobilier (%)) <i>Emplois techniques et scientifiques (%)</i> (Emplois dans l'information (%)) Emplois dans le tourisme (%) (Établissements organisant congrès et <i>trade shows</i>)	(Précipitations gelées) Jours de soleil <i>Distance au plus proche grand marché aérien</i>

Entre parenthèses : facteurs non-significatifs.

En italiques : facteurs qui comptent le plus.

L'offre aérienne nous est connue au travers des bases de données produites par la société OAG (édition janvier 2008) et décrivant de manière désagrégée et exhaustive l'offre aérienne régulière à l'échelle du monde. Deux indicateurs ont été calculés, en fusionnant les aéroports multiples d'une même FUA⁴ :

- . le nombre total de sièges offerts ;
- . le nombre de sièges internationaux offerts, y compris sur les vols internationaux intra-européens.

Le premier indicateur donne simplement une idée du volume de l'offre, sans discriminer les destinations. En effet, pour les villes de deuxième ou troisième rang, l'insertion internationale passe souvent par une très grande ville du même pays. Autrement dit, les flux aériens nationaux ne se résument pas à des déplacements strictement nationaux. Dans un second temps, l'analyse des seuls sièges internationaux permet de se limiter à l'ouverture internationale des régions urbaines.

S'agissant de la dotation des villes en facteurs de polarisation de l'offre aérienne, il semble clair, à la lueur des travaux cités dans la section précédente, qu'il faille à la fois considérer la taille des FUAs et les caractéristiques de la population ou de son économie. En outre, la concurrence d'un autre marché aérien proche apparaît potentiellement comme un élément explicatif important en tant que facteur négatif.

La taille des FUAs est rendue par leur nombre d'habitants telle que fournie par ESPON (2007). Cet indicateur est plus global que le nombre d'emplois et a le mérite de tenir compte des habitants qui se déplacent potentiellement pour motifs non-professionnels. Plus fondamentalement, on peut le considérer comme une approximation du poids économique global des villes (JORGE-CALDERÓN, 1997). Plusieurs autres variables ont été retenues en tant qu'indicateurs potentiels d'activités susceptibles de générer ou attirer des flux aériens dans le contexte d'activités et de réseaux économiques, gouvernementaux, scientifiques ou touristiques. Ces variables sont également fournies par ESPON (2007). Il s'agit de :

- . administration publique nationale : score selon le niveau hiérarchique (capitale nationale, capitale de région autonome, etc.) et le nombre d'habitants ;
- . administration publique internationale : score selon le niveau hiérarchique en termes d'institutions européennes (sièges principaux, sièges secondaires, agences) et la présence d'autres institutions internationales (ONU, OTAN, etc.) ;
- . décision économique : score selon le nombre de sièges sociaux des 2 000 principales firmes mondiales, indice de connectivité inter-villes

⁴ Pour ne prendre qu'un exemple, la FUA de Rome contient les aéroports de Rome Ciampino et Rome Fiumicino.

du GAWC sur la base de la localisation des entreprises de services tertiaires avancés, nombre de sièges sociaux des 3 000 principales compagnies européennes sélectionnées par pays afin de cumuler la moitié de la valeur ajoutée nationale, nombre de sièges régionaux des 200 principales entreprises mondiales ;

- . connaissance et recherche scientifique : score selon un classement des 500 premières universités européennes et 100 premiers centres de recherches, et la part des hautes technologies et des secteurs à haute intensité de connaissance dans l'emploi tertiaire d'une part et dans l'emploi manufacturier d'autre part ;
- . tourisme : score d'après le nombre de lits et/ou de nuitées et le nombre d'étoiles au guide Michelin⁵.

L'impact de ces fonctions sur le trafic aérien est potentiellement direct. Mais ces variables peuvent également être indicatives de besoins aériens de manière indirecte. D'une part, elles témoignent plus globalement de la puissance et du caractère attractif d'une ville, éléments pouvant également contribuer à polariser l'offre aérienne. D'autre part, elles traduisent la présence de populations qualifiées et à haut capital économique, social et culturel. Celles-ci sont plus susceptibles de prendre l'avion pour des besoins personnels que la population moyenne. De plus, une partie de ces « *global elites* » (FAVELL, 2008) sont expatriées dans le cadre de leur travail (MAHROUM, 2001 ; SMITH, FAVELL, 2006). Ceux-ci vont alors générer des flux post-migratoires (visites au pays d'origine ou de proches restés au pays d'origine).

Enfin, à la suite de LIU et alii (2006), une variable indiquant la distance au plus proche grand marché aérien a été calculée. On peut en effet raisonnablement penser qu'il n'y a pas la place pour plusieurs offres aériennes très importantes trop proches l'une de l'autre. Les grands marchés aériens considérés sont les 25 principales villes en termes de volume de l'offre, représentant à elles seules 62 % des sièges offerts. Pour les 25 villes qui sont elles-mêmes des grands marchés aériens, c'est la distance minimale à un autre grand marché aérien qui a été considérée. Délibérément, n'ont pas été retenus des indicateurs sur la morphologie des réseaux aériens tels que la fonction *hub*, car ceux-ci découlent pour partie des caractéristiques urbaines. Ainsi, DISCAZIEUX et POLÈSE (2007 : 17) montrent que la fonction *hub* est très bien corrélée avec la taille des villes et pour cause : les compagnies aériennes ont implanté la plupart de leurs *hubs* passagers près des principales agglomérations en vue de capter tant le trafic en correspondance que le trafic local.

⁵ Ce score a été corrigé à la hausse (+5) pour les FUA qui ne sont pas strictement touristiques mais dont l'aéroport est sans aucun doute la porte d'accès à une importante région touristique (par exemple Catania, Malaga, Las Palmas de Gran Canarias, Murcia et Nice).

4. LE TRAFIC AÉRIEN COMME CONSÉQUENCE DE LA DOTATION DES RÉGIONS URBAINES

L'offre aérienne et les caractéristiques urbaines ont été croisées de deux manières. Dans un premier temps, des analyses de corrélations linéaires simples ont été menées afin de tester les variables une à une indépendamment de tout problème de co-linéarité. Ensuite, un modèle de régression multiple a été établi par la méthode *stepwise* afin de déterminer les variables significatives qu'il était utile d'intégrer au modèle. Dans tous les cas, les villes sans aéroport ont été exclues de l'analyse afin d'éviter tout biais de sélection (HECKMAN, 1979).

4.1. CORRÉLATIONS SIMPLÉS

Les corrélations simples entre l'offre aérienne et les variables explicatives potentielles permettent de dégager plusieurs enseignements (Tableau 2). La population des FUAs décrit à elle seule presque la moitié de la variation de l'offre aérienne. Ceci montre bien à quel point la taille des villes est en soi un important facteur de polarisation de l'offre aérienne, même si le lien est moins marqué que pour l'Amérique du Nord où il est de 70 % (DISCAZIEUX, POLÈSE, 2007 : 9). Rappelons que la bonne corrélation découle aussi du fait que le nombre d'habitants est usuellement un bon indicateur de l'importance économique des villes. L'offre aérienne est également bien liée au commandement économique et au tourisme. Ceci témoigne du fait que l'économie globalisée et les activités de loisirs fonctionnent de plus en plus par une mise en relation de territoires éloignés au point de nécessiter l'utilisation de l'avion. Il est également significatif que le commandement économique est mieux corrélé avec l'offre internationale plutôt qu'avec l'offre totale, témoignant ainsi de l'internationalisation croissante de la sphère économique.

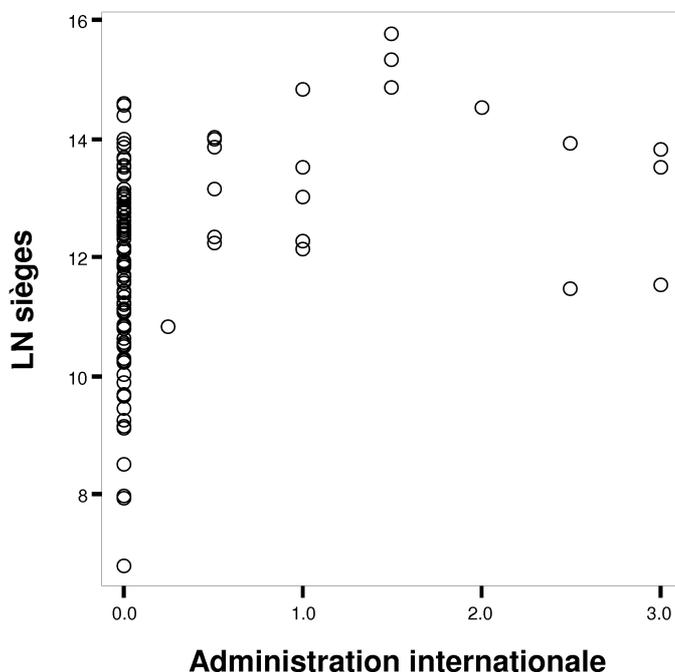
Tableau 2 : Corrélations simples entre le LN de l'offre aérienne et les facteurs de dotation urbaine

	Offre aérienne 2008*			
	Totale		Internationale	
	R	R ²	R	R ²
Population FUA*	0,67	45 %	0,68	46 %
Administration nationale	0,55	31 %	0,58	34 %
Administr. internationale	0,32	11 %	0,34	11 %
Décision économique	0,66	44 %	0,74	55 %
Connaissance et recherche	0,52	27 %	0,53	28 %
Tourisme	0,61	37 %	0,58	34 %
Dist. grand marché aérien*	0,37	14 %	0,28	8 %

* Transformation LN

Les autres variables utilisées rendent moins bien compte de l'offre aérienne de notre échantillon de villes. Ceci n'empêche cependant pas un impact pour certaines villes, soit directement, soit indirectement par une contribution à un « environnement favorable ». Ainsi, d'un point de vue global, l'offre aérienne est peu liée aux fonctions administratives publiques internationales (Figure 1). Les villes les mieux desservies par avion (Londres, Paris, Madrid, Francfort, Amsterdam) ne sont pas nécessairement bien dotées en fonctions publiques internationales. À l'inverse, les villes les mieux dotées (Bruxelles, Genève, Strasbourg, Vienne, Luxembourg) ont généralement un poids démographique et/ou économique moyen et, partant, une offre aérienne de niveau intermédiaire. Ceci découle du fait que l'implantation des institutions internationales fait l'objet de choix politiques qui privilégient souvent des petits pays (Belgique, Luxembourg, Suisse, Autriche) dont les principales villes sont de taille modérée. Cependant, toutes les petites ou moyennes villes européennes ne peuvent prétendre disposer de ce type de fonctions. Au final, les situations sont donc très diverses et l'on ne s'étonne pas du faible lien global entre offre aérienne et fonctions publiques internationales.

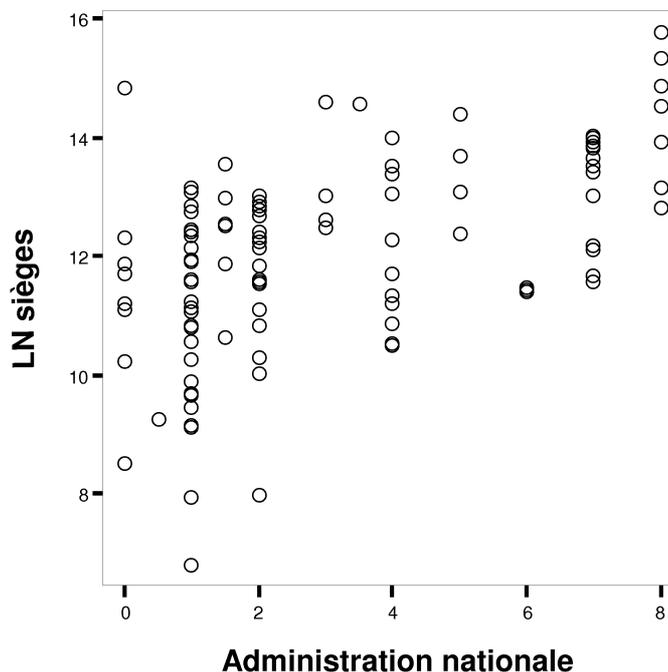
Figure 1 : Offre aérienne vs administration internationale



L'offre aérienne semble plus liée aux fonctions d'administration publique nationale, mais la diversité des situations est malgré tout importante (Figure 2). Pour un même niveau hiérarchique, les dessertes aériennes peuvent en effet être très différentes. Les raisons en sont multiples. Primo, capitale politique et capitale économique ne coïncident pas nécessairement, comme c'est

typiquement le cas en Italie (Rome vs Milan) et en Allemagne (Berlin vs Francfort et Munich). Secundo, la hiérarchie administrative fait, par définition, l'objet de choix politiques. Les capitales nationales renvoient à des choix anciens qui sont donc hérités et ont eu le temps de produire des effets multiplicateurs en termes économiques et démographiques, au point de générer des besoins aériens qui ne posent guère question. Par contre, les autres niveaux de la hiérarchie ont souvent fait l'objet de décisions plus récentes, en particulier dans le cas d'États nouvellement fédéralisés. Dans ce cadre, il se peut très bien que les effets multiplicateurs n'aient pas eu le temps de se produire. En outre, le choix des villes destinées à abriter les fonctions administratives peut être sciemment opéré en évitant les agglomérations dont le poids est important. Ainsi, en Allemagne, le land de Hesse, constitué en 1946, a pour capitale la ville de Wiesbaden (dont la FUA, dépourvue d'offre aérienne, représente 453 000 habitants) et non Francfort (FUA de 2,76 millions d'habitants, quatrième pôle aéroportuaire d'Europe).

Figure 2 : Offre aérienne vs administration nationale



L'offre aérienne est également mal liée à la connaissance et à la recherche scientifique. Comme pour les fonctions administratives, la localisation des universités fait l'objet de choix politiques, hérités ou récents, qui peuvent être dissonants par rapport au poids global des villes (Utrecht, Darmstadt, Bristol, etc.). C'est particulièrement vrai en Suisse, Allemagne et Belgique, où les agglomérations de plus de 200 000 habitants ne concentrent que 50 à 60 % des étudiants de leur pays respectif (ROZENBLAT, CICILE, 2003).

Enfin, par opposition aux modèles développés pour les États-Unis, l'éloignement à un grand marché aérien ne semble contribuer que faiblement à la polarisation de l'offre aérienne. Sans doute doit-on y voir le fait que le maillage du territoire par les grands aéroports est plus régulier qu'aux États-Unis, parallèlement à la forme du système urbain européen.

4.2. VERS UNE PRÉDICTION DE L'OFFRE TOTALE

Une analyse combinant l'offre aérienne avec les variables explicitées plus haut dans le cadre d'une régression multiple montre que seules quatre variables contribuent significativement à la prédiction de l'offre aérienne dans le système urbain européen étudié. Il s'agit de la population des FUAs, de la décision économique, du tourisme et de l'éloignement par rapport aux principaux marchés aériens (Tableau 3). Ceci rejoint les résultats des auteurs qui ont montré l'importance de la taille des villes, de certaines fonctions urbaines et de facteurs d'ordre géographique (Cf. Tableau 1). Malgré sa faible corrélation simple avec le volume de l'offre, l'éloignement à un grand marché aérien est la seconde variable la plus importante avec la population des FUAs. Le commandement économique et le tourisme jouent ici un rôle plus secondaire. Ces quatre variables décrivent 64 % de l'offre aérienne. Si l'on retire le facteur distance, le modèle décrit 60 % de l'offre aérienne. En d'autres termes, on peut émettre l'hypothèse que la dotation des villes européennes contribue pour au moins 60 % à la polarisation de l'offre aérienne. Nous écrivons « au moins » car nos variables n'englobent pas nécessairement l'ensemble de la dotation des villes. Certaines variables rejetées par le modèle peuvent néanmoins agir favorablement sur la desserte de certaines villes.

*Tableau 3 : Régression décrivant le LN de l'offre aérienne totale
(R²=64 %)*

Variabes	Coefficients	Signification
Population FUA*	0,772	0,000
Décision économique	0,145	0,001
Tourisme	0,150	0,001
Distance grand marché aérien*	0,479	0,001

* Transformation LN.

Sélection : FUAs de min. 468 000 habitants desservies par avion.

La cartographie du volume de l'offre aérienne (cercles) et du rapport entre l'offre réelle et l'offre attendue selon la prédiction du modèle de régression (tramage des cercles) montre des situations très contrastées (Figure 3). La « banane européenne », ou « polygone central européen », centre traditionnel de l'Europe au sens d'une structure centre-périphérie, rassemble de nombreuses sur-offres par rapport au modèle. On observe cependant également des sur-offres hors du centre européen, au nord de l'Europe et dans le bassin

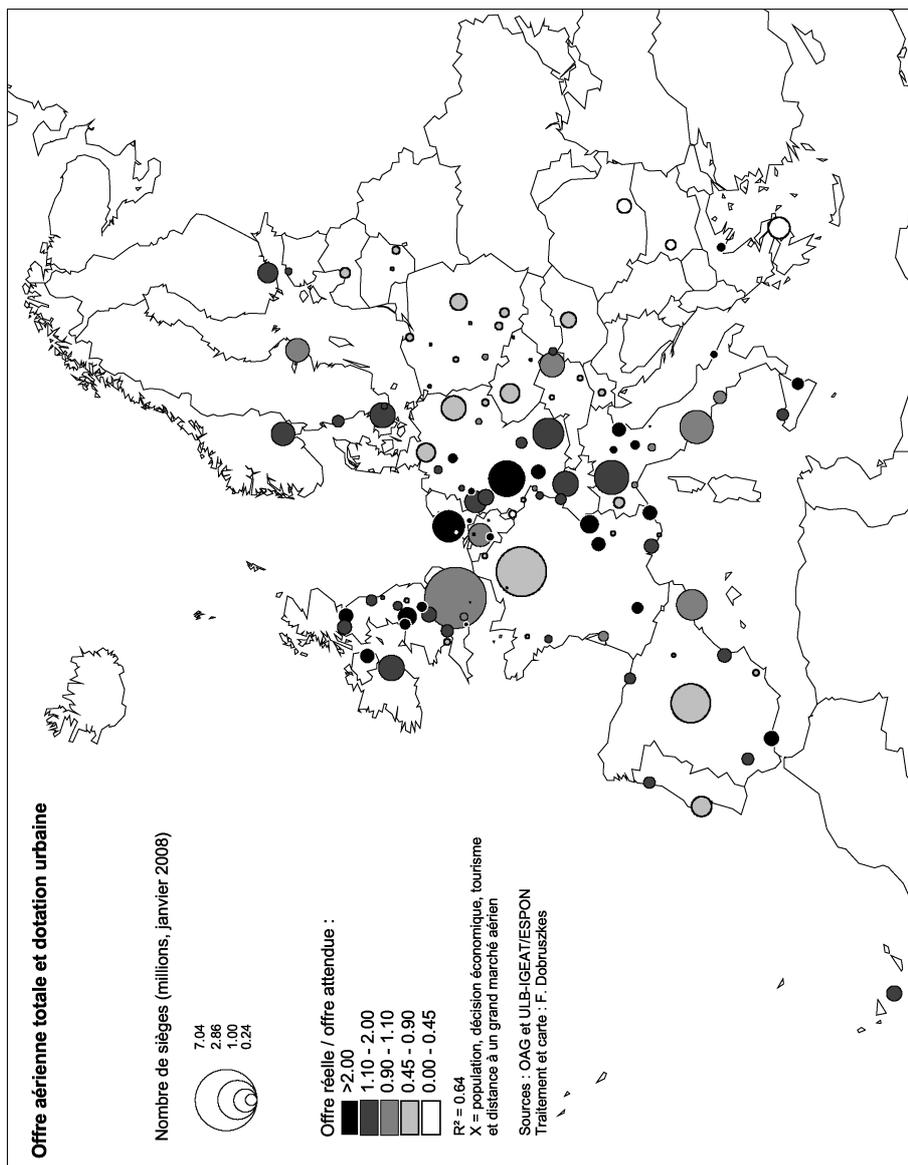
méditerranéen. Une hypothèse à ces écarts est l'existence d'une offre aérienne nationale importante dans certains pays (pays nordiques y compris la Grande-Bretagne, Italie, etc.)⁶. À l'inverse, elle expliquerait l'absence de sur-offre pour les villes de petits pays (Bruxelles, Vienne). Cependant, les contre-exemples étant nombreux (voir par exemple les villes suisses), cette hypothèse ne pourrait en tout état de cause s'appliquer partout. Enfin, toujours dans le centre européen, Londres n'a pas plus d'offre qu'attendu, tandis que Paris est clairement caractérisée par une sous-offre par rapport au modèle, ce qui n'empêche pas la capitale française d'être la seconde place aérienne d'Europe.

Toute l'Europe ex-communiste, Berlin incluse, est caractérisée par des marchés réduits et une sous-offre. Il faut y voir une conséquence du moindre niveau de développement économique par rapport aux villes occidentales de poids démographique équivalent et usuellement mieux dotées en offre aérienne, la faiblesse des marchés aériens domestiques (l'autocar ou le train demeurant bien meilleur marché et couvrant mieux le territoire) et vraisemblablement une moindre intégration au système urbain européen. Il faut garder en mémoire qu'à l'époque communiste, les pays d'Europe centre-orientale fonctionnaient plutôt chacun sur une base nationale, malgré l'existence du COMECON et la domination politique et militaire de l'ex-URSS (VANDERMOTTEN, DÉZERT, 2008). De nos jours, ceux-ci sont intégrés à l'Union européenne mais sous la forme d'une semi-périphérie les plaçant le plus souvent dans la position de producteurs industriels pour le compte de firmes ouest-européennes. Il n'y a pour ainsi dire ni capitalisme financier ni commandement économique endogènes forts en Europe centrale, contribuant ainsi à expliquer la faiblesse de l'offre aérienne. Pour Berlin, le constat est d'autant plus marquant que 57 % de l'offre aérienne y est domestique. Il est aussi d'autant plus cruel que les élites politiques de la capitale allemande se projetaient dans une situation où leur ville rejouerait rapidement un rôle de premier plan, en particulier en tant que tête de pont entre l'Europe occidentale et l'Europe ex-communiste. On sait aujourd'hui que le pari n'est pas gagné en termes économiques, et nos analyses montrent qu'il en va de même en termes aériens.

Ailleurs en Europe, les situations sont variées. On note la sous-offre de plusieurs grandes villes (Madrid, Lisbonne, Athènes) ou l'absence de sur-offre (Rome, Barcelone). *A contrario*, les villes plus petites sont souvent caractérisées par une sur-offre (Séville, Lyon, Nice, Toulouse, Porto, etc.).

⁶ À l'échelle de notre échantillon de villes, l'offre nationale représente 28 % de l'offre aérienne.

Figure 3 : Offre aérienne totale et dotation urbaine



4.3. VERS UNE PRÉDICTION DE L'OFFRE INTERNATIONALE

Le modèle de régression décrivant l'offre internationale conduit à retenir les mêmes quatre variables (Tableau 4). La population des FUAs joue toujours un rôle de premier plan mais cependant atténué. Au contraire, l'indicateur de décision économique est ici plus important. Ceci confirme l'importance croissante des relations internationales dans la conduite des affaires économiques, et ce d'autant plus que l'on considère les grandes entreprises européennes ou mondiales comme c'est le cas avec cet indicateur. Le modèle

rend compte de 66 % de la variation de l'offre aérienne internationale. En retirant la variable géographique, on constate que la dotation des villes européennes contribue pour au moins 65 % à la polarisation de l'offre aérienne.

Tableau 4 : Régression décrivant le LN de l'offre aérienne internationale ($R^2=66\%$)

Variabes	Coefficients	Signification
Population FUA*	0,639	0,002
Décision économique	0,239	0,000
Tourisme	0,133	0,003
Distance grand marché aérien*	0,326	0,024

* Transformation LN.

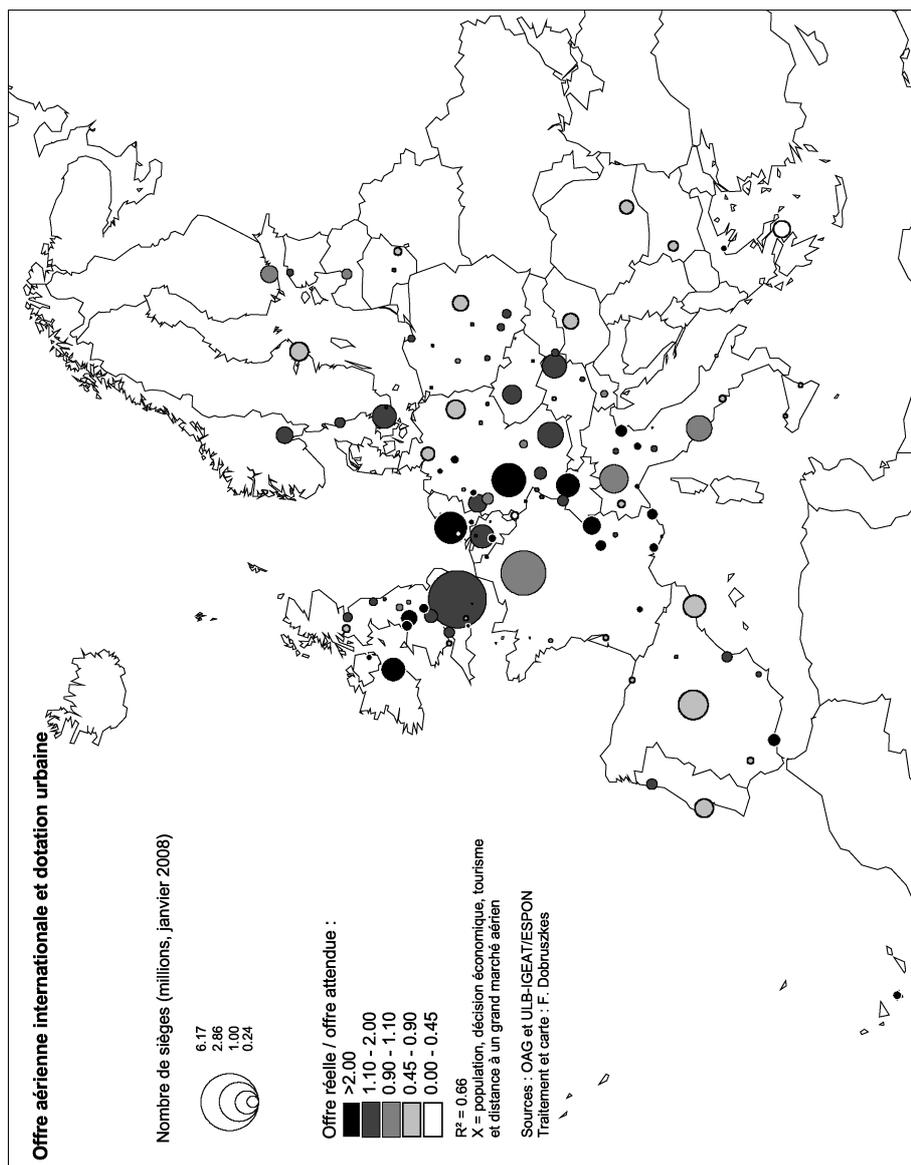
Sélection : FUAs de min. 468 000 habitants desservies par avion.

La comparaison de l'offre réelle et de l'offre attendue -toujours selon le modèle- montre des différences par rapport aux résultats précédents (Figure 4). Certaines villes de petits pays voient en effet leur position aérienne relative s'améliorer (Bruxelles, Vienne, Prague) alors qu'au contraire celle de plusieurs villes de grands pays est ici moins bonne (Barcelone, Milan, Stockholm, Helsinki). Ceci découle directement de la forte proportion d'offre domestique pour les villes des grands pays. On notera également l'amélioration de la situation relative de Paris (qui atteint une offre telle qu'attendue) et de Londres (maintenant caractérisée par une sur-offre). Athènes demeure sous-desservie tandis qu'en Europe ex-communiste, certaines villes apparaissent ici comme sur-desservies, bien qu'avec des volumes d'offre aérienne souvent faibles. Il s'agit dans ce cas de villes touristiques (Prague, Cracovie) et/ou abritant les sièges régionaux d'entreprises étrangères (Prague). Dans certains cas, la sur-offre peut être liée aux stratégies spécifiques des compagnies *low-cost* (voir section 5).

La différence entre les deux principales villes européennes, Londres et Paris, pose question. À population équivalente, le volume d'offre est significativement plus élevé pour la première. Il faut sans doute y voir le fait que Londres est une ville plus internationalisée, mieux insérée dans le capitalisme financier mondialisé et historiquement peu liée à l'industrie. Au contraire, Paris tire une partie de sa position des champions nationaux français opérant plutôt à l'échelle européenne, avec une imbrication entre finance et industrie bien plus importante qu'en Grande-Bretagne (VANDERMOTTEN, DÉZERT, 2008). Témoin de cette différence, la diversité des conclusions de recherche quant au fait de classer Paris comme une ville globale au même titre que New York, Tokyo et Londres (voir BEAVERSTOCK et alii, 1999 : 447)⁷.

⁷ Pour une comparaison approfondie de la place financière de Londres et de Paris, voir CASSIS, BUSSIÈRE (2005).

Figure 4 : Offre aérienne internationale et dotation urbaine



5. LES ÉCARTS AUX MODÈLES : SPÉCIFICITÉS LOCALES, STRATÉGIES D'ACTEURS ET TGV

La dotation des villes telle que rendue par les modèles que nous avons présentés au point précédent explique donc une grande partie de la localisation de l'offre aérienne européenne. Ce type d'analyse pose cependant par nature la question des écarts à la prédiction. Cette section présente les principales raisons de ces derniers afin de compléter la compréhension du

phénomène étudié.

5.1. LE POIDS DE SPÉCIFICITÉS ÉCONOMIQUES LOCALES

Il nous faut tout d'abord revenir brièvement sur les modèles et insister sur le fait que ceux élaborés ici ne rendent pas compte de l'ensemble de la dotation des villes. Une partie des écarts constatés peut en résulter.

En effet, *primo*, il faut tenir compte des fonctions rejetées par le modèle et qui ne sont donc pas suffisamment significatives globalement, mais qui influencent néanmoins l'offre pour certaines FUAs. Ainsi, il est clair que les fonctions administratives internationales impliquent directement et indirectement une mobilité du personnel, des expatriés et de leurs familles et amis. La « sur-offre » de Bruxelles, Genève et Vienne⁸ relève ainsi en partie du poids de ces fonctions, qui y font partie de la dotation (Figure 4). *Secundo*, certaines villes sont dotées de fonctions économiques spécifiques qui ne sont pas rendues par les variables utilisées mais contribuent néanmoins à générer des dessertes aériennes supérieures à ce que l'on pourrait prévoir. C'est par exemple le cas à Toulouse où les industries aéronautiques et spatiales impliquent une certaine mobilité nationale et internationale de cadres et de chercheurs et, plus généralement, un certain rayonnement urbain.

Outre ces aspects qui relèvent de l'inévitable imperfection de toute régression multiple, il faut cependant également prendre en compte les stratégies des acteurs et la concurrence d'autres modes de transports, en l'occurrence les TGV, auxquels s'attache la suite de cette section.

5.2. GRANDES COMPAGNIES ET RÉSEAUX HUBS-AND-SPOKES

Un réseau *hub-and-spokes* est un réseau dans lequel l'offre est concentrée tant géographiquement -autour d'un point central, le *hub*- que temporellement afin d'optimiser les correspondances (BURGHOUWT, DE WIT, 2005). Pour la compagnie, ceci permet de réduire le nombre de lignes dans le réseau, d'améliorer le remplissage des avions, d'optimiser les correspondances, d'éventuellement constituer une position dominante à un aéroport donné, surtout si le nombre de slots est limité⁹, etc.

Dans le transport aérien, les *hubs* sont apparus aux États-Unis, où ils sont la conséquence la plus visible de la libéralisation du transport aérien (BUTTON, STOUGH, 2000). Forcées d'être rentables, les compagnies ont contracté leurs réseaux en les focalisant sur un certain nombre de *hubs*. Chaque grande compagnie états-unienne dispose ainsi de plusieurs *hubs*, hiérarchisés selon

⁸ A *contrario* du Luxembourg, où la présence d'institutions européennes et de fonctions financières ne semble pas compenser le faible poids démographique.

⁹ Pour ne citer qu'un exemple, Lufthansa détient 60 % des slots à l'aéroport saturé de Francfort, ce qui y limite la concurrence (NERA, 2004).

la portée des vols (*hubs* régionaux, nationaux ou intercontinentaux).

En Europe également, des *hubs* ont été mis en œuvre par différentes compagnies, et plus particulièrement par les grandes compagnies nationales. Cependant, au contraire des États-Unis, le bouleversement de la géographie des réseaux est plus limité, pour deux raisons. Premièrement, le réseau européen est une somme de réseaux nationaux suivant assez fidèlement le morcellement politique de l'Europe, au contraire du grand marché états-unien unifié depuis longtemps. Chaque compagnie européenne historique rayonne depuis « sa » capitale (politique ou économique) selon un réseau en étoile, éventuellement complété par des relations domestiques transversales entre villes de second ou troisième rang. La libéralisation n'a à ce jour pas conduit à une véritable consolidation du secteur aérien qui aurait mené à la constitution de quelques compagnies réellement européennes et sans ancrage national marqué. Les réseaux en étoile de chaque pays ont dès lors persisté. Dès lors, en Europe, l'organisation de *hubs* a plus conduit à réorganiser les horaires et les aéroports qu'à redessiner les réseaux. Cependant, quelques nouveaux *hubs* ont conduit à de fortes augmentations du volume de l'offre, comme à Munich ou à Milan.

Le choix d'un aéroport, par une compagnie, pour en faire son *hub* ne doit rien au hasard. Il s'agit tout d'abord d'être bien positionné par rapport aux courants de trafic. Il faut en effet éviter aux passagers des détours trop importants, sans quoi il sera difficile de les capter à cause de l'allongement du temps de parcours. Ceci favorise *a priori* des villes situées au « cœur » de l'Europe (*hubs* d'Amsterdam, Francfort, Munich, Zurich, etc.), caractérisées par des « sur-offres », et défavorise des villes plus périphériques (par exemple les villes nordiques), à moins qu'elles n'abritent un *hub* géographiquement connoté compte tenu de la position relative de la ville (par exemple Madrid qui officie comme *hub* entre l'Europe et l'Amérique Latine). Il faut ensuite, pour bien faire, se localiser dans une région générant elle-même une importante demande en transport aérien, ceci afin de contribuer au remplissage des avions et à la diversité géographique des liaisons proposées. De ce fait, la plupart des *hubs* sont localisés à proximité d'importantes agglomérations urbaines et renvoient donc à leur dotation (Paris CDG, Francfort, Amsterdam, etc.). Parfois, des relocalisations en ce sens sont observées, à l'occasion de concentrations des producteurs (l'acquisition par Air France de Regional Airlines, qui avait un *hub* essentiellement national dans la petite ville de Clermont-Ferrand en France, s'est traduite par une concentration accrue de l'offre sur le *hub* concurrent de Lyon, ville relativement proche mais plus importante tant en population qu'en activités économiques). Enfin, il faut disposer d'un aéroport offrant une capacité suffisante, tant pour y développer l'offre que pour organiser les horaires le plus librement possible et ainsi coordonner efficacement les vols en vue d'optimiser les correspondances. En Europe, le choix d'un *hub* pour une grande compagnie nationale

pose rarement question : il s'agit généralement du principal aéroport desservi par celle-ci dans son pays d'origine (Air France à Paris CDG, KLM à Amsterdam, Iberia à Madrid, etc.). Lors de l'implantation d'un second *hub* par une même compagnie, c'est en général la seconde agglomération démographique ou économique du pays qui est retenue (par exemple Munich en Allemagne, Milan en Italie, Lyon en France, etc.).

Le fait qu'un aéroport serve de *hub* signifie qu'une partie de l'offre s'y justifie pour des passagers en correspondance et sans rapport avec la région environnante¹⁰. On s'attend donc à ce que les villes-*hubs* accueillent une offre plus importante qu'attendue. Un *hub* est donc tout à la fois influencé par la dotation et en mesure de produire une sur-offre déconnectée de la FUA. La « sur-offre » à Amsterdam, Cologne, Munich, Zurich, Milan ou même Lyon découle en partie des *hubs* établis par telle ou telle compagnie. Cependant, à l'inverse, des *hubs* importants comme Paris CDG, Rome ou Madrid ne suffisent pas à produire une « sur-offre ». Pour Paris, il s'agit sans doute d'un effet TGV (Cf. infra). Pour Madrid et Rome, il faut sans doute y voir une localisation trop décentrée à l'échelle européenne.

5.3. COMPAGNIES LOW-COST ET LIAISONS DE NICHE

La libéralisation du transport aérien européen a conduit au développement de l'offre *low-cost*. Il s'agit d'un modèle économique différent de celui des *flag carriers*, caractérisé par de faibles tarifs rendus possibles en particulier par une exploitation poussée des avions et des travailleurs ainsi que, pour certaines compagnies, par l'utilisation d'aéroports secondaires et l'obtention de financements ou avantages publics en tout genre (DENNIS, 2004 ; BARBOT, 2006).

En termes géographiques, les réseaux *low-cost* sont fondamentalement composés de trois types de lignes (DOBRSZKES, 2006) : des lignes conventionnelles entre agglomérations urbaines, éventuellement via la desserte d'aéroports secondaires (ancien aéroport urbain, tel Milan Linate, ou aéroport « bis », tel Londres Luton) ; lignes conventionnelles entre agglomérations urbaines et régions touristiques importantes ; relations de niche se traduisant par la desserte d'aéroports régionaux et l'exploitation de vols originaux qui soit répondent à une demande latente (par exemple la desserte des régions françaises où les Britanniques ont des résidences secondaires) soit suscitent une demande nouvelle du fait des tarifs attractifs. Beaucoup de touristes ont ainsi découvert l'existence de Carcassonne, Porto, Cracovie ou même Dublin par le biais de Ryanair. Aéroports secondaires et obtentions de financements publics vont souvent de pair avec les stratégies de (re)développement économique des régions en crise (régions ex-industrielles, par

¹⁰ Dans une certaine mesure, les *hubs* sont d'ailleurs interchangeables : pour aller de Stockholm à Naples, changer d'avion à Milan, Zurich ou Munich ne change pas grand-chose.

exemple la Wallonie) ou des régions de faible poids démographique et/ou économique. Ces enjeux rendent plus faciles l'obtention d'avantages de la part des pouvoirs publics locaux, prêts à tout pour « sauver leur région » ou « créer de l'emploi » (DOBRSZKES, 2008).

L'originalité économique et la géographie des offres *low-cost* expliquent les « sur-offres » constatée pour plusieurs villes, soit parce qu'une compagnie *low-cost* y a établi une base depuis laquelle elle rayonne vers de nombreuses autres destinations (par exemple Ryanair à Marseille, Brussels South Charleroi, Nottingham East Midlands ou Dublin), soit parce que plusieurs compagnies *low-cost* les desservent en tant que marché urbain ou touristique (par exemple Malaga, Nice, Genève, Venise, etc.).

Dans certains cas, le succès de l'offre *low-cost* peut également s'appuyer sur des flux post-migratoires. Là où jadis les immigrants à bas revenus demeuraient dans leur pays de destination (ou se déplaçaient en autocar relativement bon marché) et recevaient peu de visites, des liaisons *low-cost* entre pays d'immigration et d'émigration connaissent des succès réels. Citons par exemple les nouvelles liaisons entre la Pologne et la Grande-Bretagne ou l'Irlande, où l'on trouve de nombreux travailleurs polonais¹¹. Plus généralement, l'Irlande accueille de nombreux travailleurs européens dans le cadre d'une économie flexibilisée et tournée vers les productions et *back-services* pour le compte de firmes étrangères utilisant l'Irlande comme base européenne. Il en découle de nombreux flux post-migratoires de type VFR.

5.4. L'ACTION DES POUVOIRS PUBLICS

Si les compagnies sont le pivot de l'organisation géographique des réseaux aériens libéralisés, il faut cependant être conscient du fait que les pouvoirs publics continuent de jouer un certain rôle dans la localisation de l'offre aérienne. Si l'on exclut le cas particulier du financement des obligations de service public, leur action demeure importante à deux égards : les développements aéroportuaires et les stratégies d'attraction de l'offre *low-cost*.

Il est évident que l'offre aérienne n'est possible que parce que les infrastructures aéroportuaires le permettent physiquement. Les pouvoirs publics jouent ici un rôle crucial. D'une part, ils rendent possibles les développements aéroportuaires en délivrant les autorisations légales et en finançant les transports terrestres. D'autre part, ils sont encore souvent propriétaires ou actionnaires des aéroports et y conduisent de plus en plus une politique entrepreneuriale pour y développer le trafic. Ceci vaut pour des aéroports d'importances variées. En Belgique, les autorités wallonnes ont financé la construction d'une nouvelle aérogare à Charleroi qui, dans les faits, profitera

¹¹ On dénombre 508 385 Polonais qui ont reçu l'autorisation d'émigrer vers la Grande-Bretagne entre mai 2004 et fin 2007 sous couvert du 'Worker Registration Scheme' (Source : Home Office, Border and Immigration Agency).

surtout à la compagnie *low-cost* Ryanair. En cas de *hub*, l'optimisation des correspondances implique souvent la construction de terminaux dédiés (par exemple le terminal 2 à Munich, pour Lufthansa) et donc un dialogue entre pouvoirs publics, gestionnaires d'aéroport et compagnies. Aux Pays-Bas, pays dont l'économie est internationalisée et significativement tournée vers les activités de transport et de logistique, l'aéroport d'Amsterdam Schiphol bénéficie d'un plan de développement mis au point et soutenu par l'État, les régions, l'aéroport et la compagnie KLM (projet « Mainport ») (CAVES, GOSLING, 1999). Le but est de développer l'aéroport plus encore au-delà des besoins du petit marché néerlandais par une stratégie de *hub* d'envergure mondiale. Celui-ci est appelé à soutenir la compétitivité internationale du pays tout en fournissant des emplois.

Pour les régions qui ne peuvent compter sur les compagnies conventionnelles, les compagnies *low-cost* sont vues comme une aubaine quasi miraculeuse. Les pouvoirs publics locaux sont alors tentés d'offrir à ces compagnies des avantages variés. Il semble que Ryanair en fasse un critère préalable à toute implantation. À Charleroi par exemple, ville de notre échantillon où la « sur-offre » est la plus importante, les pouvoirs publics (Région Wallonne et aéroport public) ont offert à cette compagnie des avantages directs et indirects estimés, pour la période 2001-2003, à 23 millions d'euros (DE BEYS, 2004). L'objectif est bien d'offrir à la région concernée de nouveaux emplois dans un contexte de difficile reconversion post-industrielle. L'aéroport officie à la fois comme aéroport « bis » pour la capitale belge mais aussi comme aéroport régional pour une partie de la Belgique, du Nord de la France, voire même des Pays-Bas ou d'Allemagne. Il est clair que ce ne sont ni le poids démographique ni le poids économique de l'agglomération de Charleroi qui expliquent le volume de l'offre, mais bien les spécificités de l'offre *low-cost* couplées à l'action des pouvoirs publics locaux.

Finalement, rien ne semble freiner le développement des aéroports, y compris les contestations citoyennes pourtant de plus en plus nombreuses (FABUREL, 2005). Au-delà de quelques succès isolés et partiels (par exemple à Bruxelles s'agissant des vols de nuit), ces mouvements n'ont à ce jour guère empêché les récents développements d'infrastructures voire de capacité au niveau d'aéroports aussi différents que Londres Heathrow, Paris CDG, Amsterdam Schiphol ou Brussels South Charleroi. Les pouvoirs publics ont en effet chaque fois privilégié le développement aérien plutôt que le cadre de vie des habitants.

5.5. COMPAGNIES FERROVIAIRES ET CONCURRENCES TGV-AVIONS

Depuis presque trois décennies, le réseau de trains à grande vitesse (TGV) s'étoffe progressivement, en particulier en France, en Allemagne, en Espagne et, plus modérément, en Belgique, en Italie et en Grande-Bretagne. Avec

des vitesses de croisière d'au moins 250 km/h et des fréquences élevées sur les relations les plus rentables (un train par heure, voire un train toutes les demi-heures), les TGV sont en mesure de concurrencer l'offre aérienne, du moins si celle-ci n'est pas de type *low-cost* (European Commission DG TREN, 2006).

Le développement des TGV nationaux explique en partie la sous-offre de Paris pour l'offre aérienne totale (Cf. Figure 3). Située au cœur du réseau TGV français, Paris est le point de convergence de quatre lignes à grande vitesse desservant efficacement une grande partie du pays. À l'inverse, des villes comme Nice ou Toulouse demeurent à l'écart de la grande vitesse ferroviaire, même si elles sont desservies par des TGV poursuivant leur trajet sur voies classiques. Alors qu'il faut 3 h pour relier Paris à Marseille, il en faut minimum 5,5 pour atteindre Nice ou 5,25 pour Toulouse. On ne s'étonne donc pas de la sur-offre aérienne de ces deux dernières villes. Ici aussi cependant, le lien n'est pas systématique puisque, par exemple, Séville ou Marseille sont bien desservies par TGV mais sans empêcher de sur-offre aérienne. Il faut en effet tenir compte de la position géographique des villes, en distinguant cœur de réseau et extrémité de réseau. Ainsi, il est rapide de se rendre en TGV de Paris à Marseille (3h), mais le trajet dure 6,25 h depuis Rennes, contre 1,5 h en avion. Il faut également tenir compte des nouvelles concurrences émanant des compagnies aériennes *low-cost*. Ryanair exploite en effet des vols Paris-Marseille, Germanwings des vols Cologne-Munich, etc.

À l'échelle internationale, les services ferroviaires à grande vitesse se développent également progressivement. Il faut en particulier citer le succès du Thalys (Paris-Bruxelles avec prolongement vers Amsterdam et Cologne) et de l'Eurostar reliant Londres à Paris et Bruxelles. L'importance quantitative de ces offres contribue à expliquer l'offre aérienne qui, dans ces trois villes, est peu ou pas supérieure aux volumes internationaux attendus (Cf. Figure 4). Par contre, si on ajoute aux sièges aériens le nombre de sièges Thalys et Eurostar offerts entre ces trois villes (Figure 5), le ratio entre offre réelle et offre attendue s'en trouve clairement amélioré, en particulier pour Bruxelles (Tableau 5). La comparaison est certes abusive car ces trains à grande vitesse portent en eux un effet induit. En cas de disparition de ces services, on peut douter qu'une offre aérienne équivalente en nombre de sièges soit créée. Elle témoigne cependant de l'importance quantitative que prennent dans certains cas les TGV, pour partie sous la forme de substitution à l'avion.

6. CONCLUSIONS

L'objectif de cet article était d'analyser les facteurs de polarisation de l'offre aérienne en Europe en distinguant l'influence de la dotation des régions urbaines des stratégies menées par les acteurs. Les modèles de régression établis ont montré que celle-ci découle largement de la dotation des régions

urbaines (poids démographique et structure économique). Cependant, ces modèles ne sont bien sûr pas parfaits : ils ne recouvrent pas l'entière des caractéristiques urbaines tandis que certaines variables rejetées peuvent néanmoins avoir une influence pour certaines villes, expliquant une partie des écarts à la prédiction. Le solde de ces écarts découle d'une part du développement progressif de l'offre TGV, et d'autre part de stratégies des compagnies aériennes et des pouvoirs publics. Nous avons tenté de montrer que ces stratégies sont elles-mêmes en partie connectées aux dotations urbaines, qui définissent en quelque sorte un « champ du possible ». Il est évident qu'un *hub* mondial comme celui d'Air France à Paris CDG n'est pas à Paris par hasard mais du fait du très important marché local. Certes, les pouvoirs publics peuvent agir pour tenter de compenser une faible dotation, typiquement en attirant des compagnies *low-cost*, mais pas n'importe où ni sans bornes. Du point de vue du rapport à l'espace desservi, on peut donc opposer les grandes compagnies classiques -qui concentrent leur offre sur les grandes agglomérations urbaines- des compagnies *low-cost* -qui pour partie recherchent des aéroports secondaires et des aides à l'implantation, ce qui peut les guider vers des villes de moindre importance et des régions post-industrielles en crise.

Figure 5 : Les services TGV Eurostar et Thalys
(en millions de sièges en janvier 2008)

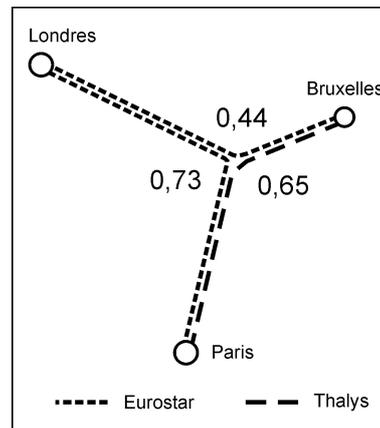


Tableau 5 : Impact des TGV Eurostar et Thalys sur l'offre réelle

Départ	Offre réelle / offre attendue	
	Sans TGV (a)	Avec TGV (b)
Londres	1,38	1,51
Paris	0,93	1,1
Bruxelles	1,25	1,93

(a) : offre aérienne réelle/offre aérienne attendue

(b) : (offre aérienne + Thalys + Eurostar)/offre aérienne attendue

Finalement, l'essentiel de l'offre aérienne demeure donc jusqu'à nos jours fortement en rapport avec le poids des villes, tant directement -une grande ville est un grand marché aérien potentiel- qu'indirectement -puisque les stratégies des compagnies s'appuient en partie sur les dotations urbaines, en renforçant même l'impact dans le cas des *hubs*. Ceci nous conduit à affirmer que le poids des lieux demeure donc très déterminant pour comprendre les flux aériens. N'en déplaise à Manuel CASTELLS, les flux n'ont pas triomphé des lieux.

REMERCIEMENTS

Cette recherche a été menée dans le cadre d'un financement de l'Institut d'encouragement de la recherche scientifique et de l'innovation de Bruxelles (IRSIB). L'auteur tient à remercier ses directeurs de recherche Jean-Michel DECROLY (ULB) et Nadine CATTAN (CNRS), ainsi que Catherine DEHON, Pénélope FISZMAN, Pierre MARISSAL (ULB) et Christian RITTER (UCL) pour leurs conseils méthodologiques et leur patience.

RÉFÉRENCES

- ALKAABI K., DEBBAGE K. (2007) Air passenger demand and skilled labor markets by US metropolitan area. **Journal of Air Transport Management**, Vol. 13, pp. 121-130.
- ALLÉ M. (2004) **Sabena, la faillite évitable ? Élaboration d'un business plan**. Bruxelles, Éditions de l'Université de Bruxelles, 197 p.
- BARBOT C. (2006) Low-cost airlines, secondary airports, and state aid: An economic assessment of the Ryanair-Charleroi Airport agreement. **Journal of Air Transport Management**, Vol. 12, pp. 197-203.
- BEAVERSTOCK V., SMITH R. G., TAYLOR P. J. (1999) A Roster of World Cities. **Cities**, Vol. 16, n° 6, pp. 445-458 (consultable sur www.lboro.ac.uk/gawc).
- BEGG I. (1999) Cities and competitiveness. **Urban Studies**, Vol. 36, n° 5-6, pp. 795-809.
- BRAUDEL F. (1979) **Civilisation matérielle, économie et capitalisme : XVe-XVIIIe siècle**. Paris, A. Colin, 3 vol.
- BRUECKNER J. (2003) Airline Traffic and Urban Economic Development. **Urban Studies**, Vol. 40, n° 8, pp. 1455-1469.
- BURGHOUWT G., DE WIT J. (2005) Temporal configurations of European airline networks. **Journal of Air Transport Management**, Vol. 11, pp. 185-198.
- BUTTON K., LALL S., STOUGH R., TRICE M. (1999) High-technology employment and hub airports. **Journal of Air Transport Management**, Vol. 5, pp. 53-59

BUTTON K., STOUGH R. (2000) **Air transport networks: theory and policy implications**. Northampton, Edward Elgar, 377 p.

CAMAGNI R. (2002) On the concept of territorial competitiveness: sound or misleading? **Urban Studies**, Vol. 39, n° 13, pp. 2395-2411.

CAMAGNI R., CAPPELLO R. (2004) The city network paradigm: theory and empirical evidence. In R. CAPPELLO, P. NIJKAMP (eds) **Urban dynamics and growth. Advances in urban economics 266**, pp. 495-529.

CASSIS Y., BUSSIÈRE E. (2005) **London and Paris as international finance centres, 1890-2000**. Oxford, Oxford University Press, 380 p.

CASTELLS M. (2000) **The rise of the network society**. Oxford, Blackwell, 592 p. (2nd ed.).

CATTAN N. (1995) Attractivity and internationalisation of the major European cities: the example of air traffic. **Urban Studies**, Vol. 32, n° 2, pp. 303-312.

CATTAN N. (2004) Le monde au prisme des réseaux aériens. **Flux**, n° 58, pp. 32-43.

CAVES R., GOSLING G. (1999) **Strategic Airport Planning**. Oxford, Elsevier, 451 p.

CHESHIRE P. (1999) Cities in competition: articulating the gains from integration. **Urban Studies**, Vol. 36, n° 5-6, pp. 843-864.

DE BEYS J. (2004) La décision de la Commission européenne du 12 février 2004 sur les aides d'État accordées à Ryanair. **Courrier Hebdomadaire du CRISP**, n° 1852, pp. 1-36.

DEBBAGE K., DELK D. (2001) The geography of air passenger volume and local employment patterns by US metropolitan core area: 1973-1996. **Journal of Air Transport Management**, Vol. 7, pp. 159-167.

DENNIS N. (2004) Can the European low-cost airline boom continue?: Implications for re-gional airports. The **44th European Congress of Regional Science Association**.

DERUDDER B., WITLOX F. (2005) On the use of inadequate airline data in mappings of a global urban system. **Journal of Air Transport Management**, Vol. 11, pp. 231-237.

DISCAZIEUX C., POLÈSE M. (2007) **Cities as Air Transport Centres: An Analysis of the Determinants of Air Traffic Volume for North American Urban Areas**. INRS Urbanisation, Culture et Société, Working paper 2007-5, 22 p. (http://www.ucs.inrs.ca/pdf/inedit2007_05.pdf).

DOBRSZKES F. (2006) An analysis of European low-cost airlines and their networks. **Journal of Transport Geography**, Vol. 14, n° 4, pp. 249-264.

DOBRSZKES F. (2008) **Libéralisation et desserte des territoires : le cas du transport aérien européen**. Peter Lang, 285 p. (coll. Action publique).

DOGANIS R. (2002) **Flying off course. The economics of international airlines**. New York, Routledge, 349 p. (3rd ed.).

ESPON (2007) **Study on Urban Functions, ESPON project 1.4.3**. (consultable sur <http://www.espon.eu>).

EUROPEAN COMMISSION DG TREN (2006) **Air and rail competition and complementarity**. Londres, Steer Davies Gleave, 126 p. + appendices.

FABUREL G. (2005) Le rôle de l'expertise et de la norme techniques dans les conflits aéroportuaires. Le cas de la non application du principe pollueur-payeur. **les Cahiers Scientifiques du Transport**, n° 47, pp. 109-132.

FAVELL A. (2008) **Eurostars and Eurocities: free movement and mobility in an integrating Europe**. Malden, Blackwell Publishing, 279 p.

GOETZ A. (1992) Air passenger and growth in the U.S. urban system, 1950-1987. **Growth and change**, Vol. 23, n° 2, pp. 217-238.

HECKMAN J. (1979) Sample Selection Bias as a Specification Error. **Econometrica**, Vol. 47, pp. 153-161.

JORGE-CALDERÓN J.D. (1997) A demand model for scheduled airline services on international European routes. **Journal of Air Transport Management**, Vol. 3, pp. 23-35.

KEELING D. (1995) Transport and the world city paradigm. In P. KNOX, P TAYLOR (eds) **World cities in a world-system**. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 115-131.

LE GALÈS P. (2003) **Le retour des villes européennes. Sociétés urbaines, mondialisation, gouvernement et gouvernance**. Paris, Presses de Science Po, 454 p.

LIU Z.-J., DEBBAGE K., BLACKBURN B. (2006) Locational determinants of major US air passenger markets by metro-politan area. **Journal of Air Transport Management**, Vol. 12, pp. 331-341.

MAHROUM S. (2001) Europe and the Immigration of Highly Skilled Labour. **International Migration**, Vol. 39, n° 5, pp. 27-43.

MATSUMOTO H. (2004) International urban systems and air passenger and cargo flows: some calculations. **Journal of Air Transport Management**, Vol. 10, pp. 241-249.

NERA (2004) **Study to assess the effects of different slot allocation schemes (Final report for the European Commission, DG TREN)**. Londres, 388 p. (http://ec.europa.eu/transport/air/rules/studies_en.htm).

- O'REILLY D., STONE SWEET, A. (1998) The liberalization and reregulation of air transport. **Journal of European Public Policy**, Vol. 5, n° 3, pp. 447-466.
- RIMMER P. (1998) Transport and telecommunications among world cities. In F. LO, Y. YEUNG (eds) **Globalization and the world of large cities**. Tokyo, New York, Paris, United Nations University Press, pp. 433-470.
- RODRIGUE J.-P., COMTOIS, CL., SLACK B. (2006) **The geography of transport systems**. Abingdon, Routledge, 284 p.
- ROZENBLAT C., CICILLE P. (2003) **Les villes européennes : analyse comparative**. Paris, La Documentation française, 94 p.
- SASSEN S. (2001) **The global city-New York, London, Tokyo**. Princeton, Princeton University Press (2nd ed.).
- SASSEN S. (2002) Locating cities on global circuits. In S. Sassen (ed.) **Global networks, linked cities**. Routledge, New York-Londres, pp. 1-36.
- SMITH D., TIMBERLAKE M. (2001) World city networks and hierarchies, 1977-1997. **The American Behavioral Scientist**, Vol. 44, n° 10, pp. 1656-1678.
- SMITH M. P., FAVELL, A. (eds) (2006) **The human face of global mobility: International highly skilled migration in Europe, North America and the Asia-Pacific**. New Brunswick, Transaction Publishers.
- TAYLOR P. (1997) Hierarchical Tendencies amongst World Cities: A Global Research Proposal. **Cities**, Vol. 14, n° 6, pp. 323-332.
- TAYLOR P., DERUDDER B, WITLOX F (2007) Comparing airline passenger destinations with global service connectivities: a worldwide empirical study of 214 cities. **Urban Geography**, Vol. 28, n° 3, pp. 2371-2388.
- VANDERMOTTEN C., DÉZERT B. (2008) **L'identité de l'Europe. Histoire et géographie d'une quête d'unité**. Paris, Armand Colin, 334 p.
- VELTZ P. (2005) **Mondialisation, villes et territoires : l'économie d'archipel**. Paris, Presses Universitaires de France, 288 p.
- WILLIAMS G. (2002) **Airline competition: deregulation's mixed legacy**. Aldershot, Ashgate, 176 p.
- ZOOK M., BRUNN S. (2005) Hierarchies, regions and legacies: European cities and global commercial passenger air travel. **Journal of Contemporary European Studies**, Vol. 13, n° 2, pp. 199-216.