

DATAR - PROGRAMME 1996-2000 - 7° Groupe de Prospective  
Réseaux de Transport et Desserte du Territoire

**Etude réalisée pour la DATAR**

**ELEMENTS POUR UNE PROSPECTIVE  
DU TRANSPORT AERIEN EUROPEEN**

*Rapport final - Avril 1998*

Bénédicte MOLIN  
Laboratoire d'Economie des Transports  
MRASH  
14 avenue Berthelot  
69363 Lyon Cedex 07

## SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>2. LE CONTEXTE ACTUEL DU TRANSPORT AERIEN EUROPEEN</b>	<b>5</b>
2.1. Une libéralisation en réaction contre les excès américains	5
2.2. L'accès aux aéroports : les limites de la concurrence	12
Conclusion :	18
<b>3. LES STRATEGIES DES COMPAGNIES AERIENNES</b>	<b>18</b>
3.1. Les trois grands axes stratégiques des compagnies	20
3.2. Le <i>hubbing</i> se développe en Europe : quelles conséquences pour les aéroports ?	23
Conclusion :	37
<b>4. QUEL ROLE POUR LES AEROPORTS FRANÇAIS DE PROVINCE ?</b>	<b>38</b>
4.1. Le développement de "hubs" secondaires en province est-il possible dans une logique de marché ?	39
4.2. Le développement de hubs secondaires en province est-il souhaitable ?	48
Conclusion :	55
<b>5. CONCLUSION GENERALE</b>	<b>56</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>58</b>

# 1. Introduction

Le présent rapport a pour objectif premier de fournir des éléments de cadrage sur le transport aérien européen, en quelque sorte une grille de lecture qui permettrait de décoder les agissements actuels des compagnies et les enjeux territoriaux qui en découlent et qui se nouent principalement aux aéroports. En fait, il sera essentiellement question dans ce qui suit de transport aérien régulier de passagers, intra-européen, assuré par les compagnies nationales. Il faut cependant garder à l'esprit les trois faits suivants :

*Les compagnies aériennes européennes sont très nombreuses par rapport au trafic*

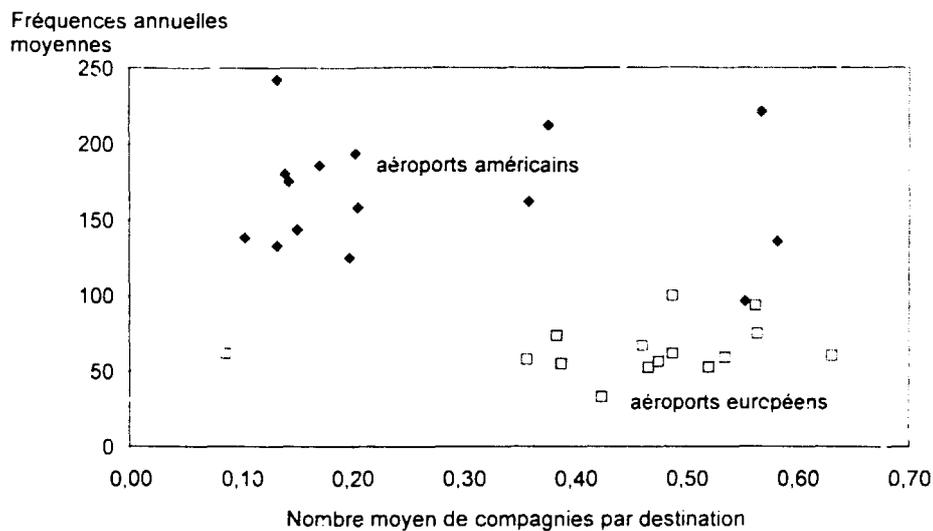
Les compagnies européennes sont très nombreuses par rapport au trafic aérien européen, même si, avec la libéralisation du secteur, la croissance des flux à venir est sans doute beaucoup plus forte que celle actuellement prévue. Le tableau 1 donne le nombre de compagnies dans chacun des pays concernés par la libéralisation européenne. S'il faut certes pondérer les chiffres globaux (colonne de droite) par l'importance relative des compagnies considérées et par les relations de sous-traitance qui peuvent exister entre elles, il n'en reste pas moins vrai que l'Allemagne, la France et le Royaume-Uni comptent chacun plus de 20 compagnies ; de même, malgré la faiblesse de son trafic, le Luxembourg possède deux compagnies.

**Tableau 1 : Nombre de compagnies européennes en 1995, par pays et par catégorie**

Pays	Nombre de compagnies en 1995 par catégorie				Total	La catégorie fait référence au type de flotte de la compagnie (classmt CAA) Cat.A : flotte composée d'app. de +de 70 places Cat.B : appareils ayant entre 20 et 70 sièges Cat.C : appareils de moins de 20 sièges
	Catégorie A	Catégorie B	Catégorie C	Total		
Allemagne	4	6	11	21		
Autriche	2	2	1	5		
Belgique	3	1	0	4		
Danemark	3	3	2	8		
Espagne	6	1	1	8		
Finlande	1	2	2	5		
France	7	4	14	25		
Grèce	1	0	0	1		
Irlande	3	0	0	3		
Italie	2	2	3	7		
Luxembourg	2	0	0	2		
Norvège	1	1	6	8		
Pays-Bas	3	3	3	9		
Portugal	2	1	0	3		
Roy.-Uni	9	7	6	22		
Suède	3	3	6	12		
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>36</b>	<b>55</b>	<b>143</b>	Source : [CAA, 1995a]	

Une comparaison avec les Etats-Unis, même si elle est délicate, renforce cette image : chaque point de la figure 1 représente un aéroport, caractérisé par le nombre moyen de compagnies régulières par destination et le nombre moyen de fréquences offertes par destination. L'échantillon considéré est composé des quinze plus grands aéroports européens et des quinze plus grands aéroports continentaux américains. Tous les aéroports européens, à l'exception de Francfort, sont tassés dans le coin sud-est du graphe, tandis que les aéroports américains se situent dans leur majorité dans le coin opposé. En Europe, de nombreuses compagnies régulières desservent les aéroports, mais offrent des fréquences peu élevées, étant donné la relative faiblesse du trafic. Inversement aux Etats-Unis, peu de compagnies se font concurrence sur un aéroport donné mais proposent des fréquences beaucoup plus élevées.

**Figure 1 : Nombre des compagnies régulières et fréquences moyennes sur les quinze plus grands aéroports européens et américains (1993)**

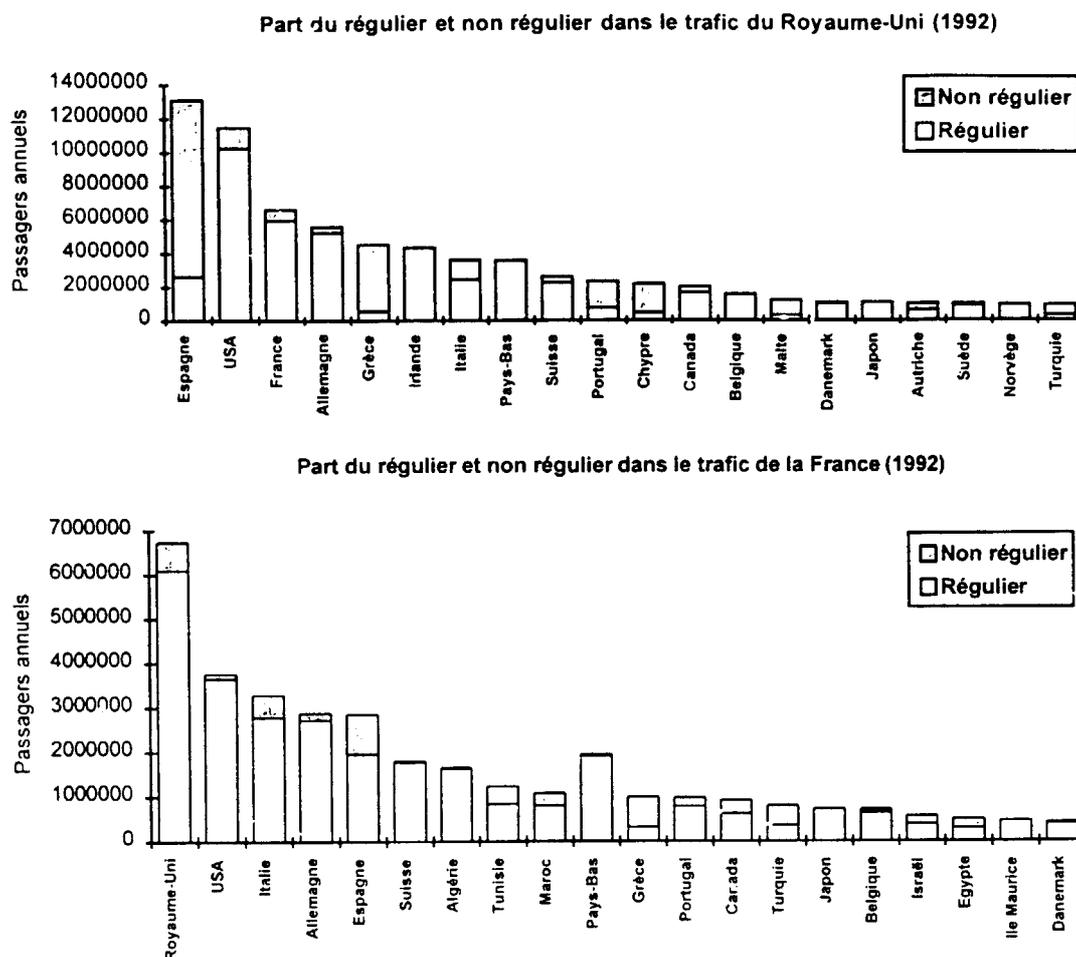


Source : d'après [ITA, 1994]

## 2. Une offre non négligeable des compagnies charters

Les compagnies charters sont, dans le moyen terme, les acteurs du transport aérien susceptibles d'exercer la plus grande concurrence sur les compagnies régulières majeures européennes. Elles sont en effet nettement plus efficaces que les compagnies régulières du fait de leur mode d'exploitation différent ; elles sont caractérisées par une productivité élevée, et des coûts d'exploitation, des prix et un service à bord faibles. De plus, le trafic charter constitue 43 % du trafic intra-européen (exprimé en passagers), ce qui est considérablement plus que sur d'autres continents. Il connaît toutefois d'importantes variations d'un Etat membre à l'autre. Ainsi, à elles trois, la Grande-Bretagne, l'Allemagne et l'Espagne représentent environ 80 % du trafic nolisé de l'Union, la Grande-Bretagne comptant à elle seule 40 % du total communautaire [CAA, 1995a]. Cette disparité est illustrée par les graphes de la figure 2.

Figure 2 : Importance relative des trafics régulier et non-régulier dans le trafic du Royaume-Uni et de la France (1992)



Chiffres Aviation Civile / Banque de données ITA, 1992.  
Source : [ITA, 1994]

L'évolution suivie ces dernières années par les compagnies charters donne néanmoins l'image d'un secteur qui se recentre sur son métier d'origine, le tourisme, plutôt qu'il ne cherche à pénétrer le marché du transport régulier de passagers. En effet, d'une part, les compagnies charters ont tendance à renforcer leur position sur l'activité touristique, en favorisant l'appartenance à une structure d'intégration verticale avec les *tour operators* et les agences de voyages [CAA, 1993] et [CAA, 1995a]). D'autre part, les quelques expériences tentées par des compagnies charters de proposer des dessertes régulières, essentiellement sur des liaisons touristiques, semblent aller à l'encontre de l'apparition d'une concurrence frontale significative de leur part. Les compagnies charters ont d'ailleurs peu d'incitations à quitter leur niche lucrative : elles ont déjà un taux d'utilisation des appareils élevé et des coûts très réduits. Par ailleurs, entrer sur le marché régulier signifierait des surcoûts importants (vente directe de billet au public, système de réservation, publicité...). La plupart sont en effet intégrées à un *tour operator*, qui, lui, dispose d'un réseau de distribution adapté aux produits charters. Si certaines compagnies charters sont effectivement entrées avec succès sur le marché régulier, comme Transavia (Pays-Bas), cela correspondait toutefois souvent à la reprise de l'activité de la compagnie nationale sur les lignes touristiques.

Par ailleurs un autre obstacle à leur entrée conséquente sur le marché du régulier tient à la difficulté d'obtention des créneaux horaires adaptés au trafic régulier. En effet, les vols nolisés partent souvent à des heures creuses, s'adressant à des passagers à motif touristique en vacances (à très faible valeur du temps). L'entrée sur le marché régulier nécessite davantage de départs aux heures de pointe, là où les créneaux sont rares. Au total, les deux marchés, régulier et nolisé, semblent à moyen terme devoir rester relativement bien cloisonnés.

### 3. Le trafic intercontinental forme l'essentiel des recettes des compagnies nationales.

Deux tiers des passagers-kilomètres transportés par les compagnies nationales sont en effet des passagers intercontinentaux :

**Tableau 2: Importance relative des trafics continentaux et intercontinentaux des compagnies européennes et américaines (1993, en passagers-kilomètre transportés)**

PKT (millions)	domestique	international	domestique/total (%)	international/total (%)
compagnies US	565 808	216 811	72,3%	27,7%
compagnies UE*	113 777	238 229	32,3%	67,7%

\* domestique = domestique+intra-européen (au sens de l'AEA) ; international = le reste

Source : AEA Yearbook 1994 et FAA Handbook

Néanmoins, en dépit de ces trois éléments, qui semblent plaider pour une prise en compte globale du système aérien (et en défaveur donc d'une analyse centrée sur l'Europe et sur les compagnies nationales régulières seulement), les compagnies nationales représentent tout de même 80 % du trafic de l'Union Européenne. Leurs actions peuvent ainsi être considérées comme structurantes pour le secteur sur cette aire géographique, et il est donc licite de se restreindre à elles seules dans le cadre de cette étude. Le présent rapport est organisé comme suit. Dans un premier temps, il sera effectué un rappel du contexte réglementaire, en Europe et à l'étranger ; il y sera fait en particulier un parallèle, désormais classique mais néanmoins instructif, entre la libéralisation européenne et la déréglementation américaine avec les conséquences que celle-ci a pu avoir sur le secteur. Le cadre étant ainsi posé, un second point présentera les principaux traits des stratégies des compagnies nationales européennes, en examinant plus particulièrement l'évolution de leur réseau. Celui-ci représente en effet la dimension spatiale de l'activité aérienne, et permet de faire le lien avec des considérations d'aménagement du territoire (notamment en ce qui concerne les infrastructures nodales que sont les aéroports). Enfin, dans cette perspective, le dernier point traite exclusivement de la problématique de développement des aéroports de province français, avec comme fil conducteur la question suivante : le développement d'un second hub en France, localisé sur un aéroport secondaire de province, est-il possible ou même souhaitable ?

## **2. Le contexte actuel du transport aérien européen**

La libéralisation du transport aérien intra-européen fait écho à la déréglementation américaine du secteur, effective depuis 1978. La libéralisation européenne, achevée quelque vingt ans plus tard, a pris un tour plus progressif et plus réglementé qu'aux Etats-Unis, dont les institutions européennes ont pu tirer des leçons, notamment en matière de nature concurrentielle du secteur. La Commission européenne a ainsi cherché à se garantir par des textes législatifs contre les comportements anticoncurrentiels qui ont pu être relevés aux Etats-Unis après la déréglementation. Ces aspects sont explorés au point 2.1 suivant. Néanmoins, on montre dans la suite (§ 2.2) que les obstacles principaux à la concurrence en Europe tiennent en priorité à des données structurelles plutôt qu'aux comportements oligopolistiques des compagnies.

### **2.1. Une libéralisation en réaction contre les excès américains**

La libéralisation européenne a pris la forme de trois "paquets" de mesures successifs (Cf. encadré 1), de 1989 à 1993, toutes les "clauses de sauvegarde" (destinées à préserver les compagnies de l'ouverture concurrentielle dans certains cas) ayant expiré au premier avril 1997. La Commission Européenne escomptait par l'adoption de ces trains de réformes insuffler un comportement plus concurrentiel dans un secteur qui était traditionnellement réglé par les accords bilatéraux entre Etats. Le démantèlement du système bilatéral au profit du multilatéralisme était perçu comme le moyen privilégié de rationaliser le secteur dont la situation financière était précaire. L'influence du contexte international a également joué un rôle déterminant dans cette prise de position. D'une part la crise économique issue des chocs pétroliers a mis à jour certaines inefficacités du transport aérien intra-européen ; d'autre part la déréglementation américaine et les théoriciens libéraux en économie poussaient en faveur de l'application des principes concurrentiels du Traité.

Aux Etats-Unis comme en Europe, la déréglementation ou la libéralisation du secteur a été sous-tendue par l'idéologie libérale diffusée par les théoriciens des marchés parfaitement contestables. Selon leurs enseignements, même un marché oligopolistique (comme le transport aérien) peut se comporter comme en concurrence pure et parfaite, et aboutir, si on le laisse agir librement, au même niveau de bien-être social, dans la mesure où certaines conditions sont remplies. Sous couvert que ces prérequis soient vérifiés, l'intérêt du désengagement de l'Etat est double, si l'on songe au coût de la réglementation bilatérale et aux rigidités, aux inefficacités qu'elle a pu engendrer dans le secteur. Les conditions théoriques pour qu'un marché soit parfaitement contestable sont au nombre de deux :

- il ne doit pas y avoir de barrière à l'entrée et à la sortie du marché ;
- les firmes en place doivent réagir avec un temps de retard à l'entrée d'un nouveau concurrent sur le marché.

## **Encadré 1 : Les mesures de libéralisation du transport aérien intra-européen**

### **1er paquet (date d'entrée en vigueur : 1er janvier 1989)**

#### Accès au marché et répartition des capacités

Accès au marché :

- Pour les liaisons de pays à pays, multidésignation acceptée dès qu'un des deux Etats l'accepte
- Pour les liaisons de ville à ville, multidésignation soumise à des seuils de trafic

Libertés de trafic :

- Octroi systématique des droits de 3ème et 4ème libertés pour les liaisons intra-communautaire entre un aéroport de 1ère catégorie et un aéroport d'une autre catégorie.
- Octroi systématique de la 5ème liberté sous conditions : le service doit constituer l'extension d'une desserte entre l'Etat d'enregistrement ou une extension de ce vol, il doit être exploité entre aéroports dont au moins l'un n'est pas de 1ère catégorie, dans une limite de 30 % des sièges offerts annuellement sur la liaison considérée.

Capacités :

Règle de partage des capacités 55 / 45 % sur les marchés de 3ème et 4ème libertés.

NB. Etaient de catégorie 1 les 25 aéroports suivants : Bruxelles (BRU), Copenhague (CPH), Francfort (FRA), Düsseldorf (DUS), Munich (MUC), Palma de Majorque (PMI), Madrid (MAD), Malaga (AGP), Las Palmas (LPA), Athènes (ATH), Thessalonique (SKG), Paris (CDG et ORY), Dublin (DUB), Rome (FCO et CIA), Milan (LIN et MXP), Amsterdam (AMS), Lisbonne (LIS), Faro (FAO), Londres (LHR, LGW, STN et LTN). 22 aéroports étaient dans la catégorie 2, la catégorie 3 rassemblant tous les autres.

#### Tarifs

Système tarifaire à deux zones de variation (tarifs réduits et tarifs très réduits), à l'intérieur desquels l'approbation automatique prévaut pour les marchés de 3ème et 4ème libertés. A l'extérieur de ces zones de variation, maintien du système de la double approbation des tarifs par les Etats concernés.

#### Application des règles de concurrence du Traité

Les règles de concurrence du Traité s'appliquent au transport aérien, sauf exemptions de trois ans renouvelables : planification conjointe et coordination des capacités, partage des recettes dans certaines limites, consultations tarifaires, répartition des créneaux horaires, établissement des horaires, SIR, opérations au sol.

### **2ème paquet (date d'entrée en vigueur : 1996)**

Ne fait qu'autoriser une plus grande liberté en assouplissant les conditions du 1er paquet.

### **3ème paquet (date d'entrée en vigueur : 1993)**

#### Accès au marché, répartition des capacités et tarifs

Règles sur l'octroi des licences des transporteurs aériens.

Accord automatique des 8 libertés aériennes, ainsi que celle des tarifs, sauf clauses de sauvegarde.

Les clauses de sauvegarde sont liées à des préoccupations de :

protection de liaisons non rentables (maintien d'un service public minimum), protection de l'environnement et saturation du ciel (les Etats peuvent s'opposer à l'ouverture d'une ligne ou en limiter l'exploitation), stabilité du secteur (contrôle des capacités et des tarifs par les Etats dans certaines conditions) + conditions sur l'exercice du cabotage sec.

#### Application des règles de concurrence du Traité

Exemptions par rapport à l'application des articles 85 et 86 du Traité: programmation conjointe et coordination des horaires, consultations tarifaires, accords d'exploitation conjointe sur les nouvelles liaisons régulières et de faible densité, répartition des créneaux horaires et établissement des horaires, achat, développement et exploitation en commun de SIR. Exemptions d'une durée limitée mais renouvelables.

Concentration : position pragmatique de la Commission (l'acceptation des concentrations ayant souvent servi de monnaie d'échange pour accélérer l'ouverture à la concurrence d'un pays).

Aides publiques : critère de l'investisseur privé (un investisseur privé aurait-il intérêt à investir dans la compagnie ?). Règle de l'aide "une fois pour toute" et contrôle de l'usage des fonds par la compagnie.

### **Fin de validité des clauses de sauvegarde (1er avril 1997)**

L'idée au fondement de ces conditions est intuitivement simple. Lorsqu'apparaît une perspective de profit sur le marché (ce qui peut arriver par exemple si les firmes en place ont des prix trop élevés par rapport aux coûts de production), toute firme "entrant potentiel" doit pouvoir faire des entrées raid, c'est-à-dire entrer, engranger le profit, puis sortir aussitôt du marché. Cela n'est possible que si les deux conditions sont vérifiées. Lorsque tel est le cas, la simple peur d'une entrée effective d'une nouvelle firme sur le marché contraignent les firmes en place à se conduire comme si elle étaient en concurrence pure et parfaite.

Le transport aérien à l'époque de la déréglementation américaine a été considéré comme un secteur typique d'un marché parfaitement contestable, ce qui explique l'adoption en 1978 de l'Air Deregulation Act. Cette conception reposait sur l'observation selon laquelle les avions pouvaient facilement être transférés d'une ligne à l'autre, ce qui semblait être l'indice d'une absence de barrière à l'entrée et à la sortie du secteur. Il ne s'agit pas ici de discuter sur le bien-fondé de cette théorie, ou de cette conception (qui s'est clairement révélée erronée par la suite) ; néanmoins, la théorie des marchés parfaitement contestable donne à la fois une idée du contexte de la déréglementation américaine et de la libéralisation européenne, et surtout elle offre une grille de lecture intéressante pour comprendre les agissements concurrentiels ultérieurs des compagnies. Les comportements des compagnies américaines ont en effet progressivement conduit à fermer le secteur à des entrées significatives de compagnies, en s'appuyant sur les conditions de la contestabilité. Et c'est en réaction par rapport aux stratégies anticoncurrentielles mises en oeuvre par les compagnies américaines après l'ADA que l'Europe a pu caler ses textes réglementaires encadrant encore les agissements des compagnies de l'Espace Economique Européen. A titre explicatif, trois principaux types d'actions des compagnies américaines seront brièvement évoqués ici : le développement et l'utilisation des systèmes informatisés de réservation (SIR), l'introduction des programmes de fidélisation de la clientèle, et la généralisation des opérations en hub-and-spokes.

Toutes les compagnies américaines majeures ont développé leur propre système de réservation (SIR) afin d'ajuster quasiment en temps réel, leur offre à la demande *et* à l'offre de la concurrence, ce qui va à l'encontre de l'une des deux conditions fondamentales de la contestabilité. Par ailleurs les outils qui ont été associés à l'usage des SIR ont permis aux compagnies exploitantes de restaurer un certain pouvoir de monopole, au moins local, en élevant des barrières à l'entrée ou à la sortie du secteur aérien. Ces outils sont essentiellement au nombre de trois : biais d'affichage à l'écran à la faveur de la compagnie propriétaire du SIR, contrats de long terme d'exclusivité avec les agences de voyages, système d'intéressement à la vente des agents de voyages. Les grandes compagnies américaines sont ainsi parvenues, par l'utilisation de leur SIR, à asseoir une position dominante là où la présence de leur système est majoritaire. C'est ainsi qu'en 1988 Sabre (appartenant à American Airlines) vendait 88 % des billets à Dallas, Apollo (appartenant à United Airlines) en vendait 72 % à Denver, Sabre et Apollo 83 % des billets à Chicago. Dallas, Denver et Chicago étant les hubs de ces compagnies.

D'autres éléments développés par les compagnies américaines majeures ont également conduit à fermer le secteur à toute concurrence significative, qui ne se restreigne pas à une concurrence locale. Citons les programmes de fidélisation de la clientèle (*Frequent Flyer Programs*, ou FFP). Les FFP enregistrent les miles parcourus par le détenteur sur les lignes de la compagnie considérée (et le cas échéant de ses partenaires) ; au-delà d'un seuil, le passager a droit à un surclassement ou à un billet gratuits ou à prix réduit, ou encore à des réductions sur des services en relation avec le voyage aérien, comme la location de voiture, ou l'hôtel. Ces programmes ont permis aux grandes compagnies américaines de rendre captive leur

clientèle qui avait tendance à devenir de plus en plus volatile avec la concurrence. Par ailleurs, à cause de ce mode de fonctionnement, ces programmes sont l'apanage exclusif des grandes compagnies, dont le réseau est suffisamment étoffé pour que d'une part l'individu puisse voyager fréquemment sur leurs lignes, et que d'autre part il y trouve des destinations (de loisirs) assez attractives pour être incité à souscrire au FFP.

Le développement des réseaux hub-and-spokes a également introduit des barrières à l'entrée aux aéroports hubs, en tout cas aux heures lucratives de la journée (heures de pointe). En effet, par la concentration dans le temps des arrivées et des départs de sorte à constituer des vagues de correspondances efficaces, le fonctionnement en *hubbing* a permis, par l'utilisation intensive des portes et terminaux, de verrouiller l'accès des hubs à la concurrence. Rappelons que le *hubbing* consiste à acheminer tous les passagers sur le hub, quelles que soient leurs origines-destinations, où ils trouvent des correspondances pour leurs destinations finales. Ce système repose donc sur le minutage précis des vols à l'arrivée et au départ du hub, et implique que le hub soit périodiquement à la limite de ses capacités. Ce phénomène de saturation, auquel s'ajoute la nécessité d'assurer des correspondances rapides au hub, explique l'apparition de terminaux dédiés à la compagnie basée. Par ailleurs le système, en vigueur aux Etats-Unis (mais pas en Europe), de financement privé de terminaux aéroportuaires par les compagnies leur donne droit de regard sur les décisions de l'aéroport qui n'est évidemment pas sans conséquence pour la contestabilité du marché aérien.

Il est ainsi clair que les compagnies américaines ont largement exploité la liberté qui leur était octroyée pour fermer le secteur aux entrants potentiels susceptibles de grignoter leur pouvoir de monopole ou d'oligopole. Les autorités européennes ont cherché à éviter ce détournement d'objectif en encadrant davantage les actions des compagnies, de sorte à préserver le plus possible la contestabilité du secteur en Europe. En guise d'illustration, les paragraphes qui suivent montrent comment la Commission a cherché à préserver la concurrence dans deux domaines, qui ont vu aux Etats-Unis le développement de comportements anticoncurrentiels de la part des compagnies : les SIR, les ententes et mouvements de concentration.

#### **(i) Les systèmes informatisés de réservation (SIR)**

Deux types de textes régissent en Europe la mise au point et l'utilisation des SIR; il s'agit de textes visant d'une part les ententes entre compagnies "vendeurs" des systèmes (a priori illégales), et d'autre part les relations entre firmes vendeuses, compagnies participantes et agences de voyages.

Concernant les ententes entre compagnies mettant au point et exploitant les SIR, la Commission a adopté une attitude pragmatique, puisque le règlement européen n°3652/93, applicable jusqu'au 30 juin 1998, autorise les ententes relatives aux SIR, alors que cela entre en contradiction avec les règles de concurrence du Traité de Rome, reconnaissant par là que le développement de SIR implique des accords de coopération nécessaires pour les mises de fonds élevées. D'ailleurs les deux systèmes qui dominent le marché européen, Amadeus et Galiléo, sont chacun la propriété de plusieurs compagnies partenaires: en 1997, les compagnies propriétaires d'Amadeus sont Air France, Lufthansa, Iberia, et les actionnaires de Galiléo-Europe sont British Airways, Alitalia, KLM, TAP, Aer Lingus, Olympic Airways, Austrian Airlines et Swissair.

Les exemptions à l'Article 85 du Traité dont bénéficient les SIR portent sur les ententes visant : 1) à acquérir ou développer en commun un SIR, ou bien 2) à constituer une entreprise "vendeur de système" pour commercialiser et exploiter un SIR, ou encore 3) à centraliser

l'offre des fonctionnalités de distribution par le vendeur du système ou par les distributeurs [Grard, 1996]. Ces exemptions sont soumises à des obligations destinées à éviter les pièges anticoncurrentiels de ces systèmes : ce sont d'une part l'absence de discrimination entre les transporteurs quant à l'accès au système, l'affichage de leurs vols et des modifications à apporter, le calcul des redevances, et d'autre part la liberté des abonnés (agences de voyages) de changer de système [Grard, 1996]. Ces obligations font partie d'un code de conduite qui contrôle l'usage des SIR.

Le code de conduite des SIR (datant de 1989 et révisé périodiquement) veille à l'absence de discrimination entre les transporteurs pour ce qui est de l'accès au système et de l'affichage de leurs vols et des modifications qui y sont apportées ; il veille à la liberté des agences de voyages de pouvoir changer de système, et à la dissociation entre propriétaires du SIR et compagnies utilisatrices du SIR. Ce texte s'applique à tout SIR et vendeur opérant en Europe, y compris donc les systèmes américains exploités en Europe. L'accent est mis sur la non-discrimination, qu'il s'agisse de discrimination à l'égard d'un transporteur ou à l'égard d'un SIR ; ce principe permet de garantir l'égalité des conditions de concurrence entre les transporteurs. La non-discrimination des compagnies par les vendeurs de SIR est assurée en partie par la "double dissociation" (*de-hosting*) :

- une dissociation technique (séparation entre les systèmes internes de réservation des compagnies et les SIR utilisés par les abonnés à des fins de commercialisation du produit) ;
- une dissociation juridique ; plus discutée, il s'agit de la séparation juridique entre le vendeur du SIR et la compagnie aérienne.

Cette dissociation répond à plusieurs plaintes déposées en particulier contre le système américain Sabre. Par exemple, en 1992 Air France et Iberia ont déposé une plainte contre American Airlines et Sabre, pour divers motifs, dont l'amalgame entre le système interne d'American et le SIR, la pratique de réservations fantômes, destinées à remplir fictivement les vols des deux compagnies européennes pour favoriser la concurrence, et enfin la discrimination dans le délai d'affichage à l'écran des modifications des vols (effectuées en temps réel pour American, et avec des délais excessifs pour les concurrentes) [Grard, 1996], [Humphreys, 1994].

Les divers éléments du code de conduite européen minimisent les risques d'utilisation anticoncurrentielle des SIR. L'organisation de l'offre de tels systèmes en Europe est bien distincte de celle connue aux Etats-Unis (en particulier les SIR européens sont propriété commune de plusieurs compagnies), et présente plus de sécurité par rapport au biais d'affichage par exemple. Enfin, la révision périodique du code de conduite sur les SIR suggère la volonté forte de la Commission d'éviter les travers vécus aux Etats-Unis. D'ailleurs aucune plainte n'a été déposée à ce jour contre d'éventuels abus de la part de l'un des deux systèmes européens.

## **(ii) Les ententes et mouvements de concentration**

Aux Etats-Unis, les ententes et mouvements de fusion-acquisition ont pris une ampleur considérable après 1985, et ont permis aux grandes compagnies d'acquérir la domination de leurs aéroports hubs. Cela se produisait soit par l'absorption d'un concurrent (par exemple, TWA et Ozark en 1986, toutes deux basées à St. Louis), soit par des accords, impliquant ou non des participations capitalistiques, avec des compagnies régionales, dont les vols permettaient d'alimenter les vols des compagnies majeures partant de leurs hubs. En Europe, les ententes et concentrations sont beaucoup plus contrôlées qu'aux Etats-Unis, d'autant que la structure du secteur en Europe peut laisser craindre ce type de mouvements.

Etant donné d'une part ce qui a pu être observé aux Etats-Unis, d'autre part la faiblesse des trafics intra-européens et enfin la petitesse des compagnies qui se créent depuis le début du processus de libéralisation en Europe<sup>1</sup>, il est fort probable en effet que des mouvements de fusions, absorptions et d'alliances se produiront, d'une ampleur non négligeable pour la structure du secteur. D'importantes opérations de concentration ont déjà eu lieu, impliquant la plupart du temps une compagnie nationale; de même, des alliances entre plusieurs compagnies majeures européennes ont été tentées à plusieurs reprises (le projet Alcazar ou European Quality Alliance, par exemple). Par ailleurs, les ententes sans participation au capital entre compagnies, plus ou moins ponctuelles dans le temps ou l'espace, sont la tradition dans le transport aérien européen (accord de lignes, accord d'interligne...), et entrent en contradiction avec les articles 85 et 86 du Traité de Rome. Les mouvements de concentration, ainsi que les ententes entre compagnies mettent potentiellement en péril la contestabilité du secteur, car ils peuvent aboutir à la création de groupes puissants, qui monopolisent le marché.

#### *.Le contrôle des ententes*

La position de la Commission en matière d'accord d'exploitation entre les compagnies aériennes est là encore très pragmatique, puisque dans certains cas, elle a pu estimer que le refus d'interligne entre compagnie est un moyen d'entraver l'entrée de concurrents et constitue un abus de position dominante en violation de l'Article 86 du Traité (affaire Aer Lingus - British Midland sur Dublin - Londres/Heathrow<sup>2</sup>). L'idée générale est que les ententes existantes ne contredisent pas tant la libéralisation mais y contribuent au sens où elles permettent l'introduction de la concurrence sans engendrer une désorganisation brutale du marché. Elles sont cependant considérées comme appelées à disparaître. Initialement les exemptions à l'Article 85 devaient prendre fin avec la mise en application du troisième paquet, mais devant l'absence de préparation des transporteurs à cette échéance, elles ont été prorogées *sine die* : c'est désormais la Commission qui fixe au cas par cas la période pour laquelle elle délivre l'exemption. Les grands types d'accords d'exploitation qui sont acceptés par la Commission sont d'une part les accords d'exploitation conjointe de lignes et d'autre part les accords d'interligne<sup>3</sup>. Pour que les premiers soient acceptés, il faut qu'ils soient indispensables au maintien d'une desserte; la plupart d'entre eux étant conclus entre une grosse et une petite compagnie, la Commission voit là une officialisation de la complémentarité entre réseaux permettant de proposer une meilleure offre aux passagers. La même philosophie préside à l'acceptation des accords interlignes puisque par ces accords, chaque compagnie signataire peut vendre les services de ses partenaires.

#### *.Le contrôle des concentrations*

Aux Etats-Unis, les ententes entre compagnies de taille très différente constituaient fréquemment un préalable à des absorptions. Dans la mesure où la Commission adoptait une position souple, *ad hoc*, vis à vis des accords entre compagnies, il était logique qu'elle adoptât la même philosophie vis à vis des mouvements de concentration. Les concentrations qui ont été soumises à son appréciation ont été en général admises, leur acceptation étant soumise à

---

<sup>1</sup> Pour l'essentiel, des compagnies de type C dans la classification de la CAA (Cf. introduction).

<sup>2</sup> En avril 1996, British Midland déposait une plainte contre Aer Lingus, qui désirait rompre l'accord d'échangeabilité des billets sur la ligne Dublin - Londres / LHR. La compagnie britannique, à qui la Commission a donné raison, accusait Aer Lingus d'abus de position dominante sur la ligne, car par le jeu des coordinations d'horaires, cette dernière exploitait les vols en heures de pointe, laissant les créneaux moins lucratifs à sa concurrente.

<sup>3</sup> ainsi que les accords tarifaires de l'IATA ; ce type d'entente fait l'objet d'exemptions car il permet l'interligne.

conditions. Pour les affaires préalables au troisième paquet (affaires British Airways - British Caledonian, Air France - UTA et KLM -Transavia), dans lesquelles la compagnie nationale rachetait le second transporteur du pays, la Commission a imposé des mesures pour faire progresser la concurrence et accélérer le processus effectif de la libéralisation. Par exemple, dans l'affaire Air France - UTA, où Air France rachetait du même coup à la fois UTA et Air Inter par le biais des participations au capital et contrôlait *de facto* 97 % du trafic aérien français, la Commission a imposé deux séries de conditions. Les premières concernaient l'ouverture des routes à la concurrence. Dans les années soixante, le gouvernement français avait cloisonné les différents types de dessertes (Air Inter se chargeait des relations domestiques, UTA des dessertes de l'Afrique, du Moyen-Orient, de l'Extrême-Orient et de l'Océanie, et Air France des autres relations internationales), de sorte à constituer des réseaux complémentaires et monopolistiques. La Commission a imposé la désignation progressive d'au moins une compagnie n'appartenant pas au groupe Air France (GAF) pour desservir tout un ensemble de lignes représentant plus de la moitié du trafic intérieur français<sup>4</sup>. Le monopole d'Air Inter était pour la première fois brisé, imposant une révision de ses statuts qui en prévoyait le monopole jusqu'en 2000. Sur les liaisons internationales, la procédure d'ouverture a été la même (ouverture progressive avec échancier à respecter) sur des lignes au-dessus d'un seuil de passagers annuels (140 000 passagers en 1991, 100 000 passagers en 1992), et priorité était donnée pendant quatre années aux compagnies n'appartenant pas au GAF pour la desserte de nouvelles lignes. Le second type de conditions était destiné à assurer la constitution d'une alternative active à la concurrence : Air France, qui détenait 35 % du capital de TAT a dû s'en retirer, et le GAF s'engageait à ne pas prendre de participation financière dans des compagnies françaises sur une période de quatre ans. Des conditions similaires se sont appliquées à la fusion British Airways - British Caledonian par exemple, adaptées aux situations spécifiques de chaque pays et des compagnies en cause (par exemple, British Airways a été contrainte de plafonner le nombre de créneaux horaires détenus à Gatwick durant une période de quatre ans).

Les conditions ont été modifiées par l'introduction du troisième paquet à partir du premier janvier 1993, puisque l'ouverture des lignes à la concurrence devenait une obligation légale. Les exigences de la Commission portent désormais sur la garantie d'accès aux lignes (libération de créneaux horaires à des heures où le trafic n'est pas nul), et l'ouverture à la concurrence des marchés extra-communautaires et nationaux (sur les premiers la Commission n'a pas de compétence, tandis que les seconds bénéficiaient d'exemptions jusqu'au premier avril 1997). Ainsi dans les affaires British Airways - TAT et Air France - Sabena (fin 1992), la Commission a exigé la libération de créneaux horaires car les concentrations lui semblaient avoir pour premier effet la détention d'un accès dominant aux aéroports: par exemple, à Gatwick, la Commission a exigé la libération de créneaux en faveur des compagnies postulant pour Paris ou Lyon, marchés sur lesquels le nouveau groupe avait une position dominante. Ce type d'exigence a été assorti dans le cas Air France - Sabena de l'obligation de conclure des accords interligne avec tout nouvel arrivant en faisant la demande, cette condition étant sensée assurer l'effectivité de la concurrence [Grard 1996].

En dépit d'une volonté de promouvoir la concurrence grâce à l'arsenal juridique dont la Commission peut disposer, ses limites de compétences<sup>5</sup> et son libéralisme lui-même, qui lui

---

<sup>4</sup> Paris-Nice, -Strasbourg, -Bastia, -Ajaccio, à partir du 1er mars 1991 ; Paris-Marseille, -Montpellier, Toulouse, -Bordeaux à partir du 1er mars 1992 [Grard, 1996].

<sup>5</sup> L'intervention de la Commission est limitée par des seuils d'intervention (en termes de montant minimal de chiffre d'affaires annuel réalisé par les compagnies en cause dans l'EEE).

fait préférer à l'interdiction des mouvements de fusion-acquisition leur soumission à des conditions *transitoires*, restreignent la portée de son action. De fait, on montre, dans la seconde partie de ce rapport, que les compagnies nationales semblent renforcer ou tout au moins conserver leur assise et que la concurrence de compagnies indépendantes demeure circonscrite. Cela dit, il semble que l'obstacle majeur à la contestabilité du secteur du transport aérien de passagers soit avant tout de nature structurelle plutôt que directement imputable aux stratégies des compagnies européennes : les ressources aéroportuaires sont très limitées et posent de sérieux problèmes d'accès aux compagnies désireuses de desservir les plates-formes congestionnées.

## 2.2. L'accès aux aéroports : les limites de la concurrence

En Europe le trafic est concentré sur un nombre relativement faible de liaisons et d'aéroports ; en outre, les distances séparant les plus gros aéroports, réalisant 40 % environ du trafic aéroportuaire, sont en moyenne 5,2 fois plus faibles en Europe qu'aux Etats-Unis<sup>6</sup>. Ainsi, non seulement les flux aériens européens sont plus concentrés sur quelques plates-formes mais également sur un espace aérien plus réduit. Par ailleurs, sous la double impulsion d'un environnement plus concurrentiel dans de nombreux pays (qui pousse à l'élévation des fréquences) et de la croissance de la demande de transport aérien, l'offre aérienne augmente essentiellement par l'accroissement des fréquences des vols plutôt que par augmentation de la taille des avions; la conséquence directe de ce phénomène est la plus grande utilisation des ressources aériennes : aéroport et espace aérien.

Ces tendances générales ainsi que les caractéristiques particulières à l'Europe ne sont pas sans conséquence pour l'accès aux marchés. Cela engendre en particulier des problèmes de sous-capacité difficiles à résoudre. L'importance de la congestion existante peut ainsi être dans un premier temps illustrée par les chiffres de retard des vols. Selon l'AEA, 18,4 % des vols intra-européens ont subi un retard au départ de plus de 15 minutes en 1995, ce chiffre étant de 13,3 % en 1994. Le retard moyen des vols retardés a été d'un peu plus de 23 minutes (22 minutes en 1994)<sup>7</sup>.

Grossièrement deux lieux principaux sont susceptibles de limiter le niveau d'activité aérienne : l'aéroport avec ses différents constituants et son environnement, et l'espace aérien et le contrôle, chargé de la gestion de cet espace. Dans un contexte de rareté des ressources essentielles à l'activité aérienne, la détention de ces inputs revêt un caractère stratégique, puisqu'elle leur permet d'exercer leur activité dans des conditions correctes d'exploitation et éventuellement de bloquer leur accès à leurs concurrentes (par leur monopolisation). En fait, c'est autant la rareté que la gestion de cette rareté qui est en cause. L'Union Européenne, chargée de veiller à la bonne gestion des ressources, a ainsi mis en place des programmes et institutions dans le domaine du contrôle de l'espace aérien, de sorte qu'à moyen terme, la révision du système actuel, très morcelé, devrait permettre de dégager des capacités pour la croissance des mouvements à venir. L'obstacle s'opposant à la contestabilité en Europe semble en fait devoir être recherché plutôt du côté des structures aéroportuaires. L'extension et l'amélioration de l'usage des ressources aéroportuaires posent en effet davantage de difficultés

---

<sup>6</sup> La distance moyenne entre Amsterdam, Francfort, Paris et Londres est égale à 428 km, tandis que la distance moyenne entre San Francisco, Atlanta, Los Angeles, Dallas, Chicago et New York est égale à 2 217 km.

<sup>7</sup> AEA Yearbook 1996, p. 12.

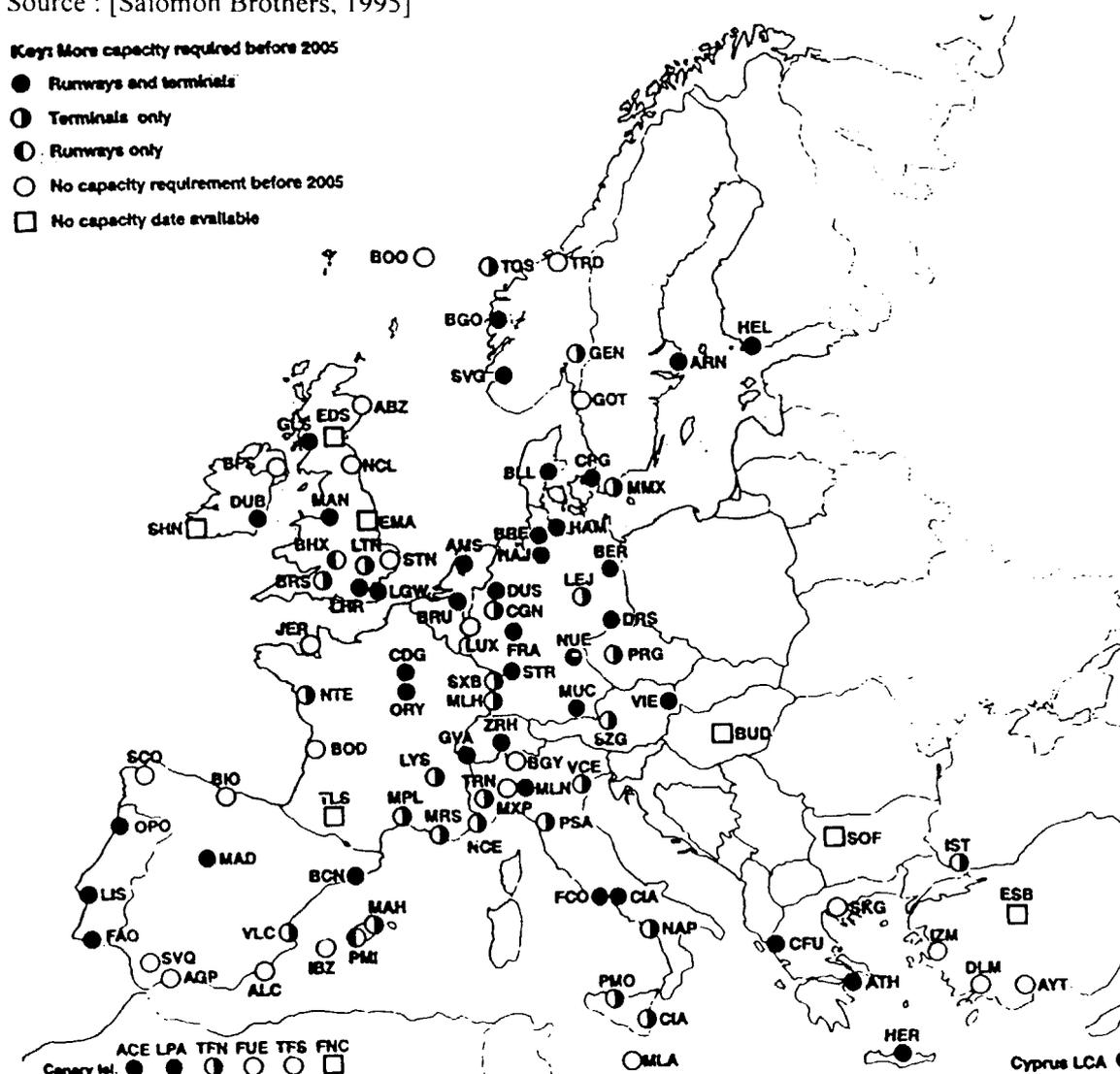
en termes de faisabilité matérielle, économique et politique : les projets d'extension ou de création d'aéroports se heurtent de plus en plus à l'urbanisation existante et à l'opposition de la population riveraine, qui constituent aujourd'hui un des obstacles majeurs au dégagement de nouvelles capacités aéroportuaires.

A la différence de la situation américaine, avant même que le transport aérien ait été déréglementé en Europe, les principaux aéroports du continent sont saturés ou en voie de l'être (Cf. carte de la figure 3) : 88 % des aéroports de plus de 5 millions de passagers par an auront besoin de nouvelles pistes ou de nouveaux terminaux d'ici 2005 (sous l'hypothèse d'une croissance annuelle du trafic passagers égale à 6 % et du nombre de mouvements égale à 5 %). Par ailleurs, 80 % des liaisons internationales intra-européennes de plus de 500 000 passagers (hormis celles à dominante touristique) ont au moins à l'une de leurs extrémités un des quatre aéroports les plus congestionnés d'Europe [CAA 1993].

### Figure 3 : Congestion des aéroports européens : vue d'ensemble

Analyse de Mercer Management Consulting d'après des chiffres de l'AEA.

Source : [Salomon Brothers, 1995]



Les problèmes de capacité aéroportuaire appellent une gestion adéquate de la pénurie pour garantir l'opportunité d'accès à toute compagnie aérienne. C'est dans ce cadre que le règlement CEE 95/93 (21 janvier 1993) a été adopté, établissant les règles d'attribution des créneaux horaires aux aéroports dits "coordonnés". En résumé, le règlement reconnaît la priorité des droits de "grand-père" (une compagnie qui possède et utilise un créneau sur une saison est prioritaire sur ce créneau pour la saison suivante), instaure un pool de créneaux horaires vacants, et définit la notion d'entrant, 50% des créneaux du pool devant leur être attribués (sauf s'ils en demandent moins). La priorité des droits de grands-pères est contestée par les compagnies entrantes, mais ils assurent une certaine stabilité de moyen terme aux compagnies exploitantes. Sur chacun des aéroports coordonnés, un comité des horaires a pour objet d'attribuer un créneau horaire à chaque vol planifié. L'exemple de l'allocation des créneaux d'août 1994 à Heathrow<sup>8</sup> fait ressortir toutefois la difficulté des entrants à pénétrer l'aéroport et donc l'insuffisance de ce règlement. 95 % des créneaux alloués correspondaient à une reconduction des droits (droits de grand-père) ; les créneaux initialement accordés aux entrants constituaient un tiers des demandes, 80 % de celles-ci portant sur les périodes les plus chargées (7h-13h et 16h-19h). Mais au premier tour des attributions, 68 % des créneaux alloués aux entrants correspondaient à des heures avant 6h ou après 20h. Cela explique sans doute la forte proportion de créneaux rendus par les compagnies. Finalement, seulement 5 des 12 compagnies qui n'avaient aucun créneau auparavant ont pu initier des dessertes aériennes à Heathrow à l'été 1994. Trois sur les cinq étaient des compagnies de moyen ou long-courrier, offrant au plus un vol par jour.

**Tableau 3 : Allocation des créneaux horaires à Londres Heathrow (août 1994)**

	<b>Départs + Arrivées (été 1994)</b>	
Créneaux disponibles	235 228	
Créneaux alloués :		
"grand-père"	215 288	94,7 %
autres (pool)	11 954	5,3 %
Total	227 242	100,0 %
Créneaux du pool alloués à :		
entrants	3 481	18,2 %
compagnies établies	7 700	40,2 %
non alloués	7 986	41,7 %
Total	19 167	100,0 %

Source : [CAA 1995b]

Le cas d'Heathrow n'est pas isolé, et en dépit de l'encadrement législatif européen, les aéroports les plus chargés restent peu ouverts aux entrants. La réglementation européenne présente en effet plusieurs lacunes importantes dont trois majeures : 1) le décalage entre les exigences sur les entrants et sur les compagnies établies (pour garder le statut d'entrant, une compagnie ne doit pas demander plus de deux fréquences quotidiennes sur la ligne concernée, alors qu'aucun compte n'est tenu du nombre de créneaux détenus par les compagnies établies) ; 2) le créneau horaire n'est pas qualifié (rien n'est dit sur l'heure des créneaux attribués aux entrants) ; 3) les "droits de grands-pères" sont pérennes, ce qui explique que

<sup>8</sup> [CAA, 1995b]

chaque année peu de créneaux changent de main. Ainsi à Orly, seulement 3 000 créneaux ont été échangés lors de la saison d'été 1996, sur un total de 250 000 (soit 1,2 %) [Sarazin, 1997]. Face à ces limites, la Commission étudie la possibilité de mise en oeuvre de diverses solutions, plus ou moins libérales. La moins libérale consisterait à contraindre les compagnies à remettre 5 % de leurs créneaux chaque année, de sorte qu'en 20 ans tous auraient été échangés ; cette possibilité présente le double inconvénient d'être déstabilisante pour l'activité des compagnies en place et d'être contraire à l'esprit de liberté du Traité de Rome. Une deuxième solution consisterait à laisser faire les forces de la concurrence en instaurant un marché des créneaux aéroportuaires. La possibilité de recourir à une tarification des créneaux reçoit les critiques des petites compagnies, qui devront payer cher ce droit d'entrée sur le marché, d'autant plus que le créneau correspond à une heure de pointe : en fait de rendre le marché accessible à tous, le marché des créneaux risquerait de le fermer encore plus aux entrants potentiels pour privilégier une concurrence entre les compagnies nationales principalement.

D'autres solutions plus générales pour dégager des capacités aux aéroports sont également possibles et sont d'ores et déjà mises en oeuvre sur certaines plates-formes. Ainsi la ségrégation des vols, qui limite l'accès à un aéroport congestionné à certains vols commerciaux est-elle déjà pratiquée (éviction de l'aviation générale, répartition des types de vols au sein d'un système aéroportuaire<sup>9</sup>). La modulation des redevances aéroportuaires est aussi employée sur certaines plates-formes, comme Londres / Heathrow. Cette solution permet moins de diminuer le nombre de vols en heure de pointe (car les heures de pointes même si elles sont les plus chères, demeurent les plus lucratives) que de financer, le cas échéant, de nouvelles infrastructures. Des moyens techniques, dont l'impact est sans doute plus restreint mais non négligeable, sont également envisagés. On songe par exemple pour Orly à réduire les espacements réglementaires de 3 à 2,5 miles nautiques pour les appareils en approche ; il est aussi possible d'accroître les capacités pistes en les rendant indépendantes, en améliorant les moyens de contrôle, en améliorant les voies de desserte des pistes, etc.

En tout état de cause, la construction de nouveaux terminaux ou de nouvelles pistes semble délicate pour plusieurs raisons. Outre les raisons d'ordre financier, l'obstacle principal au développement physique des aéroports majeurs réside dans leur proximité aux villes qu'elles desservent et, corrélativement, aux préoccupations environnementales auxquelles les projets d'extension se heurtent. Le tableau 4 montre, pour 9 aéroports européens majeurs, différentes situations de prégnance de l'environnement sur l'exploitation de l'aéroport. Nombreux sont les aéroports européens dont l'exploitation nocturne est soumise à un couvre-feu pour protéger les riverains, ou bien à des plafonnements du nombre de mouvements ou de passagers annuels. Ainsi, le nombre de mouvements à Paris / Orly a été plafonné par décret à 250 000, les vols en excédent étant reportés à Roissy, tandis que les niveaux annuels de passagers et de fret à Amsterdam sont plafonnés à 44 millions de passagers et 3,3 millions de tonnes respectivement, Amsterdam où un couvre-feu a récemment été instauré (juillet 1997), de 23 heures à 6 heures, pour tous les vols.

---

<sup>9</sup> Cf. à Milan, les vols intercontinentaux et les charters sont dirigés sur Malpensa, Linate conservant les vols domestiques et desservant les îles méditerranéennes.

**Tableau 4 : Situations de 9 aéroports majeurs dans leur environnement**

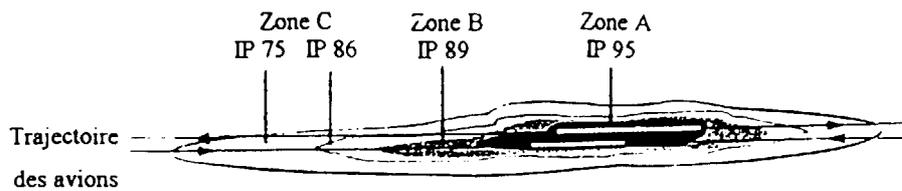
Aéroports	Mouvements aériens annuels	Population dans un rayon de 10 km	Nombre annuel de plaintes contre le bruit
Londres / LHR	411 000	1 000 000	1 116*
Francfort	368 000	200 000	1 200
Paris / CDG	310 000	300 000	500
Amsterdam	260 000	500 000	100 000
Copenhague	217 000	400 000	88
Paris / ORY	212 000	800 000	1900
Munich	193 000	50 000	150
Bruxelles	190 000	500 000	800*
Manchester	136 000	400 000	4 777*

Source : [Krul, 1995]

\* chiffres 1993 ; sinon : 1994.

La recrudescence des préoccupations environnementales, l'augmentation des exigences des riverains et le développement des mouvements NIMBY (*not in my backyard*) contre les aéroports fait suite à un héritage historique combiné à une mauvaise planification urbaine, dans un contexte de croissance du trafic aérien : les villes se sont étendues à proximité des aéroports sans véritable contrôle. On cherche aujourd'hui à mieux maîtriser l'urbanisation autour des aéroports. En France cette maîtrise passe par le tracé de plans d'exposition au bruit, auquel correspond un plan d'occupation des sols précisant les types de construction possibles dans le périmètre tracé (Cf. figure 4). Le plan d'exposition au bruit est "un outil réglementaire dont l'objet est de maîtriser l'urbanisation future dans les zones exposées à terme au bruit des avions. Il repose sur des prévisions d'exposition au bruit des communes riveraines prenant en compte les conditions d'exploitation de l'aéroport envisagées à long terme" [Préfecture de la Région Rhône-Alpes, 1996]. La planification, par les schémas directeurs aéroportuaires nationaux ou communautaires, permet également de constituer des réserves foncières pour préserver l'avenir du site, en distinguant diverses catégories d'aéroports selon leur rôle et l'importance de leur trafic. Ces schémas directeurs donnent surtout une caution nationale ou communautaire qui permet de mieux faire accepter le gel éventuel de terrains ou les projets d'extension désirés par les gestionnaires d'aéroports.

**Figure 4 : Plans d'Exposition au Bruit et Occupation des sols**



On délimite des zones de gêne sonore (A, B, C) autour d'un aéroport en reliant les points géographiques de même indice psophonique (IP). L'IP, qui mesure le niveau de gêne sonore, tient compte de la nature des moteurs d'avion, des trajectoires, de la dispersion des avions, des procédures de décollage et d'atterrissage...

Type de construction	Zone A (bruit intense)	Zone B (bruit fort)	Zone C (bruit modéré)
Logements nécessaires à l'activité de l'aérodrome	<b>AUTORISE</b>		
Logements de fonction liés aux activités indus. ou commerciales			
Immeubles d'habitation liés à l'activité agricole	<b>AUTORISE</b> SOUS CONDITIONS	<b>AUTORISE</b>	
Equipements nécessaires à l'activité aéronautique			
Constructions à usage industriel, commercial et agricole	dans les secteurs déjà urbanisés ou sous réserve d'un faible accroissement de la capacité d'accueil...		
Equipements publics	<b>INTERDIT</b>		
Maisons d'habitation individuelles non groupées			
Immeubles collectifs, lotissements			

Source : [Préfecture de la Région Rhône-Alpes, 1996]

Pour la majorité des aéroports toutefois l'emprise foncière est déjà contraignante, et l'application de normes restrictives semble la seule possibilité pour diminuer le niveau des nuisances sonores subies par la population alentour. Elles consistent en particulier à supprimer graduellement du trafic de l'aéroport les appareils relevant du Chapitre 2 de l'Annexe 16 de la Convention de Chicago. Ce chapitre, comme le chapitre 3, établit des catégories d'appareils, correspondant à un certain niveau de nuisances sonores. Des directives européennes viennent compléter les normes OACI, qui ont instauré par exemple une modulation de la taxe d'atterrissage en fonction du bruit en 1983. Des techniques spécifiques de décollage et d'atterrissage peuvent aussi contribuer à rétrécir la trace sonore sur l'environnement de l'aéroport<sup>10</sup>. Toutefois, une fois que tous les appareils relevant du chapitre 2 seront éliminés de la circulation aérienne, il semble que les perspectives technologiques de réduction supplémentaire du bruit émis par les avions soient minimales rapportées au coût et à l'augmentation de la consommation de carburant<sup>11</sup> qu'une telle réduction sonore impliquerait.

Ainsi, malgré un vaste ensemble de prérogatives réglementaires destinées à baliser les actions des compagnies aériennes pour les maintenir dans un cadre compatible avec les conditions énoncées dans le Traité de Rome, il semble toutefois que la contestabilité du secteur soit d'ores et déjà mal assurée en Europe, essentiellement à cause de la pénurie des ressources aéroportuaires. Cette contrainte est d'autant plus prégnante que les considérations environnementales prennent actuellement une ampleur sans précédent et qui posent des limites à la croissance des mouvements aériens. Par ailleurs, il ne semble pas que la

<sup>10</sup> Le non-respect des trajectoires fixées aux appareils à l'atterrissage et au décollage pour limiter les nuisances subies par les riverains constitue également un problème important aux aéroports.

<sup>11</sup> Les équipements d'insonorisation induisent une surconsommation de carburant.

concurrence de modes concurrents, notamment le train à grande vitesse, soit suffisamment forte pour avoir un impact significatif (et non limité à certaines lignes) sur le trafic aérien : même si certains flux seront allégés, il est probable que la croissance de trafic soit tel que ces gains de marges de manoeuvre seront épuisés assez rapidement.

### **Conclusion :**

Les développements qui précèdent mettent en relief deux types de considérations :

1. En dépit des efforts de la Commission Européenne pour préserver un certain degré de concurrence, effective et potentielle, dans le transport aérien intra-européen, ce secteur semble d'ores et déjà peu contestable. Cela est tout spécialement le cas sur les marchés les plus denses, alors que ce sont théoriquement ceux-là qui sont le plus à même d'accueillir de nouvelles dessertes (en terme de trafic minimal requis). En conséquence, il est difficile d'envisager, à court terme, l'apparition de compagnies dont l'activité ne se restreindrait pas à une niche.

2. L'obstacle à une concurrence vigoureuse en Europe se trouve essentiellement aux aéroports : les capacités existantes des terminaux ou des pistes, sont saturées ou en voie de l'être dans la majorité des cas, et les perspectives d'extension sont très faibles, étant donnée l'urbanisation alentour. Par conséquent, étant donné le rôle joué par ces infrastructures nodales d'une part dans la concurrence entre compagnies, et d'autre part dans le développement économique local, les aéroports doivent clairement retenir l'attention des analystes préoccupés par le transport aérien ou les problèmes de concurrence ou d'aménagement, ainsi que des aménageurs.

### 3. Les stratégies des compagnies aériennes

Les années de libéralisation du secteur en Europe ont coïncidé avec une période de difficultés économiques des compagnies aériennes. 1989 correspond à la dernière année de profit des compagnies de l'AEA. Les années 1990 ont vu une dispersion des compagnies, qui aboutit en 1994 à deux sous-groupes : un groupe prospère et un groupe en difficulté. Ainsi, du côté des compagnies ayant dégagé un profit net en 1995, se trouvent British Airways, Swissair, SAS, Luxair, Lufthansa, Icelandair, Finnair et Olympic Airways (néanmoins en pleine restructuration) ; inversement, Air France, Alitalia, Austrian Airlines, Iberia, Sabena et TAP faisaient toutes des pertes nettes en 1995. Les pertes cumulées des compagnies de l'AEA sur les cinq années 1990-94 se sont montées à 7,5 milliards de dollars ; l'année 1995 a été la première année bénéficiaire de la décennie pour l'AEA (1,05 milliard de dollars de profit).

**Tableau 5 : Flotte et destinations des compagnies nationales européennes (1995)**

Compagnies	Nb d'appareils dans la flotte	Nbre destinations régulières			
		total	domestiques	européennes	extra-europ.
Aer Lingus	28	33	7 (21%)	23 (70%)	3 (9%)
Groupe Air France	138	165	8 (5%)	56 (34%)	101 (61%)
Alitalia	149	109	25 (23%)	41 (38%)	43 (40%)
Austrian Airlines	28	77	6 (8%)	51 (66%)	20 (26%)
British Airways	238	169	20 (12%)	60 (36%)	89 (53%)
Finnair	56	70	21 (30%)	40 (57%)	9 (13%)
Iberia	109	68	10 (15%)	24 (35%)	34 (50%)
Icelandair	11	31	9 (29%)	18 (58%)	4 (13%)
KLM	104	147	4 (3%)	58 (39%)	85 (58%)
Lufthansa	269	242	18 (7%)	93 (38%)	131 (54%)
Luxair	13	45	1 (2%)	44 (98%)	0 (0%)
Olympic Airways	56	78	36 (46%)	24 (31%)	18 (23%)
Sabena	59	83	2 (2%)	53 (64%)	28 (34%)
SAS	152	106	39 (36%)	57 (52%)	10 (9%)
Swissair	63	125	5 (4%)	69 (55%)	51 (41%)
TAP	36	52	8 (16%)	23 (45%)	21 (40%)

NB. L'Europe correspond à la définition de l'Europe Géographique de l'AEA.

Source : AEA Yearbook 1996

L'hétérogénéité de leurs cadres nationaux, de leurs politiques passées et de leurs structures présentes explique que les compagnies se retrouvent aujourd'hui dans des situations concurrentielles assez diversifiées, certaines étant au bord de la faillite tandis que d'autres affichent des résultats florissants. L'élément déterminant est la capacité qu'elles ont eu à se restructurer en profondeur suffisamment tôt pour pouvoir prendre de l'avance sur leurs

concurrentes (du point de vue de la productivité et des coûts par exemple). Les compagnies nationales européennes forment aujourd'hui un groupe hétérogène, ce que montre le tableau 5.

Grossièrement, quatre catégories de compagnies peuvent être distinguées sur la base de l'importance de leur flotte. Icelandair, Luxair, Aer Lingus, Austrian et TAP ont de petites flottes (11 à 36 appareils en propre) ; Finnair, Olympic, Sabena et Swissair ont des flottes moyennes (56 à 63 appareils) ; Air France, Alitalia, Iberia, KLM, SAS ont des flottes comprenant 109 à 152 appareils, tandis que British Airways et Lufthansa se taillent la part du lion avec une flotte de plus de 200 appareils<sup>12</sup>.

La distinction selon la taille, caractérisée par la flotte ou le nombre de destinations<sup>13</sup>, ne recoupe pas une catégorisation en fonction du type de destinations desservies. Le tableau fait ressortir en effet que le groupe des compagnies mondialisées comporte aussi des "petites" compagnies à côté des "grandes". Ce groupe est composé de : Air France, Alitalia, British Airways, Iberia, KLM, Lufthansa, Swissair, TAP. Parmi elles, seules Iberia, British Airways, Lufthansa, KLM et Air France ont une majorité de destinations intercontinentales : ce sont pour la plupart des compagnies nationales d'Etats ayant un passé colonial puissant. Par ailleurs un petit groupe de compagnies a une activité essentiellement européenne: Aer Lingus, SAS (les destinations européennes constituent 91 % de leur activité), et Luxair (100 %). On notera par ailleurs que certaines compagnies sont dépourvues de marché domestique (KLM, Luxair, Sabena, Swissair, Austrian) ou le laissent à des compagnies régionales, souvent en rapport de sous-traitance (cas d'Air France).

Enfin, complétons ce panorama sommaire en soulignant que les compagnies ne visent pas les mêmes clientèles et ne bénéficient pas de la même image auprès du public. Ainsi, Austrian, Swissair, KLM et SAS par exemple véhiculent une image de prestation de haut de gamme, plutôt destinée à la clientèle affaires, leurs prix (et leurs coûts) étant assez élevés. Le nom de l'alliance qu'elles ont tenté de conclure entre elles, European Quality Alliance, dénote à la fois leur clientèle cible et l'homogénéité de leurs vues stratégiques sur ce point<sup>14</sup>. De même, Iberia s'est créé une image de transporteur spécialisé sur l'Amérique Centrale et du Sud, rôle qu'elle a pu tenir grâce à ses participations dans de nombreuses compagnies latino-américaines.

Ces quelques caractéristiques, bien que très rudimentaires, suffisent pour comprendre que toutes ces compagnies n'ont ni la même force concurrentielle, ni les mêmes stratégies de desserte du marché. Cependant, dans le contexte d'ouverture des marchés européens à la concurrence, leurs efforts tendent tous vers l'accomplissement de trois grands objectifs : restaurer une plus grande productivité, renforcer leurs positions, s'étendre à de nouveaux marchés (§ 3.1). De même, les stratégies de réseau des compagnies européennes semblent relativement proches, à la faveur du développement de réseaux hub-and-spokes à l'échelle européenne (§ 3.2).

---

<sup>12</sup> De plus, la flotte de Lufthansa s'était enrichie de 49 appareils en 1995, ce qui est considérable.

<sup>13</sup> La flotte et le nombre de destinations desservies sont, logiquement, très corrélés (coefficient de corrélation égal à 0,88). D'autres indicateurs de taille auraient également pu être choisis, comme le nombre d'employés, le chiffre d'affaires...

<sup>14</sup> D'autres facteurs, en particulier leur base nationale réduite et leur taille petite ou moyenne expliquent également que ces compagnies aient cherché à nouer un partenariat. Cf. *infra*.

### 3.1. Les trois grands axes stratégiques des compagnies

#### (i) Economies et restructurations

Le besoin de réduire les coûts et d'augmenter la productivité est plus ou moins impérieux selon la situation des compagnies, mais toutes sont concernées. Certaines compagnies (comme British Airways) se sont restructurées très tôt et bénéficient aujourd'hui d'une certaine avance. Néanmoins toutes font des plans qui prévoient la suppression d'emplois ou leur remplacement par des emplois moins payés (appliquant en cela une des solutions utilisées par les grandes compagnies américaines pour baisser leurs coûts). Ainsi British Airways a-t-elle annoncé fin 1996 la suppression de 5 000 emplois aux escales de Londres, dans l'objectif affiché de conserver son avance en ce qui concerne la maîtrise de ses coûts d'exploitation et de maintenir sa position dominante sur le marché. L'accent est également mis sur l'augmentation de la productivité de la flotte et du personnel, en particulier des pilotes. Swissair, par exemple, a conclu en juin 1996 avec ses pilotes un contrat de trois ans, qui associe gain de productivité et baisse de salaire (de 5 %) ; afin de ne pas débaucher, l'âge de la retraite a été abaissé à 55 ans. De leur côté, les pilotes ont accepté d'augmenter leurs heures de vol : si toutefois l'objectif n'était pas atteint une baisse supplémentaire de salaire, de 6 %, est prévue.

D'autres compagnies, plus mal en point, se sont engagées dans de véritables programmes de restructuration. En général, ces compagnies s'engagent auprès de la Commission Européenne à respecter ce programme en compensation d'aides étatiques qui leur sont accordées à cette fin (cet engagement est destiné à s'assurer que les compagnies n'utilisent pas ces fonds publics à des fins concurrentielles). Outre les mesures classiques de suppression du personnel et d'augmentation de la productivité, il s'agit alors d'une refonte de l'organisation de la compagnie. Le plan d'Alitalia, par exemple, prévoyait, comme pour les autres compagnies, la réduction des coûts d'exploitation de 25 %, une compression d'effectif, mais aussi la division de la compagnie en deux branches, l'une spécialisée sur le long courrier, l'autre sur l'Europe. Par ailleurs, le lancement dernier d'Alitalia Team, une filiale à coût réduit, s'inspirait directement des manoeuvres des *majors* américaines pour contrer la concurrence d'entrants à bas coûts et bas prix. Alitalia Team, dotée de 22 appareils, était destinée à reprendre un cinquième des vols réguliers d'Alitalia. Avant elle, Iberia avait créé Viva Air en 1991, et British Airways avait racheté Dan-Air dans le même esprit. Autre exemple de restructuration en profondeur, le groupe Air France a vu se succéder un premier plan, avorté, baptisé "Cap 93", et le "plan Blanc", adopté en avril 1994 avec 1997 comme horizon de redressement. Le plan se composait de plusieurs volets distincts. Classique, un accord-cadre prévoyait 5 000 suppressions de postes sans licenciement, un gel des salaires sur 3 ans (1994-1997), une augmentation du temps de travail du personnel au sol et navigant. Un projet d'entreprise, "reconstruire Air France", devait permettre d'améliorer la productivité de 30 % sur trois ans, par la réorganisation complète en centres de profit, par l'intégration d'Air Inter<sup>15</sup> et la rationalisation d'une exploitation hétérogène, imputable à la mauvaise digestion de la compagnie UTA en 1992. En 1993 aucune des lignes n'était bénéficiaire, à l'exception de quelques-unes desservant l'Afrique de l'Ouest, les pertes d'exploitation subies cette année étant de 1,2 milliards de dollars. Enfin, le dernier volet du "plan Blanc" comportait la recapitalisation grâce à l'aide de l'Etat (20 milliards de francs, versés en trois tranches sous condition de réalisation du plan). Le plan semble avoir réussi pour l'essentiel, puisque le retour de la compagnie aux bénéfices est effectif aujourd'hui.

---

<sup>15</sup> rebaptisée Air France Europe, et vouée à la fusion au sein du groupe (septembre 1997).

Dans ce contexte de difficulté, il est logique que la majorité des compagnies cherchent d'abord à renforcer son assise nationale plutôt qu'attaquer de nouveaux marchés en affrontant directement la concurrence d'autres compagnies chez elles.

## **(ii) Reconquête du marché domestique**

Deux moyens sont à la disposition des compagnies pour reconquérir ou renforcer leur "hinterland" :

- en propre. Ainsi Iberia a lancé une campagne agressive fin 1996 pour reconquérir ses parts de marché sur ses lignes intérieures, par une baisse de ses tarifs et une augmentation des fréquences sur ses principales liaisons. Cela était particulièrement important pour Iberia sur la ligne Madrid - Barcelone, où Air Europa et Spanair avaient profité des difficultés économiques de la compagnie nationale pour prendre une place importante sur le marché. De même, sur d'autres de ses principaux marchés d'Europe et d'Afrique du Nord, Iberia a développé des tarifs excursion pour y reconquérir des parts de marché, grâce à la compétitivité de ses prix.

- par l'absorption ou la prise de contrôle de la concurrence. C'est le cas le plus fréquemment observé, la plupart des compagnies nationales ayant ainsi cherché à contrôler d'autres transporteurs de leur pays : KLM et KLM Cityhopper, Martinair, Transavia, la compagnie Iberia et Aviaco, Swissair et Crossair, Lufthansa et Condor et Lufthansa Cityline, Alitalia et ATI, pour n'en citer que quelques-uns. Deux cas d'importance concernent le rachat de British Caledonian par British Airways (1987) et d'UTA par Air France (1990). Ces rachats défensifs visaient à éliminer ou neutraliser des concurrents potentiellement puissants, et à éviter qu'une compagnie étrangère ne prenne pied sur le territoire national par le biais d'une participation au capital ou d'un accord avec ce concurrent. UTA disposait en effet d'un réseau long courrier étoffé et British Caledonian constituait une part importante des opérations à Londres / Gatwick. Pour les mêmes raisons, British Airways a gagné le contrôle de Maersk Air, basé à l'aéroport de Birmingham [Williams, 1994]. Enfin, Air France, en prenant le contrôle d'Air Inter, acquerrait par ailleurs la maîtrise des flux sur son territoire national. Reste que les différents réseaux n'étaient pas coordonnés et qu'un important travail de restructuration devait être accompli. Il est bien connu que les vols d'Air Inter rabattaient à Orly le trafic de province, alors que les vols long et moyen courriers d'Air France partaient de Charles de Gaulle. Air Inter alimentait donc les vols des compagnies concurrentes d'Air France installées à Orly. Cette rationalisation des réseaux a été réalisée très récemment dans le cadre du plan de restructuration d'Air France, par la mise en place du hub de Charles de Gaulle. L'alimentation domestique des vols d'Air France à Roissy est réalisée par Air Inter, mais aussi par des compagnies régionales ayant passé des accords de *feeding* avec Air France. Ces accords offrent un cadre plus souple et moins onéreux que les absorptions ou les participations au capital, permettent d'étendre le réseau et d'assurer le fonctionnement correct du hub. C'est ainsi qu'Air France, par un accord de franchise avec Brit Air, commercialise sous son nom toutes les lignes de la compagnie régionale.

Enfin, pour les compagnies ayant déjà procédé au renforcement des positions nationales, ou pour lesquelles le marché domestique est quasiment nul (KLM, Sabena...), on assiste au développement d'alliances et de participations capitalistiques à l'échelle européenne, soit avec d'autres compagnies nationales, soit avec de petites compagnies de second rang, la plupart du temps des compagnies en difficulté, voire en faillite, à la recherche d'investisseurs. Ces coopérations à l'échelle du marché européen permettent à leurs acteurs d'y asseoir leur présence et d'étendre leur réseau à moindre coût.

### (iii) Conquête du marché européen

Le même procédé d'absorption ou d'alliances (procédé moins coûteux, mais moins stable également) a été employé par les compagnies nationales pour s'étendre dans le reste de du marché européen. Schématiquement, deux types de coopération peuvent être relevés :

- entre deux compagnies nationales. L'objectif pour chacune est alors avant tout d'étendre son réseau, en utilisant le fait que chaque compagnie nationale européenne est historiquement spécialisée sur une zone géographique particulière. Par exemple, Lufthansa s'est alliée avec SAS afin de bénéficier de son réseau scandinave.

- entre une compagnie nationale et une régionale étrangère, pour prendre pied sur un territoire étranger, alimenter son hub national, et contourner les obstacles à l'entrée d'un aéroport. Cette coopération implique fréquemment une participation au capital, voire le rachat, de ces compagnies. L'exemple le plus notoire est celui de British Airways, qui a profité des difficultés d'Air Liberté pour la racheter et conforter ainsi la présence sur le sol français qu'elle avait acquise avec le rachat de 49,9 % de TAT en 1991. British Airways est désormais le deuxième transporteur aérien en France, avec 22 % du marché à Paris/Orly. De même, en Allemagne, le rachat en 1992 de 49 % du capital de Delta Air (renommée ensuite Deutsche BA) a permis à British Airways de développer des dessertes intérieures dans ce pays.

Outre les avantages en termes de taille critique et de facilité d'expansion à l'étranger, les alliances à l'échelle européenne, quelles qu'elles soient, permettent de contourner les difficultés d'entrée sur les grands aéroports européens. Les marchés les plus denses, donc susceptibles de laisser de la place pour des entrants, étant congestionnés, le mode d'entrée le plus rapide consiste à racheter des compagnies possédant les ressources aéroportuaires nécessaires (essentiellement les créneaux). Bien que certaines petites compagnies aient pu user de ce stratagème (Cf. Air Liberté en rachetant Euralair fin 1995 a récupéré 5 000 créneaux horaires à Orly, ce qui lui permettait d'ouvrir de nouvelles liaisons, comme Orly-Nice et Montpellier), les ressources financières qu'il implique en fait plutôt l'outil des grandes compagnies. Air Liberté disposait à elle seule de 20 000 créneaux à Orly : on comprend l'intérêt, non dissimulé d'ailleurs, qu'avait British Airways en la rachetant [Sarazin, 1997].

Soulignons pour finir que, si l'optique de ce paragraphe est essentiellement intra-européenne, les partenariats conclus par les compagnies nationales européennes avec des compagnies extra-continentales sont une composante très importante de leur stratégie d'expansion : toutes cherchent à s'attirer l'amitié exclusive d'une compagnie, américaine par exemple, car les accords bilatéraux entre leur pays et les Etats-Unis ne leur permettent qu'une desserte très partielle de ce vaste marché. L'accord minimal prend la forme d'un partage de code, qui permet de multiplier artificiellement les destinations desservies par la compagnie européenne, et de bénéficier ainsi de la préférence des voyageurs pour les voyages n'impliquant qu'une seule compagnie<sup>16</sup>.

Un trait général est à retenir également de ces trois axes stratégiques communs aux compagnies régulières nationales européennes : le jeu concurrentiel est désormais ce qui guide leurs actions et la logique qu'elles ont adoptée est celle *d'entreprises privées*, que leur capital soit détenu majoritairement par l'Etat ou par le secteur privé. Ce changement de priorité dans les actions des compagnies aériennes a bien entendu des répercussions majeures dans une

---

<sup>16</sup> De leur côté les compagnies américaines bénéficient du réseau intra-européen de la compagnie partenaire, les dessertes en propre leur étant souvent interdites en vertu des accords bilatéraux. C'est la même logique qui prévaut dans la conclusion d'accords de ciel ouvert avec les pays européens.

perspective de desserte du territoire et d'optimum social, et il est donc essentiel que l'aménageur garde cette caractéristique à l'esprit.

### **3.2. Le *hubbing* se développe en Europe: quelles conséquences pour les aéroports ?**

Dans la perspective de ces trois axes stratégiques vus ci-dessus, toutes les compagnies nationales cherchent à pousser leurs pions en Europe à partir de l'aéroport qui leur sert de base et qu'on appelle hub naturel. Cet aéroport, qui leur sert aussi de base intercontinentale, correspond en général à celui qui dessert la capitale politique ou économique. Il ressemble plus ou moins à un hub américain (avec système de vague de départs et d'arrivée, et où la compagnie basée détient une large part des ressources aéroportuaires). A cet égard, l'examen détaillé des horaires des quatre principales compagnies régulières européennes (British Airways, Lufthansa, KLM et Air France) fournit des enseignements particulièrement enrichissants sur l'évolution en cours et future de l'organisation des réseaux aériens en Europe. Grossièrement, trois grandes tendances peuvent être relevées : un poids dominant du hub naturel et qui semble appelé à le rester, une tendance à la rationalisation des horaires des hubs (en faveur d'un fonctionnement en *hubbing*), et un élargissement de l'aire d'influence de ces plates-formes.

#### **(i) un poids dominant de l'offre des compagnies nationales du hub naturel**

Toutes les compagnies nationales européennes ont depuis longtemps leurs vols concentrés sur un aéroport privilégié, voire deux ou plus rarement trois (pour SAS), selon les Etats. Le tableau 6 donne les trois aéroports les mieux desservis (du point de vue de la fréquence de vols directs) par chacune des compagnies nationales, pour l'année 1988<sup>17</sup>. Toutes les compagnies ont une seule base, dans la capitale politique ou économique du pays, à l'exception du Groupe Air France, d'Alitalia, d'Iberia et de SAS, organisés respectivement autour de Paris / Orly et Roissy, Rome / Fiumicino et Milan / Linate, Madrid et Barcelone, Copenhague, Stockholm / Arlanda et Oslo / Fornebu et, dans une moindre mesure, Lufthansa, Swissair et TAP. La concentration sur une ou plusieurs bases aéroportuaires s'explique notamment par des facteurs de nationalité (pour SAS), de contrainte politique (Air France), ou d'organisation politico-économique du pays. Les hubs naturels servent en général aussi de *gateway* (porte d'entrée) pour le continent européen. Cette association hub naturel - *gateway* constitue une première différence si l'on souhaite comparer ces aéroports aux hubs américains. L'importance du trafic intercontinental dans les recettes des compagnies européennes et la rationalité politico-économique expliquent cette conjonction. Lorsque la compagnie nationale est organisée sur plusieurs "hubs naturels", un seul est en général privilégié pour la fonction de *gateway*. Ainsi SAS fait partir ses vols intercontinentaux de Copenhague, Alitalia de Rome Fiumicino, Iberia de Madrid, et Lufthansa de Francfort ; seule Swissair faisait exception. et ce jusqu'à une date récente : cela tient à la présence d'organisations mondiales à Genève autant qu'à la structure culturelle et linguistique du pays (tableau 6).

---

<sup>17</sup> Rappelons que le premier paquet est entré en vigueur le 1er janvier 1988.

**Tableau 6 : Répartition des vols directs des compagnies nationales européennes - 1988**

Compagnies	Aéroports	% des fréquences AR hebdomadaires	% des fréquences AR hebdo. extracontinentales
<b>Aer Lingus</b>	Dublin	41,4 %	Shannon : 100,0 %
	Londres / LHR	13,9 %	
	Cork	5,8 %	
<b>Air France + Air Inter + UTA</b>	Paris / ORY	18,7 %	2,4 %
	Paris / CDG	17,5 %	82,4 %
	Lyon	5,4 %	1,2 %
			(Nice, Marseille: 7,1 %) *
<b>Alitalia</b>	Rome / FCO	28,3 %	74,0 %
	Milan / LIN	22,0 %	Milan / MXP : 26,0 %
	Venise	4,0 %	
<b>Austrian Airlines</b>	Vienne	41,3 %	100,0 %
	Francfort	11,0 %	
	Zurich	4,5 %	
<b>British Airways + British Caledonian</b>	Londres / LHR	26,0 %	77,0 %
	Londres / LGW	6,7 %	19,1 %
	Berlin / TXL	6,0 %	Manchester : 3,8 %
<b>Finnair</b>	Helsinki	38,1 %	100 %
	Turku	6,6 %	0 %
	Oulu	6,0 %	0 %
<b>Iberia</b>	Madrid	28,5 %	77,0 %
	Barcelone	21,1 %	14,0 %
	Malaga	5,7 %	2,0 %
			(Palma, Alicante : 4,0 %) **
<b>Icelandair</b>	Keflavik	37,9 %	pas de liaison intercontinentale
	Copenhague	16,1 %	
	Oslo / FBU	10,3 %	
<b>KLM</b>	Amsterdam	46,3 %	98,3 %
	Londres / LHR	4,8 %	Vienne : 1,7 %
	Paris / CDG	3,7 %	
<b>Lufthansa</b>	Francfort	23,5 %	83,0 %
	Munich	12,7 %	9,0 %
	Dusseldorf	9,2 %	6,9 %
			(Hambourg : 1,1 %)
<b>Luxair</b>	Luxembourg	100 %	100,0 % ***
<b>Olympic Airways</b>	Athènes	41,0 %	100,0 %
	Thessalonique	8,3 %	
	Rhodes	4,3 %	
<b>Sabena</b>	Bruxelles	47,9 %	100,0 %
	Londres / LHR	5,7 %	
	Paris / CDG	3,5 %	
<b>SAS</b>	Copenhague	21,6 %	78,3 %
	Stockholm / ARN	14,5 %	13,0 %
	Oslo / FBU	12,1 %	(Oslo / Gardermoen : 13,0 %)
<b>Swissair + Crossair</b>	Zurich	30,1 %	60,2 %
	Genève	16,1 %	39,8 %
	Basle	7,9 %	
<b>TAP</b>	Lisbonne	38,9 %	91,7 %
	Porto	18,1 %	8,3 %
	Funchal	5,6 %	

\* hors Maghreb, hors DOM-TOM ; \*\* réalisés sur les vols pour Alger ; \*\*\* une seule ligne intercontinentale (Nairobi)  
Source : Calculs de l'auteur d'après OAG 1988

Sur les dix dernières années, la part de l'offre des compagnies nationales s'est accrue, tandis que parallèlement la part restante se diluait dans un nombre croissant de compagnies concurrentes. Aux Etats-Unis, ce phénomène a pu également être observé après la déréglementation, celle-ci apparaissant plutôt comme une conséquence du hubbing, avec l'établissement de hubs forteresses, où les compagnies basées possédaient une part très dominante de l'offre et surtout du trafic à la fois origine-destination et de correspondance. L'évolution des parts des compagnies basées et non basées dans l'offre des aéroports de Francfort, Amsterdam, Paris / CDG et Londres / Heathrow de 1984 à 1996, présentée au tableau 7, révèle que, à l'exception de British Airways à Heathrow, toutes les compagnies ont accru leur part des fréquences offertes, qui était déjà dominante au début de la période. La compagnie britannique est dans une situation particulière, ayant dû faire face à trois handicaps :

- le transport aérien britannique a été libéralisé plus tôt que dans le reste de l'Europe, et British Airways doit faire face à une concurrence plus sérieuse (British Midland détient 14 % de l'offre de vols à Heathrow en 1996, 12 % en 1984)
- l'offre de British Airways est éclatée entre Heathrow et Gatwick, où la compagnie britannique redéploie certains vols depuis quelques années.
- la congestion de l'aéroport d' Heathrow est particulièrement sérieuse.

La part de l'offre de la deuxième compagnie est égale à : à Francfort, 8 % en 1984 (Pan Am) et 3 % en 1996 (British Airways et Delta) ; à Amsterdam, 3 % en 1984 (British Airways et Lufthansa) et 5 % en 1996 (British Airways) ; à Paris / CDG, 6 % en 1984 (Lufthansa) et 8 % en 1996 (British Airways). Les parts de l'offre de la seconde compagnie sont donc très faibles par rapport à celles des compagnie basées. On notera par ailleurs la présence de British Airways à Francfort, Amsterdam et Paris / CDG en 1996, qui est en grande partie imputable à sa stratégie d'expansion par rachat de compagnies régionales étrangères.

**Tableau 7 : Domination des compagnies nationales à leur "hub naturel"**

	Fréquences aller-retour offertes aux aéroports		
	1984	1988	1996
<b>Francfort</b>	<b>3401</b>	<b>4658</b>	<b>6616</b>
Lufthansa	1857 (54,6 %)	2384 (51,2 %)	4283 (64,7 %)
Autres	1544 (45,4 % - 66 Cies)	2274 (48,8 % - 80 Cies)	2333 (35,3 % - 99 Cies)
<b>Amsterdam</b>	<b>2299</b>	<b>3052</b>	<b>5385</b>
KLM	1087 (47,9 %)	1250 (41,0 %)	2782 (51,7 %)
Autres	1212 (52,1 % - 54 Cies)	1802 (59,0 % - 62 Cies)	2603 (48,3 % - 64 Cies)
<b>Paris / CDG</b>	<b>2249</b>	<b>3315</b>	<b>5758</b>
GAF	1060 (47,1 %)	1814 (54,7 %)	3197 (55,5 %)
Autres	1189 (52,9 % - 34 Cies)	1501 (45,3 % - 35 Cies)	2561 (44,5 % - 63 Cies)
<b>Londres / LHR</b>	<b>4972</b>	<b>6060</b>	<b>7925</b>
British Airways	2159 (43,4 %)	2499 (41,2 %)	3163 (39,9 %)
Autres	2813 (56,6 % - 61 Cies)	3561 (58,8 % - 63 Cies)	4762 (60,1 % - 84 Cies)

Source : Calculs de l'auteur d'après OAG

Le tableau 7 montre également que, quelle que soit la part de la compagnie dominante, la part dans l'offre des compagnies non basées s'est diluée sur la période. Le nombre des compagnies concurrentes a ainsi augmenté de 50 % à Francfort, 19 % à Amsterdam, 85 % à Paris / Charles de Gaulle, 38 % à Londres / Heathrow. Le pouvoir des compagnies nationales a donc été conforté sur leur hub naturel, même pour British Airways. Dans le contexte actuel de

congestion aérienne, la détention d'une telle position dominante est capitale pour l'obtention des créneaux horaires nécessaires, aux heures de pointe en particulier; les compagnies dominantes peuvent en effet faire valoir leurs droits de grands-pères pour conserver et rationaliser leur assise aéroportuaire.

## (ii) vers une rationalisation des horaires

Les aéroports "hubs naturels" servent tous de plates-formes de correspondance à plus ou moins grande échelle selon les cas ; Francfort, Copenhague et Amsterdam ont un taux de correspondance, toutes compagnies confondues, autour de 40 % en 1993 (Cf. tableau 8). D'autres aéroports, en revanche, ont un taux très faible, comme celui de Vienne (18 %), d'où partent pourtant 73 % des vols d'Austrian Airlines, représentant 84 % de sa capacité offerte [Nero, 1995]. De même, les aéroports parisiens, souffrant de l'éclatement de l'offre sur deux plates-formes. ont un score de 23 % pour CDG et 14 % pour Orly.

**Tableau 8 : Taux de correspondance sur les principaux aéroports européens (1993)**

Aéroport	Taux de correspondance 1993
Francfort	45 %
Copenhague	42 %
Amsterdam	39 %
Madrid	34 %
Zurich	34 %
Londres / LHR	30 %
Milan / LIN	30 %
Rome	29 %
Paris / CDG	23 %
Genève	19 %
Londres / LGW	19 %
Munich	18 %
Vienne	18 %
Paris / ORY	14 %
Manchester	14 %

Le taux de correspondance est égal au trafic de transit direct + trafic de correspondance divisé par le trafic total.

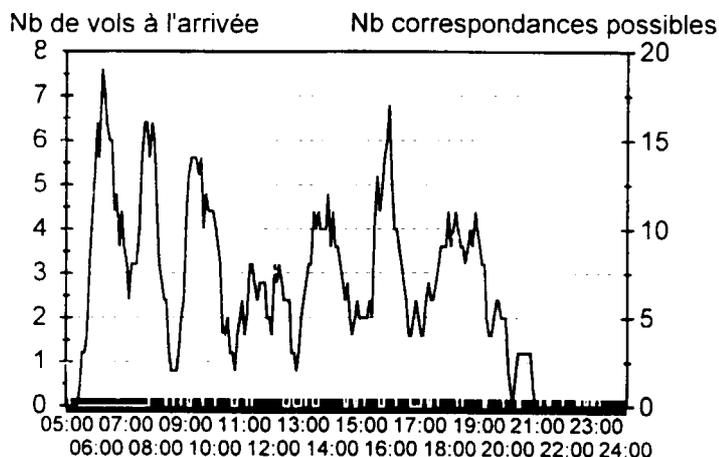
Source : IATA

### *.Des situations initiales contrastées*

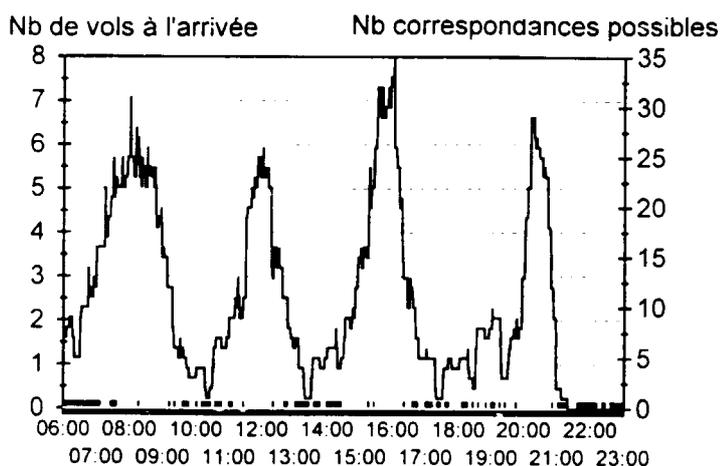
Mais les "hubs naturels" ne constituent pas nécessairement des hubs au sens propre du terme, bien que tous semblent rejoindre ce qui semble constituer désormais une nouvelle norme pour les compagnies européennes. En fait, le mode de fonctionnement adopté par les compagnies diffère d'un pays à l'autre, en fonction de divers éléments dont l'un des principaux est la taille du marché domestique. En effet, des compagnies telles que British Airways et Air France, bénéficiant d'une base domestique importante, ne synchronisent pas leurs vols à Londres / Heathrow ou, jusqu'à une date récente, Paris / Charles de Gaulle. Les passagers en correspondance profitent simplement de la relative abondance des fréquences de dessertes, imputable à la densité de trafic. Lufthansa constitue à cet égard une exception puisque, bien que dotée d'un marché domestique important, ses vols au départ et à l'arrivée à Francfort sont parfaitement synchronisés (Cf. figure 5).

**Figure 5: Répartition horaire des vols de Lufthansa et Air France aux aéroports de Francfort et Paris/CDG (janvier 1994)**

**Correspondances possibles en 90 minutes du groupe Air France à Paris / CDG (Temps Minimal de Correspondance = 60 min.)**



**Correspondances possibles en 90 minutes de Lufthansa à Francfort (Temps Minimal de Correspondance = 45 minutes)**



Courbe claire : nombre de vols à l'arrivée - Courbe foncée : nbre de correspondances possibles  
Calculs de l'auteur d'après horaires 1994

L'analyse de la situation de British Airways en 1984 à Londres / Heathrow révèle l'ampleur de la différence entre une organisation en hub-and-spokes et celle de la compagnie britannique. Sur les trois millions de passagers en correspondance sur cet aéroport, seulement 31 % sont en correspondance intraligne avec British Airways, soit une part sensiblement égale à celle calculée toutes les autres compagnies confondues. 36 % du trafic de correspondance qu'elle achemine à Heathrow poursuit avec une autre compagnie. Ce chiffre contraste avec ce que l'on observe à Amsterdam où 60 % des passagers en correspondance effectuent leur voyage de bout en bout avec KLM (soit le double du taux observé pour British Airways)<sup>18</sup> [Hanlon, 1989].

<sup>18</sup> Sur les trois aéroports londoniens agrégés Heathrow, Gatwick et Stansted, 37 % des passagers en correspondance acheminés par British Airways poursuivent leur voyage sur une autre compagnie, alors que les

D'autres compagnies, en revanche, telles que KLM à Amsterdam, SAS à Copenhague, et Swissair à Zurich, disposant d'un marché national beaucoup moins étoffé, ont dû compter sur le trafic de sixième liberté pour assurer leurs recettes d'exploitation. De fait, les vols sont mieux coordonnés à ces aéroports, la logique s'apparentant à celle des hubs américains, à ceci près que ces aéroports européens étaient d'abord des *gateways*, les vols européens étant synchronisés de telle sorte à alimenter les vols intercontinentaux [Jenks, 1990].

Ces disparités peuvent être mises en évidence en comparant, pour chaque compagnie à son "hub naturel", le nombre de correspondances intralignes possibles en 90 minutes avec le nombre théorique de correspondances calculé sous l'hypothèse d'une distribution uniforme des vols dans la journée. Le tableau 9 montre le nombre de correspondances possibles en 1986, déduit des horaires en laissant pour chaque type de correspondance le temps minimal de correspondance (MCT) sur chacun des aéroports.

**Tableau 9 : Nombre théorique de correspondances intralignes possibles en 90 minutes sur les principaux aéroports européens (1986)**

Compagnie (aéroport)	Nbre de corresp. / vol	Nb possible/ Nb théorique
Air France (Paris / CDG)	4	1,0
British Airways (Londres / LHR)	7	1,1
KLM (Amsterdam)	10	> 2,0
Swissair (Zurich)	10	> 2,0
Lufthansa + DLT (Francfort)	21	>> 2,0

Source : d'après [Hanlon, 1989]

La comparaison des chiffres théoriques et potentiels d'un aéroport à l'autre révèle des situations contrastées et confirme la classification effectuée ci-dessus. KLM et Swissair ont aménagé à leur "hub naturel" un nombre de correspondances qui est plus du double de celui qui aurait été obtenu par une programmation au hasard des vols. Mieux encore, Lufthansa générerait en 1986 plus de 3 000 correspondances possibles à partir de 150 vols seulement. British Airways et Air France en revanche obtiennent un nombre sensiblement égal au chiffre théorique, révélant à la fois une mauvaise synchronisation des vols et un potentiel important de développement de leur trafic intraligne.

*.Une augmentation de la fonction de correspondance*

Les écarts de performance relevés pour les différents aéroports européens peuvent être éclairés par l'analyse du nombre de correspondances qu'il est possible d'effectuer sur un aéroport donné en un temps donné (en général 90 minutes). L'objectif étant d'apprécier l'évolution (ou la non évolution) vers un fonctionnement en *hubbing* sur les aéroports européens, les calculs doivent être menés pour la compagnie basée à l'aéroport considéré, ainsi que les compagnies en coopération d'exploitation avec elle. En effet, les compagnies partenaires coordonnent en général leurs vols entre elles, les alliances ayant souvent pour objet d'alimenter mutuellement les vols de chacune. De plus, on a vu qu'aux Etats-Unis les compagnies *majors* américaines avaient commencé par développer des accords de partenariat avec des *commuters* pour assurer l'alimentation de leurs hubs; cette méthode, peu coûteuse, est donc susceptible de se reproduire en Europe. Les calculs ont été menés pour les aéroports de Amsterdam, Francfort, Londres/Heathrow et Paris/CDG, pour les années 1984 et 1996.

---

autres compagnies lui concèdent 32 % des passagers qu'elles pré-acheminent. La compagnie britannique, dominante, alimente les compagnies concurrentes à son "hub" davantage qu'elles ne lui apportent de trafic, ce qui est symptomatique d'une mauvaise organisation des vols [Hanlon, 1989].

**Tableau 10 : Nombre de correspondances intralignes possibles par vols à l'arrivée en 90 minutes (Francfort, Amsterdam, Paris / CDG, Londres / LHR, 1984-1996)**

<b>Aéroport (compagnie)</b>	<b>1984</b>	<b>1996</b>	<b>croissance (%)</b>
Francfort (LH)	10,3	26,0	+ 152,4 %
Amsterdam (KL)	4,9	17,8	+ 263,3 %
Londres / LHR (BA)	6,8	10,5	+ 54,4 %
Paris / CDG (GAF)	5,4	13,1	+ 142,6 %

Source : Calculs de l'auteur d'après OAG 1984 et 1996.

Le nombre de correspondances intralignes possibles par arrivée a considérablement augmenté en 12 ans, surtout pour KLM à Amsterdam; seule British Airways à Heathrow connaît une croissance inférieure à 100 %. Par rapport à ses trois concurrentes, la compagnie britannique est handicapée par l'organisation de ses vols sur deux terminaux d'Heathrow (terminaux 1 et 4 en 1996); en schématisant, les vols intercontinentaux de British Airways sont dans un terminal ses vols domestiques et européens dans l'autre. Le passage d'un terminal à l'autre engendre des temps minimaux de correspondance très élevés : en 1996 il faut environ une heure au minimum pour passer du terminal 4 au terminal 1 (et inversement).

Les plus fortes croissances du nombre de correspondances possibles ont lieu sur des aéroports dont les compagnies basées s'étaient très tôt intéressées à la synchronisation de leurs vols au départ et à l'arrivée. Cela tient à la mécanique même du hub, qui multiplie les possibilités de correspondances supplémentaires à partir d'une adjonction d'un nombre donné de vols. Pour ce qui est d'Air France à Paris / Charles de Gaulle, l'analyse ayant été conduite sur des horaires de février 1996, les résultats minorent le potentiel actuel de correspondances intralignes sur la plate-forme, puisque Air France a réorganisé son réseau selon le modèle hub-and-spokes en avril de la même année (Cf. encadré 2)

## Encadré 2 : Vers le hub d'Air France à Paris / Charles de Gaulle

La direction de la compagnie avait commencé à réfléchir à l'opportunité d'organiser le réseau de la compagnie en hub-and-spokes à partir de 1977 ; à l'époque le projet avait été rejeté par les "réseaux" (il s'agit des départements d'exploitation, organisés en zones géographiques). Une deuxième tentative avait été lancée en 1982, à l'occasion de l'ouverture du terminal 2 de CDG ; là encore la résistance liée à l'organisation interne de l'entreprise avait fait échouer le projet. La véritable mise en place d'un système de correspondances intralignes à CDG a été inscrite dans le plan "Cap 93", et a eu lieu à l'été 1993 ; toutefois, le nombre prévu de vagues d'arrivées et de départs (huit plages de rendez-vous étaient prévues) était trop important pour être compatible avec le fonctionnement en *hubbing* en Europe. Si cette réorganisation a permis une croissance du trafic de sixième liberté (qui représentait 35 % du trafic d'Air France début 1994), le schéma figurant l'alternance des arrivées et des départs d'Air France à CDG (Cf. figure 5) montre que le cadencement des vols était loin d'être optimal : les plages d'arrivées et de départs se chevauchaient au lieu de se succéder, les pointes de trafic n'étaient pas marquées. De plus, en 1994, Air Inter avait 65 % de ses vols au départ de CDG qui partaient en dehors des plages de rendez-vous.

Par conséquent, le plan Blanc prévoyait une restructuration du réseau d'Air France, à partir de l'hiver 1994-95, jusqu'au premier avril 1996, date officielle d'entrée en vigueur du hub d'Air France à CDG. Progressivement, les vols moyen et long courrier partant hors des pointes sont transférés de telle sorte à alimenter les plages de rendez-vous. Le programme de l'hiver 1994-95 aboutit ainsi à une augmentation de 21 % des correspondances possibles entre ces deux catégories de vols. Les vols d'Air France à Roissy sont désormais programmés en cinq vagues d'arrivées-départs de 2h30 chacune. L'objectif affiché de cette réorganisation en hub-and-spokes est une croissance de 177 % des possibilités de correspondances entre long- et moyen-courrier et de 90 % entre vols moyen-courrier\*. Dans les plages de rendez-vous, on enregistre ainsi un vol long-courrier toutes les trois minutes, un vol moyen-courrier toutes les 90 secondes. La réorganisation du réseau d'Air France semble avoir porté les fruits attendus : les résultats enregistrés à la fin du premier mois de mise en place montrent une augmentation du nombre de passagers en correspondance de 40 % par rapport au mois d'avril 1995.

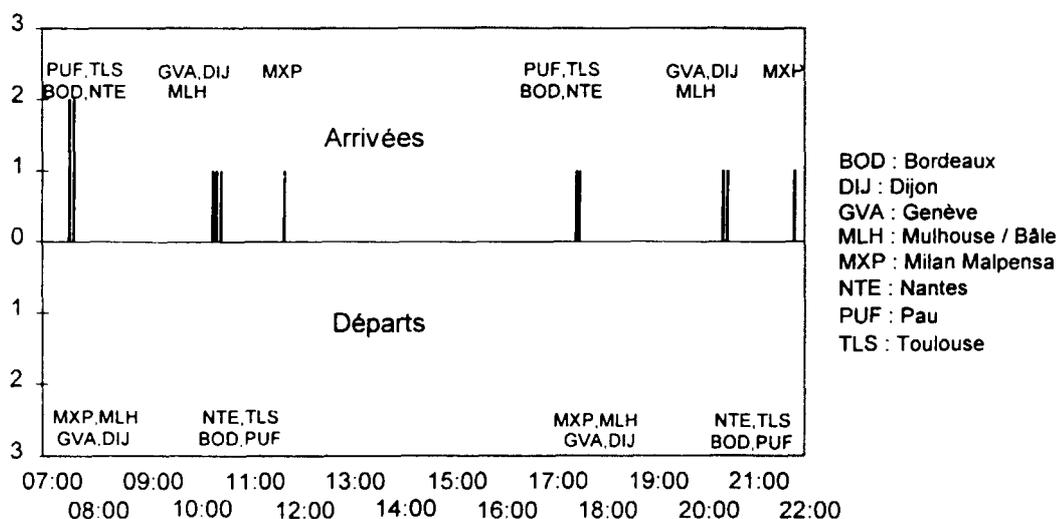
Même si Air France était déjà basée à Roissy, la réorganisation en *hubbing* a dû s'accompagner d'une révision de l'organisation globale de l'entreprise proprement dite. Certaines fonctions stratégiques ont été développées ou mises en place, comme le *yield management*, la tarification ou l'analyse précise des flux origine-destination. Le rôle de Paris/Orly a été redéfini et les vols entre les deux plateformes parisiennes ont été redistribués. A Orly, plus proche de la capitale, le groupe Air France se concentrera sur les dessertes origine-destination, moyen-courrier ou touristiques et se voit dédier le terminal d'Orly Ouest, le plus moderne et surcapacitaire. Par ailleurs, le lancement des navettes d'Air France Europe en octobre 1996 sur les lignes les plus denses de France (Orly-Nice, Marseille, Toulouse), avec un vol toutes les demi-heures pour Marseille et Toulouse en heure de pointe, montre la volonté de la compagnie de détenir une part de marché significative sur ces lignes, en les inondant pour les fermer à la concurrence (y compris du futur TGV). En effet, la ligne Orly-Nice, depuis son ouverture à la concurrence en 1991, avait vu ses dessertes se multiplier alors que la croissance du trafic était insuffisante pour empêcher le coefficient de remplissage de se dégrader. Par l'excès de fréquence, les compagnies exploitantes, dont Air France Europe, étaient déficitaires sur cette ligne dense. La mise en place des navettes s'apparente donc à une stratégie d'éviction de concurrents, qui peut être payante à double titre en situation de pénurie de créneaux horaires à Orly. Premièrement, elle dissuade l'entrant potentiel par monopolisation *de facto* des ressources aéroportuaires. Deuxièmement, la surcapacité existante rend crédible une menace de représailles en prix en cas d'entrée.

\* La présentation de la restructuration du réseau d'Air France à Paris CDG est directement issue de [Bordes-Pages, 1995].

*.Le développement parallèle de hubs secondaires*

A côté de ce modèle dominant, celui des compagnies nationales combinant sur leur "hub naturel" une fonction plus ou moins accomplie de hub à celle de *gateway*, un autre modèle de *hubbing*, d'ampleur beaucoup plus restreinte, se développe depuis quelques années sous l'impulsion de compagnies régionales. Dénuées de droit de trafic internationaux, elles ont centré leur réseau hub-and-spokes exclusivement sur les correspondances entre vols domestiques et / ou européens. En France par exemple, les compagnies Regional Airlines et Air Littoral ont instauré des hubs à Clermont-Ferrand et Nice. Regional Airlines, née en 1992, s'est établie à Clermont-Ferrand, évitant ainsi les difficultés d'accès aux aéroports de Paris et la cherté relative de cet aéroport, bénéficiant de la bonne position géographique de Clermont et de la structure d'un aéroport doté d'un trafic assez faible par rapport à sa capacité (366 378 passagers en 1995 pour une capacité de 700 000 passagers). La compagnie est en fait dotée d'une demi-douzaine de ce qu'elle appelle "mini hubs", où elle assure à ses passagers des correspondances en moins de 25 minutes. A Clermont-Ferrand, Regional Airlines programme quatre plages de rendez-vous par jour, et enregistre un taux de passagers en correspondance égal à 60 % entre quatre villes de l'Ouest de la France et quatre autres destinations régionales ou européennes à l'Est de Clermont. La figure 6 illustre l'alternance des vols de Regional Airlines sur la plate-forme auvergnate.

**Figure 6 : Alternance des arrivées et départs de Regional Airlines à Clermont-Ferrand (hiver 1995-96)**

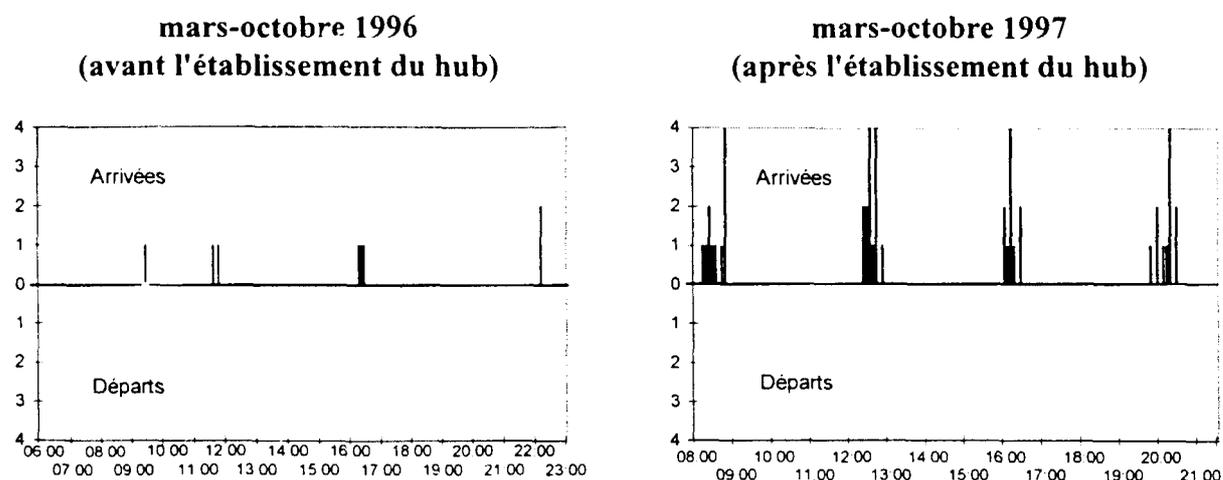


De même, fin 1996, la compagnie régionale Air Littoral a restructuré son réseau en hub-and-spokes centré sur l'aéroport de Nice. La raison du choix de ce hub tenait à la part importante de la clientèle affaires au départ de Nice, ainsi qu'à sa localisation, compatible avec la culture méridionale de l'entreprise. La compagnie exploitante du hub, baptisée Air Littoral Riviera<sup>19</sup>, réalisait début 1997 plus de 40 % des mouvements de l'aéroport de Nice, proposant 17 destinations, toutes localisées dans le Sud européen : 7 destinations en Italie, 1 en Espagne (Barcelone), 9 dans le Sud et l'Ouest de la France, plus Strasbourg. L'organisation du hub est

<sup>19</sup> Air Littoral Riviera est le nom donné à l'exploitation niçoise d'Air Littoral, de même que les opérations passagers au départ de Montpellier sont groupés sous l'appellation Air Littoral Méditerranée.

similaire à celle de Regional Airlines à Clermont-Ferrand : quatre vagues d'arrivées - départs se succèdent, la première vers 8 heures, la seconde vers 13 heures, la troisième vers 17 heures et la dernière vers 21 heures (Cf. figure 7). La compagnie compte multiplier les liaisons au départ de Nice, pour aboutir à 24 destinations desservies en 1998. Avant la mise en place du hub, Air Littoral desservait 5 villes italiennes et 3 françaises par un total de 15 vols (en 1996), alors qu'en 1997 la compagnie propose 92 vols quotidiens<sup>20</sup>.

**Figure 7 : Répartition horaire des vols d'Air Littoral à Nice, 1996-1997**



Qu'il s'agisse d'Air Littoral ou de Regional Airlines, l'intérêt du réseau hub-and-spokes est de mieux remplir leurs avions (donc diminuer leurs coûts) tout en poursuivant l'extension de leur réseau de liaisons régionales, mal desservies par les compagnies nationales. Par ailleurs, la présence renforcée sur un aéroport régional sert de vitrine à la compagnie ; pour Air Littoral, le message est très clair : la compagnie est installée à Nice parce que c'est la compagnie spécialiste des destinations du Sud. *A contrario*, si elles étaient installées à Paris, ces compagnies régionales afficheraient difficilement une spécificité géographique, noyée dans le nombre élevé des compagnies desservant les plates-formes parisiennes.

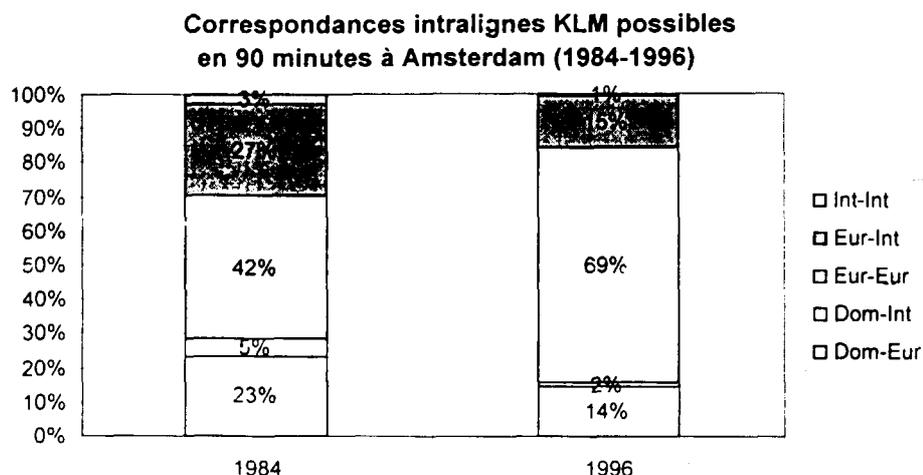
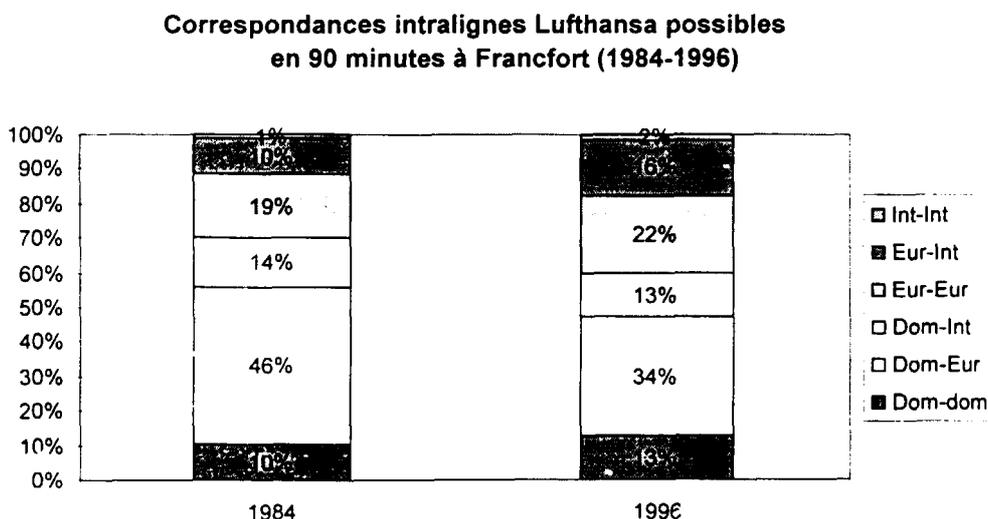
### (iii) élargissement de l'aire d'influence des hubs naturels

L'examen des horaires des quatre principales compagnies nationales européennes suggère une nette augmentation de la fonction de correspondance de leurs hubs naturels, où ces compagnies renforcent leurs positions. Plus intéressant encore, une analyse plus fine permet de qualifier les évolutions en cours : en effet, lorsqu'on détaille par catégorie de vols (domestique / européen / intercontinentaux) les correspondances possibles offertes chaque hub par la compagnie qui y est basée, la fonction de correspondance avec ou en provenance de vols européens s'accroît nettement, la plupart du temps au détriment de la fonction de correspondance avec les vols domestiques (même si, en termes absolus, le nombre de ces correspondances augmente également sur la période). On notera tout de même que l'indicateur utilisé repose sur le nombre de vol et non sur le nombre de sièges offerts, et par conséquent sous estime la part de l'intercontinental. Néanmoins le passage d'une dimension plutôt nationale à une dimension franchement européenne est clair entre 1984 et 1996, le continent européen devenant ainsi la base géographique potentielle des hubs naturels (Cf. figure 8).

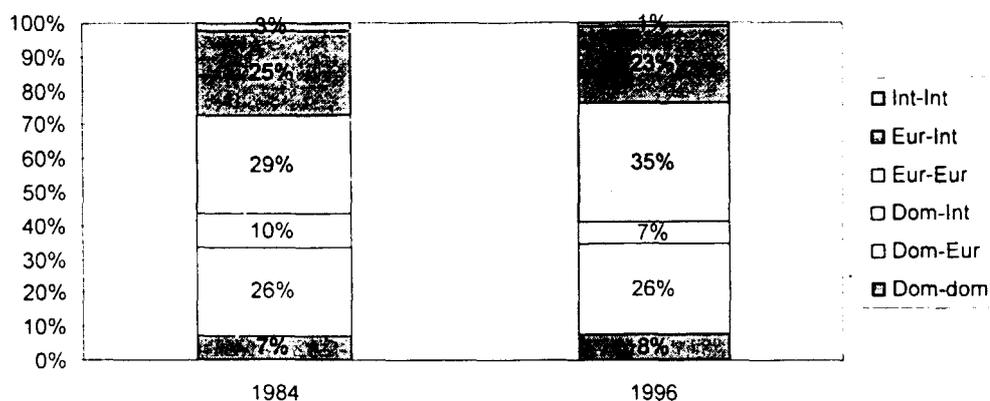
<sup>20</sup> Calculs effectués sur les horaires mars-octobre de 1996 et 1997, pour le jeudi.

En 1984, les aéroports de Francfort et d'Heathrow servaient essentiellement d'interface entre le marché domestique et le reste de l'Europe, pour ce qui est des correspondances intralignes de la compagnie nationale. A Francfort, les correspondances intralignes sur Lufthansa qui intéressent les vols domestiques représentent 70 % des correspondances possibles, la valeur étant de 61 % à Heathrow. Cette caractéristique se vérifie encore en 1996, même si le taux a diminué : il est de 60 % à Francfort et 48 % à Heathrow. Amsterdam ne peut remplir cette fonction, étant donnée l'exiguïté du territoire néerlandais, tandis que Charles de Gaulle souffre de sa séparation d'avec Orly (où atterrissaient les vols domestiques d'Air Inter) et du manque de coordination entre Air France et Air Inter à CDG. Par conséquent, la majorité des correspondances intraligne à Amsterdam (avec KLM) associaient en 1984 des vols intra-européens (42 % des correspondances possibles) ; à Charles de Gaulle, les correspondances possibles avaient lieu à part quasiment égale entre des vols européens, entre des vols domestiques et européens et entre des vols européens et internationaux (25 à 29 % des correspondances possibles pour chaque poste).

**Figure 8 : Correspondances intralignes possibles en 90 minutes, désagrégées par type de vols (Francfort, Amsterdam, Paris / CDG, Londres / LHR, 1984-1996)**



### Correspondances intralignes Air France possibles en 90 minutes à Paris CDG (1984-1996)



### Correspondances intralignes British Airways possibles en 90 minutes à Londres LHR



Source : Calculs de l'auteur d'après OAG.

En 1996, on relève dans les quatre aéroports l'augmentation de la part des correspondances entre vols européens, qui se fait en général au détriment des correspondances avec des vols domestiques. Amsterdam connaît l'évolution la plus marquée à cet égard, puisque les correspondances intra-européennes de KLM passent de 42 % à 69 % des correspondances possibles. Tous les autres taux en sont affectés à la baisse. On peut s'étonner en particulier de la baisse significative des correspondances de type *gateway* malgré la coopération étroite de KLM avec Northwest, par exemple, et la position relativement excentrée d'Amsterdam par rapport au reste de l'Europe. La part des correspondances avec l'intercontinental passe de 35 % à 18 %, le pourcentage de correspondances possibles entre vols intercontinentaux étant divisé par 3. Le tableau 11 montre qu'alors que les autres compagnies ont un nombre de correspondances européennes par arrivée européenne compris entre 6 et 9, KLM propose 18,2 correspondances européennes par vol européen à Amsterdam. Air France connaît une évolution presque similaire à Charles de Gaulle, puisque la part des correspondances intra-européennes passe de 29 % à 35 %, tandis que les autres taux demeurent globalement stables, à l'exception des correspondances avec l'intercontinental. Leur part passe de 38 % à 31 %, le taux concernant les correspondances entre vols intercontinentaux étant divisé par trois.

L'augmentation de la part des correspondances intra-européennes était clairement l'objectif affiché par Air France dans la réorganisation de son réseau. Si l'on examine le nombre de correspondances disponibles par vol à l'arrivée, ce sont les correspondances avec des vols européens qui sont d'ailleurs les plus nombreuses (7,8 correspondances pour chaque arrivée domestique, 7,2 pour chaque arrivée européenne, et 10,2 pour chaque arrivée intercontinentale). Malgré leur intérêt évident, ces chiffres sont à manipuler avec précaution toutefois, puisqu'un chiffre élevé peut refléter tout autant un grand nombre de correspondances dans l'absolu qu'un faible nombre de vols à l'arrivée (c'est ce qui se produit en général pour les vols intercontinentaux).

De leur côté, British Airways à Heathrow et Lufthansa à Francfort proposent une proportion de correspondances entre vols européens, entre vols européens et intercontinentaux et entre vols intercontinentaux plus importante en 1996 qu'en 1984 (le taux pour British Airways est égal à 52 % en 1996 contre 39 % en 1984 ; pour Lufthansa il est de 40 % en 1996 contre 30 % en 1984). A Francfort, la part des correspondances possibles entre vols intercontinentaux double ; la présence forte sur cet aéroport de la compagnie américaine United Airlines, partenaire de Lufthansa, contribue certainement à cette croissance. Malgré cette évolution vers les correspondances de sixième liberté, Lufthansa demeure la compagnie qui propose le plus de correspondances par vol à l'arrivée en liaison avec le marché domestique (Cf. tableau 11).

**Tableau 11 : Nombre de correspondances intralignes par arrivée possibles en 90 minutes, désagrégées par type de vols (Francfort, Amsterdam, Paris / CDG, Londres / LHR, 1996)**

de ... vers	Domestique	Europe	International	
<b>Domestique</b>	FRA-LH : 17,6 AMS-KL : - CDG-AF : 4,7 LHR-BA : 3,5	FRA-LH : 25,0 AMS-KL : 7,5 CDG-AF : 7,8 LHR-BA : 5,4	FRA-LH : 9,5 AMS-KL : 0,5 CDG-AF : 2,0 LHR-BA : 1,9	FRA-LH : Francfort - Lufthansa AMS-KL : Amsterdam - KLM
<b>Europe</b>	FRA-LH : 6,3 AMS-KL : 1,7 CDG-AF : 2,7 LHR-BA : 3,1	FRA-LH : 8,6 AMS-KL : 18,2 CDG-AF : 7,2 LHR-BA : 6,1	FRA-LH : 3,7 AMS-KL : 2,0 CDG-AF : 2,4 LHR-BA : 1,9	CDG-AF : Paris/CDG - Air France LHR-BA : Londres/LHR - British Airways
<b>International</b>	FRA-LH : 10,5 AMS-KL : 1,3 CDG-AF : 3,0 LHR-BA : 2,3	FRA-LH : 13,0 AMS-KL : 9,1 CDG-AF : 10,2 LHR-BA : 4,7	FRA-LH : 2,9 AMS-KL : 0,7 CDG-AF : 1,2 LHR-BA : 1,7	

Source : Calculs de l'auteur d'après OAG février 1996.

Ainsi, les quatre compagnies nationales semblent désormais davantage organiser leurs vols sur leur base aéroportuaire respective dans une optique de hub européen<sup>21</sup>. En revanche, la part des correspondances entre vols domestiques et européens diminue sur la période sur les quatre plates-formes. Le développement des compagnies régionales, qui établissent des relations directes ou à escale entre aéroports domestiques et européens, explique peut-être ce dernier phénomène, les compagnies majeures n'ayant souvent pas la flotte adaptée pour effectuer ce type de vol de façon rentable. Par ailleurs, chacune assurait déjà en début de la

<sup>21</sup> Dans le même ordre d'idée, en 1992, 88,5 % des correspondances possibles avec Sabena à Bruxelles sont des correspondances entre vols européens, les 11,5 % restant étant des correspondances entre vols domestiques ou européens et intercontinentaux [Dennis, 1994].

période d'analyse des vols à correspondance pour les principales agglomérations de son pays, ce qui constitue également une autre raison de l'évolution relative de ce type de dessertes.

L'évolution de chaque hub montre ainsi une tendance à l'élargissement de l'aire de rayonnement potentiel. Conséquence de la libéralisation européenne, cette extension de la zone de chalandise des hubs en Europe produit une concurrence entre les compagnies nationales par leur hub respectif interposé, de la même façon que les compagnies *majors* américaines s'affrontent sur leur territoire domestique. La montée en puissance du nombre possible de correspondances intra-européennes aux hubs européens peut d'ailleurs s'interpréter comme un ajustement des compagnies à leur nouvel environnement concurrentiel (elles s'approprient le marché européen dont les barrières réglementaires sont tombées en 1993). Les chiffres suivants, issus de l'enquête effectuée auprès des passagers de l'aéroport de Lyon-Satolas en 1995, montrent les principaux lieux de correspondance des passagers ayant des vols non directs au départ de Satolas. Même si les deux aéroports de Paris drainent chacun plus de passagers en correspondance à partir de l'aéroport de Lyon que chacun des autres aéroports européens, il y a plus de passagers en provenance de Lyon / Satolas qui effectuent leur correspondance à Londres / Heathrow et Francfort qu'à Paris / CDG. Les compagnies des hubs européens viennent désormais chercher leurs passagers dans les autres Etats membres de l'Union Européenne pour les faire transiter sur ces hubs.

**Tableau 12 : Principaux lieux de correspondance des passagers de Lyon-Satolas, 1995**

Lieu de correspondance	Nombre de passagers
Paris / Charles de Gaulle	154 005
Paris / Orly	115 585
<b>Total Paris .....</b>	<b>269 590</b>
Londres / Heathrow	82 255
Francfort	80 657
Amsterdam	39 786
Bruxelles	28 080
Zurich	24 525
Madrid	21 658
<b>Total 6 aéroports non français ....</b>	<b>276 961</b>

Source : Enquête passagers 1995, aéroport de Lyon-Satolas.

La fonction de correspondance entre vols moyen-courrier peut être combinée ou non avec la fonction traditionnelle de *gateway* national de ces aéroports (qui deviennent également des *gateways* européens). C'est le cas pour British Airways et Lufthansa à Heathrow et Francfort, alors que KLM et Air France connaissent une diminution de la part des correspondances possibles à l'intercontinental. Toutefois, l'analyse est menée en termes de nombre de vols au départ et à l'arrivée, et non en sièges offerts. Etant données les flottes utilisées par les quatre compagnies nationales, il est probable que les résultats seraient peu modifiés par la prise en compte des capacités des appareils, à l'exception toutefois des vols intercontinentaux. Sur ces destinations, la capacité offerte par vol est en général supérieure à celle des appareils sur vols intra-européens, et la prise en compte de ce facteur conduirait très probablement à une augmentation des parts relatives des correspondances intercontinentales pour les deux années considérées.

## **Conclusion :**

L'analyse des stratégies des principales compagnies aériennes européennes et de l'évolution de leur réseau intra-européen a permis de dégager trois points essentiels qu'il faut garder à l'esprit dans un travail de type prospectif sur le domaine :

1. Les compagnies aériennes, que leurs capitaux soient à majorité publique ou privée, ont adopté une logique d'entreprise privée, sous la pression de la concurrence extérieure à l'Europe et de la libéralisation mise en place par la Commission européenne. Les considérations d'aménagement du territoire ou de service public sont devenues très largement secondaires dans leurs stratégies.
2. Les compagnies nationales se font concurrence entre elles à partir de leur hub respectif où elles ont renforcé leur position dominante.
3. Elles drainent les passagers sur les vols alimentant leur hub sur une échelle qui est désormais européenne : le jeu n'est plus national, il est européen. Cela signifie en particulier que les compagnies étrangères viennent chercher le trafic en correspondance des aéroports de province français au même titre qu'Air France les achemine sur son hub parisien.

## 4. Quel rôle pour les aéroports français de province ?

Cette première analyse de "la nouvelle donne" du transport aérien régulier de passagers en Europe permet de formuler les questions clefs sur l'avenir du transport aérien français en relation avec des considérations d'aménagement du territoire. Deux tendances majeures s'opposent : d'une part l'augmentation des difficultés d'accès aux aéroports desservant des aires de marché importantes, et d'autre part le développement du *hubbing* par les compagnies nationales. Ces mouvements s'opposent et se renforcent tout à la fois, car le *hubbing* implique une monopolisation des ressources aéroportuaires, de même qu'il exige que ces ressources soient suffisamment abondantes pour permettre des vagues de correspondance sans heurt.

Cela pose directement la question du **développement éventuel de hubs secondaires en province**, avec bien entendu, en filigrane, celle de la perspective éventuelle **du troisième aéroport parisien**. Cette question comporte deux volets complémentaires : un tel développement en province est-il possible, et si oui est-il souhaitable ? Les chiffres évoqués concernant les lieux de correspondance des passagers lyonnais en 1995 suggèrent qu'il est raisonnable de penser que le développement d'une offre directe au départ des aéroports de province se ferait peut-être moins au détriment des vols d'Air France à Paris Charles de Gaulle qu'au détriment du trafic en correspondance sur les hubs européens étrangers. Par ailleurs, les aéroports sont des outils de développement économique, et il est probable que l'effet de levier d'une augmentation de fréquence (ou de mise en place de vols directs) soit nettement plus fort en province que sur la plate-forme parisienne, où les fréquences sont déjà élevées. Ces éléments plaident en faveur de hubs secondaires français. Cela serait-il économiquement rentable ? pour quelles compagnies ? à quelle échelle ? Cela pose donc en particulier la question de l'attitude de la compagnie nationale française par rapport à l'offre des aéroports de province. Air France augmente actuellement le nombre de ses vols au départ de Lyon Satolas : dans quelle mesure ne s'agit-il pas d'une stratégie défensive (prise de positions pour bloquer l'entrée de concurrent) plutôt qu'une réelle volonté de la compagnie de développer son offre en province ?

La partie qui suit tente d'apporter des éléments de réponse à ces questions essentielles. Elle s'organise autour de deux problématiques complémentaires. La première s'intéresse au marché des aéroports français, au sens où c'est désormais la rentabilité potentielle des liaisons qui, en premier lieu, détermine l'offre et non plus l'action publique. La seconde porte davantage sur des considérations d'aménagement du territoire, puisqu'elle s'interroge sur les conséquences du développement de hubs secondaires en province.

#### 4.1. Le développement de "hubs" secondaires en province est-il possible dans une logique de marché ?

Le terme "hub" dans le titre qui précède a été volontairement mis entre guillemets : il importe moins en effet de connaître le mode d'organisation des compagnies aériennes qui peut prévaloir sur les aéroports de province que d'examiner dans quelle mesure une offre de vols directs au départ de ces aéroports est possible. Du fait que l'organisation en hub-and-spokes constitue le moyen privilégié pour consolider des flux origine-destination peu denses, il est probable que le développement d'aéroports de province passe par l'instauration de hubs secondaires<sup>22</sup>. Cela n'est pas nécessaire pour autant, si l'on en croit l'offre proposée au départ de Lyon-Satolas, qui repose sur un système de rendez-vous aux heures de pointe de la journée entre vols de compagnies *différentes*. Par ailleurs comme l'institution de véritables hubs relève d'une logique privée d'une compagnie, il est plus pertinent pour les pouvoirs publics de s'interroger sur la capacité de développement de l'offre en province plutôt que de vouloir pousser un mode d'organisation particulier sur lequel ils n'ont finalement guère de prise.

Dans cette perspective, la méthodologie développée par la mission Douffiagues pour ses travaux sur le lieu d'implantation éventuel du troisième aéroport parisien est intéressante, car elle livre trois grands types de critères permettant d'identifier le potentiel de développement d'un site aéroportuaire. Si le problème traité ici est différent, puisqu'il ne s'agit pas d'identifier un site approprié pour un nouvel aéroport, ces critères peuvent être repris en renversant leur usage : à aéroports donnés, il s'agit d'identifier leurs potentialités de développement.

Les trois catégories de critères sont les suivantes (Douffiagues *et al.*, 1996) :

##### 1. Critères de faisabilité technique et environnementaux :

Ces critères renvoient ici aux problèmes d'insertion dans le milieu local et aux possibilités d'expansion future de l'activité aérienne, pouvant impliquer une extension physique de l'infrastructure.

Les aéroports français disposent d'un domaine permettant une croissance de leur activité voire, dans certains cas, une extension physique future. L'exemple de Nice est à cet égard éclairant puisque l'installation du hub d'Air Littoral (Air Littoral Riviera) a impulsé, pour la compagnie, une croissance de trafic de 22 % entre 1996 et 1997, et ce alors même que l'aéroport ne dispose pas de marge d'expansion physique.

Le tableau 13 qui compare l'emprise actuelle et l'emprise APPM montre la diversité de la situation des principaux aéroports de province à cet égard. L'APPM (Avant Projet de Plan de Masse) est un "document de planification à long terme qui fixe les caractéristiques géométriques de l'aérodrome dans son extension maximale (...)" (DGAC-STBA,1985) ; l'emprise APPM peut donc être considérée comme l'extension maximale possible de

---

<sup>22</sup> Le PDG de Regional Airlines explique en ces termes son réseau hub-and-spokes centré sur Clermont-Ferrand : "Nous avons créé ce hub à Clermont pour des raisons historiques et pratiques. Historiques, parce que nous desservions la ligne Nantes-Genève, sans obtenir le coefficient de remplissage suffisant. Ce qui voulait dire : soit on ferme la ligne, soit on trouve une escale intermédiaire qui permet d'« apporter » un complément de passagers destiné à rentabiliser la ligne. Même démarche, plus tard, avec notre ligne Bordeaux-Milan. De sorte que, dès l'origine, nous mettions en relation directe quatre villes : Nantes, Genève, Bordeaux et Milan, avec une correspondance à Clermont. La deuxième raison, vous l'avez compris, est pratique. Les lignes précitées, qui n'étaient pas nécessairement solvables, le sont devenues grâce au "stop" à Clermont. Un "stop" que nous avons voulu faire fructifier en proposant d'autres destinations via ce hub. De quatre vols par jour à Clermont, nous sommes passés à douze ou quatorze aujourd'hui." (Rivière, 1998).

l'aéroport. Certains aéroports, comme ceux de Nice ou Bordeaux, n'ont *a priori* plus de perspective d'extension physique. Cependant, la capacité existante de Nice serait suffisante pour accueillir 10 millions de passagers (Wright, 1993), ce qui lui laisse une marge de croissance du nombre de passagers de 52 %, à structure de trafic donnée (notamment en termes de taille d'aéronefs). Inversement certains projets, comme celui de Notre Dame des Landes entre Nantes et Rennes, arriveront à terme dans les prochaines années, prenant le relais des aéroports existants et offrant un excédant de capacité non négligeable. Par ailleurs, certains aéroport, comme celui de Lyon / Satolas, ont encore des perspectives d'expansion certaines, dans la mesure où elles sont bien gérées ; Lyon / Satolas peut quasiment doubler sa capacité sur le long terme et est situé dans une zone de chalandise dense, ce qui explique que cet aéroport ait été pointé dans le rapport de la mission Douffiagues comme le possible hub secondaire français derrière Paris, susceptible d'alléger significativement la pression de la demande sur les plates-formes parisiennes. La connexion avec le réseau TGV pourrait renforcer ce rôle de plate-forme de délestage pour les aéroports parisiens et éventuellement permettre d'élargir sa zone d'influence (notamment sur le Sud du pays et le Nord de l'Italie). Des études d'évaluation du trafic intermodal sont en cours, qui devraient livrer une estimation des potentialités du trafic TGV-avion et de la chance que cela pourrait constituer pour Lyon / Satolas.

**Tableau 13 : Emprise et réserve foncières des principaux aéroports de province français**

Aéroport	Emprise actuelle (ha)	Emprise APPM (ha)	Rapport
Nice	376	376	1,0
Marseille	600	660	1,1
Lyon	1 100	2 000	1,8
Toulouse	780	850	1,1
Bordeaux	920	920	1,0
Strasbourg	325	nd	-

Source : Satolas 2015, 1996.

## 2. Critères d'adaptation à la clientèle et à la région d'accueil

Ces critères font référence à la zone de chalandise des aéroports ainsi qu'à la qualité de leur desserte terrestre. Celle-ci, qui conditionne l'accessibilité des aéroports, détermine d'ailleurs directement leur zone d'influence pertinente.

Le calcul de courbes isochrones, à 30, 60 et 90 minutes par exemple, produit un indicateur synthétique de ces éléments (tableau 14). Celui-ci permet de mettre en évidence certaines spécificités du mode de développement des principaux aéroports de province. Hormis les aéroports parisiens, parmi les aéroports dotés d'une zone de chalandise étoffée, mesurée grâce aux populations des isochrones, Lyon, Lille, Montpellier et Marseille arrivent en tête, alors que du point de vue du trafic c'est Nice qui vient en premier. Viennent ensuite Marseille, Lyon et Toulouse, Montpellier et Lille n'arrivant qu'en 8ème et 10ème positions des aéroports de province. La proximité des plates-formes lilloise et parisiennes, de même que la proximité de Montpellier et de Marseille en particulier éclaire la différence entre les niveaux de trafic réalisés et les niveaux attendus ; inversement, l'attraction touristique de la ville et le fort trafic affaires lié à des activités saisonnières (comme les salons) explique le fort développement aéroportuaire de Nice, de même que sa position géographique privilégiée pour desservir le

Sud-Est européen, français et italien en particulier (qui a d'ailleurs été largement mise à profit par Air Littoral).

**Tableau 14: Trafic et population 1990 des isochrones à 30, 60 et 90 minutes et des agglomérations des principaux aéroports de France (hors Corse).**

	ISOCHRONE 30'	ISOCHRONE 60'	ISOCHRONE 90'	Pop.agglo. 1990	Trafic 96 (croissance 95-96)
Paris CDG	6 626	10 840	13 333	9 318 821	31 724 035 (+11,9%)
Paris Orly	7 670	11 258	13 694		27 364 985 (+2,7%)
Nice	951	1 158	1 973	516 740	6 603 975 (+7,5%)
Marseille	1 343	2 338	3 675	1 230 936	5 401 394 (+5,8%)
Lyon	1 509	3 461	5 005	1 262 223	4 967 142 (+11,7%)
Toulouse	712	1 118	1 891	650 336	4 221 320 (+11,5%)
Bordeaux	836	1 260	1 838	696 364	2 687 142 (+6,8%)
Mulhouse	527	1 178	2 385	223 856	*2 453 411 (+3,3%)
Strasbourg	696	1 179	2 173	388 483	2 055 542 (+14,7%)
Montpellier	766	1 741	3 940	248 303	1 479 180 (+18,9%)
Nantes	598	1 147	2 289	496 078	1 397 818 (+12,7%)
Lille	1 847	3 501	4 653	959 234	881 897 (+10,0%)
Clermont-Fd	509	896	2 000	254 416	458 512 (+25,1%)

\*\* aéroport de Bâle-Mulhouse.

Source : Noué, 1995 (isochrones), recensement 1990 (population des agglomérations),  
Aéroports Magazine avril 1997 (trafic)

Par ailleurs, l'importance des populations situées dans un périmètre de 30, 60 ou 90 minutes semble assez fortement corrélée avec la population de l'agglomération concernée. Cela permet une comparaison intéressante avec la situation américaine (pour lesquelles on ne dispose pas d'isochrone), où des hubs se sont développés sur des plates-formes aéroportuaires desservant des agglomérations relativement mineures (tableau 15). En particulier les villes de Charlotte, Salt Lake City, Memphis, Nashville et Dayton<sup>23</sup> sont comparables en termes de population d'agglomération (entre 1,2 et 1,0 million) à Lyon, Marseille, Lille, voire Bordeaux et Toulouse. Or, à l'exception de Dayton, les hubs américains basés sur ces aéroports y sont prospères, et les niveaux de trafic, alimentés par des taux de correspondance élevés, bien supérieurs à ceux enregistrés sur les aéroports desservant des agglomérations françaises de taille comparable. Certes, la structure géographique, démographique et économique américaine est bien différente de celle de l'Europe et qui plus est de la France ; de même, la pénétration du mode aérien est beaucoup plus forte aux Etats-Unis et les modes de surface moins compétitifs. Ces différences importantes contribuent à nuancer le parallèle qui peut être fait entre les deux situations, mais ne remet pas en cause les observations faites sur la capacité de développement des aéroports de province français.

<sup>23</sup> Les cas de Orlando en Floride (1,2 million d'habitants dans l'agglomération) et Las Vegas (0,9 million) sont spécifiques car ils correspondent à des destinations avant tout touristiques, caractéristique qu'on ne retrouve pas dans les villes françaises de population comparable.

**Tableau 15: Trafic des principaux hubs américains (1996) et population des agglomérations desservies (1990)**

Hubs américains 1990	Trafic 1996	Population SMSA 1990
Atlanta	58 001 744	2 959 950
Baltimore	13 431 922	6 727 050
Charlotte	21 849 879	1 162 093
Chicago	78 992 811	8 239 820
Cincinnati	18 864 206	1 817 571
Cleveland	11 582 164	2 859 644
Dallas	65 099 018	4 037 282
Dayton	1 977 243	951 270
Denver	32 296 174	1 980 140
Detroit	29 832 081	5 187 171
Houston	35 038 005	3 731 131
Las Vegas	30 459 965	852 737
Los Angeles	64 227 397	14 531 529
Memphis	9 925 663	1 007 306
Miami	33 504 579	3 192 582
Minneapolis / St. Paul	28 771 750	2 538 834
Nashville	7 084 647	985 026
New York	84 124 973	19 549 649
Orlando	25 587 773	1 224 852
Philadelphie	19 317 220	5 892 937
Phoenix	30 411 852	2 238 480
Pittsburgh	20 533 660	2 394 811
Raleigh / Durham	6 417 871	855 545
St. Louis	27 274 486	2 492 525
Salt Lake City	21 088 478	1 072 227
San Francisco	39 251 942	6 253 311
San Jose	10 009 027	6 253 311
Seattle	24 324 596	2 970 328
Washington	27 870 638	6 727 050

Les SMSA sont les unités statistiques de recensement de la population métropolitaine aux Etats-Unis. San Francisco et San Jose appartiennent à la même SMSA, de même que Baltimore et Washington. Source: recensement américain, et Aéroport Magazine n°277 (avril 1997).

### *3. Critères de flexibilité face à la variété des dispositifs aéroportuaires*

Dans le cadre de ce rapport, ce type de critères renvoie à la notion de spécialisation aéroportuaire et du risque qui lui est lié. Les expériences et comparaisons étrangères sont à cet égard enrichissantes.

- l'organisation de l'offre aérienne dans d'autres pays européens

La comparaison des paysages aéronautiques français et des voisins européens est intéressante à double titre. D'une part, ce que suggérait déjà le tableau 3, l'offre y est beaucoup moins concentrée qu'en France. Cela est vrai, on l'a vu, de l'offre de la compagnie nationale mais aussi toutes compagnies confondues (tableau 16) et ce, alors même que la France dispose d'un nombre de compagnies relativement important (Cf. tableau 1). Le paysage aéronautique français est largement dominé par les Aéroports de Paris, puisque le premier aéroport de province, Nice, ne représente que 11 % du trafic des aéroports d'Orly et Roissy. Cette situation est assez exceptionnelle au vu d'autres pays étrangers. La taille des agglomérations ne justifie pas à elle seule cette différence de concentration de l'offre, héritée avant tout de l'histoire aéronautique et politique française ; inversement les pays plus décentralisés, comme

l'Allemagne, possèdent plusieurs aéroports de second rang importants (Munich, Düsseldorf, Berlin, Hambourg, Stuttgart, Cologne<sup>24</sup> - Cf. tableau 17), tandis que d'autres fonctionnent plus de manière bicéphale (en Italie ou en Espagne).

**Tableau 16 : Répartition du trafic aéroportuaire dans quelques pays d'Europe (1996) : comparaison du premier et deuxième aéroport national**

	Trafic 1996	Rapport 2ème/1er
<b>France</b>		<b>11 %</b>
Paris	59 089 020	
Nice	6 603 975	
<b>Royaume-Uni</b>		<b>17 %</b>
Londres	85 456 966	
Manchester	14 845 874	
<b>Suisse</b>		<b>38 %</b>
Zurich	16 226 041	
Genève	6 118 268	
<b>Allemagne</b>		<b>41 %</b>
Francfort	38 761 174	
Munich	15 686 095	
<b>Espagne</b>		<b>62 %</b>
Madrid	21 856 673	
Barcelone	13 434 679	
<b>Italie</b>		<b>69 %</b>
Rome	23 849 554	
Milan	16 366 599	

A cette différence de concentration du trafic aéroportuaire correspond des différences de niveau et de qualité d'offre. Le détail de l'offre proposée par les compagnies desservant les aéroports "secondaires" en France et dans le reste de l'Europe permet ainsi d'apercevoir ce que pourraient être les modalités de développement d'un aéroport secondaire de province. Une telle comparaison est risquée dans la mesure où les différences grossières ainsi exhibées recouvrent des évolutions et des caractéristiques nationales spécifiques et non transposables. Elle n'est pas non plus évidente, au vu des situations très diverses d'un pays à l'autre.

De façon générale, l'offre intercontinentale la moins développée au départ des aéroports secondaires européen concerne les liaisons avec l'Extrême-Orient (peut-être y a-t-il une place à prendre ?) ; l'offre à destination des continents africains et américains est plus étoffée, selon les pays considérés : conformément à leur passé, les aéroports britanniques sont davantage en relation avec le continent américain, tandis que les aéroports français le sont plus avec les villes africaines (surtout d'Afrique du Nord). Par ailleurs, dès que l'on s'intéresse à un aéroport qui n'est pas le second derrière le hub national, l'offre se resserre au profit de liaisons domestiques ou européennes, excepté en Allemagne. Dans ce pays, trois aéroports ont des liaisons avec chacun des trois continents américain, africain et extrême-oriental. De même, le nombre total de destinations proposées sur chacun des aéroports y est plus élevé que dans tout autre pays : le 7ème aéroport secondaire du pays, Hanovre, dessert 38 destinations, alors que Bordeaux (5ème aéroport secondaire et de population relativement similaire) n'en dessert que 11. Le nombre de destinations assurées dépend avant tout de l'organisation historique et géographique du pays et de la population de l'agglomération. *Lorsque le nombre de destinations est assez élevé, la priorité revient aux liaisons domestiques et européennes : les*

<sup>24</sup> Une courbe de Gini permet de représenter ce phénomène.

*liaisons intercontinentales restent l'apanage des hubs nationaux.* Cela ne signifie pas qu'il ne doit y avoir aucune relation intercontinentale au départ de la province, mais plutôt que celles-ci doivent être peu nombreuses mais bien ciblées.

**Tableau 17 : Comparaison de l'offre aux principaux aéroports secondaires européens**

Aéroport	Population 1990	Trafic 1996	Nbre de destinations, février 96 (vols directs non-stop)			
			Total	Amériques	Extr.-Orient	Afrique
<b>France</b>						
Nice	516 740	6 603 975	48	1	0	3
Marseille	1 230 936	5 401 394	46	0	0	15
Lyon	1 262 223	4 967 142	56	0	0	9
Toulouse	650 336	4 221 320	31	0	0	5
Bordeaux	696 364	2 687 142	19	0	0	3
Mulhouse	223 856	2 453 411	11	0	0	0
<b>Royaume-Uni</b>						
Manchester	*913 000	14 845 874	56	2	2	0
Glasgow	684 300	5 600 298	30	2	0	0
Birmingham	1 009 100	5 471 852	35	2	0	0
Edimbourg	439 900	3 910 666	19	0	0	0
Belfast	288 700	3 753 048	19	0	0	0
Newcastle	281 700	2 499 453	13	0	0	0
<b>Allemagne</b>						
Munich	1 207 000	15 686 095	109	5	5	11
Düsseldorf	570 000	14 442 169	92	14	2	6
Berlin	3 410 800	10 961 824	72	2	1	4
Hambourg	1 626 000	8 194 877	64	1	0	1
Stuttgart	571 000	6 515 223	51	0	0	0
Cologne	946 000	5 227 035	35	3	0	0
Hanovre	506 000	4 420 902	38	1	1	0
<b>Italie</b>						
Milan	1 334 171	16 366 599	80	10	1	5
Naples	1 061 583	2 876 207	18	0	0	0
Venise	306 439	2 667 697	20	0	0	0
<b>Espagne</b>						
Barcelone	1 653 175	13 434 679	72	3	0	5
Malaga	524 748	6 658 595	27	0	0	1
Alicante	270 951	4 076 757	20	0	0	0

\* population cumulée de Manchester et Liverpool.

Source : Quid éd.1996, Aéroports Magazine n°277 (avr.1997), OAG Flight Planner fév.1996.

- l'expérience américaine des hubs de développement.

Les hubs américains mentionnés ci-dessus correspondent à des "hubs de développement" (encadré 3), destinés avant tout à desservir un trafic régional, voire national, ce qui correspond bien au mode de développement à privilégier pour les aéroports secondaires européens. Ils illustrent les stratégies offensives des compagnies majors après la déréglementation américaines. Celles-ci, en basant une partie de leur réseau sur ces aéroports de "second rang", comptaient à la fois augmenter leur clientèle locale, grâce à un service de meilleure qualité (le hub étant mieux localisé, il occasionnait un moins grand détour pour les passagers en correspondance que les hubs de plus grande envergure situés plus loin), et rivaliser directement les hubs de leurs rivales (Cf. encadré 4). A cet égard on peut peut-être établir un parallèle avec la stratégie européenne de British Airways, qui rachète des compagnies aériennes régionales afin de s'établir plus facilement et rapidement sur les marchés nationaux

européens et bénéficier d'une position convoitée à certains aéroports réputés encombrés (Cf. Paris/Orly grâce au rachat de TAT et Air Liberté).

### **Encadré 3 : Typologie des hubs américains**

**Les portes d'entrée mondiales (*global gateway*)** : il s'agit des grands aéroports historiquement dotés d'une fonction intercontinentale et qui ont vu se multiplier des rayons intra-continentaux de rabattement visant à alimenter les vols intercontinentaux (ex: Washington/Dulles pour United, Portland pour Delta, Miami pour American...).

**Les hubs de marché national** : il s'agit d'aéroports où les grandes compagnies ont réorganisé les vols (domestiques) qu'elles avaient en vagues de correspondances entre arrivées et départs ; ce dispositif de correspondances entre vols nationaux s'enrichit de quelques vols intercontinentaux et de vols régionaux rabattus par des compagnies régionales. (ex: Dallas/Fort Worth pour American, Pittsburgh (USAir), Detroit (Northwest)...)

**Les hubs de développement** : il s'agit d'aéroports de correspondance positionnés plutôt sur des distances de 1000 à 2000 kilomètres. Certains hubs offrent des vols directs vers les plus importantes destinations internationales. La stratégie de localisation de hubs de développement est offensive : les hubs sont souvent localisés à proximité du hub d'une compagnie concurrente (ex: Cincinnati (Delta), Nashville (American), Minneapolis (Northwest)...). Ces hubs sont efficaces mais instables car sensibles aux variations de trafic local ; les investissements aéroportuaires sont donc à haut risque.

Source: d'après Satolas 2015, 1996.

Les hubs de développement américains permettent aussi de montrer les risques auxquels ils sont soumis et les conditions minimales d'une exploitation saine par la compagnie basée. En particulier, la fermeture de certains de ces hubs met en relief d'une part leur soumission à la conjoncture économique, dont dépend le trafic et la santé de la compagnie exploitante, et au niveau de trafic local. Ce fut le cas de San Jose et de Raleigh/Durham, fermés pour cause d'insuffisance de trafic local, directement liée aux difficultés du secteur informatique - activité sur laquelle reposait l'essentiel du trafic local de ces hubs. Certains modèles économétriques construits par des chercheurs américains ont mis en évidence l'importance déterminante de ce facteur (Cf. synthèse in Molin, 1994). Cela doit bien entendu servir d'enseignement pour l'expansion du trafic des aéroports de province français.

Mais par ailleurs, l'exemple de Clermont-Ferrand montre la possibilité de succès d'un hub régional (+25 % de passagers entre 1995 et 1996, trafic multiplié par deux entre 1992 et 1997) sur un aéroport de faible trafic (moins de 500 000 passagers en fonctionnement en hubbing) et de base de trafic local limitée. Ce succès se comprend par l'adéquation entre le profil de la compagnie, Régional Airlines, une compagnie régionale, et celui de l'aéroport. L'échec de certains hubs des *majors* américaines s'explique parfaitement dans cette perspective. Inversement, le développement de Régional à Clermont et de Proteus à Saint Etienne se font avec de petits modules, de 30 et 19 places : Saab 340 à Clermont, Beech 1900D à Saint Etienne (Nana, 1998). Un hub fait référence à une compagnie et à un réseau de plus ou moins grande importance et le succès de son exploitation dépend avant tout de ces éléments, en relation avec l'aéroport d'établissement. Ainsi le succès de Clermont-Ferrand tient en partie au fait qu'il est bien placé d'un point de vue géographique pour la desserte des destinations de Régional Airlines (cette remarque vaut également pour le hub d'Air Littoral Riviera à Nice) ; de plus, n'intéressant pas d'autres compagnies, celle-ci bénéficie d'une marge de manoeuvre qu'elle n'aurait sans doute pas connue sur d'autres aéroports plus convoités. Cela dit, la

croissance dont bénéficie l'aéroport de Clermont oblige à réaliser certains investissements irrécupérables (en tout environ 80 millions de francs), et donc à risquer des actifs. La CCI de Clermont - Issoire a ainsi adopté fin 1997 un plan d'adaptation des infrastructures pour accompagner l'expansion de son activité et compléter le nouveau satellite aéroportuaire en construction, ainsi qu'agrandir le parking avion ; la DGAC devrait également modifier ses installations de contrôle de sorte à porter la capacité piste à 36 mouvements / heure.

#### **Encadré 4 : Localisation des hubs de développement américain**

L'exemple du développement des hubs de Nashville et de Raleigh/Durham par American Airlines synthétise l'influence des divers facteurs d'implantation du hub. Dans la première période suivant l'adoption de l'ADA jusqu'aux environs de 1985, les compagnies régionales ainsi que les *majors* Northwest, Texas Air (qui regroupait Continental et Eastern) et United, par le jeu des rachats de lignes à des compagnies défailantes, connaissent une expansion rapide. En réaction à cette nouvelle concurrence, American Airlines, dont le réseau était essentiellement orienté Est-Ouest, basé sur les hubs de Dallas/Fort Worth au Sud et de Chicago au Nord, s'est mis à déployer des axes complémentaires Nord-Sud, principalement à l'Est du pays. C'est dans cette perspective que les hubs de Raleigh/Durham et Nashville ont été ouverts. (...) L'essor économique du Tennessee (notamment avec l'industrie automobile à Nashville) et de la Caroline du Nord (avec le Triangle Research Park et Raleigh/Durham Chapel Hill) accroît l'intérêt que la compagnie porte à ces marchés. Par ailleurs le succès des hubs de concurrentes, l'une à Atlanta (Delta), l'autre à Charlotte, en Caroline du Nord (Piedmont/USAir) conforte American Airlines dans son projet d'ouvrir deux hubs complémentaires, à Nashville en avril 1986 et Raleigh/Durham en juin 1987. (...) Raleigh/Durham se pose en concurrent direct des hubs de Washington/Dulles (où sont United et Continental) et de Baltimore (Piedmont/USAir), pour la desserte des trafic Nord-Sud de la côte Est. De la même façon, à l'Ouest du pays, American achète Air Cal pour concurrencer United dont le réseau est très dense sur la côte Pacifique. Plus tard elle organisera ce réseau autour de l'aéroport de San Jose, misant sur sa place centrale en Californie et surtout dans la Silicon Valley.

Source: Molin, 1997

D'autres profils de développement sont bien sûr envisageables, qui impliquent des liens plus ou moins forts entre l'aéroport et les compagnies dominantes ; ainsi, comme on l'a dit, à Lyon/Satolas, les rendez-vous entre arrivées et départs sont le fait de plusieurs compagnies, qui bénéficient de la sorte d'effets d'agglomération. Il ne semble pas, toutefois, que cette voie soit la plus privilégiée à l'heure actuelle, où l'on voit davantage des compagnies régionales voire nationales investir une plate-forme aéroportuaire.

Les travaux de F. Dormoy (1997), de l'IATA, fournissent une grille synthétique des éléments présentés ci-dessus concernant le profil et le mode de développement des aéroports secondaires français. A partir d'une classification en cinq types d'aéroports, l'auteur identifie pour chacun un profil de développement particulier. Les cinq catégories d'aéroports européens sont les suivantes :

- *Première catégorie : elle inclut les petits aéroports régionaux, qui doivent avant tout chercher à se développer comme de bons "spokes" (rayons) de certains hubs régionaux, voire nationaux. Faute de trafic local suffisant, ils ne pourraient en effet prétendre devenir un véritable hub régional : on retrouve ici la condition évoquée à partir du cas américain pour le développement de hubs viables. Il s'agit de petits aéroports comme Pau (567 817 passagers en 1996), qui se trouvent à proximité d'aéroports régionaux dont ils subissent la concurrence directe.*

La stratégie de développement de ce type d'aéroport serait, selon l'IATA, de limiter les destinations servies en direct à quelques liaisons bien choisies, les autres passagers transitant par les hubs régionaux ou nationaux. Ainsi dans le cas de Pau, les billets émis dans la région paloise au mois de janvier 1996 révèlent que sur les 186 destinations finales de l'échantillon, les 10 premières représentaient en fait 70 % de l'ensemble de la demande. L'objectif d'un tel aéroport serait donc de servir ces principales destinations en direct, éventuellement en ayant recours à de petits modules adaptés aux flux peu denses, tandis que les autres seraient servies via des hubs, auquel cas il s'agirait de coordonner au mieux les arrivées en provenance de l'aéroport avec les départs du hub, afin d'optimiser les correspondances.

- *Deuxième catégorie* : elle concerne également de petits aéroports, mais qui peuvent se développer comme mini-hub régional avec l'installation d'une compagnie régionale. C'est le cas, on l'a vu, de Clermont-Ferrand avec Régional Airlines. Il s'agit en général d'aéroports de même taille que ceux de la catégorie précédente, mais ayant des atouts que ces derniers ne possèdent pas, comme, dans le cas de Clermont, la situation géographique favorable, la surcapacité disponible ou le dynamisme des chambres de commerce concernées.

Ces aéroports se développent face à la concurrence des hubs nationaux, qui proposent des correspondances plus variées et éventuellement moins onéreuses ; ils offrent en revanche des vols plus courts, qui permettent de faire l'aller-retour dans la journée. Dans ce contexte, la clientèle à cibler est avant tout la clientèle d'affaires, et les destinations à privilégier celles qui sont bien placées dans la géographie des flux.

- *Troisième catégorie* : elle concerne les grands aéroports régionaux : Nice, Marseille, Lyon, Bordeaux, Nantes ou Strasbourg. Les aéroports de cette catégorie cherchent à étoffer leur réseau international, européen d'abord puis long-courrier. De la sorte, ils se heurtent à la concurrence des hubs nationaux (quatrième et cinquième catégories), dont le réseau à l'international est nettement plus développé.

L'aéroport de cette catégorie a plus de chance d'attirer une compagnie étrangère pour une desserte intercontinentale que la compagnie nationale, du fait que cette dernière cherche d'abord à alimenter ses vols long-courriers au départ de son hub principal.

- *Quatrième catégorie* : il s'agit du premier aéroport du pays mais dont le trafic n'a pas atteint la masse critique pour devenir un hub continental, pour des raisons tenant à la taille économique du pays. On y trouve les aéroports de Vienne, Lisbonne, Madrid, Athènes voire Bruxelles. Ces aéroports ont la plupart du temps une compagnie basée, la compagnie nationale, et bénéficient par elle d'un réseau européen bien étoffé ; ils possèdent également des lignes long-courriers, mais de fréquence modeste ou avec des modules de taille moyenne (B767, A340).

De la même façon que les aéroports de la troisième catégorie, ces plates-formes cherchent à développer les liaisons long-courriers, en stimulant le trafic de correspondance.

- *Cinquième catégorie* : il s'agit des plus grands aéroports devenus hubs intercontinentaux (Londres/Heathrow, Francfort, Zurich, Amsterdam, Paris). Ces aéroports ont atteint la masse critique pour auto-engendrer du trafic de correspondance ; la part de trafic en correspondance va de 25-30 % pour Londres à près de 50 % pour Francfort, Zurich ou Amsterdam.

A la différence des aéroports de première catégorie, ces plaques tournantes sont caractérisées par une répartition de la demande entre les diverses destinations beaucoup plus équilibrée,

puisque les dix premières destinations ne représentaient en janvier 1996 que 30 % des billets émis en région parisienne<sup>25</sup>.

La préoccupation principale de ce type d'aéroport porte sur la possibilité d'offrir la capacité suffisante (en termes de créneaux horaires) aux compagnies désirant desservir la plate-forme.

Seuls les aéroports de catégories 1 et surtout 2 et 3 relèvent du cadre de ce rapport ; la classification en souligne les potentialités différentes et les marges de manoeuvre de chacun. Les différents éléments rassemblés jusqu'à ce point, bien que rapidement évoqués, suffisent à révéler le réel potentiel de développement des principaux aéroports de province français. Ceux-ci permettrait aux aéroports parisiens de soulager la contrainte de capacité, d'autant plus forte que le trafic en correspondance en provenance de la province y est important. Par ailleurs, les voyageurs de province - et donc l'économie locale - bénéficieraient de la sorte d'un meilleur service, aussi bien en terme de confort que de rapidité de desserte. Mais le développement d'aéroports proches pourrait attiser la concurrence entre eux, comme on l'a vu dans le cas de Nice par rapport à Montpellier (Nana, 1998); il reste donc à connaître la traduction sur le bien-être social du développement des aéroports de province autant complémentaires que concurrents.

#### **4.2. Le développement de hubs secondaires en province est-il souhaitable ?**

Cette question : "le développement de hubs secondaires en province est-il souhaitable ?" peut se décliner selon trois problématiques au moins. La première fait référence au passager, et la réponse est quasi évidente ; la seconde a trait à la compagnie nationale, qui domine l'offre au hub majeur, parisien ; enfin la troisième est plus globale, puisqu'elle s'intéresse au système économique concerné.

##### *1- Le voyageur a-t-il intérêt au développement de hubs provinciaux ?*

Les modèles explicatifs du comportement des voyageurs aériens (choix d'itinéraire, de compagnie, d'aéroport) offrent un éclairage chiffré sur cette question. Du fait de l'accessibilité des données sur le trafic aérien, les modèles qui cherchent à évaluer l'impact d'un meilleur service sur l'utilité retirée par le voyageur portent principalement sur le continent américain. Dans cette perspective, le modèle développé par Balakrishnan, Ghobrial et Kanafani (1992) est particulièrement intéressant, dans la mesure où il porte sur une région restreinte des Etats-Unis (le Sud-Est) et comporte un nombre limité de variables : prix, fréquences et qualité de l'itinéraire de vol (non-stop ou autre). Les résultats présentés au tableau 18 montrent que l'amélioration de la qualité d'itinéraire (PATTERN passe de la valeur 0 à 1) équivaut, en terme de variation absolue d'utilité, à une augmentation de fréquence de presque 11 vols ou à une baisse de prix de 332 dollars en 1986 (les auteurs ne donnent pas le prix moyen de leur échantillon - à titre comparatif, un billet Londres-Rome valait 357 \$ en 1988<sup>26</sup>).

---

<sup>25</sup> Cet indicateur est naturellement à prendre avec précaution, puisque dans une certaine mesure la diversité de l'offre génère celle de la demande. Par ailleurs, on peut également s'interroger sur la mesure dans laquelle la zone d'achat du billet représente effectivement la demande locale.

<sup>26</sup> Source : OAG octobre 1988.

**Tableau 18 : Influence de la qualité de l'offre sur le bien-être du passager**

Equation estimée		
$V(r) = \alpha \cdot \text{PRIX}_r + \beta \cdot \text{FREQ}_r + \phi \cdot \text{PATTERN}_r + \varepsilon$		
Variable / coefficient	Valeur estimée	Test de Student
PRIX / $\alpha$	-0,01	-2,47
FREQ / $\beta$	0,31	3,66
PATTERN / $\phi$	3,32	12,38

$r$  : route considérée ;  $V(r)$  : utilité retirée sur la route  $r$  ; PRIX : prix ; FREQ : fréquence ; PATTERN : variable muette égale à 1 si la route est non-stop, à 0 sinon.

Echantillon : 62 marchés origine-destination de la région Sud-Est des Etats-Unis, troisième trimestre 1986.

Source : Balakrishnan *et al.*, 1992.

Ces résultats donnent une idée du coût d'opportunité de la correspondance via les aéroports parisiens ou autres plates-formes par rapport à une offre directe non-stop. Il est probable que, étant donné que le modèle de Balakrishnan *et al.* a été estimé sur les Etats-Unis à une date à laquelle les systèmes hub-and-spokes intralignes étaient d'ores et déjà bien développés par rapport à la situation actuelle en Europe, le coût d'opportunité de la correspondance est plus élevé en Europe (*a fortiori* en France) du fait d'une pratique plus répandue d'interligne entre compagnies et d'une coordination des horaires plus ou moins optimisée.

## 2- La compagnie nationale a-t-elle intérêt au développement de hubs secondaires ?

La première réponse qui vient à l'esprit est négative. Intuitivement, il semble clair que, toutes choses égales par ailleurs, la compagnie aurait intérêt à alimenter ses vols européens et intercontinentaux du trafic province-Paris et qu'elle n'a donc pas intérêt à se voir concurrencée sur ses lignes d'apport. Plusieurs éléments viennent cependant nuancer cette réponse :

- il s'agit d'un raisonnement "toute chose égale par ailleurs", qui ignore l'éventualité d'un trafic induit.

Le développement de vols directs au départ de la province aurait une influence directe sur au moins deux variables que l'on retrouve classiquement dans les modèles de demande de voyages aériens, à savoir : la longueur (en minutes) et la circuité<sup>27</sup> du trajet origine-destination. Les travaux entrepris par Russon sur l'aviation commerciale américaine court-courrier (Cf. par exemple : Riley et Russon, 1993) mettent en évidence les trois types de variables qui entrent en général dans ces modèles :

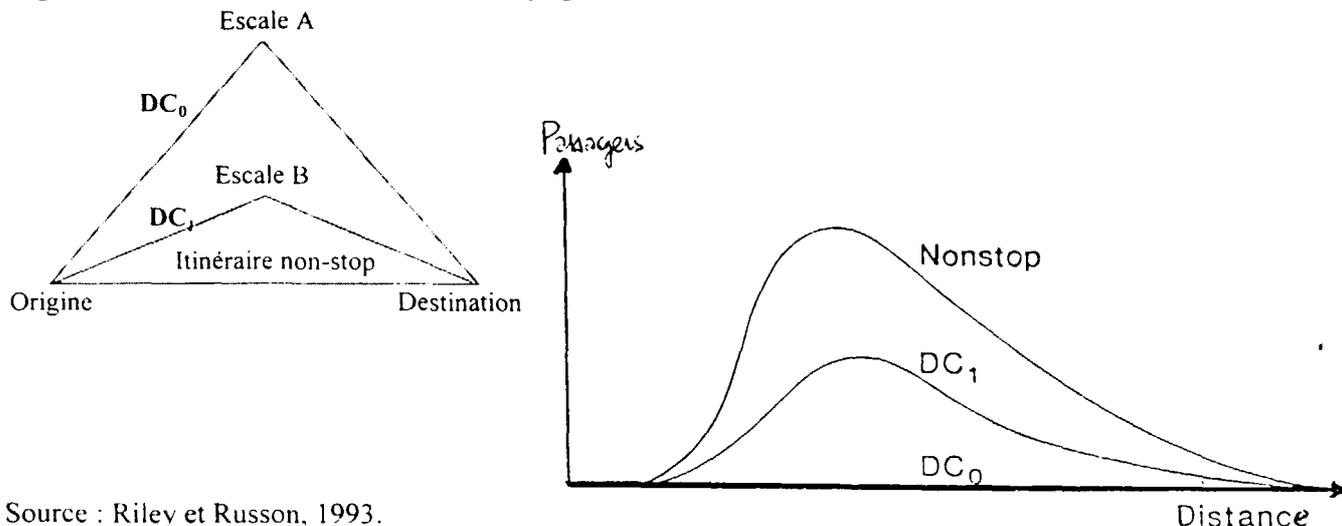
- . variables gravitaires (exemple : population des villes origine et destination, distance...)
- . variables d'activité (le revenu par tête, la structure de l'emploi...)
- . la qualité de desserte (la fréquence de vol, le confort et la commodité, le prix, la taille de l'avion...)

Les variables de confort et de commodité regroupent celles de circuité, du nombre de correspondances, du type d'avion emprunté (jet ou turbo-prop)... Dans les modèles proposés par l'auteur, la variable de circuité est représentée par l'indicateur DC = temps de trajet par la route - temps de trajet par air (pour le continent européen, il conviendrait d'envisager aussi le temps de trajet ferroviaire). L'influence de cette variable sur la quantité de voyages origine-destination est représentée par la figure 9, qui montre clairement que le raisonnement à trafic

<sup>27</sup> La circuité reflète l'importance du détour occasionné par le passage via un aéroport de correspondance par rapport au trajet direct.

constant n'est pas pertinent, surtout dans un contexte de pénétration croissant du mode aérien en France, et notamment en province.

**Figure 9 : Fonction de demande de voyages aériens et variables de distance et de circuité**



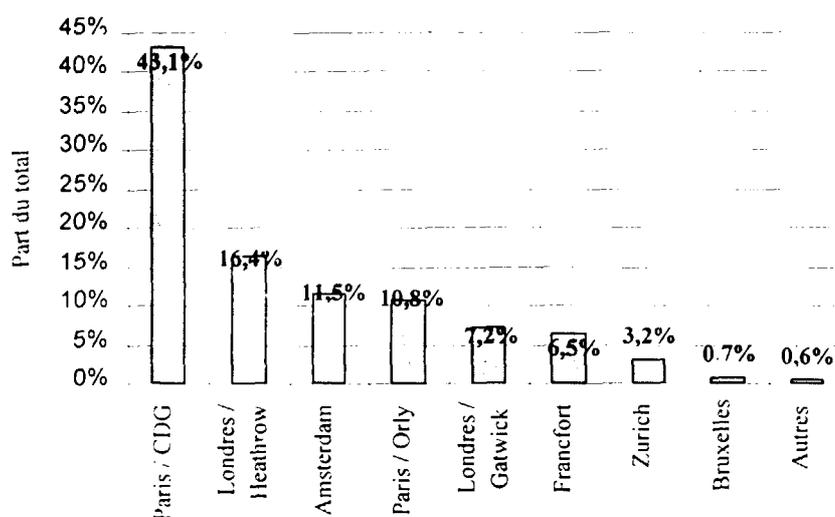
Source : Riley et Russon, 1993.

- tous les passagers de province en correspondance ne voyagent pas avec la compagnie nationale ni via son hub parisien.

L'exemple du comportement des voyageurs aériens résidant dans la région Rhône-Alpes est à cet égard intéressant à plus d'un titre (sachant que les enseignements que l'on peut en tirer sont transposables à d'autres régions). L'étude de F. Dormoy (1997) met en évidence l'aéroport de départ choisi par les rhônalpins pour se rendre en Amérique du Nord ou en Extrême-Orient ; les résultats se fondent sur un échantillon de billets réservés dans la région en janvier 1996, et permettent donc de connaître le premier aéroport d'embarquement des passagers rhônalpins se rendant par voie de surface dans un autre aéroport que Lyon/Satolas.

Comme il n'y a pas de vol direct pour ces destinations à partir de Lyon/Satolas, les rhônalpins ont le choix entre embarquer à Lyon pour un vol à correspondance ou bien effectuer un préacheminement terrestre pour atteindre un aéroport qui offre une desserte directe. En janvier 1996, pour les voyages à destination d'Amérique du Nord, moins de la moitié des résidents de Rhône-Alpes embarquent à Satolas, 25 % se rendant à Genève par voie terrestre pour prendre le vol Swissair Genève-New York (cela se comprend aisément si l'on songe qu'une partie des résidents sont plus proches de Genève que de Lyon) : 25 % embarquent à Paris, ce qui s'explique par les dessertes terrestres (route et TGV) de bonne qualité entre la région et la capitale (notamment avec Roissy). Par ailleurs, parmi les 46 % de rhônalpins qui embarquent à Satolas, la plate-forme de Roissy est nettement privilégiée comme aéroport de correspondance, avec 43 % de ces passagers : selon Dormoy, les dessertes Lyon-Paris, Paris-Etats-Unis seraient relativement bien conçues pour les lyonnais, permettant des correspondances de bonne qualité.

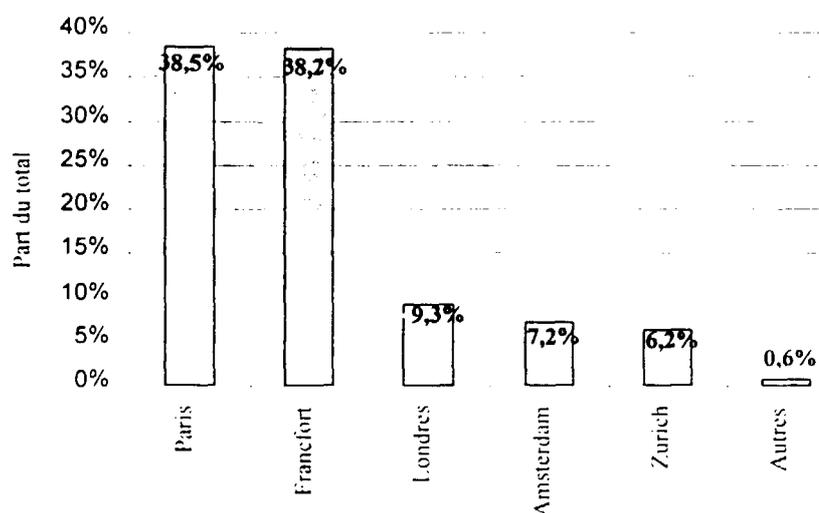
**Figure 10: Répartition des départs de Lyon/Satolas à destination de l'Amérique du Nord par aéroport de correspondance (janvier 1996)**



Source : Dormoy, 1997.

Ce qui est intéressant c'est que le portrait n'est plus le même lorsqu'on s'intéresse cette fois aux destinations d'Extrême-Orient : parmi les passagers embarquant à Lyon/Satolas, Francfort pèse le même poids que Paris comme plate-forme de correspondance, loin devant les autres aéroports de correspondance, Londres, Amsterdam, Zurich. Cette situation s'explique par l'offre relativement abondante de Francfort pour les dessertes de et vers l'Asie, en comparaison avec les autres grands hubs européens.

**Figure 11 : Répartition des départs de Lyon/Satolas à destination de l'Extrême-Orient par aéroport de correspondance (janvier 1996)**



Source : Dormoy, 1997.

Ces graphes montrent que d'ores et déjà le hub de Roissy-Charles de Gaulle est concurrencé par les autres hubs intercontinentaux, ce que laissent clairement entrevoir les résultats de l'enquête de Lyon/Satolas (Cf. partie précédente). L'impact du développement d'une offre directe au départ des aéroports régionaux de province ne porterait donc pas de façon

unilatérale sur la compagnie nationale française mais refléterait la compétitivité relative des grandes compagnies européennes, voire internationales.

Par ailleurs, un aéroport qui offre un vol direct pour une destination donnée n'obtient pas 100% du marché local. Ainsi, bien qu'il existe un vol direct Lyon-Lisbonne, 15% des rhônalpins embarquent à Paris (58% à Satolas et 26% à Genève), ce pourcentage de préacheminement terrestre pour les aéroports parisiens s'élevant à 32% si l'on ne s'intéresse qu'à la seule ville de Lyon. La compétitivité des vols et des compagnies ainsi que la qualité et le coût du préacheminement terrestre sont les pièces maîtresses de la concurrence entre les aéroports régionaux et le hub national, de la même manière qu'elles le sont pour la concurrence entre ce hub national et les autres hubs nationaux européens.

- dans la perspective de la saturation des plates-formes parisiennes, la mission Douffiagues a conseillé la réservation de terrains pour l'éventuelle construction d'un troisième aéroport parisien. Dès lors, la question qui se pose est la suivante : pour la compagnie basée à Paris, le troisième aéroport parisien, qui pourrait être localisé à Beauvilliers, serait-il une solution préférable au développement des aéroports de province ?

La réponse est bien sûr loin d'être évidente, dans la mesure où elle fait intervenir des horizons temporels assez lointains. Si l'on se reporte à l'expérience d'Air France à Charles de Gaulle, qui faisait figure à l'époque d'aéroport éloigné en comparaison avec Orly, Bernard Attali note avec justesse : "(...) en 1974 les pouvoirs publics ont "invité" fermement Air France à s'installer pour l'essentiel dans le nouvel aéroport de Roissy-Charles de Gaulle. Ce transfert, qui sera plus tard une des grandes chances d'Air France, ne pouvait intervenir à pire moment : l'entreprise vient de subir le quadruplement du prix du carburant, le premier choc pétrolier. Surtout, elle se trouve obligée de partager en deux son exploitation, alors qu'Air Inter maintient l'aboutissement de ses lignes intérieures à Orly, c'est-à-dire en correspondance avec les long-courriers étrangers (...). En 1989, Air France ne pouvait faire ce que faisaient tous ses compétiteurs : alimenter ses vols internationaux de clientèle en provenance des régions françaises. Un arbre privé de racines. Exactement la situation de Pan Am ou de TWA, l'une morte l'autre proche de la faillite..." Le problème d'un aéroport éloigné est en effet double :

- d'une part le groupe Air France sera face à un dilemme : "laissera"-t-elle cet aéroport, au profit d'une compagnie qui la concurrencerait directement sur le marché parisien, ou bien investira-t-elle cette plate-forme, auquel cas la division des dessertes sur trois pôles différents posera nécessairement un problème aigu de coordination et de déséconomies d'échelle et d'envergure ? En même temps, à l'inverse des aéroports régionaux, qui jouissent d'un gisement de trafic certain et qui sont suffisamment éloignés de Paris pour justifier d'un rabattement aérien en vue d'alimenter son hub de Roissy, le troisième aéroport parisien s'inscrirait en concurrent direct des deux aéroports parisiens existants et non en complément (car trop proche pour être au bout d'un rayon alimentant Roissy).

- par ailleurs, comme le notent Douffiagues *et al.*, "dans un système à trois pôles on aura le choix entre un site éloigné et un site proche, on peut présumer que les opérateurs choisiront le site proche et redouter qu'à défaut ils ne choisissent l'évasion vers une plate-forme hors du territoire national." Le cas tristement célèbre de l'aéroport de Mirabel, venu délester Dorval à Montréal, en est un exemple type : Dorval s'est vu soulagé d'une part de son trafic moins grâce à un report sur Mirabel que par l'expansion de l'aéroport rival à Toronto. Dans ce cas on reste dans la même problématique que l'actuelle, qui concerne la concurrence déjà effective entre les grands hubs européens. L'issue dépendra de façon décisive de la croissance du trafic aérien européen : il faudrait, pour la réussite d'un tel projet, qu'elle soit assez forte pour que ni les

aéroports régionaux ni les modes terrestres suffisent à absorber le trafic excédentaire des aéroports parisiens.

- la question est-elle pertinente dans un discours d'aménagement du territoire ? Autrement dit, dans un contexte de marché libéralisé, si l'Etat ne doit pas jeter l'éponge et garder un droit de regard sur le secteur, doit-il favoriser la rentabilité financière d'une entreprise d'envergure nationale, rentabilité permise notamment par la concentration de ses vols sur une seule plateforme, ou bien doit-il au contraire veiller à une offre plurielle en termes de compagnies (donc de prix, de modalités de voyage...) comme de localisation ? Si la question doit être posée dans le cadre de cette discussion, la réponse n'a pas sa place ici, étant de nature politique.

### *3- Le système économique a-t-il intérêt au développement de hubs secondaires ?*

Ce troisième point constitue une sorte de synthèse des deux premiers, tout en les dépassant. Il renvoie également au rôle de l'aéroport aussi bien comme outil de développement économique que comme générateur d'effets externes négatifs (bruit, pollution en particulier). Une étude de la CAA (autorité aéronautique britannique) publiée en 1994 cherche à évaluer l'impact économique d'ensemble de la mise en place d'une nouvelle liaison intercontinentale au départ des aéroports secondaires de Manchester et de Birmingham (CAA, 1994). Ses résultats ont l'avantage de mettre en évidence les effets positifs et négatifs de la mise en place de ces lignes, en le décomposant en trois éléments : les bénéfices des passagers, les profits des compagnies britanniques et les effets nets des dépenses des compagnies (mais elle ne prend pas en compte les externalités environnementales).

Par rapport à la problématique française, nous ne relèverons ici que les résultats obtenus sur Birmingham, bien que ceux-ci soient dans leurs grands traits semblables à ceux obtenus pour Manchester. Ce dernier aéroport dispose d'une zone de chalandise bien plus importante que celles des aéroports régionaux français (16 millions de résidents dans un cercle de 125 km autour de l'aéroport - à titre de comparaison, moins de 8 millions de personnes résident dans un rayon de 230 km autour de Lyon / Satolas), le parallèle est donc plus pertinent *a priori* avec Birmingham.

L'étude s'intéresse aux conséquences économiques directes de la ligne Birmingham - New York / JFK mise en place par British Airways en mars 1983. Avant l'introduction de cette ligne, la plupart des voyageurs se rendaient à Londres / Heathrow, soit par air soit par voie de surface. Les aéroports concurrençant le hub britannique pour les passagers aériens en correspondance de l'aéroport de Birmingham étaient par ordre d'importance Dublin, Amsterdam et Paris CDG. On se trouve donc dans une situation similaire à celle d'aéroports français, avec une prédominance du hub de la compagnie nationale et une concurrence des aéroports hubs étrangers (Dublin bénéficiant à cet égard de sa position géographique par rapport à Birmingham et par rapport au parcours des vols transatlantiques).

Deux jeux d'hypothèses ont été testés pour évaluer l'impact économique de la mise en place de la liaison transatlantique : l'un, qualifié de "scénario optimiste", suppose que la nouvelle liaison provoque une stimulation du tourisme étranger (ici américain) en Grande-Bretagne et que le trafic détourné de Londres par cette ligne est en partie remplacé par la croissance du trafic (cette hypothèse paraît fortement probable). Le scénario "pessimiste" fait les hypothèses opposées (aucune stimulation du tourisme étranger et aucun remplacement du trafic londonien détourné). L'évaluation, qui consiste en une comparaison de type "avec" ou "sans", porte

exclusivement sur le trafic passagers et distingue des effets de court terme (sur les 3 à 5 années suivant l'introduction de la nouvelle desserte) et de long terme.

Les résultats obtenus dans les deux cas sont présentés dans le tableau 19. Les chiffres en eux-mêmes présentent, bien entendu, peu d'intérêt en eux-mêmes, les ordres de grandeur et le signe, négatif ou positif, des effets étant l'essentiel de ce que l'on peut en retenir. Il faut noter que, en termes d'ordre de grandeur relatif et de signe, les résultats sont assez similaires pour les liaisons au départ de Manchester, même si elles sont assurées par des compagnies non britanniques (ce qui accentue l'impact négatif sur les profits des compagnies britanniques). Cette remarque nous permet de considérer raisonnablement que ces résultats seraient assez robustes et généraux.

**Tableau 19 : Effets économiques directs de la mise en place d'une liaison Birmingham - New York / JFK par British Airways en 1993.**

(en millions de £)	Scénario optimiste		Scénario pessimiste	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Bénéfices des passagers	1,0	1,0	1,0	1,0
Profits des compagnies britanniques	-2,9	-0,3	-3,4	-0,4
Effets nets des dépenses des compagnies	8,44	3,72	8,16	2,55
Total	6,54	4,42	4,76	3,15

Source : CAA, 1994.

Trois types d'effets directs ont été identifiés : sur les bénéfices des voyageurs, sur les profits des compagnies aériennes britanniques, et sur l'économie régionale et nationale. Concernant le premier, la population des voyageurs a été segmentée en plusieurs classes, selon le motif, l'origine, la nature du trafic (induit ou pré-existant), chacune faisant l'objet d'une évaluation spécifiques des bénéfices nets obtenus. Les effets sur les compagnies aériennes sont ceux provoqués par le changement du comportement des voyageurs. Sur le court terme, l'hypothèse est faite que la compagnie qui met en place la nouvelle ligne supporte des coûts très élevés, et que parallèlement celles dont le trafic est détourné vers cette nouvelle ligne ne parviennent que très partiellement à comprimer leurs coûts. d'où un effet net d'abord très négatif. Inversement sur le long terme, les compagnies parviennent à adapter la capacité offerte au niveau de trafic et donc à diminuer leurs coûts, Enfin, le troisième poste des effets nets comptabilise les changements nets des dépenses des compagnies britanniques et étrangères affectant l'économie nationale et régionale. Il s'agit essentiellement des dépenses en inputs et en salaires. On peut se référer à (CAA, 1994) pour plus de détails sur la méthodologie.

Un enseignement principal ressort de ces résultats : l'effet total de la mise en place de la ligne transatlantique en termes de bénéfice national est positif, et ce, même dans le scénario pessimiste. Le seul poste négatif est, comme on peut le concevoir, celui du profit des compagnies aériennes britanniques, qui voient dans l'ouverture de cette ligne une nouvelle concurrence aux lignes qu'elles possèdent, en général au départ d'aéroports plus importants, comme Manchester ou les aéroports londoniens. En généralisant ce résultat à des lignes inter-étatiques quelconques, ouvertes par des compagnies rivales de la compagnie nationale (comme c'est le cas dans l'étude des lignes au départ de Manchester), il est possible de considérer que la concurrence directe (sur le territoire national) constituerait une incitation

plus forte à s'adapter à la concurrence pour la compagnie basée sur le hub national que la présence de hubs nationaux concurrents situés à l'étranger (comme c'est le cas actuellement).

### **Conclusion :**

Le développement des aéroports de province en France, que cela se fasse grâce à une compagnie basée ou d'une manière moins "concentrée", paraît à la fois possible et souhaitable d'un point de vue social. Cette conclusion s'appuie sur divers éléments liés aux potentialités des territoires d'implantation des aéroports concernés et de leurs infrastructures. Cela permettrait d'envisager des modes de développement de l'offre aérienne nationale et européenne plus diversifiés et sans doute plus efficaces qu'un paysage aéronautique plus ou moins monopolisé par les grandes compagnies, basées sur leur hub national respectif. Des stratégies de niche bien ciblées paraissent possibles, à côté de l'implantation de hubs secondaires de compagnies nationales étrangères. L'élément essentiel pour la réussite d'une telle stratégie repose sur **l'adéquation entre le profil de la compagnie et celui des marchés desservis par ou via l'aéroport secondaire.**

## 5. Conclusion générale

Le paysage aéronautique français est aujourd'hui difficilement dissociable du transport aérien européen dans son ensemble. C'est en effet la réglementation européenne qui s'impose aux pays membres, dont la France, et qui les a poussés dans le sens d'une plus grande place laissée au jeu des forces concurrentielles entre compagnies. Ce jeu s'exerce dans un cadre de type oligopolistique, caractérisé par de fortes barrières à l'entrée. C'est aux aéroports que ces barrières sont, en Europe, les plus importantes, du fait de leurs capacités existantes limitées voire saturées, et de leurs faibles perspectives d'expansion, eu égard aux considérations environnementales et à l'opposition des riverains.

Par ailleurs, ce jeu concurrentiel s'exerce désormais sur une échelle européenne, le cabotage étant complètement autorisé depuis avril 1997. Les compagnies nationales, qui dominent largement le secteur du transport aérien de passagers en Europe, se font concurrence à partir de leur hub national respectif. Cela signifie en particulier que les compagnies étrangères viennent chercher le trafic en correspondance des aéroports de province français au même titre qu'Air France les achemine sur son hub parisien. Cela signifie également que chacune monopolise une large part des ressources aéroportuaires de leur hub, empêchant toute entrée significative de compagnies rivales, hormis par le biais de rachats ou de fusions avec des compagnies possédant déjà une position sur ces aéroports.

Les conséquences des éléments soulignés de la sorte sont multiples :

- la logique qui domine l'activité du secteur du transport aérien en Europe comme dans les principaux pays aéronautiques est une logique d'entreprise privée : les considérations d'aménagement du territoire sont devenues très largement secondaires dans les stratégies des compagnies.
- à court et moyen terme, l'apparition d'une concurrence significative à laquelle les compagnies nationales devraient se heurter paraît difficilement envisageable, hormis sur des niches de marchés. En effet, les compagnies extra-européennes, bien qu'intéressées par le marché européen dans leurs stratégies mondiales, useraient davantage d'alliances avec les compagnies nationales européennes pour investir ce marché plutôt qu'exercer une concurrence frontale avec celles-ci. Les compagnies régionales sont donc *a priori* les seules à même d'imprimer une dynamique concurrentielle nouvelle au secteur.
- dès lors que les compagnies majeures se font concurrence, par leur hub national interposé, pour desservir les marchés européens entre villes non hub, chaque compagnie nationale fait déjà face à une concurrence de la part de ses pairs sur son marché traditionnel (le territoire national). Dans la perspective de maintenir la puissance aéronautique nationale, dans la perspective d'offrir un service alternatif de meilleure qualité ou mieux adapté aux passagers de

ces aéroports qui doivent transiter par les hubs de grandes compagnies, il semble souhaitable de développer l'offre au départ des aéroports de province en France.

- bien qu'ayant des caractéristiques techniques et territoriales bien différentes, les aéroports de province français présentent des potentialités de développement réelles. Diverses expériences de réussite de compagnies basées, à Nice, Clermont Ferrand ou Saint-Etienne (qui appartiennent à trois catégories différentes selon la classification de Dormoy), témoignent du bien-fondé d'une "troisième voie" à côté du hub parisien d'Air France et des hubs nationaux des compagnies européennes étrangères.

- la réussite de cette "troisième voie" repose soit sur des stratégies de niche de la part de compagnies régionales, soit sur l'implantation d'un hub secondaire, complémentaire au hub national, d'une compagnie nationale européenne non française, selon le profil de l'aéroport. L'élément essentiel pour la réussite d'une telle stratégie repose sur l'adéquation entre le profil de la compagnie et celui des marchés desservis par ou via l'aéroport secondaire (majoritairement - mais non exclusivement - européens).

## Bibliographie

- A.E.A. [1995] *European airports: Getting to the hub of the problem or the problem of getting to the hub*, AEA Brussels, Belgium, April, 23 p.
- A.E.A. Yearbook, années 1987, 1988, 1991, 1994, 1995, 1996.
- AEROPORTS MAGAZINE [1993] *L'Europe aéroportuaire*, Aéroports Magazine, n°240, juillet-août, pp. III-XIX.
- ATTALI, B. [1994] *Les guerres du ciel - Cinq ans aux commandes d'Air France*, Fayard, 288 p.
- BAILEY, E.E., GRAHAM, D.R., KAPLAN, D.P. [1985] *Deregulating the airlines*, the MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 243 p.
- BALAKRISHNAN, N., GHOBRIAL, A., KANAFANI, A. [1992] *A heuristic model for frequency planning and aircraft routing in small size airlines*, Transportation Planning and Technology, Vol. 16, pp. 235-249.
- BAUMOL, W.J., PANZAR, J.C., WILLIG, R.D. [1982] *Contestable markets and the theory of industrial structure*, Harcourt Brace Jovanovitch. Inc., New York, 510 p.
- BEAU, N [1992] *Faut-il vraiment 100 aéroports en France ?*, Enjeux - Les Echos, Septembre, pp. 72-75.
- BORDES-PAGES, G. [1995] *Le transport aérien, un service en réseau : conséquences pour les flottes et les aéroports in : Aéroports du futur : l'essor et l'efficacité du transport aérien seront-ils contraints par la capacité des aéroports ?* Symposium international, 15-17 novembre, Paris - Roissy-Charles de Gaulle, organisé par Académie Nationale de l'Air et de l'Espace avec le concours de l'Association Aéronautique et Astronautique de France et Aéroports de Paris, Cépaduès-Editions, Toulouse.
- CAA [1995a] *The single European aviation market: progress so far*, CAP 654, Civil Aviation Authority, London, September, 223 p.
- CAA [1995b] *Slot allocation: a proposal for Europe's airports*, CAP 644, Civil Aviation Authority, London, February, 65 p.
- CAA [1994] *The economic impact of new air services*, CAP 638, Civil Aviation Authority, London, November, 76 p.
- CAA [1993] *Airline competition in the single European market*, CAP 623, Civil Aviation Authority, London, November, 216 p.
- CARRE, I. [1988] *Les taux de correspondance en Europe*, ITA Magazine, n°48, Mars-Avril, pp. 28-29.
- C.C.E. [1995] *Communication de la Commission au Conseil et au Parlement européen sur la congestion et les situations de crise dans le trafic aérien*, COM(95) 318 final, Commission des Communautés Européennes, Bruxelles, 5 juillet, 22 p.

- DENNIS, N. [1994] *Airline hub operations in Europe*, Journal of Transport Geography, Vol. 2 n°4, pp. 219-233.
- D.G.A.C.-S.T.B.A. [1985] *Instruction technique sur les aérodromes civils, Fascicule 10 : Environnement, Choix de site, Plans*, Ministère de l'urbanisme, du logement et des transports / Secrétariat d'Etat auprès du Ministre de l'urbanisme, du logement et des transports, chargé des transports / Direction Générale de l'Aviation Civile / Service des Bases Aériennes, Paris, 180 p.
- DORMOY, F. [1997] *Compétitivité des aéroports et zones de chalandise*, 10èmes Entretiens Jacques Cartier, 7-10 décembre 1997, Lyon.
- DOUFFIAGUES, J. et al. [1996] *Quel site pour un nouvel aéroport dans le grand bassin parisien ? Choix multicritère en avenir incertain*, Futuribles International - Lips - Datar, coll. Travaux et Recherches de Prospectives, n°4, novembre, 41 p.
- EURAFFOR [1996] *The impact of hub-and-spoke developments on the capacity needs for European airports and airspace infrastructure*, presented by the Netherlands, Euraffor Working Group, European Air Traffic Forecasting Forum, 2nd meeting, 7-8 March, European Civil Aviation Conference, Paris, 14 p.
- GIALLORETO, L. [1989] *Strategic airline management : the global war begins*, Pittman, London, 215 p.
- GRARD, L. [1996] *Droit communautaire des transports aériens*, Dossier Joly, GLN-Joly, 74 p. + annexes : 63 p.
- HANLON, J.P. [1989] *Hub operations and airline competition*, Tourism Management, June, pp. 111-124.
- HUMPHREYS, B. [1994] *Les nouveaux développements des SIR*, ITA Etudes et documents, Vol. 32, Paris, 220 p.
- I.A.T.A. [1995] *Etude sur l'évolution de la demande par rapport à la capacité des deux aéroports d'Orly*, IATA, Genève, Novembre, 34 p.
- I.T.A. [1994] *Tableau de bord du transport aérien dans le monde*, Etudes & Documents n°35, ITA, 103 p.
- JENKS, C. [1990] *Can Europe replicate US hubbing ?* The Avmark Aviation Economist, November/December, pp. 10-12.
- KATZ, R. [1989] *Europe's secondary airports*, EIU Travel and Tourism Analyst, n°1, pp. 5-18.
- KRUL, J. [1995] *How to create environmental capacity ? Getting from NIMBY to YIMBY*, in : *Aéroports du futur : l'essor et l'efficacité du transport aérien seront-ils contraints par la capacité des aéroports ?* Symposium international, 15-17 novembre, Paris - Roissy-Charles de Gaulle, organisé par Académie Nationale de l'Air et de l'Espace avec le concours de l'Association Aéronautique et Astronautique de France et Aéroports de Paris, Cépaduès-Editions, Toulouse, pp. 289-299.
- LEVINE, M.E. [1987] *Airline competition in deregulated markets: theory, firm strategy and public policy*, Yale Journal on Regulation, Vol. 4 n°2. Spring, pp. 393-494.
- MCMULLAN, K. [1996] *European market: Fundamental changes in the structure*, The Avmark Aviation Economist, Sept/Oct, pp.9-10.
- MCMULLAN, K. [1995] *Europe's new wave : The global paradox*, The Avmark Aviation Economist, December, pp.4-7.
- MOLIN, B. [1994] *Les réseaux hub-and-spokes : analyse d'une logique bien particulière*, rapport pour le compte de la DATAR, Février, 60 p.

- MOLIN, B. [1997] *Eléments d'économie des réseaux hub-and-spokes aériens : expérience américaine, perspectives*, thèse de doctorat d'économie, Laboratoire d'Economie des Transports, Université Lumière-Lyon 2, 365 p.
- MORRISON, S.A., WINSTON, C. [1995] *The evolution of the airline industry*, Brookings Institution, Washington D.C., 169 p.
- MORRISON, S.A., WINSTON, C. [1986] *The economic effects of airline deregulation*, Brookings Institution, Washington D.C., 84 p.
- NANA, J.P. [1998] *Les hubs régionaux montent en flèche*, Aéroports Magazine, n°286, Mars, pp. 14-16.
- NAVEAU, J. [1992] *Droit aérien européen, les nouvelles règles du jeu*, Presses de l'ITA, Coll. Droit du Transport Aérien, 326 p.
- NERO, G. [1995] *Intra-european airline competition : a theoretical and empirical analysis*, PhD, Department of Economics, European University Institute, Florence, December, 180 p.
- NOUE, A. [1995] *Etude d'accessibilité au transport aérien*, Mémoire de fin d'études, ENAC, 90 p.
- PAVAUX, J. (sous la direction de) [1995] *Le transport aérien à l'horizon 2020 : éléments de réflexion prospective*, Presses de l'ITA, PUF, 234 p.
- PREFECTURE DE LA REGION RHONE-ALPES [1996] *Aéroport Lyon-Satolas 2015, développement et qualité de vie : révision de l'avant-projet de plan masse - Fascicule n°2 : Les enjeux environnementaux*, Préfecture de la Région Rhône-Alpes, Aéroport de Lyon-Satolas, Direction de l'Aviation Civile Centre-Est, Direction Départementale de l'Équipement du Rhône, Dossier non paginé.
- RILEY, N.F., RUSSON, M.G [1993] *Airport substitution in a short haul model of air transportation*, International Journal of Transport Economics, Vol.XX n°2, June, pp. 157-174.
- RIVIERE, B. [1998] *Jean-Paul Dubreuil, PDG de Regional Airlines : "Alliance et hub"*, Aéroports Magazine, n°286. Mars, p. 23.
- SALOMON BROTHERS [1996] *European airports, destination private sector: cleared for take-off* Londres, October, 128 p.
- SARAZIN, J. [1997] *Vers une véritable Europe aéronautique*, Aéroports Magazine, n°275, Janvier-Février. pp. 15-26.
- SATOLAS 2015 [1996] *Satolas 2015, Rapport de synthèse*, juillet, Lyon, 43 p.+ann.
- VILLIERS, J. [1994] *Regard sur le transport aérien européen*, Presse de l'ITA, Paris, 120 p.
- WILLIAMS, G. [1994] *The airline industry and the impact of deregulation*, Avebury Aviation, Cambridge, UK. 206 p.
- WRIGHT, A.J. [1993] *World airports*, deuxième édition (1ère édition : 1992), Ian Allan Publishing, Surrey, Grande-Bretagne, 160 p.