

MEMOIRE

PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION
DU GRADE D'INGENIEUR COMMERCIAL

L'évolution de l'espace aéronautique européen :
le concept de Hub and Spoke appliqué à la SABENA et à la SAS

Jean-Cédric BIENFAIT

Directeur :

Mr VANDEN ABEELE

Assesseur :

Mr HATRY

Année académique

1991-1992

Au terme de ce travail, nous tenons à exprimer notre reconnaissance à Monsieur Michel VANDEN ABEELE pour sa disponibilité, ses conseils et sa contribution à la réalisation du "projet américain" : la visite d'aéroports spécialisés dans le sujet traité par ce mémoire.

Ce voyage d'études aux Etats-Unis n'aurait pas été possible sans le concours de Messieurs LE POCHAT et DE KEERSMAEKER ainsi que des compagnies qu'ils représentent, respectivement American Airlines et KLM. De même, Delta Air Lines nous a réservé un accueil chaleureux en ses installations d'Atlanta.

Nous exprimons ces mêmes remerciements à l'égard de la SABENA et de la SAS pour leur collaboration dans le cadre de l'étude européenne. Au sein du personnel de la SABENA, nous tenons à remercier plus particulièrement Messieurs GOESEELS et VERMEIR pour l'intérêt qu'ils ont porté à ce mémoire.

Nous témoignons une profonde reconnaissance aux personnes rencontrées tout au long du parcours qui mène à la rédaction de ce travail. Passionnées par leur profession, elles ont réussi à ménager les disponibilités nécessaires dans leur emploi du temps pour partager leurs connaissances et prodiguer ainsi un enseignement de grande valeur. C'est avec grand regret que nous nous trouvons dans l'impossibilité de les nommer toutes, tant elles sont nombreuses. On trouvera une liste partielle de ces personnes sous la rubrique "source" clôturant ce mémoire.

Pour conclure, nous tenons à remercier toutes les personnes qui de près ou de loin nous ont encouragé et soutenu tout au long de la phase finale de rédaction. Beaucoup se sont investies dans des séances de relecture et correction, longues et pénibles. Que toutes ces personnes soient ici remerciées, ce mémoire leur étant dédié.

ÅÅ8ppq8

Jean-Cédric BIENFAIT

Main address

Chaussée de Waterloo, 524
B-1060 BRUXELLES
BELGIUM
Tel. : (32) (2) 343.63.70.

Parent's

Chemin du Carmel, 5
B-4053 EMBOURG
BELGIUM
Tel. : (32) (41) 67.15.14.

Table des matières

I. Avertissement	1
II. Introduction	2

Premier chapitre : Etude du concept de Hub and Spoke

III. Etude du concept	3
A. Préliminaires	3
1. <i>Le hub and spoke</i>	3
2. <i>Les segments et faisceaux</i>	4
3. <i>Les axes</i>	4
4. <i>Illustration du principe de base</i>	5
5. <i>Types de hubs</i>	6
a) Les hubs cargo	6
b) Les hubs domestiques ou secondaires	6
c) Les "gateways"	7
d) Les hubs principaux	7
B. Schématisation du concept	8
C. Les avantages du Hub and Spoke	10
1. <i>L'effet multiplicateur</i>	10
2. <i>Les économies d'échelle</i>	11
3. <i>Fréquence et taille des marchés</i>	12
4. <i>Services aux petites communautés</i>	13
D. Classification des ressources	14

1. Compagnies aériennes.....	14
a) Majors carriers	14
b) National carriers.....	15
c) Regional and specialty carriers	16
2. Flotte d'avions.....	16
a) Les jets	17
(1) Les gros porteurs.....	17
(a) Trafic domestique.....	17
(b) Trafic international.....	17
(c) Trafic inter et transcontinental	17
(2) Les moyens porteurs.....	18
b) Les turboprops	18
3. Personnel.....	19
a) Personnel navigant	19
(1) Equipages de cockpit	19
(2) Personnel de cabine	19
b) Contact passager.....	20
c) Personnel au sol	20
d) Management.....	20
4. Environnement	21
a) Législatif.....	21
b) Contrôle aérien.....	21
c) Taille des marchés	21
5. Infrastructures	22
E. Analyse personnelle	23
1. Caractérisations des spokes.....	23
a) Généralités	23
b) Le commuter spoke	23
c) Le spoke domestique classique	24
d) L'inter-hub spoke.....	24

e)	International spokes	25
(1)	Pays limitrophes	25
(2)	Autres pays	25
f)	Intercontinental spoke	26
g)	Point to point	26
h)	Illustration graphique	26
i)	Conclusion	27
2.	<i>faisceaux et segments</i>	<i>28</i>
a)	Avertissement	28
b)	Préliminaires	28
c)	Caractérisation des hubs	30
(1)	Hub symétrique ou partiellement dissymétrique	30
(2)	Hub dissymétrique	30
(3)	Hub central	31
(4)	Hub spécifique	32
d)	Propriétés des faisceaux	32
(1)	Unicité du parcours	32
(2)	Passage d'un faisceau à l'autre	33
(3)	Zone géographique desservie	34
(4)	Type d'avions	34
(a)	Association faisceau-avion	34
(b)	Association destination-avion ou hub-avion	35
3.	<i>La couverture d'un territoire</i>	<i>35</i>
a)	L'elapsed time	35
b)	Etude microscopique	36
c)	Etude macroscopique	38

Second chapitre : la mise en oeuvre du Hub and Spoke aux Etats-Unis

I. Historique et évolution du concept de hub aux Etats-Unis	40
A. Chronologie	40
1. <i>Le "Civil Aeronautics Act" d'août 1938</i>	40
2. <i>Le "Federal Aviation Act" d'août 1958</i>	41
3. <i>Le mouvement de dérégulation</i>	41
4. <i>L'"Airline Deregulation Act" d'Octobre 1978</i>	42
a) Changements majeurs apportés par cette loi	42
B. Le débat autour de la déréglementation.	44
1. <i>Arguments des défenseurs de la dérégulation</i>	44
2. <i>Arguments des opposants à la dérégulation</i>	45
C. Les effets concrets de la dérégulation.	46
1. <i>Naissance des hubs</i>	46
a) Période antérieure à 1978	46
(1) La composante spatiale	46
(2) La composante temporelle	46
(3) Les problèmes de congestion et délais	47
b) L'avènement de la déréglementation	47
(1) L'essor des hubs secondaires	47
(2) L'intérêt des communautés locales	48
2. <i>La localisation des hubs</i>	49
3. <i>La compétition entre les hubs</i>	51
a) Les commuturs et le code sharing	51
b) Etude approfondie de la compétition	52
(1) Limitations	52

(2) Présentation des résultats.....	52
(a) Concurrence entre les hubs.....	53
(b) Positions de monopole des hubs sur des destinations.....	53
(c) La compétition à l'intérieur des hubs.....	54
(d) Accès des communautés aux hubs.....	55
II. Case study : American Airlines.....	56
A. Présentation de la société.....	56
B. Le réseau d'American Airlines.....	56
1. <i>Description d'ensemble.....</i>	<i>56</i>
2. <i>Articulation du réseau sur le territoire des USA.....</i>	<i>57</i>
a) Nashville.....	58
b) New-York	58
C. La gestion d'un hub.....	60
1. <i>Organisation des complexes</i>	<i>60</i>
a) Raleigh/Durham.....	60
(1) La problématique des horaires.....	60
(2) Les problèmes de productivité.....	61
(3) L'influence de la conjoncture	62
b) Chicago	63
c) Remarques diverses	64
(1) Les vols hors complex.....	64
(2) Occupation des gates	64
(3) Déplacement d'avions	65
2. <i>La tour des opérations : centre nerveux.....</i>	<i>65</i>
a) Description	65
b) Responsabilités.....	66
(1) Le ramp manager.....	66
(2) Le coordinateur.....	67
(3) Responsable cargo.....	67
(4) Responsable équipages	67

(5) Contrôleurs	68
(6) Superviseurs des gates	69
(7) Catering.....	69
(8) Maintenance.....	70
(9) Service passager	70
c) Moyens mis en oeuvre	71
(1) Equipement de base	71
(2) Surveillance vidéo.....	71
(3) Equipement informatique	71
(a) Sabre	72
(b) Météo	72
(c) Ramp manager	72
3. Dallas, centre nerveux	73
a) Aperçu	73
b) Les conférences journalières.....	73
c) Les conférences hebdomadaires	74
4. Le temps de connexion minimum	74
a) Description	74
b) Passagers	75
(1) Encadrement.....	75
(2) Disposition du terminal.....	75
(3) Moyens techniques mis en oeuvre.....	75
c) Bagages.....	76
(1) Le tri préalable.....	76
(2) Le transfert des bagages	76
d) Vols internationaux et interlining	77
5. La gestion des délais et annulations	78
a) Délais causés par les passagers	78
(1) Le type de vol	78
(2) Le nombre de passagers.....	79

(3) Le complex	79
(4) La fréquence de vol	80
b) Délais techniques.....	80
(1) L'avion.....	80
(2) Contrôle aérien	81
c) Délais pour causes météorologiques	81
d) Coûts des délais pour les compagnies.....	82
D. Le marketing d'un hub	84
1. La vente du réseau hub.....	84
a) Concurrence des réseaux	84
b) L'interlining.....	85
c) Le code sharing.....	85
d) Le numéro de vol unique.....	87
e) L'Admirals Club.....	87
(1) Les services offerts.....	87
(2) Les Executive Centers.....	88
(3) L'Admirals Club, outil de marketing	88
f) Le programme "Frequent Flyer" : AAdvantage	89
(1) Description.....	89
(2) Evolution de la formule	89
(3) La collecte et la dépense des AAdvantage's miles	91
(4) Les composantes marketing	91
2. SABRE, l'outil informatique d'American Airlines	92
a) Sabre Travel Information Network (STIN).....	92
(1) Description.....	92
(2) L'importance des CRS.....	93
b) Sabre Computer Services.....	94
c) Yield Management	94
(1) Le groupe de yield management.....	94

(a)	<i>Actions sur le taux de remplissage.....</i>	<i>95</i>
(b)	<i>Analyse des lignes desservies.....</i>	<i>96</i>
(c)	<i>Optimisation de l'usage de la flotte.....</i>	<i>96</i>
(d)	<i>Trafic saisonniers.....</i>	<i>96</i>
(2)	<i>Le yield management à l'aéroport.....</i>	<i>97</i>
(a)	<i>Diminution des coûts.....</i>	<i>97</i>
(3)	<i>Limites et contraintes.....</i>	<i>98</i>
(a)	<i>La mise en place d'un vol supplémentaire.....</i>	<i>98</i>
3.	<i>La nouvelle structure de prix.....</i>	<i>98</i>
a)	<i>Description.....</i>	<i>98</i>
(1)	<i>PlanAAhead.....</i>	<i>99</i>
(2)	<i>AAnytime.....</i>	<i>99</i>
(3)	<i>AAirpass.....</i>	<i>101</i>

Troisième chapitre : l'application du concept de Hub and Spoke en Europe

I.	Le processus de libéralisation	102
A.	Avant-propos	102
1.	<i>Les libertés de trafic</i>	<i>102</i>
a)	Définitions	102
b)	Interprétation.....	103
2.	<i>Cabotage</i>	<i>103</i>
a)	Définition.....	103
b)	Interprétation.....	103
3.	<i>Double approbation et double désapprobation.....</i>	<i>104</i>
B.	La libéralisation	105
1.	<i>Le premier paquet</i>	<i>105</i>
a)	Tarifs.....	106
b)	Capacité.....	106
c)	Désignation multiple.....	107
d)	Services entre aéroports hubs et régionaux	107
e)	Services prolongés et cinquième liberté.....	108
f)	Les actions légales	108
2.	<i>Le deuxième paquet</i>	<i>109</i>
3.	<i>Le troisième paquet.....</i>	<i>109</i>
a)	Les licences accordées aux compagnies	110
b)	Les droits de trafic	111
c)	Les tarifs aériens.....	111
4.	<i>Les réactions au troisième paquet.....</i>	<i>112</i>
a)	Attribution de slots.....	112
b)	Les transporteurs subsidiés.....	113

c)	Les compétences internationales	113
d)	La taxe sur la valeur ajoutée	114
e)	Les positions défendues.....	114
C.	Les problèmes spécifiques à l'Europe.....	116
1.	<i>Le contrôle aérien</i>	<i>116</i>
a)	La fragmentation de l'espace aérien	117
b)	Implications pour le trafic aérien commercial	118
c)	Un contrôle aérien unique.....	118
2.	<i>Engorgement des aéroports.....</i>	<i>119</i>
3.	<i>Différence de culture et de langue</i>	<i>119</i>
4.	<i>Le problème des contrôles</i>	<i>120</i>
II.	Case Study : SABENA.....	121
A.	Avant-Propos.....	121
B.	Description de la compagnie	122
C.	Bruxelles, centre du réseau plaque tournante.....	123
1.	<i>La recherche d'un partenaire.....</i>	<i>123</i>
a)	Bruxelles, un marché à prendre	123
b)	La SAS	123
c)	KLM et British Airways.....	124
d)	Air France	124
(1)	Prévention de la concurrence.....	124
(2)	Effets de réseau	125
(a)	<i>Le réseau africain.....</i>	<i>125</i>
(b)	<i>Le réseau européen.....</i>	<i>126</i>
(c)	<i>Limites et enjeux</i>	<i>126</i>
2.	<i>Mise en place du réseau européen</i>	<i>127</i>
a)	Présentation	127
b)	Les destinations futures	128
c)	Les axes du réseau européen	129
(1)	L'Angleterre et l'Irlande.....	129

(2) La France, l'Espagne et le Portugal.....	130
(3) La Suisse, l'Italie, la Grèce et Luxembourg	130
(4) L'Allemagne, l'Autriche, la Turquie et les Pays de l'Est.....	130
(5) Le Danemark, la Suède, la Norvège et la Finlande	131
(6) L'articulation des axes	131
d) L'organisation prévue du hub	132
(1) L'aéroport.....	132
(2) La répartition des plages horaires	133
(a) Les vols européens de plus longue durée.....	135
(b) Les vols intercontinentaux	135
e) La flotte de la SABENA	136
f) Le réseau intercontinental	138
3. Conditions requises pour un système performant	140
a) Capacité en avions	140
b) Capacité en passagers.....	141
c) La position dominante de la SABENA.....	142
d) La concurrence d'autres aéroports.....	143
D. Conclusion	145
III. Case study : SAS.....	146
A. Avant-propos	146
B. Présentation de la SAS et de l'European Quality Alliance	147
1. Scandinavian Airlines System.....	147
a) La société mère	147
b) Les filiales.....	148
(1) Spanair.....	148
(2) British Midland.....	149
(3) LanChile	149
(4) Linjeflyg.....	149
(5) Continental Airlines	150

c)	Accords divers	150
2.	<i>The European Quality Alliance</i>	150
a)	Les partenaires en quelques chiffres	151
(1)	Swissair.....	151
(2)	Austrian.....	151
b)	Objectifs de l'Alliance	151
(1)	Le rapprochement des compagnies.....	151
(2)	L'European Quality Alliance dans les faits.....	152
C.	Les stratégies hub de la SAS.....	153
1.	<i>Les réseaux domestiques</i>	153
a)	Description	153
b)	SAS face au marché domestique libéré de 1993	154
(1)	Le marché suédois.....	155
(2)	Le marché norvégien	156
(a)	<i>Braathens SAFE</i>	156
(b)	<i>Wideroe's</i>	156
(3)	Le marché danois.....	157
(a)	<i>Maersk</i>	157
(b)	<i>Conair et Sterling</i>	157
2.	<i>Le réseau européen de la SAS</i>	158
a)	Préparation de la compagnie	158
b)	La plaque tournante de Copenhagen.....	159
(1)	L'ouverture d'une nouvelle destination	159
(2)	SAS et "The Hansa Hub"	160
3.	<i>Le réseau intercontinental de la SAS</i>.....	162
D.	Le réseau de l'European Quality Alliance	164
1.	<i>Le réseau européen de l'Alliance</i>	164
2.	<i>Le réseau intercontinental de l'Alliance</i>.....	167
E.	Conclusion	169

Quatrième chapitre : réflexions sur le concept de Hub and Spoke

I.	Réflexions sur le hub	170
A.	Le choix du site	170
1.	<i>Critères techniques</i>	170
a)	Les conditions météorologiques	170
(1)	La mauvaise visibilité.....	171
(2)	Les vents dominants.....	171
b)	La capacité du contrôle aérien.....	172
(1)	La procédure d'approche.....	172
(2)	Le système d'approche.....	172
(3)	La disposition des pistes	172
(4)	L'équipement des pistes	173
c)	Environnement de l'aéroport	173
(1)	Espace disponible	173
(2)	Le voisinage de l'aéroport.....	174
(3)	Les groupes de pression	174
2.	<i>Critères économiques</i>	175
a)	Place dans le réseau	175
b)	Disponibilité de main-d'oeuvre qualifiée	175
c)	Potentiel de la région.....	176
d)	Coûts d'exploitation	176
B.	L'aérogare	178
a)	Généralités	178
b)	Les voies d'accès	178
c)	Le terminal.....	179
d)	Les activités annexes.....	179

e)	Les jetées	180
f)	Les parkings.....	181
g)	Collaboration avec les chemins de fer	182
	(1) Liaisons nationales.....	182
	(2) Liaisons internationales	182
	(3) Synergies train-avions.....	183
h)	L'intégration informatique.....	183
i)	La circulation de l'information	184
j)	Les innovations	184
k)	La minimisation du temps d'embarquement	185
	(1) Parkings.....	185
	(2) Procédures d'enregistrement.....	186
	(3) Le nombre de bagages	186
l)	les services utiles et nécessaires.....	187
	(1) L'affichage.....	187
	(2) L'interaction	187
	(3) Facilités diverses.....	188
m)	Le concept de tarmac sans véhicule.....	188
	(1) Présentation.....	188
	(2) Réception de l'avion et des passagers.....	189
	(3) Alimentations de l'avion.....	190
	(4) Le traitement des bagages.....	190
	(5) Les manoeuvres de push-back	191
	(6) Autres avantages	191
n)	L'intégration des services.....	192

II. Conclusion..... 194

I. Avertissement

La naissance du système de "hub and spoke" aux Etats-Unis s'est accompagnée de l'apparition d'un vocabulaire spécifique. Celui-ci est utilisé par les professionnels de l'aviation lorsqu'ils font référence au concept, indépendamment de leur langue d'expression.

Dans les première et deuxième parties de ce mémoire, il n'est fait référence qu'à la situation en vigueur aux Etats-Unis, sauf indication contraire. Tout au long de ce mémoire, l'usage des termes anglais sera conservé lorsqu'ils n'ont pas de correspondance exacte avec le français et cela afin d'éviter toute ambiguïté.

L'analyse personnelle quant à elle donne lieu à l'usage de termes nécessaires à la conceptualisation du sujet. Ces termes sont empruntés au vocabulaire français.

II. Introduction

Le 1 janvier 1993, l'Europe ouvre ses portes au Marché Unique et à ses 320 millions de consommateurs. La libre circulation des biens et personnes ouvre de nouveaux horizons et de nouvelles opportunités aux industries et services, tous secteurs économiques confondus. Il est évident qu'un durcissement de la concurrence, créé par l'ouverture de ce grand marché, pousse les entreprises à s'adapter au niveau de leurs stratégies.

Le secteur aérien profite d'autant plus de cette ouverture que la suppression des barrières lui donne désormais un accès direct à l'ensemble du marché. Ces nouvelles opportunités vont permettre aux compagnies d'étendre leurs réseaux et d'affronter la concurrence par la mise en oeuvre de stratégies de type "hub and spoke".

Ce mémoire se compose de quatre parties. Dans la première, l'étude du concept théorique sera complétée d'une analyse personnelle du "hub and spoke". La seconde partie traitera essentiellement de l'aspect opérationnel tel qu'il a été observé aux Etats-Unis tandis que la partie suivante se consacrera à l'analyse stratégique appliquée à la situation européenne.

Dans le cadre de cette analyse seront analysées deux approches tactiques différentes. D'une part on considérera la SAS, transporteur optant pour une stratégie globale, et d'autre part la SABENA, concentrant ses activités sur des marchés ciblés.

La quatrième partie rassemble des considérations diverses n'ayant pas été développées précédemment. Elles ont trait à des aspects opérationnels et proposent des solutions à prendre en compte dans le cadre de la construction d'un aéroport hub idéal.

Premier chapitre

Etude du concept
de hub and spoke

III. Etude du concept

A. Préliminaires

1. *Le hub and spoke*

Une traduction littérale de *Hub and Spoke* donnerait : pivot et rayon. Il en est ainsi car on place un aéroport, le *hub* ou pivot, au sein d'un vaste réseau de liaisons aériennes, chacune qualifiée de *spoke* ou rayon. Chacun de ces rayons a comme extrémité commune le hub et un autre aéroport, éventuellement un second hub. Les termes français qui correspondent le mieux pour décrire le concept sont : plaque tournante et point d'éclatement.

Cependant, le simple fait de développer un réseau de lignes autour d'un seul et même point ne suffit pas à faire de cet aéroport un hub. Il faut de plus assurer la convergence simultanée des avions vers ce point, de telle sorte qu'ils arrivent par "*complex*"¹, ou vague, dans une fenêtre horaire bien définie. Il s'agit donc d'une véritable synchronisation du mouvement des appareils dans l'espace (le hub) et dans le temps (le complex).

Le principe économique régissant le hub and spoke est de réussir à discriminer au mieux chacun des spokes pour obtenir un profit maximum. A cet effet, la compagnie dispose de ressources et moyens qui sont l'objet de ce mémoire.

A l'extrémité de chaque spoke se trouve un *marché*² plus ou moins étendu. Le système de hub and spoke permet également aux compagnies de desservir de nouveaux marchés. Ces marchés, au potentiel économique trop faible, ne pouvaient être exploités sous le principe des *liaisons point to point*³.

¹ Terme anglais

² L'aéroport à l'extrémité du spoke sera appelé "marché" dans un contexte économique et "spoke" dans un contexte opérationnel.

³ Une liaison point to point est une ligne aérienne reliant entre elles deux villes, sans escale. Cette question est approfondie dans les pages qui suivent.

2. Les segments et faisceaux

La dimension temporelle, le complex, possède son équivalent spatial : le *segment*. Le segment représente l'ensemble des spokes associés à un complex. Un segment peut être subdivisé en sous ensembles que l'on appellera *faisceaux*. Ceux-ci regroupent des spokes présentant une ou plusieurs caractéristiques communes au sein d'un même segment.

Un segment et un complex caractérisent tous deux les mêmes spokes. Le segment contiendra cependant un nombre de spokes supérieur ou égal à celui du complex. Cela tient au caractère temporel du complex : sur une journée on peut avoir plusieurs "complexes" ⁴ englobant un nombre différent de spokes, en fonction des *pointes* ⁵ principalement.

Prenons un exemple simplifié. Un premier complex englobe les 50 spokes que contient le segment. Celui de midi n'en desservira que 40 car certains spokes ne sont pas rentables à cette heure de la journée, le dernier complex de la journée contenant à nouveau ces 50 spokes.

Parmi les nombreuses explications pratiques, notons le caractère saisonnier de certaines destinations ainsi que des horaires variables suivant les jours de la semaine, surtout le week-end.

3. Les axes

Les segments sont principalement articulés autour des *axes géographiques* du territoire sur lequel se situe le hub. Les axes géographiques sont repérés par rapport aux quatre points cardinaux ainsi que les quatre autres points issus de leur combinaison (nord-est, sud-est, nord-ouest et sud-ouest).

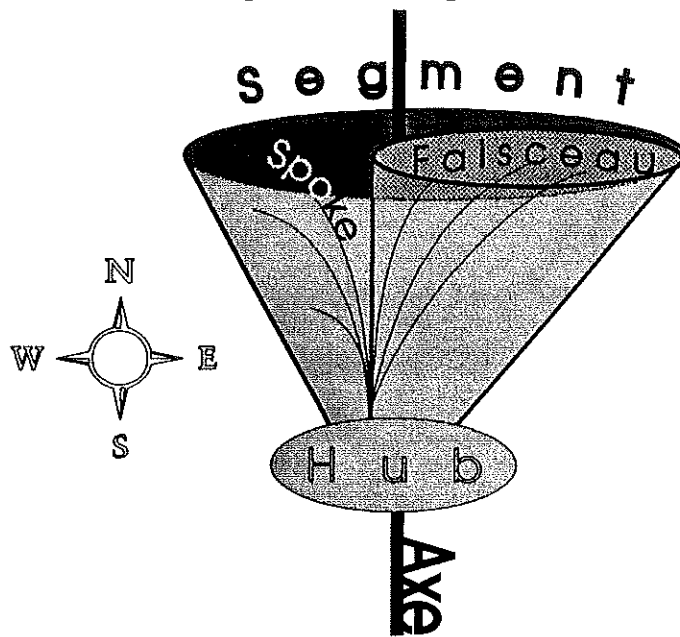
Ces axes donnent les *directions* dans lesquelles s'effectue le mouvement des avions. A chacun correspondent deux *sens* et à chacun de ces sens sont associés un complex et un segment. Les axes caractérisent l'ensemble du réseau centré sur le hub alors qu'un segment ne peut servir à déterminer qu'une partie de ce même réseau. L'étude sur base des segments et faisceaux sera plus précise.

⁴ Pluriel du mot anglais "complex".

⁵ Pointe : concentration de vols sur une période de temps définie. L'usage de ce terme sera fréquent dans un contexte de surcharge des aéroports.

C'est ainsi qu'un axe est-ouest sera parcouru aussi bien de l'Est vers l'Ouest ("Westbound complex") que de l'Ouest vers l'Est ("Eastbound complex"). On aura de même deux segments, un segment Ouest et un segment Est. Les complexes vont

généralement de paire et on dénommera un tel couple une *rotation*.



Dans le schéma ci-contre, on a représenté un ensemble reprenant les éléments définis ci-dessus. Le complex n'y est pas repris, mais un schéma identique où le mot "faisceau" serait remplacé par "complex" pourrait être utilisé. Les dimensions spatiale et temporelle seraient mélangées et la signification du schéma changée.

4. Illustration du principe de base

Prenons un axe est-ouest. Au cours d'une rotation, les avions du premier complex en provenance de l'Est vont atterrir et s'échanger passagers et bagages dans un laps de temps le plus court possible. A l'issue de cette opération, peu de passagers continueront leur vol à bord du même avion. Ils auront effectué un changement d'appareil pour prolonger leur voyage en direction de l'Ouest.

Les premiers avions entament leurs procédures de décollage, libérant une place au terminal. Les avions de la vague suivante en provenance de l'Ouest atterrissent. Ils suivront la même procédure d'échange et embarqueront également un certain nombre de passagers issus de la vague précédente. Une fois les opérations terminées, ils prendront la direction de l'Est.

A tous ces passagers, il convient d'ajouter ceux qui entament leur périple au hub ainsi que ceux qui y terminent leur voyage. De tels passagers appartiennent aussi bien au premier qu'au second complex. "*Origin/Destination*" est le terme qualifiant ces passagers. Par la suite, on parlera aussi de *passagers locaux*.

5. Types de hubs

Un aéroport hub existe sous différentes formes. Ci-dessous se trouve une brève description des principaux types que l'on peut trouver aux Etats-Unis. Ceux-ci font l'objet d'une étude plus approfondie dans la suite de ce chapitre.

a) Les hubs cargo

A l'origine du concept dans sa forme actuelle, les hubs cargo ont été mis sur pied par les compagnies de courrier express. Federal Express particulièrement a mis en route un tel hub à Memphis où se trouve son centre de tri couvrant les Etats-Unis. Pendant la nuit, tous les avions convergent vers ce point, y compris les avions en provenance d'Europe qui profitent du décalage horaire.

Chaque colis, identifié par une étiquette avec un code-bar ⁶ laser, est introduit dans le système de tri où il est reconnu par la machine grâce à des scanners. Il est ensuite redistribué vers le bon avion ou tout autre endroit approprié. Notons que le colis est "tracé" ⁷ tout au long de son périple entre son origine et sa destination.

Le mémoire se limitant à l'étude du concept de hub pour le trafic de passagers, ces hubs cargo ne seront plus abordés par la suite.

b) Les hubs domestiques ou secondaires

Ces aéroports, mis en oeuvre pour assurer ou compléter une couverture du réseau domestique, sont les plus répandus. Leur implantation tient compte principalement de la position géographique par rapport au réseau existant. Sont également pris en compte les environnements économique et démographique du hub ainsi que d'autres facteurs. Ils accueillent aussi bien des jets que des avions à hélice dans des infrastructures connexes. Ils sont au centre de liaisons régionales et nationales.

En revanche, ils ne connaissent que peu ou pas de trafic international compte tenu de l'infrastructure particulière nécessaire à l'exploitation de ce dernier. De tels vols requièrent la présence de contrôles de douane et d'immigration ainsi qu'un

⁶ Code-bar : séries de droites parallèles permettant l'identification optique d'un numéro de référence attribué à un objet. La lecture d'un tel code se fait à l'aide de machines appelées scanner fonctionnant avec un laser.

⁷ Grâce à des relevés d'identité effectués à chaque étape franchie par un colis, le système informatique est en mesure de suivre sa progression. Il s'agit du traçage du colis ou du bagage.

équipement au sol adapté. Cependant, on assiste de plus en plus à une internationalisation du trafic aérien, permettant à ce type d'aéroport de changer de catégorie.

c) Les "gateways" ⁸

Souvent situés à proximité des Côtes Est et Ouest des Etats-Unis, ces aéroports jouent le rôle de pont intercontinental du réseau. Ainsi les gateways de la Côte Ouest privilégient-ils les relations avec l'Océanie et l'Asie alors que ceux de la Côte Est servent de fenêtre sur l'Europe.

Généralement situés en fin de réseau domestique, ils ont entre autres fonctions le rôle d'agents de liaisons avec les réseaux hubs situés sur d'autres continents, éventuellement exploités par la compagnie (le hub s'exporte!). Cette liaison se fait par la compagnie elle-même ou en collaboration avec un transporteur exploitant le hub local.

d) Les hubs principaux

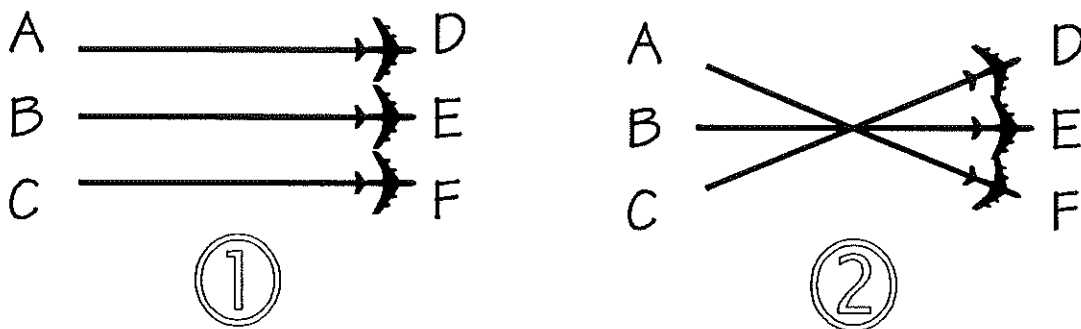
Véritables plaques tournantes du trafic aérien, ces aéroports accueillent tout type de trafic aérien et occupent une place capitale dans le réseau de chaque compagnie. Ils cumulent les fonctions de hub domestique et de gateways.

On admet généralement qu'une compagnie doit avoir une position dominante dans au moins un hub principal pour imposer son réseau de connexions. Ces aéroports sont généralement le berceau historique de la compagnie. Ces hubs sont situés dans des zones à très hauts potentiels, économique et démographique principalement.

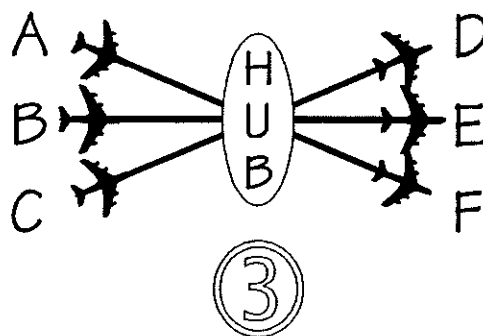
⁸ Gateway : porte ouverte. Dans le vocabulaire aéronautique, désigne l'ouverture vers le reste du monde.

B. Schématisation du concept

Jusqu'en 1978 aux Etats-Unis et jusqu'à présent en Europe, les compagnies aériennes ont effectué des liaisons "point to point", consistant à relier deux villes⁹ entre elles, sans escale, selon l'un ou l'autre des schémas simplifiés ① ou ②.



Dans chacun des cas ① et ②, il n'y a que trois city-pairs. N'ayant que trois avions, la compagnie aérienne peut cependant augmenter sensiblement son nombre de villes desservies. Il lui suffit de faire atterrir chacun de ses appareils à l'aéroport hub. Dans le cas ①, cela suppose une modification du réseau existant. Dans le cas ②, il lui "suffit" de faire atterrir les avions qui survolent de toute façon l'aéroport.



Le cas ③ représente un système de hub schématisé. Le simple fait de faire atterrir les avions à l'aéroport hub permet des échanges de passagers entre les appareils.

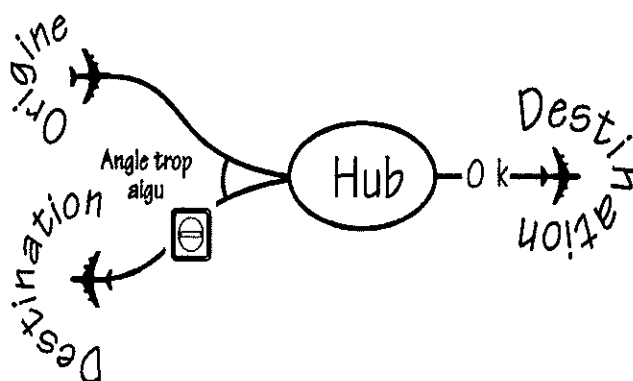
⁹ On utilisera également le terme anglais pour désigner une relation entre deux villes : *city-pairs*.

De plus, une destination supplémentaire est ouverte : la ville desservie par le hub. Cet arrêt permet le chargement ou le déchargement de passagers locaux.

Pour que le système soit convivial pour le passager et compétitif pour la compagnie aérienne, il y a lieu de synchroniser les arrivées des avions de façon à minimiser le temps de connexion.

Il faut remarquer que l'on ne fait pas faire à un avion des allers et retours sur une même ligne ¹⁰. Le hub doit être considéré comme une escale sur le parcours initial, représenté par le passage de ② à ③. Il s'agit de faire continuer l'avion vers une destination opposée à son origine pour permettre un changement d'appareil au sein d'un même complexe (A-Hub-F et non A-Hub-A ou A-Hub-B). Cela permet aussi à certains passagers de continuer leur vol à bord du même avion, pour autant que leur destination finale corresponde à celle de l'avion.

Dans le cas où la compagnie ne fait usage que de trois avions et dans un seul sens, le nombre de city-pairs passe de 3 à 12. Si on ajoute trois autres appareils pour effectuer le chemin en sens inverse à celui des flèches du graphe et si on synchronise la rencontre à l'aéroport, on obtient ainsi un réseau hub de 21 city-pairs.



Dans ce calcul, les relations du type A-Hub-B ont été éliminées de même que E-Hub-F, considérées comme improbables. En effet, plus l'angle formé par les deux city-pairs Origine-Hub et Destination-Hub est aigu, plus la connexion est improbable. Ce dernier point, discutable, sera analysé plus en détails par la suite.

¹⁰ Cette pratique des allers et retours est en vigueur en Europe.

C. Les avantages du Hub and Spoke

1. L'effet multiplicateur

L'adjonction d'un spoke au système donne immédiatement accès à un nombre de marchés bien plus élevé qu'en point to point classique (où on ne relie que deux marchés entre eux). Notons qu'il s'agit toujours d'une relation point to point mais avec une particularité : une des extrémités au moins est un hub.

L'effet multiplicateur est d'autant plus important que le hub existant possède de spokes. Dans le tableau ci-dessous est repris le nombre de city-pairs générées par un système hub. Le nombre de city-pairs équivalent en point to point correspond simplement à celui inscrit sous la rubrique "nombre de spokes" du tableau.

CROISSANCE EN PUISSANCE D'UN HUB

Nombre de spokes	Nombre de marchés interconnectés par le Hub	Nombre de marchés locaux reliés au Hub	Nombre total de city pairs desservies via le Hub
n	$n(n-1)/2$	n	$n(n+1)/2$
2	1	2	3
6	15	6	21
10	45	10	55
50	1225	50	1275
100	4950	100	5050

Source : Airlines Business, Mars 1999

Il faut cependant remarquer que ce tableau est théorique. Il tient compte de l'observation faite précédemment concernant l'angle formé par deux spokes. Dans la réalité, le nombre de marchés interconnectés est plus ou moins important que les chiffres repris dans le tableau.

Cet aspect est approfondi dans l'analyse personnelle ultérieure. Mentionnons simplement qu'aucune distinction entre les spokes n'a été faite. De même, il n'a pas été tenu compte de spokes regroupés en faisceaux. Dans la pratique, le choix d'itinéraires incohérents peut être expliqué par l'une ou l'autre des raisons suivantes :

- ✎ raisons géographiques : dans certaines régions, l'infrastructure de transport peut être déficiente ou inadaptée ¹¹. Dans un tel cas, même au prix de vols très indirects, l'avion se révèle un moyen de transport rapide. En règle générale, le franchissement d'obstacles naturels peut donner lieu à des parcours "non rationnels", d'un point de vue théorique du moins.
- ✎ raisons personnelles : un passager préférant voler sur une compagnie déterminée empruntera un trajet moins direct que celui susceptible d'être offert par une compagnie concurrente. Dans le même ordre d'idée, il peut vouloir éviter la compagnie offrant le vol le plus direct. A cela on peut encore ajouter l'attrait que peut exercer un aéroport par sa convivialité, ses services ou tout autre critère subjectif.
- ✎ raisons économiques : la différence de prix entre deux compagnies a une influence non négligeable. Ensuite, la localité ou région peut n'être desservie que par une seule et unique compagnie. Soulignons aussi que chaque transporteur possède son propre programme de fidélisation ¹² et d'avantages associés. Un passager adhérent à un tel programme cherchera à accroître ses avantages en volant exclusivement avec une seule compagnie.

2. Les économies d'échelle

La concentration des activités en un nombre limité de points permet des économies d'échelle importantes à beaucoup de niveaux. Citons au passage les économies en matière de matériel volant, personnel, infrastructures ou encore maintenance du matériel. La standardisation croissante des flottes permet des gains dans des domaines aussi variés que la formation des équipages, le stockage de pièces de rechange, les équipements au sol ou encore l'interchangeabilité des avions (en cas de panne). Ces listes sont exemplatives.

Ces économies d'échelle deviennent tellement importantes qu'elles fixent des barrières à l'entrée quasi insurmontables pour de nouveaux venus. Ceux-ci courent le risque de ne pas avoir le temps d'atteindre la taille critique nécessaire pour concurrencer les compagnies existantes et leur réseau ancré de longue date. Les

¹¹ Le trafic routier en région montagneuse ou l'insularité en sont deux bonnes illustrations.

¹² Ce type de programmes est mieux connu dans l'industrie sous le nom de "Frequent Flyer Program".

économies d'échelle permettent donc de limiter la concurrence dans les sphères inférieures.

3. Fréquence et taille des marchés

Les avions reliant un marché au hub ne transportent pas uniquement des passagers dont la destination finale est le hub. Ceux-ci ne représentent que 30 à 40 % des voyageurs, en moyenne. Les autres passagers devront prendre au moins un autre vol pour atteindre leur destination finale.

Restreignons l'analyse au seul spoke "marché vers hub" que l'on considère comme étant une relation point to point isolée. Le potentiel au départ de ce marché vers le hub permettrait, par exemple, de faire voler un avion le matin et un le soir. La concurrence également présente sur ce marché, la compagnie arrive à peine à remplir un avion le matin.

Si on intègre ce marché au réseau de hub, on ouvre directement un éventail de nouvelles destinations pour lesquelles une demande effective existe. De ce fait, la compagnie peut faire voler, par exemple, un avion le matin, un à midi et un le soir. Le développement du marché lui permettra d'augmenter la capacité des appareils, tout en conservant un bon taux de remplissage ¹³.

L'éventail de destinations offertes permet également à la compagnie de mieux se défendre face à la concurrence sur un marché, spécialement vis-à-vis des transporteurs qui ne disposent pas d'un réseau hub. Le but recherché est de les faire sortir du marché pour augmenter encore le volume de passagers que ce dernier génère.

Vis à vis des concurrents de même taille, il s'agit d'offrir le meilleur réseau et le meilleur service au prix le plus compétitif possible. Ces critères interviennent dans les luttes entre gros transporteurs.

¹³ Taux de remplissage : nombre de sièges occupés divisé par le nombre de places disponibles à bord pour un vol. Il s'agit ici de la définition propre à un avion isolé (aspect micro économique).

4. Services aux petites communautés ¹⁴

Un marché trop petit ne permettant pas une exploitation rentable en point to point "marché vers hub" peut maintenant être exploité. L'ouverture procurée par le réseau hub augmente le potentiel d'une ligne isolée. La rentabilité des vols à destination d'une petite communauté n'est pas pour autant assurée.

Les bénéfices de l'opération se récoltent sur les vols prolongeant le voyage des passagers issus d'une petite communauté. Le fondement de ce principe pourrait se résumer à ceci : "les petits ruisseaux font les grandes rivières". Au hub s'effectuent des connexions mais aussi des changements de gabarits ¹⁵. Les petits avions déchargent leurs passagers sur des plus gros et vice versa. Le gain provient principalement de l'accroissement des taux de remplissage des plus gros avions.

L'exploitation de ces marchés spécifiques est confiée à des transporteurs spécialisés ou à des filiales de compagnies plus importantes. Ces points sont développés dans la partie qui suit.

¹⁴ Traduction littérale de la locution anglaise "small community". Cette expression désigne les marchés de petite dimension en terme de nombre de passagers.

¹⁵ Changement de gabarit : il s'agit de l'opération consistant à passer d'un avion d'une taille vers un autre de calibre supérieur ou inférieur.

D. Classification des ressources

Avant de poursuivre, il est intéressant sinon nécessaire de procéder à une classification des différentes ressources nécessaires au bon fonctionnement du système de hub and spoke. A ce niveau de l'étude, on ne cherchera pas à en donner une description approfondie mais un éventail le plus large possible.

Le but recherché est la mise en évidence des facteurs qui ont une influence, chacun à leur niveau, dans le processus de hub and spoke. On se basera sur ce qui a pu être observé aux Etats-Unis. Ceci devrait également permettre au lecteur de se familiariser avec des termes qui seront employés dans la suite de ce mémoire.

1. Compagnies aériennes

Les compagnies aériennes, aux Etats-Unis sont répertoriées principalement en trois classes : les Majors, les Nationals et les Regional/Specialty carriers. Cette distinction est nécessaire car la taille des réseaux ainsi que celle des aéroports utilisés à des fins de hubs est liée à celle des compagnies. Les première et dernière catégories contribuent le plus au réseau de hub and spoke.

a) Majors carriers ¹⁶

Cette classe comprend toute compagnie aérienne américaine réalisant un revenu opérationnel brut de plus d'un milliard de dollars.

A l'heure actuelle, on compte 10 compagnies dont 3 sous protection du "Chapter 11" ¹⁷ et une compagnie de transport de fret. Ces compagnies sont respectivement America West, Continental et TWA pour les "Chapter 11" et Federal Express pour le fret.

Mentionnons également une autre compagnie de transport de fret susceptible d'appartenir aux majors, UPS, ainsi que la faillite de Pan Am dont une partie des activités a été reprise par Delta Air Lines.

¹⁶ Voir bibliographie, notes n°59 et 60.

¹⁷ Chapter 11 : ce terme désigne la procédure de droit américain équivalente à la notion de concordat judiciaire du droit commercial belge. Cela permet à une compagnie en avenu de faillite de poursuivre ses activités sous certaines conditions, dont le contrôle judiciaire.

Les autres compagnies sont : American Airlines, Delta Air Lines, United, USAir, Northwest et Southwest. Parmi ces 6 compagnies se trouvent les réseaux de hubs les plus étendus et les plus importants.

Ces dernières ont une mainmise sur la plupart des aéroports stratégiques et offrent chacune une couverture relativement complète du territoire américain . Elles opèrent sur des jets de 100 places et plus et ont des flottes allant d'une centaine d'appareils pour Southwest (124 avions) à 622 pour American Airlines (fin 91).

b) National carriers

Sont considérées comme appartenant à la classe des National carriers les compagnies qui réalisent un chiffre d'affaire inférieur à un milliard de dollars et dont la flotte est composée d'avions de plus de 60 places ou d'une charge utile ¹⁸ supérieure à 18.000 livres soit 8.165 kg ¹⁹. Ces transporteurs reçoivent une certification ²⁰ différente de celle des transporteurs de plus petite taille, en satisfaisant à un série de règles déterminées.

La plupart de ces compagnies opèrent dans des marchés "niches" ²¹ comme les territoires américains éloignés : Alaska et Hawaii. Ces deux compagnies ont une position très forte sur leur marché, maintenant les majors éloignés, jusqu'à présent. D'autres sont spécialisées dans le transport charter ou fret.

Les compagnies qui ne font pas partie d'aucune de ces classes sont en instance d'absorption directe ou indirecte, via une filiale, par des majors. Compte tenu de ce qui vient d'être dit, ces sociétés ne seront pas considérées en tant que telles dans le cadre de ce mémoire. Il y sera fait allusion si nécessaire.

¹⁸ Charge utile : capacité maximale d'emport d'un avion, tout confondu : passagers, équipage et fret.

¹⁹ Voir bibliographie, note n°91.

²⁰ Certification : il s'agit de la reconnaissance par les autorités responsables du trafic aérien de la conformité d'un transporteur aux normes fixées par la législation. On parle aussi de licence d'exploitation.

²¹ Un marché niche est un marché très ciblé, sur base d'un ou plusieurs critères. Ces marchés, compte tenu de leur spécificité, ne sont pas le théâtre d'opérations hautement concurrentielles.

c) Regional and specialty carriers ²²

Sont considérées comme appartenant à la classe des regional and specialty carriers les compagnies certifiées pour l'exploitation d'avions de moins de 60 places ou d'une charge utile de moins de 18.000 livres. Certains avions sont certifiables en dehors de ces limites.

Dans cette catégorie, les compagnies qui retiendront plus l'attention sont celles qui, soit appartiennent à des majors ou leur société holding, soit entretiennent des liens particuliers avec ces dernières. Dans la majorité des cas, elles opèrent sur des avions à hélice, ou turboprops, au départ des principaux hubs et jouent un rôle de "feeder" ²³.

Leurs activités, quand elles ne sont pas dépendantes de celles du major carrier, y sont étroitement liées et synchronisées. Le type de vols est également différent et sera analysé en détail dans le chapitre consacré à l'étude des faisceaux et segments.

2. Flotte d'avions

La flotte d'avions est un élément capital car le choix de sa composition aura des influences multiples sur le système de hub and spoke. Le type d'avions dont la compagnie dispose ²⁴ ainsi que leur nombre aura un effet déterminant sur la structure de hub que l'on pourra ou non mettre en oeuvre. Notons d'autre part que le gabarit des avions est étroitement lié à celui des spokes.

La classification qui suit répertorie les avions dans des catégories dont les limites peuvent sembler imprécises. Cela tient principalement au fait qu'un même avion peut avoir des performances, des capacités en passagers et fret et une autonomie sensiblement différentes. Au sein d'une même flotte, des avions sont présents dans des versions différentes en fonction du type de vol auquel ils sont destinés.

²² Ces compagnies sont également connues sous le vocable : "commuter carrier". Une traduction littérale donne transporteur de banlieue mais aussi transporteur faisant la navette.

²³ Feeder : adjectif qualifiant une compagnie ou un avion alimentant (se nourrissant à) un hub en passagers. Les commuter carriers sont des "feeder companies" alors que des avions sur des lignes inter-hub, internationales et intercontinentales sont des "feeder aircrafts".

²⁴ Il existe une distinction entre le nombre d'avions dont la compagnie dispose, ceux qu'elle peut utiliser à ses propres fins et ceux qu'elle possède. La possession peut entraîner la sous-location à d'autres compagnies. Inversement, il y a aussi des avions que la compagnie détient en leasing.

a) Les jets

(1) Les gros porteurs

Ces avions ont une capacité d'emport de passagers variant généralement entre 190 et 450 passagers voire même plus. L'emport de bagages et fret se fait dans des containers ou sur des palettes. Une distinction majeure est à faire entre les appareils desservant exclusivement les réseaux domestiques et ceux affectés aux vols internationaux et intercontinentaux. Un même type d'avion (le Boeing 767 en est un excellent exemple) peut être à la fois utilisé, sous différentes versions, dans chacune des catégories qui suivent.

Les gros porteurs sont également appelés "wide bodies" en anglais, ce qui se traduit par "large fuselage". C'est en fonction du diamètre de ce dernier qu'est déterminée son appartenance à une classe ou à une autre.

(a) Trafic domestique

Ces avions sont utilisés pour franchir de grandes distances (d'une Côte à l'autre des Etats-Unis, par exemple), pour la liaison entre deux marchés importants en volume de passagers ainsi que pour des connexions inter-hub. Ces appareils sont exploités en deux classes : economy et first ou business ²⁵. Ces appareils sont également utilisés pour des vols à destination des pays limitrophes des Etats-Unis.

(b) Trafic international

Destinés aux relations avec les pays autres que les limitrophes, ces appareils sont généralement aménagés en trois classes : economy, business et first. Du fait de cet aménagement en trois classes, ils ont des capacités d'emport en passagers moindres que leur version domestique.

(c) Trafic inter et transcontinental

Egalement aménagés en trois classes, ces appareils se distinguent des internationaux par une autonomie accrue leur permettant de franchir les océans. Les transformations nécessaires pour cet accroissement d'autonomie ont également pour effet de réduire la capacité d'emport.

²⁵ La dénomination varie d'une compagnie à l'autre, pouvant ne pas faire référence au caractère "business" ou "first" : la classe Marco Polo, par exemple.

Les transcontinentaux sont des appareils capables de survoler des continents entiers sans escale, tel le Boeing 747. La principale différence réside dans l'autonomie de l'avion et sa capacité à rester en vol pendant un nombre important d'heures ²⁶.

(2) Les moyens porteurs

Ces avions ont un rayon d'action leur permettant de relier des villes distantes de 3 à 5 milliers de kilomètres au maximum. Ils ont une capacité variant entre 100 et 190 passagers. L'emport de bagages et fret se fait dans des soutes compartimentées. C'est dans cette catégorie que l'on trouve encore le plus d'appareils anciens ou de conception ancienne auxquels on reproche un niveau sonore trop élevé.

L'appellation anglaise de ces avions est "narrow bodies" compte tenu de la largeur de leur fuselage, plus étroit et leur incapacité d'emport de containers dans les soutes.

Ces avions sont généralement exploités avec deux seatings ²⁷ différents : economy et business ou first. Ils sont principalement exploités sur les réseaux domestiques mais peuvent également assurer des liaisons avec des pays limitrophes.

b) Les turboprops

Les turboprops sont des avions à hélice dont la capacité varie entre une dizaine de sièges et une septantaine. D'un rayon d'action faible, généralement inférieur à 1500 kilomètres, ils sont également pénalisés par une vitesse sensiblement plus faible que celle d'un jet. Ils ont une capacité d'emport de bagages relativement limitée. Ils conviennent parfaitement pour la desserte des petites communautés périphériques au hub (jusqu'à 900 kilomètres) dont les aérodromes ne possèdent souvent que des installations sommaires.

Moins confortables que les jets, les trajets de plus d'une heure deviennent pénibles pour le passager. Ils sont relativement bruyants, aussi bien à l'extérieur qu'à

²⁶ Jusqu'à 13h50 de vol ininterrompu pour un Boeing 747-400, sur des distances supérieures à 10.000 kilomètres.

²⁷ Seating : répartition des sièges dans un avion entre les différentes classes. Le seating est important car il influence énormément la capacité d'emport en passagers. Selon les classes, un siège occupe plus ou moins d'espace utile en longueur et en largeur.

l'intérieur ²⁸. Ils pourraient à l'avenir être remplacés par une nouvelle génération d'avions régionaux, de même capacité, équipés de réacteurs.

3. Personnel

a) Personnel navigant

Une des caractéristiques principales des équipages est leur mobilité. Cette mobilité nécessite une organisation complexe pour gérer l'emploi de cette ressource. Cependant, la gestion du personnel de cabine n'est pas la même que celle des équipages de cockpit. Le souci majeur concernant ces derniers est leur remplacement en cas de défection.

(1) Equipages de cockpit

Ces pilotes et ingénieurs de vol sont qualifiés sur un seul type et une seule version d'appareil, ce qui les rend difficilement interchangeables. Un équipage n'est pas solidaire et il y a un important taux de rotation de pilotes, d'un vol à l'autre. Il existe également des contraintes en matière de nombre d'heures de vols par semaine et par mois.

Les équipages de cockpits constituent un coût élevé pour les compagnies, ce qui accroît la nécessité d'une gestion optimale. Leur rendement est amélioré en combinant les vols de façon telle qu'ils présentent le maximum d'heures permis par la réglementation aérienne et les considérations de sécurité.

(2) Personnel de cabine

Le personnel de cabine est généralement qualifié sur quatre ou cinq types d'appareils différents, ce qui donne plus de souplesse au système. Il y a cependant des qualifications distinctes en fonction du type de vol : domestique, international ou intercontinental. Ces contraintes s'exercent au niveau du type de service ²⁹, des langues à connaître et des périodes de repos à respecter, par exemple.

²⁸ Il convient de faire une distinction entre les avions de nouvelle et ancienne générations. Cette distinction est valable pour le bruit, l'autonomie ainsi que le confort des passagers. De même, la largeur des fuselages des appareils influence le confort : plus ils sont larges, mieux c'est.

²⁹ Par type de service, on entend le service aux différentes classes : first, business et economy.

b) Contact passager

On considère sous cette rubrique toutes les personnes impliquées dans un contact avec le passager, à l'exclusion du personnel de cabine, et qui véhiculent l'image de la société. Cela englobe les personnes présentes aux guichets de réservation, d'embarquement, et dans les salons à usage des voyageurs détenteurs de cartes d'accès (cette liste est non exhaustive).

Le contact n'est pas nécessairement direct et a très souvent lieu par téléphone ou courrier. Il s'agit ici d'une composante de l'aspect marketing d'un hub. C'est sur la performance de ce personnel que comptent les compagnies pour offrir le meilleur service en toute circonstance.

c) Personnel au sol

Il s'agit de tout le personnel responsable du bon fonctionnement du hub et qui n'a que peu ou pas de contact direct avec le passager. Ces personnes sont réparties au sein de différents départements qui ont leurs compétences bien délimitées.

Les départements sont représentés au sein de plusieurs comités visant au contrôle des performances, de la qualité, à l'élaboration de nouveaux projets, à l'amélioration du système en vigueur,...

d) Management

Chaque hub dispose dans ce domaine d'une certaine autonomie et possède sa fonction management propre. Celle-ci englobe différentes composantes telles que le marketing, les relations publiques, les relations avec les différentes entreprises présentes sur le site ainsi que d'autres composantes ayant plus trait à de l'administration pure.

4. Environnement

a) Législatif

Une politique de libéralisation du trafic doit aussi bien concerner les prix que les droits de trafics, laissant à chaque transporteur le droit de décider où et quand il veut voler mais aussi à quel prix.

Un minimum de régulation est nécessaire pour assurer la sécurité du transport ainsi que la desserte de communautés plus isolées (utilité publique). Toutes les compétences en matière de libéralisation des transports aériens sont du ressort des autorités politiques d'un pays. Il faut considérer cela comme une donnée externe au système mais nécessaire.

Au chapitre législatif, il faut ajouter les réglementations en matière d'environnement, de plan de secteur, de niveau sonore ainsi que de normes diverses. L'aéroport lui-même relève de la compétence des autorités locales (aux Etats-Unis). Pour tout ce qui concerne les accords internationaux, les compétences sont du ressort gouvernemental.

b) Contrôle aérien

Le contrôle aérien est déterminant dès que l'on parle de ponctualité, de volume d'opération par heure ou encore de congestion de l'espace aérien. Ici également, il s'agit d'une compétence de l'Etat et donc d'une donnée externe. Le but à atteindre dans ce domaine est la centralisation du contrôle du trafic sur l'ensemble du territoire.

c) Taille des marchés

Pour qu'une compagnie décide d'installer un hub sur un aéroport, il faut qu'il y ait un marché suffisamment grand pour supporter un trafic local et alimenter le hub. Les critères pris en compte pour le choix d'un emplacement sont aussi divers que : la densité de population, la densité et le type d'industries, la main-d'oeuvre disponible, le climat, l'incorporation du hub dans le réseau existant, la présence ou l'absence de concurrents sur ce marché ou sur le hub,...

5. Infrastructures

Ressources essentielles, les infrastructures au sol doivent être adaptées aux niveaux d'opérations hub que l'on exploite ou envisage d'exploiter. Etant développé extensivement dans le mémoire, dans le dernier chapitre plus particulièrement, ce point ne sera pas traité ici.

E. Analyse personnelle ³⁰

1. Caractérisations des spokes

a) Généralités

On ne peut traiter de la même façon tous les spokes. On va les répertorier en catégories sur base de critères. Les principales variables que l'on peut attribuer à un spoke sont : la distance de vol, le volume de passagers ainsi que la fréquence d'exploitation.

Ces trois variables sont liées mais représentent également des contraintes l'une pour l'autre. Pour un volume de passagers donné sur un spoke déterminé, on peut favoriser la fréquence en volant plus souvent avec des avions plus petits. On peut également réduire la fréquence au profit d'un avion de taille plus importante. La contrainte dans ce cas sera la distance séparant le marché du hub, empêchant la mise en opération d'un avion à trop petit rayon d'action.

Ces considérations permettent de comprendre que deux spokes qui présentent un angle étroit sont quand même empruntés. Un passager volant vers un hub à bord d'un petit ou moyen porteur sur une courte distance poursuivra son voyage sur un plus gros avion. Le second appareil pourrait à nouveau survoler le marché dont le passager est originaire mais sur une fraction de son vol seulement.

Les spokes décrits ci-après sont repris sur un graphique de synthèse se trouvant à la fin de la présentation des différentes catégories.

b) Le commuter spoke

On remarque que bien souvent le hub est au centre d'un réseau de spokes de petites distances. Ces spokes servent à augmenter la zone d'influence du hub en lui ramenant des passagers. Après un changement de gabarit, ceux-ci prolongeront leur voyage vers une autre destination.

On peut représenter cette zone d'influence par un cercle de plus ou moins grand diamètre en fonction de la taille de ces mini-spokes. La majorité des marchés

³⁰ Cette analyse est le fruit de la réflexion de l'auteur. Elle n'engage que lui.

situés à l'intérieur de ce périmètre est desservie par les commuter carriers à l'aide de turboprops.

Ce sont eux qui alimentent régionalement le hub du major carrier, qui à son tour décharge une partie de ses passagers sur les lignes opérées par le commuter. Les marchés suffisamment porteurs sont exploités à l'aide de jets par le major travaillant en relation avec le commuter. Les vols de ce dernier ne sont pas pour autant suspendus et la destination est desservie à la fois par des jets et des turboprops.

Une autre spécificité du commuter spoke est de ne pas nécessairement devoir faire une relation prolongée au-delà du hub. Les turboprops peuvent faire des allers et venues entre le hub et une destination précise. Leur rôle premier est d'échanger des passagers avec des avions de plus grosse capacité, des jets et d'être feeders du hub. Sauf dans les rares cas d'un hub de commuters, les turboprops ne s'échangent pas ou peu de passagers entre eux.

c) Le spoke domestique classique

Il s'agit du spoke exploité par un major reliant un marché au hub. On rappellera que ce spoke ne se termine pas au hub mais qu'il continue à destination d'un autre marché, le hub n'étant qu'une escale. Le spoke en provenance d'une destination appartenant à un segment se prolongera vers une destination comprise dans un autre segment.

d) L'inter-hub spoke

L'inter-hub spoke assure la liaison entre deux hubs du réseau. Bénéficiant généralement d'une fréquence soutenue, certains de ces spokes peuvent être très longs et justifier une exploitation par gros porteur, exclusivement.

Il est primordial que les horaires des avions feeders volant sur ces spokes soient respectés car leur influence sur le réseau est énorme. Ils transportent un nombre de passagers important et la majeure partie d'entre-eux aura des connexions vers d'autres destinations. Un retard sur un de ces avions peut avoir des répercussions sur une large étendue d'autres vols, selon un processus de réaction en chaîne qui peut se prolonger au delà du hub.

e) International spokes

(1) Pays limitrophes

Ces spokes sont quelque peu spéciaux. Il y a lieu de les distinguer en fonction des procédures de douane et d'immigration. Dans le cas américain, certains vols domestiques sont prolongés au Canada, par exemple. Ces liaisons sont possibles grâce à une antenne des douane et immigration américaines qui est détachée dans l'aéroport canadien desservi par la compagnie. Cela suppose un accord préalable entre les gouvernements.

Un passager se rendant aux Etats-Unis au départ d'un terminal canadien passera les contrôles canadiens d'usage en matière de sécurité, douane et immigration. Juste après ce passage, sur le chemin le menant à la gate, il sera contrôlé par les douane et immigration américaines.

Cette procédure de contrôle au départ et non à l'arrivée permet au passager d'être directement connecté sur le réseau domestique aux Etats-Unis, sans transiter via un terminal international. Ceci représente un gain de temps appréciable ainsi qu'une suppression d'étapes fastidieuses aussi bien pour le passager que pour la compagnie.

Ces facilités peuvent être présentes dans des pays non limitrophes qui accepteraient ce type d'extra-territorialité. La difficulté provient principalement des négociations parfois délicates entre gouvernements, les compagnies donnant leur préférence à ce type de procédures. Le gouvernement américain en particulier a une longue tradition de ces opérations en dehors des Etats-Unis et occupe une position de pointe en la matière.

(2) Autres pays

Ces spokes, plus ou moins longs, sont au départ d'aéroports pourvus d'un terminal international. Celui-ci contiendra des services d'immigration, de douane et de contrôle de sécurité plus poussés que sur le réseau domestique. Sauf dans le cas mentionné ci-dessus, la connexion au réseau domestique n'est pas directe et pourra même donner lieu à des changements d'aéroports dans une même ville. De plus, la taille des avions affectés à ces spokes impose dans certains cas l'emploi d'infrastructures plus lourdes que celles nécessaires à l'exploitation des spokes domestiques.

f) Intercontinental spoke

Ces spokes nourrissent ou s'approvisionnent sur le réseau domestique entier. Leurs zones de prédilection sont les extrémités du réseau domestique ou son centre. Le processus est similaire à celui des échanges commuter-major mais à une échelle supérieure.

Tout comme les relations internationales avec des pays non limitrophes, ces spokes nécessitent la même infrastructure en matière de contrôle. Cependant, les exigences en matière d'équipement sont encore accrues par l'usage d'appareils de très grosse capacité du type Boeing 747.

En temps normal, on pourrait se satisfaire d'une infrastructure plus légère dont ces avions peuvent s'accommoder. Dans le cadre d'opérations de type hub, les impératifs d'efficacité et de temps nécessitent l'usage de matériel plus lourd et adapté.

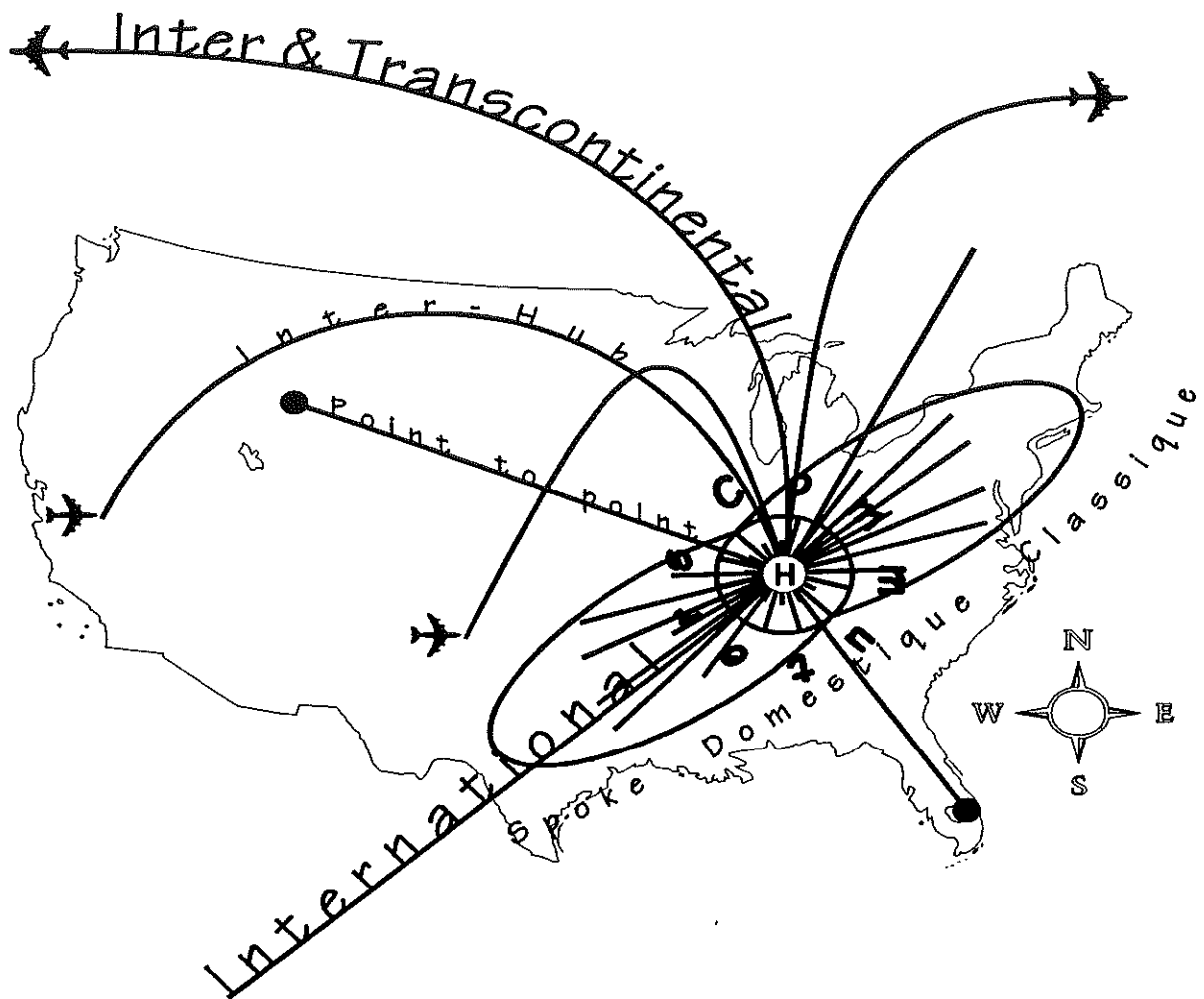
g) Point to point

A côté de tous ces spokes subsistent encore des liaisons point to point dont certaines court-circuitent les réseaux. Ces liaisons parallèles doivent leur existence à des raisons "historiques". Préalablement à l'instauration du réseau de hub, ces liaisons entre deux marchés précis existaient déjà et généraient un flot assez important de passagers. On ne prend pas le risque de perdre des clients au profit d'un concurrent qui conserverait une liaison point to point avec une fréquence soutenue.

h) Illustration graphique

Dans le graphique suivant, on a synthétisé l'ensemble des spokes sur une carte des Etats-Unis. La disposition est purement illustrative mais pourrait représenter un hub partiel positionné et orienté de la même façon.

Le centre du réseau, le hub, est représenté par un "H". Autour de ce "H" se trouve la zone d'action des commutateurs. Une partie de cette zone est incluse dans celle couverte par les spokes domestiques classiques. Les autres spokes n'appellent pas de commentaires supplémentaires.



i) Conclusion

On voit ainsi que grâce à ces différents types de spokes, un hub agit comme un centre de tri et de répartition, c'est le coeur du système.

Le hub fonctionne exactement à l'image du coeur humain qui assure la circulation du sang dans les deux sens, dans les veines et artères. En empruntant des vaisseaux de plus en plus petits, le sang finit par atteindre sa destination et puis reprend son chemin en direction du coeur ; comme un passager au sein d'un système de hub and spoke.

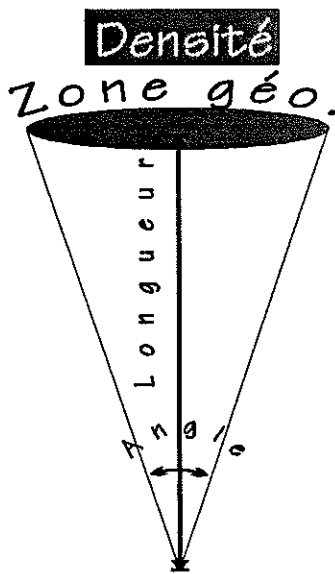
Au plus le spoke s'allonge, au plus il est difficile de maintenir la densité du réseau car la superficie qui doit être couverte s'agrandit, ainsi que le nombre de marchés que l'on peut desservir. Il devient donc nécessaire de se concentrer sur une région particulière et de mettre en place d'autres hubs pour desservir les parties de la surface non couvertes.

2. faisceaux et segments

a) Avertissement

Différents graphiques seront utilisés pour illustrer les différentes notions abordées. Il est important de bien les comprendre et il ne faut pas hésiter à s'y référer pour visualiser correctement les matières exposées, leur contenu étant purement théorique.

b) Préliminaires



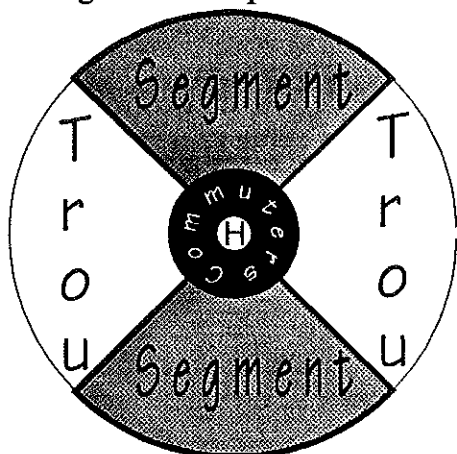
La notion de faisceau est apparentée à celle de groupe de spokes. Rappelons et affinons les définitions vues en début de chapitre. Un faisceau est une enveloppe qui contient des spokes desservant des marchés. Ceux-ci sont situés dans une même *zone géographique*, dénommée "zone géo." dans le graphique ci-contre.

Les faisceaux sont caractérisés par la *densité* de la surface de la zone prise en considération. La densité dépend de l'étendue de la zone et du nombre de spokes aboutissant dans celle-ci. Dans le graphique sur le segment, la densité est représentée par un dégradé : plus le gris est clair plus la densité en spokes est faible.

Les faisceaux et segments seront également caractérisés par l'angle formé à leur base par l'enveloppe. On parlera dans ce cas de *l'angle* du faisceau ou du segment.

Définissons la *longueur* d'un faisceau comme étant la distance séparant le hub, la base du faisceau, du centre de la zone géographique associée. La longueur du segment sera délimitée par la distance séparant le hub du point le plus éloigné de l'enveloppe. Cette longueur n'est autre que celle du plus long des spokes.

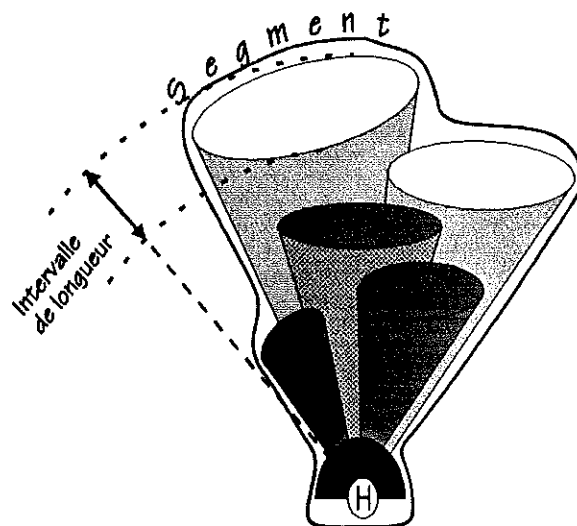
Les segment et faisceau possèdent aussi un axe. Cet axe est la *bissectrice* de l'angle formé par leur enveloppe respective. Dans le précédant graphique, la bissectrice de l'angle du faisceau ³¹ est confondue avec la droite mesurant la longueur.



On définit le *périmètre* d'un hub comme étant la zone d'influence totale du hub, confinée dans le graphique ci-contre au niveau domestique. Cette zone est schématisée par le cercle extérieur contenant les deux segments et la zone commuters. Les espaces vides représentent les surfaces non couvertes par le hub.

Pour identifier correctement ces faisceaux, il faut considérer plusieurs *intervalles de longueurs* (de spokes) en divisant le périmètre du hub en plusieurs zones circulaires. Les faisceaux de différentes longueurs se superposent ou se juxtaposent, de façon à former un groupe : le *segment*. Le segment caractérise des parties de territoire composées de zones, desservies par les spokes contenus dans des faisceaux appartenant eux-mêmes au segment.

Les intervalles de longueur permettent d'isoler les faisceaux en fonction du type de spoke. Ainsi par exemple, depuis le hub jusqu'à 900 km il s'agira de la zone circulaire des commuters ; au delà de 900 km et jusqu'à 3000 km, on aura les faisceaux domestiques classiques. Et ainsi de suite.



Le graphique ci-dessus schématise une moitié de hub : la moitié de la zone commuters, un segment et un intervalle de longueur. Notons qu'un segment présente toujours une forme conique plus ou moins évasée.

³¹ Dans la suite de l'exposé, l'expression "bissectrice de l'angle" sera écourtée par "bissectrice".

c) Caractérisation des hubs

L'usage des faisceaux associé à la notion de segment donne la possibilité de déterminer la position du hub au sein du réseau ainsi que sa raison d'être. Dans la couverture d'un territoire, cela a été dit plus haut, tous les hubs ne jouent pas le même rôle. Ils se situent en bordure latérale, au milieu ou à l'extrémité du réseau.

Pour un même nombre de faisceaux aux caractéristiques identiques, on peut avoir des hubs complètement différents. La combinaison des faisceaux détermine des segments de différents types. Ces segments peuvent être : courts, longs ou diffus et ont une direction donnée par leur bissectrice.

(1) Hub symétrique ou partiellement dissymétrique

Un hub symétrique a des faisceaux répartis de façon homogène dans des segments, sur un ou deux axes principaux. Cette structure décrit un hub placé en bordure de réseau ou au centre de celui-ci. On remarquera que cette notion de bordure de réseau est généralement soulignée par la présence d'un obstacle naturel (un océan, par exemple) ou politique (une frontière entre pays). Un premier axe, longeant l'obstacle, aura pour centre le hub. L'existence d'un troisième segment associé à un second axe rendra le hub partiellement dissymétrique.

Le second axe se terminera au hub à cause de l'obstacle naturel (axe à segment unique) ou alors le franchira et se prolongera (axe classique : deux segments). Ce deuxième axe ou demi-axe sera orienté vers l'intérieur du réseau pour compléter la couverture de la surface. Les segments peuvent ne pas avoir la même longueur de part et d'autre du hub. La présence du second axe rend le hub partiellement dissymétrique, comme représenté par le dessin ① sur le graphique de la page suivante ³².

(2) Hub dissymétrique

Le hub dissymétrique se trouve décentré sur l'axe. Les segments n'ont pas la même longueur, ne sont pas homogènes. Tous les faisceaux de plus grande longueur seront regroupés dans un même segment alors que les faisceaux de courte longueur sont regroupés dans un autre.

On peut associer la dissymétrie d'un hub avec l'autonomie et le gabarit des avions. Les avions de plus petite capacité et distance franchissable voleront sur le

³² Le cercle en noir représente la zone commuter et le "H" cerclé de blanc, le hub.

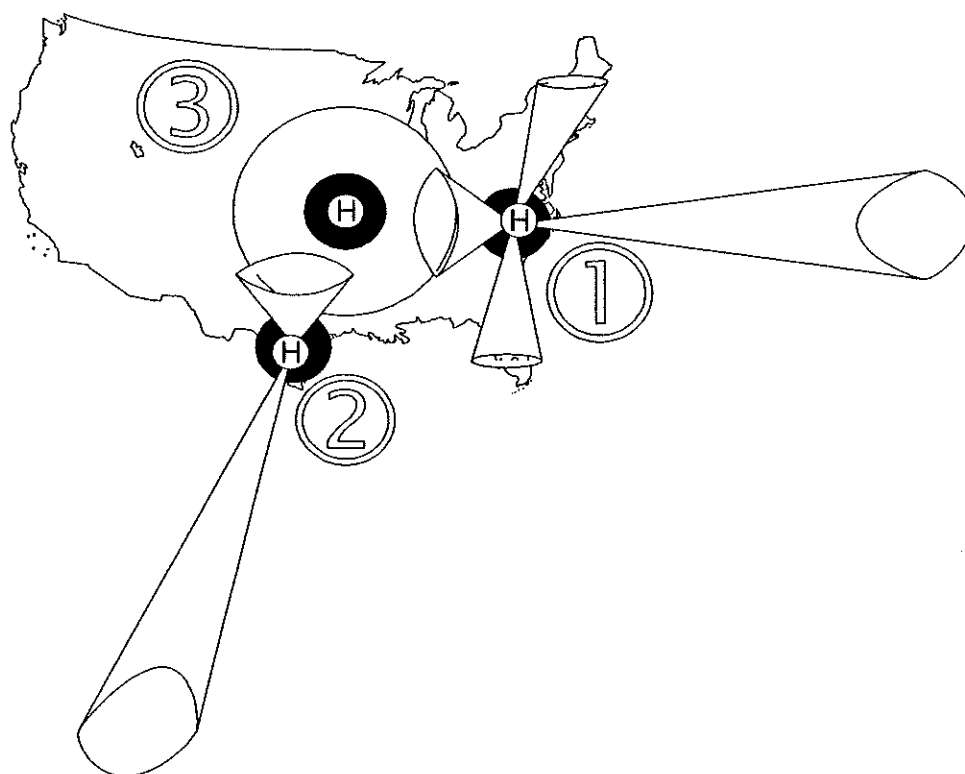
segment court. Des avions de plus gros gabarit et d'autonomie supérieure exploiteront le segment long. Le hub dissymétrique est l'interface par excellence qui permet le changement de gabarit. Ce type de hub est représenté par le dessin ② sur le graphique.

(3) Hub central

Le hub central est situé au milieu du réseau. A l'image de ce qui se fait pour les commuter carriers, il s'agira de couvrir une superficie dont le hub est le centre. La différence majeure résidant dans la surface couverte du périmètre. En tant que centre du réseau, cet aéroport peut servir de dispatching pour les autres hubs.

Il peut également être utilisé en cas de problème dans l'un ou l'autre hub et être employé comme solution alternative en faisant transiter les passagers par le centre au lieu de les faire passer par la périphérie. Le dessin ③ reprend ce hub sur le graphique.

Un hub central peut présenter une disposition de hub symétrique à un ou plusieurs axes ou une structure non définissable compte tenu de l'éparpillement des spokes sur la surface.



(4) Hub spécifique

Le hub spécifique sera caractérisé par l'absence de segment bien définissable. Le réseau de spokes est trop diffus et ne présentera généralement pas de structure identifiable.

On retrouve ces hubs en fin de réseau où ils desservent une région bien particulière. Ils reçoivent (ou alimentent selon le sens) des passagers en provenance des autres hubs du réseau. Ce serait le cas pour une compagnie cherchant à exploiter un marché composé d'un archipel. Elle centralise ses opérations sur une de ces îles d'où elle distribue les passagers vers leur destination finale.

d) Propriétés des faisceaux

Une fois les faisceaux et segments d'un hub ainsi que leurs éléments définis, on peut mieux en analyser certaines propriétés ou caractéristiques. Il s'agira notamment de distinguer des éléments qui influencent le nombre de connexions possibles

(1) Unicité du parcours

Une des premières caractéristiques est qu'au plus long est le faisceau, au plus diminue la probabilité de voir la suite du trajet s'effectuer en son sein. Il faut que le trajet ne soit pas un aller et retour sur le hub. Cette probabilité est d'autant plus vite réduite à zéro que l'angle formé par l'enveloppe du faisceau est étroit.

Cette propriété avait été énoncée pour deux spokes l'un par rapport à l'autre. On étend celle-ci à un spoke par rapport à un groupe de spokes : ceux qui sont inclus dans le même faisceau.

Si les faisceaux et les marchés qu'ils desservent sont correctement identifiés, deux spokes au sein d'un même faisceau ne devraient pas être parcourus l'un après l'autre en passant par le hub.

(2) Passage d'un faisceau à l'autre

Ce qui est valable pour deux spokes dans un même faisceau l'est pour deux faisceaux présentant des caractéristiques similaires. La similarité se juge principalement sur base de l'angle et de la longueur des faisceaux.

Plus l'angle séparant les bissectrices des faisceaux est étroit, plus est réduite la probabilité de passage de l'un à l'autre via le hub. La propriété énoncée pour les deux spokes s'étend donc également à deux groupes de spokes similaires. Chacun de ces groupes est contenu dans un faisceau distinct.

La condition de longueur similaire des faisceaux est primordiale car au plus ces longueurs sont disproportionnées, au plus augmente la probabilité de voir le trajet se faire sur ces deux faisceaux. Dans ce cas, l'angle entre les bissectrices pourrait être nul et le trajet serait toujours possible.

(3) Zone géographique desservie

Une autre composante du faisceau est la zone géographique desservie par les spokes. Ces zones peuvent être à potentiels, en termes de passagers, divers. Le potentiel de ces zones va avoir un effet direct sur la fréquence de vol et le gabarit d'avions utilisés pour la desservir. Si une zone est à faible densité de spokes, elle n'est pas pour autant à faible densité de passagers.

On ne peut mettre toutes les destinations d'une même zone sur un pied d'égalité. Il est plus que vraisemblable que l'on ait un ou plusieurs pôles d'attraction côtoyant des destinations secondaires.

S'il est logique que l'attention de la compagnie se porte sur ces pôles d'attraction, il l'est tout autant que les concurrents en fassent de même. Il est possible que ceux-ci ne développent pas de liaisons aussi étendues dans la même zone. Ils ont cependant bien l'intention de partager la part du lion que constituent ces pôles, sinon de la ravir.

Il est possible que des faisceaux de deux ou trois différents hubs de la même compagnie incluent dans leurs zones, pas nécessairement identiques, les mêmes destinations. Les caractéristiques des différents faisceaux peuvent différer foncièrement, surtout au niveau de l'étendue de la zone dans laquelle est incluse la ou les destinations. Il en est de même en ce qui concerne leur longueur. Un hub desservira ce marché à l'aide d'un turboprop alors qu'un autre fera usage d'un jet.

(4) Type d'avions

En ce qui concerne les avions, la seule chose que l'on puisse dire avec certitude, en rapportant la longueur des faisceaux à l'autonomie de l'appareil, est quel type d'appareil on ne pourra utiliser. C'est notamment en se basant sur l'autonomie des avions de la flotte d'une compagnie que l'on procédera à la répartition du périmètre du hub en intervalles de longueur.

(a) Association faisceau-avion

Etant donné la standardisation croissante des flottes, une compagnie peut décider de ne desservir qu'à l'aide d'un seul type d'avion des faisceaux dont la longueur se situe entre deux bornes, inférieure et supérieure. Alors que la borne supérieure est l'autonomie, la borne inférieure tient compte de critères économiques en premier lieu.

Le choix de l'appareil effectué, il reste malgré tout une certaine marge de manoeuvre. Il existe en effet, au sein d'une même famille d'avions, différentes versions. Par exemple, le Boeing 737 existe en 5 versions différentes 737-100, 200, 300, 400 et 500. Entre ces versions, les différences résident principalement dans la capacité en passagers (et en fret) qui s'étale de 110 à 140 personnes, l'autonomie variant de 3500 à 5000 km et l'âge de la conception de 23 ans !

(b) Association destination-avion ou hub-avion

Un autre choix de la compagnie serait de dédier un appareil à l'exploitation exclusive d'un aéroport, généralement un hub. Les avions sont achetés spécialement pour être mis en service sur un segment ou un faisceau et pas un autre.

Dans le cas du trafic domestique, l'angle des segments sera très large et les spokes qu'il contient auront des tailles différentes. De même que la zone géographique pourrait être l'ensemble du territoire ou une série de marchés répartis sur une large zone. Dans le cas des liaisons intercontinentales, le segment sera très long et son angle très étroit. La zone géographique étant le continent desservi ou une partie de celui-ci.

Cela permet d'équiper ces avions en fonction des spécificités du marché qu'ils desservent. Ces appareils devraient être capables de franchir de plus ou moins grandes distances, en fonction de l'étendue du réseau de la compagnie. S'ils sont à usage exclusif d'un marché, ils doivent être en mesure d'atteindre le plus reculé des hubs du réseau.

3. La couverture d'un territoire

a) L'elapsed time ³³

Compte tenu de ce qui précède, on va pouvoir conceptualiser la façon dont sont implantés les hubs sur un territoire, les uns par rapport aux autres. On va analyser le positionnement des hubs d'une même compagnie entre eux mais aussi par rapport à ceux des concurrents

La considération déterminante est *l'elapsed time*. Il s'agit du laps de temps total écoulé pendant un voyage entre deux points. Ce temps est la somme de la durée totale de vol et du temps que le passager passe au sol dans les différentes escales. Un vol non-stop entre deux points est celui qui offrira l'elapsed time le plus court, toute autre chose restant égale par ailleurs.

Les deux facteurs influençant l'elapsed time dans le cadre du hub and spoke sont le temps passé au sol et les angles entre les différents spokes empruntés. D'un point de vue théorique, seul le problème angulaire est important, la minimisation du temps passé au sol relevant de l'étude pratique.

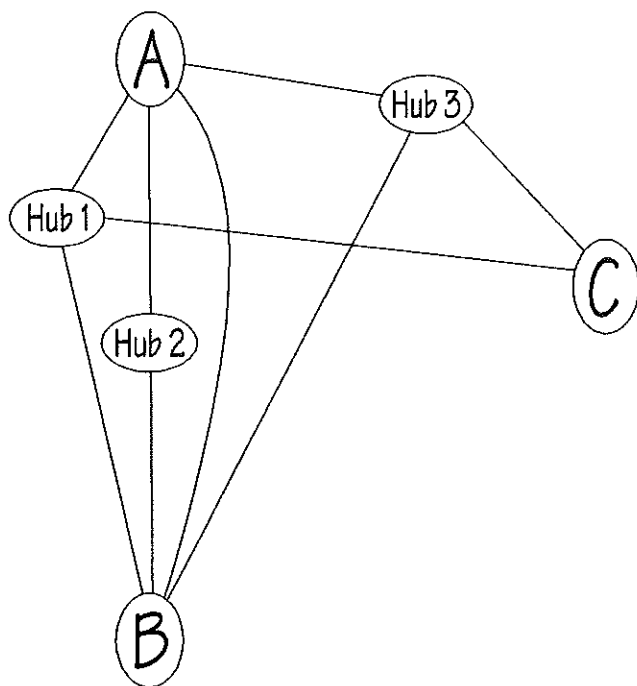
L'elapsed time est le critère majeur qui sera pris en compte pour la classification des vols dans les systèmes de réservation informatisés. Plus il est faible, plus le vol est placé haut dans le classement.

Les problèmes liés aux angles ayant été développés plus haut, on s'attardera sur les solutions proposées pour diminuer les angles formés par les spokes.

b) Etude microscopique

Dans l'étude microscopique, on va se pencher sur le parcours hub optimal pour atteindre un destination au départ d'un aéroport. Dans le graphique ci-dessous sont reprises quatre possibilités pour aller de A à B. La première et la plus rapide : la liaison directe. Les trois autres passent chacune par un hub.

³³ Elapsed time : terme anglais pour "temps écoulé". Cette notion a été soulevée par Monsieur J. Le Pochat, Director - EC Affairs & Legal Representative, American Airlines, Bruxelles.



Le passage par le hub 3 est très indirect et le temps de vol plus important que les autres solutions offertes. Ce hub est mal positionné pour desservir B au départ de A mais se trouve parfaitement placé pour des liaisons de A à C.

La compagnie peu contrecarrer ce désavantage en offrant un temps au sol excessivement restreint, maintenant l'elapsed time dans des limites compétitives. Si tel n'est pas le cas, elle devra imaginer une autre solution car une compagnie concurrente offre le trajet passant par son hub 2, avec un

plus faible elapsed time.

La solution la plus efficace est de mettre en service une liaison point to point directe, réduisant l'elapsed time au minimum. Cette réponse n'est cependant que ponctuelle, n'étant valable que pour une destination. Pour pouvoir concurrencer efficacement la compagnie exploitant le hub 2, il faut de plus offrir une fréquence point to point de A à B élevée.

Une deuxième solution est de faire passer le passager par le hub 1, appartenant aussi à la compagnie. Sa disposition géographique est aussi optimale que le hub 2. La différence d'elapsed time se fera au sol et en l'air, en fonction du type d'avion mis en service. Ce hub ne peut toute fois pas être utilisé pour les vols à destination de C, compte tenu des mêmes considérations.

Si le hub 1 n'existe pas dans le réseau de la compagnie, elle peut le créer pour répondre à un besoin plus étendu, c'est ce que nous allons voir dans l'étude macroscopique.

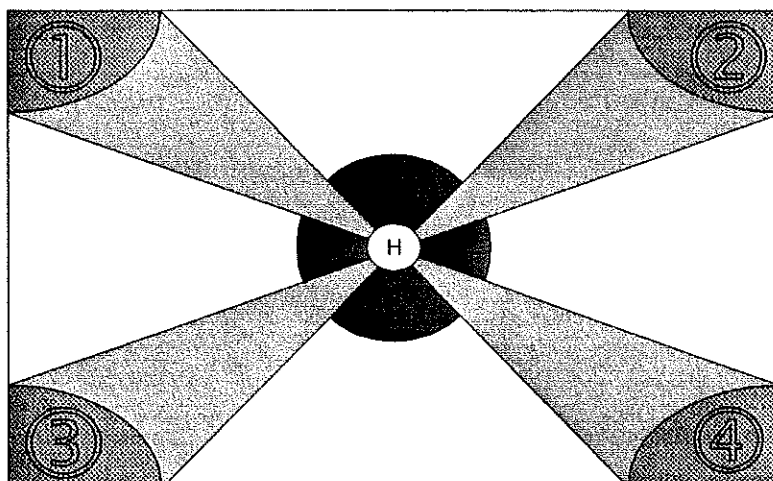
c) Etude macroscopique

L'étude macroscopique applique le même type de raisonnement mais à une région ou à l'ensemble du territoire. On n'associe plus des spokes aux hubs mais des segments et faisceaux. Dans le cas d'une analyse à l'échelle du territoire, on se base

uniquement sur les segments. L'étude d'une région du territoire se ferait à l'aide de faisceaux, de la même façon.

Le taux de couverture ³⁴ du territoire dépend du nombre, du type ou encore étendue et de la superposition de segments. La localisation des hubs se fera en fonction de la densité économique et démographique des régions. Les régions à haut potentiel seront prisées par différents concurrents. Leur grand nombre permet aux passagers de voyager de façon optimale sur un large éventail d'axes économiques importants.

Les flux entre régions à haut potentiel doivent tous pouvoir être assurés par la compagnie. Sur le graphique ci-dessous, la situation est schématisée par la présence de cinq zones importantes, la cinquième étant celle couverte par un hub. Ce hub est du type symétrique avec une zone commuter ainsi que deux axes et 4 segments.



Dans ce premier graphique, on voit que la couverture centrale du hub est bonne, de même que les liaisons entre les zones ① et ④ ainsi que ② et ③. Les segments couvrent parfaitement les axes diagonaux du territoire défini.

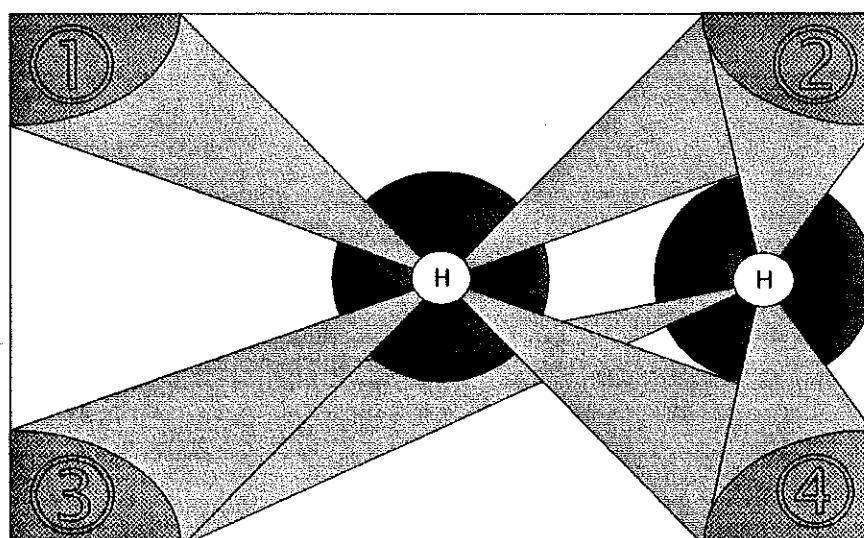
Pour les relations entre ① et ② ainsi que ③ et ④, bien que l'elapsed time ne soit pas optimal il n'en n'est pas moins acceptable.

Par contre, les relations entre les ① et ③ de même qu'entre ② et ④ ont un elapsed time trop important, compte tenu des angles des segments. Un concurrent

³⁴ Par taux de couverture, on fait référence à la proportion d'un territoire qui est couverte par l'ensemble des segments le desservant.

possédant un hub à mi-chemin entre chacune de ces zones s'accaparerà à lui seul la majorité du trafic entre ces marchés.

La solution présentée dans le graphique qui suit consiste à ouvrir un nouveau hub entre ② et ④. La taille de ce hub sera plus ou moins importante, en fonction du trafic existant entre les zones. Ce nouvel élément dans le réseau permet en plus d'améliorer la couverture du territoire. Le choix de l'implantation du premier hub supplémentaire sera fait en fonction du trafic potentiel le plus important entre les zones considérées ainsi que de l'ellapsed time le plus intéressant à améliorer.

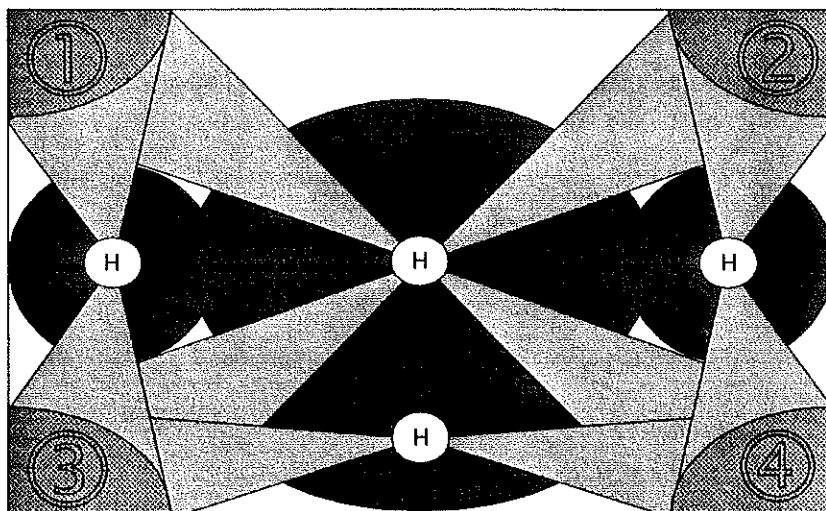


On a également représenté un troisième segment, faisant de ce hub un hub dissymétrique. Ce segment montre qu'il est possible d'éviter de passer par le hub central. Une telle structure à l'ellapsed time plus important qu'un passage par le centre, peut servir de solution de désengorgement ou d'alternative en cas de problème.

A cette structure, il convient d'ajouter les relations inter-hub pour améliorer la couverture du territoire, non représentées sur le schéma. L'étape suivante consisterait à ajouter un troisième hub à la structure existante. Cette implantation sera fonction du trafic entre les zones restant à couvrir et de l'importance du trafic à destination des surfaces non encore desservies représentées par les surfaces blanches.

Le réseau complètement développé pourrait avoir la forme reprise dans le graphique de la page qui suit. Une zone y est restée non couverte car son potentiel n'est pas assez important pour soutenir l'implantation d'un hub. C'est le cas dans les zones désertiques, montagneuses ou encore en présence de grandes étendues d'eau. Tous ces facteurs limitent l'habitat. Cela n'exclut pas des relations ponctuelles à

destination des pôles de croissance de ces régions, mais rien qui ne permette de distinguer des segments. Des relations point to point, tout au plus.



Le hub central s'est développé suite à l'apport de passagers supplémentaires fournis par les nouveaux hubs périphériques. Pour ne pas charger le schéma, des segments ont été volontairement omis, de même que toutes les relations inter-hub. Le hub situé en dessous du hub central est spécifiquement adapté à la zone à couvrir, étant plus allongé que large.

Ce schéma met également en évidence les considérations d'elapsed time qui justifient la couverture multiple des différentes zones d'un territoire. Ainsi, chacune des quatre zones est à portée d'au moins deux hubs. Les segments desservant ces zones n'ont pas les mêmes caractéristiques, notamment au niveau de la longueur et de l'angle.

Pour faciliter la présentation, on a développé le raisonnement autour de l'extension du réseau au départ d'un aéroport central. Sans être un cas particulier, cette situation n'est pas la seule possible. L'origine d'un réseau hub peut très bien se trouver dans un aéroport périphérique, exploité par une compagnie désireuse de sortir de son isolement et de s'étendre, aussi bien vers le centre que vers les autres régions.

Second chapitre

La mise en oeuvre du
hub and spoke aux
Etats-Unis

I. Historique et évolution du concept de hub aux Etats-Unis

Dans la partie historique de ce chapitre, il s'agira principalement de retracer l'évolution de la réglementation en matière de transport aérien. On essaiera principalement de distinguer les étapes successives qui ont mené à la situation actuelle d'espace aérien américain déréglementé.

Cette étape est importante dans la mesure où sans un espace aérien libéré, la mise en oeuvre du concept de hub and spoke n'aurait pas été possible. Cela permet aussi de mettre en évidence les enjeux majeurs liés à la réglementation et/ou à la déréglementation.

A. Chronologie ¹

1. Le "*Civil Aeronautics Act*" d'août 1938

Face au nombre croissant d'accidents dans le domaine de l'aviation commerciale, le gouvernement décide d'intervenir sous la forme d'une réglementation. Ce fut le premier pas dans le sens d'une uniformisation des législations entre les différents états et dans l'industrie aéronautique. Cette loi a rassemblé toutes les compétences en matière d'aide et de réglementation des transports aériens au sein d'une seule et même agence d'état : The Civil Aeronautics Authority.

Ses compétences assez étendues doivent lui permettre de développer et encourager les transports aériens, d'assurer un haut degré de sécurité à tous les niveaux, de préserver la compétition et les pratiques honnêtes. Cette agence dépend du Congrès et en 1940, une réorganisation élargit les compétences de cette administration qui fut rebaptisée en *Civil Aeronautics Board* (CAB).

¹ Voir bibliographie, note n°4

2. Le "Federal Aviation Act" d'août 1958

Cette loi fait suite à une nouvelle recrudescence d'accidents survenus en vol. Elle mène à la création de la *Federal Aviation Agency* (FAA) qui reçoit autorité sur l'espace aérien américain. Le Civil Aeronautics Board est maintenu dans ses fonctions d'allocation des droits de trafic, d'investigation en cas d'accident et de contrôle des tarifs.

Ce nouvel organisme reçut un statut d'agence indépendante. Les compétences de la FAA en matière de contrôle des espaces aériens englobe également l'allocation du trafic aérien entre civils et militaires, sauf en cas de situation exceptionnelle. Plus tard, la FAA passera d'un statut d'agence à celui d'administration intégrée au sein du Department of Transportation, créé en 1967. La dénomination FAA fut conservée mais pour *Federal Aviation Administration*.

3. Le mouvement de dérégulation

Ce mouvement trouve ses origines en 1974, alors que l'on commence à douter des pratiques du Civil Aeronautics Board en matière de régulation. Il y eut commission d'enquête en 1974-75 par le Sénat qui mena à des changements de politique de gestion et de fonctionnement au sein du Civil Aeronautics Board.

Le premier secteur à bénéficier de la dérégulation fut celui des transports tout-cargo. Suite à un intense lobbying mené par les compagnies concernées, Federal Express entre autres, une loi est votée le 9 novembre 1977 en faveur d'une dérégulation de ce type de transport.

Les débats aboutissant à la dérégulation débutent réellement fin avril 1978, suite à la présentation devant le Sénat d'un projet de réforme introduit par le sénateur Cannon, en qualité de Président du Comité Sénatorial de l'Aviation. Cette proposition fut le détonateur de la phase terminale des débats entourant la dérégulation.

Les débats autour de la dérégulation se seront étalés sur quatre ans. Il y eut de nombreux remous politiques, intérieurs et extérieurs aux débats sur la dérégulation, qui n'ont fait que retarder la progression des travaux. La rapidité avec laquelle les

changements sont survenus ² a surpris beaucoup de compagnies, avec des conséquences mesurables encore de nos jours.

4. L'"Airline Deregulation Act" d'Octobre 1978

Reconnu comme étant l'événement le plus marquant de l'histoire de l'aviation civile américaine, cette loi a bouleversé le paysage aéronautique américain. Sans elle, la mise en place du système de hub and spoke aurait été lente et pénible, voire impossible. Par contre, il ne fait aucun doute qu'un système de hub and spoke dans sa forme actuelle est inconcevable dans un espace aérien réglementé.

Cette loi, d'application effective le 24 octobre 1978 a des objectifs similaires à ceux édictés en 1958, comme on peut le lire dans le préambule : "...pour amender le Federal Aviation Act de 1958, pour encourager, développer et parvenir à un système de transport aérien qui se base sur des forces de marché compétitives pour déterminer la qualité, la variété et les prix des services aériens ainsi que pour d'autres objectifs."

Ce changement tant attendu par certaines compagnies est craint, à l'époque, par d'autres ainsi que par une partie de l'opinion publique. Les enjeux économiques en sont importants, non seulement pour les compagnies elles-mêmes mais également pour l'ensemble de la communauté.

a) Changements majeurs apportés par cette loi

- ✎ Disparition progressive du Civil Aeronautics Board et transfert de ses compétences au Département de la Justice en matière de fusions, accords entre compagnies et loi antitrust.
- ✎ Attribution de routes : le 1 janvier 1982, le Civil Aeronautics Board perd toutes ses prérogatives en matière de nouvelles entrées dans la branche ou encore d'accès des compagnies à de nouveaux marchés. Une licence sera obtenue assez aisément pour les nouveaux entrants pour peu qu'ils satisfassent aux différentes normes, de sécurité principalement.

² Il a fallu moins de 6 mois après l'intervention du sénateur Cannon pour aboutir au résultat définitif. Ces 6 mois s'étalent d'avril à octobre 1978.

- ✎ Abandon de routes : de même que les compagnies peuvent entrer librement dans un marché, elles peuvent s'en retirer moyennant quelques contraintes visant à assurer un service aérien minimum. Par exemple, le préavis à donner pour un retrait est de 90 jours, adressé au Département du Transport.

Ces deux derniers points sont essentiels pour la mise en oeuvre et surtout la viabilité d'un hub. Ils autorisent l'exploitation nouvelle des lignes à gros revenus tout en se débarrassant des "branches mortes". Cela permet aussi de rester au plus près de son marché et de pouvoir réagir très rapidement à des changements de situation. Cela donne une souplesse au transport aérien qui n'a jamais encore été atteinte.

- ✎ Prix des vols : le 1 janvier 1983, le Civil Aeronautics Board abandonne son rôle régulateur en matière de détermination des tarifs aériens. Les compagnies sont ainsi libres de disposer de leurs tarifs. Auparavant, le Civil Aeronautics Board fixait les normes à respecter et les compagnies ne pouvaient que rarement se baser sur leurs tarifs pour se différencier et se concurrencer.
- ✎ Modification de l'obligation de rapport : le nombre de rapports à remettre est diminué pendant que d'autres sont révisés ou ajoutés.
- ✎ Transfert des dernières compétences du Civil Aeronautics Board au Département du Transport en date du 1 janvier 1985. A cette date, le CAB a cessé d'exister marquant ainsi la reconnaissance de la maturité de l'industrie aéronautique, la réglementation de celle-ci ne se justifiant plus. Cela met fin à une période de 40 ans pendant laquelle le Civil Aeronautics Board a réglementé la plupart des aspects économiques de l'aviation commerciale.

B. Le débat autour de la déréglementation.

Sans vouloir entamer un débat, on se penche ici sur les avantages et inconvénients que peut présenter la déréglementation. Il s'agit simplement de mesurer les intérêts divers ainsi que les positions défendues par les différentes parties.

Ces propos datent de 1978 et ont été tenus par des sénateurs ³ et des professionnels de l'aviation pendant les débats qui ont précédé l'adoption de l'Airline Deregulation Act. Avec un peu de recul, on mesure mieux la validité des arguments qui ont été avancés à l'époque, sans pour autant chercher à donner raison à l'un ou à l'autre camp.

1. Arguments des défenseurs de la dérégulation

- ✎ Les raisons pour lesquelles le trafic aérien a été réglementé ne sont plus d'actualité et l'industrie est jugée suffisamment mature pour être livrée à elle-même.
- ✎ Le besoin de compétition : les réglementations existantes posent trop de barrières à l'entrée de nouvelles compagnies. En outre, l'attribution des ressources par le gouvernement ⁴ n'est pas optimale en regard de celles qu'obtient le marché. De même, au niveau tarifaire une compétition accrue favorise un ajustement des prix à un juste niveau.
- ✎ Le gouvernement subsidie des compagnies aériennes pour que celles-ci assurent des liaisons d'intérêt public à destination des petites communautés. Le coût en est très important alors que le service est loin d'être parfait et peut être amélioré sous la déréglementation. Les commuters sont en mesure de mieux assurer le service à destination de ces marchés à faible densité.
- ✎ La régulation ne sert qu'à protéger les compagnies ayant une croissance plus faible que celles de leurs concurrents plus dynamiques.

³ Voir bibliographie, note n°4.

⁴ Secteur d'activité économiquement planifié.

2. Arguments des opposants à la dérégulation

- ✎ La régulation sert aussi bien les intérêts des compagnies que celui de la communauté. La justification de l'utilité publique se base sur l'augmentation inférieure des tarifs aériens par rapport à l'accroissement de l'index des prix à la consommation.
- ✎ Les effets de la dérégulation seront temporaires. Les plus gros transporteurs baisseront les prix et sortiront les concurrents du marché. Une fois la position de monopole acquise, ils augmenteront les prix à un niveau supérieur à celui d'avant la dérégulation.
- ✎ La réduction du nombre d'entreprises pourra aussi se faire par fusions, créant également des positions de marché dominantes qui mènent à un accroissement des tarifs.
- ✎ Les plus petites communautés, moins rentables pour les compagnies, peuvent voir leur desserte abandonnée ou occupée par un seul transporteur. On se retrouverait une fois de plus confronté à une situation de monopole.
- ✎ Des problèmes sont à envisager au niveau de la planification des plages horaires des aéroports et de la production des avions. Dans les deux cas, la dérégulation provoquera des pointes, les unes sur base horaire et les autres sur base conjoncturelle.

C. Les effets concrets de la dérégulation.

1. Naissance des hubs ⁵

a) Période antérieure à 1978

(1) La composante spatiale

Bien que l'Airline Deregulation Act de 1978 ait été le détonateur d'une réaction en chaîne qui devait donner lieu à la naissance et au foisonnement des hubs sous leur forme actuelle, le concept fait sa première apparition en 1950.

C'est à cette époque que Delta Air Lines organise autour de l'aéroport d'Atlanta un réseau d'interconnexion de lignes. On ne peut pas encore parler de hub dans la mesure où seule la composante spatiale est présente : les avions passent tous par le même point mais ne sont pas synchronisés ⁶.

Suivent ensuite des aéroports tels Dallas-Forth Worth dominé par American Airlines et Chicago O'Hare et Denver, dominés par United Airlines. Le point commun de ces aéroports est de servir principalement d'étapes à des avions qui n'ont pas un rayon d'action suffisant pour franchir toutes les lignes d'une traite. Ils permettent également une certaine forme de concentration d'activités sur un même aéroport.

(2) La composante temporelle

Atlanta montre encore le chemin à suivre en ajoutant progressivement une ébauche de composante temporelle à son hub. La formule connaît un succès croissant mais comme il n'est pas encore question de réseaux de hubs, elle n'offre pas toujours la solution la plus conviviale. Dans certains cas, les passagers sont obligés de passer par Atlanta pour ensuite revenir partiellement sur leurs pas ⁷.

Pendant tout un temps, les concurrents n'ont pu qu'assister au succès de la formule. Il leur était assez difficile, sous l'ère de la réglementation, d'ouvrir

⁵ Voir bibliographie, note n°2.

⁶ Absence de composante temporelle.

⁷ Voyage au sein d'un même segment ou faisceau. L'angle entre deux spokes est trop étroit et/ou leur longueur équivalente.

suffisamment rapidement les lignes nécessaires à l'établissement d'un hub. Ceci est imputable à la longueur des procédures d'attribution de droits d'exploitation de lignes. Les concurrents réussissent finalement à emboîter le pas à Delta.

(3) Les problèmes de congestion et délais

Victimes de leur succès, Atlanta, et dans une moindre mesure Chicago, deviennent les bêtes noires des passagers en raison de leurs problèmes de congestion et de délais. Tant et si bien que les passagers s'efforcent dans la mesure du possible d'éviter ces derniers.

Pour répondre à ces problèmes que connaissent de plus en plus d'aéroports, les compagnies tentent la mise en place de hubs secondaires dans le but d'alléger la charge pesant sur les aéroports congestionnés. La formule ne rencontre pas le succès escompté auprès des voyageurs, qui ne peuvent profiter d'un nombre de connexions aussi important qu'au départ des hubs principaux.

Fin des années 60, la FAA se trouve dans l'obligation d'imposer des quotas horaires sur le nombre de mouvements de quatre aéroports : La Guardia et JF Kennedy à New-York, Chicago O'Hare et Washington National. Sur ces aéroports, les compagnies aériennes recevaient des slots⁸ valables pour une heure. Ce principe est toujours en vigueur à l'heure actuelle pour ces mêmes aéroports mais n'a pas été étendu à d'autres.

b) L'avènement de la déréglementation

(1) L'essor des hubs secondaires

Entre autres effets développés dans le chapitre précédent, la déréglementation a permis l'organisation de réseaux de hubs. A partir de 1978, des hubs secondaires se sont progressivement organisés autour des aéroports principaux⁹. L'objectif majeur de chacune des compagnies était, et est toujours, d'être présente sur un maximum de marchés qui offrent un potentiel suffisant.

Pour ce faire, les compagnies ont été obligées de compléter leur réseau pour permettre une couverture plus importante et plus optimale du territoire. La grande

⁸ Slot : créneau horaire. Les aéroports à slots sont des aéroports desservant des autorisations d'atterrir dans un intervalle de temps déterminé.

⁹ Pour les majors, ces aéroports sont au nombre de deux minimum dans leur réseau.

différence avec les tentatives effectuées sous le régime de la réglementation est qu'ici l'accès à ces marchés est libre pour tout le monde. Rappelons que cette liberté concerne aussi bien la venue sur le marché que le retrait de celui-ci.

Contrairement aux hubs principaux, dont une des caractéristiques essentielles est d'être opérés par plus d'une compagnie ¹⁰, les hubs secondaires doivent être une chasse gardée. S'il est certain que les premiers arrivés sont les mieux servis, tout le monde ne cherche pas nécessairement à ouvrir un hub au même endroit ¹¹. Le choix d'un aéroport sera fortement influencé par la structure existante du réseau de la compagnie.

Cette structure tient compte des hubs principaux mais aussi des aéroports utilisés comme gateways, de même que des perspectives d'ouverture d'un aéroport à de nouveaux marchés ¹². L'analyse est basée sur la situation actuelle mais également sur les évolutions futures et anticipées. Les décisions d'implantation s'inscrivent dans la stratégie globale de l'entreprise.

D'autres compagnies qui desservent le hub ne peuvent principalement compter, pour alimenter leurs vols, que sur le marché local. La compagnie qui opère sur l'aéroport embarque quant à elle également les passagers amenés par le commuter carrier avec lequel elle collabore sur une grande échelle.

(2) L'intérêt des communautés locales

Au travers du combat que se livrent les compagnies pour les hubs, on distingue aussi celui des administrations locales qui assurent la gestion des infrastructures aéroportuaires. L'impact économique et social que représente un hub, même de taille réduite, fait de lui une entreprise convoitée.

Ayant été le spoke des différentes compagnies, la ville devient desservie en vols directs grâce à la présence du hub, au centre d'une partie du réseau de sa compagnie. Ces vols domestiques directs peuvent également être accompagnés de vols internationaux ou intercontinentaux directs, la ville et sa région s'ouvrant alors sur le monde.

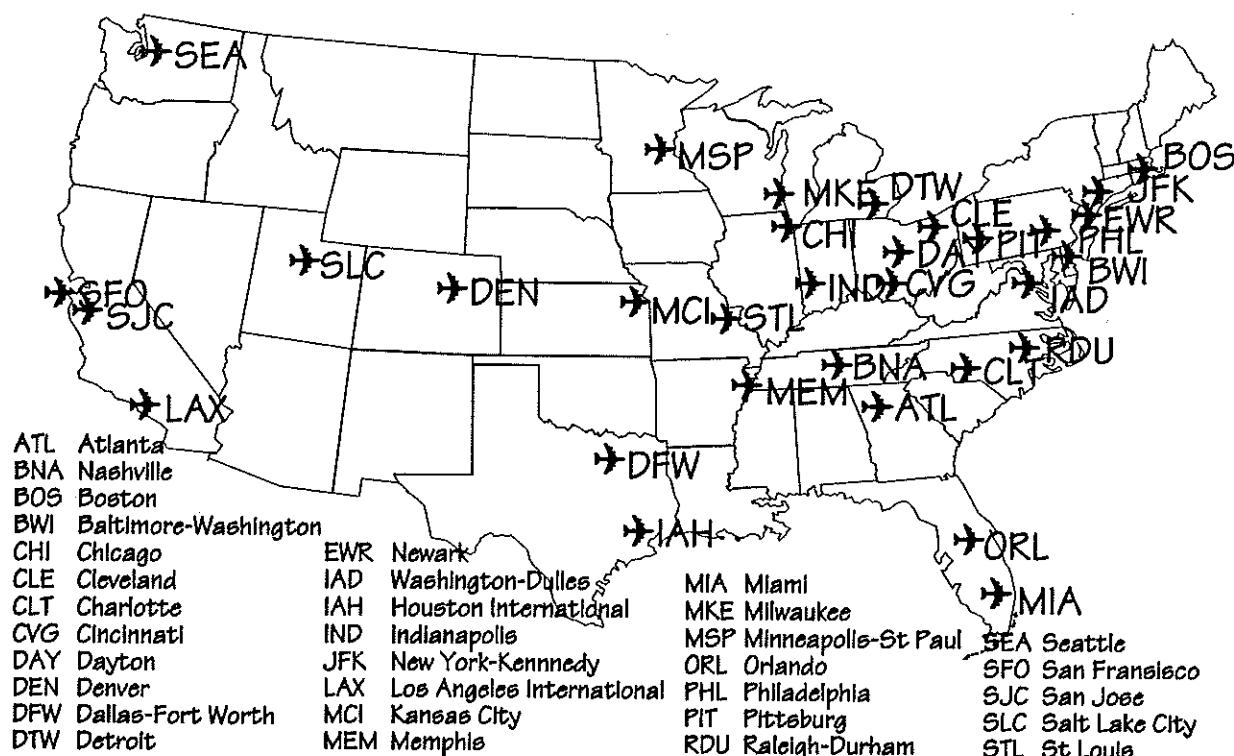
¹⁰ En règle générale, on trouve toujours deux transporteurs de taille qui se partagent un même hub principal. Certaines compagnies n'ont développé qu'un réseau de hubs secondaires.

¹¹ Se référer au schéma vu à l'occasion de l'étude consacrée à l'elapsed time dans le premier chapitre.

¹² L'ouverture particulièrement visée ici est celle vers le trafic international et intercontinental.

2. La localisation des hubs

Lorsque l'on repère sur une carte des Etats-Unis différents hubs, principaux et secondaires, on remarque très rapidement une forte concentration de ceux-ci dans l'Est du pays. Sur trente-deux hubs continentaux répertoriés, dix-sept sont situés dans le nord-est. Ceux-ci ajoutés aux neuf autres hubs du sud-est donnent vingt-six hubs pour la partie Est du pays ¹³.



Les raisons de cette concentration apparaissent clairement lorsque l'on consulte des cartes qui reprennent différentes caractéristiques du pays en matière de démographie et de potentiel économique.

Prenons un exemple concret : Chicago O'Hare, Illinois. Dans le tableau ci-dessous sont repris différents hubs répertoriés en 1990 comme étant des concurrents

¹³ Voir bibliographie, note n°19.

probables. Sont pris en considération les hubs situés à moins de 500 miles ¹⁴ ayant un trafic local de passagers en circulation domestique supérieur à 600.000 unités.

AÉROPORTS HUB DES ALENTOURS DE CHICAGO O'HARE

Aéroports hub	Distance du centre de Chicago	Compagnies	Passagers domestiques locaux (Milliers)	Total des embarquements (Millions)	Taux de connexion
Chicago					
O'Hare	17	American & United	10.8	23.9	55%
Midway	8	Midway	2.5	3.7	52%
Detroit	235	Northwest	6.5	8.4	44%
Dayton	240	USAir	0.9	2	53%
St Louis	358	TWA	5.4	9.2	58%
Cincinnati	254	Delta	1.8	5.8	56%
Cleveland	310	Continental	2.7	3.8	50%
Minneapolis	334	Northwest	3.1	8.7	53%
Nashville	409	American	1.0	3.3	44%
Pittsburgh	412	USAir	2.0	7.0	63%
Memphis	391	Northwest	1.5	6.1	67%

Source: Labor Cabinet, Bureau of Transportation Statistics, Economic Summary, City of Chicago, Department of Aviation, Prepared by Lindbergh & Brown, Inc. and National Economic Research Associates

Ce tableau permet de relever certaines caractéristiques. Midway, situé sur le même territoire local ne présente pas de réelle menace en soi. Le nombre de passagers n'y est pas important et la composante hub ¹⁵ est une des plus faibles. Notons que cette "menace" s'est estompée suite à la disparition en 1991 de Midway Airlines, compagnie opérant un hub sur le site de l'aéroport du même nom.

Il convient également de remarquer l'absence de hub principal dans un rayon de 500 miles. Ces hubs ont une dispersion géographique plus importante : Dallas, Atlanta, Denver et Chicago, par exemple, sont séparés les uns des autres par quelques milliers de kilomètres.

American opère un second hub à Nashville qui vient épauler Chicago tout en ayant une composante hub globale moins importante. Cela laisse supposer une activité locale, toutes proportions gardées, assez développée assurant à la compagnie une bonne présence sur le marché. Cet aéroport ne faisait pas partie en 1990 des 30 premiers aéroports américains, hubs et non hubs ¹⁶. Nashville est l'exemple type du

¹⁴ Ce qui fait 805 km, exactement.

¹⁵ La composante hub est mesurée par le pourcentage de passagers effectuant une connexion. Ce chiffre est appelé taux de connexion. C'est le complément du trafic local, la somme des deux représentant 100 % du trafic de l'aéroport.

¹⁶ Voir bibliographie, note n°70.



hub mis en oeuvre pour améliorer l'elapsed time sur un axe bien précis : Dallas-Fort Worth-New-York.

Pour les autres hubs, certaines compagnies comme USAir et Northwest opèrent dans cette région des hubs de plus petite taille mais en plus grand nombre. Cette structure permet à Northwest d'approcher les chiffres réalisés par American à Chicago et Nashville en matière de trafic de passagers.

3. La compétition entre les hubs

Ce chapitre est basé sur une étude de Douglas E. Abbey, President of AvStat Associates, Washington DC, USA parue dans la revue Airline Business de Septembre 1989. Le but de cette étude est d'évaluer l'importance du rôle des commuter/regional carriers dans la compétition que se livrent les major carriers à l'aide de leurs réseaux.

a) Les commuters et le code sharing ¹⁷

Une première constatation relevée est que la plupart de ces transporteurs régionaux opèrent en tant que franchisés des majors. Ils nourrissent les hubs opérés par ces derniers en volant avec les mêmes codes qu'eux et dans beaucoup de cas avec leur "corporate image". Ces compagnies de taille plus ou moins importante sont pour la plupart détenues ou contrôlées par les majors.

Ils permettent aux mega-carriers ¹⁸ de se préoccuper de la concurrence au niveau national, laissant la compétence en matière de trafic régional aux commuters. Ceux-ci se font concurrence entre eux pour le compte des majors avec lesquels ils ont un arrangement de code sharing.

Les mega-carriers américains se basent sur leur habileté à attirer les passagers au plus tôt dans leur réseau. Ils vont les chercher chez eux et essaient de les conserver aussi longtemps que possible au sein du réseau. Cela ne représente qu'une partie du système mis en oeuvre pour garder le passager au sein de l'entité. D'autres composantes seront étudiées dans la partie de ce chapitre consacrée à l'étude d'American Airlines.

¹⁷ Code sharing : une compagnie achète à un autre transporteur une partie de sa capacité sur une ligne. L'achat de capacité peut être une réservation systématique d'un nombre de sièges déterminé à bord des avions (block-space) ou pas. Ces places seront vendues aux passagers de la compagnie sous le même code qu'un vol exploité par elle même.

¹⁸ Autre appellation anglaise pour désigner les majors.

L'auteur de cette étude constate également une forte concentration d'aéroports hub localisés autour de St Louis, cette fois-ci. Cet aéroport, opéré par TWA, ne compte pas moins de 16 concurrents. Les critères de sélection, détaillés ci-dessous, ne sont pas identiques à ceux repris dans l'étude sur la localisation mais permettent d'aboutir à des résultats comparables.

Il est intéressant de constater que les aéroports hub opérés par une seule et unique compagnie se trouvent dans un environnement très compétitif. Par contre, des hubs isolés comme Seattle, où opèrent plusieurs compagnies, ne font face à aucune compétition directe de l'extérieur. Cette absence de concurrence externe est compensée par une lutte interne entre les différents opérateurs de cet aéroport.

b) Etude approfondie de la compétition

(1) Limitations

L'étude a été soumise aux différentes limitations suivantes :

- ✎ l'étude est restreinte aux transporteurs américains exploitant des avions de 100 sièges et moins, impliqués dans des opérations de code-sharing dont les horaires sont publiés dans l'édition de mai 1989 de "The Official Airline Guide".
- ✎ les opérations transfrontalières sont exclues et l'étude se limite aux états contigus, éliminant Hawaii, Puerto Rico et l'Alaska.
- ✎ toutes les opérations de code sharing entre hubs sont éliminées et ne sont prises en considération que les liaisons non-stop vers un hub.

(2) Présentation des résultats

La sélection a permis d'isoler les horaires de 55 partenariats de code sharing sur 32 aéroports, repris sur la carte ci-dessous, représentant quelques 293 spoke destinations au départ de ces hubs.

Les résultats de cette analyse ont permis de mettre en évidence deux types de compétition auxquels s'ajoute une sorte d'étalon de mesure :

- ✎ compétition inter-hubs : deux hubs au moins se disputent une même destination.

✎ compétition intra-hubs : deux compagnies d'un même hub se disputent une même destination.

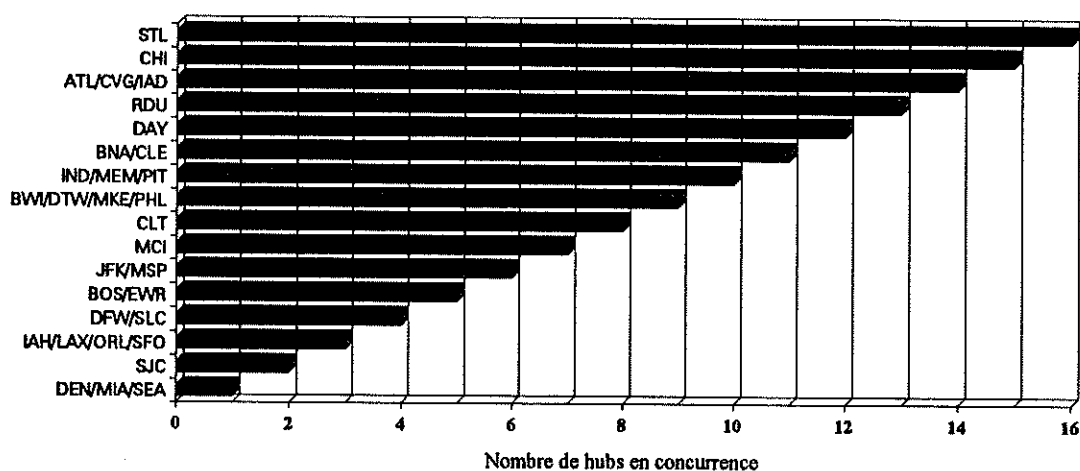
✎ nombres de hubs accessibles au départ d'une petite communauté.

Les résultats sont donnés sous forme de graphiques qui ne seront que sommairement commentés tant ils sont éloquentes. Les codes utilisés pour identifier les aéroports sur les graphiques sont repris sur la carte présentée quelques pages plus haut.

(a) Concurrence entre les hubs

St Louis fait face à la concurrence de 16 autres hubs en ce qui concerne les activités de code sharing. Parmi les main hubs ¹⁹ on remarque également une très nette différence entre Chicago (CHI) et Atlanta (ATL) d'une part et Dallas Fort-Worth (DFW) d'autre part. On remarquera également que parmi les hubs qui font face à une très faible concurrence se trouvent tous ceux de l'Ouest.

GRAPHIQUE 1 : NOMBRE DE CODE SHARING HUBS EN CONCURRENCE



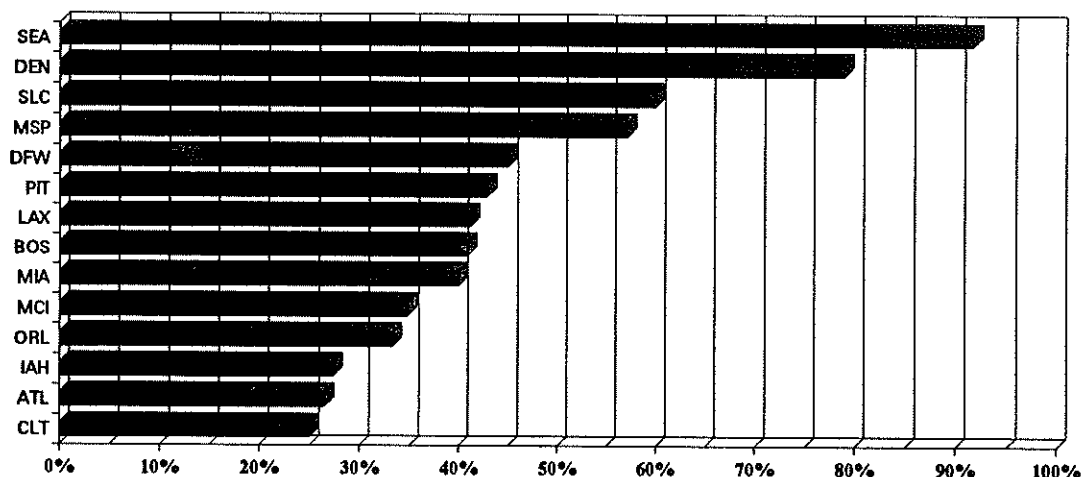
(b) Positions de monopole des hubs sur des destinations

On remarque ici que dans les zones à population moins dense, il y a un monopole du hub sur les routes. Dans le cas de Seattle, plus de 90 % des communautés desservies par code sharing spokes n'ont pas le choix du hub auquel elles peuvent accéder. Au plus le hub est isolé au plus grand est le monopole de celui-ci. Il faut ajouter que 10 hubs sur 32 n'ont aucun monopole de routes ! Les 8 hubs qui

¹⁹ Terme anglais désignant un hub principal.

restent ont un monopole sur moins de 25 % des routes volées en code sharing et ne sont pas repris sur le graphique.

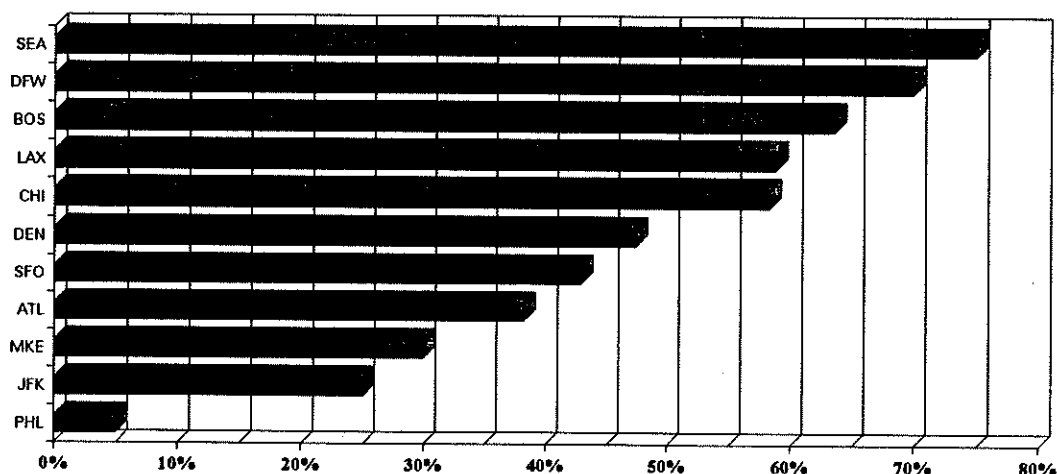
GRAPHIQUE 2 : POURCENTAGE DE SPOKES MONOPOLES DU HUB



(c) La compétition à l'intérieur des hubs

Sont repris les 11 aéroports qui supportent les opérations de plus d'une compagnie commuter. On voit que Seattle connaît une féroce compétition intra-hub. Cela s'explique par le fait que United et Alaska se livrent au travers de leurs commuturs associés à une concurrence acharnée. Ils volent tous deux sur 75 % de l'ensemble des spokes au départ de Seattle.

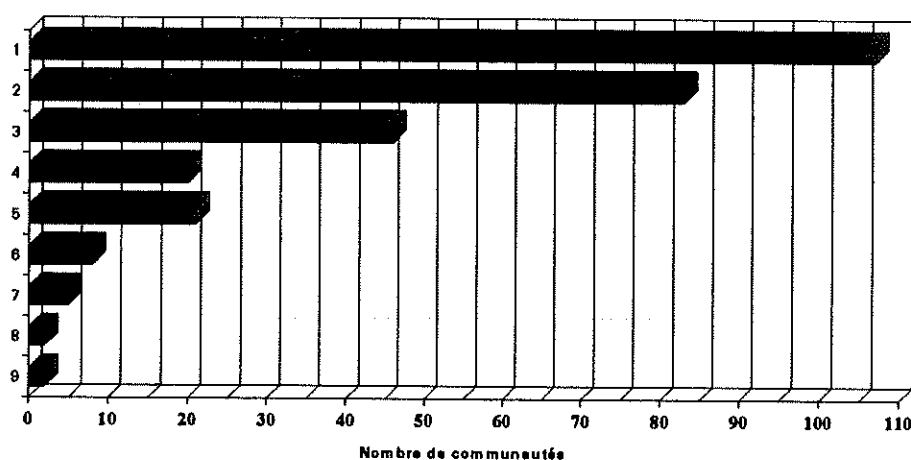
GRAPHIQUE 3 : POURCENTAGE D'INTRA-HUB SPOKES



(d) Accès des communautés aux hubs

Parmi les 293 communautés connectées à un hub par des vols opérés en code sharing, 107 ne sont reliées qu'à un seul hub. Cependant toutes les autres, soit 63.5 % de l'échantillon, ont accès à au moins deux hubs. Parmi celles qui ont accès à huit ou neuf hubs différents beaucoup d'entre eux sont les mêmes pour chaque paire de communautés.

GRAPHIQUE 4 : NOMBRE DE HUBS DESSERVANT UNE MÊME COMMUNAUTÉ



II. Case study : American Airlines

A. Présentation de la société

American Airlines est la filiale principale d'un ensemble de sociétés détenues par l'AMR Corporation.

En date du 15 mai 1992, le groupe employait 116.781 personnes dont 97.752 pour American Airlines. La flotte comptait 629 avions desservant 194 destinations à laquelle il convient d'ajouter la flotte d'American Eagle, le commuter carrier, forte de 267 avions desservant 166 destinations. L'ensemble des départs journaliers se montait à 4.210 mouvements. Ces chiffres proviennent d'une "Corporate fact sheet de 1992".

Durant les douze mois s'achevant en mars 1992, 78.380.573 passagers se sont embarqués sur un vol American Airlines, hors American Eagle, soit une moyenne de 214.741 passagers par jour. Le taux d'occupation des avions est de 61,9 %. Au cours de l'année 1991, la compagnie a réalisé un chiffre d'affaires de 12,89 milliards de dollars et une perte nette de 239,9 millions de dollars.

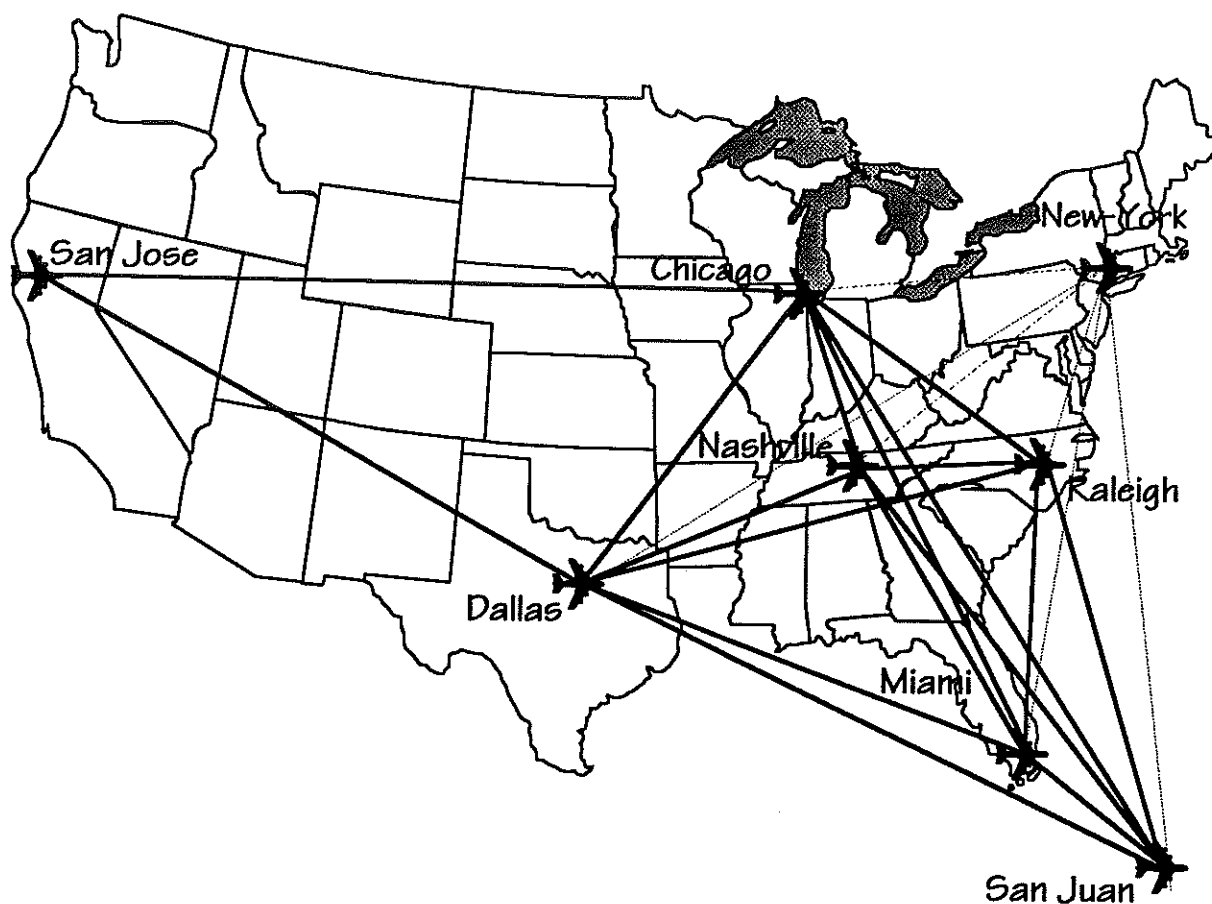
B. Le réseau d'American Airlines

1. Description d'ensemble

Le réseaux d'American Airlines est articulé autour de 7 hubs. Parmi ceux-ci on en compte 2 principaux : Dallas/Fort Worth (berceau historique et centre nerveux) et Chicago ainsi que 5 secondaires : San Juan (Puerto Rico) et Nashville (1986), Raleigh/Durham (1987), San Jose (1988) et Miami (1989).

Dallas et Chicago sont tous deux articulés sur l'axe est-ouest, le premier dans le Sud et le second dans le Nord. Raleigh/Durham et San Jose sont orientés nord-sud, le premier sur la côte Est, le second sur la côte Ouest. San Juan met en connexion l'archipel des Caraïbes avec les villes principales de la côte Est. Miami est l'ouverture du réseau, ou gateway, sur l'Amérique Latine et supporte des liaisons à destination de l'Europe et des îles Caraïbes.

2. Articulation du réseau sur le territoire des USA



Sur la carte, les relations entre hubs sont représentées par des traits pleins. Les liaisons au départ de New-York vers les hubs sont reprises en pointillés continus pour JFK et discontinus pour La Guardia²⁰.

Tous les hubs, à l'exception de San Jose, sont interconnectés entre-eux. Comme on l'a déjà souligné précédemment, la présence d'obstacles naturels peut compartimenter les marchés et c'est le cas pour l'aile Ouest du réseau d'American Airlines. San Jose n'est relié au réseau que par l'intermédiaire des hubs principaux de Dallas et Chicago qui sont les seuls à avoir des connexions à l'ensemble des hubs.

²⁰ New-York possède trois aéroports principaux : J. F. Kennedy, La Guardia et Newark.

a) Nashville

Ce hub assure une position centrale au sein d'un sous-réseau d'American Airlines composé des hubs de la partie Est des Etats-Unis auxquels on ajoute New-York. L'aéroport est idéalement positionné sur les axes diagonaux de la figure ainsi formée pour diminuer les ellapsed times entre les coins opposés. Cette zone est à haute densité de hubs concurrents mais est également développée d'un point de vue démographique et économique.

On a donc pour Nashville une combinaison d'axes nord-est-sud-ouest et nord-ouest-sud-est. Les segments associés au premier axe sont plus développés que ceux du deuxième. New-York étant trop éloigné de Dallas et en vue d'assurer une meilleure homogénéité sur l'axe Dallas-New-York, il convenait d'ajouter un hub. Le trou séparant ces deux pôles du réseau était trop important.

b) New-York

Le cas de New-York est un peu spécial. Les opérations d'American Airlines y sont réparties sur deux aéroports : La Guardia et JFK. La vocation principale de JFK est de desservir les destinations longues distances sur le flanc Est des Etats-Unis. Dans ces dernières on retrouve l'Europe ainsi que des destinations aux Caraïbes et en Amérique du Sud, servies non-stop.

Au départ de JFK, seules quelques connexions domestiques continentales sont desservies : 3 destinations phares de la côte Ouest ainsi que quatre hubs. Il faudra que le passager se rende à La Guardia s'il cherche à atteindre le Canada ou s'il envisage de faire une connexion via Chicago ou Nashville.

On notera également une faiblesse importante dans le réseau en ce qui concerne la desserte de New-York et ses alentours ²¹ où la compagnie ne possède pas de réseau hub en tant que tel. Cela s'explique par l'encombrement de l'espace aérien new-yorkais.

American Airlines se verrait dans l'obligation de lancer de telles opérations hub au départ d'un troisième aéroport. Cette solution n'est pas exclue mais serait mise

²¹ Toute la pointe Nord-Est des Etats-Unis.

en place à distance respective de New-York pour ne pas subir les effets de la congestion qui y règne ²².

Cette carte ne donne pas d'indication précise sur les axes des hubs dans la mesure où seules les liaisons inter-hubs sont représentées, le réseau de spokes classiques ayant été omis. Elle n'en donne pas moins une bonne approximation et permet de voir les orientations principales dans la stratégie de la compagnie.

²² Rappelons que l'espace aérien new-yorkais englobe à lui seul 2 des quatre aéroports à slots que contient l'ensemble du territoire américain.

C. La gestion d'un hub²³

1. Organisation des complexes

a) Raleigh/Durham

(1) La problématique des horaires

ORGANISATION DES COMPLEXES À RALEIGH/DURHAM

Complex	1	2	3	4	5	6
En direction du	Nord	Sud	Nord	Sud	Nord	Sud
Heure du premier départ	9:00	11:00	13:30	16:30	19:00	21:30

Source: American Airlines

A Raleigh, la première et la dernière rotation sont destinées principalement aux hommes d'affaires pour que ceux-ci puissent faire un vol aller et retour dans la même journée sur un maximum de destinations. La rotation entre les deux est destinée au trafic de loisir et aux personnes "qui ont le temps". C'est également pendant celle-ci qu'arrivent les vols intercontinentaux. Le problème principal à Raleigh réside dans la sous-utilisation de l'ensemble des ressources, phénomène propre à certains hubs secondaires.

Cet horaire date du premier octobre 1991. Auparavant, les rotations avaient lieu à 10, 12 et 14 heures. Sous ce système, American Airlines perdait une partie de la clientèle d'affaires au profit des concurrents qui, eux, permettaient de faire l'aller et retour dans la journée.

Ce changement d'horaire a nécessité une réorganisation profonde des horaires du matériel volant mais également du personnel en vol et au sol. Dans cette dernière catégorie, cette modification a provoqué une augmentation des coûts d'exploitation et l'apparition de sous-emploi des ressources. Cette augmentation de coût fait suite à

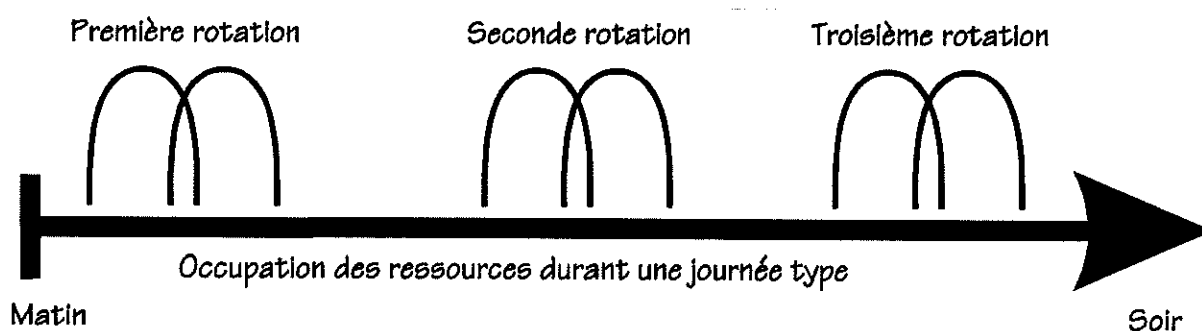
²³ Cette partie reposera principalement sur les observations faites par l'auteur sur place, à Raleigh/Durham et Chicago, ainsi que sur des interviews menées localement avec des professionnels du domaine.

l'étalement sur la journée des périodes d'activité autrefois concentrées sur une période permettant une seule et unique rotation de personnel.

(2) Les problèmes de productivité

Entre la première et seconde rotation ainsi qu'entre la seconde et la troisième, il y a moyen d'intercaler à chaque fois une rotation supplémentaire. Cela pose des problèmes de sous utilisation de matériel, infrastructure et capital humain. Ces trois ressources nécessaires au fonctionnement de l'aéroport sont présentes tout au long de la journée et ne sont utilisées qu'au cours de pointes.

L'accroissement de productivité doit passer par un aplanissement des pointes dans l'utilisation des ressources. L'ouverture de l'aéroport aux vols internationaux permet de combler très partiellement le trou entre les deuxième et troisième rotations. La mise sur pied d'une ou deux rotations supplémentaires nécessite la disponibilité de matériel et personnel volants ²⁴ qui n'est pas assurée à l'heure actuelle. Le graphique ci-dessous illustre cette situation.



Dans la perspective d'une amélioration de la productivité, le projet existe d'augmenter le nombre de vols à destination de Raleigh. Le problème provient essentiellement du fait que la demande pour ces vols supplémentaires ne s'est pas encore faite ressentir.

A l'origine de ce phénomène on trouve la crise qui a secoué le trafic aérien à la suite de la guerre du Golfe et dont les effets se font encore sentir. Une nouvelle structure tarifaire entrée en vigueur en avril 92 chez American pourrait changer ces données à court terme ²⁵.

²⁴ On estime qu'il faut ajouter une dizaine d'avions supplémentaires sur le réseau passant par Raleigh. Il faut également prévoir les équipages nécessaires à l'exploitation de ces 10 appareils.

²⁵ Cette structure tarifaire est vue plus en détail dans la partie marketing de ce chapitre.

Une autre solution est d'éjecter les concurrents hors du marché de Raleigh pour augmenter le nombre de passagers locaux et le potentiel nécessaire à l'insertion d'une ou deux rotations supplémentaires.

(3) L'influence de la conjoncture

Les mauvaises années, qu'ont été ces trois dernières en termes de résultats financiers, ont poussé American à réduire ses investissements en capital visant principalement à l'expansion de la flotte. L'optimisation de son usage reste un objectif prioritaire : un avion est fait pour voler, au sol il ne rapporte rien.

Il est donc nécessaire de minimiser le temps que passe l'avion au sol, spécialement dans les extrémités non hubs des spokes. Certains avions doivent y rester au sol ²⁶ pour permettre la synchronisation des arrivées au hub. Ce point est accentué par la raréfaction à venir des ressources disponibles, compte tenu des déclassements d'appareils plus anciens et du ralentissement de la croissance de la flotte.

Une solution extrême pourrait amener les responsables à sacrifier totalement ou partiellement un hub. Une telle opération permettrait de libérer des ressources existantes et de les affecter à un meilleur usage pour en obtenir un rendement supérieur. Raleigh pourrait en sortir vainqueur ou perdant face aux autres hubs secondaires.

²⁶ Ce temps passé au sol peut varier de quelques dizaines de minutes à plusieurs heures.

b) Chicago

La journée à Chicago est plutôt bien remplie, quoique Dallas opère 12 complexes par jour, comme le met en évidence le tableau suivant :

ORGANISATION DES COMPLEXES À CHICAGO O'HARE

Complex	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
En direction de	Est	Ouest	Est	Ouest	Est	Ouest	Est	Ouest	Est	Ouest
Heure du premier départ	7:40	9:20	10:40	12:20	13:40	15:10	17:00	18:40	20:30	22:00
Nombre de départs	33	40	25	30	39	38	42	40	43	43
Remarques							Vois Europe	Vois Europe		

Source: Secretariat d'Etat, J. MacMillan, 9 juillet 1998

Pour le premier complex de la journée, les avions quittent Chicago, la majorité d'entre eux ayant passé la nuit à l'aéroport. Font exception à cette règle les appareils arrivant à partir de 5h30 en provenance de la côte Ouest. Ces vols tirent parti du décalage horaire et de la longueur du trajet les rendant de la sorte supportables par les passagers.

Une fois les avions du premier complex partis, ceux du second arrivent aux gates laissées vacantes, déchargent et rembarquent passagers et bagages, font le plein de kérosène si nécessaire et s'en vont. Il en est ainsi tout au long de la journée. A la fin de celle-ci, certains avions continueront vers une destination finale alors que d'autres attendront le premier complex du lendemain pour repartir.

Des avions en provenance d'Europe atterrissent à partir de 12h00. Ils repartent soit directement vers la côte Ouest avec le cinquième complex (en version 3 classes dans ce cas particulier), soit à destination de l'Europe avec le septième complex. D'autres atterrissant plus tard dans la journée ne repartiront que le lendemain. De même, les appareils qui repartent pendant le neuvième complex étaient arrivés pour la plupart déjà la veille.

Pour donner un ordre de grandeur, on considère qu'il faut entre 20 et 25 minutes pour avoir tous les avions au terminal, entre 30 et 40 minutes pour effectuer

les opérations d'échange de passagers, bagages et fret et 20 à 25 autres minutes pour avoir tous les avions à nouveau dans le circuit d'envol.

Ce temps varie d'un aéroport à l'autre en fonction de la taille du hub, du nombre de complexes et d'avions par complexe mais aussi de l'infrastructure mise en oeuvre pour traiter les vols. Il ne faut pas non plus perdre de vue les mouvements des compagnies concurrentes. United opère à O'Hare un hub plus important que celui d'American.

c) Remarques diverses

(1) Les vols hors complexe

Il y a des mouvements d'avions qui ont lieu indépendamment des complexes. C'est le cas de la liaison "navette" entre Chicago et New-York, dont le premier vol décolle à 6h00, les autres se suivant toutes les heures jusqu'à 22h00. Il en va de même pour les avions intercontinentaux qui n'ont pas de complexe propre mais qui viennent s'intercaler parmi les complexes domestiques.

Il est beaucoup plus difficile d'instaurer un complexe pour les destinations intercontinentales car les avions les desservant sont soumis à beaucoup plus d'aléas que les vols domestiques. Ces aléas seront abordés par la suite.

(2) Occupation des gates ²⁷

La planification de l'occupation des gates prévoit un intervalle de temps entre deux vols d'une demi-heure en moyenne. Cette solution permet d'avoir un tampon pour parer à l'imprévu, fréquent de surcroît. Certaines des gates restent occupées le temps de plusieurs complexes. C'est le cas des avions arrivés d'Europe le matin et repartant avec le septième complexe.

Dans le cadre d'opérations normales, on considère qu'il faut de 25 minutes à une demi-heure entre le dernier avion du complexe atterri et le premier à redécoller vers sa destination pour que les opérations puissent se dérouler correctement et avec le minimum d'erreurs possible. Il s'agit du "*minimum connecting time*" ou *temps de connexion minimum*.

²⁷ Gate : terme anglais désignant une porte d'embarquement. Toutes les portes d'embarquement ne conviennent pas à tous les avions. La contrainte principale est le gabarit de l'appareil, l'espace occupé.



(3) Déplacement d'avions

Dans la mesure du possible, on essaie d'éviter tout déplacement d'avion d'une gate à l'autre car un tel déplacement surtout à vide doit s'effectuer dans des conditions de charges bien précises. Parmi ces contraintes citons-en une, très contraignante selon laquelle on ne peut déplacer un avion sans que ses réservoirs ne contiennent une quantité minimale de carburant, au risque de l'endommager.

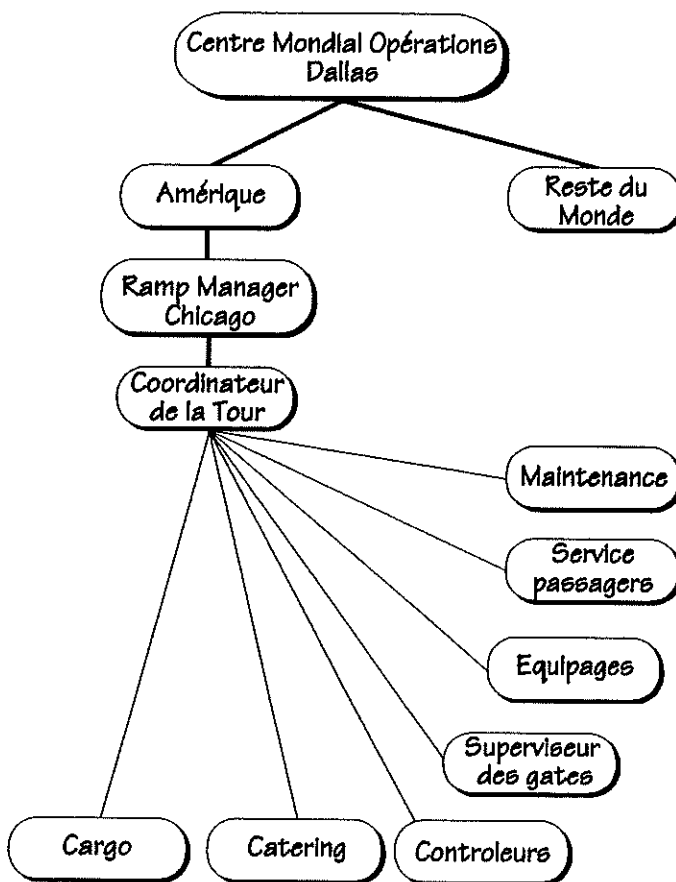
Si cela n'a pas été prévu ou si le temps manque, on risque de paralyser les opérations car on maintiendra en dehors du circuit un avion en attente d'accès à la gate. Celui-ci devra attendre la fin des opérations de remplissage et de remorquage, au risque d'empêcher le mouvement d'autres appareils.

2. La tour des opérations : centre nerveux

a) Description

Sur les aéroports hubs en Amérique, la FAA est responsable du contrôle des avions jusqu'au terminal de la compagnie. Une fois que l'avion atteint les limites de ce

terminal, il est sous la responsabilité des contrôleurs de la compagnie. Le pilote aura préalablement contacté sur la fréquence adéquate le contrôleur qui sera chargé de le guider jusqu'à la gate.



La tour des opérations est le centre nerveux de toutes les activités au sol. Elle est sous la responsabilité d'un manager, le ramp manager, qui supervise, avec l'aide d'un assistant l'ensemble des services. Ceux-ci sont chacun représentés par au moins une personne présente dans la tour. Ce manager maintient un contact constant avec le centre d'opérations de la compagnie qui se trouve à Dallas. Ce centre coordonnant l'activité de la compagnie sur le plan

américain et mondial fonctionne 24 heures sur 24.

Chaque représentant de département sert d'interface entre son service et le manager. C'est lui qui sera chargé d'avertir le manager d'un problème au niveau de son organisation. De même, il recevra du manager les instructions à relayer à son service et devra mettre tout en oeuvre pour atteindre le résultat attendu. Ces personnes ont une bonne connaissance du département qu'elles représentent et savent à qui adresser les instructions pour obtenir une réponse rapide et efficace au problème.

Ces agents ne prennent pas le pas sur l'organisation propre de leur service mais assurent la coordination de celui-ci avec les autres départements. Les décisions appartiennent toujours au service qui dispose de sa propre infrastructure de contrôle et d'action.

b) Responsabilités

(1) Le ramp manager

Le ramp manager supervise l'ensemble des opérations. Il se préoccupe exclusivement des décisions stratégiques qu'il prend soit seul, soit en concertation avec Dallas. Il dispose du support d'un coordinateur et sa liaison avec Dallas est permanente.

Les décisions stratégiques concernent, par exemple, le maintien au sol d'un appareil ou son envol, l'annulation d'un vol ou d'un complex entier ou encore le retard du départ d'un avion pour permettre des connexions tardives. A Chicago, les conditions météorologiques ont une influence prépondérante sur le bon déroulement des opérations, en hiver principalement.

L'origine du trouble ne doit pas nécessairement être dans l'aéroport pour que cela entraîne une réaction de la part du ramp manager. Il ne faut pas perdre de vue que le hub fait partie d'un vaste réseau. Des événements ayant lieu à des centaines de kilomètres peuvent avoir une influence majeure sur le déroulement des opérations locales. Une parfaite coordination et une circulation précise et rapide de l'information, rôle tenu par le dispatching mondial de Dallas, est primordiale.

(2) Le coordinateur

Le coordinateur a pour fonction principale d'alléger la tâche du ramp manager, particulièrement en période de crise. Cela permet au ramp manager de se consacrer entièrement à la coordination des opérations avec Dallas pendant que le coordinateur se charge de la supervision des opérations locales.

Alors que le ramp manager est toujours tributaire de sa console, le coordinateur dispose d'une plus grande liberté de mouvements. Cette facilité rend plus aisés les contacts avec les autres personnes présentes dans la tour et accélère la circulation de l'information locale.

(3) Responsable cargo

Cette personne se préoccupe de tout ce qui doit être déchargé ou chargé à bord des avions, que ce soit du fret pur ou des bagages. Le département cargo est séparé de celui des bagages. Ils réagissent indépendamment l'un de l'autre mais leur coordination est effectuée par une seule et même personne. Il est important de savoir pourquoi la soute de l'avion n'est pas fermée ainsi que de connaître la nature précise de ce qui manque. Sur base de ces informations, on autorisera le départ de l'avion sans une partie de son chargement ou son maintien au sol.

Problème type : la surcharge de l'appareil. Dans ce cas, on retire des passagers et non des bagages. On ne sait pas nécessairement à qui appartiennent les bagages que l'on déchargerait alors qu'on sait avec certitude qui on débarque. Dans les faits, des voyageurs se portent volontaires et reçoivent un dédommagement sous forme d'un bon à valoir sur un vol futur. Bon qu'ils n'utiliseront peut-être jamais!

(4) Responsable équipages

Cette personne doit s'assurer de la présence à bord de l'équipage nécessaire : pilote, copilote et ingénieur de vol ²⁸ pour le cockpit et hôtesses et stewards pour la cabine. Rappelons que le personnel de cabine est qualifié sur différents appareils ce qui facilite son remplacement.

En ce qui concerne les occupants du cockpit, la tâche est déjà beaucoup plus ardue, leur qualification n'étant valable que sur un seul type d'avion. Si certains types

²⁸ Cette dernière profession est en voie de disparition. Seuls les anciens appareils prévoient encore le recours à leurs services. Dans les avions de dernière génération, ce rôle est tenu par des ordinateurs, l'équipage de cockpit étant limité à deux personnes : le pilote et son copilote.

d'appareils sont très répandus au sein de la flotte (MD-80, B-727, par exemple), il n'en va pas de même pour d'autres (A300-600) pour lesquels toute défection dans le système peut rapidement entraîner l'annulation du vol.

Les équipages sont excessivement mobiles, bien qu'ils soient rattachés à une base précise. Pour cette raison, on ne dispose pas nécessairement de la réserve nécessaire pour pallier un problème. Tout comme les avions continuent leur trajet au delà du hub, les pilotes font de même mais n'accompagnent pas nécessairement le même appareil. Le problème se corse donc car les pilotes passent souvent, comme les passagers, d'un avion à un autre.

Si un avion arrive en retard ou n'arrive pas, la prise en main de l'appareil suivant par l'équipage en retard ne pourra pas se faire comme prévu ! De même, certains pilotes font des étapes de liaison en tant que passagers à bord d'un vol de la compagnie. Un retard de cet avion peut avoir les mêmes conséquences.

Ce problème se pose surtout pour des appareils qui exploitent un réseau de lignes bien spécifique. American a acquis une flotte de 30 Airbus A300-600 pour la desserte exclusive des Caraïbes.

Si une défection se produit au centre du réseau ou à une base de maintenance, l'incidence peut être limitée à un retard plus ou moins long. Dans le cas où l'avion se trouve en bout de spoke, les conséquences sont beaucoup plus fâcheuses. Elles peuvent se répercuter sur les connexions que l'avion devait faire sur le reste de la journée, si une solution alternative n'a pas été trouvée.

(5) Contrôleurs

Dès que les avions sont en approche finale, ils prennent contact avec la tour des opérations. L'aire du terminal est divisée à Chicago en 3 différentes zones. Chacune possède son contrôleur responsable ainsi que sa fréquence propre pour éviter toute confusion. En fonction du type d'appareil et surtout de son gabarit, il peut y avoir des opérations simultanées pour un avion entrant dans le périmètre et un avion en sortant. Cette solution permet un débit beaucoup plus important ainsi qu'une rotation plus rapide des appareils au sol.

Les contrôleurs prennent en charge aussi bien les jets que les turboprops. L'assignation des portes d'embarquement leur est fournie par le superviseur des gates, de même que toute modification de dernière minute.

(6) Superviseurs des gates

L'occupation des gates est planifiée des jours à l'avance. Compte tenu du très grand dynamisme des opérations, il faut être en mesure de réagir très rapidement pour faire face au retard d'avions, à l'arrivée ou au départ. Cela peut entraîner une redistribution partielle ou globale des gates en fonction du type d'appareil et du type de gate nécessaire. Le gabarit de l'appareil est déterminant, les plus gros d'entre eux occupent deux fois la place prise par des avions de plus petite taille.

Les personnes responsables de cette tâche sont assistées par un puissant système informatique. Un premier écran leur affiche la situation présente et à venir en accord avec le planning et un second fait état des conflits susceptibles de se produire.

Le système gère l'ensemble des gates en tenant compte des différentes contraintes associées dont les principales sont : disponibilité et capacité des gates (gabarit), l'équipement ainsi que l'emploi du temps. Il s'agit ici d'une planification dans le temps et l'espace, les avions continuant à arriver à des heures bien déterminées et le report partiel du problème n'est pas permis.

Le système est à même de refaire la planification globalement et dans un temps très court. Auparavant, ces opérations devaient être faites manuellement. Elles étaient fastidieuses et rendaient possibles des erreurs qui ne le sont plus à l'heure actuelle.

Grâce à un autre ordinateur, les opérateurs du système sont tenus au courant en permanence des temps estimés de départ et d'arrivée, des annulations de vols ou de toute autre modification à introduire dans le système. C'est sur base de ces données que les conflits probables seront détectés et portés à la connaissance des opérateurs.

Certains retards peuvent être prévus longtemps à l'avance, tels un retard de l'avion au décollage d'un spoke. D'autres sont moins prévisibles, la météo ou la congestion de l'aéroport en sont deux bons exemples. Ces prévisions sont d'autant plus aisées que le temps de vol de l'appareil est long.

(7) Catering

La responsabilité du catering concerne tout ce qui a trait à l'intérieur de l'appareil, à l'exclusion du domaine technique. Il faut s'assurer du nettoyage de la cabine, du remplissage et vidange en eau, des repas et autres approvisionnements. Il faut prévoir l'embarquement de passagers de dernière minute ou tout autre événement imprévu nécessitant une intervention rapide et un complément de ravitaillement, par exemple.

(8) Maintenance

Les avions doivent être en parfait état de vol, à tout moment. Tout ce qui est du ressort technique est de leur compétence. Il peut aussi bien s'agir d'un siège mal fixé à bord que d'une avarie d'un réacteur ou encore d'un fusible grillé sous le cockpit. Ces personnes peuvent être averties par le pilote de la détection d'une anomalie ou en découvrir au sol lors de contrôles de routine de l'appareil. Les équipes d'intervention doivent être prêtes à effectuer la réparation sur place, pour autant que celle-ci soit possible.

Ce sont elles également qui se chargent des déplacements d'avions à vide ou leur transfert vers les hangars pour réparation ou entretien. En cas de défectuosité d'un appareil, il peut être remplacé par un autre qui sortirait de révision, n'étant pas encore réintégré dans le circuit. Il faut pour cela que les avions soient identiques ou présentent les mêmes caractéristiques : on ne peut faire voler un avion à hélice au dessus de l'Atlantique à destination de l'Europe. Il faut également avoir un équipage à disposition dans un laps de temps raisonnable.

(9) Service passager

Ces personnes ²⁹ prennent en charge les passagers qui ont manqué leur connexion. Elles sont chargées de les amener à destination dans les meilleures conditions. On essaiera dans la mesure du possible de les faire transiter via un autre hub de la compagnie ou encore de réserver pour eux une place sur un vol d'un autre transporteur. En fin de journée, il devient difficile de dérouter les gens et la compagnie leur arrange un logement dans un hôtel des alentours de l'aéroport. Ils repartiront le lendemain pour leur destination.

²⁹ Ces personnes sont dénommées "Out of Schedule Operations (OSO)". La traduction française de ce terme donne : opérations en dehors de l'horaire.

c) Moyens mis en oeuvre

(1) Equipement de base

Chacun des opérateurs de la tour dispose d'une console standard composée d'un terminal Sabre ³⁰ et d'un pupitre de télécommunication. Ce dernier leur permet d'entrer en contact par radio avec les personnes présentes sur le champ d'opération mais aussi d'accéder au monde entier. Certains opérateurs disposent en plus d'un moniteur vidéo.

(2) Surveillance vidéo

Grâce à un réseau de surveillance vidéo, chacune des gates est accessible à tout opérateur de la compagnie, même éloigné du lieu de l'action. Les personnes impliquées dans la supervision d'opérations à la gate ont accès à ce système. Elles peuvent le commander depuis leur pupitre pour visualiser avec précision la situation. Ainsi, même dans les caves les plus reculées de l'aéroport un contact visuel est encore possible. Beaucoup de services peuvent ainsi être délocalisés par rapport au lieu de l'action.

Il y a également des écrans suspendus permettant à toute personne dans la tour d'être plongée, à distance, au coeur de l'action. A Raleigh, ce système est poussé dans ses limites. Le seul contact visuel dont dispose le ramp manager est celui fourni par les écrans vidéos qui tapissent le mur de la pièce.

(3) Equipement informatique

La tour est truffée d'équipements informatiques en tout genre qui partagent tous le même objectif : accélérer les opérations tout en améliorant la performance du système. C'est dans les cas de crise que l'on juge de l'efficacité des outils. Dès qu'un problème est détecté ou anticipé, il faut y parer au plus vite pour limiter son influence sur le réseau. Certains des équipements aident à la détection. D'autres fournissent toutes les informations nécessaires pour trouver une solution, quand ils ne donnent pas celle-ci toute faite.

³⁰ Sabre : réseau informatique utilisé par American Airlines pour l'ensemble de ses opérations.

(a) Sabre

Véritable mémoire de la compagnie, le Sabre est au centre de chacune des activités et à tous les niveaux. Chaque département dispose d'un certain nombre d'accès à des modules qui lui sont destinés, par exemple l'état des réservations et les horaires pour le service passagers.

Ce système centralise toute l'information mais ne la distribue qu'en fonction des besoins du département : le service passagers ne gagne rien à connaître l'état du stock de pièces de rechange pour un avion déterminé. L'accès se faisant au moyen de codes, tout terminal permet à une personne d'accéder à l'information dont elle a besoin, pour autant que ce droit lui soit reconnu par l'ordinateur.

Ce système informatique permet de prendre connaissance à tout moment de tout ce qui se trouve en circulation dans le réseau : avions, équipages, passagers, bagages, fret ainsi que d'un état précis des ressources.

(b) Météo

Le ramp manager dispose d'un écran relié à un système de détection d'orages et d'éclairs. Il le prévient d'une menace possible sur l'aéroport et lui permet de suivre le déplacement d'un front orageux. Cet outil sert à anticiper une éventuelle suspension des opérations par le contrôle aérien. De même, il dispose d'un terminal météo pouvant l'informer en temps réel de la situation climatique sur l'ensemble des Etats-Unis ainsi qu'en un endroit bien précis.

(c) Ramp manager

Un autre écran assigné à un programme appelé "Ramp Manager" gère, entre autres, l'assignation des gates décrite plus haut. Il permet également de calculer le coût des différentes alternatives parmi lesquelles le ramp manager peut choisir pour solutionner un problème. Ce système relativement neuf n'était pas encore entré dans les "moeurs" et habitudes de travail des opérateurs mais semble faire preuve d'une bonne précision dans ses prévisions.

3. Dallas, centre nerveux

a) Aperçu

Alors que la tour des opérations est le centre des opérations locales, Dallas, centre nerveux de la compagnie, coordonne l'ensemble des activités. Cette coordination se fait en temps réel à travers le monde, pour ce qui est des opérations.

A Dallas sont centralisés tous les services de support, tel que la météo, le système informatique ou encore l'approvisionnement en fuel. L'activité de ce centre est permanente, compte tenu de la dispersion des activités à travers le monde et des décalages horaires.

b) Les conférences journalières

Il y a des conférences journalières "réunissant" tous les directeurs de zones ainsi que les responsables des différentes divisions de la compagnie. Ces conférences mondiales ont lieu par téléphone et sont réalisées grâce à l'interconnexion de toutes les lignes à Dallas.

A une heure déterminée, les responsables concernés téléphonent à un même numéro et à une heure fixée ³¹ sont mis en relation. Préalablement à cette conférence, tous les participants auront pris connaissance des événements concernant ou impliquant leur division.

Ce type de conférence rend possible des questions-réponses permettant de mettre à jour des problèmes et faiblesses ainsi que de déterminer les différents éléments ayant conduit à la situation analysée.

A noter que les conférences journalières ont lieu tous les jours, y compris le week-end. Le directeur des opérations, même en dehors de son activité sur l'aéroport, est connecté au réseau informatique dont il dispose un terminal à domicile. Il lui suffit de prendre connaissance des derniers événements par l'intermédiaire de celui-ci et de téléphoner le moment venu à Dallas pour prendre part aux discussions.

³¹ 9 heures du matin, heure de Chicago.

c) Les conférences hebdomadaires

Ces conférences s'inscrivent dans un objectif de qualité totale et de fonctionnement parfait du réseau. Une réunion, celle du vendredi, réunit à Chicago autour du directeur des opérations tous les chefs de département impliqués dans le fonctionnement de la compagnie.

Tout le monde participe, en qualité d'auditeur, à la conférence journalière et s'exprime si nécessaire par l'intermédiaire du directeur des opérations. Après les entretiens téléphoniques, les problèmes soulevés pendant ceux-ci et tout au long de la semaine sont discutés par les personnes dont les services sont concernés. Par la même occasion, les départements manifestent leurs doléances ou font part de nouveautés.

4. *Le temps de connexion minimum*

a) Description

Rappelons que le temps de connexion minimum est le temps minimum qu'il faut prévoir pour permettre au dernier avion d'un complex arrivé à une gate d'échanger passagers, bagages et fret avec le premier avion en partance. C'est sur la minimalisation de ce temps que l'on va se pencher ici.

Le temps que l'avion passe au sol est décomposable en différentes étapes. On en distinguera trois :

- ✎ le temps que l'avion met pour atteindre le périmètre du terminal après l'atterrissage
- ✎ le temps passé par l'appareil dans le périmètre du terminal.
- ✎ le temps pris par l'avion pour quitter le périmètre et rejoindre le seuil de piste pour décoller.

La compagnie n'a pas de contrôle sur les première et dernière opérations. Elle ne peut donc influencer ce temps. Ce n'est qu'à partir du moment où l'avion franchit le périmètre du terminal que les performances de la compagnie auront une influence sur la durée que l'avion passera au sol.

b) Passagers

(1) Encadrement

Les passagers d'un même complexe ne constituent pas un problème en soi, à condition qu'ils soient bien encadrés. Le personnel doit être présent aux gates pour leur porter assistance. Les aéroports doivent être idéalement pourvus d'une signalisation logique et autres plans de terminal. Ceux-ci doivent faciliter le déplacement des passagers en direction de la bonne porte d'embarquement. La disposition du terminal en lui-même a une influence non négligeable.

(2) Disposition du terminal

Dans le cadre d'opérations hub, la meilleure disposition est celle où les passagers n'ont à parcourir qu'un couloir unique pour se rendre à la gate. Une disposition privilégiée aux Etats-Unis est celle d'un rectangle fort allongé, sorte de grand hall, auquel viennent s'arrimer les avions.

Les distances à parcourir pour les passagers y sont parfois un peu longues mais les possibilités d'égarement sont très limitées. Cette caractéristique permet de distinguer les aéroports bâtis dans un "esprit hub" de ceux qui ont été adaptés au concept et qui n'offrent pas la même convivialité.

(3) Moyens techniques mis en oeuvre

Tous les moyens techniques sont bons pour faciliter les déplacements du passager et s'assurer de sa présence au bon endroit et au bon moment. Ces moyens s'étalent du métro local aux tapis roulants en passant par des voiturettes électriques.

Il existe une façon assez simple dans son principe mais complexe dans sa mise en oeuvre pour faciliter les changements d'avions. Il s'agit d'allouer les gates aux avions en fonction des connexions des passagers. Le programme "ramp manager" possède un module permettant la prise en compte de cette amélioration. Cet outil rend possible l'adaptation de la répartition des gates en fonction des exigences d'un complexe, celle-ci variant d'un jour à l'autre.

Si deux avions doivent s'échanger 50 passagers chacun, on s'efforcera de les mettre côte à côte ou à quelques gates de distance seulement. Compte tenu du nombre d'avions et de passagers à prendre en considération, on mesure l'ampleur de la tâche. Il

convient également de prendre en considération les bagages accompagnant ces passagers.

c) Bagages

Le traitement des bagages est l'objet d'un soin particulier. Il s'agit d'effectuer les transferts le plus rapidement possible mais aussi avec un niveau de fiabilité très élevé. Tous les hubs sont équipés de salles de traitement des bagages des plus sophistiquées. Cependant, les valises et autres sacs qui y sont traités sont ceux en provenance des comptoirs d'enregistrement ainsi que ceux destinés à un vol d'un complex ultérieur.

Comme mentionné plus haut, le périmètre du terminal est divisé en différentes zones. Dans chacune de ces zones sont présentes des ramifications des services et le traitement des bagages en est une.

(1) Le tri préalable

Lorsque les avions arrivent au hub, les valises sont déjà pré-triées. Les soutes d'un avion sont cloisonnées en différentes sections. Au sein de ces sections il est encore possible de faire des subdivisions. Dans le cas des gros porteurs, ce sont des containers qui sont chargés dans les soutes. Ceux-ci sont généralement subdivisés en quatre parties, permettant également un tri des bagages.

A l'aéroport où l'avion embarque ses passagers, les personnes qui chargent l'avion sont en possession d'une feuille leur indiquant dans quelle section ils doivent embarquer les bagages qui connecteront au hub pour une autre destination.

Généralement, à chaque section des soutes correspond une des trois zones de l'aéroport auxquelles s'ajoute une section pour les bagages locaux et la poste ou le fret. Une fois l'avion chargé, un relevé des positions de chaque bagage est encodé dans l'ordinateur. S'il y a des modifications quelconques par rapport au schéma prévu, celles-ci doivent être consignées dans le compte-rendu informatique.

(2) Le transfert des bagages

Au hub, chacun des chauffeurs de trains de chariots (un par zone plus les bagages locaux) possède une copie du relevé informatique. S'y trouveront entre autres informations : le numéro de vol, la gate et l'heure d'arrivée, le nombre de bagages par destination, la soute de l'avion dans laquelle se trouvent les bagages ainsi que toute modification par rapport au cours normal des opérations.

Chaque chauffeur fera le tri des bagages sur place au pied de l'avion et les répartira sur les chariots, eux aussi compartimentés. Il les délivrera aux avions situés dans la zone dont il a la responsabilité.

Les bagages restent donc triés depuis leur origine jusqu'à leur destination, en principe. Des erreurs peuvent cependant se présenter dans le système, spécialement en cas de travail dans des conditions météorologiques difficiles. Des aéroports, dont les codes de destination sont souvent similaires, verront alors arriver des bagages qui ne leur sont pas destinés.

Pour éviter ce genre de problèmes, l'usage de décodeurs laser se généralise. Ceux-ci permettent une identification très précise des valises grâce aux étiquettes à code-bars. Ces étiquettes contiennent toutes les informations nécessaires à l'identification de leur propriétaire. Il suffit de réintroduire les données dans le système lors de chaque traitement. Celui-ci pourra suivre la progression des bagages ainsi que celle du passager, couple que l'on pourra localiser avec une meilleure précision.

d) Vols internationaux et interlining

Les vols internationaux en liaison avec les vols domestiques ont un temps de connexion minimum très élevé. Il y a plusieurs raisons pour expliquer cela.

La première étant que les passagers et leurs bagages doivent passer ensemble la douane, après que le passager soit passé au travers de l'immigration. Cela suppose qu'il récupère ses bagages avant le contrôle de douane, le traverse et réenregistre ceux-ci à la sortie pour les vols domestiques.

La difficulté suivante réside dans le fait que les terminaux domestiques des différentes compagnies sont généralement séparés du terminal international. Cette séparation oblige le passager à parcourir de longues distances, à pied ou par d'autres moyens. Cette étape prend d'autant plus de temps que le passager doit chercher son chemin. Avant d'atteindre la gate, il lui faudra encore passer au travers des contrôles de sécurité du terminal domestique, autant de choses qui ralentissent sa progression vers la gate.

Cette difficulté constituée par le changement de terminal vaut aussi pour le passager qui change de compagnie domestique. Les compagnies opèrent souvent des terminaux séparés au sein de l'aéroport, avec des systèmes de gestion différents. Outre le transfert d'un bâtiment à l'autre, il faudra donc probablement réinitialiser le passager

au sein du système. La perte de temps dans ces changements de terminaux peut provoquer un retard de l'avion ou encore faire manquer celui-ci au passager.

5. La gestion des délais et annulations

Autre problème épineux dans la gestion d'un hub est celui de la gestion des délais et annulations. Les causes d'un délai sont multiples, de même que les solutions pour y remédier, si remède il y a.

Du fait de sa complexité, un réseau hub est très sensible à toute perturbation et il convient d'en limiter les effets au maximum. Chaque délai est encodé sous un numéro de code standard reprenant la raison du délai à laquelle on ajoute la durée. De ce fait on peut effectuer un traitement statistique pour évaluer s'il s'agit d'un manque de performance de la compagnie ou si c'est le fait d'événements extérieurs.

a) Délais causés par les passagers

Les passagers qui enregistrent leurs bagages au départ d'une destination pour une série continue de vols reçoivent également une réservation sur le(s) vol(s) avec le(s)quel(s) ils se connectent. Ils ne doivent pas se soucier de leurs bagages qui les suivent automatiquement. Si pour une raison quelconque leur vol à destination du hub prend du retard, ils risquent de ne pas pouvoir faire la liaison avec le vol suivant.

Les responsables ont le choix de maintenir l'avion au sol ou de le laisser partir sans les retardataires. Les critères énumérés ci-dessous seront souvent mêlés entre eux et/ou à d'autres. La décision sera prise en fonction de l'appréciation de la situation faite par le ramp manager. Les passagers qui rateraient leur connexion seront pris en charge par les responsables du service passagers de la tour.

(1) Le type de vol

Le premier des paramètres est le type de vol sur lequel doivent s'embarquer ces passagers : s'il s'agit d'un vol inter-hub il y a peu de chance qu'on les attende très longtemps.

A l'opposé, s'il s'agit d'un avion à destination d'un spoke, on le retiendra d'autant plus facilement qu'une fois arrivé à destination l'avion attend un certain temps avant de repartir. Dans ce cas, on se sert de ce temps disponible comme d'un tampon, à condition que cela n'entrave pas les opérations à destination du spoke. Cela ne doit avoir d'influence sur aucun autre vol.

(2) Le nombre de passagers

Si le passager issu du vol en retard est le seul à faire la connexion, il a peu de chance de voir l'avion patienter jusqu'à son arrivée. Par contre, s'il s'agit d'un groupe de 10 personnes embarquant dans un avion à 25 places, les données du problème changent radicalement. On court le risque de ne pas pouvoir les mettre aussi facilement sur un autre vol qu'un individu isolé.

De plus, il y a un effet de masse qui joue : que pèse un individu face à un avion ayant déjà embarqué 150 personnes à son bord ? Si ce n'est pas un passager de marque, il peut de toute évidence assister au départ de l'avion, sans lui.

(3) Le complex

Le troisième paramètre tient compte du complex durant lequel le retard a lieu. S'il s'agit des deux premiers complexes du matin, il y a peu de chance que l'on retarde l'avion :

- ✎ tout d'abord il s'agit des complexes des *hommes d'affaires* et pour eux, la ponctualité est primordiale. Dans les complexes de milieu de journée il y a davantage de voyageurs moins tenus par des horaires (voyage d'agrément). Les complexes de fin d'après-midi sont fréquentés par des businessmen mais dans le sens du retour cette fois et ils sont souvent pressés de rentrer chez eux !
- ✎ ensuite, si dès le matin un avion a du retard, il risque de le cumuler tout au long de la journée et de le *propager à d'autres*. Le but recherché est de confiner au maximum les retards.

Par contre, plus on avance dans la journée, plus cette considération s'estompe compte tenu des raisons suivantes :

- ✎ les effets d'un retard ont de moins en moins d'incidence au fur et à mesure que l'on se rapproche du dernier complex. La nuit permettra une remise à zéro pour la majorité des vols du système.
- ✎ la compagnie n'a aucun intérêt à se retrouver avec des passagers sur les bras en fin de journée. Elle se verrait dans l'obligation de les héberger. On prendra en considération le coût d'opportunité entre l'hébergement et le retard d'un avion. L'arbitre de ce choix est la satisfaction du client qui

prime sur les considérations de rentabilité, si du moins les coûts ne sont pas disproportionnés.

(4) La fréquence de vol

Un dernier critère à prendre en compte est la fréquence avec laquelle une ligne est desservie. Dans le cas des vols domestiques, cela dépendra fortement de la destination finale : plus le marché est faible, moins bien il sera desservi.

Un cas plus courant est celui des relations intercontinentales pour lesquelles il n'y a souvent qu'une relation par jour. Dans ces conditions, on accepte plus facilement de retarder l'avion. Pas trop cependant sinon celui-ci pourrait ne pas rattraper son retard et pourrait perdre son slot à l'aéroport de destination (surtout en Europe).

b) Délais techniques

Ces délais sont le fait direct ou indirect de la compagnie et peuvent concerner le personnel navigant, l'avion ou encore les opérations au sol. L'absence d'un membre de l'équipage de cockpit qui ne peut être remplacé peut provoquer l'annulation du vol. Voyons plus en détail deux paramètres.

(1) L'avion

Une défectuosité quelconque, même bénigne, peut clouer un avion au sol pour une période plus ou moins longue. C'est particulièrement le cas pour des vols transatlantiques que l'on laissera partir moins facilement qu'un vol domestique, dans des conditions identiques. Des défectuosités plus graves peuvent empêcher l'utilisation de l'appareil pour une plus longue durée.

Il est toujours possible de faire appel à un appareil de réserve, s'il en existe un de même gabarit. Il faut le temps de mobiliser l'équipage, préparer l'avion et le faire parvenir à l'aéroport s'il n'est pas sur place. Il faut que le problème soit suffisamment sérieux : si on est obligé de faire voler l'avion à vide, le coût d'une telle opération est important.

Toutes ces choses font que les passagers seront réenregistrés sur un nouveau vol bien avant que les choses ne rentrent dans l'ordre. Il n'est même pas sûr que l'avion sera envoyé sur l'aéroport où se trouve l'appareil défectueux. On cherchera à remettre l'avion en service là où l'autre appareil était supposé se trouver s'il n'y avait pas eu avarie. Une fois de plus, il s'agit de court-circuiter le trajet de la façon qui minimisera les effets secondaires indésirables.

(2) Contrôle aérien

Il se peut aussi que l'avion ne soit pas autorisé à décoller de suite par la FAA à cause de problèmes de congestion, par exemple. Le maintien au sol peut être dû à des phénomènes identiques mais à l'aéroport de destination.

Dans les horaires, les temps de vols repris tiennent compte d'une certaine période qui s'écoule entre le moment où l'avion quitte le terminal et le moment où il est en l'air. Ces temps sont standards par catégorie d'aéroports. Il se peut cependant que l'encombrement de l'espace aérien et de l'aéroport allongent sensiblement les chiffres repris dans l'horaire. Il est important pour les compagnies de s'en tenir aux horaires annoncés pour ne pas enregistrer systématiquement des délais.

c) Délais pour causes météorologiques

Les conditions météorologiques sont à la base d'un bon nombre de problèmes, principalement dans certaines régions dites "à risque". Les difficultés peuvent provenir de la neige, du brouillard, de vents trop forts ou encore d'un plafond trop bas. Il faut tenir compte de ces phénomènes aussi bien pour l'aéroport d'origine que pour celui de destination. Il est certain que les incidences ne sont pas les mêmes sur un spoke que sur un hub.

En cas de problèmes météorologiques dans un hub, le réseau entier est affecté. American Airlines consacre beaucoup de moyens pour ne pas être prise au dépourvu et s'efforce d'anticiper au maximum l'arrivée des troubles. Malgré tout, Chicago reste un aéroport à risque de par sa localisation géographique : la proximité des Grands Lacs est responsable de multiples averses et orages. Pendant l'hiver, l'aéroport croule sous la neige qui doit être déblayée à longueur de journée.

Même si elles n'empêchent pas toujours le déroulement des opérations, de mauvaises conditions météo en réduisent sérieusement le rythme. Si on anticipe une fermeture de l'aéroport, on empêche les avions de quitter les spokes et ceux qui sont en vol sont déroutés vers des aéroports d'attente. Même si les conditions s'améliorent, il faut à tout prix éviter de se retrouver simultanément avec les appareils de deux complexes au sol.

On mettra d'abord en l'air les avions du complexe bloqué au sol avant de donner le feu vert pour l'atterrissage des avions de la vague suivante. Il ne faut pas perdre de vue qu'United opère un plus gros hub encore qu'American à Chicago.

Si les mouvements sont mal coordonnés, on court à la catastrophe et l'aéroport sera complètement congestionné. Dans ces conditions, toutes les compagnies sont logées à la même enseigne. Elles ne peuvent se porter assistance comme dans le cas des autres types de délais traités plus haut, mais doivent coordonner leurs mouvements. Cette coordination sera généralement assurée par les organes de la FAA.

d) Coûts des délais pour les compagnies

Une étude publiée par la "Chicago Delay Task Force" permet d'avoir une évaluation des délais ainsi que de leurs coûts. Ce groupe de travail réunit des compagnies aériennes, associations diverses (pilotes, entrepreneurs) et institutions publiques (ville de Chicago, l'Etat d'Illinois, la FAA) impliquées de près ou de loin dans la gestion de l'aéroport de Chicago O'Hare.

Durant le mois d'Août 1988, mois le plus chargé de l'année, chaque vol à l'arrivée ou au départ d'O'Hare était retardé en moyenne de 9,2 minutes (34 minutes par mauvais temps et 5,7 minutes par temps clément).

De mauvaises conditions météorologiques ont été enregistrées pendant 30 % de l'année et sont responsables de 66 % des délais. Dans ces cas de mauvais temps, le délai moyen est de 34 minutes mais par contre en cas de pointe ce retard passe à 60 minutes en moyenne ! En cas de pointe par beau temps, la moyenne est de 20 minutes, c'est à dire 3 fois moins !

Les 60 millions de passagers ayant fréquenté l'aéroport de Chicago O'Hare en 1988 ont perdu ensemble 7,3 millions d'heures.

COÛTS DES DÉLAIS PAR HEURE ET PAR TYPE D'AVION

Type d'avion	Coût direct compagnie par heure de délai	Coût total passagers par heure de délai	Coût global par heure de délai
Boeing 747	\$ 5.117	\$ 12.583	\$ 17.800
140 passagers			
Boeing 707-400	\$ 5.708	\$ 8.191	\$ 11.903
120 passagers			
McDonnell Douglas MD-90	\$ 1.599	\$ 4.225	\$ 5.824
116 passagers			
Coûts compagnie		Coûts passagers	
Cabine		Prix tickets plus des	Concessions maritimes
Salaires équipage		Partes d'opportunité d'affaires	Incommodation
Assurance		Vacances raccourcies	Suppléments hôtel
Maintenance		Pollution de l'air	Location de parking
Parte de rentabilité			
Source : Chicago Delay Task Force			

Ce tableau appelle les quelques précisions suivantes. Premièrement, les coûts directs pris en compte pour les compagnies sont basés sur des statistiques de 1989. Ensuite, le montant moyen considéré pour apprécier la valeur du temps pour les voyages d'affaires et de tourisme est évalué à \$ 36,42 par heure, sur base de recommandations de la FAA.

Sur base du cours du dollar au 13 juillet 1992, qui était en valeur moyenne de BEF 30,57 pour 1 \$, cela donne un coût de BEF 1.113 par heure. Pour terminer, la capacité des avions reprise dans le tableau tient compte d'un taux d'occupation des sièges de 75 % par rapport à la capacité maximum.

D. Le marketing d'un hub

La mise sur pied d'un hub nécessite un support marketing important, surtout à ses débuts. Cet effort marketing est présent à différents niveaux et sous diverses formes. Il faudra distinguer les efforts marketing de la compagnie envers ses passagers, la partie visible de l'iceberg, de ceux qui lui sont nécessaires pour obtenir une meilleure rentabilité.

1. La vente du réseau hub

Comme cela a été dit plus haut, un des avantages majeurs du hub est d'offrir un nombre accru de destinations avec une fréquence plus élevée. L'inconvénient directement lié à ce phénomène est l'augmentation du temps de voyage ainsi que du nombre de connexions, lié au caractère plus ou moins direct des vols.

a) Concurrence des réseaux

Aux Etats-Unis, on distingue principalement 3 grands réseaux, à savoir ceux de : United, Delta et American qui sont concurrencés plus ou moins efficacement par d'autres transporteurs mais à un niveau moindre : USAir, Northwest ou encore Continental.

Rappelons que les hubs principaux sont généralement opérés par deux majors, dans des terminaux différents. Cela signifie que le centre d'une partie de leur réseau est commun. Ce facteur de dualité des hubs principaux accroît encore l'aspect de compétition entre les réseaux.

En 1990, United est le plus gros opérateur à Chicago avec 48,91 % des embarquements et American suit avec 34,07 %. A Dallas par contre, American domine avec 62,77 % et partage l'aéroport avec Delta qui y réalise 30,05 %³².

³² Voir bibliographie, note n°70.

b) L'interlining

L'interlining est le changement d'un passager d'une compagnie pour une autre au cours d'un même voyage. La mise sur pied d'un réseau hub avec une densité de spokes suffisante vise à diminuer cet interlining. Ce réseau doit permettre à la même compagnie de capturer l'ensemble des revenus du voyage entrepris par un passager. Plus la densité d'un réseau croît, plus l'interlining se restreint.

La densité des principaux réseaux domestiques américains a atteint un niveau tel que l'interlining a pratiquement disparu sur les liaisons domestiques. De l'ordre de 20 % en 1977, le taux d'interlining a chuté jusqu'à 3 % en 1987 ³³.

Il convient de considérer le réseau domestique mais aussi les ouvertures de celui-ci à d'autres destinations. American, tout comme les autres compagnies, s'efforce donc de garder un passager tout au long du voyage dans son entité. Le terme entité est utilisé pour désigner American elle-même mais aussi les compagnies sur lesquelles elle possède le contrôle. Il convient d'ajouter celles avec lesquelles elle a conclu des accords, de code sharing principalement.

c) Le code sharing

American, comme d'autres compagnies, a recours au code sharing pour étendre son réseau sans pour autant devoir étendre sa flotte. Le code sharing se fait à au moins deux niveaux : les regional airlines pour le réseau domestique et les compagnies étrangères pour le réseau en dehors des USA. Le premier cas a déjà été traité.

Dans le second cas, American se doit d'être en mesure d'offrir des relations vers les destinations les plus demandées d'une région du monde alors que sa présence y est faible ou inexistante. Le recours à un partenariat est la meilleure solution. Elle peut être de faible rentabilité mais la compagnie s'y retrouvera quand même.

Un passager voulant se rendre en dehors des USA risque de faire le choix de la compagnie qui est en mesure de le prendre en charge depuis le début de son voyage jusqu'à la fin. Si American ne peut offrir cette relation en dehors des USA, elle perdra les revenus qu'aurait pu lui apporter ce passager qui aurait au moins volé sur son réseau domestique.

³³ Voir bibliographie, note n°91.

La page 86 a été imprimée par erreur
et ne contient pas de texte autre que celui-ci.

Dans le cas d'American, sa présence sur le marché asiatique est très faible. Dès lors des accords de code sharing ont été conclus avec Cathay Pacific pour voler entre Los Angeles et Hongkong. Pour ses vols à destination de l'Allemagne, American a conclu un autre accord avec Lufthansa.

d) Le numéro de vol unique

Une astuce utilisée couramment pour "vendre un hub" est de vendre les vols sous un seul et même numéro. Dans la réalité le passager effectuera un changement d'avions. La compagnie utilise dans le cadre de ses opérations des numéros différents pour chaque vol. Dans les tables horaires n'apparaît qu'un seul numéro qui masque en fait une combinaison de vol. Cette pratique tend à disparaître maintenant que les voyageurs se sont habitués au système et ne se laissent plus "attraper".

La carte de la transparence est de plus en plus de mise. Les compagnies ont déplacé le champ de bataille sur la qualité des services, à bord et sur toute la durée du contact avec le passager. Un accroissement de fréquences et de destinations produisent plus d'effets, surtout si elles sont bien répercutées vers les passagers.

e) L'Admirals Club

Les membres de l'Admirals Club d'American Airlines ont accès à un réseau de plus en plus vaste de "Business lounges" ou encore salons d'affaires. Moyennant le paiement d'un droit d'entrée, de \$ 225, puis de redevances annuelles, de \$ 125, ou encore de \$ 2.600 pour une adhésion à vie, un passager bénéficie des services offerts dans des clubs répartis à travers les USA mais aussi dans le reste du monde.

(1) Les services offerts

Tous les clubs aux Etats-Unis offrent les services suivants : réception avec possibilité de réserver une place et d'obtenir une carte d'embarquement à bord des avions American Airlines. Appels locaux gratuits et téléphones à carte de crédit, fax et photocopieurs. Bureaux individuels, ordinateur à disposition, télévision et journaux ainsi qu'un bar avec participation aux frais ³⁴.

³⁴ Les conditions d'adhésion et les différentes participations aux frais varient d'une compagnie à l'autre. Le principe reste cependant le même et ne varie que sur des éléments de détail.

A cela, il convient d'ajouter la présence de salles de conférences équipées, disponibles moyennant paiement d'une redevance de \$ 25 par heure. Il est également possible d'acheter des "upgrades stickers" ³⁵.

En Europe, les membres ont également accès au réseau de téléphone national, de même que le bar est à la disposition des passagers sans participation aux frais. Par contre, leur équipement à destination des hommes d'affaires est beaucoup moins complet. Ces clubs ne mettent pas de salles de conférence à leur disposition, par exemple. Ceci est justifié par le caractère intercontinental des vols et des motivations de voyage : peu d'hommes d'affaires font des allers et retours dans la même journée.

(2) Les Executive Centers

A Chicago O'Hare ainsi qu'à New-York La Guardia ont été mis sur pied les Executive Centers. Ce sont des clubs spécialement organisés à des fins de séminaires et autres conférences. Les salles peuvent contenir de 5 à 12 personnes chacune et sont disponibles moyennant paiement d'une somme de \$ 35 à \$ 50 selon la capacité de la salle. Une réservation n'est pas nécessaire mais conseillée.

Equipées en standard de téléphones, tableaux noirs et à papier, un matériel audiovisuel très complet est également disponible moyennant un débours supplémentaire de \$ 15 par heure.

(3) L'Admirals Club, outil de marketing

Le très grand attrait de ces Admirals Clubs, et des Executive Centers en particulier, est de servir de point de rencontre et de conférence pour des personnes qui sont dispersées géographiquement. L'aéroport sert de point de convergence. Chacun fait une partie du chemin, ce qui autorise encore plus facilement des allers et retours dans la même journée. Un homme d'affaires en déplacement peut donner rendez-vous à ses contacts locaux à l'aéroport, terrain neutre par excellence. Il limite ainsi ses pertes de temps.

Cela ajoute une nouvelle dimension au hub, on y rassemble non seulement les avions mais aussi les hommes d'affaires, qui seront passagers de la compagnie (à l'exception des personnes locales). Dans le cas d'un déplacement à seule fin de

³⁵ Un upgrade sticker est un autocollant que le passager applique sur son ticket, lui permettant de bénéficier des privilèges d'une classe supérieure. Ces stickers sont vendus et utilisables sous certaines restrictions quelques peu techniques.

réunion, le retour se fera vraisemblablement le même jour, dans le sens inverse et sur le même faisceau ou segment.

f) Le programme "Frequent Flyer" : AAdvantage ³⁶

(1) Description

Ce concept de Frequent Flyer a été lancé en 1981 par American Airlines sous le nom d'AAdvantage. Le but recherché était, à l'origine, de récompenser les passagers fidèles et fréquents sur base du nombre de "miles" ³⁷ volés avec American Airlines au prix plein. Au bout d'un certain cumul de points, ils ont droit à des avantages sous forme de vols gratuits ou de passages à une classe supérieure.

Ce programme a tout de suite connu un succès énorme, poussant le reste de l'industrie à emboîter le pas à American Airlines. Un passager devant choisir entre plusieurs compagnies lui offrant la même destination, volera sur la compagnie dont il est membre du programme de fidélisation. Le but évidemment recherché est le cumul d'un maximum de points. La puissance de cet outil est considérable.

(2) Evolution de la formule

Le programme AAdvantage n'a cessé de se développer et de se perfectionner en s'étendant à d'autres compagnies de même qu'à d'autres industries. A l'heure actuelle, AAdvantage est devenu un réel "package marketing" étendant la fidélisation au-delà du maillon aéronautique de la chaîne du voyage.

³⁶ Un autre moyen de conserver un passager au sein de la compagnie est la mise en place d'un programme de fidélisation. Ceux-ci sont connus dans l'industrie sous le nom de Frequent Flyer Program.

³⁷ A chaque destination est attribué un nombre de points de bonification. Ce nombre de points est représenté par la distance séparant l'origine de la destination. Cette distance est calculée en miles, l'unité de mesure anglaise équivalente à 1.609,34 mètres.

PARTICIPANTS AU PROGRAMME AADVANTAGE

Compagnies aériennes	Hôtels	Location de voitures	Divers
Cathay Pacific Airways	Hilton Hotels & Resorts	Avis Rent A Car	MCI Long Distance (Compagnie de téléphone)
Qantas Airways	Inter-Continental Hotels	Hertz	BNET Cellular (Téléphones portables)
Singapore Airlines	Forum Hotels		American AAdvantage Fund (Fonds de placement)
TWA or TWEurope	Marriott Hotels, Resorts and Suites		The American Traveller (Catalogue d'articles divers)
	Wyndham Hotels and Resorts		Citibank AAdvantage Visa or Mastercard (Cartes de crédit)
	ITT Sheraton Hotels, Inns, Resorts and All-Suites		
Source : Document interne, American Airlines			

Le cumul de miles se fait maintenant suivant des règles adaptées à chacune des industries, avec au sein d'une même industrie des restrictions variant d'un partenaire à l'autre. Les récompenses sont également valables sous d'autres formes que des vols en avion : location de voitures ou chambres d'hôtel en sont deux exemples.

Il n'est pas étonnant de voir d'autres compagnies aériennes, des hôtels et des sociétés de location de voiture collaborer au système. Par contre, la présence des secteurs bancaire, financier et téléphonique associés à ce programme est plus surprenante. Les gratifications sont évidemment différentes : 1 mile par dollar dépensé avec la carte de crédit, 1 mile par 10 dollars investis dans le fonds de placement et 5 miles par dollar payés lors d'un appel longue distance ³⁸.

Relevons encore quelques petits détails. TWA participe à AAdvantage alors que cette compagnie possède son propre programme de Frequent Flyer. Il n'est évidemment pas possible de cumuler les mêmes miles sur les deux programmes.

British Airways fait également partie du programme mais est uniquement proposé en tant que transporteur possible pour certaines destinations. Il n'est donc pas prévu d'accumuler des AAdvantage miles sur ses vols.

³⁸ Sont considérés comme appels longue distance les appels depuis ou à destination du continent nord-américain (code d'appel pays : 1), en relation avec le reste du monde. Le fonds de placement requiert un investissement minimal de \$ 10.000.

(3) La collecte et la dépense des AAdvantage's miles

Selon le tarif payé pour le voyage, il y a des différences. En economy class, le passager est crédité de 100 % des miles, en business il recevra 125 % alors qu'en first, 150 % seront portés en compte. Le programme d'octroi de vol s'est aussi adapté en proposant deux alternatives : PlanAAhead et AAnytime.

AAnytime permet au passager d'acquérir avec ses AAdvantage's miles accumulés un ou des tickets valables sans restriction, toute l'année. L'acquisition peut également se faire pour un(e) accompagnant(e).

Pour PlanAAhead, le nombre de miles requis est moins élevé qu'avec AAnytime, pour un vol équivalent. En contre partie, les tickets issus sont soumis à des restrictions pour des périodes bien précises. Celles-ci sont déterminées plusieurs mois à l'avance et portées à la connaissance des détenteurs de cartes AAdvantage. Des restrictions touchent également la disponibilité de sièges dans certaines circonstances. Les compagnies participantes se réservent le droit d'imposer de nouvelles limitations.

(4) Les composantes marketing

Cette formule est un moyen pour American, ainsi que pour les autres compagnies aériennes, de conserver et d'acquérir des passagers à un coût relativement faible. En effet, si on considère les taux de remplissage des avions, ils sont rarement pleins. Quand ils sont traditionnellement complets, les dates correspondant à ces vols sont exclues du programme ! Le coût associé à ces trajets se limite à l'administration du programme et aux coûts marginaux imputables à un passager supplémentaire sur un appareil ³⁹.

Par exemple, toutes les périodes de fêtes sont d'avance rayées des disponibilités, pour le PlanAAhead du moins. Pour le AAnytime, la compagnie s'y retrouve quand même en plaçant des seuils relativement élevés pour l'octroi du droit de voler à n'importe quelle période. Il ne faut pas non plus perdre de vue que l'on exige des passagers qu'ils paient le plein tarif applicable à la classe dans laquelle ils effectuent leurs voyages pour être crédités des miles.

³⁹ Ces coûts sont principalement fonction du poids du passager et de ses bagages. De même, ce passager supplémentaire consommera de la nourriture et des boissons, entre autre coûts.

2. *SABRE, l'outil informatique d'American Airlines*

Sabre ⁴⁰ est un système informatique gérant un réseau de plus de 123.000 terminaux disséminés à travers le monde entier dans 54 pays. Ce réseau en temps réel est piloté par 7 mainframes ⁴¹ IBM reliés en tandem ⁴².

Au sein de Sabre, il convient de distinguer deux modules principaux et interconnectés : celui destiné aux agences de voyage, le CRS ⁴³ pur et celui à usage exclusif d'American Airlines pour la gestion de la compagnie. American a également accès aux données du module CRS.

a) *Sabre Travel Information Network (STIN)*

(1) Description

STIN est la filiale du groupe AMR responsable de l'exploitation du système de réservation informatisé. Le CRS contient les horaires de 641 compagnies aériennes. Il est possible de faire des réservations sur 348 d'entre elles sur base de 45 millions de tarifs différents. A cela il convient d'ajouter des compagnies de locations de voitures, des chaînes d'hôtels ou encore des compagnies maritimes qui sont autant de services qui peuvent être réservés par le biais d'un CRS.

Les CRS sont des outils de réservations puissants. Ils sont une des composantes essentielles de la vigueur d'une compagnie aérienne. C'est surtout l'intégration au sein du CRS d'un environnement plus vaste qui permet d'en accroître la diffusion dans les agences de voyage.

Ces dernières ne veulent pas d'un terminal pour les compagnies aériennes différent de celui pour les hôtels et ainsi de suite. Elles s'affilieront de préférence à un système intégré leur donnant accès à la gamme la plus étendue de services.

⁴⁰ Sabre est l'abréviation de Semi-Automated Business Research Environment. La traduction littérale donnerait : Environnement de Recherche Professionnelle Semi-Automatisée.

⁴¹ Un mainframe est un super-ordinateur. Il peut occuper des salles entières et dispose d'une énorme capacité de traitement et stockage de l'information.

⁴² Voir bibliographie, note n°90.

⁴³ CRS : Computer Reservation System, terme anglais pour Système de Réservation Informatisé.

Les compagnies aériennes qui ont réussi à imposer leur système ou avoir l'accès à un système performant sont aujourd'hui parmi les plus compétitives. Si un passager désire faire une croisière, pourquoi ne pas se rendre aux Bahamas avec American pour embarquer ensuite sur le bateau ?

Le tableau suivant synthétise le marché américain du CRS. Les abréviations des compagnies aériennes participantes au CRS Covia sont les suivantes : US pour USAir, AZ pour Alitalia, BA pour British Airways, KL pour KLM, SR pour Swissair et AC pour Air Canada. On remarque aussi la présence massive de compagnies aériennes au sein de ce CRS.

LES PRINCIPAUX CRS AUX ETATS-UNIS

Vendeurs CRS	Propriétaire	Part des réservations en 1988
SABRE	AMR Corp. (American Airlines)	43.10%
Covia (Apollo)	50 % United Airlines 50 % Covia Partners (US, AZ, BA, KL, SR, AC)	27.90%
SystemOne	Continental Holdings	13.90%
PARS	40 % Delta Air Lines 33.3 % Northwest 26.6 % Trans World Airlines	15.10%

Source : De Havilland-Boeing

(2) L'importance des CRS

Il est de première importance pour les compagnies aériennes de paraître dans la première page des écrans de CRS. 90 à 95 % des réservations faites par CRS sont issues de la première page ! Le critère déterminant est l'elapsed time, déjà abondamment traité dans le premier chapitre.

Outre le combat que mènent les compagnies hub face aux compagnies effectuant un vol non-stop, elles mènent un combat entre elles pour apparaître dans le sommet du premier écran. Une compagnie hub peut prendre le dessus sur une compagnie volant non-stop si cette dernière utilise un appareil plus lent ⁴⁴. La

⁴⁴ La différence la plus marquante étant celle où une compagnie utilise un jet et l'autre un turboprop.

compagnie hub peut compenser le handicap que constitue la halte en opérant un appareil plus rapide sur un tronçon du trajet ou sur l'ensemble de celui-ci.

b) Sabre Computer Services

A côté du module CRS se trouve le système informatique de la compagnie. Celui-ci contient toute l'information relative à l'ensemble des activités et il est présent à tous les niveaux.

Sabre Computer Services est une division d'American Airlines dont la mission est de pourvoir la compagnie d'un outil de gestion globale de plus en plus performant. Qu'il s'agisse du système de suivi des bagages par code-bars laser ou encore l'automatisation des procédures de chargement des avions, tout passe par le même point : Sabre.

A chaque évolution du système, un module est greffé. Celui-ci va à son tour permettre l'adjonction d'un autre et ainsi de suite. L'intégration progressive favorise l'harmonisation du système ainsi qu'une maîtrise de plus en plus grande sur le cours des opérations.

Cette maîtrise passe par la minimisation des possibilités d'aléas et d'incertitudes. La compagnie doit être en mesure à chaque instant de savoir où elle va et de quelle façon elle y va ! Parallèlement, cela facilitera une croissance en puissance sans pour autant devoir investir massivement : il s'agit de tirer le meilleur parti des ressources disponibles.

Comme cela a été abordé plus haut, tous le monde ne dispose pas du même accès aux données, ni aux mêmes rubriques. Chaque service emploie Sabre au quotidien et nourrit le système d'informations qui sont intégrées dans une gigantesque base de données.

Cette base de données permet au service et à la compagnie de conserver leur historique. Elle met également une quantité d'informations à la disposition d'autres services qui pourront faire un traitement ultérieur des données ou s'en servir en temps réel.

c) Yield Management ⁴⁵

American Airlines Decision Technologies est la division d'American Airlines qui a élaboré l'actuel système de yield management et de prévision. Ce département s'occupe aussi bien de l'application de ces techniques de gestion à l'aviation qu'à d'autres champs d'activités. Citons la mise sur pied d'un CRS pour le réseau de TGV européen.

(1) Le groupe de yield management

Composante essentielle du management d'un réseau de hub, le yield management tel qu'il est pratiqué par American Airlines s'effectue sur plusieurs niveaux. Au premier plan se trouve un département qui contrôle à longueur de journée et à intervalles réguliers le booking de chaque vol. En fonction de l'échéance, la prévision gagne en finesse mais déjà deux mois à l'avance ce service délivre des chiffres fiables avec une marge d'erreurs restreinte.

(a) Actions sur le taux de remplissage

Grâce à la maîtrise sur la partie CRS de Sabre, on peut ajuster le taux de remplissage de vols déterminés, en mettant en vente des sièges à des prix particulièrement intéressants. L'objectif premier étant bien évidemment de remplir l'avion avec un maximum de passagers payant le prix plein.

A l'opposé, si l'advance booking ⁴⁶ d'un avion permet de déterminer qu'il sera plein quoiqu'il arrive, on empêchera toute forme de réduction ou promotion. Celle-ci viendra diminuer les profits réalisables.

Le but recherché est d'accroître au maximum le nombre de "passagers payants mile volé" ⁴⁷, qui est un des étalons de performance de la compagnie. Il faut que ce chiffre soit le plus proche du nombre de sièges disponible mile volé et le rapport du premier sur le deuxième donne le taux d'occupation des sièges. Ces prévisions prennent en compte des facteurs saisonniers.

⁴⁵ Yield management : terme anglais désignant la maîtrise des profits.

⁴⁶ Advance booking : terme anglais désignant l'occupation d'un vol sur base des réservations effectuées à l'avance. On peut considérer l'advance booking à différentes échéances.

⁴⁷ Provenant de l'anglais : Revenue Passenger Mile ou RPM.

(b) Analyse des lignes desservies

Cette analyse perpétuelle permet de dégager des tendances et de relever des variables plus ou moins précises influençant le trafic. On peut ainsi dégager des pointes et s'organiser pour offrir le maximum de capacité là où elle est demandée. C'est une des raisons qui expliquent les différents horaires en fonction des saisons.

Les composantes saisonnières sont prises en compte aussi dans le cadre des opérations rendues plus difficiles en hiver par les conditions climatiques. Elles sont valables aux impondérables près, menant à l'annulation ou au retard d'un ou plusieurs vols.

(c) Optimisation de l'usage de la flotte

A long terme, le groupe de yield management peut effectuer une redistribution des avions en fonction de l'évolution du trafic sur les lignes, de la taille d'un marché ou encore des mouvements de la concurrence. Il en est de même pour toute autre donnée modifiant sensiblement la nature, la qualité et la quantité de la demande. La flotte disponible est une des ressources dont il convient d'optimiser l'usage.

Pour parer à des évolutions futures de la demande, American, tout comme les autres majors qui peuvent se le permettre, prend des options sur des avions. Cette prise d'options permet à la compagnie d'avoir un accès privilégié à une ressource dont la disponibilité est toujours limitée en période de croissance de la demande. Il faut souvent compter sur un délai de plusieurs années entre le moment du passage d'une commande et la prise de livraison d'appareils.

Cela pose des problèmes aux compagnies qui ne sont pas en mesure de répondre aux pointes lorsqu'elles se créent. Elles courent en plus le risque de se trouver avec une capacité excédentaire, chacune d'elles effectuant un accroissement de capacité simultanément. C'est notamment ce type de phénomène qui a conduit tant de nouvelles compagnies issues de la dérégulation à la faillite : alors que la demande se tassait, l'offre de sièges disponibles continuait à croître compte tenu de l'inertie des livraisons d'appareils.

(d) Trafic saisonniers

Traditionnellement chez American, le trafic connaît des pointes sur certains axes, en fonction des saisons principalement. Ces mouvements prennent la forme de véritables "transhumances". Pendant l'hiver nord-américain, les gens se déplacent vers les régions plus clémentes : Caraïbes, Mexique, Amérique du Sud, Floride, sud-ouest

américain (Arizona et Californie) et Las Vegas où un grand nombre de conventions ont lieu à cette époque.

Ces voyageurs partent vers le mois de décembre pour revenir aux alentours du mois d'avril. Il y a aussi les personnes qui volent à destination des stations de sport d'hiver, dans les Montagnes Rocheuses aussi bien aux Etats-Unis qu'au Canada, pour des séjours de plus courte durée.

Le transport des hommes d'affaires se fait principalement de septembre à mai alors que pendant l'été nord-américain, les touristes viennent en provenance de l'Europe. Ils volent sur le réseau domestique alors que les touristes américains vont eux en Europe.

(2) Le yield management à l'aéroport

Un second niveau où le yield management est présent est l'aéroport. Une ou plusieurs personnes du département marketing présent sur le site de l'aéroport s'occuperont de faire des prévisions similaires à celles émises par le département spécialisé. Ils utilisent les mêmes bases et appliquent des ajustements le cas échéant.

(a) Diminution des coûts

Le but recherché est différent dans la mesure où il est ici question de diminuer la composante "coût par siège disponible mile" ⁴⁸. Les prévisions sont précises à un ou deux pourcent près, quinze jours avant le vol. Ici l'éventail des vols analysés est limité à ceux qui arrivent et partent de l'aéroport.

Ces informations vont permettre de diminuer les coûts en adaptant le plus précisément possible la quantité de ressources nécessaires à la couverture de la demande, pour un jour précis. Il s'agira de prévoir le nombre le plus correct de bagagistes, de comptoirs d'embarquement à ouvrir, d'hôtesse ainsi que de repas à bord et ainsi de suite tout au long de la chaîne.

⁴⁸ Le terme anglais correspondant est Cost per Available Seat Mile et représente le coût de revient par siège par mile volé.

(3) Limites et contraintes

Le yield management est limité dans certaines de ses possibilités par des contraintes d'ordre opérationnel principalement. Ainsi, si face au succès d'un vol on peut envisager de changer le type d'avion, par contre il faudra probablement attendre le changement d'horaire suivant pour avoir la possibilité de le faire. Un tel changement est subordonné au fait qu'un avion puisse voler vers l'aéroport ⁴⁹ et soit disponible pour le faire.

(a) La mise en place d'un vol supplémentaire

On peut également envisager de mettre en place un vol pour faire face à une pointe ponctuelle. Cette pointe est telle qu'on a l'assurance de remplir cet avion supplémentaire. Rappelons qu'il faudra probablement acheminer l'avion à vide vers le point de départ, ce qui n'est pas le plus économique.

Ensuite, si l'avion est plein à l'aller, il risque d'être vide sur le retour. Les gains se transforment ainsi en pertes. Les coûts associés à des vols ponctuels sont en règle générale supérieurs à ceux effectués dans le cadre d'activités régulières.

3. La nouvelle structure de prix

a) Description

En avril 1992, American Airlines a revu sa tarification pour ne plus proposer que 4 couches de tarifs pour tout son réseau domestique, le réseau international étant soumis à des accords bi- ou trilatéraux. Cette nouvelle tarification s'est accompagnée d'une réduction de prix de 30 %. Les effets ne se sont pas fait attendre et pour le seul mois de Juin, American a enregistré plus d'un million d'embarquements à Chicago O'Hare. Comme à l'accoutumée, ce programme a reçu un nom : VAAIue.

Au sein de ce programme se trouvent deux composantes principales : AAnytime et PlanAAhead que l'on trouvait déjà dans le programme AAdvantage.

⁴⁹ Compte tenu de la longueur de piste, du niveau de bruit, de la disponibilité de slots ou encore de l'équipement au sol. Cette liste est exemplative.

(1) PlanAAhead

La formule PlanAAhead, valable uniquement en classe économique, est soumise à des restrictions. Le vol doit être réservé au moins 14 jours à l'avance et le ticket payé au plus tard 14 jours avant le départ ou un jour après la réservation.

Le ticket n'est pas remboursable mais peut être réémis sur un autre vol de montant équivalent moyennant paiement d'une somme forfaitaire de \$ 25 pour frais administratifs. Une variante "7 jours" au lieu de 14 est également possible mais à un coût supérieur. Les tickets sont assortis d'autres limitations plus techniques.

(2) AAnytime

La formule AAnytime n'est soumise à aucune restriction si ce n'est le paiement de frais administratifs pour ré-émission du ticket ou son remboursement. Cette formule est disponible pour vols en classe économique ou en première classe. Une différence réside également dans le type de trajet : AAnytime est un programme pour des vols aller simple alors que les vols PlanAAhead sont des allers et retours.

Notons enfin l'existence sur certains vols particuliers d'une classe affaire, à laquelle un tarif AAnytime est également appliqué. Cette particularité est due au fait que certains avions volant sur l'Europe prolongent leurs vols vers la Côte Ouest et vice versa. Ces avions sont équipés en trois classes.

A titre indicatif, on trouvera ci-dessous les prix en francs belges pour un voyage de Chicago à Miami, d'une distance de 1190 miles (soit 1915 kilomètres).

EXEMPLE DE TARIFICATION : MIAMI-CHICAGO

AAnytime	Première classe	BEF 14.657
(aller simple)	Classe économique	BEF 8.296
PlanAAhead	Système 7 jours	BEF 9.126
(classe économique et aller-retour)	Système 14 jours	BEF 8.296
Source : American Airlines, tarifs de juillet 1992		

Cette nouvelle tarification s'inscrit bien dans le principe du yield management dans la mesure où l'on pousse les passagers à réserver leur vol à l'avance. Cela permet de connaître avec une plus grande précision l'advance booking. Cette formule a l'avantage de laisser suffisamment de place pour des personnes qui doivent voler à une date précise. On force ces dernières à payer le gros prix, compte tenu des contraintes de temps associées aux tarifs les plus économiques..

La baisse de tarif intervenue est sûrement à rapprocher avec une étude d'élasticité faite par les services d'American Airlines, surtout quand on remarque un taux d'occupation des sièges de l'ordre de 61 % en 1991 (source : corporate fact sheet).

La diminution de prix devrait permettre d'augmenter sensiblement les taux de remplissage de même que les résultats de la compagnie. Celle-ci trouve vraisemblablement sa source dans la nécessité de relancer le trafic aérien après la crise de la Guerre du Golfe, dont les effets se faisaient toujours sentir au début de l'année 1992.

American Airlines cherche à faire disparaître du marché des compagnies protégées par le Chapter 11 et pratiquant des politiques de prix "trop avantageux". Ce phénomène est à envisager sous l'angle de la concurrence déloyale, toujours selon American Airlines.

Une autre considération économique peut expliquer la modification du tarif : la capture du surplus du consommateur. Un passager qui n'a pas été en mesure de planifier son départ et qui doit absolument partir sera prêt à payer le prix pour voyager.

On peut résumer la situation en disant que si le passager est prêt à voler aux conditions imposées par la compagnie, il pourra le faire à un prix moindre. Par contre, s'il a des exigences bien précises en matière de confort, choix de la classe, ou de temps, choix de dernière minute, et qu'il les "impose" à la compagnie, celle-ci lui fera payer plus cher le ou les vol(s).

(3) AAirpass

L'AAirpass a vécu. Il s'agissait d'une carte qui offrait la possibilité à son détenteur de voler à volonté, à concurrence d'un certain nombre de miles par an. Ce

système pouvait être acheté pour des distances cumulées différentes ⁵⁰ ainsi que pour une validité dans le temps s'échelonnant entre un an et à vie.

Les prix de ces cartes étaient très élevés : plusieurs dizaines de milliers de dollars. Le programme, selon American Airlines, n'a pas rencontré le succès escompté. On peut se poser la question de savoir qui, de la compagnie ou du passager, ne tirait pas plein profit de ce système.

Une autre forme d'AAirpass a vu le jour, sur base d'un principe équivalent, selon lequel un passager achète entre trois et dix coupons pour un prix donné. Ces coupons lui permettent de voler sur le réseau domestique américain selon le choix qu'il fera. Ceux-ci sont assortis de limitations concernant notamment la classe, la validité et des exclusions de lignes.

Delta Air Lines pratique un système analogue pour les touristes non-résidents du continent nord-américain. Ils peuvent acheter un laissez-passer sur les lignes intérieures au prix de \$ 449 pour 30 jours et de \$ 749 pour 60 jours consécutifs. Ces tickets sont des *stand-by* ⁵¹ tickets et ne permettent donc aucune réservation : le passager embarque s'il reste encore de la place à bord de l'avion. Ceci est encore une possibilité pour augmenter les taux d'occupation des avions et la part de profit.

Comme dans toute industrie, il existe un "break-even point" ou seuil de rentabilité. Dans le cas de l'industrie aéronautique, une fois ce break even point atteint, tout passager en plus engendre un profit supplémentaire.

L'importance de ce gain sera fonction des mêmes paramètres vus lors de l'étude du Frequent Flyer program. Si les gains en frais variables sont incertains, ceux en frais fixes le sont car répartis sur un plus grand nombre de passagers ⁵².

⁵⁰ Les AAirpass offraient des crédits de voyages, en centaines de milliers de miles. Un voyageur pouvait par exemple voyager à concurrence de 200.000 miles par an pendant trois ans.

⁵¹ Un ticket stand-by est un ticket pour lequel aucune réservation n'est possible. Les passagers en possession d'un tel titre de transport doivent être présents lors de l'embarquement de l'avion à la gate. Là, le personnel leur fera savoir, à la dernière minute, s'ils sont admis sur le vol ou pas.

⁵² Amortissement de l'avion, assurances, équipage de cockpit et aussi de cabine, dans certaines limites.

Troisième chapitre

L'application du concept
de hub and spoke
en Europe

I. Le processus de libéralisation

A. Avant-propos

1. Les libertés de trafic

a) Définitions ¹

Les libertés de trafic sont les règles qui servent de base pour déterminer le type de liaison aérienne qu'une compagnie peut entreprendre. Ces libertés lui sont reconnues sur une ligne précise par les autorités gouvernementales des différents pays impliqués. Ces libertés, et celles-là uniquement, ont été définies en 1944 dans le cadre de l'Accord International du Transport Aérien ² et sont reprises dans le premier article.

- ✎ *Première liberté* : le privilège de survol d'un territoire sans y atterrir.
- ✎ *Seconde liberté* : le privilège d'atterrissage pour des raisons non commerciales ou encore d'escales techniques ³.
- ✎ *Troisième liberté* : le privilège de débarquer des passagers, du fret et du courrier embarqués sur le territoire du pays dont l'avion possède la nationalité.
- ✎ *Quatrième liberté* : le privilège d'embarquer des passagers, du fret et du courrier à destination du pays dont l'avion possède la nationalité.
- ✎ *Cinquième liberté* : le privilège d'embarquer des passagers, du fret et du courrier à destination de n'importe quel autre pays contractant et le privilège de débarquer des passagers, du fret et du courrier provenant de quelque pays de la sorte.

¹ Voir bibliographie, note n°13.

² International Air Transport Agreement of 1944

³ Le changement d'équipages et/ou le ravitaillement en carburant sont deux exemples.

b) Interprétation

Après ces définitions théoriques, il semble utile d'apporter quelques éclaircissements et précisions. Les libertés sont cumulatives. C'est leur combinaison qui permet l'exploitation ou non d'une ligne. Une liberté isolée n'a que peu de valeur en tant que telle. Par contre, l'adjonction d'une liberté supplémentaire à un paquet déjà attribué peut apporter beaucoup de modifications.

Les première et seconde libertés n'impliquent qu'un seul et unique état, celui qui accorde la liberté de survol ou d'escale. Les troisième et quatrième impliquent deux états cocontractants ⁴ et vont généralement de pair, dans le cadre d'une liaison aller et retour en tout cas.

La cinquième liberté implique trois pays ⁵ : le pays où la compagnie est immatriculée et d'où part le vol, celui où se fait une première escale et celui où se termine le voyage.

2. Cabotage

a) Définition

Cabotage : le droit pour une compagnie aérienne, sur une route entre son propre pays et deux ou plusieurs points (destinations) situés dans un seul et même pays, de transporter des passagers, du fret et du courrier locaux entre ces points.

b) Interprétation

Ce type d'accord implique directement deux états, hormis ceux qui sont survolés. Il convient cependant de faire une distinction entre cabotage consécutif et cabotage pur ⁶.

Dans le cadre d'un *cabotage consécutif*, le vol a pour origine un point du pays d'immatriculation de la compagnie. Après une première escale dans un pays tiers, il se prolonge vers une destination de ce même pays. Cette notion est très proche de celle de la cinquième liberté mais implique un pays en moins.

⁴ A l'exception des pays survolés.

⁵ Idem.

⁶ Voir bibliographie, note n°49.

Le *cabotage pur* est celui où une compagnie immatriculée dans un pays effectue un vol entre deux points d'un même pays tiers.

3. Double approbation et double désapprobation

La *double approbation* et la *double désapprobation* : dans le cadre de la législation européenne, lors de l'introduction d'un nouveau tarif par une compagnie et de sa soumission aux Etats Membres impliqués pour examen, celui-ci ne peut-être approuvé (désapprouvé) que si les deux Etats Membres concernés ratifient ensemble l'approbation (la désapprobation).

B. La libéralisation

Effective en 1978, la dérégulation américaine a produit ses effets directement et brutalement, voyant la naissance de centaines de nouvelles compagnies. Les majors, quelque peu déstabilisés dans un premier temps, ont assez rapidement repris le dessus. La valse de faillites, fusions et acquisitions qui s'en suivit a mené l'Amérique à la situation d'oligopole que l'on connaît aujourd'hui.

En Europe il en est autrement : la "mésaventure" américaine a mis en avant les erreurs à éviter. Les dirigeants, qu'ils soient communautaires ou nationaux, ont opté pour un passage progressif ⁷ d'un paysage aéronautique régulé à un marché concurrentiel. La libéralisation, pendant de la dérégulation américaine, s'effectue en trois *paquets* ⁸ de mesures répartis sur une période d'environ 9 ans.

En 1974 et 1986, des décisions de la Cour de Justice Européenne ont rappelé la nécessité d'appliquer les Articles 85 et 86 du Traité de Rome à l'ensemble du secteur aérien. Avant 1987, le transport aérien était contrôlé par des accords bilatéraux entre gouvernements avec la participation des compagnies nationales concernées.

La législation européenne en matière de libéralisation de l'espace aérien s'applique à tous les Etats Membres sans exception. En mars 1991, la Suède et la Norvège ont conclu un arrangement avec la Commission des Communautés Européennes. Selon cet accord, ces deux pays sont soumis aux mêmes règles que les Etats Membres en matière de réglementation du trafic aérien civil.

1. Le premier paquet ⁹

Voté en décembre 1987 et entré en vigueur en janvier 1988, le premier paquet contient une série de mesures visant à préparer le terrain pour le Marché Unique du 1 janvier 1993. Premier pas prudent de la Commission des Communautés Européennes vers le trafic aérien libéralisé, ses effets ne bouleverseront pas le paysage aéronautique. Le premier paquet porte ses effets sur les différents champs d'application résumés ci-dessous.

⁷ Cette progressivité ne fait pas l'unanimité parmi les Etats Membres. On le verra dans les pages qui suivent.

⁸ Les règlements de la Commission des Communauté Européennes sont réunis en trois groupes que l'on dénomme les paquets. On désignera ces paquets par leur ordre : les premier, second et troisième paquets.

⁹ Voir bibliographie, note n°37

a) Tarifs

Les tarifs qui sont remis aux Etats pour examen, pas plus de 60 jours à l'avance, seront considérés comme approuvés s'ils n'ont pas été désapprouvés par un des Etats dans les 30 jours.

Les tarifs doivent être approuvés s'ils sont raisonnablement en relation avec les coûts de la compagnie calculés sur base de la méthode d'imputation globale. L'approbation est automatique pour les tarifs réduits ¹⁰, fortement réduits ¹¹ et extrêmement réduits ¹². Ces tarifs sont en règle générale soumis à des restrictions, sur base de l'âge ou de la durée de séjour, par exemple.

b) Capacité

Les règlements sur la capacité concernent les accords de code sharing. Les règles fixent des limites pour la répartition des sièges entre la société exploitant le vol et celle qui achète une partie de la capacité ¹³. La capacité ne peut être contrôlée sur base des routes mais sur base des city-pairs.

Avant l'entrée en vigueur du premier paquet, la répartition de la capacité entre exploitant et sous-exploitant était de 50 % chacun. Les règlements prévoient un assouplissement par le passage de la répartition à un rapport de 45 % pour l'exploitant et 55 % en faveur du sous-exploitant. Cette règle est d'application depuis le 1 janvier 1988. Le 1 octobre 1989, ce rapport a été ajusté à 40%-60%.

Ces règles ne sont pas d'application pour les vols entre un hub et une destination régionale à l'aide d'avions de 70 sièges et moins. De même, la plupart des relations inter régionales sont ignorées par le règlement.

¹⁰ Tarif réduit : tarif fixé dans une fourchette entre 60 % et 90 % du tarif normal de la classe économique.

¹¹ Tarif fortement réduit : tarif fixé dans une fourchette entre 45 % et 65 % du tarif normal de la classe économique.

¹² Tarif extrêmement réduit : tarif diminué jusqu'à 10 % du tarif le plus bas déjà approuvé.

¹³ La société achetant une partie de la capacité sera désignée *sous-exploitante* par la suite.

c) Désignation multiple

La *désignation multiple* est en rapport avec le nombre de transporteurs autorisés pour l'exploitation d'une ligne aérienne entre deux points. Outre les compagnies aériennes déjà désignées et présentes sur une ligne, les Etats seront obligés d'ouvrir l'accès à d'autres compagnies communautaires qui en font la demande.

La désignation multiple doit être acceptée pour les vols entre deux pays. Pour les vols entre deux villes d'un même pays, l'exigence d'acceptation de la désignation multiple est limitée :

- ✎ en 1988, aux routes ayant supporté en 1987 un trafic d'au moins 250.000 passagers
- ✎ en 1989, aux routes ayant supporté en 1988 un trafic d'au moins 200.000 passagers ou supportant plus de 1.200 vols ¹⁴ en 1989
- ✎ en 1990, aux routes ayant supporté en 1989 un trafic d'au moins 180.000 passagers ou supportant plus de 1.000 vols ¹⁵ en 1990.

d) Services entre aéroports hubs et régionaux

Le paquet requiert que les services entre hubs et aéroports régionaux soient autorisés, avec les exceptions suivantes :

- ✎ quelques petits aéroports au Danemark, en Italie et en Espagne.
- ✎ les aéroports des îles grecques et des Açores
- ✎ Alicante, Athènes, Barcelone, Bilbao, Gènes, Malaga, Milan, Salonique, Turin, Valence et Venise.

¹⁴ Par vol, il faut comprendre des allers et retours.

¹⁵ Idem.

e) Services prolongés et cinquième liberté

Les compagnies aériennes doivent être autorisées à prolonger leurs services vers un ou plusieurs points, dans un ou plusieurs Etats Membres, si elles en émettent le souhait. Il faut cependant qu'elles possèdent déjà les droits de troisième et quatrième libertés.

Cependant, les droits ne peuvent être exercés entre des destinations prolongées que si la liaison entre les points prolongés :

- ✎ est effectuée entre des aéroports d'Etats Membres différents
- ✎ est autorisée par le pays d'origine de la compagnie
- ✎ est une prolongation d'un service de ou vers le pays d'origine de la compagnie
- ✎ n'est pas entre deux hubs
- ✎ n'utilise pas plus de 30 % de la capacité annuelle totale de la compagnie sur la route dans son ensemble.

Ces règles ne s'appliquent pas aux aéroports et compagnies espagnols ainsi qu'à d'autres aéroports insuffisamment équipés.

f) Les actions légales

Les compagnies aériennes à qui un Etat a refusé un tarif ou un accès sur base des nouveaux règlements peuvent :

- ✎ se plaindre auprès de la Commission des Communautés Européennes qui peut elle-même décider de porter l'affaire devant la Cour de Justice Européenne.
- ✎ intenter une action auprès des tribunaux du pays faisant opposition, bien qu'il puisse en être référé directement auprès de la Cour de Justice Européenne.

2. Le deuxième paquet ¹⁶

Voté le 18 juin 1990 et d'application en novembre de la même année, le second paquet a pour objectif de renforcer et étendre les effets du premier. Ce paquet a notamment créé des droits de troisième, quatrième et cinquième libertés entre tous les aéroports d'un Etat Membre et ceux des autres Etats Membres.

Les dispositions suivantes du premier paquet ont été revues et mises à jour :

- ✎ à partir de 1993, les tarifs seront soumis au principe de la double désapprobation pour une route donnée.
- ✎ après le 1 janvier 1992, les seuils valables pour la désignation multiple tombent à 100.000 passagers ou 600 ¹⁷ vols.
- ✎ la répartition entre exploitant et sous-exploitant sur les vols en code sharing passe à 67,5 %-32,5 % en 1991 et 75 %-25 % en 1992, avec disparition des limites dès 1993.
- ✎ le plafond de 30 % fixé pour les droits de cinquième liberté est maintenant porté à 50 %.

La majeure partie des exceptions présentes dans le premier paquet en matière d'aéroports exclus du champ d'application sont levées. Enfin et surtout, le deuxième paquet prévoit le cabotage inconditionnel après le 31 décembre 1992.

3. Le troisième paquet

Voté le 22 juin 1992 à Luxembourg, le troisième paquet est celui qui ouvre définitivement les portes de la concurrence au secteur de l'aviation commerciale. Ce dernier paquet est subdivisé en trois volets : les licences accordées aux compagnies, l'accès aux routes aériennes et la tarification. Soulignons qu'il annule ou amende un certain nombre de dispositions contenues dans le second paquet.

¹⁶ Voir bibliographie, note n°54

¹⁷ Les vols pris en considération sont des allers et retours.

a) Les licences accordées aux compagnies

L'octroi de licences d'exploitation est actuellement une compétence nationale, sur base de dispositions propres à chaque Etat Membre. Cette compétence restera nationale mais sera basée sur des dispositions communautaires assez strictes. Ces dispositions porteront principalement sur des normes de sécurité, les capacités technique et financière, le siège de la compagnie et la détention effective de son capital.

Les avantages liés à la libéralisation de l'espace aérien européen seront réservés exclusivement aux compagnies dont la détention effective du capital est communautaire. Une fois certifiée, la compagnie pourra bénéficier de toutes les dispositions en matière de tarification et d'accès aux routes. Il faut que les compagnies nouvellement certifiées bénéficient du même traitement que les compagnies déjà en place selon le principe de non-discrimination.

Chaque année, les compagnies aériennes devront soumettre aux autorités compétentes des Etats Membres des comptes audités ainsi que des plans d'entreprise pour l'année suivante. Il en sera ainsi chaque fois que des changements substantiels sont prévus dans l'activité de la compagnie.

D'autre part, la Commission n'a pas jugé bon de faire de discernement suivant le caractère régulier, non régulier ou régional de la compagnie. Le souci principal de la Commission est de ne pas compliquer à outrance la réglementation. Toute intervention de sa part n'aurait pour but que d'assouplir les dispositions s'appliquant aux compagnies exploitant des petits avions.

La Commission se montrera intransigeante sur les normes techniques à respecter dans la mesure où les considérations de sécurité y sont étroitement attachées. La Commission se réserve le droit de ne pas renouveler la reconnaissance d'une licence dans le cas où la compagnie ne satisferait plus aux exigences. Notons enfin la mise sur pied d'un organisme central, la *Joint Aviation Authority*, dont le rôle sera de faciliter l'introduction de standards techniques communs.

b) Les droits de trafic

A partir du 1 janvier 1993, la cinquième liberté, auparavant soumise à des quotas, sera d'application sans restriction aucune. Il n'en va pas de même pour le cabotage. Le cabotage consécutif sera autorisé à concurrence de 50 % des places disponibles pour une période de transition qui s'étendra jusqu'au 1 avril 1997. A cette date, le cabotage pur entrera en vigueur. Il s'agit ici d'un compromis entre différents Etats Membres défendant des positions opposées en matière d'entrée en vigueur de ces règles. Ce point sera discuté plus en détail par la suite.

Des limitations à l'application de ces règles existent cependant. La première concerne l'obligation de service public : pendant une période de trois ans, une ligne peut être protégée contre les nouvelles entrées. L'exploitation d'une telle ligne serait limitée à une compagnie pour assurer le minimum de trafic nécessaire à l'exploitation. Un volume de trafic de 30.000 sièges par an est fixé comme limite pour la détermination des lignes protégées.

Une protection est accordée aux nouveaux services régionaux exploités à l'aide d'appareils de moins de 80 places. Pour les deux premières années d'exploitation, toute autre compagnie offrant une capacité supérieure peut être bannie. De plus, la Commission se réserve la faculté de stabiliser la capacité vers et en provenance d'un Etat Membre s'il y avait déséquilibre mettant en péril le(s) transporteur(s) national(aux).

Des accès pourraient également être limités en fonction des problèmes de congestion et d'insuffisance d'infrastructures des aéroports et de considérations relatives à la protection de l'environnement. L'exploitation de lignes entrant en concurrence directe et déloyale avec les réseaux ferroviaires (à grande vitesse principalement) et routiers pourrait également être soumise à des restrictions. Ces garde-fous mettent en exergue la progressivité de l'entrée en vigueur de la concurrence totale.

c) Les tarifs aériens

La double désapprobation en vigueur jusqu'à présent disparaîtra pour laisser place le 1 janvier 1993 à une liberté totale à la compagnie en matière de fixation des tarifs. Une clause de sauvegarde est tout de même prévue : elle concerne les tarifs jugés trop élevés ou trop bas par un Etat Membre qui pourra en demander la suspension. Il sera du ressort de l'autre gouvernement impliqué de soumettre le

différent à un arbitrage par la Commission. La compagnie devra être en mesure d'apporter des éléments justifiant l'application du tarif litigieux.

4. Les réactions au troisième paquet

Les négociations qui ont abouti au ficelage du troisième paquet mettaient en présence deux blocs d'Etats Membres défendant des positions divergeantes. D'un côté se trouvaient les Britanniques, les Irlandais, les Néerlandais et les Danois qui formaient un groupe de pression en faveur d'une transition rapide d'un an vers un espace libéré. Leur faisant face, l'Allemagne, la France, l'Italie, la Grèce et l'Espagne prônaient une transition plus en douceur, échelonnée sur 5 à 6 ans. Au centre de cette lutte d'influences en tant qu'arbitre des débats : le Commissaire Karel Van Miert.

Si tout le monde est unanime sur le rôle joué par le Cabinet Van Miert dans l'obtention d'un résultat, le fait que ce soit un compromis soulève bon nombre de critiques. Monsieur Van Miert reconnaît lui-même la nécessité de parachever l'ouvrage. Il lui faudra tenir tête face au groupe de pression réticent quant à une transition trop rapide. La présidence britannique du second semestre 1992 devrait permettre de faire des progrès dans les domaines non encore totalement explorés repris ci-dessous.

a) Attribution de slots

Il n'y a eu dans ce troisième paquet aucun règlement traitant de l'accès aux slots dans les aéroports, si ce ne n'est les allusions faites concernant les aéroports congestionnés. Le problème lié aux slots concerne l'accès de nouveaux entrants à un aéroport qui serait rendu difficile sinon impossible compte tenu du nombre de slots accaparés par les compagnies en position dominante.

Si l'on veut permettre une réelle concurrence, il faut certes assurer aux nouveaux entrants des slots d'atterrissage et de décollage mais de préférence aux moments opportuns, ce qui leur permettrait d'offrir des vols dans une grille horaire compétitive. A défaut de slots adéquats, les nouveaux entrants ne seraient pas en mesure de programmer leurs vols au moment le plus favorable. Ils décideraient alors de ne pas pénétrer le marché dans de telles conditions.

La Commission a bien essayé de faire passer une proposition visant à rassembler tous les slots vacants ou sous utilisés des aéroports clefs, dans l'optique de les attribuer aux nouveaux entrants. Cela a provoqué une vive réaction de la part des

compagnies déjà présentes sur les sites visés, mais les Britanniques devraient énergiquement se pencher sur ce problème.

b) Les transporteurs subsidiés

Malgré l'intervention vigoureuse de Monsieur Van Miert à l'encontre des subsides accordés par un Etat Membre à son transporteur national ¹⁸, il n'a pas encore été légiféré dans ce domaine.

Certaines compagnies, bien que détenues en grande partie par leur Etat, réclament une légifération en la matière pour éviter tout phénomène de dumping ¹⁹ et de distorsion. Certains Etats, même s'ils n'interviennent pas nécessairement financièrement, favorisent le développement de leur transporteur au dépens d'autres concurrents ²⁰.

c) Les compétences internationales

Il n'a pas non plus été déterminé avec précision de quel ressort sont les compétences en matières d'octroi aux transporteurs extra communautaires des droits de trafic vers un Etat Membre.

Il s'agit de savoir si la Communauté va se substituer à l'infrastructure gouvernementale propre à chacun des Etats Membres et négocier les droits pour chacun de ceux-ci ou leur ensemble. Si les compagnies aériennes continuent avec l'aide de leur gouvernement à négocier des accords séparés, cela pourrait donner lieu à une situation confuse, sinon anarchique. La politique communautaire dans ce domaine pourrait être mise en péril par les actions isolées d'un de ses Membres.

Des pays asiatiques, tout comme les Etats-Unis, se font de plus en plus pressants aux portes de la communauté pour l'obtention de droits de trafic. Qui va pouvoir négocier valablement avec les Etats-Unis les droits réciproques de cabotage, sinon une entité de taille comparable ? L'ouverture vers les pays de l'Est va également donner lieu, dans un avenir plus ou moins proche, à des discussions sur grande échelle.

¹⁸ Le cas belge de la SABENA et la prise de position ferme et tranchée de Monsieur Van Miert est la meilleure illustration de son déterminisme.

¹⁹ Le dumping est la pratique consistant en la vente d'un produit à un prix inférieur à celui du marché dans l'intention de nuire à celui-ci.

²⁰ Cas de la France et de l'Italie

d) La taxe sur la valeur ajoutée

Les spécialistes font état du fait que la libéralisation ne devrait pas apporter de bouleversements majeurs dans la structure des tarifs. Elle pourrait même dans certains cas donner lieu à une augmentation des prix. Les préoccupations des compagnies portent principalement sur le projet d'instauration d'une TVA sur les vols intra-communautaires, tel qu'il est envisagé par la Commission. De leur avis, une telle mesure serait à l'encontre des objectifs poursuivis par la libéralisation : elle viendrait effacer les progrès qu'un marché concurrentiel permettrait.

Un autre problème lié à l'instauration d'une TVA est l'unicité du taux appliqué. Si le taux devait ne pas être uniforme au travers de la communauté ²¹, cela pourrait donner lieu à des distorsions que l'on essaie précisément d'éliminer. Selon qu'un passager transite par un pays ou un autre, il paiera plus ou moins cher son titre de transport. Même s'il paie le même prix, les compagnies feront les frais de l'opération.

Selon l'AEA ²², l'absence d'unification des taux de TVA applicables aux transports, ces taux n'étant pas les mêmes d'un Etat Membre à l'autre, entraînerait des variations de tarifs artificielles. Cela accroîtrait la complexité du calcul des tarifs, la TVA dans un sens n'étant pas nécessairement la même que dans l'autre, par exemple.

e) Les positions défendues

Il est intéressant de tenter de mettre en évidence des raisons pour lesquelles certaines compagnies, par l'intermédiaire de leurs Ministres des Transports respectifs, prônent ou combattent une transition rapide vers un marché libéré. Rappelons que parmi les défenseurs d'une transition rapide on a la Grande-Bretagne, l'Irlande, les Pays-Bas et le Danemark qui font face à l'Allemagne, la France, l'Italie, la Grèce et l'Espagne.

Parmi les défenseurs, se trouve la seule compagnie à 100 % privée ainsi qu'une des rares à faire des bénéfices : British Airways. Cette compagnie a déjà accompli son programme de restructuration et est la seule véritablement armée affronter 'un marché concurrentiel. Des compagnies comme Air France, Alitalia et Ibéria par exemple, ont encore des structures de coûts trop lourdes. Cela se manifeste principalement au

²¹ La Commission considère actuellement l'application éventuelle d'un taux uniforme de 9 %.

²² AEA : Association of European Airlines. L'Association des Compagnies Aériennes Européennes regroupe en son sein 22 transporteurs nationaux européens dont elle défend les intérêts. Elle agit comme groupe de pression.

niveau de la main d'oeuvre, en trop grand nombre, et de la flotte âgée qui doit être renouvelée, chez Alitalia et Ibéria principalement.

Les coûts associés aux restructurations sont élevés en termes économiques mais aussi sociaux. Les phases de restructuration risquent de s'accompagner de troubles sociaux importants. L'impact de ces troubles sur une compagnie sera d'autant plus considérable que le marché est concurrentiel. La majorité des compagnies européennes n'ayant pas encore achevé de se préparer, il est primordial pour elles de se donner quelques années de répit.

Remarquons pour terminer que des pays comme le Danemark ou les Pays-Bas n'offrent que très peu de trafic intéressant pour des droits de cabotages. Ils n'ont donc rien à perdre dans ce type de réglementation, ils y ont tout à gagner, chez leurs voisins allemands et français par exemple. On trouve en France et en Allemagne bon nombre de relations particulièrement attrayantes pour des transporteurs étrangers et il en va de même en Italie.

C. Les problèmes spécifiques à l'Europe

1. Le contrôle aérien

Le contrôle aérien représente une des ressources primordiales dont l'influence s'étend sur les performances de l'ensemble de l'industrie. L'Europe est actuellement en proie à de graves problèmes d'encombrement du trafic aérien, dont les effets ne cessent de s'aggraver.

Sans disponibilité suffisante de cette ressource de première importance, la libéralisation du transport aérien ne pourra pas donner lieu à l'essor attendu et ses effets dans la pratique seront limités. Le contrôle aérien peut être considéré comme un goulot d'étranglement pour l'évolution future si les dispositions nécessaires ne sont pas prises rapidement.

A l'origine de la majorité des délais enregistrés sur les vols, les conséquences d'un contrôle aérien déficient s'étendent à d'autres aspects de l'exploitation commerciale d'une compagnie, déjà traités dans le chapitre consacré à l'étude de la situation américaine. Soulignons cependant la puissance de traitement en matière de contrôle aérien de l'appareil américain.

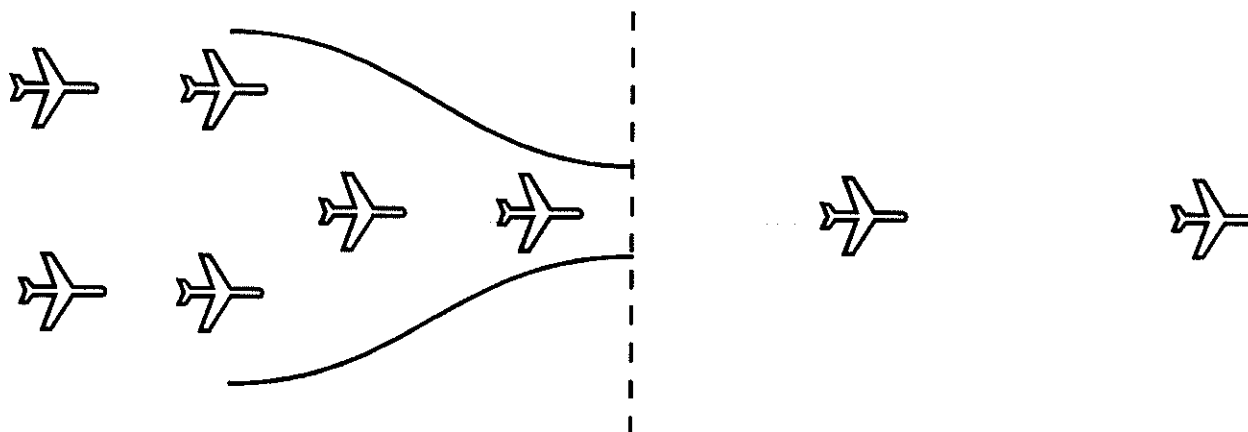
On note au passage les quelques éléments qui suivent : un accroissement de consommation, des coûts salariaux supplémentaires ou encore des pertes de temps pour les passagers. Une différence majeure avec les Etats-Unis réside dans le fait que les problèmes liés au contrôle aérien américain sont limités à des régions bien déterminées.

Les points développés ci-dessous en relation avec le contrôle aérien sont consignés dans un rapport de l'Association of European Airlines. Celui-ci reprend les questions majeures en relation avec les problèmes associés au contrôle aérien. Rappelons qu'en tant que groupe de pression, l'objectif principal de l'Association est de sensibiliser et mobiliser les autorités compétentes autour de différents problèmes, dont celui-ci.

a) La fragmentation de l'espace aérien

L'espace aérien européen est divisé en 22 systèmes nationaux et le contrôle de l'espace est réparti entre 42 centres pour la navigation en route ²³. Chaque système opère à des niveaux de performance différents et le plus faible en capacité de traitement dicte sa loi sur le système entier. Ceci est surtout le cas si la position occupée par ce centre est stratégique pour un type de trafic spécifique.

Selon les régions, la distance minimale de sécurité séparant les avions les uns des autres est plus ou moins grande. Les problèmes surgissent lorsque les avions passent sous le contrôle d'une autre zone opérant avec des séparations standard entre avions plus importantes, comme représenté ci-dessous.



A cela il convient d'ajouter les différents niveaux de séparation entre l'espace aérien supérieur et l'espace aérien inférieur de même que les contraintes associées à un usage militaire d'une partie de l'espace aérien.

²³ La navigation en route concerne les avions qui croisent à des altitudes telles que leur passage ne perturbe pas l'espace aérien inférieur. Cet espace est celui dans lesquels s'effectuent les mouvements d'approche et d'envol des aéroports, principalement. L'espace aérien supérieur est situé au dessus de l'espace inférieur.

b) Implications pour le trafic aérien commercial

Les avions ne peuvent suivre des routes optimales et sont obligés de faire des détours, soit par manque d'infrastructures adéquates permettant une liaison directe, soit par l'obligation d'éviter des espaces aériens dont l'accès est restreint ou interdit. C'est le cas des espaces aériens militaires. La longueur en temps et distance d'un trajet peut facilement être augmentée de 7 % en raison d'un tracé de route non optimal.

Le coût des délais imputable à l'inefficacité du contrôle était estimé en 1988 à quelque 800 millions de dollars ou encore 330.000 heures de vol par an, rien que pour les compagnies aériennes. Pour l'ensemble de l'industrie, ce coût est évalué à 4.190 millions de dollars en 1988.

L'inégalité des séparations entre espace inférieur et supérieur, variant selon les pays, engendre des configurations de vol non optimales. L'avion ne peut atteindre assez rapidement l'altitude de croisière qui lui permettra de tirer le meilleur parti de ses moteurs, ce qui, entre autres effets, accroît sa consommation.

c) Un contrôle aérien unique

Présenté comme étant la seule et unique issue valable à long terme, le contrôle aérien unique n'est malheureusement pas pour demain. L'AEA préconise une réduction du nombre de centres actuels pour ne plus avoir qu'une dizaine de centres de contrôle "en route".

Ces centres seraient supervisés par un organisme central, chargé de la gestion du système ainsi que des relations avec les Etats. Ceux-ci devront abandonner leur souveraineté sur contrôle de l'espace aérien. Plus que vraisemblablement, ce rôle serait tenu par Eurocontrol ²⁴.

Etant donné la somme d'investissements nécessaires de la part des Etats ainsi que l'abandon du contrôle aérien civil à une autorité centrale, ce problème d'unification et d'harmonisation du contrôle aérien se heurte à des considérations politiques de première importance.

²⁴ Cet organe fut créé pour assurer la gestion de l'espace aérien supérieur des pays du Benelux et ses compétences ne cessent de s'élargir. Le siège principal de l'organisation se trouve à Maastricht.

D'après l'AEA, il est nécessaire qu'une volonté politique soutienne le projet d'unicité car sans elle il ne sera pas possible d'arriver à un résultat optimal. A côté de cela subsiste un obstacle technique de taille, les centres de contrôle utilisant des matériels différents, sur base de systèmes d'exploitation variés et non standardisés.

D'un point de vue strictement "hub", ce contrôle unifié est la seule solution valable pour permettre au système de se développer à sa pleine dimension. Il est évident que certaines zones géographiques seront plus sollicitées que d'autres. Le système formant un tout, on ne peut laisser s'unifier qu'une partie à l'exclusion du reste.

2. Engorgement des aéroports

De plus en plus d'aéroports desservant des destinations stratégiques sont ou arrivent à saturation. Il s'agit par exemple de London Heathrow ou Frankfurt Main qui sont pris d'assaut par toutes les compagnies. Celles qui sont installées de longue date bénéficient d'un accès privilégié à ces places fortes, leur assurant une certaine forme de monopole des opérations. Cet ancrage profond permet de tenir la concurrence éloignée et de conserver la main mise sur le marché.

Comme cela a été mentionné plus haut, les nouveaux entrants doivent se contenter des slots d'accès qui restent disponibles car non intéressants d'un point de vue horaire ou assortis de droits exorbitants. Cela peut accroître les coûts d'exploitation de façon telle qu'une compagnie ne pourrait être en mesure d'assurer une relation avec ces aéroports aussi souvent que le marché le requiert.

Une solution pour transporteur désireux de disposer d'un accès important à un aéroport consisterait en le rachat de slots à une compagnie prête à s'en défaire ou encore en l'acquisition d'une compagnie possédant un nombre important de slots.

3. Différence de culture et de langue

L'Europe étant à l'aube de la formation de son marché unique, tous ses citoyens ne sont pas également préparés à l'affronter ou à le vivre. Les mentalités, du Nord au Sud, varient énormément et les habitants de la CEE n'ont pas encore le même sentiment d'appartenance à une seule et même nation. Cette Europe unifiée et solidaire sera l'aboutissement d'un processus de longue haleine.

Au sein de ce marché unique vont encore subsister un grand nombre d'obstacles à une unification réelle. Un des principaux en est incontestablement la variété de langues pratiquées à travers la Communauté. Il convient d'y ajouter la

variété toute aussi grande de cultures et comportements y afférent, surtout en matière de consommation.

Beaucoup de ces facteurs vont influencer le marché dans des voies bien précises et même si on parle de marché unique, on ne peut pas pour autant dire qu'il s'agisse d'un marché homogène. Longtemps encore il faudra adapter son approche d'un sous marché européen en fonction du pays auquel il appartient.

Un élément favorable à relever est la mise en oeuvre de la monnaie unique dans une échéance relativement courte. Elle aura pour mérite principal dans ce cas de supprimer d'éventuelles distorsions de tarifs dues à des variations de cours de change. La différence de tarifs ne devrait plus être due qu'à une TVA, d'application hypothétique à l'heure actuelle, variant d'un pays à l'autre sauf s'il y avait unification de celle-ci.

4. Le problème des contrôles

Le 1 janvier 1993 marque l'avènement de la liberté de circulation des personnes, celle des biens étant effective depuis le 1 janvier 1992. En théorie, ces libertés de circulation suppriment toute entrave au mouvement de citoyens européens. Se pose alors le problème des contrôles de douane et d'immigration et de la discrimination des passagers en fonction de leur appartenance communautaire ou non.

Elément non négligeable dans la fluidité des flots de passagers dans les aéroports, son application pratique laisse supposer une adaptation des infrastructures aéroportuaires. L'objectif à atteindre est la séparation des flux européens des non européens, à l'image de ce qui se fait aux Etats-Unis en matière de transport domestique.

II. Case Study : SABENA

A. Avant-Propos

Les premiers mois de l'année 1992 ont enfin vu aboutir les efforts de la SABENA dans sa recherche d'un partenariat, ponctuée de nombreux épisodes à rebondissements. Du fait de la longueur de cette procédure et du nombre de projets d'alliance avortés, une grande partie de la littérature existant sur la SABENA n'a plus à l'heure actuelle qu'une valeur historique.

L'accord signé avec Air France en avril 1992 a pour premier effet de clarifier la situation de la compagnie. Nouvel accord, nouveaux projets. A l'époque de la rédaction de ce mémoire, les orientations définitives de la stratégie future de la SABENA étaient toujours en discussion au plus haut niveau. Du fait de ces négociations en cours, l'accès à l'information fut très restreint et sa confidentialité en limite la publication.

On s'efforcera de faire une projection de ce dont l'avenir de la SABENA pourrait être fait, sur base des informations disponibles au moment de la rédaction de ce mémoire. L'implantation du réseau hub ne devrait en tout état de cause pas intervenir avant 1995-96.

B. Description de la compagnie ²⁵

La SABENA, membre du groupe Air France depuis le mois d'avril 1992 présentait les caractéristiques suivantes à la fin de l'année 1991. L'effectif de son personnel comprenait 10.122 agents et sa flotte, 45 appareils. Le réseau, contenant 89 destinations dans 49 pays, a supporté un trafic de trois millions de passagers et de 94.000 tonnes de fret. Le chiffre d'affaires réalisé se monte à BEF 55 millions.

Air France, le nouveau partenaire, présente quant à elle les caractéristiques suivantes, fin 1991 : un effectif fort de 64.200 agents, une flotte de 217 avions, un réseau de 226 escales dans 106 pays, 31.7 millions de passagers et 763.000 tonnes de fret transportés et un chiffre d'affaires estimé de BEF 345 milliards.

Le groupe Air France composé de 86 sociétés a conclu en avril 1992 un accord industriel avec la SABENA. Suivant cet accord, Air France a acquis 37,5 % du capital de la compagnie en association avec un groupe d'investisseurs institutionnels belges. La mise de fonds est de BEF 4 milliards pour Air France et de BEF 2 milliards pour le groupe d'institutionnels. A cela, il convient d'ajouter le dernier subside que l'Etat belge a injecté dans la SABENA pour un montant de BEF 9 milliards.

²⁵ Informations fournies par le service de presse de la SABENA.

C. Bruxelles, centre du réseau plaque tournante

1. La recherche d'un partenaire

a) Bruxelles, un marché à prendre

SABENA en tant que compagnie aérienne nationale belge bénéficie d'un accès privilégié à l'aéroport de Bruxelles-National, son port d'attache historique. Cette position présente plus d'un avantage, surtout si l'on considère que Bruxelles est un aéroport non encore congestionné. La SABENA en elle-même ne représente pas l'image que l'on se fait du partenaire rêvé mais n'en possède pas moins des atours attrayants.

A cela il convient d'ajouter la position de Bruxelles sur l'échiquier européen. Si le centre économique de l'Europe se déplace progressivement plus à l'Est avec la chute du Mur de Berlin, le centre administratif reste Bruxelles. Cette vocation de centre administratif est soulignée par la présence des diverses instances européennes ainsi que celle d'organismes internationaux tel l'OTAN.

Ces institutions exercent un rôle de pôle d'attraction pour de nombreuses autres activités et font de Bruxelles un marché potentiel important. Cette caractéristique fait oublier l'étroitesse du marché belge en lui même. L'adhésion de nouveaux Etats Membres de la CEE viendrait encore renforcer la taille du marché centré sur Bruxelles.

b) La SAS

Déjà en 1986, la SABENA projetait des alliances avec d'autres compagnies en vue de mettre sur pied un système de plaque tournante. Le partenaire de l'époque, SAS, exploitait alors un réseau assez complémentaire à celui de la SABENA. Seulement 8 destinations intercontinentales sur 50 desservies par les deux réseaux se recouvraient. Les négociations n'aboutirent pas. (Airlines Business)

c) KLM et British Airways

Ensuite, ce fut au tour de la KLM de venir frapper à la porte de la SABENA ; une première fois seule puis ensuite avec British Airways. Le projet d'alliance avec British Airways et la KLM est celui qui atteignit le stade le plus avancé. Ces deux sociétés prirent une participation de 20 % chacune dans une nouvelle entité : SABENA World Airlines (SWA). Des groupes de travail ont été formés en vue d'élaborer une structure de plaque tournante centrée sur Bruxelles et desservant 75 destinations.

Suite à un conflit d'objectifs sur l'organisation et l'avenir du réseau, les compagnies décidèrent de se séparer et de se désengager du programme SWA. Les contacts ne furent définitivement rompus que lorsqu'Air France se présenta comme candidat sérieux. La SABENA conservait cependant l'acquis provenant de l'alliance SWA, qui consiste principalement en une étude avancée concernant la mise sur pied du réseau de plaque tournante.

d) Air France

Le partenariat avec Air France ne change pas fondamentalement le principe de hub développé sous la collaboration SWA mais certains points méritent d'être soulevés. Tout d'abord, à côté du hub sera mis en place une liaison du type navette : chaque heure, au départ de Paris Charles de Gaulle et de Bruxelles-National partiront des avions assurant la liaison entre les deux villes.

Sur un ensemble de 55 destinations européennes reliées à la plaque tournante de Bruxelles, seule une poignée d'entre-elles ne sont pas encore desservies par Air France. Il s'agit de destinations de seconde catégorie telles que Florence (Italie), Billund (Danemark) ou encore Leeds (Grande Bretagne). De même, depuis qu'Air France a absorbé UTA, le même phénomène de recouvrement de destinations est observable en Afrique. UTA y avait développé un réseau concurrent à celui de la SABENA.

(1) Prévention de la concurrence

Compte tenu de ces considérations, on ne peut s'empêcher de penser que la motivation première d'Air France quant à son acquisition est d'empêcher un concurrent direct de prendre position à Bruxelles, trop proche des aéroports de Paris.

Il aurait également été gênant pour Air France de voir une compagnie concurrente prendre possession du réseau étendu de la SABENA sur l'Afrique. Les

négociations sur la SWA ayant abouti à un échec, il ne fallait pas laisser de seconde chance à British Airways d'avoir une base continentale. Celle-ci lui aurait avantageusement permis de s'étendre en dehors de l'espace aérien londonien surchargé.

La KLM, autre concurrent sérieux, avait les meilleures raisons d'être intéressée par une alliance avec la SABENA. Ici encore il s'agissait de profiter de la forte présence de SABENA en Afrique pour compléter le réseau de la compagnie. D'autre part, la KLM possède un nombre de gros porteurs relativement important comparé à sa flotte de moyens porteurs. De ce fait, l'apport de la flotte SABENA aurait été non négligeable et aurait permis de rétablir l'équilibre. Ajoutons enfin que le marché belge, surtout la partie néerlandophone du pays, fait traditionnellement partie de la zone de marché de l'aéroport de Schiphol à Amsterdam.

(2) Effets de réseau

(a) Le réseau africain

Sous un autre angle, on peut voir cette participation dans la SABENA comme étant un renforcement de la position d'Air France sur l'Afrique. Cela pourrait permettre à la compagnie d'effectuer des vols journaliers à destination des pays africains au départ de Bruxelles ou Paris suivant les jours de la semaine. Une telle fréquence de vols permettrait à Air France de se positionner comme transporteur dominant sur ce continent.

Un autre choix serait d'offrir de nouvelles destinations, permettant de couvrir de façon très complète le continent. Il faudrait alors que soit la SABENA soit UTA ²⁶ se retire de certains marchés pour en ouvrir d'autres. Dans sa situation actuelle, la SABENA peut difficilement envisager de se passer des destinations qui représentent ses principales sources de revenus.

La compagnie a bien besoin de toutes ses plumes pour voler et une ouverture de marché s'accompagne toujours d'une phase d'entrée en régime difficilement supportable à l'heure actuelle par la SABENA. Il ne faut pas perdre de vue qu'une ouverture de ligne entraîne des frais annexes importants, surtout dans des contrées reculées. Citons par exemple l'ouverture d'une représentation dans le nouvel aéroport ainsi que des bureaux situés en ville et l'embauche du personnel nécessaire à leur fonctionnement.

²⁶ Cette société n'existe plus, ayant été absorbée par Air France. On conservera cependant l'usage de sa dénomination au travers des références faites au réseau africain d'Air France.

(b) Le réseau européen

Il ne serait pas impossible qu'à l'issue des discussions avec Air France, la SABENA reparte sur le projet d'Euro-Hub tel qu'envisagé à l'époque de la SWA. Si l'on ne peut envisager une croissance de la flotte suffisante pour couvrir tous les vols, la compagnie pourrait retarder ou renoncer à l'ouverture de certaines destinations initialement prévues. Un "élagage des branches mortes" permettrait de libérer les ressources nécessaires pour se concentrer sur les destinations les plus rentables. De telles branches mortes ne sont pas nombreuses, sur le réseau européen, du moins.

Le contraire peut également se produire et voir Air France céder la place à SABENA sur certains marchés, ne fût-ce que pour lui permettre d'améliorer ses finances. Dans cette hypothèse, Air France continuerait à vendre des places à destination de Paris mais via Bruxelles. Grâce à la navette, les pertes de temps seraient réduites. Si un retrait de ligne de la part d'Air France est improbable, un ralentissement de la pénétration de certains marchés au profit d'un développement des activités de la SABENA est par contre plus réaliste.

(c) Limites et enjeux

Ce genre d'opérations est soumis à un nombre important de restrictions à différents niveaux : la CEE veille contre les ententes de répartitions de marché, l'aéroport de Bruxelles n'est pas encore des plus attrayants et le manque de confort pour le passager consécutif aux changements répétés d'avions ne sont que quelques exemples.

Les subsides et aides diverses étant interdites, des accords de répartition de marché, non moins autorisés, seraient un moyen détourné pour la SABENA d'améliorer et assainir l'état de ses finances.

2. Mise en place du réseau européen

a) Présentation

Au départ du projet datant des accords de la SWA, il devait y avoir 75 villes desservies dès 1995 au départ de Bruxelles, plaque tournante. Actuellement, la SABENA exploite 56 destinations continentales européennes dont 6 en collaboration avec d'autres transporteurs ²⁷. L'originalité du projet réside dans le caractère secondaire des destinations envisagées, mettant l'Europe à la portée de villes plus isolées.

A côté des grandes destinations classiques, plus ou moins rentables, la SABENA se positionnerait en tant que transporteur sur un marché niche. Ne disposant ni de la structure ni du calibre requis pour concurrencer les grands transporteurs européens, il faut que la compagnie se concentre sur un créneau sous-exploité et à sa dimension.

Les relations à destination des grandes villes européennes permettent d'en ouvrir l'accès à des villes de moindre importance, en passant par Bruxelles. La plaque tournante permettrait d'effectuer des changements de gabarit entre avions régionaux et jets moyen-courriers ainsi qu'entre jets moyen-courriers.

Il semblerait que la SABENA préfère démarrer son système de plaque tournante sur base de ce qui est déjà en place actuellement. Les destinations proposées à l'heure actuelle sont des marchés porteurs et à l'exception de quelques unes d'entre elles, principalement en Angleterre et en Italie, la SABENA fait face à une concurrence relativement importante. Il lui faut s'assurer une base suffisamment stable pour supporter les développements ultérieurs de lignes dont la rentabilité n'est pas acquise dès le lancement.

Les assises financières de la SABENA n'étant pas des plus solides, il est primordial de conserver à tout moment la meilleure rentabilité possible. La mise en route du hub en tant que telle devrait se faire pas à pas par augmentation de fréquences sur les lignes existantes dans un premier temps. Une deuxième phase consisterait en la mise en exploitation de nouvelles destinations, pour lesquelles les plans existent déjà suite aux études de la période SWA.

²⁷ Par le biais d'accords de code sharing.

b) Les destinations futures

Les différentes destinations que l'on pourrait voir desservies dans le cadre d'une extension du hub vers des aéroports secondaires sont reprises dans le tableau qui suit. L'extension du réseau sur base de ces nouvelles destinations sera grandement favorisée par l'avènement de la législation européenne en matière de libéralisation des transports aériens.

DESTINATIONS SABENA ENVISAGEABLES

Pays	Aéroports	Pays	Aéroports
France	Paris, Orly	Angleterre	Southampton
	Rouen		Cardiff
	Nantes		Birmingham
	Montpellier		Liverpool
	Toulouse		Norwich
Espagne	Strasbourg	Danemark	Nottingham
	Valence		Aalborg
	Alicante		Aarhus
Allemagne	Séville	Norvège	Stavanger
	Münster		Bergen
	Dortmund	Suède	Malmö
Suisse	Nuremberg		Palermo
	Berne	Italie	
Pays-Bas	Rotterdam		
	Groningen		

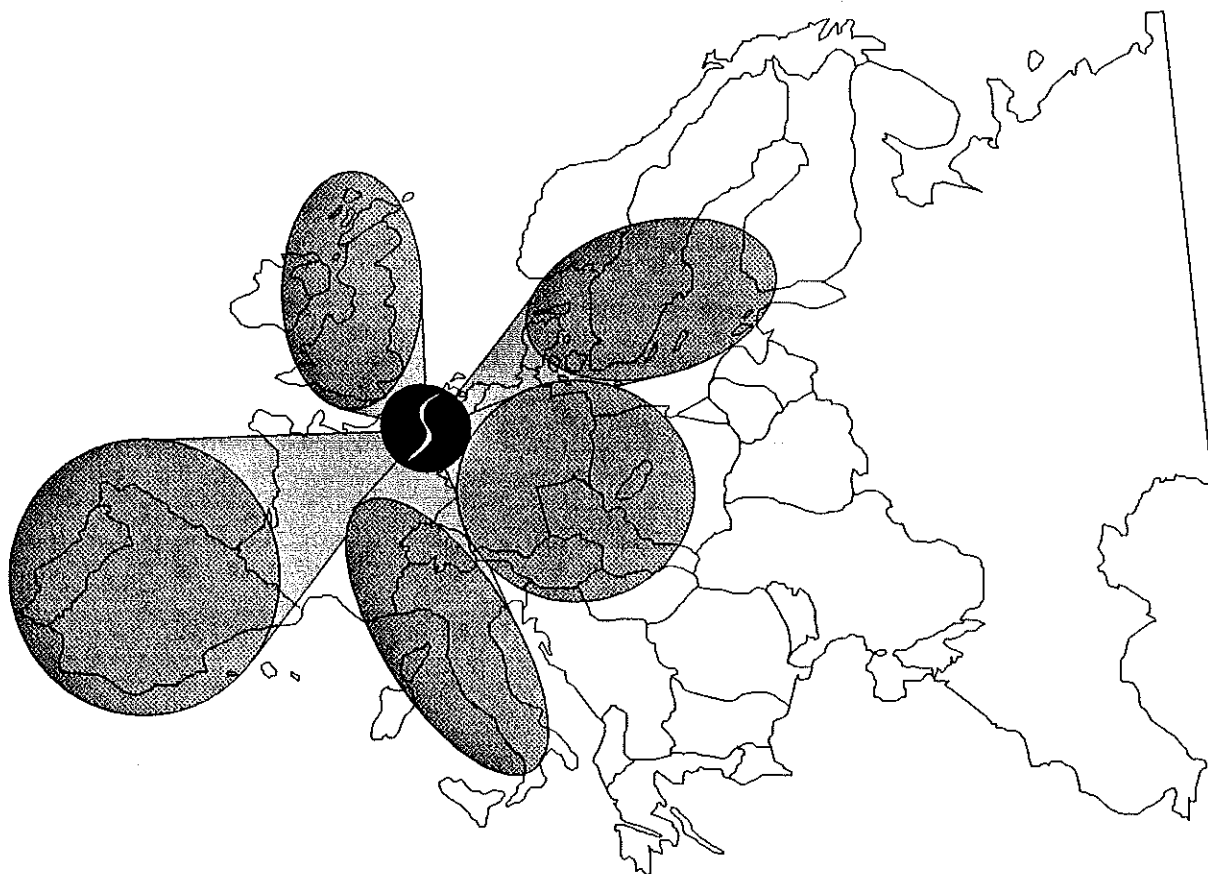
Source : Document interne Sabena World Airlines

Il faut noter que beaucoup de ces destinations sont déjà présentes dans les horaires de la SABENA. Cette présence n'est justifiée que par des raisons de marketing et l'accès à ces destinations se fait toujours en deux étapes : un premier vol SABENA et un second vol sur une autre compagnie.

Le but recherché est de promouvoir les vols à destination d'aéroports au départ desquels des connexions sur d'autres vols sont possibles. De cette façon, la SABENA peut embarquer des passagers pour une destination finale qu'elle ne dessert pas tout en capturant une partie des revenus du voyage. Aucun accord, de quelque type que ce soit, avec des compagnies tierces n'est sous-jacent à cette pratique.

c) Les axes du réseau européen

Le réseau SABENA tel qu'il existe à l'heure actuelle est orienté sur deux axes principaux : Nord-Ouest-Sud-Est et Nord-Est-Sud-Ouest. Dans le cadre de cette analyse, on pourrait faire une distinction entre faisceau et segment. La densité actuelle du réseau ne facilitant pas une telle distinction, les notions seront confondues sauf mention expresse. En affinant l'analyse, on peut distinguer 5 segments différents :



(1) L'Angleterre et l'Irlande

Ce segment regroupe 9 destinations et dix lignes car Londres est desservie par deux aéroports (Heathrow et City Airport). On distingue déjà parmi les liaisons des villes secondaires telles que Leeds ou encore Bristol mais les possibilités d'extensions restent multiples comme on a déjà pu le constater dans un tableau précédent..

Du fait de leur insularité et de leur potentiel économique (principalement la Grande Bretagne), ces deux pays offrent des possibilités de développement qui sont cependant entravées par l'activité dynamique des transporteurs nationaux (British Airways et Aer Lingus) ainsi que d'autres (Air UK, British Midlands ou encore Dan

Air). La congestion et la non convivialité d'Heathrow sont des arguments jouant en la défaveur de ces transporteurs.

(2) La France, l'Espagne et le Portugal

Les destinations couvertes sont toutes d'importance, à l'exception de Bilbao, Espagne. Les risques sont donc minimalisés sur 11 des 12 destinations. Il existe ici aussi de nombreuses possibilités d'extension mais il ne faudrait pas venir marcher sur les plates-bandes d'Air France. En Espagne, beaucoup de destinations saisonnières sont assurées par la filiale charter de la SABENA : Sobelair. Une ouverture vers ces régions n'est pas à exclure, à condition d'être assurée d'un flux minimal de passagers tout au long de l'année.

Compte tenu de la longueur des vols, on distinguera deux faisceaux, non représentés dans le graphique. Le premier couvre la France et le second couvre le Portugal et l'Espagne. Les liens entre Air France et la SABENA justifient une telle distinction en plus de l'écart des distances séparant les différents marchés.

(3) La Suisse, l'Italie, la Grèce et Luxembourg

L'Italie est très bien couverte avec 8 destinations, principalement dans le Nord. En Suisse, des destinations telles que Lugano ou Berne pourraient être ajoutées. La Grèce n'est desservie que via Athènes. L'Italie du Nord présente une densité de destinations suffisante pour former un faisceau à elle seule.

(4) L'Allemagne, l'Autriche, la Turquie et les Pays de l'Est

La desserte sur l'Allemagne est bien assurée avec 7 destinations et une fréquence soutenue. Les Pays de l'Est ²⁸ ont droit à une liaison par capitale, tout comme l'Autriche. La Turquie est un marché relativement éloigné et est couvert via Istanbul et Ankara. Pays prometteurs, les Pays de l'Est devraient voir le trafic se développer plus sur le plan des fréquences que sur celui des destinations. Dans un premier temps du moins.

²⁸ Les Pays de l'Est servis par la SABENA englobent la Pologne, la Tchécoslovaquie, la Bulgarie et la Hongrie.

L'angle à la base de ce segment est tel qu'il n'est pas possible de discerner de faisceaux. Ce segment est en dehors des axes autour desquels s'articulent les quatre autres, perturbant ainsi la symétrie du réseau.

(5) Le Danemark, la Suède, la Norvège et la Finlande

Exploités au minimum, ces pays ont un potentiel important, compte tenu de l'adhésion possible de la Suède et de la Norvège à la CEE. Le niveau de vie élevé et l'ouverture des entreprises sur le reste de l'Europe font de ces pays des sources sous-exploitées.

Les Scandinaves sont habitués aux trajets en avion compte tenu de la faiblesse de leurs infrastructures routières et du développement de leurs réseaux aériens domestiques. Les transporteurs locaux sont bien implantés sur leur marché et sont prêts pour affronter les compagnies étrangères.

(6) L'articulation des axes

La plaque tournante de Bruxelles se positionne parfaitement pour des trajets au départ de la Scandinavie et à destination du Sud de la France, l'Espagne et le Portugal et vice versa. De même, au départ de l'Angleterre et à destination de l'Italie, la Suisse, la Grèce ou encore la Turquie et vice versa.

Le cas de l'Allemagne est plus difficile dans la mesure où on ne peut mettre toutes les villes au même niveau. Des villes secondaires comme Hambourg ou Hanovre pourront être à l'origine d'un voyage vers l'Espagne en passant par Bruxelles. Dans le cas de Munich, le passage par Bruxelles à destination de l'Espagne est un détour.

Rappelons qu'il est important pour la SABENA d'offrir des services que les concurrents n'offrent pas. Pour cela il faut combiner des destinations principales "inévitables" et pour lesquelles la compétition est forte à des destinations secondaires sur lesquelles la concurrence est faible. L'originalité de la solution est de permettre à des passagers issus de villes isolées de voler à destination d'un aéroport principal ou bien tout aussi isolé que le premier.

Un passager issu d'un aéroport secondaire sera de toute façon "condamné" à faire une étape ou à se rendre dans un aéroport de taille importante, ce qui est parfois pénible. Et tant qu'à se rendre dans un aéroport important, pourquoi pas à Bruxelles-National ? Et ce d'autant plus facilement que Bruxelles se trouve sur le parcours.

Il ne faut pas non plus oublier les segments et faisceaux au sein desquels des liaisons sont possibles. Plus l'angle devient aigu, moins probable devient la connexion mais un facteur qui jouerait en la faveur de la SABENA est précisément l'isolement dans lequel se trouve l'aéroport desservi. Plus les solutions offertes sont restreintes, plus le passager sera prêt à emprunter un parcours moins optimal.

d) L'organisation prévue du hub

L'avenir de la plaque tournante, son rôle, sa forme et son implantation dans l'Europe aérienne libéralisée dépendent beaucoup des discussions en cours avec Air France. Celles-ci devraient être déterminantes notamment pour l'implantation physique sur le site de l'aéroport de Bruxelles.

(1) L'aéroport

Du temps où l'aéroport a été mis en chantier dans sa forme actuelle, l'association SWA était toujours d'actualité. C'est sous celle-ci qu'a eu lieu un premier changement dans les plans. Cette modification visait à supprimer une jetée en Y directement reliée au terminal au profit d'une jetée parallèle à la jetée internationale, reliée au terminal par un tunnel. Cette dernière devrait accueillir des jets de plus petites tailles et principalement à des fins de hub.

Le souhait de la SABENA eut été de pouvoir exploiter un tel terminal en exclusivité. La situation a entre-temps beaucoup évolué dans le sens où l'aéroport a été conçu en tenant compte de critères dont certains ne sont plus d'actualité. Il y a tout d'abord eu la crise du Golfe qui a fait plonger tous les chiffres de fréquentation. Celle-ci a brisé net la croissance du trafic, ramenant les compagnies aériennes à des niveaux de fréquentation égaux à ceux des années 1988 ou 1989 selon les compagnies.

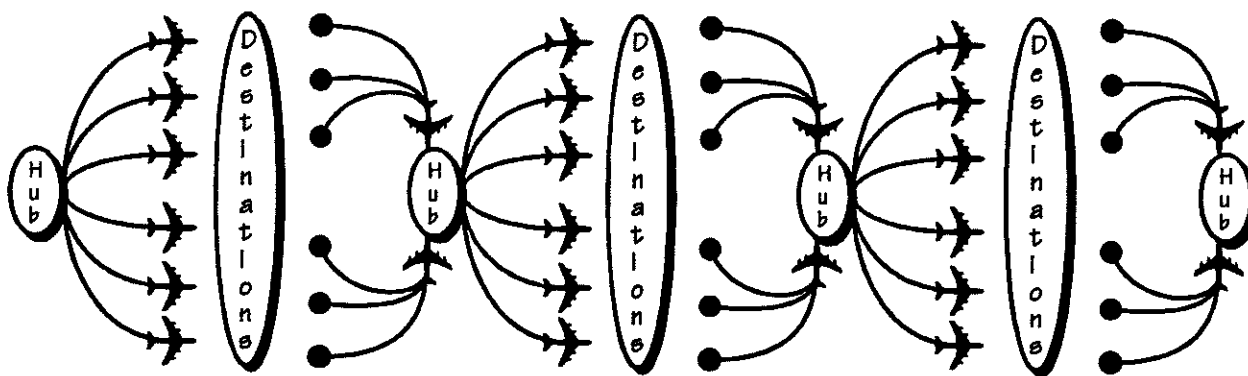
Toujours en conséquence plus ou moins directe de la Guerre du Golfe, des compagnies ont fait faillite et parmi elles, la TEA. Ses opérations en tant que transporteur régulier venaient de commencer. Les calculs d'occupation des emplacements avaient tenu compte du développement de ses activités mais aussi de celles d'autres compagnies. Ces développements ne se sont jamais produits à Bruxelles.

Compte tenu de cela, la BATC ²⁹ renégocie avec la SABENA la mise en chantier de la jetée européenne. Les dernières nouvelles laissent à penser que la jetée européenne ne sortira pas de terre dans la première phase des travaux. Il semblerait que les négociations soient également bloquées autour du prix demandé par BATC pour une concession exclusive à la SABENA de certaines gates de la jetée internationale.

Compte tenu de tous ces éléments, ajoutés à la redéfinition possible des objectifs de la SABENA en matière de plaque tournante, la jetée internationale serait nettement suffisante pour les besoins futurs et immédiats de l'aéroport. Dans une optique de croissance ultérieure, le tunnel reliant le terminal principal à la jetée européenne a été mis en construction. Dans une phase intermédiaire, on pourrait placer en bout de ce tunnel un bâtiment préfabriqué à l'usage des avions régionaux.

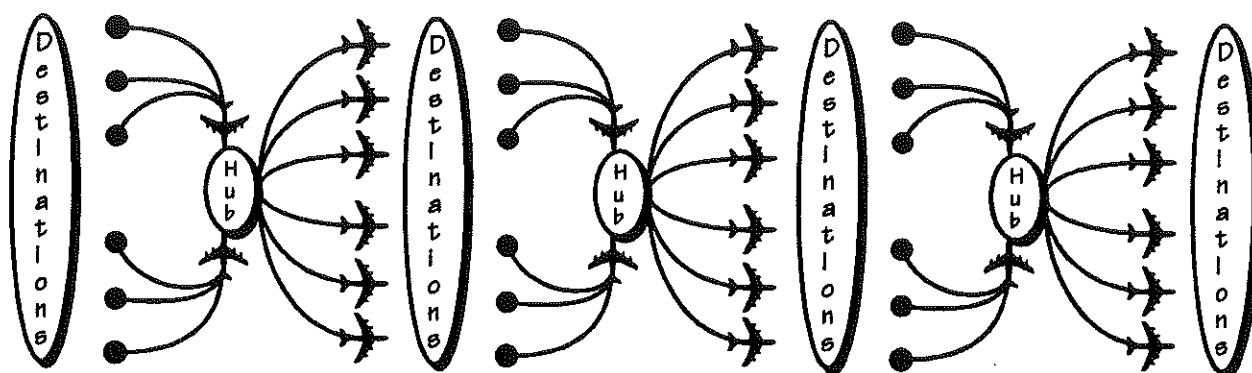
(2) La répartition des plages horaires

Deux options principales s'offraient à la SABENA pour la mise en place de sa plaque tournante européenne. Dans la première, tous les avions partent le matin de Bruxelles et y reviennent en fin de journée, après plusieurs allers et retours vers des destinations diverses.



Dans la seconde, la quasi totalité des avions est stationnée le soir dans le dernier aéroport desservi de la journée. Le lendemain, les avions repartent avec leurs passagers à destination de Bruxelles pour arriver, ensemble, dans la seconde plage horaire de la journée. C'est cette dernière solution qui a été choisie par la SABENA.

²⁹ BATC, Brussels Airport Terminal Company, est la société responsable de la gestion et de l'exploitation des terminaux de l'aéroport.



Selon l'état actuel des choses, la répartition de la journée en plages horaires devrait être celle reprise dans le tableau suivant :

HORAIRES DU HUB SABENA DE BRUXELLES

Arrivées (jusqu'à)	Départs (à partir de)
08h10	7h00
10h30	10h50
14h15	14h40
17h55	18h15
(22h50)	(23h00)

Source : Document interne Sabena

Le tableau ci-dessus suscite quelques commentaires. La SABENA considère que dans l'état actuel des choses, un temps de connexion minimal de 40 minutes est à prendre en compte pour les voyageurs intra-européens. Pour les transferts intercontinentaux, il faut compter un temps de 50 minutes. Dans ses calculs, la compagnie estime qu'un passager aurait la patience d'attendre au maximum une heure et demi pour une liaison intra-européenne. Ce temps passe à deux heures dans le cas d'un voyage comprenant un vol intercontinental.

Dans la première vague arrivent les vols en provenance de l'Afrique. Ces vols matinaux sont en liaison directe avec des avions qui desservent des destinations suffisamment proches de telle sorte que les appareils soient de retour pour la vague suivante. Ces destinations sont Amsterdam, Düsseldorf et Luxembourg. Ces avions font exception avec le reste de la flotte dans la mesure où ils partent de Bruxelles

délivrer les passagers issus des vols africains et y reviennent avec leurs passagers pour la seconde vague.

Les avions de la seconde vague arrivent en provenance de leur destination dans une fenêtre de temps située entre 9h40 (estimation) et 10h30 et le premier départ a lieu à 10h50. Contrairement à ce qui se fait aux Etats-Unis, les avions pourraient ne pas faire de liaisons continuées vers une destination appartenant à un segment opposé. Il faudra encore que la SABENA détermine l'ordre d'arrivée des avions pour ne pas allonger les temps de connexion pour certains passagers.

(a) Les vols européens de plus longue durée

Il en sera de même pour les deux autres vagues qui vont se succéder dans le courant de la journée. Il se pose un problème pour les avions effectuant des vols à relativement longue distance. Des destinations telles que la Grèce ou la Turquie prennent du temps à être atteintes (entre 4 et 5 heures), ce qui empêche les avions de revenir à temps pour chacune des vagues. Ces avions devront donc rester sur place pour se synchroniser avec la dernière vague de la journée, se voyant dans l'obligation de laisser tomber une vague.

D'autres destinations à distance respectable de Bruxelles (deux heures de vol) pourraient également être soumises aux mêmes conditions. Les avions pourraient ne pas être à temps pour être repris dans une des vagues. Cette notion de distance de vols est donnée en temps car elle varie en fonction de la vitesse des appareils. Il existe une grande différence entre les performances des avions à hélice et ceux à réaction et ce n'est donc pas la distance géographique qui importe.

(b) Les vols intercontinentaux

Pour les vols intercontinentaux, il faut distinguer les avions à destination de l'Afrique de ceux à destination des autres continents. Il est plus facile de déplacer un slot en Afrique qu'en Amérique. Ainsi, les avions à destination des continents américains et asiatiques ont leurs heures de départ et d'arrivée à Bruxelles imposées par les slots auxquels ils ont accès outre Europe. Il s'agit ici d'une contrainte importante dont il faut tenir compte dans la mise en oeuvre de la plaque tournante européenne. Ce sont les vols intercontinentaux qui dans ces conditions risquent de fixer les heures des plages horaires.

Cette dernière remarque peut d'ailleurs être étendue à des aéroports européens particulièrement chargés à certaines heures de la journée. De ce fait, il se peut que la SABENA ne puisse pas disposer du slot nécessaire à la synchronisation des arrivées ou

départs de Bruxelles. Elle peut être amenée à adapter les horaires de ses vagues en fonction des slots dont elle peut disposer. Le tout est de discerner les aéroports en rapport avec leur importance dans le réseau et de déterminer si l'on peut se permettre de ne pas attendre un avion.

De plus, il serait souhaitable de pouvoir accueillir les vols intercontinentaux en dehors des heures de pointe, ce qui est une contrainte supplémentaire. Il s'agit de faire un usage optimal des installations au sol et du personnel qui risquent d'être sous utilisés entre deux vagues, ce qui engendrerait une perte de rentabilité. Cette perte serait encore accrue s'il fallait mobiliser des personnes supplémentaires, en pleine pointe horaire, pour assurer les opérations au sol de ces vols.

Une des solutions les plus plausibles serait de faire atterrir ces avions intercontinentaux avant une vague et la pointe qui s'en suit. Ils débarqueraient des passagers qui peuvent ainsi faire une connexion avec les vols européens. La planification du départ de ces avions après une vague permet l'embarquement de passagers pour des destinations intercontinentales. Cette façon de procéder améliore encore l'efficacité et la rentabilité du système.

Il convient également d'insister sur les coûts qu'entraîne le stationnement des avions dans les aéroports de destination. Ces coûts sont par exemple ceux qui sont liés au stationnement des équipages dans des hôtels, généralement de catégorie supérieure. A ces coûts il convient d'ajouter les primes versées à titre d'éloignement de la base d'attachement, à payer aussi bien aux pilotes qu'aux équipages de cabine.

e) La flotte de la SABENA

Un autre problème auquel la SABENA doit faire face est la dimension de sa flotte en regard du nombre de destinations qu'elle ambitionne de servir. Sa flotte est en effet composée en majeure partie de petits et moyens porteurs, comme repris dans le tableau ci-dessous. On remarque aussi la présence de Boeings 737-200 dont le remplacement doit être prévu à relativement court terme.

En long courrier, la SABENA devrait très prochainement prendre possession de 5 Airbus A-340 flambants neufs qui devraient lui permettre de consolider sa position sur l'Afrique et remplacer ses vieux DC-10. Cependant, les mauvais résultats enregistrés par la SABENA sur l'Atlantique Nord pendant le premier semestre 1992 risquent de modifier les données.

Ces mauvais résultats font suite à l'accroissement de capacité sur ces lignes et à la compétition acharnée à laquelle se livrent certains transporteurs. Une suspension des vols SABENA à destination du continent nord-américain libérerait d'office trois à quatre appareils long-courriers.

Cela pourrait entraîner une surcapacité dans la flotte de gros porteurs, la mise en service des A340 étant prévue dans le courant de l'année 1993. La compagnie pourrait se trouver face au choix de conserver ses appareils anciens ou de s'en débarrasser au profit des nouveaux. De même, elle pourrait revendre ses Airbus avant leur entrée effective dans la flotte.

COMPOSITION DE LA FLOTTE SABENA

Long courriers	Nombre	Moyen courriers	Nombre	Régionaux	Nombre
B747-300	2	B737-200	6 + 3	BAe 146-200	8
B747-100	1	B737-300	6	Embraer-120	10
A310-300	1	B737-400	3	Fokker 28	2
A310-200	2	B737-500	10		
DC-10-30F	2				
Source : SABENA (ce tableau est donné à titre indicatif)					

Sur base de ces chiffres, on voit que si la SABENA veut accroître ses fréquences ou ses destinations, il lui faudra immanquablement accroître sa flotte d'avions disponibles. On prévoit 75 destinations pour une flotte comptant une soixantaine d'appareils, n'étant pas tous exploitables sur le réseau européen.

Il existe une petite réserve de 3 Boeings 737-200 suite à l'annulation de destinations pendant la Guerre du Golfe. Ils ne peuvent être exploités par manque d'équipages adéquats ³⁰ et sont cloués au sol pour raisons économiques. Dans l'avenir, le type d'avions dont la SABENA aurait le plus besoin sont des avions régionaux de 35 à 60-70 places.

³⁰ Ces équipages sont toujours en cours de formation. Pour trois appareils, il faut compter une quinzaine d'équipage.

La décision d'investir dans de tels avions peut se faire assez tardivement dans la mesure où leur disponibilité sur le marché est supérieure aux avions de plus grosse taille. Cette disponibilité dépend évidemment du manufacturier sur lequel se porte le choix mais dans certains cas, elle peut être immédiate. Le choix devrait également se faire au niveau du type d'avion : à turbopropulseurs ou à turboréacteur. La préférence se porte sur les avions à réaction pour le confort qu'ils offrent aux passagers mais ces appareils sont d'un coût opérationnel et d'achat supérieurs à celui des avions à hélice.

f) Le réseau intercontinental

Depuis une dizaine d'années, le réseau intercontinental de la SABENA a subi de profondes modifications, sous forme d'abandons de lignes principalement, dans une optique de rationalisation. Ce processus a été accéléré à la suite de la crise du Golfe qui a précipité la fermeture d'un grand nombre de destinations ainsi que des remaniements au sein du réseau.

Les vols à destinations du Sud-Est asiatique ont été réduits à deux (Bangkok et Tokyo) tandis que ceux à destination du continent américain sont maintenant limités à quatre (Boston, New-York, Chicago et Montréal). La grosse partie du trafic intercontinental reste l'Afrique où la SABENA propose 21 destinations avec des fréquences diverses, généralement un vol par semaine.

D'après les relations, hors Afrique, qui ont été conservées il convient de faire une distinction entre les lignes conservées car rentables et celles qui sont exploitées avec un partenaire dans une optique de service hub. Par lignes rentables, il faut comprendre celles pour lesquelles la SABENA possède une fréquentation suffisante pour assurer un service régulier sans partenariat (Boston, New-York et Chicago).

Rappelons que l'évolution actuelle sur l'Atlantique est préoccupante pour la SABENA. Les tarifs proposés par ses concurrents sont situés en dessous du minimum nécessaire au maintien de la rentabilité des vols. L'abandon de ces lignes diminuerait la flexibilité en matière d'approvisionnement du hub européen en passagers issus du continent nord-américain. Cet approvisionnement deviendrait tributaire des horaires de compagnies étrangères.

Les vols à destination de l'Asie sont effectués en partenariat avec Thai Airways pour Bangkok sur un avion Thai et avec All Nippon Airways sur un Boeing 747 de la SABENA. L'avantage de tels vols, outre le fait d'en partager les frais avec une autre compagnie, est de nourrir les hubs respectifs des compagnies ou d'en extraire les passagers. Un voyageur désireux de se rendre de Chiang Mai, Thaïlande à Glasgow,

Ecosse, s'embarquera à bord d'un premier avion pour Bangkok sur Thai Airways. De là, il empruntera le vol à destination de Bruxelles, exploité en partenariat par les deux compagnies. Il changera une dernière fois d'avion. Cet appareil, appartenant à la flotte SABENA prendra la direction de Glasgow.

Plus que des accords de code sharing, il s'agit de réels partenariats entre Thai Airways et SABENA et entre SABENA et All Nippon Airways. Chacun de ces vols possède un personnel de cabine mixte. Les sièges attribués à une compagnie sont pris en charge par le personnel de cette compagnie, avec le service que cette dernière propose à ses clients sur n'importe quel autre vol. La seule chose qui change pour le passager, c'est l'avion dans lequel il se trouve qui peut ne pas appartenir au transporteur avec lequel il vole.

L'emploi d'une telle solution d'équipages mixtes est dicté par des considérations marketing. Les passagers belges apprécient d'être servis dans l'une ou l'autre des 3 langues nationales, tout comme un passager japonais s'attend à pouvoir s'adresser en japonais à l'hôtesse. Ces efforts ne pouvant être consentis qu'avec d'énormes difficultés par un équipage de la même compagnie, une solution simple consiste à mettre son propre équipage à bord.

L'identité de la compagnie partenaire est aussi véhiculée au travers des repas servis, des catalogues de vols à bord des avions, des annonces effectuées dans des langues multiples, comptoirs d'embarquements et ainsi de suite. Un des critères de sélection déterminant le choix du transporteur partenaire sur la Thaïlande était d'avoir des coûts d'exploitation inférieurs ³¹ à ceux de la SABENA. Il s'agissait pour la compagnie de pouvoir absorber le surcoût important que constitue la conservation de l'image de la société sans avoir à le répercuter sur le prix du billet.

On peut donc conclure par la caractérisation du rôle de Bruxelles en tant que plaque tournante en se référant à une combinaison des composantes hubs décrites dans le premier chapitre de ce mémoire. Sur le plan européen, l'aéroport est au centre d'un réseau étoilé ³² avec les axes forts décrits plus haut. Sur le plan intercontinental, l'aéroport sert de porte sur l'Afrique (gateway) alors que pour les vols restants, il s'agit plus d'un ensemble de vols en direction d'aéroports hubs disséminés dans les continents nord-américain et asiatique.

³¹ Des chiffres de l'ordre de 30 à 35 % peuvent être avancés.

³² Avec une légère dissymétrie du côté de l'Allemagne.

3. Conditions requises pour un système performant

Au delà de ce qui a déjà été mentionné, se trouvent également des contraintes au niveau de l'aéroport de Bruxelles. La première de celles-ci est la capacité de l'aéroport à supporter un surcroît de trafic pendant les pointes.

Cette capacité concerne aussi bien le trafic des avions que celui des passagers mais il faut également prendre en considération toutes les activités annexes de traitement des bagages, de handling ou encore ravitaillements divers. Dans un souci de clarté, on ne s'engagera pas dans l'étude de ces activités annexes.

a) Capacité en avions

La capacité en avions est représentée par l'aptitude de l'aéroport à mettre en l'air ou au sol un certain nombre d'avions de la capacité des emplacements disponibles au sol. L'infrastructure nécessaire pour les mouvements des avions est en cours d'adaptation pour permettre une cadence de 75 à 80 mouvements par heure, contre 40 à 45 à l'heure actuelle.

La première des améliorations majeures concerne le système de contrôle aérien rapproché. Le CANAC ³³ a été complètement rééquipé en vue de pouvoir opérer sur les deux pistes quasi parallèles de façon indépendante. Sur base de ces modifications, les opérations pourront être accélérées en permettant l'atterrissage simultané de deux appareils. Les décollages quant à eux ne pourront pas s'opérer sur les deux pistes à cause du niveau sonore généré lors d'une telle procédure pour la piste 25L, une des deux pistes parallèles.

Au-delà de ces changements sur l'aéroport même, les procédures d'approche ont également été revues. La piste 25R a été dotée de nouvelles sorties à haute vitesse permettant à un avion de dégager la piste plus rapidement. C'est la combinaison de toutes ces améliorations qui permet l'accroissement du nombre de mouvements ³⁴.

Il faut cependant préciser que toutes ces données sont des valeurs maximales et valables tant que le temps reste clément. Dès que le vent latéral devient trop

³³ CANAC : Computer Assisted National ATC Centre. C'est le centre responsable du guidage des avions dans les phases terminales de leur atterrissage sur l'aéroport de Bruxelles-National.

³⁴ Voir bibliographie, note n°92.

important ou que la visibilité est réduite, tous ces chiffres sont considérablement modifiés. Dans de telles circonstances, il y a accroissement de la distance de sécurité entre les avions. Il peut aussi y avoir une rotation de piste provoquant la concentration de l'ensemble des opérations sur une seule et unique piste.

Concernant la capacité au sol, le plus grand flou règne à l'heure actuelle quant aux échéances de certaines phases de réalisation, notamment celle de la construction de la jetée européenne. Une seule "certitude", en 1993 sera ouvert le nouveau terminal qui offrira au stade final 45 portes d'embarquement, toutes catégories de jets confondues. Un problème de capacité majeur se pose ici pour la SABENA qui ambitionne d'avoir à elle seule une cinquantaine d'avions au sol pendant certaines périodes de la journée et ce, dans le but de satisfaire ses besoins européens.

b) Capacité en passagers

L'ouverture du nouveau terminal permettra d'entamer les travaux de rénovation et d'intégration de l'ancienne aérogare au sein d'un complexe homogène. On compte beaucoup sur ce nouveau terminal pour rendre à l'aéroport de Bruxelles un niveau acceptable, surtout pour le rôle de Bruxelles Capitale de l'Europe ainsi que pour la plaque tournante. Les conditions actuelles font de l'aéroport un point noir que les passagers essaient d'éviter. Il faudrait que la tendance se renverse à l'avenir et que l'on s'efforce de transiter par Bruxelles.

Sur le papier, les caractéristiques du nouvel aéroport sont effectivement très attrayantes. Le principe à la base de la conception du nouveau terminal est d'offrir un temps d'embarquement de 20 minutes à un passager ne possédant pas de bagages : l'homme d'affaires en est la cible.

Pour ce faire, les parkings de l'aéroport seront agrandis et dotés d'un système automatique de guidage des voitures vers les emplacements libres, il y aura 200 comptoirs d'enregistrement et les contrôles douaniers seront également étendus pour offrir un plus grand débit de passagers. Bruxelles devrait être le premier aéroport européen à prendre en compte la libre circulation des personnes prévue pour le 1 janvier 1993 et présenterait des infrastructures adaptées à cette évolution.

A côté de cela il convient d'ajouter l'intégration des divers systèmes informatiques en des unités spécialisées (enregistrement, gestion de l'affichage) et à usage standard pour toutes les compagnies. On prévoit la présence de centres d'affaires entièrement équipés, même en dehors de la zone de transit. Les liens

ferroviaires et routiers devraient être également améliorés, notamment avec une connexion avec le réseau national de chemin de fer dans un futur plus éloigné.

Les plans d'extension de l'aéroport prévoient que Bruxelles-National serait en mesure de faire face à la demande jusqu'en 2010 et de pouvoir traiter alors un maximum de 25 millions de passagers.

La question principale est de savoir dans quelle mesure les échéances peuvent être respectées, compte tenu de l'évolution du monde des transports aériens. Si la SABENA décidait de ne pas prendre en location les portes d'embarquement de la jetée européenne, celle-ci pourrait ne pas être construite avant longtemps.

c) La position dominante de la SABENA

Actuellement, la SABENA occupe incontestablement une position dominante à Bruxelles-National. Cette toute-puissance est renforcée par la disparition de la TEA mais compensée par le nombre croissant de compagnies ouvrant de nouvelles lignes sur Bruxelles. Singapore Airlines, par exemple, a récemment ouvert une ligne Singapour/Bruxelles/New-York.

Dans le cadre de ses opérations européennes, la SABENA aura des besoins nettement supérieurs à ceux qui sont les siens actuellement. Que ce soit au niveau du nombre de portes d'embarquement ou encore de l'usage exclusif de celles-ci, les conditions à réunir pour le succès du hub risquent d'être très coûteuses. Le souhait de la SABENA est de pouvoir administrer elle-même un certain nombre de portes, dans le cadre d'une concession exclusive. Une telle concession peut prendre la forme d'un terminal ou d'une partie de terminal à usage propre.

La SABENA, ne disposant plus de l'appui du gouvernement, doit maintenant voler de ses propres ailes et ne peut plus se permettre de faux pas. Compte tenu de la taille des investissements ³⁵, la compagnie devra probablement se fixer un ordre de priorités quant à ses investissements futurs.

Il n'est pas impossible qu'un transporteur aérien étranger soit disposé à mettre le prix pour obtenir des portes d'embarquement exclusives ou le terminal européen, transformant ainsi Bruxelles en une de ses bases.

³⁵ Dans ces considérations, il ne faut pas perdre de vue le cadre général de restructuration de la compagnie et de renouvellement de la flotte, qui est aussi celui de la SABENA des années 90.

Si ce transporteur est européen, il bénéficiera des nouvelles dispositions en matière de réglementation et sera en mesure d'offrir à terme les mêmes destinations que la SABENA. Si cette dernière ne met pas à exécution ses plans suffisamment rapidement, une autre compagnie se chargera de le faire pour son propre compte. La SAS pourrait, par exemple, reprendre pied sur le marché belge soit directement, soit par l'intermédiaire d'une de ses filiales en expansion, British Midland.

Cela limiterait les possibilités d'extension de la SABENA et constituerait une menace des plus sérieuses. On peut également envisager qu'un transporteur non européen, américain par exemple, se serve de Bruxelles comme d'une base pour ses opérations sur ce continent, limitant une fois de plus les possibilités d'expansion pour la SABENA.

d) La concurrence d'autres aéroports

Si l'on considère les aéroports qui se trouvent dans un cercle de 400 kilomètres de rayon centré sur Bruxelles, on remarque la présence des principaux ténors européens : London Heathrow, Amsterdam Schiphol, Frankfurt Main ainsi que Paris Orly et Charles de Gaulle. Si les deux derniers ne sont plus à proprement parler des concurrents, il n'en va pas de même pour les trois autres qui sont chacun exploités par des compagnies puissantes.

Cette concurrence est atténuée dans les aéroports anglais et allemand dans la mesure où ceux-ci sont déjà congestionnés. Cependant, même si les compagnies anglaises et allemandes ne volent pas nécessairement plus fréquemment vers Bruxelles, leurs vols sont assurés par des avions de gabarit de plus en plus important. La situation de chantier dans laquelle se trouve actuellement Zaventem ne favorise pas les transits par Bruxelles. Les compagnies étrangères voisines profitent de la situation pour extraire ou détourner des passagers du marché belge.

Un voisinage qu'il ne faut pas négliger est celui de la KLM et de son aéroport d'Amsterdam. Cet aéroport, très bien conçu, est avant tout une interface entre les vols européens et les vols intercontinentaux. Cependant, les mouvements de recherche de partenariat de la KLM, vers la SABENA entre autres, laissent supposer une extension du réseau européen dans la voie d'une plaque tournante. Amsterdam est aussi avantageusement situé que Bruxelles et dispose d'un trafic intercontinental de taille suffisante pour pouvoir alimenter à lui seul une plaque tournante.

La présence de la KLM est déjà importante en Belgique, à Bruxelles et Anvers. Celle-ci devrait s'accroître dans l'avenir et présenter une alternative assez

séduisante, pour la partie néerlandophone du pays de même que pour les francophones. La KLM consent de plus en plus d'efforts pour s'adresser à ses passagers dans leur langue d'expression, à bord des avions et à Schiphol.

Il convient également de mettre en évidence le fait que les aéroports inclus dans le cercle des 400 kilomètres décrit plus haut sont très faciles d'accès par voie routière ou ferroviaire. D'ici peu, Heathrow sera également à portée raisonnable de train et de voiture grâce à la mise en service du tunnel sous la Manche. Et il en sera de même pour Amsterdam, Frankfurt se situant à distance plus respectable. Tous ces aéroports seront interconnectés en ligne directe par des trains à grande ou très grande vitesse.

D. Conclusion

Inapte à se battre à armes égales avec les géants de l'aviation, européens ou non, la SABENA doit se cantonner dans deux marchés : l'Europe et l'Afrique. Devenir une compagnie niche est sa seule chance de survie à long terme.

Tirant parti de la position centrale de Bruxelles dans l'Europe administrative, la SABENA possède un marché local important permettant de supporter un réseau de lignes vers les grandes destinations européennes. Parallèlement, un réseau hub pour des destinations secondaires représente un créneau sous utilisé dans lequel il n'y a pas encore de concurrence organisée à l'échelle européenne.

Un effort marketing important est nécessaire pour la promotion d'un tel réseau secondaire qui, épaulé par un large éventail de destinations principales, permettrait de battre des compagnies nationales sur leur propre terrain. Il faut vendre le hub.

Disposant d'une excellente position sur le continent africain, la SABENA devrait concentrer ses propres ressources intercontinentales sur celui-ci, ayant recours au code sharing pour les dessertes d'autres continents. Elle possède une expérience sur ce marché particulier qu'elle mettra à profit pour compenser sa relative étroitesse. Associé au hub européen, le réseau africain prendrait une dimension supérieure en bénéficiant d'une aire de recrutement de passagers élargie à l'ensemble de l'Europe.

La non réalisation de la jetée européenne à l'aéroport de Bruxelles va sérieusement handicaper le développement d'un réseau hub. Dans ces conditions, la SABENA devra effectuer ses rotations en deux temps, en fonction des axes principaux.

Autre point critique, la compagnie n'envisage pas de généraliser les vols prolongés au-delà de Bruxelles, les appareils faisant des allers et retours sur une même ligne ou sur un même segment. Le concept de hub and spoke perd ici une de ses caractéristiques fondamentales ainsi que beaucoup de sa souplesse.

Achevons en soulignant le fait que parmi les différents partenariats possibles pour la SABENA, celui avec Air France est le moins intéressant. Le plus prometteur, celui de la SWA, mettait la SABENA aux mains des deux compagnies parmi les plus performantes d'Europe qui nourrissaient de (trop?) grands projets pour Bruxelles. La SAS offrait la seconde meilleure alternative, Bruxelles se positionnant à l'époque (en 1986) parfaitement dans le réseau de la SAS. La place fut prise par British Midland pour compléter le réseau étudié dans le chapitre suivant.

III. Case study : SAS

A. Avant-propos

L'intérêt de cette étude de cas est d'analyser la façon dont se positionne une compagnie aérienne européenne qui dispose d'importants trafics domestiques, répartis sur trois pays.

Le second attrait de cette analyse provient de la localisation non centrale du marché scandinave par rapport au cadre géographique et économique européen. Une telle position n'est à priori pas idéale du point de vue d'un système de plaque tournante.

B. Présentation de la SAS et de l'European Quality Alliance

1. *Scandinavian Airlines System*

a) La société mère ³⁶

En mars 1992, la SAS possédait un réseau desservant directement 80 villes dans 33 pays. Elle opère plus de 700 vols par jour et transporte 14 millions de passagers par an, ce qui la place en cinquième position dans le classement des compagnies aériennes européennes ³⁷. En 1991, la compagnie a réalisé un chiffre d'affaires de 3,1 milliards de dollar et employait quelque 21.000 personnes.

La structure de la SAS, unique en son genre, est constituée par le regroupement de trois transporteurs aériens au sein d'une même entité. A l'origine de la société, en 1946, se trouvent les compagnies aériennes nationales suédoise (ABA), danoise (DDL) et norvégienne (DNL) regroupées en un consortium sous une dénomination commune : Scandinavian Airlines System.

L'actionnariat de la SAS est composé pour 50 % de chacun des Etats norvégien, suédois et danois au travers des compagnies aériennes respectives. Quant aux 50 % restants, ils se trouvent entre les mains d'investisseurs privés, soit directement, soit indirectement dans le cas suédois. La contribution globale des différents pays est de 2/7 pour le Danemark ainsi que la Norvège et de 3/7 pour la Suède.

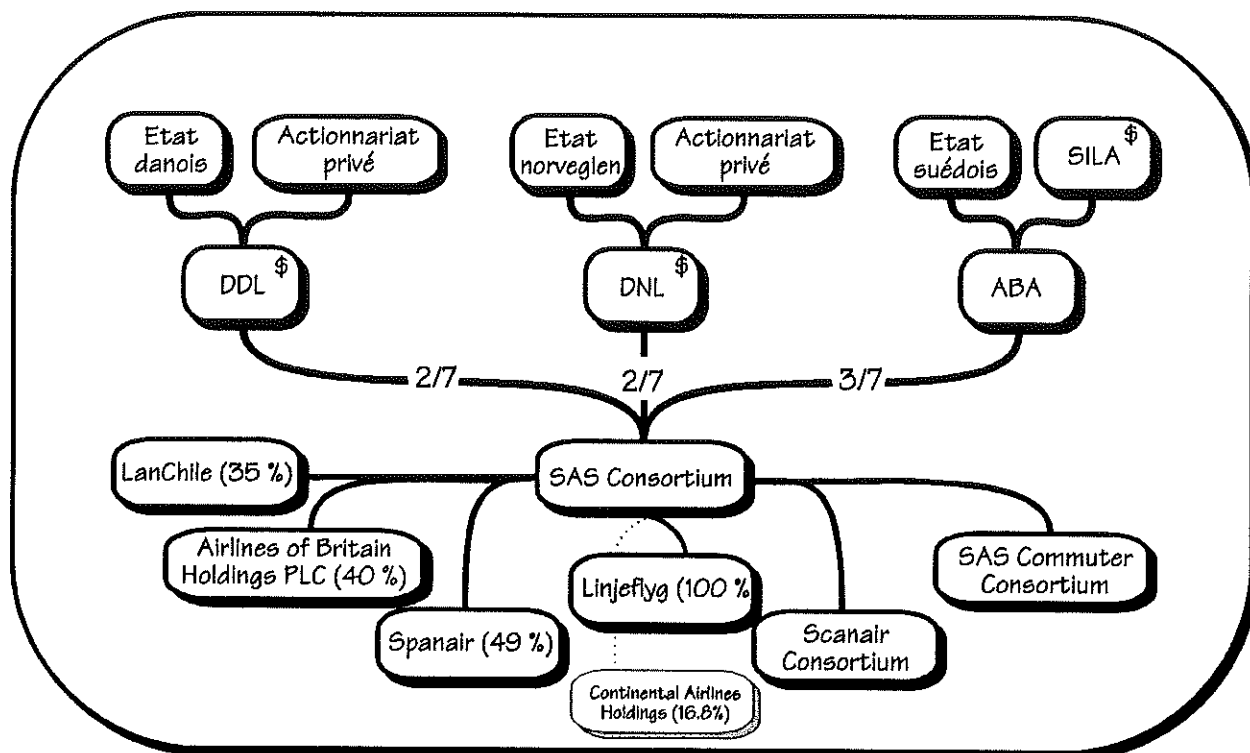
Pour ajouter à la complexité de la structure, il convient de noter que seul le Danemark fait partie de la CEE. Pour résoudre ce problème, des négociations menées en 1991 par la Norvège et la Suède avec la CEE ont permis d'obtenir un accord visant à soumettre ces deux pays aux règles européennes applicables en matière d'aviation civile, et ce, dès 1992.

Dans le schéma repris ci-dessous, on trouvera une structure épurée de la SAS ne reprenant que les éléments importants dans le cadre de cette étude. Les sociétés

³⁶ Données fournies par le service de presse de la SAS.

³⁷ Voir bibliographie, note n°79. Ce classement varie selon les critères retenus.

marquées par un "\$" sont celles cotées en bourse. La structure, datant de l'exercice 1991, a été mise à jour pour tenir compte des dernières modifications intervenues au cours des six premiers mois de l'exercice 1992 ³⁸.



b) Les filiales

(1) Spanair

Spanair est une filiale espagnole créée de toutes pièces par la SAS dont elle supervise et contrôle le fonctionnement. Cette société est actuellement spécialisée dans le transport charter de passagers et opère au départ de l'Espagne. La flotte est composée d'une dizaine d'avions de même type que ceux employés par la société mère. Cette compagnie peut à tout moment faire son entrée dans le cercle des transporteurs réguliers, étant en possession de droits d'exploitation pour des lignes régulières.

³⁸ Voir bibliographie, note n°89.

(2) British Midland

La participation dans Airlines of Britain Holdings PLC ouvre à la SAS les portes du marché anglais. Ce holding regroupe plusieurs compagnies aériennes dont la plus prestigieuse est British Midland, une compagnie aérienne en pleine expansion. La philosophie de British Midland se rapproche très fort de celle de la SAS dans la mesure où une seule et unique classe est disponible à bord : la Diamond Class. Cette appellation est utilisée par British Midland pour désigner la Business Class. Un des autres attraits, non négligeable, de cette compagnie est de posséder un accès privilégié à l'aéroport d'Heathrow, sous forme de slots principalement.

(3) LanChile

Intéressée dans le développement de ses activités en Amérique du Sud, la SAS s'adjoit les services d'un transporteur déjà implanté sur place : LanChile, compagnie nationale chilienne. A cette fin, le transporteur scandinave prend une participation de 35 % dans le capital de la compagnie. Un pont aérien est assuré par la SAS entre la Scandinavie et l'Amérique du Sud, LanChile s'occupant du transport des passagers à l'intérieur du continent sud-américain. Un manque flagrant de rentabilité sur les opérations transatlantiques de la SAS a provoqué l'arrêt de l'exploitation du pont aérien. La participation détenue perdait ainsi sa principale raison d'être.

(4) Linjeflyg

Pas encore reprise dans l'organigramme de la société pour l'exercice 1991, la société Linjeflyg a été absorbée en avril 1992 à 100 % par la SAS. Linjeflyg était le principal concurrent de SAS sur le marché domestique suédois. Diverses tentatives antérieures de rapprochement ou de contrôle avaient toujours été sanctionnées par un refus des autorités compétentes. Ces refus étaient justifiés par la suprématie que la SAS aurait gagné suite à un tel accord en la confortant dans une situation de quasi monopole sur le marché suédois.

L'absorption de cette société a été acceptée pour permettre à la SAS de mieux se préparer au marché libéré des transports aériens et d'être prête à faire face à l'arrivée prochaine de la compétition étrangère sur son marché.

(5) Continental Airlines

Afin de s'assurer un accès au marché américain, la société a investi en 1987 dans Texas Air à concurrence de 9.9 % du capital. Texas Air est entre-temps devenue Continental Airlines Holdings et l'importance de la participation est passée à 16.8 %.

Continental Airlines se trouve actuellement sous la protection du Chapter 11 américain. Suite à cette mise sous protection, la participation a été rayée des comptes de la SAS. La participation ³⁹ ainsi que de nombreux liens commerciaux subsistent toujours entre les deux compagnies.

c) Accords divers

Enfin, pour être complet, il convient d'ajouter les accords de partenariats conclus par la SAS avec Thai Airways et All Nippon Airways pour l'exploitation de vols respectivement à destination de Bangkok et Tokyo. Ces vols sont opérés quotidiennement au départ de la Scandinavie par les transporteurs asiatiques et exploités conjointement avec la SAS. Comme pour la SABENA, ces accords interviennent dans une optique de liaisons entre plaques tournantes au niveau mondial.

2. The European Quality Alliance

A côté de l'entité SAS décrite ci-dessus coexiste une seconde entité, plus vaste, englobant deux autres compagnies européennes : Swissair et Austrian Airlines. Cette association est connue sous le nom d'*European Quality Alliance* ou *EQA*. Il s'agit d'une association et non d'un groupe avec échange de participation.

³⁹ La société n'était pas reprise dans les organigrammes de structure publiés dans les rapports annuels des années 1990 et 1991. C'est la raison pour laquelle cette société est reprise de façon différente dans l'organigramme présenté.

a) Les partenaires en quelques chiffres ⁴⁰

(1) Swissair

Swissair est détenue à 20,4 % par des institutions publiques suisses. Occupant 20.301 employés en 1991, la compagnie dessert 112 destinations (dont 50 en dehors de l'Europe) à l'aide d'une flotte de 60 appareils qui ont transporté 7,3 millions de passagers.

(2) Austrian

Austrian est possession à 51,9 % de l'Etat autrichien. Occupant 4.305 personnes en 1991, la compagnie dessert 63 destinations (dont 18 en dehors de l'Europe) grâce à une flotte de 22 avions lui ayant permis de transporter 2 millions de passagers.

b) Objectifs de l'Alliance

(1) Le rapprochement des compagnies

Le but de ces trois compagnies est de se rapprocher le plus possible d'une fusion sans qu'il y ait fusion, dans un avenir immédiat du moins. Le rapprochement de ces compagnies tient principalement au fait qu'elles partagent la même philosophie à l'égard des passagers, d'affaires principalement, et les mêmes objectifs en matière de qualité des services et de satisfaction du passager.

Cette approche quelque peu particulière s'explique entre autres par la structure complexe qu'est celle de la SAS. Il n'existe effectivement pas de titres SAS et seules DDL et DNL, deux des trois compagnies aériennes à l'origine de la SAS sont présentes sur les marchés boursiers. La compagnie aérienne suédoise, ABA, est elle cotée via la société privée détentrice de 50 % de la compagnie.

A la fin de chaque exercice, les profits enregistrés par le consortium SAS ainsi que ses actifs et passifs sont réintégrés dans les comptes de chacune des compagnies originelles au prorata 2-2-3 septièmes. Cette absence de titres SAS en empêche les échanges avec les autres compagnies.

⁴⁰ Voir bibliographie, note n°79.

Une autre raison justifiant cette procédure est la volonté des participants d'aboutir à une entente solide et durable, pouvant déboucher ultérieurement sur une fusion. Cela se traduit par une évolution prudente, pas à pas, d'intégration des activités dans un cadre commun. Notons que Swissair possède déjà une participation de 10 % dans Austrian Airlines.

Les participants à l'Alliance estiment en outre que l'Europe n'est pas encore prête à accueillir favorablement de grands mouvements de concentration dans ce secteur. Ils craignent de devoir faire face à un refus, issue qu'ils veulent éviter à tout prix. De cette façon, la porte reste également ouverte à la participation d'une ou plusieurs autres compagnies. Notons que Finnair, précédemment membre de l'Alliance, s'est retirée par crainte d'être absorbée et de perdre son identité à cause de sa petite taille.

(2) L'European Quality Alliance dans les faits

L'European Quality Alliance est une réalité quotidienne pour les partenaires mais vis-à-vis de l'extérieur, ils gardent leur identité propre. Chacun d'eux bénéficie d'une image de marque respectée et obtenue au prix d'investissements assez conséquents et étalés sur une très longue période.

Les principaux effets de l'association se font surtout ressentir dans les coulisses, de façon peu perceptible pour les passagers. Il s'agit de mener des programmes communs d'entraînement de pilotes, de pratiquer des échanges de personnel et de matériel, de profiter des sites de maintenance des partenaires ou encore de se regrouper pour des achats tels que des avions ou du kérosène. Il ne s'agit que d'exemples parmi beaucoup d'autres.

Dans l'avenir, un passager d'un des partenaires aura de plus en plus d'occasions de rencontrer l'Association tout au long de ses périples. Ces contacts auront principalement lieu par le biais d'infrastructures d'accueil communes dans les aéroports. Celles-ci sont appelées à se multiplier à l'avenir et prennent la forme de comptoirs d'enregistrement communs tenus par des équipes mixtes ⁴¹. Certains de ces comptoirs communs sont déjà en place à Vilnius, Lituanie mais aussi à Pékin, République Populaire de Chine, ces destinations étant citées parmi d'autres.

⁴¹ Les équipes seront composées d'un mélange d'employés appartenant au personnel des différents partenaires qui exploitent une même destination, et pour laquelle les opérations ont été jumelées.

C. Les stratégies hub de la SAS

Bien que la compagnie cherche à offrir un réseau de lignes intégré dans un ensemble global, il est néanmoins possible de distinguer plusieurs sous-systèmes ayant chacun des caractéristiques et des fonctions différentes, analysées dans cette partie.

1. Les réseaux domestiques

a) Description

Du fait de son statut de consortium, la SAS ne fait pas face à un mais bien à trois marchés domestiques avec des caractéristiques diverses. Trait commun de ces trois marchés : leur étroitesse. Ces pays ont une population variant entre 4,2 millions d'habitants pour la Norvège à 8,4 millions pour la Suède en passant par 5,1 millions pour le Danemark. Dans chacune de ces nations, une forte proportion de la population est concentrée dans un petit nombre de villes.

Chacun de ces pays présente un éventail plus ou moins large d'obstacles naturels qui ont favorisé le développement des transports aériens. Les transports par voie terrestre sont plus ou moins développés suivant les régions alors que les transports par voie maritime sont présents dans chacun des pays, mais n'offrent pas toujours une solution alternative adéquate.

Le réseau développé par la SAS est articulé depuis son origine autour des capitales de chacun des pays : Copenhagen, Stockholm et Oslo. Ces trois villes forment "The Capital SAS Triangle" ⁴² et sont desservies entre elles en permanence avec en moyenne un avion par heure tous les jours de la semaine entre 8 et 20 heures. Le week-end, la cadence est moins soutenue mais reste importante. Ce triangle est la base de la puissance domestique et scandinave de la SAS. C'est lui qui est l'élément porteur de la structure domestique et qui présente le plus grand flux de trafic.

Dans chacun des aéroports de ces trois villes, à côté du terminal international, se trouve une aérogare domestique plus ou moins importante desservant les aéroports secondaires du pays. La SAS couvre au départ d'un ou deux aéroports par pays l'ensemble des destinations intérieures. Les plus lointaines sont reliées par jet et les

⁴² Ce triangle fait référence à la position géographique des trois villes, qui occupent chacune une pointe de celui-ci.

plus courtes et moins fréquentées le sont par la filiale commuter exploitant des turboprops.

C'est au départ de la section internationale des terminaux que s'effectuent les vols entre pays scandinaves. L'aérogare regroupant les activités domestiques est séparée de celle destinée aux activités internationales de la compagnie. Cela peut constituer une source d'inconvénients pour les passagers, notamment car les bagages ne sont pas automatiquement transférés. Il en est de même pour les autres compagnies domestiques qui nourrissent la SAS de leurs passagers ou l'inverse.

La SAS, tout comme ses concurrents domestiques, pratique des tarifs spéciaux pour les jeunes en dessous de 25 ans sur des billets stand-by. Cela permet d'améliorer le remplissage des appareils mais aussi de promouvoir l'usage de l'avion en familiarisant les gens à ce mode de transport. L'effet de fidélisation n'est pas à négliger non plus car les jeunes d'aujourd'hui seront les hommes d'affaires de demain.

b) SAS face au marché domestique libéré de 1993

La première des priorités pour la SAS est de conforter sa place de leader sur "son marché domestique", la Scandinavie. La situation n'est cependant pas la même dans chacun des marchés domestiques pris un à un. La SAS s'est fixée un objectif de contrôle de 70 % du marché. Cette valeur est actuellement de 63 %.

Ce chiffre, composite, n'est pas homogène sur les trois marchés, compte tenu des disparités de concurrence. On peut également le comparer avec la part de marché détenue par Air France sur son marché intérieur, chiffre qui avoisine les 95 % après l'absorption d'Air Inter.

La compagnie s'est fixée une ligne de conduite concernant la marche à suivre face à ses concurrents. Tout ce qui est concurrent de taille doit être contrôlé, directement ou indirectement. Les transporteurs moyens doivent eux être combattus alors que les petits contribueront avantageusement au système en alimentant les hubs domestiques de la SAS. On pense principalement à la solution du code sharing. Si les transporteurs de taille respectable ne se joignent pas à la cause de la SAS, celle-ci s'engagera dans une lutte sans merci à leur rencontre.

La raison majeure qui doit pousser la SAS à rechercher le contrôle des grosses compagnies domestiques est d'empêcher tout concurrent de taille européenne de mettre la main sur ces compagnies. Cela constituerait une brèche dans le système SAS et une

collaboration avec une grosse compagnie européenne pourrait donner lieu à l'extraction de passagers hors de la Scandinavie et pas seulement hors du marché domestique.

Ce n'est donc pas le développement du trafic intérieur des compagnies domestiques qui doit le plus inquiéter la SAS, bien qu'une croissance de la part de marché soit recherchée, principalement au Danemark et en Norvège.

Une autre façon de limiter le nombre de trous dans la couverture des territoires est d'augmenter les fréquences, pour saturer le marché et y laisser peu de place pour un développement ultérieur d'une compagnie concurrente. C'est une des raisons pour lesquelles la SAS donne sa préférence à des avions de plus petite taille mais qu'elle fait voler plus souvent. Il faut également occuper les pointes dans les aéroports de façon telle que les compagnies concurrentes soient reléguées à des places non optimales.

Si une compagnie veut entamer un service, il faut qu'elle le fasse avec une fréquence élevée dès le départ. Une telle pratique fixe la barrière d'entrée sur le marché à un niveau supérieur, limitant de ce fait l'accès à un nombre restreint de transporteurs disposant d'un potentiel suffisant.

Il y a dans le système, outre les lignes du Triangle, un certain nombre de routes très porteuses, telles Göteborg-Stockholm ou encore Malmö-Stockholm. Celles-ci requièrent de la part de SAS une attention toute particulière car ce sont elles qui vont intéresser tout concurrent, national ou non.

(1) Le marché suédois

La disparition de Linjeflyg en tant que concurrent et son passage sous contrôle total de la SAS permet à cette dernière de dominer de façon quasi impériale le marché domestique suédois. La SAS disposerait actuellement de 90 % des parts de marché en Suède mais on prévoit une évolution à la baisse de ce chiffre. Pour beaucoup de membres de la profession, cette fusion ne fait qu'officialiser une situation de fait existant de longue date.

La fusion autorisée, le gouvernement a donné des contreparties aux autres transporteurs principalement en matière de droits de transports sur des lignes où la SAS est déjà présente. L'optique du gouvernement devient aussi libérale qu'elle n'était régulatrice auparavant : il s'agit d'une libéralisation avant la libéralisation.

Ce mouvement de libéralisation interne devrait permettre à des concurrents de se développer plus rapidement sur le marché domestique. Certaines compagnies comme Transwede et Malmö Aviation devraient pouvoir pleinement profiter de ces

mesures, en s'attaquant notamment aux lignes domestiques à fort potentiel et les plus rentables pour la SAS. Des compagnies régionales devraient également trouver leur essor mais la SAS devra s'assurer de leur concours, afin de les empêcher de voler pour le compte des compagnies concurrentes, ce qui favoriserait le développement de ces dernières.

(2) Le marché norvégien

(a) *Braathens SAFE*

La concurrence sur ce marché est assez forte et émane principalement de Braathens SAFE, une compagnie forte de 22 Boeings 737 et considérée comme LA compagnie norvégienne, en expansion qui plus est. Son réseau est assez dense sur l'ensemble de la Norvège où sa part de marché est de l'ordre de 55 %. Cette compagnie est bien ancrée dans son marché et sa dépendance vis-à-vis d'un autre transporteur est faible.

Actuellement, cette compagnie effectue principalement du transport domestique et du charter. N'ayant pas ou peu de liaisons internationales, beaucoup de passagers transportés par Braathens désireux de quitter la Norvège sont connectés sur des vols SAS, à Oslo principalement. Tant que les choses restent ainsi, la SAS pourrait presque s'en satisfaire.

La tendance actuelle est cependant l'ouverture vers le monde extérieur et Braathens a entamé des liaisons internationales au départ d'Oslo vers des destinations secondaires des états voisins. Une suite logique à cette évolution pourrait être une alliance avec un transporteur européen intéressé par le marché norvégien. Un tel accord permettrait à Braathens de profiter d'économies d'échelle plus importantes et de croître plus rapidement, en donnant une plus grande ouverture à son réseau. Le transporteur européen pourrait quant à lui pénétrer le marché norvégien sans effort et accroître sa zone d'influence.

(b) *Wideroe's*

Wideroe's est une autre société norvégienne exploitant un autre créneau qu'est celui des aéroports régionaux, souvent non accessibles aux jets. Elle exploite une vingtaine d'avions à hélice et SAS possède une participation dans son capital. Le rôle de Wideroe's est de ramener des passagers de points plus reculés vers une base principale de la SAS, permettant de les inclure dans le système. De même, dans le sens inverse, cela étend la zone d'influence de la SAS en proposant des destinations de plus en plus reculées.

(3) Le marché danois

Autre marché, autre situation ! Seul pays de la CEE parmi les trois représentés dans le consortium, sa géographie est aussi différente, l'activité économique étant répartie sur plusieurs régions physiquement isolées par la Mer Baltique. Dans ce marché domestique, la position de la SAS n'est pas dominante non plus. Le marché est réparti à part égale entre la SAS et Maersk, chacun disposant d'environ 45 % du trafic, le reste étant aux mains de transporteurs régionaux.

(a) *Maersk*

Maersk opère ses propres opérations internationales, aussi bien au départ de Copenhague, la plaque tournante de la SAS qu'au départ de Billund. La compagnie exploite Billund en parallèle avec ses opérations domestiques. La structure de Maersk apparaît donc plus complète et en plus reçoit le support de British Airways. Les accords portent principalement sur les domaines du marketing et des opérations. La concurrence est mieux organisée et l'extraction de passagers est une réalité, notamment grâce aux liaisons directes à destination de Londres.

(b) *Conair et Sterling*

A côté de ces deux compagnies se trouvent également deux autres à vocation principalement charter : Conair et Sterling. Ces compagnies charter sont "des loups dans la bergerie" dans la mesure où elles peuvent à tout moment démarrer des liaisons régulières, spécialement dans le cadre d'un espace libéralisé. Des tentatives ont lieu dans ce sens sur des lignes "test" pour évaluer les possibilités qu'offre le marché, spécialement sur des lignes où il reste de la place pour un ou plusieurs transporteurs.

Il faut préciser qu'elles n'ont pas nécessairement la structure nécessaire que pour exploiter des lignes purement domestiques. Par contre elles pourraient aisément voler sur des liaisons intra scandinaves ou alors, extraire elles aussi des passagers du circuit domestique au départ d'un aéroport autre que Copenhague. Les passagers cherchant à se rendre en dehors du pays ne devraient plus utiliser les lignes domestiques pour se rendre à Copenhague où ils auraient leur connexion pour une destination inter scandinave ou internationale.

Si ces compagnies charter n'ont pas la capacité de démarrer des liaisons régulières à grande échelle, elles peuvent néanmoins recevoir le support de compagnies plus expérimentées leur permettant de franchir le pas. Une telle initiative pourrait très bien venir de la SAS mais aussi de tout autre transporteur extérieur.

2. Le réseau européen de la SAS

a) Préparation de la compagnie

Pour faire face au marché libéralisé, il est primordial pour SAS d'avoir une structure de coûts qui lui permette de résister aux assauts de compagnies concurrentes, sur le plan tarifaire principalement. De plus, le secteur aérien est très vulnérable face à des crises imprévisibles, comme l'ont suffisamment démontré les récents événements de la Guerre du Golfe.

Le problème majeur des pays scandinaves est le niveau des salaires qui se situe au-dessus de la moyenne européenne. La part de la main d'oeuvre dans la structure de coût de la SAS (34 %) est nettement supérieure à celle des compagnies américaines (23 %) et incomparable avec celle des transporteurs asiatiques (12 %). De plus le système social est tel que la maîtrise des coûts de la main d'oeuvre échappe partiellement à la compagnie, au niveau du nombre d'employés et des salaires. Ce système n'offre pas la souplesse dont disposent d'autres transporteurs pour adapter plus facilement l'offre à la demande.

Un des objectifs premiers est de progresser sur le plan de la productivité, à la fois par réduction d'emplois mais aussi par accroissement de l'usage des ressources disponibles, notamment les avions. Le facteur déterminant dans cette "épuration" est sans aucun doute le fait que le passager ne paie que ce pour quoi il est prêt à payer. C'est sur base de ce critère que seront déterminées les activités qui seront éliminées car elles n'apportent rien de plus au passager.

A côté de cela, l'encadrement général sera également réduit mais en aucun cas la qualité du service offert au passager ne peut en souffrir. Les standards de qualité sont là, appréciés pour ce qu'ils sont et pour ce qu'ils seront demain. Notons que ces réflexions sont valables pour l'ensemble du trafic de la compagnie, du domestique à l'intercontinental mais aussi pour les activités annexes exploitées par le groupe SAS.

Ces raisons expliquent partiellement l'usage de plus en plus intensif fait par SAS de technologies de pointe, tout au long de la chaîne. Cela permet d'accroître l'efficacité des services fournis, la productivité ainsi qu'une baisse de l'encadrement humain nécessaire au fonctionnement de la compagnie. Les investissements nécessaires sont importants mais leur rendement est supérieur à ce qu'il serait dans d'autres compagnies. Le coût d'opportunité de la main-d'oeuvre est assez élevé et justifie des investissements plus importants.

A côté des efforts en matière de réduction des coûts, il y a aussi la recherche du profit maximal. Cette recherche est le rôle du système de yield management tel que décrit dans la partie relative aux Etats-Unis. La règle de base est d'augmenter la proportion de personnes payant le plein tarif, les hommes d'affaires étant la cible privilégiée. Pour améliorer les taux de remplissage des avions, on a recours à des tarifs préférentiels pour jeunes ou pour des familles, ou encore pour toute autre catégorie délimitée ou délimitable (discrimination).

b) La plaque tournante de Copenhague

La majorité des activités de la SAS vis-à-vis de l'extérieur de la Scandinavie est concentrée à l'aéroport de Kastrup, Copenhague. Cet aéroport est la tête-de-pont du réseau international et est la pointe du Triangle la plus au Sud, plus proche du reste de l'Europe. C'est au départ de cet aéroport que sont ouvertes les nouvelles lignes et c'est celui qui offre le plus grand éventail de destinations possibles, à l'intérieur comme à l'extérieur de la Scandinavie.

(1) L'ouverture d'une nouvelle destination

Toute ouverture de ligne nouvelle passe par Copenhague et se fait de façon progressive. Une première liaison sera ouverte au départ de Copenhague avec une fréquence variant d'un à deux vols par semaine à un vol par jour. Ensuite, si la ligne tient ses promesses, on augmentera la fréquence au départ de Copenhague. On se sert de cet aéroport comme d'un laboratoire où l'on teste les produits avant de les lancer définitivement sur le marché.

Comme Copenhague remplit le rôle de plaque tournante, les passagers convergent des différents points du réseau domestique pour ensuite s'embarquer vers leur destination finale. Cela permet d'atteindre plus facilement le seuil de rentabilité sur les lignes nouvelles. L'étape suivante consiste à isoler les flux de passagers pour déterminer leur origine, sur base des connexions.

Dépassé un certain seuil de fréquentation, il devient intéressant pour la compagnie de déterminer l'origine des passagers qui transitent par Copenhague. Le but de l'opération est de déceler les possibilités d'ouverture d'une ligne vers la même destination mais au départ d'un autre aéroport du système. Si le trafic est suffisant, on mettra en place une liaison directe entre ce point du réseau qui a été isolé et la destination considérée.

Plutôt qu'un accroissement de fréquence au départ de Copenhague, on va au contraire décharger cet aéroport d'une partie de sa charge en offrant en plus une connexion directe à des passagers qui auparavant devaient transiter par Copenhague. Les aéroports bénéficiant de tels services directs sont dans la majeure partie des cas Oslo et Stockholm, les deux autres pointes du Triangle.

Par exemple, les vols vers des destinations plus isolées de la Finlande transitent par Stockholm alors qu'Helsinki est accessible au départ d'Oslo ou Copenhague. La grosse différence consiste en la fréquence des vols qui est nettement supérieure au départ de Stockholm alors qu'au départ des autres aéroports, ces vols ne sont exploités qu'à des heures bien déterminées, en période de pointe généralement.

Dans certains cas, ce processus d'ouverture d'une ligne est effectué au départ d'un autre aéroport mieux localisé par rapport à la nouvelle destination envisagée. Le schéma restera identique mais les flux de passagers s'effectueront autrement. A noter aussi qu'il faut prendre en considération des paramètres tels que la richesse du pays, la présence de concurrents sur la ligne ou encore une évolution favorable prévisible que l'on décide d'anticiper.

L'entretien de lignes point à point au sein d'un réseau de plaque tournante n'est pas une nouveauté en soit mais ce qui l'est beaucoup plus par contre, c'est de se servir de la plaque tournante comme d'un banc de test.

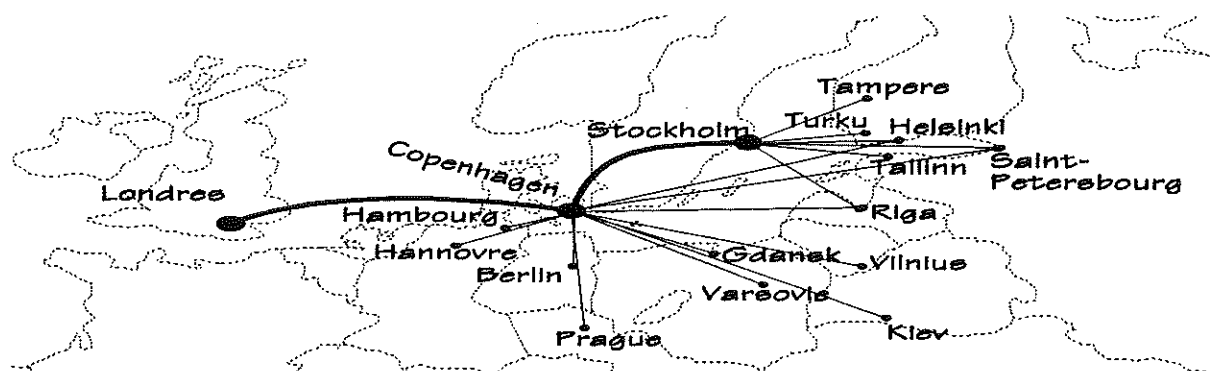
(2) SAS et "The Hansa Hub"

Les évolutions géopolitiques de ces dernières années ont entraîné la naissance d'un nombre important de nouvelles nations, souvent désireuses de rompre avec un certain passé.

Copenhague qui était auparavant à la périphérie du trafic aérien traditionnel se retrouve maintenant parfaitement localisé grâce à l'ouverture de ces nouveaux marchés que constituent les Pays de l'Est et les républiques baltes en particulier. Ceci est une occasion rêvée pour SAS de se positionner en tant que leader sur un marché qui ne connaît pas encore ou très peu d'ouverture par voie aérienne sur le reste de l'Europe et du monde.

La réaction de la SAS face à ces bouleversements ne s'est pas fait attendre et a pris la forme de l'"Hansa Hub", ainsi nommé par référence au passé glorieux des villes hanséatiques de la Baltique. Selon le principe d'ouverture progressive de lignes décrit ci-dessus, la SAS a entrepris une "invasion massive" des aéroports des principales

villes bordant de plus ou moins près les côtes de la Baltique. A cela, il convient d'ajouter quelques villes de la défunte URSS, plus profondément dans les terres.



Si l'on considère les autres parties du réseau européen de la SAS, on remarque directement que Copenhagen se trouve maintenant au centre d'un axe Sud-Est-Nord-Ouest reliant la Grande-Bretagne aux nouvelles républiques de la Baltique. De même, il y a une liaison avec les destinations domestiques scandinaves mais qui est plus ou moins directe selon la position de ces villes par rapport à Stockholm et Copenhagen, portes sur la Baltique.

Si à tout cela on ajoute la contribution de British Midland, dont la plaque tournante est centrée sur Londres, on distingue tout de suite l'intégration stratégique des différentes sous plaques tournantes au sein d'un réseau beaucoup plus vaste. Cette interconnexion de plaques tournantes se rapproche de plus en plus de ce qui est fait aux Etats-Unis et ce sentiment va être confirmé lors de l'analyse du réseau né de la création de l'European Quality Alliance.

Soulignons encore le rôle clef que Bruxelles et la SABENA auraient pu tenir au sein d'un tel réseau. A mi-chemin entre les marchés du Nord et du Sud, notre compagnie nationale était le maillon parfait pour un réseau européen à l'image de ce qui se fait aux Etats-Unis. Si à cela on ajoute le réseau africain, on ne peut s'empêcher de penser que la SABENA et la SAS avaient un bel avenir devant elles.

On voit donc que la SAS est en mesure d'assurer à elle seule une couverture très complète de toute la partie nord de l'Europe en y exploitant un réseau de destinations d'une grande densité.

3. Le réseau intercontinental de la SAS

Dans le cadre des activités intercontinentales de la société, on ne peut pas parler de plaque tournante en tant que telle. La SAS a opté pour une stratégie différente en proposant principalement des liaisons avec des destinations qui sont au centre d'un réseau de plaque tournante sur leur continent ou région (prise au sens large), comme l'est la SAS elle-même.

Ces destinations furent proposées au départ de Copenhague dans un premier temps puis élargie à Oslo et Stockholm dès que la fréquence d'un vol par jour est atteinte à Copenhague. L'approche faite ici est similaire à celle de la SABENA, avec les mêmes partenaires mais pas selon les mêmes formules. Cela se limite dans ces cas-ci à de simples accords de code sharing.

Seule exception à la règle, Pékin qui est relié directement par la SAS au départ de Copenhague, 3 fois par semaine. Il faut préciser que depuis que les autorisations de survol de la Sibérie sont décernées avec plus de facilités, beaucoup de vols à destination de Tokyo et de Pékin survolent Copenhague.

De ce fait, cet aéroport fait figure de poste avancé pour ces relations, incitant les passagers des alentours (quelques centaines de kilomètres) à faire escale à Copenhague. De là, ils prennent leurs vols à destination de l'Asie plutôt que de se rendre à Londres, par exemple, pour survoler à nouveau Copenhague quelques heures après. Il s'agit pour la SAS de mettre cet argument en avant dans le marketing de ces destinations.

Pour ce qui est des relations avec les Etats-Unis, le cas est plus particulier du fait des liens qui unissent SAS et Continental. La compagnie scandinave vole depuis Copenhague, Oslo et Stockholm vers l'aéroport de Newark, New-York. Grâce à ses accords avec Continental elle est en mesure d'offrir un plus grand nombre de destinations (60 villes). Il s'agit d'une application pure et simple du concept de plaque tournante mais une différence essentielle provient du fait qu'aux destinations proposées, la SAS est présente. Ses passagers sont pris en charge par le personnel de Continental à un comptoir affichant les couleurs de la SAS.

Il fut question d'établir une antenne de l'émigration et des douanes américaines en Scandinavie pour permettre un accès direct au réseau intérieur, à l'image de ce qui se fait au Canada. Cela n'a pas été autorisé par les gouvernements des différents pays scandinaves mais le fait que le vol évite les engorgements à l'aéroport J.F. Kennedy, New-York, cela permet quand même un gain de temps plus qu'appréciable.

Pour être complet, notons que trois autres destinations américaines sont desservies par SAS : Seattle, Chicago et Los Angeles. Ces destinations peuvent à leur tour donner lieu à des connexions vers d'autres villes, mais pas nécessairement avec Continental comme partenaire, l'accord étant non exclusif.

D. Le réseau de l'European Quality Alliance

Les accords formant l'European Quality Alliance couvrent des champs de collaboration aussi divers qu'étendus. Pour ce qui est de la mise en oeuvre d'un réseau commun, intégré au mieux, il y a également lieu de considérer différents niveaux dans la structure. On en relèvera deux principalement : les collaborations européenne et extra-européenne.

1. Le réseau européen de l'Alliance

Un des effets directs de l'Alliance est de s'efforcer de centraliser les opérations aux aéroports desservis conjointement. La concentration du contrôle des opérations en une entité unique permet de réduire les coûts d'exploitation d'une destination en répartissant la charge de l'encadrement sur trois compagnies au lieu d'une seule. De même, certaines ouvertures de destinations nouvelles se font conjointement et simultanément par différents partenaires qui ajoutent chacun une ligne à leur réseau.

Un même comptoir d'enregistrement représente les trois compagnies, un même bureau de réservation ou encore un même chef d'escale. L'identité des compagnies est conservée pour les passagers alors que ceux-ci prennent contact avec la nouvelle entité.

Le réseau européen de l'Alliance est initialement composé par la juxtaposition des réseaux de chacun des trois partenaires. Le réseau SAS décrit plus haut assure une excellente couverture de la partie Nord de l'Europe. Le réseau de Swissair est articulé autour de deux aéroports principalement : Genève et Zurich et couvre des destinations européennes "classiques" ainsi que des destinations de l'Europe de l'Est.

Swissair possède également Crossair, une compagnie de transport régional disposant d'un grand nombre de destinations, dont certaines sont communes avec Swissair mais sont opérées au départ d'autres aéroports suisses. Austrian Airlines a centralisé ses activités à Vienne et tout comme Swissair opère des destinations européennes classiques plus des destinations est-européennes.

Aucun des partenaires de l'Alliance n'occupe une place centrale au sein de l'Europe économique actuelle et ils sont plutôt rejetés à la périphérie de celle-ci. En se regroupant, ils peuvent cependant ceinturer l'Europe à l'aide des différents aéroports et réseaux.

Pour que la ceinture soit complète, il convient d'ajouter un pion sur l'échiquier. Ce pion est entre les mains de la SAS et prend la forme d'une compagnie charter : Spanair. Celle-ci est basée à Madrid d'où elle opère des opérations charters mais possède déjà des droits pour l'exploitation de lignes régulières, qu'elle peut démarrer du jour au lendemain.

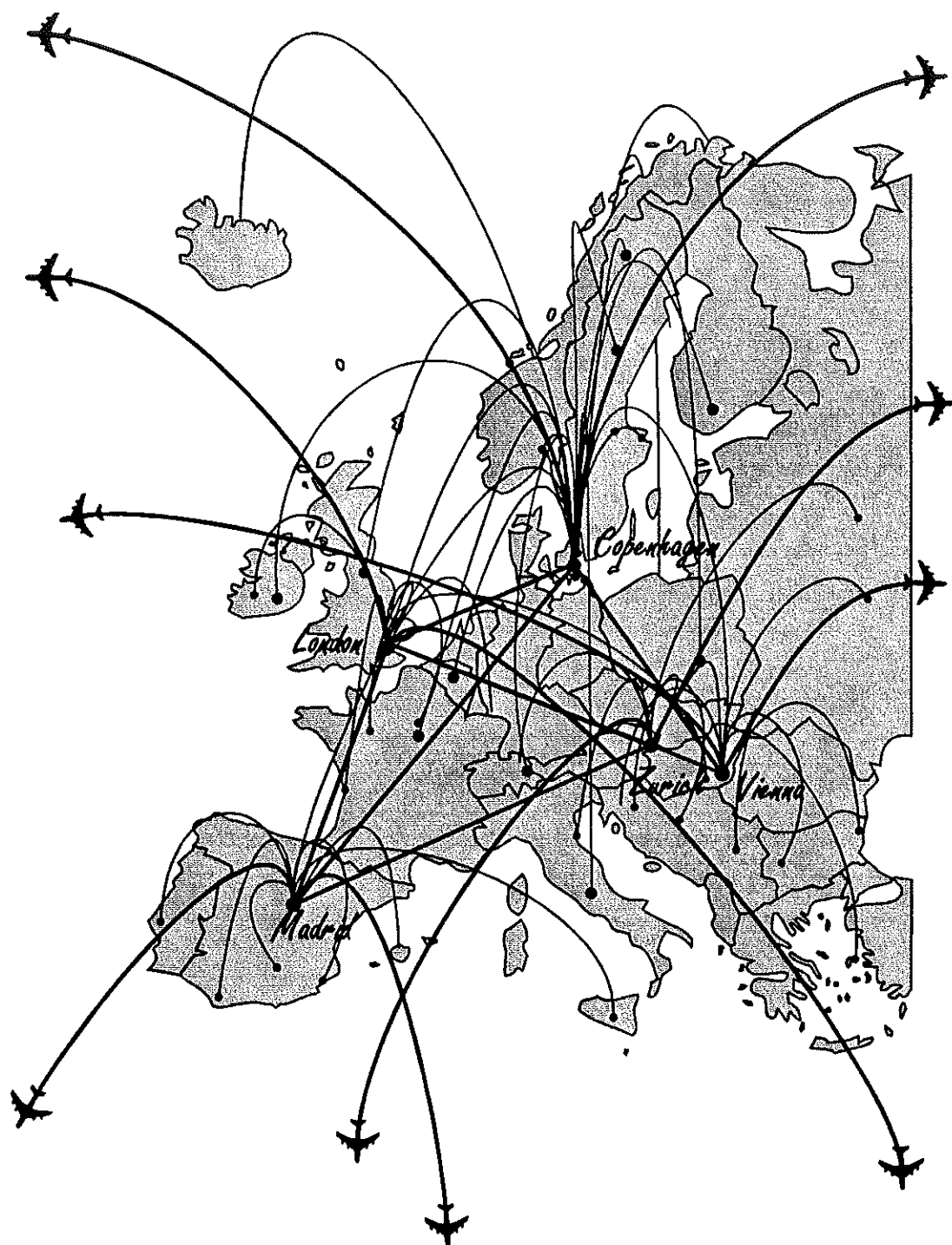
Dans le tableau repris ci-dessous, on peut juger de l'efficacité de la couverture du marché par le réseau de l'Alliance. Il faut préciser que ces chiffres étant issus de la SAS, la part de l'EQA est minimisée car beaucoup de destinations européennes dites classiques sont déjà couvertes par SAS ou ses filiales. Par "à le droit de desservir", il faut comprendre que la société possède déjà les droits d'exploitation de ligne mais n'en fait pas usage à l'heure actuelle.

COUVERTURE DES 40 ROUTES EUROPÉENNES LES PLUS FRÉQUENTÉES

Compagnie		Nombre de destinations
SAS	dessert actuellement	7
British Midland	dessert actuellement	6
British Midland	à le droit de desservir	14
Spanair	à le droit de desservir	4
European Quality Alliance	dessert en plus	5
	Pour un total de	36 / 40
Source : document interne SAS		

Sur la carte reprise ci-dessous, on distingue les principaux axes entre les différents aéroports au centre de sous plaques tournantes. Les grands transporteurs aériens concurrents sont encerclés et l'alternative proposée par l'Alliance est le passage par le bord de la roue plutôt que par son centre, comme le propose la SABENA, par exemple. La carte est illustratrice et ne représente pas le réseau lignes tel qu'il existe ou existera. Les réseaux représentés sont partiels et Madrid n'est pas encore opérationnel au sein du système.

La proximité de Zurich et de Vienne fait que d'un point de vue général, on considère que ces aéroports sont au centre d'une même zone d'influence. La contribution au réseau sera celle de la zone et non celle des aéroports pris séparément, dans le cadre du réseau européen. Il ne faut pas perdre de vue que la SAS, à elle seule, fait apport au réseau des hubs de Madrid, London et Copenhagen.



Les droites représentent les liaisons entre centres de plaque tournante alors que les avions indiquent des relations intercontinentales. Sur ces lignes, on a un trafic

soutenu, au niveau des fréquences ainsi qu'au niveau du nombre de sièges disponibles. Ces vols sont généralement opérés conjointement par les deux partenaires de l'Alliance concernés par les liaisons. Les liaisons avec Madrid n'existent pas encore à l'heure actuelle, pas sous cette forme du moins. Dans le cadre du réseau européen, il convient de prendre en compte les deux aéroports de Stockholm et Oslo qui ont des vols directs avec Zurich et Vienne.

2. Le réseau intercontinental de l'Alliance

Il apparaît clairement dans la description du réseau européen que la SAS et ses filiales occupent une position de première importance. Cela est principalement dû à la structure des différentes flottes dans lesquelles les avions gros porteurs sont en petit nombre ou inexistant.

L'apport majeur de Swissair, et dans une moindre mesure d'Austrian Airlines, est certainement le réseau intercontinental développé par la compagnie à travers le monde. L'aéroport de Zurich tient le rôle de porte sur le reste du monde pour l'ensemble du réseau. Bien sûr, la SAS conserve des relations intercontinentales mais qui sont restreintes à un nombre limité de destinations et n'interfèrent que peu avec les destinations de Swissair.

C'est principalement pour profiter de l'éventail de destinations intercontinentales offertes au départ de Zurich que les fréquences des vols en provenance des différents points clefs du réseau sont accrues. Dans le sens inverse, les passagers débarquant à Zurich ont accès à un choix de destinations européennes beaucoup plus étendu. Parallèlement à l'accroissement des fréquences, le réseau s'organise pour offrir les meilleures connexions et limiter le temps d'attente.

Dans le cas où des destinations intercontinentales sont desservies par deux ou trois partenaires de l'Alliance, le même système de représentation commune est de rigueur. Une fois qu'un passager est pris en charge par un des partenaires, c'est l'ensemble de l'Alliance qui est responsable du bon déroulement du cheminement du passager au sein du réseau.

Ce cheminement peut s'effectuer en dehors du cadre des vols, par exemple quand un passager est hébergé dans un des hôtels de la chaîne exploitée par l'un des partenaires. Le transfert d'un passager au sein de l'Alliance d'un partenaire à un autre peut donc se faire d'avion à avion mais aussi d'avion à hôtel, par exemple.

Les passages de passagers d'un partenaire à l'autre au sein de l'Alliance devrait être facilité par l'usage d'un système de réservation par ordinateur (CRS) commun. Ce système devrait permettre de conserver les voyageurs le plus longtemps possible sous contrôle de l'Alliance. En intégrant les différentes chaînes d'hôtels au système, on facilite la "capture" d'un passager en lui offrant par exemple la possibilité de réserver des vols au départ du terminal informatique de l'hôtel. Les programmes récompensant les voyageurs fréquents restent distincts mais il y a quand même des synergies développées à ce niveau tenant compte des spécificités de l'Alliance.

Un autre effet positif de l'European Quality Alliance, bénéficiant principalement à la SAS, est de rouvrir la perspective d'une plaque tournante sur le continent sud-américain. Swissair exploitant des routes à destination de ce continent, il est à nouveau possible de rétablir les ponts qui avaient été rompus par la SAS pour cause de manque de rentabilité. La participation dans LanChile détenue par la SAS est remise en valeur et est un atout supplémentaire pour l'Alliance dans sa conservation du passager au sein d'un système le plus complet possible.

E. Conclusion

L'approche de la SAS est fondamentalement différente de celle de la SABENA. Alors que cette dernière se destine à être une compagnie niche sur les marchés européens secondaires (en volume) et sur l'Afrique, la SAS a fait le choix de devenir un transporteur global, présent sur tous les fronts.

La SAS se veut dominante sur son marché, que ce soit pour les relations domestiques ou pour les relations internationales. Par le biais de ses acquisitions et de ses alliances, la SAS se donne les moyens de conforter sa position, principalement sur les marchés où elle est faible ou absente. Elle comble également ses handicaps et déficiences en matière de vols longue distance.

La complémentarité des réseaux et des flottes ainsi que la concentration des forces là où les différents partenaires EQA sont présents permet d'offrir une couverture mondiale, tout en bénéficiant d'importantes économies d'échelle. Le but recherché est d'offrir un réseau d'une densité telle qu'un passager reste toujours au sein du système formé par les différentes compagnies et leurs filiales.

La cible privilégiée des différents partenaires est celle des hommes d'affaires. Sans être défini clairement de la sorte, un des objectifs est d'être en mesure d'offrir un paquet "voyage d'affaires". Les compagnies sont à même d'offrir une liaison avec un grand nombre de villes dans lesquelles elles sont également en mesure d'offrir leur propre infrastructure hôtelière. Les tour-opérateurs pour le voyage d'agrément proposent depuis longtemps des séjours résidentiels. Pourquoi ne pas adapter la formule aux hommes d'affaires ?

Quatrième chapitre



Réflexions sur le concept
de hub and spoke

I. Réflexions sur le hub

Il s'agit ici de reprendre quelques points peu ou pas développés dans le mémoire et qui méritent une certaine attention. Ces points sont le fruit de réflexions et d'observations faites dans des aéroports américains et européens. L'aéroport hub idéal n'existe pas encore mais chaque aéroport et compagnie apportent leur contribution à la résolution d'un problème précis. Le hub idéal devrait tenir compte des solutions apportées et les réunir sur un seul et même site, en les intégrant dans un appareil commun.

A. Le choix du site

1. *Critères techniques*

Dans le choix de l'implantation d'activités hub, une compagnie envisagera certainement plusieurs sites, existant déjà ou à créer. Selon l'étendue de la zone d'influence et les axes que la compagnie voudra exploiter, l'éventail des possibilités sera plus ou moins vaste. Les critères de sélection d'un site plutôt qu'un autre devront tenir compte de plusieurs facteurs de base essentiels.

a) Les conditions météorologiques

Il conviendra tout d'abord d'avoir une connaissance approfondie de l'histoire météorologique de la région. Il est primordial de pouvoir déterminer quel type de problèmes d'origine météorologique pourrait perturber le cadre des opérations quotidiennes. Il s'agit d'en déterminer les périodes, les fréquences et l'importance.

L'éventail de phénomènes météorologiques à prendre en compte est assez large mais on peut mettre certains d'entre-eux facilement en évidence. Il s'agit de phénomènes récurrents, plus ou moins saisonniers qui ont pour effet majeur de causer un ralentissement du rythme des opérations ou leur suspension. L'étude de microclimat est importante dans la mesure où deux sites faiblement distants peuvent présenter des caractéristiques très différentes.

(1) La mauvaise visibilité

Le brouillard est un élément perturbateur de premier ordre dans la mesure où il est généralement présent le matin. Il peut dès lors être à l'origine d'un dérèglement complet de l'organisation du système, et ce, dès les premières heures de la journée. L'importance de l'analyse d'un tel critère est justifiée par le caractère plus ou moins local de ce type de phénomène.

L'analyse prendra en considération la présence d'un cours d'eau ou de tout autre élément catalyseur. Dans le même ordre d'idée, un plafond de nuages bas peut avoir le même effet mais n'est plus à proprement parler local. Dès que la visibilité passe sous un certain seuil, le rythme des opérations est bouleversé.

(2) Les vents dominants

L'étude des vents dominants est également cruciale. Il s'agit de déterminer quelles sont les directions principales dans lesquelles soufflent les vents et avec quelle intensité. C'est en fonction de ces vents dominants que les pistes sont construites suivant des axes précis. Il convient d'éviter les vents de travers qui rendent les procédures d'approche plus délicates et en ralentissent la cadence d'atterrissage.

Le site parfait est celui où les courants d'air s'écoulent toujours de la même façon, permettant l'usage de pistes parallèles, orientées dans la même direction et permettant de ce fait des opérations simultanées. Dans ce cas, le vent de travers est nul et les opérations pourront continuer malgré un vent, qui, subi de travers, entraînerait une suspension des opérations.

Si les vents ont deux ou plusieurs directions dominantes, suivant les saisons par exemple, il faudra prévoir des pistes établies de telle façon qu'elles éliminent les effets de vents de travers. L'usage de ces pistes serait exclusif car les unes ne seront pas soumises à un vent de travers alors que les autres le seront. Le coût de telle infrastructure est énorme. En outre, certains vents n'étant que saisonniers, l'infrastructure en place peut être plus légère pour y faire face. Pendant ces périodes, la capacité de l'aéroport pourrait alors être réduite à une fraction de ce qu'elle est en temps normal. Ces conditions favorisent ou accentuent des problèmes de congestion.

b) La capacité du contrôle aérien

La présence d'un aéroport dans une zone à forte concentration de mouvements aériens peut entraîner des engorgements avant même que les avions n'arrivent dans la zone de contrôle effectif de l'aéroport. La capacité du contrôle aérien dont il sera surtout question ici est celle du contrôle d'approche qui guidera les avions au cours de la phase d'atterrissage.

(1) La procédure d'approche

Plus la procédure d'approche est directe, plus le débit en appareils est rapide et efficace. Cette procédure peut être influencée par la répartition de l'espace aérien entre civils et militaires ou encore par l'impossibilité de survol à basse altitude de certaines zones. Le balisage au sol qui guide les avions est important mais l'emplacement des balises est généralement fonction des deux critères précités. A cela il convient d'ajouter la présence d'obstacles naturels qui peuvent imposer des procédures bien déterminées et immuables.

(2) Le système d'approche

Le niveau technique des installations de contrôle déterminera la capacité de gestion du trafic aérien, généralement mesurée en nombre de mouvements par heure ou par quart d'heure (dans le cas de pointes). A côté de la capacité effective des pistes, se trouve la puissance électronique du système de gestion. Celui-ci déterminera, par exemple, la distance minimale séparant deux appareils en approche, la possibilité de réaliser des opérations simultanées sur plusieurs pistes ou encore l'atterrissage des avions dans des conditions difficiles.

(3) La disposition des pistes

La disposition géométrique des pistes est très importante. De toutes les dispositions, celles qui conviennent le mieux aux opérations de hubs sont les pistes parallèles. Cette structure permet des opérations indépendantes telles que des décollages et atterrissages simultanés ou une combinaison des deux.

Dans le cas où les pistes s'entrecroisent, l'usage d'une piste peut entraver ou simplement interdire l'usage d'une ou plusieurs autres. Il suffit donc que les axes de pistes et même d'approche s'entrecroisent pour que les procédures simultanées ne puissent plus avoir lieu. On voit donc que pour un nombre de pistes équivalent, on

peut obtenir des capacités différentes en fonction de leur disposition géométrique. Celle-ci est elle même fonction des vents ou des contraintes d'espace disponible.

Pour améliorer le débit des mouvements d'avions sur les pistes principales, on pourrait créer des pistes de dimensions réduites. Le but recherché est d'évacuer les avions les plus lents, les turboprops, en dehors des circuits d'approche des avions à réaction plus rapides. Ces petits avions s'accommodent très bien d'infrastructures plus légères, en matière de longueur de piste, par exemple.

(4) L'équipement des pistes

En encadrant les pistes d'une infrastructure adéquate, on permet leur évacuation rapide et on peut sensiblement améliorer la cadence des opérations et donc leur capacité. Une telle évacuation se fait en permettant à l'avion de dégager la piste plutôt, à plus grande vitesse et de terminer ainsi sa décélération en dehors de la piste elle-même.

La longueur d'une piste peut également affecter la performance d'un aéroport. Les avions qui nécessitent une longueur de piste supérieure seront tous dirigés vers une ou plusieurs autres pistes qui risquent d'être saturées alors que les pistes plus courtes, elles, sont sous utilisées.

Dans le même ordre d'idées, si l'équipement électronique de guidage des avions peut ne pas être de même niveau, l'usage de l'une ou l'autre piste peut être condamné par suite d'inadéquation aux conditions d'atterrissage. La réduction de la visibilité en est un bon exemple.

Un parking tampon en début de piste permet d'améliorer la fluidité du trafic au sol et donc de faciliter le dégagement des appareils du périmètre de la piste. En règle générale, il faut des accès de capacité suffisante reliant les terminaux aux différentes pistes.

c) Environnement de l'aéroport

(1) Espace disponible

Il faut que les abords de l'aéroport soient dégagés au maximum. De l'espace disponible au sein et aux alentours de l'aéroport dépendent les possibilités d'expansion future des activités de ce dernier. L'intérêt d'une compagnie qui investit des montants importants dans la mise en oeuvre d'un hub est de se munir d'un outil évolutif qui est prêt à faire face aux évolutions de ses besoins futurs.

Dans une optique de croissance du trafic, il peut être nécessaire d'accroître la capacité des infrastructures pour les avions, pour les passagers et pour des activités annexes (hangars, catering ou encore cargo). Toutes ces infrastructures sont grandes consommatrices d'espace utile, spécialement les pistes qui doivent répondre à des normes précises en matière de sécurité. Il ne faut pas non plus perdre de vue que des extensions de terminaux nécessitent également beaucoup d'espace au sol rien que pour accueillir les avions.

L'utilisation d'un aéroport comme hub va attirer un nombre non négligeable d'entreprises diverses dans le périmètre immédiat de l'aéroport. L'activité de certaines d'entre elles est vitale pour l'exploitation d'un hub et il faut donc qu'elles disposent, elles aussi, de l'espace nécessaire à leur implantation.

(2) Le voisinage de l'aéroport

Selon le type de voisinage auquel l'aéroport fait face, celui-ci sera soumis à des restrictions. Même lors de l'implantation d'un aéroport sur un site dégagé, on ne peut empêcher un minimum de développement de type urbain dans ses alentours plus ou moins immédiats. Des entreprises sont attirées par la proximité d'un pôle de développement pour leurs activités alors que des particuliers le sont par des loyers réduits ou des terrains à bâtir bon marché.

Il existe des réglementations très strictes en matière de pollution sonore par les avions. Une réduction de niveau sonore est bénéfique pour l'environnement plus large de l'aéroport dans la mesure où les zones survolées le sont par des avions plus silencieux. Une diminution du niveau sonore a cependant des effets pervers si on tient compte du fait que la zone d'habitat va en profiter pour se rapprocher de l'aéroport.

(3) Les groupes de pression

Dans bien des cas on constate que des riverains qui se sont installés postérieurement à l'aéroport s'organisent pour former des groupes de pression pour exiger des restrictions supplémentaires. Ainsi certains aéroports se voient-ils interdire une exploitation de nuit ou encore refuser une demande d'extension.

Des pressions issues de groupements politiques peuvent également entraver le fonctionnement d'un aéroport, au travers de législations locales ou à un niveau supérieur. Leurs actions peuvent être menées "pour le compte" des riverains, leur électorat de l'aéroport ou encore par fidélité à la philosophie de leur formation. Dans

ce dernier cas, allusion est faite aux partis écologistes et aux groupements de défense de l'environnement.

2. Critères économiques

Les critères économiques pris en compte sont relatifs à la capacité que présente la région aussi bien en terme de main d'oeuvre disponible que de passagers potentiels. Cela représente un intérêt certain pour le développement d'une région. Du bon vouloir des différentes autorités concernées dépend aussi l'implantation d'une compagnie dans un aéroport plutôt que dans un autre.

a) Place dans le réseau

Pour la compagnie, la décision d'ouverture d'un nouveau hub correspond souvent à la volonté de s'implanter plus profondément dans un marché déterminé. Cette volonté peut être suscitée par la nécessité de venir concurrencer à armes égales les compagnies en place ou celle de prendre pied dans un marché non exploité. Il se peut aussi que ce nouveau hub soit indispensable à l'augmentation de performances et de convivialité du réseau existant de la compagnie.

Un aéroport hub ne peut être considéré isolément. Il doit prendre sa place par rapport au réseau de la compagnie mais aussi vis-à-vis des réseaux concurrents. Un hub prévu pour remplir des fonctions déterminées est susceptible de voir son rôle redéfini et adapté aux évolutions de son environnement.

b) Disponibilité de main-d'oeuvre qualifiée

Entreprise génératrice d'emplois, la mise sur pied d'un hub requiert souvent du personnel supplémentaire en cas d'installation sur l'aéroport. Si la compagnie était déjà massivement présente sur place et qu'elle développe ses activités sous la forme d'un hub, l'effet sur la masse salariale est incertain. Ce dernier dépendra principalement du niveau d'automatisation des procédures dans l'accomplissement des différentes tâches requises.

Un facteur à ne pas négliger dans la localisation d'un hub est le niveau des salaires. Dans le cas de la mise en place d'une structure nouvelle, la compagnie devra faire appel à de la main d'oeuvre locale, en quantité plus ou moins importante et devra la rémunérer au tarif local. De même, le coût de la vie aura une influence non négligeable, surtout s'il faut déplacer du personnel vers le nouveau hub.

c) Potentiel de la région

Lors du choix du lieu d'implantation du hub, une compagnie aérienne étudiera de très près la contribution de la région desservie par l'aéroport en matière de passagers. Les transporteurs américains prennent le niveau de 30 % comme étant le minimum nécessaire en vue d'assurer la rentabilité d'un hub.

L'étendue de la zone d'influence de l'aéroport dépendra principalement de la présence d'autres hubs dans un voisinage plus ou moins proche ainsi que de la facilité d'accès du site aéroportuaire (voitures, trains, bus, métro ou quelque autre moyen de locomotion).

Des paramètres déterminés par la compagnie seront également pris en compte dans l'évaluation du potentiel en fonction du type de passagers ou de trafic qu'elle envisage. La présence d'administrations importantes, de nombreuses entreprises ou d'un centre de vacances renommé sont autant de facteurs qui augmentent le nombre de voyages à destination ou au départ du hub. En règle générale toute source de trafic supplémentaire est bonne. Certaines sont meilleures que d'autres car elles sont génératrices de passagers plus rentables pour les compagnies aériennes : les hommes d'affaires sont un bon exemple.

Dans le cadre de l'analyse de potentiel, on ne peut pas s'en tenir à la situation actuelle. Tous les éléments futurs doivent être correctement évalués pour que la compagnie limite les erreurs de jugement. Ces prévisions n'auront pas nécessairement d'influence sur les activités relatives aux passagers en transit. Par contre, le hub pourrait ne pas satisfaire aux objectifs de rentabilité fixés.

d) Coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation peuvent varier énormément d'un aéroport à l'autre. Outre les coûts des opérations de la compagnie, il y a des redevances diverses à payer aux autorités aéroportuaires. Ainsi les droits d'atterrissages, de parking, d'accès au terminal ou autres redevances d'aéroport sont autant de coûts que la compagnie doit supporter. En regard du montant de ces différents coûts, une compagnie peut ne pas sélectionner un aéroport ou au contraire favoriser le choix d'un autre.

Tous les coûts relatifs au terminal, redevances, loyers ou taxes, par exemple, vont être déterminants pour la fixation du seuil de rentabilité. Ce seuil sera généralement fixé en nombre de passagers. Les passagers pris en compte sont ceux qui

fréquentent les installations de l'aéroport comme point de départ ou d'arrivée de leur périple.

B. L'aérogare

a) Généralités

L'idéal pour une compagnie aérienne est de pouvoir disposer du terminal à son gré, dès le départ et si possible avant sa construction. Une compagnie qui a cette liberté d'action peut exactement tailler le terminal à ses besoins et à son image. Cet avantage l'autorisera à tirer parti de ses expériences antérieures, sur place ou dans d'autres aéroports. Un terminal à usage propre sert de vitrine pour une compagnie puisqu'il accueille aussi bien des passagers que des personnes accompagnantes.

Sur le plan marketing, cette conception favorise une prise en charge du passager auquel elle permet également d'assurer un même standard de qualité tout au long de son contact avec la compagnie. Son niveau de performance ne dépendra plus que d'elle seule. Elle pourra affiner ses services en fonction des demandes et besoins de ses passagers.

b) Les voies d'accès

Selon la localisation du site de l'aéroport par rapport au centre urbain desservi, l'accès sera plus ou moins rapide. Il faut prévoir une infrastructure (auto)routière en fonction de la capacité de l'aéroport. L'accès ne devrait pas être dépendant d'une seule et unique artère sur une trop longue distance. Les abords de l'aéroport devraient être accessibles via un nombre d'axes routiers plus ou moins important, pour faire face à des problèmes de circulation. La proximité d'axes primaires ouvre l'accès à de nombreuses directions mais peut également entraver les mouvements vers l'aéroport en heures de pointe.

Un lien ferroviaire est également indispensable alors que la gare doit se trouver en relation piétonnière directe avec le terminal. Les horaires sont connus, les problèmes de parking sont éliminés pour les voyageurs mais aussi soulagent les parkings de l'aéroport. Un lien direct et ininterrompu avec le ou les centres urbains avoisinants est préférable.

Des solutions plus originales mais non moins efficaces existent. On tirera profit de la présence d'un cours d'eau reliant l'aéroport à la ville en organisant un service de navettes maritimes. Un pont aérien assuré par des hélicoptères peut se

révéler très efficace par rapport à une infrastructure déficiente et d'un coût acceptable, voire même concurrentiel, vis-à-vis des autres moyens de transport.

Au sein de l'aéroport, on veillera à la présence d'un service assurant la liaison entre les différentes composantes. Relevons les éléments suivant : les différents terminaux, les parkings à courte et longue durées, les sites de location de voitures ainsi que les hôtels proches. Le personnel devrait pouvoir disposer d'un service similaire entre les divers centres d'activité des différentes compagnies. Un service de bus remplira parfaitement ce rôle, les systèmes de métro léger étant de plus en plus répandus.

c) Le terminal

Le style architectural du terminal doit être attrayant et quelque peu original. Il doit plaire à un public très large, d'horizons et de cultures différents. Une aérogare doit allier l'esthétique à la fonctionnalité et sera d'autant plus agréable qu'elle offrira de l'espace et de la lumière naturelle. Elle doit être vaste tout en limitant la longueur des distances à parcourir par le passager, en respectant la loi suivante : plus le passager est chargé moins il doit parcourir de distance.

Un terminal bien pensé est un terminal qui est prévu pour s'adapter à la demande et dont l'intégration dans un complexe futur plus vaste fait partie de la conception de départ. L'usage de matériaux non altérables, de qualité permettant une finition irréprochable est préférable, un terminal étant fait pour durer. Un effort de décoration sera toujours apprécié et augmentera l'agrément du passager. L'entretien devra être permanent pour que l'outil soit conservé dans un état parfait au fil des années.

D'un accès facile, on prévoira des aires de débarquement et d'embarquement spécifiques à chaque type de trafic : taxis, voitures, bus ou véhicules pour handicapés. Une voie spéciale devrait permettre au trafic indépendant du terminal de traverser ces aires sans encombre.

d) Les activités annexes

Comme le passager passe parfois autant de temps au sol que dans l'avion, il est important de lui offrir un séjour de tout confort. Spécialement pour des événements imprévus, il faut faire en sorte qu'il ne reste pas oisif, ni sans possibilité d'occupations. Il faut donc lui offrir un maximum de distractions ainsi que d'endroits où le faire patienter.

La présence d'un centre commercial et de lieux de restauration est très rémunératrice pour la compagnie. Elle permet en outre au passager de faire du shopping ou un bon repas, une occupation plus ou moins longue selon les personnes... Au plus les centres commerciaux des aéroports offrent de services, au plus les passagers flâneront. Certains de ces centres exercent une attraction telle que des passagers choisissent de transiter par un aéroport bien précis plutôt que par un autre, notamment pour des achats hors taxes.

La présence de salons divers permet au passager de supporter plus facilement le poids des heures. Les salons sont généralement réservés à des membres ou aux passagers voyageant dans les classes supérieures. Certains sont équipés en vue de faire face aux exigences des hommes d'affaires, se déplaçant sans téléphone, ordinateur, bureau ou un fax. Ces salons sont parfois assortis d'un centre de conférence plus ou moins étendu et équipé. Selon la formule, les boissons et autres snacks y sont payants ou à la libre disposition des passagers.

La présence d'une salle de jeu pour les enfants est assez importante. Leur prise en charge permet de libérer les parents et de tenir au calme des enfants impatientes. Ce lieu peut également servir de point de récupération pour les enfants perdus. Au chapitre des divertissements, relevons les salles de jeux électroniques, diverses curiosités telles que des oeuvres d'art animées, des expositions, des salons de télévision ou même des chaises avec télévisions à monnaie (Made in USA!).

e) Les jetées

Interfaces avec l'avion, elles sont le premier ou le dernier contact du passager avec l'aéroport. A l'exception d'une jetée accolée directement au terminal, les autres devraient être conçues sur le principe d'un îlot. Cette disposition facilite le mouvement des appareils de même qu'elle augmente le nombre de portes d'embarquement par jetées.

Ces jetées qui sont accessibles par couloirs souterrains doivent au minimum être équipées de tapis roulants et éventuellement d'un système de métro léger reliant les différentes jetées entre elles. Les tapis roulants peuvent être multiples, permettant de tenir compte des différences de mobilité des passagers. On veillera à animer agréablement ces couloirs souterrains pour ne pas les rendre trop austères. Cette animation peut être sonore et visuelle, le but recherché est de déstresser les passagers "sensibles" et de favoriser la fluidité du trafic.

Il est à noter que de tels tunnels peuvent également servir au transport de bagages, par bande transporteuse, et au trafic des véhicules habituellement présents sur le site.

Les jetées devraient être pourvues de l'ensemble des services de base que l'on trouve dans le terminal principal. Dans le cadre d'un hub, seuls les passagers locaux feront usage d'un hall d'arrivée ou de départ. La majorité des passagers fera sa connexion dans la même jetée ou dans une jetée voisine, ce qui ne les oblige pas nécessairement à passer par le terminal.

Chacune des jetées devrait donc idéalement être un terminal en réduction pour ce qui concerne le service et le confort des passagers. La jetée internationale se trouvera avantageusement en lien direct avec le terminal pour permettre aux passagers internationaux (et intercontinentaux particulièrement) de profiter au maximum des différentes facilités, leur voyage étant généralement plus long et plus harassant.

Des salons roulants représentent une solution conviviale qui permet de pallier un manque de portes d'embarquement. Ils relient les avions parqués à distance de la jetée. Leur principale particularité est d'être montés sur des châssis élévateurs tels qu'ils évitent aux passagers tout emploi d'escaliers ou de parcours ingrats.

L'habitacle de ces gros bus roulants se connecte à la jetée d'un côté et permet ainsi le chargement des passagers à destination du vol. Il se dirige ensuite vers l'avion auquel il se connectera grâce à son appareillage adapté.

f) Les parkings

De contenance suffisante, les parkings doivent être facile d'accès. On placera les parkings temporaires près du terminal, généralement dans un bâtiment sur plusieurs étages. Ensuite viennent les parkings découverts, proche du terminal et les parking à longue durée, qui peuvent se trouver à plus grande distance.

On prévoira également des parkings pour le personnel et d'en assurer la desserte. Ces derniers parkings peuvent se situer dans des parties sous utilisées de l'aéroport. Des parkings à usage spécifique des voitures de location peuvent également se trouver en périphérie.

g) Collaboration avec les chemins de fer

On trouve dans les pays européens des réseaux de chemins de fer particulièrement développés et dont certains sont en mesure de concurrencer l'avion. Allié ou concurrent ? La question est d'actualité avec les dispositions européennes limitant le trafic aérien là où se développent des lignes de trains à grande vitesse. Dans ce mémoire, on prendra position pour une collaboration étroite entre ces deux moyens de transport.

(1) Liaisons nationales

La présence d'une gare ferroviaire dans le terminal est nécessaire en l'absence de métro ou tout autre moyen de transport en site propre. Une solution idéale consiste en une liaison double assurée par un service de métro urbain, omnibus, et un autre service permettant une liaison directe avec un noeud de connexion plus important, localisé "stratégiquement" au coeur du centre urbain. La gare ferroviaire optimale est celle située à l'intérieur du terminal même et intégrée aux réseaux national et international.

Une telle connexion permet d'atteindre non seulement le centre de la ville desservie par l'aéroport mais aussi un éventail d'autres villes reliées au réseau. Cela accroît énormément la zone d'influence d'un aéroport et permet de mieux faire face à la concurrence d'autres compagnies. La gare ferroviaire de l'aéroport devrait être intégrée dans le réseau national, international et à grande vitesse.

(2) Liaisons internationales

Le train à grande vitesse tel qu'il est prévu en Europe va relier entre elles des capitales et leurs aéroports. Bénéficiant d'un temps d'embarquement inférieur et au départ du centre ville, ces trains permettent des accès au moins aussi rapides que les avions au coeur de ces villes. Le problème d'encombrement des aéroports correspondant à une réalité, le train à grande vitesse représente une solution alternative intéressante. Le confort du train est sensiblement équivalent à celui des avions.

Une filiale d'American Airlines met au point en France un système de réservation informatisé pour le TGV, calqué sur ce qui se fait dans le monde aéronautique. Cette initiative renforce les synergies possibles grâce à l'interconnexion des systèmes. On risque d'assister à une répartition de marché en fonction de la longueur du trajet. L'avion ne serait plus compétitif en dessous d'une certaine distance,

compte tenu des temps d'embarquement et de débarquement et des difficultés liées aux accès aux grands aéroports. Une ligne Londres-Paris-Bruxelles-Amsterdam-Frankfurt relierait cinq villes clefs du centre de l'Europe ainsi que leurs différents aéroports

(3) Synergies train-avions

En poussant plus loin l'analyse, on peut imaginer que les compagnies aériennes louent les services ferroviaires pour l'acheminement de leurs passagers des villes importantes dans un certain périmètre. Les passagers enregistreraient leurs bagages et recevraient une carte d'embarquement au départ d'une gare.

La présence de guichets spéciaux de la compagnie aérienne dans la gare des chemins de fer permettrait aisément une telle opération. Il s'agit de recréer un comptoir d'embarquement à l'image de ce qui se fait dans les aéroports et de charger les bagages dans un train et non dans un avion. Ceci est déjà le cas en Allemagne où il existe une collaboration de ce type entre la Deutsche Bundesbahn et la Lufthansa.

Les valises seraient étiquetées de la même façon que toute autre pièce de bagage et introduites dans les systèmes informatiques de la société de la même façon. Les trains circuleraient aux couleurs de la compagnie aérienne et des hôtesses prodigueraient les mêmes services qu'à bord d'un avion. Arrivés au terminal de l'aéroport, les passagers se dirigeraient vers la porte d'embarquement et leurs bagages vers les soutes de l'avion. Il pourrait en être de même avec les trains à grande vitesse.

h) L'intégration informatique

Déjà évoquée dans le cadre de ce mémoire, l'intégration informatique est un des grands enjeux à venir. Cette intégration concerne aussi bien les langages, procédures et programmes utilisés que le matériel. Ce phénomène sera accru par les rapprochements d'entreprises dans le secteur aéronautique à relativement court terme.

L'intégration informatique doit prendre place à différents niveaux : les systèmes de réservation informatique, les systèmes de gestion et d'exploitation des opérations. Comme cela a été vu dans l'étude par la pratique, les outils dont disposent les compagnies américaines sont rassemblés dans un système unique. Le processus d'informatisation et d'intégration continue est constant. Par exemple, cela ne présente que peu d'intérêt de gérer les bagages dans un système différent de celui qui gère les déplacements de leur propriétaire.

i) La circulation de l'information

Il faut donner aux organes de décision le maximum d'informations dont ils doivent disposer pour prendre une décision correcte dans un minimum de temps. Ces décisions peuvent aussi bien être d'ordre stratégique, plus réfléchies que des décisions opérationnelles et quasi immédiates. Ils doivent avoir le monde à portée de main (écrans d'ordinateurs sensibles au toucher du doigt) et de voix.

Le réseau de communication en général doit être très performant et le système doit pouvoir se nourrir de toute information utile. La croissance en puissance des systèmes informatiques ne cesse d'ouvrir des horizons nouveaux et permet à l'informatique de descendre de plus en plus jusqu'au coeur de l'action. De la même façon, l'information remonte plus rapidement vers le cerveau.

Prenons un exemple concret. Des relevés à l'aide de lecteur de code-bar lasers sont maintenant possibles sur le terrain grâce aux équipements portatifs. Le système nourrit l'ordinateur portable qui a en mémoire les informations nécessaires à l'exécution des relevés. Une fois ces relevés effectués, ceux-ci sont renvoyés au système pour permettre la mise à jour des données. On connaît ainsi avec précision les mouvements des bagages. Ceci n'est qu'un des multiples champs d'application.

j) Les innovations

La croissance en puissance des ordinateurs va aussi permettre d'étendre le champ d'activité des systèmes de réservation informatisés pour incorporer de plus en plus de secteurs d'activité. On peut très raisonnablement envisager de connecter les clients-passagers eux-mêmes sur les systèmes via leurs ordinateurs individuels.

Via une communication téléphonique et l'usage d'un programme fourni par la compagnie aérienne, il serait possible de réserver un ou plusieurs vols ou d'avoir accès à tout un éventail d'informations. Cette perspective est très intéressante dans la mesure où les décisions de voyages peuvent être prises plus rapidement et où elle augmente considérablement la souplesse d'utilisation de ce moyen de transport. Les paiements pourraient être portés en comptes sur base d'un relevé mensuel ou débités automatiquement suivant des procédures visant à assurer la sécurité des transactions.

D'un point de vue marketing, cela présente beaucoup d'intérêt. Relevons la suppression d'un intermédiaire dans la chaîne ainsi que le développement possible d'un phénomène de consommation facile, presque abusive. Si l'on considère qu'en moins de

cinq minutes passées devant son ordinateur, le client peut devenir passager à bord d'un vol.

La puissance d'un tel système réside aussi dans son pouvoir de fidéliser les grands comptes en mettant cet outil à leur disposition et de diminuer l'incertitude face aux mouvements de la concurrence. Cette incertitude peut provenir des actions entreprises auprès des professionnels du voyage bien que ceux-ci ne soient souvent reliés qu'à un seul système de réservation.

L'implantation d'un tel type de programme serait facilitée par la grande diffusion d'ordinateurs de bureau. Leur mise en service sur place ne nécessitant pas d'infrastructure spéciale autre qu'une ligne téléphonique, on pourrait envisager une large distribution de ce système. Les hôtels pourraient être dépositaires de tels services.

Le problème majeur réside dans la réaction fortement négative qu'il faut attendre de la part des professionnels du voyages qui y verraient une concurrence déloyale. Les gains faits d'un côté seraient anéantis par les pertes faites d'un autre. Dans les marchés où la compagnie n'est pas ou pas bien représentée par agence, ce système pourrait se présenter comme une alternative valable.

k) La minimisation du temps d'embarquement

Une des courses dans laquelle se lance l'industrie aéronautique est la minimisation du temps nécessaire à l'accomplissement des différentes procédures préliminaires à l'embarquement. Cette course est justifiée en Europe, particulièrement, par l'avènement de produits concurrents compétitifs dans l'industrie ferroviaire. Il faut compenser les pertes de temps que constituent l'accès à l'aéroport, en dehors de la ville, et les problèmes de ponctualité liés principalement à la congestion aérienne. Pour ce faire, plusieurs solutions sont mises en oeuvre dès l'arrivée dans le périmètre de l'aéroport.

(1) Parkings

Un système de guidage permet d'indiquer au chauffeur d'une voiture où il peut trouver une place libre dans un parking. Un système plus rapide offre la possibilité de confier sa voiture à un chauffeur qui se chargera de la parquer. Pour la récupérer, il suffit de donner un simple coup de téléphone depuis l'aéroport et le temps de remplir les formalités, la voiture "attend" son propriétaire à la sortie.

(2) Procédures d'enregistrement

A l'extérieur du terminal, des comptoirs permettant l'enregistrement des bagages épargneront au passager de s'encombrer de ceux-ci dans les files d'enregistrement. Le gain de temps est appréciable car il permet de se diriger vers les comptoirs d'enregistrement pour passagers sans bagages. Il faut noter que ce système est souvent limité au trafic intérieur car les bagages intercontinentaux sont souvent plus volumineux et les possibilités d'égarement plus grandes. Il existe d'autres restrictions d'ordre pratique justifiant encore l'usage des comptoirs d'enregistrement "classiques".

Pour les passagers ne possédant pas encore de tickets, des distributeurs automatiques leur permettent de faire leur choix rapidement. De même que ceux, en possession d'un ticket mais sans carte d'embarquement, peuvent effectuer la procédure par eux-mêmes. La machine leur fournira la carte d'embarquement ainsi que des étiquettes à apposer sur leurs bagages qu'il suffira de déposer sur un tapis roulant. Le paiement peut se faire à l'aide des cartes de crédits courantes ou à l'aide de billets et de pièces de monnaie.

Ce système est possible grâce à l'usage de code bars et/ou de tickets à piste magnétique. Son but est de faire gagner du temps aux passagers constants et de soulager le personnel d'une partie de sa charge. Le "do it your self" permet aux compagnies d'économiser des frais de personnel. Les risques de problèmes sont limités dans la mesure où les indications sont claires et précises et qu'elles s'adressent à des personnes coutumières de ces démarches. Le gain de temps intervient après la deuxième ou troisième manipulation, laps de temps nécessaire au passager pour être "conditionné".

(3) Le nombre de bagages

Indépendamment de toute autre considération, le fait de n'avoir aucun bagage à enregistrer permet des enregistrements plus tardifs. Les hommes d'affaires connaissant le système s'arrangent dans la mesure du possible pour se limiter à l'emport de bagages admis en cabine. Le fait d'augmenter d'une unité ce nombre permet un gain de temps considérable, pour la compagnie et pour le passager. L'espace de rangement en cabine étant limité, spécialement en classe économique, de telles dispositions sont limitées aux classes supérieures et seront considérées comme privilège inhérent au choix de la classe...

La suppression du contrôle des frontières pour les vols intérieurs permet un gain de temps supplémentaire non négligeable. Cela suppose des infrastructures aéroportuaires adaptées au traitement différencié des voyageurs domestiques et internationaux. Il faut prévoir un isolement parfait de ces deux flux, disposition qui peut poser des problèmes, particulièrement dans le cas d'un vol international se prolongeant en vol intérieur.

Une solution possible consiste à prévoir une jetée à deux niveaux indépendants, l'un étant relié au terminal international avec son infrastructure douanière et d'immigration, l'autre l'étant au terminal domestique. La rampe d'accès à l'avion serait positionnée à un étage ou à l'autre de la jetée en fonction du type de vol. Cela évite de devoir transporter les passagers en bus ou de devoir déplacer l'avion du terminal domestique au terminal international. Cette dernière opération est périlleuse et prend beaucoup de temps.

1) les services utiles et nécessaires

(1) L'affichage

Le passager devrait pouvoir trouver sans difficulté sur son chemin des personnes ou des panneaux en mesure de le renseigner. Un affichage clair, dans des couleurs agréables, permettra de guider les personnes moins coutumières à la fréquentation d'un aéroport et susceptibles de se perdre. En identifiant les jetées ou tout autre endroit déterminé par des couleurs, un voyageur s'y retrouvera plus aisément. La présence d'un personnel multilingue est également nécessaire pour faciliter les différentes procédures. L'objectif global est d'éviter l'égarement des passagers en chemin, ce qui pourrait retarder le départ des avions.

Il ne faut pas non plus lésiner sur le nombre de moniteurs vidéos capables de fournir des indications au passager sur les horaires des avions. Il s'agit de concevoir un tel système de façon à ce qu'on puisse s'apercevoir rapidement d'éventuels changements de porte d'embarquement ou encore de modifications d'horaire.

(2) L'interaction

Des bornes interactives peuvent également remplir plusieurs fonctions. Elles peuvent servir à contacter un hôtel pour faire une réservation ou demander le passage d'un chauffeur. Les entreprises de location de voitures, de taxi et autres secteurs pourront user de bornes similaires ou concentrer tout sur une seule et même borne. Les compagnies aériennes peuvent faire de même pour fournir au passager toutes les

informations concernant des destinations, des prix ou encore des horaires. Plus simplement, ces bornes peuvent aussi servir à mettre des personnes en contact avec des services divers présents dans l'aéroport ou en dehors de celui-ci.

Des téléphones internes, disposés un peu partout, devraient permettre aux passagers d'entrer en contact à tout moment avec une personne susceptible de les aider. Des voyageurs peuvent répondre à des appels qui leur seraient adressés via les haut-parleurs. Enfin, le personnel qui ne serait pas équipé de moyen de communication portable pourrait à tout moment entrer en contact avec la personne dont il a besoin.

(3) *Facilités diverses*

Il faut aussi prévoir des téléphones publics en nombre suffisant et qui acceptent différentes formes de paiement : monnaie, cartes de téléphone et cartes de crédit. Pour être complet, l'adjonction des bornes fax jouxtant une batterie de téléphones permet l'envoi ou la réception d'un ultime fax avant le départ.

Des distributeurs de billets ainsi que des appareils de change automatique devraient être présents dans les endroits stratégiques. L'usage des cartes de crédit dans ces appareils permet une mobilisation rapide d'argent dans des devises différentes. Juste avant le départ, on peut donc changer les dernières coupures restées inutilisées ou en acquérir pour la prochaine destination.

Il faut prévoir des installations sanitaires en nombre suffisant. Les personnes nécessitant une attention particulière ou ayant une mobilité réduite devrait recevoir l'assistance humaine et technique que leur situation exige. Pour les longs déplacements, des voiturettes électriques permettent un transport en toute quiétude des personnes moins valides.

m) *Le concept de tarmac sans véhicule*

(1) *Présentation*

L'arrivée d'un avion à la porte d'embarquement s'accompagne toujours d'un cortège d'autres véhicules de soutien logistique. L'accélération de la rotation des avions impose de plus en plus une présence simultanée de véhicules allant de petits tracteurs aux plus gros camions-citernes. La multiplication de ces engins sur le tarmac augmente le risque d'accidents ou d'erreurs et ralentit le cours des opérations. Une solution, radicale s'imposait: plus un seul véhicule autour de l'avion.

La mise en oeuvre d'une telle solution doit, pour bien faire, être envisagée avant la construction d'une jetée. Il s'agit de tout intégrer dans un système cohérent et homogène. Des infrastructures telles que celles décrites ci-dessous existent et font partie du cadre habituel des opérations du terminal Inrikes 2 de l'aéroport d'Arlanda, Stockholm (Suède). Ces solutions ont été développées par la SAS en collaboration avec une entreprise suédoise, FMT. Certaines sont encore en phase d'évaluation mais ne devraient pas tarder à être généralisées. Compte tenu des conditions climatiques de ces latitudes, on ne pouvait rêver meilleur banc de test.

(2) Réception de l'avion et des passagers

Grâce à un système d'assistance au positionnement automatisé, la présence d'un homme pour guider l'avion n'est plus requise. Un système radar permet l'évaluation de la position de l'avion par rapport à la rampe et à l'aide d'un affichage adéquat transmet les informations au pilote. Une fois l'avion mis en place, l'écran affiche des données diverses relatives au vol.

La rampe qui est raccordée à l'avion permet, conventionnellement, de débarquer des passagers. Elle contient également une salle destinée à recevoir tout ce qui concerne le catering de l'avion ainsi que son nettoyage. Cette salle contient des espaces réfrigérés ainsi qu'un conduit d'évacuation fonctionnant par dépression. Tout peut y être préparé avant l'arrivée de l'avion.

La rampe d'accès à l'avion a été dédoublée pour réduire de moitié le temps nécessaire à vider l'avion. Tirant parti de la standardisation de la flotte de la SAS autour d'un même type d'appareil, les rampes sont équipées d'une extension télescopique enjambant l'aile principale. Cette partie télescopique permet d'avoir accès à la porte arrière dont sont équipés les avions moyens courriers de la SAS : le McDonnell Douglas MD-80.

De telles rampes "par dessus l'aile" existent également pour de plus gros avions sur d'autres aéroports : pour Boeing 747 à Amsterdam. L'intérêt principal est donc de vider l'avion plus rapidement de ses passagers mais surtout de permettre aux équipes d'entretien et de réapprovisionnement de commencer leurs travaux plus rapidement. En trafic domestique, ce système diminue fortement le temps passé au sol qui est proportionnellement important par rapport au temps de vol, en Europe. Les procédures d'embarquement sont accélérées de la même façon.

(3) Alimentations de l'avion

Dans un couloir bétonné situé sous l'avion se trouvent des conduites pour l'air conditionné, de l'air sous pression, l'eau, le kérosène et les eaux usées ainsi que les câbles électriques pour l'alimentation de l'avion au sol. L'air sous pression est destiné à faciliter le démarrage des avions en cas de panne du compresseur interne au réacteur et est conçu également par souci d'économie et du respect de l'environnement. Ces couloirs sont chauffés en hiver pour préserver les installations contre le gel et faciliter les entretiens.

En surface, des boîtes disposées sur toute la longueur du couloir peuvent sortir du sol à un endroit positionné en fonction de l'appareil et de sa taille. Ces boîtes, de plus ou moins grosses dimensions, contiennent des enrouleurs supportant les câbles et tuyaux divers qu'il suffit de relier à l'avion. La multitude de boîtes permet d'éviter que les câbles et tuyaux ne constituent des obstacles au déplacement sur le tarmac. Sous la rampe d'arrimage se trouve également une station gérant l'approvisionnement en énergie et permettant la supervision des services.

(4) Le traitement des bagages

Le traitement des bagages est également complètement automatisé. Une rampe télescopique et mobile se positionne à l'entrée de chacun des compartiments, tour à tour. Un bagagiste prend place dans la soute de l'appareil, décharge son contenu sur la bande transporteuse qui se charge de l'acheminement jusqu'à l'intérieur du terminal. Les bagages y arrivent en même temps que les passagers, et même plus rapidement.

La manoeuvre est identique lors du chargement de l'appareil, l'exception faite de la présence d'une zone tampon entre le comptoir d'enregistrement et la soute de l'appareil. Cette zone tampon permet de commencer les procédures d'enregistrement des bagages avant que l'avion ne soit arrivé. Une fois le débarquement des bagages effectué, la zone tampon est vidée de son contenu directement dans les soutes et les bagages enregistrés pendant l'opération sont en lien direct avec l'avion. Ce dernier système devrait prochainement être généralisé dès que sa mise au point sera terminée.

(5) Les manoeuvres de push-back¹

Une fois que l'avion est prêt à partir, il faut le repousser pour qu'il puisse quitter son point d'attache. Ici encore, on innove en supprimant le recours aux traditionnels tracteurs ! Un système de chariot incorporé dans le sol se chargera de mettre l'avion en position. Lors de son arrivée, l'appareil a été positionné de telle sorte que sa roue puisse être emprisonnée dans un réceptacle prévu à cet effet. Un homme en possession d'une télécommande dirigera les opérations. Le chariot effectue une allée et venue, tracté par une chaîne contenue dans une gaine. Ce système n'est pas encore généralisé mais se trouve en phase terminale d'évaluation et de perfectionnement dans l'aéroport de Luleå situé en Suède, au delà du cercle polaire.

Une solution alternative et qui fait appel à un tracteur léger utilise le même procédé. Le tracteur est muni d'un mécanisme agrippant et soulevant la roue de nez de l'appareil. On a donc supprimé l'ancien système consistant à relier l'avion à un tracteur gros et lourd par une barre de liaison. Une seule personne est nécessaire pour cette manipulation, le conducteur du tracteur, bien que certaines situations pourraient requérir la présence d'un observateur extérieur. Ce tracteur, beaucoup plus léger est moins polluant et beaucoup plus mobile. Quasi tous les types d'avions peuvent supporter ce système, jusqu'au Boeing 747.

(6) Autres avantages

L'absence de véhicules sur le tarmac permet d'éviter encombrements, obstacles et accidents. La pollution est également diminuée. La main d'oeuvre mobilisée pour les opérations au sol est considérablement réduite en nombre d'unités. Dans les conditions climatiques défavorables, le travail est grandement facilité par la présence sur place de tout l'équipement, à l'abri de l'avion de même que le processus n'est pas bloqué ou retardé par l'absence de l'un ou l'autre élément qui n'a pas pu être acheminé à temps. Cette dernière réflexion est valable en toutes circonstances, mais particulièrement quand les déplacements sont rendus difficiles par des conditions climatiques extrêmes.

¹ Le push back est l'opération consistant au repositionnement de l'avion à une distance suffisante du terminal pour qu'il puisse manoeuvrer et s'en aller.

n) L'intégration des services

On va ici brièvement décrire un autre concept en cours de développement par la SAS, le "tout à la porte d'embarquement". Dans le cadre des opérations domestiques, l'absence de contrôle d'immigration rapproche plus le transport aérien du transport terrestre. Dans un souci d'accélération des procédures et de réduction de l'encadrement humain nécessaire, la SAS développe un concept de porte d'embarquement spécifique. Le passager qui rentre dans le terminal domestique peut se diriger directement vers la porte d'embarquement de son vol, avec "armes et bagages". Le chemin est clairement indiqué et les portes assez bien mises en évidence.

Au comptoir de la gate se trouvent rassemblés les fonctions de délivrance d'un titre de transport et d'une carte d'embarquement ainsi que d'enregistrement des bagages. Le passager n'a plus besoin que d'un seul contact pour toutes les procédures à remplir. Pour alléger encore la tâche du personnel, on pourrait facilement ajouter des automates pour la distribution de carte d'embarquement et l'achat de tickets.

Les bagages sont envoyés directement vers l'avion ou la zone tampon, comme nous l'avons décrit ci-dessus, tandis que l'on demande au passager de se rendre dans la salle d'attente attenante à la porte d'embarquement. Là se trouvent une salle permettant les contrôles de sécurité ainsi que des facilités sanitaires et des snacks. Grâce à un système de sas, même si l'avion a dû être changé de porte d'embarquement, des portes commandées à distance ouvrent l'accès vers cette dernière.

Les flux de personnes sont totalement isolés et les passagers débarquant de l'avion n'entrent jamais en contact avec ceux qui s'appêtent à y rentrer. La récupération des bagages se fait dans le hall même mais a lieu à côté de la salle d'embarquement. Les bagages arrivent directement de l'avion, sans passer par un centre de tri.

Ce système, combiné à celui de tarmac sans véhicule, permet des gains de temps énormes. Les pertes de passagers et bagages sont limitées au maximum, le passager prenant lui même ses bagages en charge en dehors de la zone d'embarquement. Pour la compagnie, les risques de confusion n'existent plus car les circuits de chargement sont propres à chaque porte d'embarquement et il n'y a plus de tri. Les bagages sont toujours étiquetés et introduits dans le système, automatiquement.

Les coûts associés à de telles infrastructures sont énormes en terme d'investissement en capitaux mais permettent une réduction assez importante de frais

de personnel. Réduction d'autant plus importante que les coûts salariaux sont élevés, ce qui est le cas essentiellement pour les pays nordiques.

II. Conclusion

Tout comme le concept de hub and spoke associé à un processus de déréglementation a bouleversé le paysage aéronautique américain, l'Europe va connaître sous peu cette même évolution.

Cette transformation y a provoqué la disparition de grandes compagnies dont la structure n'a pas permis de faire face à la croissance dynamique de certains concurrents. Contrairement à l'effet recherché, la concurrence parfaite, la dérégulation américaine a engendré une situation d'oligopole.

Forte de cette expérience américaine, l'approche européenne se veut plus prudente. La présence de "garde-fous" devrait limiter et contenir l'incidence sur l'ensemble de l'industrie des développements stratégiques des compagnies les plus performantes.

Les effets de la libéralisation seront partiellement endigués par des obstacles tels que l'encombrement des espaces aérien, la disponibilité de slots aux aéroports ou encore la mise en oeuvre d'une taxe sur la valeur ajoutée sur les transports aériens.

De toute évidence, les situations américaine et européenne ne sont pas comparables et on ne peut envisager de transposition pure et simple à l'Europe du système tel qu'il a été développé aux Etats-Unis.

Indépendamment de ces considérations, l'édification d'un système de hub and spoke par une compagnie européenne reste la clef de la réussite ou de l'échec d'une adaptation à l'environnement nouveau. En cas de succès, la compagnie sera appelée à jouer un rôle majeur sur son marché, alors qu'en cas d'échec, elle sera condamnée à disparaître ou à se battre pour sa survie.

I. Sources

A. Bibliographie

1. *Ouvrages*

1. BONNEFOY-CUDRAZ Pierre-Hugues, "La problématique de l'organisation de l'espace aérien européen", mémoire Solvay-ULB, année académique 1990-1991
2. LOPUSZYNSKI Andrew, Summer 1986, "Perspectives on airline hubbing in the US"
3. MOXON Julian, September 1991, "Airport ambitions"
4. WELLS Alexander T., "Air Transportation - A management perspective", Wadsworth Publishing Company, Belmont, California
5. AEA, May 1990, "Air transport negotiations between the community and the Efta countries"
6. AEA, February 1991, "AEA General requirements for futur high speed commercial transport"
7. AEA, November 1987, "Capacity of aviation systems in Europe, scenario on airport congestion"
8. AEA, April 1990, "EC aviation relations with third countries"
9. AEA, April 1991, "EC code of conduct for slot allocation"
10. AEA, June 1990, "EC competition policy in the second phase : AEA views"
11. AEA, 1992, "Le voyage aérien dans la CEE après 1992"
12. AEA, July 1990, "Regional operations in Europe : small but growing fast"

13. AEA, November 1991, "The EC commission's proposal for the completion of the internal market in air transport : the third package"
14. AEA, 1992, "The scheduled airlines as a community transport factor"
15. AEA, August 1989, "Toward a single system for air traffic control in Europe"
16. AEA, May 1992, "Value added tax on air transport between EC member states"
17. AEA, June 1991, "White paper on air transport and internal market, a policy statement"
18. SRI International, January 1990, "A European planning strategy for air traffic to the year 2010"

2. Articles de revues et périodiques

19. ABBEY Dough, September 1989, "Competing hubs" in : Airline Business pp38-43
20. BETTS Paul and GARDNER David, 24 June 1992, "Clouds over open skies" in : Financial times
21. BLACKLOCK Mark, March 1991, "Two-tier reorganisation remains on 1990s agenda" in : Airports international pp31-34
22. BLACKLOCK Mark, June 1991, "Settling in at Stansted" in : Airports international pp27-34
23. BLACKLOCK Mark, October 1991, "Can Brussels become an European gateway" in : Airports international pp12-13
24. BLACKLOCK Mark, January 1992, "Special report : letting the train take the strain" in : Airports international pp13-17
25. BOND Richard , October 1989, "Europe's new managers" in : Airline Business pp34-36

26. CALLISON James, 1991, "Intensely competitive hub-and-spoke operations will remain the dominant form of US air transport for the foreseeable future" in : 16thFAA aviation forecast conference
27. CALLISON James, 1991, "Delta Air Lines' dedication to the city of Atlanta and the state of Georgia" in : Buckhead Business Association
28. CASAMAYOU Jean-Pierre, MAI 1992, "Les secrets de l'Airbus A340" in : air&cosmos pp18-27
29. CHALKER Lynda, November 1988, "Life after liberalisation" in : Business Traveller pp17-25
30. COCHENNEC Yann, Decembre 1991, "British Airways et KLM s'apprêteraient à fonder une compagnie holding" in : Air& cosmos p32
31. COGGIN Robert, October 1991, "Southeastern airport managers association"
32. CRANDALL Robert, October 1991, "Why so many planes leave at the same time ?" in : American way pp10-11
33. CRANDALL Robert, June 1990, "Remarks for the Chicago sun-times aviation symposium"
34. DERMINE Melody, 3 juillet 1992, "La fin de l'anarchie des tarifs aériens ?" in : Le Soir
35. DOGANIS Rigas , March 1989, "Lessons in hubbing" in : Airlines Business pp42-44
36. DOWNING John and COLLINS Geraldine, 23 June 1992, "Air fares to fall in EC open sky deal" in : The Irish Independent
37. FRENCH Trevor, August 1988, "So far, so What ?" in : Airline Business pp16-19
38. FRENCH Trevor, August 1989, "Airlines on track ?" in : Airline Business pp34-41

39. FRENCH Trevor, March 1989, "Jan Carlzon the world evolves" in : Airline Business pp22-25
40. FRENCH Trevor, June 1991, "Gently does it" in : Airline Business pp81-85
41. GALLACHER Jacqueline, September 1988, "A hub for sale" in : Airline Business pp37-47
42. GALLACHER Jacqueline, June 1991, "Brittan's rules" in : Airline Business pp36-39
43. GALLACHER Jacqueline, June 1991, "Searching times" in : Airline Business pp70-74
44. GOSSET Olivier, 24 juin 1992, "Vers la libéralisation des cieux européens" in : L'Echo
45. GREEN Daniel and HILL Andrew, June 22 1992, "EC may trash out airline deal"
46. JAMES Barry, 24 June 1992, "EC air pact, a fare disappointment ?" in : International Herald Tribune
47. KATZ Ron, October 1989, "Targeted growth" in : Airline Business pp26-31
48. KATZ Ron, "Whales feed off minnows" in : Airline Business pp24-30
49. LEMAITRE Philippe, 24 juin 1992, "La libéralisation des transports aériens dans la CEE sera effective le 1 avril 1997" in : Le Monde
50. LÖNNQVIST Stephan, February 3 1992, "Baltic region a target for SAS" in : International Inside SAS
51. MARTINDALE David, March 1989, "A carrot called cabotage" in : Airline Business pp36-38
52. MEREDITH John, June 1991, "Finding solutions" in : Airline Business pp42-45

53. MICHIELSEN Stefaan, 24 juni 1992, "Prijzenslag onwaarschijnlijk na vrijmaking Europees luchtverkeer" in : de Standaard
54. TIGNER Brooks, July 90, "Europe's package deal" in : Airline Business p10
55. VINCENT Daniel , May 1991, "Liberalisation versus efficiency ?" in : Avianews international pp 36-38
56. WHITAKER Richard, January 1989, "Will there really be a competition ?" in : Airline Business pp30-32
57. WHITAKER Richard, November 1989, "Singular solutions" in : Airline Business pp70-72
58. WHITAKER Richard, April 1990, "The flying Dutchman " in : Airline Business pp34-39
59. WOOSLEY James, 1991, "28th annual world airline report" in : Air Transport World pp95-215
60. WOOSLEY James, 1992, "29th annual world airline report" in : Air Transport World pp65-170
61. AIRPORTS international, July 1991, "Worldwide pickings for manufacturers" pp19-20
62. AIRPORTS international, September 1991, "Maastricht prepares for Europe's capacity appetite" pp17-19
63. AIRPORTS international, October 1991, "To tow or not to tow?" pp26-29
64. AIRPORTS international, November 1991, "French airports" p17
65. AIRPORTS international, January 1992, "Coordinating CANAC with rapid technical change"
66. AIRPORTS international, March 1992, "Ground equipment" p35
67. AIRPORTS international, April 1992, "Munich : Hub of activity" pp20-28 & "Special report" pp31-35
68. AIRPORTS international, 1992, "1992 world development survey"

69. AVIANEWS international, February 1991, "Safety and efficiency" p46
70. AVITAS AVIATION DAILY, 16 August 1991, "US carrier domestic market share at leading US airports : the year 1990" pp318-320
71. BUSINESS WEEK, February 1976, "Can anybody save SABENA from going under ?" p98
72. DAILY TELEGRAPH, 24 June 1992, "Cheap flights pie in the sky"
73. LE MONDE, 23 juin 1992, "Ciel ouvert pour les Douze"
74. NRC HANDELSBLAD, 23 juni 1992, "Volledige liberalisering van Europese luchtvaart in '97 een feit"
75. THE WALL STREET JOURNAL EUROPE, 24 June 1992, "EC air deregulation is apt to raise fares, analysts say"
76. THE WALL STREET JOURNAL EUROPE, 24 June 1992, "The sky's the limit"
77. TROUW, 24 juni 1992, "Luchtvaartakkoord leidt tot duurder kaarje"

3. Rapports annuels

78. AEA, "Yearbook 1990"
79. AEA, "Yearbook 1991"
80. AEA, "Yearbook 1992"
81. AMR Corporation, "1990 annual report"
82. AMR Corporation, "1991 annual report"
83. DELTA Airlines, "1991 annual report"
84. HARTSFIELD Atlanta International AIRPORT, "1992 Report"
85. NV BATC SA, "rapport annuel 1989"

86. NV BATC SA, "rapport annuel 1990"
87. SABENA World Airline, "rapport annuel 1990"
88. SAS, "annual report 1991"
89. SAS, "annual report 1992"

4. Autres

90. AMERICAN Airlines, June 1992, "Corporate Facts"
91. BOEING-de HAVILLAND, 22-31 October 1990, "Seminary on deregulation", Toronto, Canada
92. BRUSSELS AIRPORT, "Flash" numéros 142 à 151
93. BRUSSELS AIRPORT, "International yearbook & directory 1992/3"
94. CEE, 18 Septembre 1991, COM(91) 275 final
95. CHICAGO DEPARTMENT OF AVIATION ,1992, "O'Hare international airport"
96. CHICAGO DELAY TASK FORCE, 1991, "Delay reduction, efficiency enhancement, final report"
97. CHICAGO DELAY TASK FORCE, 1992, "Chicago's airport delay problem"
98. COGGIN Robert, October 1991, "Southeastern airport managers association"
99. CRANDALL Robert, June 1990, "Remarks for the Chicago sun-times aviation symposium"
100. DELTA DIGEST, September 1991, "Launch of the Delta Shuttle" pp1-5
101. FLAGSHIP NEWS, September 1991, "Hidden aspects of quality"
102. FMT, 1992, "Airport automation"

103. INTERNATIONAL INSIDE SAS, 1992, numéros 1 à 17
104. LANDRUM&BROWN, INC, June 1991, "Forecasts of aviation demand in the Chicago region"
105. LUFTFARTSVERKET, April 1989, "Arlanda inrikes 2"
106. LUFTFARTSVERKET, August 1990, "Arlanda inrikes 2"
107. SABENA, May 1992, "Passeport"
108. SABENA, June 1992, "Passeport"
109. SABENA, July 1992, "Passeport"

B. Interviews et entretiens

1. Belgique

- ☞ AMKREUTZ J., expert à la DG VII, Commission des Communautés Européennes, décembre 1991
- ☞ CODDE E., Market Analysis and Sales Targeting, SABENA, décembre 1991
- ☞ DE KEERSMAEKER R., Station Manager Brussels Airport, KLM, 1991-1992
- ☞ FALIZE P., Planning Manager America's, SABENA, décembre 1991
- ☞ FOLLET E., Head of Department Planning Medium Haul, SABENA, décembre 1991
- ☞ FRANZI-VAN MILDERS B., Executive Vice President Commercial, SABENA, janvier 1992
- ☞ GOBERT G., Head of Department New Aircraft Projects and Development, décembre 1991
- ☞ GOESEELS J.-P., Head of Department Advertising and Product Support, SABENA, septembre et novembre 1991
- ☞ LE POCHAT J., Director EC Affairs & Legal Representative, American Airlines
- ☞ OLLONGREN H., General Manager Belgium/Luxemburg, SAS, avril 1992
- ☞ PELLETIER J., Quality Control Manager, BELGAVIA, décembre 1991
- ☞ SOERENSEN F., Chef de la Division Politique Aérienne à la Direction Générale des Transports, Commission des Communautés Européennes, décembre 1991

- ☞ VERMEIR K., Manager Planning Medium Haul, SABENA, Juillet 1992
- ☞ WARLOP G., Administrateur Délégué & Directeur Général, BATC, décembre 1992

2. Etats-Unis, octobre 1991

a) Raleigh-Durham

- ☞ NOEL J., Manager Admirals Club, American Airlines
- ☞ ROSS J. B. Jr, Managing Director, American Airlines
- ☞ VAJI Mark, Assistant Ramp Manager, American Airlines

b) Chicago

- ☞ FRAWLEY J. F., Manager Operation Administration, American Airlines
- ☞ HOTZFIELD D., Lead Agent, American Airlines
- ☞ HOWARD L., Director of Public Relations Department of Aviation, City of Chicago
- ☞ KOZAKIS J. J., Controller Chicago Hub Division, American Airlines
- ☞ LESSNER M. A., Supervisor Ramp Service, American Airlines
- ☞ McALLISTER J. T., Division Manager Marketing Development, American Airlines
- ☞ McCLEISH D. G., Senior Ramp Manager, American Airlines
- ☞ SALOMON L., Senior Project Manager Corporate Real Estate, American Airlines

c) Atlanta

- ∞ ESTES J.L., Supervisor Operation Service, Delta Air Lines
- ∞ SCALES A. B., Coordinator Marketing Development, Delta Air Lines

3. Suède, avril & mai 1992

- ∞ EMMOTH A., Manager Administration and Finance, SAS
- ∞ HERBERT J.A., Director Corporate Communications, The SAS Group
- ∞ HYLANDER C., Marketing Manager Europe Scandinavia, SAS Airline Sweden Leisure Travel
- ∞ JOKINEN E., Duty Manager, SAS
- ∞ LUNDMARK U., Director Projects & Financial Analysis, SAS Group
- ∞ THAULOW F., Staff Vice President European Routes, SAS Airline International

M E M M O I R E

PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION
DU GRADE D'INGENIEUR COMMERCIAL

L'évolution de l'espace aéronautique européen :
le concept de Hub and Spoke appliqué à la SABENA et à la SAS

Jean-Cédric BIENFAIT

Directeur :

Mr VANDEN ABEELE

Assesseur :

Mr HATRY

Année académique

1991-1992

R E S U M E

Le concept de Hub and Spoke

Le concept de "hub and spoke" a été développé aux Etats-Unis dans le courant des années 70. Selon ce concept, on place un aéroport, appelé hub, au centre d'un vaste réseau de lignes aériennes, les spokes.

On discerne deux composantes essentielles qui caractérisent ce concept : celles de lieu et de temps. La composante spatiale est représenté par l'aéroport sur lequel se concentrent les activités de rassemblement d'une flotte d'appareils.

La composante temporelle détermine la période durant laquelle l'ensemble des opérations d'atterrissage et de décollage d'une même vague d'avions se dérouleront, une journée étant décomposable en différentes périodes.

Le but recherché est de rassembler le plus grand nombre possible de passagers en un même point et au même moment pour permettre des changements d'avions. Cette pratique favorise l'augmentation de la fréquence et du nombre de vols. Le succès de ce système dépend de la rapidité et de la fiabilité des opérations d'échanges de passagers et de bagages ainsi que des zones desservies.

La zone d'influence d'un hub est plus ou moins large en fonction du type de liaisons au centre desquelles il se trouve. On distingue principalement les zones locales, nationales, internationales et intercontinentales. Il existe différents types de hubs couvrant une ou plusieurs de ces zones en même temps.

La couverture d'un territoire déterminé est assurée à l'aide d'une combinaison de réseaux, chacun articulé sur un hub et couvrant une fraction bien définie de la surface. Compte tenu des caractéristiques démographiques et économiques des différentes régions, la couverture n'est pas forcément homogène sur l'ensemble d'un territoire.

D'un point de vue environnemental, la mise en oeuvre du concept de hub and spoke est subordonnée à la présence d'un cadre législatif et d'infrastructures de gestion de l'espace aérien adaptés. Pour que le système soit pleinement efficace, il faut un espace aérien déréglementé ainsi qu'une gestion uniforme de celui-ci, centralisée dans les mains d'une même autorité.

Le fonctionnement d'un réseau nécessite de la part d'une compagnie aérienne la réunion de différentes ressources essentielles. La qualité et la quantité de chacune de ces ressources détermineront (seront déterminées par) le réseau que l'on peut (que l'on veut) mettre en place.

Les réseaux Hub and Spoke dotent les compagnies aériennes d'un outil dont le niveau de performance général est déterminé par les efforts de gestion déployés pour sa maîtrise. Le marketing concerne aussi bien les choix relatifs au réseau qu'une compagnie consent vis-à-vis d'elle même que ceux dirigés vers sa clientèle.

Historiquement, les compagnies américaines qui se sont les premières dotées d'un réseau de hub and spoke performant dominant actuellement leur marché. Elles se sont imposées au détriment de compagnies plus petites ne possédant pas la taille nécessaire pour combattre de tels réseaux. Au sein des grosses compagnies, on assiste encore maintenant à la disparition des géants d'hier qui ne disposaient pas du même dynamisme qui a permis à d'autres de survivre et de dicter leur loi.

Application du concept à la SABENA

Inapte à se battre à armes égales avec les géants de l'aviation, européens ou non, la SABENA doit se cantonner dans deux marchés : l'Europe et l'Afrique. Devenir une compagnie niche est sa seule chance de survie à long terme.

Tirant parti de la position centrale de Bruxelles dans l'Europe administrative, la SABENA possède un marché local important permettant de supporter un réseau de lignes vers les grandes destinations européennes. Parallèlement, un réseau hub pour des destinations secondaires représente un créneau sous utilisé dans lequel il n'y a pas encore de concurrence organisée à l'échelle européenne.

Un effort marketing important est nécessaire pour la promotion d'un tel réseau secondaire qui, épaulé par un large éventail de destinations principales, permettrait de battre des compagnies nationales sur leur propre terrain. Il faut vendre le hub.

Disposant d'une excellente position sur le continent africain, la SABENA devrait concentrer ses propres ressources intercontinentales sur celui-ci, ayant recours au partenariat pour les dessertes d'autres continents. Elle possède une expérience sur ce marché particulier qu'elle mettra à profit pour compenser sa relative étroitesse. Associé au hub européen, le réseau africain prendrait une dimension supérieure en bénéficiant d'une aire de recrutement de passagers élargie à l'ensemble de l'Europe.

Achevons en soulignant le fait que parmi les différents partenariats possibles pour la SABENA, celui avec Air France est le moins intéressant. Le plus prometteur, celui de la SWA, mettrait la SABENA aux mains des deux compagnies parmi les plus performantes d'Europe qui nourrissaient de (trop?) grands projets pour Bruxelles. La

SAS offrait la seconde meilleure alternative, Bruxelles se positionnant à l'époque, en 1986, parfaitement dans le réseau de la SAS.

Application du concept à la SAS

L'approche de la SAS est fondamentalement différente de celle de la SABENA. Alors que cette dernière se destine à être une compagnie niche sur les marchés européens secondaires (en volume) et sur l'Afrique, la SAS a fait le choix de devenir un transporteur global, présent sur tous les fronts.

La SAS se veut dominante sur son marché, que ce soit pour les relations domestiques ou pour les relations internationales. Par le biais de ses acquisitions et de ses alliances, la SAS se donne les moyens de conforter sa position, principalement sur les marchés où elle est faible ou absente. Elle comble également ses handicaps et déficiences en matière de vols longue distance.

La complémentarité des réseaux et des flottes ainsi que la concentration des forces là où les différents partenaires de l'European Quality Alliance sont présents permet d'offrir une couverture mondiale, tout en bénéficiant d'importantes économies d'échelle. Le but recherché est d'offrir un réseau de Hub and Spoke global d'une densité telle qu'un passager reste toujours au sein du système formé par les différentes compagnies et leurs filiales.

La cible privilégiée des différents partenaires est celle des hommes d'affaires. Sans être défini clairement de la sorte, un des objectifs est d'être en mesure d'offrir un paquet "voyage d'affaires". Les compagnies sont à même d'offrir une liaison avec un grand nombre de villes dans lesquelles elles sont également en mesure d'offrir leur propre infrastructure hôtelière. Les tour-opérateurs pour le voyage d'agrément proposent depuis longtemps des séjours résidentiels, pourquoi ne pas adapter la formule aux hommes d'affaires ?

Bruxelles, le 31 août 1992

Cher Monsieur Bienfait,

Je dois sincèrement vous féliciter pour votre mémoire, qui est tout simplement remarquable.

Non seulement j'y ai appris plein de choses, mais je suis même allé jusqu'à photocopier quelques chapitres entiers, pour les garder comme références éventuelles.

Je pense que vous méritiez certainement davantage qu'une distinction, mais je vous propose d'avoir votre revanche par la publication d'une synthèse dans L'ECHO. Ci-joint, un petit encart, qui passe régulièrement dans nos colonnes.

Certes, je ne suis pas responsable de ce département, mais je pense que vous pouvez vous adresser soit à Freddy Melaet, rédacteur en chef, soit à Gilbert Gobin, secrétaire de rédaction. Ainsi, vous auriez "le dernier mot" et l'occasion de faire connaître (enfin) vos conclusions!

Bien sincèrement,



Patrick Anspach

Ref.
Bijlagen
Annexes

Monsieur Jean-Cédric Bienfait
524 chaussée de Waterloo

B - 1060 BRUXELLES

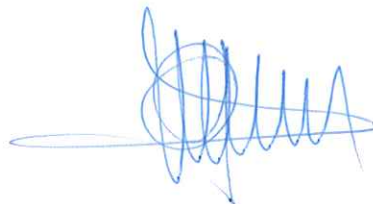
Bruxelles, le 2 septembre 1992.

Cher Monsieur Bienfait,

Je vous remercie de m'avoir remis la copie du mémoire que vous avez présenté en vue de l'obtention du grade d'ingénieur commercial, traitant du concept "Hub & Spoke" dans le cadre de l'évolution de l'espace aéronautique européen.

J'ai lu ce mémoire avec beaucoup d'intérêt et, au cas où le concept HUB devait être précisé par la SABENA, je me proposerais de vous inviter à donner plus de détails au niveau de votre travail.

Veuillez agréer, cher Monsieur Bienfait, l'expression de ma meilleure considération.



G.M. Warlop,
Administrateur Délégué.

GMW/amo/105