

001
les

CAHIERS FRANÇAIS

numéro 176 - mai/juin 1976 - 12 F

5 numéros par an

Avertissement au lecteur

Depuis longtemps, de nombreux lecteurs nous demandaient de consacrer un numéro des Cahiers Français aux problèmes de transports – le dernier cahier à en traiter date de 1971 () – et plus particulièrement au transport aérien. Ce sujet figurait donc à notre programme à long terme.*

Mais l'actualité nous a amenés à bousculer nos plans. La crise du pétrole et les répercussions qu'elle a eues dans le monde entier sur le transport aérien, la difficile naissance des nouvelles générations d'avions civils, les vicissitudes que connaît le Concorde : autant d'éléments qui aiguïsaient l'intérêt et le besoin d'information et de documentation de nos lecteurs, surtout des enseignants.

L'élaboration et la réalisation de ce numéro ont été confiées à une équipe « spécialisée » et parfaitement compétente puisqu'elle assure la rédaction de la revue France-Transports-Aviation civile. Nous remercions Mme Nadine Spira, rédacteur en Chef de cette revue d'avoir bien voulu accepter cette tâche et de l'avoir menée à bien.

*La Rédaction
des
Cahiers Français*

(*) Les Cahiers Français, n° 148, Les moyens de transports, (mai-juin 1971).

Les articles et documents publiés sous signature dans *Les Cahiers Français* expriment le point de vue de leurs auteurs sans engager expressément la Documentation Française.

le transport aérien

Numéro 176 - mai-juin 1976

Sommaire

LE CAHIER

Editorial (Claude Abraham, directeur général de l'Aviation civile).....	2
LE TRANSPORT AERIEN : EVOLUTION ET PERSPECTIVES	
L'évolution du transport aérien (Danielle Bénadon).....	5
Les perspectives du transport aérien.....	9
Le transport aérien et la coopération internationale (Jean-François Terral).....	12
L'aviation générale en France (Charles Boissonade).....	16
LES AVIONS DE TRANSPORT CIVIL	
Les constructeurs français (Jean-Yves Delhay).....	20
La vie d'un avion (Michel Pognonec).....	22
L'Airbus (Jean-Paul Perrais).....	24
Le Concorde (Michel Lagorce).....	27
Fiche d'avion.....	28
Le Mercure et le Boeing 737 (fiches d'avions).....	30
Avions et écologie (Vital Ferry).....	33
POUR LE TRANSPORT AERIEN	
Le rôle civil de la direction des Bases aériennes (Paul Ollivier)...	40
Roissy-CDG, deux ans après (interview du directeur général d'Aéroport de Paris).....	41
L'extension sur la mer de l'aéroport de Nice-Côte d'Azur (Claude Pradon).....	48
La formation du personnel navigant professionnel (Charles Boissonade).....	56
La météorologie au service du transport aérien.....	59
L'espace aérien civil et le contrôle (Jean-Yves Savina).....	62

LES NOTICES

- N° 1 Les compagnies aériennes françaises et leur place dans le monde (Danielle Bénadon)
- N° 2 Les compagnies aériennes régionales (Jean-François Grassineau)
- N° 3 Les charters (François Collet)
- N° 4 Le fret aérien (Jean Audoin)
- N° 5 Modèles de prévision du trafic aérien (François Collet)
- N° 6 La régulation du trafic aérien (Jean-Yves Savina)
- N° 7 L'automne de l'ILS (Olivier Carel)
- N° 8 Les écoles : l'ENAC et l'Ecole de la Météorologie

Éditorial

Claude Abraham
Directeur général de
l'Aviation civile



QUICONQUE est appelé à traiter de transport aérien et d'aviation commerciale est bien souvent conduit à hésiter entre deux présentations extrêmes et contradictoires : la première qui consiste à insister sur le caractère exceptionnel, novateur, dynamique, du transport aérien, avec le risque de se voir immédiatement reprocher le coût élevé de ce mode de transport qui resterait réservé à quelques privilégiés; la deuxième qui consiste au contraire à présenter le transport aérien comme un mode de transport parmi d'autres, ayant la même nature et les mêmes problèmes, avec le risque de laisser échapper ce qui fait néanmoins son originalité et sa spécificité.

Car il est vrai que le transport aérien est d'abord et avant tout un mode de transport comme les autres, parmi les autres. Il est, comme tout mode de transport, un moyen de déplacer d'un point à un autre des biens et des personnes, en offrant certaines caractéristiques de délai ou de coût d'acheminement qui permettent aux intéressés de choisir les services aériens parmi d'autres modes de transport possibles. Comme les autres modes de transport, il est soumis à des variations continues du niveau de la demande : horaires, journalières, mensuelles, saisonnières, qui rendent redoutable le problème du traitement des pointes. Comme les autres modes de transport, il se caractérise par l'existence de productions non stockables et, par conséquent, par la perte irrémédiable des excès de capacité mis en œuvre. Enfin, comme les autres modes de transport, le transport aérien est indissolublement lié à l'activité économique générale, dont il est à la fois une condition et une conséquence : condition, en ce sens que l'existence de modes de transport efficaces est certainement un des paramètres essentiels qui facilite le développement de l'activité économique générale; conséquence, en ce sens que le développement de cette activité, en induisant un développement des échanges et des revenus, fournit au transport aérien une partie essentielle de sa clientèle et donc de ses moyens de développement.

Mais ces caractéristiques générales — et l'on pourrait sans doute trouver bien d'autres points communs avec la route, le chemin de fer, la voie d'eau ou le transport maritime — n'excluent pas cependant, tant s'en faut, un certain nombre de spécificités donnant au transport aérien son originalité et son intérêt.

D'abord, bien entendu, sa relative jeunesse et son développement rapide et spectaculaire. Nous avons tous encore à l'esprit la période des héros et des pionniers, qui sont presque nos contemporains, et l'on peut dire que le transport aérien, sous sa forme industrielle actuelle, n'est en fait né qu'il y a une trentaine d'années, juste après la dernière guerre mondiale. A cette jeunesse est associé un développement technologique très rapide et très brillant, puisque, au cours des trois dernières décennies, on est passé du transport de cinquante passagers sur des distances maximales de 1 500 km à 350 km/h de vitesse commerciale, au transport aérien supersonique. Simultanément, on a assisté à des progrès considérables de productivité qui ont réduit le prix du transport de façon spectaculaire, permettant ainsi d'y intéresser des couches de population, ou plus généralement des clientèles, de plus en plus larges.

Un second trait original, qu'il partage dans une certaine mesure avec le transport maritime, est le caractère ponctuel de l'infrastructure qu'il utilise, et la possibilité considérable de souplesse qui en résulte dans le développement des réseaux. Il se trouve en outre que cette infrastructure est très peu coûteuse, et que, par conséquent, le transport aérien, en dépit du prix élevé des véhicules, se révèle un instrument globalement économique d'aménagement de l'espace, qu'il s'agisse de pays vierges, ou même de territoires comme le nôtre pourtant déjà largement irrigués par les infrastructures terrestres. Ajoutons d'ailleurs que ces infrastructures ne présentent pas les risques d'erreur que peuvent constituer, pour l'aménagement de l'espace, des infrastructures terrestres coûteuses et qui impriment leurs marques lourdes sur le territoire pendant plusieurs siècles :

les infrastructures portuaires et aéroportuaires laissent à tout moment la possibilité, si on le désire, de réorienter les réseaux dans le sens qui serait jugé le plus souhaitable.

Enfin, le transport aérien, comme d'ailleurs, encore une fois, le transport maritime, est caractérisé par une activité très largement internationale, du moins pour des pays, comme le nôtre, n'ayant pas une dimension continentale. Ce caractère international conduit les Etats à jouer un rôle essentiel et les amène à intervenir largement dans la gestion de l'ensemble du système.

Ceci étant, cette activité, aux apparences très brillantes, est, en fait, très fragile. Tout d'abord, elle est particulièrement sensible aux aléas de la conjoncture : dans la mesure où, dès aujourd'hui, plus de la moitié du trafic international est du trafic pour motifs personnels ou touristiques, toute réduction dans le revenu disponible des ménages a une influence immédiate sur le niveau du transport aérien qui, au cours des dernières années, a, de ce fait, subi l'une des crises les plus graves de son histoire.

Par ailleurs, cette activité, dont le modernisme technique constitue souvent un modèle, a néanmoins le plus grand mal à maîtriser les problèmes économiques qui se posent à elle, car ces problèmes se posent précisément dans le cadre d'une communauté internationale où les intérêts en présence sont à ce point contradictoires qu'il est bien difficile de trouver une solution qui reçoive l'agrément de tous. Le transport aérien devient donc le lieu privilégié de luttes d'influence politique, économique ou commerciale, qui, si elles font parfois l'affaire des gouvernements ou des usagers, font rarement celle des transporteurs.

D'autre part, ce transport est fragile, comme tout système intégré très complexe, où la faiblesse d'un maillon suffit à mettre en cause le tout. Ces éléments de fragilité sont multiples, qu'ils tiennent à la difficulté d'assurer les transports terminaux (les fameuses liaisons villes-aéroports), qu'ils résultent de la difficile coexistence entre le transport aérien et son environnement, qu'ils résultent de la très grande difficulté des problèmes sociaux qui se posent à l'intérieur même du système.

Pour toutes ces raisons, depuis sa création, le transport aérien navigue de crise en crise, si l'on excepte quelques courtes périodes de rémission, qui ont coïncidé chaque fois avec une expansion très brillante. En revanche, chaque fois que l'expansion a fait défaut, les situations de surcapacité, même temporaires, ont engendré des difficultés considérables dont nous sommes en train de vivre une des plus caractéristiques, mettant en cause le développement et même l'existence de certaines compagnies aériennes des plus prestigieuses.

Cela étant, le transport aérien est devenu depuis quelques années une partie tellement évidente de l'ensemble des activités économiques du monde moderne, et ses potentialités sont à ce point considérables, qu'il demeure de solides raisons d'être optimiste. Les transporteurs existent; les avions existent; les besoins et le marché n'ont été encore que très partiellement effleurés; et par conséquent, en dépit des difficultés, le transport aérien devrait continuer à se développer et, espérons-le, à trouver son équilibre.

Ce n'est pas le moindre mérite du présent cahier que de rassembler, sous une forme accessible à tous, des informations trop souvent diffuses sur un sujet où les passions masquent parfois la réalité des faits : espérons qu'il aura ainsi contribué à permettre à ceux qui s'y intéressent de se faire leur propre opinion sur la nature et la réalité des problèmes qui se posent.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'L. H. H.' followed by a long horizontal stroke.

LE TRANSPORT AERIEN: EVOLUTION & PERSPECTIVES



L'évolution du transport aérien

Danielle Bénadon
Administrateur
civil

Six millions de passagers sur les lignes régulières des compagnies des Etats membres de l'OACI (1) en 1945, 420 millions en 1974... Le rapprochement de ces deux chiffres permet de saisir la mesure de l'évolution, mieux vaudrait dire de la mutation, du transport aérien mondial au cours des trente dernières années.

Fait remarquable, cette progression spectaculaire du trafic aérien s'est effectuée de manière ininterrompue jusqu'en 1975. Depuis 1950, les taux de croissance du trafic de passagers ont rarement été inférieurs à 10 % par an; seule la crise de l'énergie est venue récemment infléchir l'allure exponentielle du développement du trafic aérien.

Mode de transport initialement réservé à un cercle étroit de privilégiés, l'avion est de nos jours largement utilisé, s'il n'est encore accessible à tous. Tel est le signe le plus tangible de l'évolution récente du transport aérien.

Quelles en furent les moteurs et les étapes ?

Quelques temps forts se dégagent à l'examen.

L'avion : mode de transport nouveau

Au sortir de la guerre, le trafic international et intérieur des compagnies membres de l'OACI s'élève à 8 milliards de passagers-kilomètres transportés (PKT) alors que le trafic de fret est quasiment inexistant.

Cinq ans plus tard, le trafic aérien a plus que quintuplé; en 1960 les ordres de grandeur ne sont déjà plus comparables (109 milliards de PKT, 1,2 milliard de tonnes de fret).

Ce « décollage » du transport aérien procède de plusieurs facteurs dont deux peuvent être mis en évidence : le premier est bien évidemment imputable au développement économique soutenu de l'après-guerre et des années 1950; le second, moins connu, est le fait des transporteurs

aériens eux-mêmes qui, progressivement, s'engagèrent dans la voie d'une politique d'abaissement des tarifs. Il n'est pas inutile de rappeler que c'est en 1952 qu'a été introduite sur l'Atlantique Nord une 2^e classe — classe touriste — représentant environ 30 % de réduction par rapport au tarif de première classe existant alors; initiative renforcée, quelques années plus tard, par la mise en place d'un nouveau tarif — inférieur de 20 % à ce tarif touriste — le tarif « classe économique » qui est encore actuellement à la base de la tarification des transporteurs. Deux mesures qui n'étaient en fait que l'amorce d'un processus de baisse tarifaire appelé à se développer au cours des années suivantes.

L'affirmation de l'avion

Ce n'est pourtant qu'à la fin des années 1950, avec l'apparition des jets, que l'aviation commerciale devait prendre son véritable essor. A cet égard, deux dates méritent d'être rappelées : 1958, année de la mise en ligne du premier Boeing 707 sur l'Atlantique Nord par la Panam; 1959, année du démarrage de l'exploitation commerciale des Caravelle par Air France.

La mise en service des avions à réaction devait marquer un tournant important dans l'histoire de l'aviation commerciale et ceci à plusieurs titres :

— par les progrès considérables qu'elle permettait sur le plan des capacités offertes et de la vitesse. A titre indicatif, la durée du service Paris-New York d'Air France tombe de 14 h 40 à 8 h avec l'introduction, en 1960, des Boeing 707;

— par les gains de productivité importants dégagés par ces appareils nouveaux, gains qui devaient être mis à profit par les transporteurs aériens pour abaisser le niveau des tarifs.

Ces progrès technologiques, générateurs de baisses tari-

(1) OACI : Organisation de l'Aviation civile internationale (qui a son siège à Montréal).

fares, devaient avoir une incidence d'autant plus grande qu'ils intervenaient à un moment où l'intensification des échanges extérieurs au plan mondial poussait au développement des voyages d'affaires, à un moment aussi où l'élévation du niveau des revenus par habitant dans le monde occidental permettait de consacrer une part croissante des dépenses aux loisirs, et tout particulièrement au tourisme.

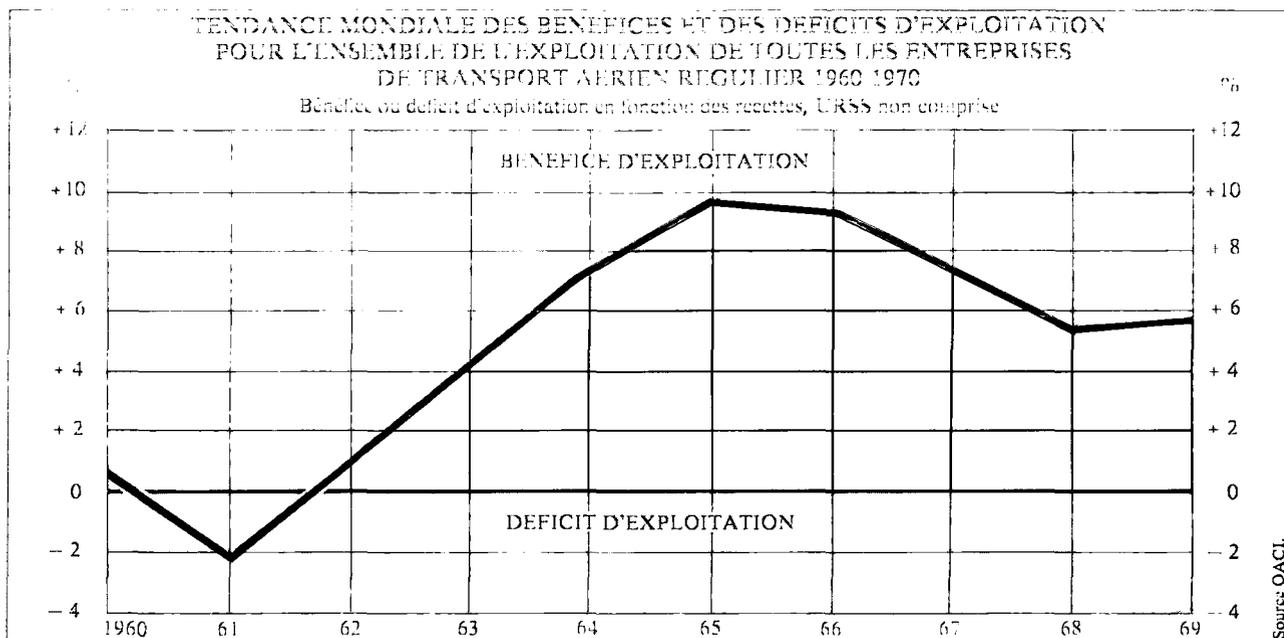
L'année 1960 marque ainsi le début de ce que l'on a appelé « l'âge d'or » du transport aérien, période faste qui devait durer jusque vers les années 1969-1970. Période faste

pour les usagers tout d'abord, qui utilisent de plus en plus massivement l'avion.

De 1960 à 1970, le trafic de passagers croît à un rythme moyen de 15 % par an.

Fait significatif également, la distance moyenne parcourue par passager ne cesse de s'élever : de 905 km en 1950, celle-ci passe à 1030 km en 1960 et 1230 km en 1970.

Période faste également pour les transporteurs, dont les résultats, un temps compromis par l'effort financier important requis par la conversion aux jets, sont sinon brillants du moins satisfaisants.



Toutefois, cette concordance des intérêts des usagers et de ceux des compagnies aériennes ne devait être que temporaire.

Le développement des charters

Vers le milieu des années 1960, et plus encore vers la fin de la décennie, apparaissent en effet à une large échelle sur le marché, des compagnies spécialisées dans les vols à la demande (charters).

Équipées d'appareils largement amortis, n'étant soumises ni aux contraintes de régularité des compagnies régulières, ni aux règles édictées par l'IATA (2), ces compagnies dites non régulières (ou supplémentaires) sont en mesure d'offrir des tarifs substantiellement plus bas que ceux des transporteurs réguliers.

Les difficultés d'adaptation des transporteurs

L'apparition de ces compagnies devait coïncider avec le considérable essor du tourisme de masse qui devint rapidement l'utilisateur privilégié de ce type de transport.

Mais pour les compagnies régulières, la concurrence fut d'autant plus rude qu'elles venaient d'entrer, au prix d'un effort financier important, dans un processus de modernisation de leur flotte.

Le début des années 1970 correspond en effet à une nouvelle étape dans l'histoire de l'aviation commerciale, avec l'apparition de la génération des gros porteurs Boeing 747, DC 10, Airbus, Tristar... appareils long ou moyen-courriers, capables de transporter plus de 250, voire pour les plus densément équipés, quelque 450 passagers.

Cependant le bénéfice escompté de la mise en service de ces appareils de grande capacité devait tarder. L'année 1971 fut particulièrement défavorable pour le transport aérien : croissance de 6 % par rapport à 1970 au lieu des 10 % enregistrés l'année précédente, chute des remplissages, déficit record de certaines compagnies.

Devant cette crise, les compagnies aériennes ne devaient pas rester inactives. Pour s'adapter à la concurrence des charters, pour remplir des appareils dont la mise en service conduisait à une progression sensible de l'offre, furent mis en place de nouveaux tarifs promotionnels tant sur le plan individuel (tarifs jeunes sur l'Amérique du Nord) que sur le plan des voyages à forfait (10 jours à Bangkok pour 1 900 F). Cependant les effets de ces mesures ne furent pas totalement à la hauteur des efforts consentis sur le plan tarifaire.

C'est que depuis 1970, le transport aérien paraît être parvenu à un stade nouveau de son histoire. Après une phase de croissance à des taux extrêmement élevés, le développement du trafic se poursuit, certes, mais à un rythme moindre. Or cette décélération du taux de croissance du trafic, perceptible dès avant 1974, devait s'accroître encore sous l'effet de la crise née de la guerre du Kippour.

(2) IATA : Association internationale du transport aérien.

L'épreuve de la crise de pétrole

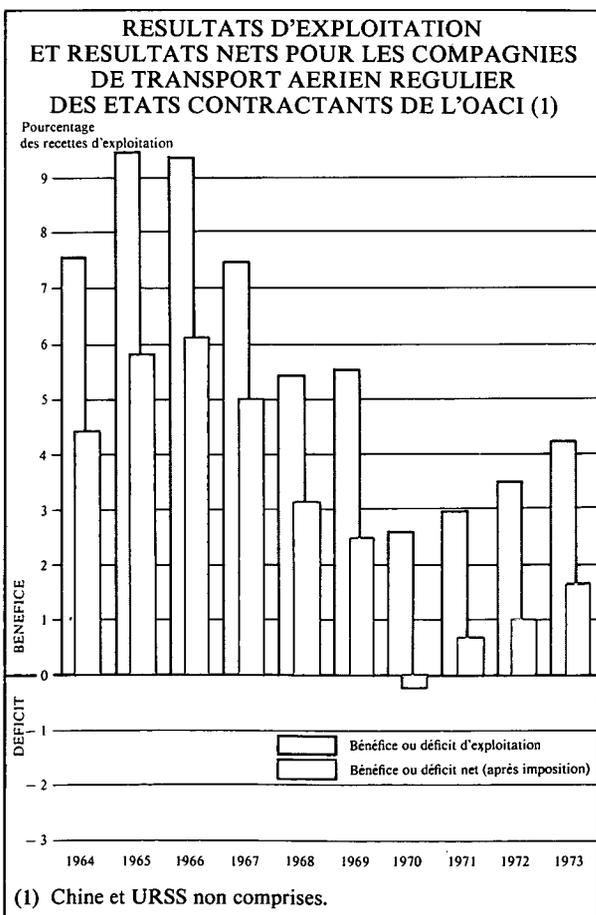
Plus que tout autre, le transport aérien a été profondément éprouvé par les effets de la crise des carburants. L'année 1974 a été marquée par un net fléchissement dans la croissance du trafic aérien mondial : + 5,5 % seulement, ce qui, sans être négligeable, n'est pas à la mesure des progrès enregistrés les années précédentes. Cette évolution défavorable tient à plusieurs causes :

— au ralentissement de l'activité économique, sensible dès 1974 dans les principaux pays du monde;

— aux hausses tarifaires élevées auxquelles ont dû procéder les compagnies aériennes pour compenser la très forte majoration de leurs coûts entraînée par celle du prix des carburants. C'est qu'en l'espace de quelques mois, le prix du carburant-avion a plus que triplé; corrélativement, le poste carburant dans les dépenses d'exploitation des transporteurs aériens est passé de 10 % à 20 % en moyenne.

Ralentissement du trafic, flambée des prix du pétrole, accélération des taux d'inflation dans le monde... autant de raisons qui expliquent les difficultés financières considérables auxquelles se sont heurtées les compagnies aériennes en 1974 dont les résultats n'avaient jamais été, à l'exception de l'année 1971, aussi médiocres et la rentabilité aussi faible.

C'est ainsi que le bénéfice total d'exploitation de l'ensemble des entreprises de transport aérien dans le monde est tombé à un milliard de dollars en 1974, soit 3,2 % seulement du montant global des recettes d'exploitation; pourcentage à comparer avec les taux de 7 à 9 % atteints au cours des années 1960.



Quelques remarques s'imposent au terme de ce survol rapide de l'histoire récente de l'aviation commerciale, qui s'achève, en 1974, sur une année particulièrement sombre.

Le bilan

L'expansion du transport aérien au cours des trente dernières années trouve ainsi son explication dans une succession d'innovations, sur le plan technique — mise en service d'appareils nouveaux de plus en plus productifs — et sur le plan tarifaire — abaissement des tarifs, mise en place de nombreux types de tarifs promotionnels — qui ont correspondu fort opportunément à l'élargissement constant de la demande potentielle.

Toutefois, cet élargissement progressif des dimensions du marché du transport aérien ne s'est pas accompli sans heurts ni transformations de structures.

La physionomie du transport aérien mondial en 1976 est, à certains égards, profondément différente de ce qu'elle était au début des années 1950 ou même seulement il y a encore une dizaine d'années.

Une clientèle plus différenciée, des transporteurs plus nombreux et âprement concurrencés par les compagnies charters, des courants de trafic plus diversifiés, des grilles tarifaires multiples au point d'en être peu compréhensibles... le visage actuel du transport aérien est celui de la complexité. Complexité qui reflète celle de notre monde, et plus encore de son « désenclavement » puisque, après tout, le transport aérien n'est qu'un instrument de communications ou d'échanges des hommes et des marchandises.

Mais complexité qui porte en elle-même les difficultés actuelles des compagnies aériennes, en proie à la crise financière la plus sérieuse de leur histoire.

C'est que la forte croissance du trafic aérien s'est effectuée, tout particulièrement ces dernières années, sous la pression d'une accentuation de la concurrence d'autant plus grave qu'elle était de moins en moins contrôlée.

D'où un développement non ordonné, recelant en lui-même des facteurs pernicieux, qu'il s'agisse de :

- la surcapacité existant sur de nombreuses routes et, en premier lieu, sur l'Atlantique Nord;
- la multiplication, pour conquérir une clientèle nouvelle, de tarifs promotionnels à des niveaux inférieurs aux tarifs d'équilibre;
- la concurrence croissante de certains transporteurs peu respectueux des règles tarifaires édictées par l'IATA...

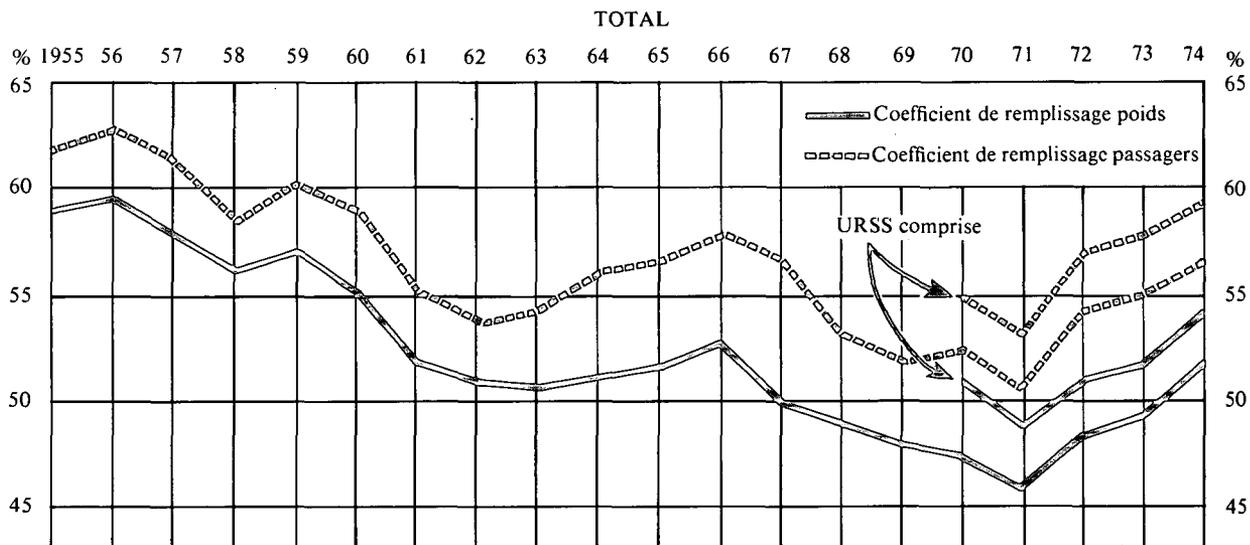
L'incidence de ces éléments perturbateurs pouvait paraître négligeable tant que la demande doublait tous les cinq ans et que les entreprises étaient bénéficiaires. Depuis la crise de l'énergie, au contraire, alors que la santé économique des compagnies est devenue précaire, ce qu'il faut bien appeler ces vices du système apparaissent en pleine lumière. Paradoxalement, c'est donc un calme relatif que semble avoir connu le transport aérien à l'époque de la « croissance exponentielle »; aujourd'hui, le ralentissement de son expansion est cause et conséquence d'une lutte acharnée entre transporteurs, difficilement perceptible pour l'utilisateur qui, à court terme, en est le principal bénéficiaire, lutte qui doit être connue puisqu'elle risque, à terme, de remettre en question nombre de mécanismes sur lesquels s'est fondée cette spectaculaire croissance enregistrée depuis plus de vingt-cinq ans.

EVOLUTION DU TRAFIC AERIEN MONDIAL DEPUIS 1945
(international et intérieur – Compagnies membres de l'OACI)

Années	SERVICES REGULIERS				SERVICES NON REGULIERS (internationaux)	
	Millions de passagers	Millions de PKT	Millions de tonnes de fret	Millions de TKT (passagers + fret + poste)	Exploitants réguliers (millions de PKT)	Exploitants non réguliers (millions de PKT)
1945	6	8 000	92	960		
1950	31	28 000	640	3 500		
1960	106	109 000	1 275	12 350		
1970	311	382 000	4 500	47 700		
1971	333	406 000	5 040	50 500	33 500	49 000
1972	368	464 000	5 700	57 400	35 800	56 200
1973	405	520 000	6 400	64 600	37 600	63 200
1974 Sans URSS*	420	542 000	7 200	68 000	32 600	57 100
1974 Avec URSS	508	646 000	9 200	80 000		

*L'URSS ayant adhéré à la Convention de Chicago en 1970, son trafic n'est connu qu'à partir de cette date. Il n'a été inclus qu'en 1974 pour respecter l'homogénéité de la série statistique.

**TENDANCES DES COEFFICIENTS DE REMPLISSAGE SUR LES SERVICES REGULIERS
MOYENNES MONDIALES 1955-1974.**



**EVOLUTION DE LA COMPOSITION DU PARC DES AVIONS DE TRANSPORT COMMERCIAL
DES COMPAGNIES MEMBRES DE L'OACI**

	Turboréacteurs		Turbopropulseurs et moteurs alternatifs		Total tous types avions
	Nombre	%	Nombre	%	
1965	1 310	23,5	4 273	76,5	5 583
1966	1 687	24,2	4 094	70,8	5 781
1967	2 214	36,0	3 943	64,0	6 157
1968	2 932	43,6	3 787	56,4	6 719
1969	3 472	49,2	3 590	50,8	7 062
1970	3 757	51,6	3 518	48,4	7 275
1971	3 998	54,4	3 345	45,6	7 343
1972	4 233	56,7	3 231	43,3	7 464
1973	4 533	59,5	3 083	40,5	7 616
1974	4 870	61,9	3 000	38,1	7 870

Source OACI.

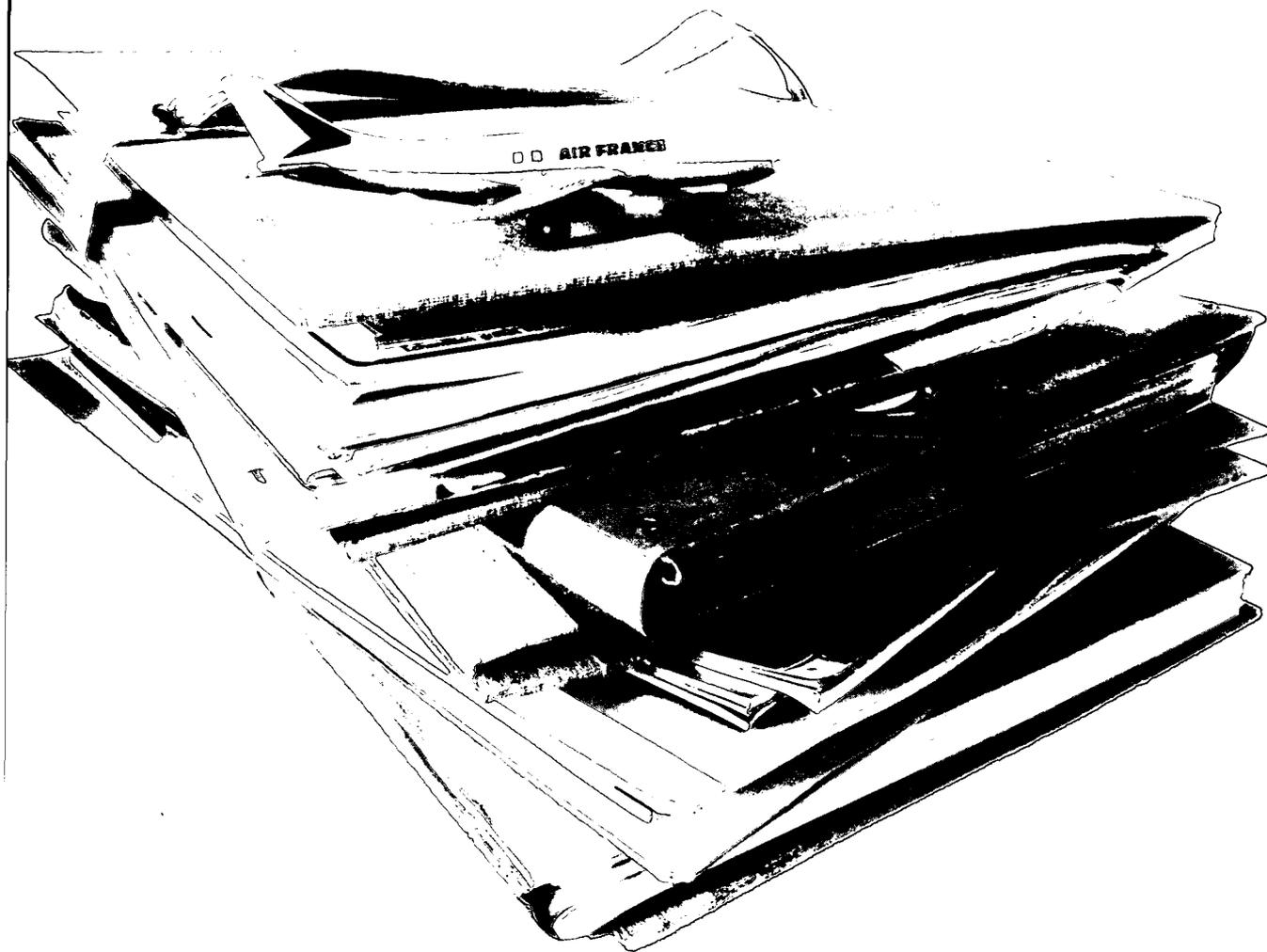


Photo P. Leclerc.

Les perspectives du transport aérien

Etablir les perspectives des transports aériens semble, aujourd'hui, avoir été, dans le passé, une activité de tout repos.

Au moins globalement et quantitativement, cela paraissait consister à prévoir le développement d'une activité économique :

- tirée par un progrès technique au pas singulièrement rapide puisque la productivité des instruments mis à la disposition des exploitants quadruplait tous les dix ans environ,

- alimentée par des réserves de trafic jugées inépuisables dans lesquelles les commerçants découpaient de larges tranches à mesure que s'accroissaient les niveaux de vie et que baissaient les tarifs,

- fortement structurée par une organisation professionnelle multinationale : l'IATA, chargée entre autres tâches de la police des tarifs et par une organisation interétatique, institution spécialisée des Nations Unies : l'OACI.

Rétrospectivement et simplifiant peut-être un peu trop, il semble avoir suffi d'extrapoler une tendance historique de croissance voisine de 13 % par an et de corriger de

temps en temps, dans le sens de la hausse, ce que les prévisions pouvaient avoir de trop timide.

Bien sûr, quelques accidents de conjoncture, comme une récession aux Etats-Unis où quelques seuils techniques particulièrement importants, tels que l'entrée en service des avions à réaction, venaient de temps en temps faire trébucher les prophètes et bosseler quelque peu une courbe qui aurait été sans cela trop parfaite.

A cette vision peut-être un peu trop idyllique des trente ans passés, s'opposent les résultats, sombres, des deux dernières années, qui viennent rompre cette belle continuité et rendre perplexes ceux qui ont la tâche d'exposer les perspectives des transports aériens.

Le taux annuel d'expansion du nombre de passagers-kilomètres effectués par les compagnies ressortissant aux Etats membres de l'OACI n'était plus que de 5 % en 1974 par rapport à 1973, et de 2,6 % seulement en 1975.

Le trafic de fret qui s'était maintenu en 1974 (+ 9 % par rapport à 1973) a décliné en 1975 (- 1,5 % par rapport à 1974).

Il est impossible, devant de tels résultats, de s'en tenir à la prolongation de la tendance à long terme constatée dans les années précédentes; il ne serait pas davantage réaliste de céder à la panique et de prédire une stagnation ou un recul de la croissance du transport aérien.

Il faut, au contraire, tenter de discerner, dans la crise qui affecte le transport aérien, ce qui est durable et ce qui n'est que conjoncturel; ce qui intéresse tel secteur, géographique ou fonctionnel, et non tel autre.

C'est une tâche difficile mais indispensable si l'on veut envisager correctement les perspectives des transports aériens et tenter de les entrevoir au moins sous forme de réponses possibles aux trois questions suivantes :

- La technique mènera-t-elle toujours la course ?
- Le transport aérien maîtrisera-t-il son marché ?
- Les structures collectives survivront-elles ?

LA TECHNIQUE MENERA-T-ELLE TOUJOURS LA COURSE ?

Les gains de productivité s'essoufflent.

Le début des années 40 était l'époque du bimoteur d'une vingtaine de sièges qui volait à 250 km/h; la productivité horaire était donc de 5 000 sièges-kilomètres offerts. Au début des années 50 arrive le temps du quadrimoteur à 60 sièges, volant à 500 à l'heure, donc d'une productivité horaire de 30 000 SKO, c'est-à-dire six fois supérieure à celle du bimoteur.

L'ère qui s'ouvre au tournant des années 60 est celle du quadriréacteur de 140 sièges à 850 à l'heure, soit 120 000 sièges kilométrés horaires, quatre fois plus que dix ans plus tôt.

Janvier 1970 voit le premier service des quadriréacteurs géants, équipés de 350 sièges à 900 à l'heure, c'est-à-dire produisant 315 000 SKO à l'heure; deux fois et demie la productivité de leurs prédécesseurs.

Début 1976 sont entrés en service des avions supersoniques de 100 sièges volant à 2 000 km à l'heure; leur productivité est de 200 000 SKO, moins de deux fois celle des quadriréacteurs classiques, plus de quinze ans après la mise en service de ceux-ci.

Non seulement les gains de productivité ralentissent mais leurs deux paramètres principaux : capacité et vitesse, divergent, rencontrent des limites et subissent des contraintes inconnues jusqu'alors.

La course à la capacité a littéralement ruiné ceux qui l'ont déclenchée, et cela pour des raisons structurelles qui n'ont rien à voir avec l'inflation ou avec la crise de l'énergie, que ces deux facteurs n'ont fait qu'aggraver. L'une de ces raisons est l'incapacité de stocker, propre aux activités de service, mais dont les effets sont d'autant plus délétères que les unités indivisibles de production sont plus grandes; une autre est l'incapacité ou en tout cas la très grande difficulté de freiner la mobilisation de la totalité de la capacité unitaire : les avions équipés de 350 sièges sont construits pour en contenir 500 et la stérilisation de la fraction de capacité comprise entre ces deux valeurs s'est révélée très difficile à gérer. D'autres facteurs jouent aussi contre l'accroissement de la capacité unitaire :

— l'adaptation de la capacité des aéroports à celle des avions géants était un problème déjà sérieux avant même que les mesures de sûreté rendues obligatoires par la fréquence et par la gravité des actes illicites dans les aéroports et à bord des avions ne viennent compliquer et ralentir les opérations terminales;

— l'attrait de la fréquence des services sur la clientèle, qui peut faire préférer des avions plus petits, exploitant à plus forte cadence, à des avions plus gros mais moins fréquents. Ce phénomène est peu perceptible en matière de vols long-courriers mais plus sensible sur les courtes distances.

L'ensemble de ces raisons peut faire penser qu'on s'en tiendra pour quelque temps aux modules voisins de 500 sièges, équivalant à des masses de 300 à 400 tonnes maximum.

Il demeure d'ailleurs des marges de capacité de production considérables dans les flottes sous-utilisées et parfois même stockées sous cocons, dans les aménagements actuels qui peuvent être portés à leur utilisation maximum et enfin dans les chaînes de production des constructeurs.

Un seul domaine pourrait justifier, dans les années prochaines, une augmentation des capacités unitaires : celui du transport de marchandises.

En ce qui concerne la vitesse, nous avons passé le mur du son, avec la mise en service de Concorde mais un palier va vraisemblablement s'imposer autour de Mach 2 (1) :

— pour des raisons économiques puisque le mur de la chaleur, obstacle suivant celui des phénomènes transsoniques, n'est franchissable qu'au prix de mutations techniques considérables et coûteuses et que la vitesse, même à Mach 2,5, coûte cher. La clientèle à forte contribution, comme disent les spécialistes des marchés, la seule capable de rendre le supersonique économiquement intéressant, n'est pas inépuisable;

— pour des raisons externes qui tiennent aux résistances, plus ou moins fondées, de l'« environnement ».

Ce qui précède permet de prévoir un palier assez long avant le nouveau bond en avant technique qui permettra de combiner les grandes capacités actuelles avec les vitesses supersoniques.

Les autres paramètres subiront des améliorations marginales. Le rayon d'action maximum, stabilisé autour de 12 000 kilomètres pourra encore s'allonger quelque peu sans atteindre, à cause de contraintes techniques et psychologiques, le seuil théorique des 20 000 kilomètres, à partir duquel tout point du globe pourrait être atteint à partir de tout autre. La régularité et la ponctualité seront améliorées par des progrès touchant à la cellule mais aussi aux équipements de bord et à l'infrastructure : certains de ces progrès amélioreront aussi le confort des passagers.

Les fabricants de moteurs travailleront sur des taux de dilution plus élevés encore, facteurs de réduction du bruit et de la consommation spécifique, en attendant les moteurs à cycle variable et la propulsion par méthane, oxygène liquide, ou la propulsion nucléaire.

En résumé, on peut s'attendre à un assez long palier des paramètres principaux sur lesquels s'est appuyé jusqu'ici le progrès quantitatif du transport aérien (vitesse et capacité) et à la recherche d'améliorations qualitatives portant sur la régularité, les économies de consommation, le confort des passagers et celui des riverains des aéroports.

LE TRANSPORT AERIEN MAITRISERA-T-IL SON MARCHE ?

Quel sera ce marché ?

En quantité, il va reprendre sa croissance, mais la courbe ascendante va s'infléchir.

(1) Mach : rapport de la vitesse de l'avion à la vitesse du son. Mach 1 = 1 200 km/h environ au niveau de la mer (NDLR).

D'après les dernières prévisions de l'OACI, corroborées par celles des constructeurs,

— le trafic de passagers va augmenter mais selon une pente de 11 % (avec un écart de + 9 % à + 13 %) au cours des dix prochaines années, au lieu des 13 % de la tendance historique constatée de 1951 à 1973;

— le trafic de marchandises se maintiendra, au moins, aux alentours de 14 % de croissance annuelle;

— le trafic postal passera de 13 % à 11 % de croissance annuelle.

Les trois principaux critères retenus pour aboutir à cette évolution sont l'offre de transport aérien, la demande de transport aérien et la croissance économique mondiale.

Les éléments qui pèseront sur l'offre consisteront en une contraction de la disponibilité des services aériens et de leur qualité en raison de contraintes de coûts (dues à l'inflation). Ceci a déjà conduit et conduira à des réductions de programmes, à la mise au rebut d'appareils marginaux, à une plus grande prudence dans les commandes. Dans l'utilisation du matériel en service, la recherche d'un coefficient de remplissage élevé, au prix de surréservations systématiques, réduira encore l'offre, ce qui pourra, d'ailleurs, créer des diversions au bénéfice de moyens de surface concurrents de l'avion.

La demande est surtout sensible, en termes économiques, à la modification des tarifs aériens moyens.

Or, il y a un grand risque que la tendance historique à la baisse des tarifs aériens en monnaie constante ne puisse se maintenir. Non seulement sous la pression de l'inflation des coûts, à laquelle s'ajoute une plus grande sensibilité que d'autres moyens de transport collectif à la hausse des prix de l'énergie, mais aussi en raison du déplacement d'une partie croissante des charges du contribuable vers l'utilisateur. Le milieu socio-économique dans lequel évolue le transport aérien a tendance à lui faire supporter une part croissante des frais engendrés par ce mode de transport, alors qu'ils étaient considérés jusqu'ici comme relevant des frais généraux de la collectivité.

Il est difficile, et en tous cas hors du cadre de ces perspectives, de spéculer sur la croissance économique mondiale. On peut simplement constater que, d'après le GATT, le commerce extérieur mondial a crû, en volume, de 5 % seulement en 1974 par rapport à 1973, taux d'augmentation le plus bas depuis la fin de la guerre de 1939-1945. Or on connaît la très grande sensibilité du transport aérien à ces échanges mondiaux, au moins en ce qui représente encore la majorité de sa clientèle : celle d'affaires.

Qualitativement, ce marché se composera encore, au moins pour la partie la plus profitable, de gens pour lesquels le temps a une grande valeur, réellement ou symboliquement. Sensible, mais moins qu'on ne pourrait le penser, aux aléas de la conjoncture, la clientèle à forte contribution a résisté assez bien à la crise. C'est elle qui bénéficiera du supersonique, poussera vers le confort, vers l'augmen-

tation des rayons d'action. Son élasticité demeure pour le moment assez faible, ce qui, en période de contraction, est favorable; les transporteurs auront de plus en plus tendance à la « protéger ».

Le trafic touristique, attiré vers le transport aérien par les bas tarifs plus que par tout autre motivation, est évidemment plus élastique. Va-t-il se décourager devant l'arrêt de la baisse des tarifs en monnaie courante? Rien n'est moins sûr. Cette clientèle ne raisonne pas forcément en termes de monnaie constante et l'effet euphorisant de l'inflation, qui augmente les revenus apparents, peut accroître dans certains pays et à certaines époques, la propension à consommer du transport aérien. Globalement rien n'autorise donc à prévoir un renversement de la tendance à la croissance relative du transport aérien touristique par rapport au transport aérien d'affaires.

Comment sera traité ce marché, et par qui?

Les facteurs de concentration ne manquent pas. Les possibilités, insoupçonnées il y a encore quelques années, du traitement automatique des données, peuvent permettre aux transporteurs de reprendre un contrôle du marché qu'ils étaient en train de perdre entre les mains d'intermédiaires. La bataille n'est toutefois pas gagnée d'avance : une escalade est concevable entre systèmes automatisés gigantesques des compagnies de transport aérien et des agences de voyages, poussant chacun ses terminaux plus près du client.

L'intégration verticale est entrée depuis longtemps dans la pratique; agences de voyages, hôtels, services d'assistance, centres d'entretien gravitent déjà autour de compagnies aériennes. C'est en termes d'équilibre dans le groupe, de fonctionnement de l'ensemble du système, que se pose le problème et qu'il se posera de plus en plus. Mais il ne fait pas de doute que les transporteurs qui survivront seront ceux qui, pour le traitement du marché, auront su s'intégrer à un système, ou s'en asservir un.

Les frontières juridiques qui séparent, si mal, le transport aérien régulier du non régulier sont depuis longtemps traversées et ont été tellement foulées qu'elles sont méconnaissables. Les vols « non réguliers » recrutent leur clientèle dans le même public que celui auquel s'adressent les vols réguliers, quand ils ne s'attaquent pas à la clientèle d'affaires; leurs chaînes de vols sont systématiques, leurs horaires connus à l'avance. Pour ne pas être en reste, les compagnies « régulières » « dé-commercialisent » des vols normalement réservés au public pour charger, par avions pleins, une clientèle souvent groupée par les mêmes intermédiaires et payant les mêmes tarifs que ceux des « charters ».

De nouvelles frontières sont nécessaires par lesquelles les transporteurs, quels qu'ils soient, feraient une distinction entre la clientèle qui veut pouvoir jusqu'au dernier moment acheter son billet et voyager sur l'avion de son choix et celle qui accepterait de s'engager à l'avance sur une date imposée, pour pouvoir payer moins cher. Le fondement économique

est d'une certitude absolue : il sera toujours plus économique, pour un tarif donné, de faire voler un avion plein qu'un avion à moitié plein. Mais la mise en pratique est moins simple et passe par une police tarifaire inconcevable autrement que dans une structure collective.

LES STRUCTURES COLLECTIVES SURVIVRONT-ELLES ?

Or la double structure collective professionnelle et politique, héritée de la Seconde Guerre mondiale, est secouée.

L'Association internationale du Transport aérien (IATA) est contestée de l'extérieur par les partisans du pur libéralisme et les associations de consommateurs qui l'accusent d'entraver la concurrence, par les transporteurs non réguliers qui ont fondé une association rivale : l'Association internationale du Transporteur aérien (IACA). Elle est ruinée de l'intérieur par son mauvais fonctionnement qui aboutit à la prolifération des situations « ouvertes », par la prolifération aussi d'ordres gouvernementaux par lesquels les compagnies aériennes sont soustraites à ses sanctions en matière tarifaire.

Il n'en demeure pas moins qu'une construction de cet ordre est indispensable techniquement. Une chambre de compensation qui réduit à des mouvements de soldes en monnaie unique les innombrables opérations qu'entraîne le fonctionnement quotidien de l'ensemble du transport aérien mondial est un rouage indispensable. De même pour la coordination des horaires ou l'uniformisation des conditions de transport.

Mais en matière de politique tarifaire proprement dite, l'ère de la juxtaposition de décisions partielles sans aucun lien entre elles, sous le couvert de la règle de l'unanimité, semble bien morte et devra faire place, malgré les difficultés que cela comporte, à une construction plus logique, fondée sur des données économiques plus sûres.

L'autre branche de l'alternative n'est guère réjouissante : un chaos d'ententes bilatérales qui ne tarderaient pas à s'enchevêtrer de façon inextricable, ou de décisions unilatérales en conflit.

L'OACI, elle, n'est pas contestée; elle reflète toutefois, comme toutes les institutions spécialisées nées à la fin de la guerre dans le sillage des Nations Unies, les profonds changements intervenus depuis dans le monde. Elle n'aura plus guère à s'universaliser puisque les cent trente Etats qui la composent représentent la quasi-totalité du monde. Mais elle subira les tensions créées par l'importance de plus en plus forte des pays du Tiers Monde, et devra maintenir un difficile équilibre entre l'importance numérique de ces derniers et l'influence de ceux qui conservent encore un poids décisif dans le transport aérien : cinq Etats (2) représentaient encore, en 1975, 70 % du total des tonnes kilométriques totales effectuées.

Les structures régionales ont un avenir encore incertain.

(2) Les Etats-Unis, l'URSS, le Royaume-Uni, le Japon et la France.

La tendance à la régionalisation s'est accélérée au cours des dernières années au point qu'il n'y a maintenant guère de pays qui n'appartiennent à la CEAC (3) en Europe occidentale, à la CAFAC en Afrique, à la CLAC en Amérique latine; les pays membres de la ligue arabe, les Etats socialistes de l'Est européen ont aussi leur organisation régionale. Ces institutions étatiques sont doublées, dans de nombreux cas, par des organismes qui regroupent les compagnies (AEA en Europe de l'Ouest, « Pool des Six » en Europe de l'Est, Association arabe des transporteurs aériens). Mais ces associations demeurent consultatives, le dernier mot restant aux Etats souverains.

Il en demeurera probablement ainsi dans les années qui viennent; le transport aérien est en effet une activité beaucoup trop politisée pour pouvoir éviter d'être considéré comme un des aspects de la politique extérieure d'un pays.

Les efforts de regroupement seront donc limités, dans le domaine politique, à ceux correspondant à des entités politiques nouvelles, ou alors au domaine technique, partout où des économies d'échelle en montreront l'intérêt (ce qui n'est d'ailleurs pas facile à prévoir car le seuil à partir duquel elles se manifestent est difficile à déterminer).

Quoi qu'il en soit, la transposition à l'échelle interrégionale des problèmes et parfois des luttes que connaît le transport aérien à l'échelle des Etats simplifierait peut-être le jeu mais ne le rendrait pas moins brutal. Pour demeurer vraiment internationale, l'Aviation civile aura toujours besoin d'évoluer dans un cadre mondial; elle ne craint pas la multipolarité puisque la complémentarité est sa substance même, mais elle est trop complexe et trop évoluée pour se passer d'un langage commun à tous les peuples du monde.

Une réorientation du progrès technique; une réappréciation d'un marché en expansion plus modérée; la recherche d'un nouvel équilibre mondial; telles semblent, à l'heure qu'il est, les perspectives des transports aériens, en réponse aux trois questions posées.

Perspectives qui peuvent paraître modestes aux triomphalistes habitués, depuis trente ans, à un taux de croissance triple du taux d'augmentation moyen du produit brut mondial. A ces mêmes triomphalistes qui perdaient de vue que l'avion pouvait aussi apparaître comme le symbole d'une technique destructrice ou peu soucieuse de son environnement, grande dévoreuse d'énergie, profitable seulement au plus petit nombre et véhicule d'impérialisme ou de vanité nationale.

S'insérer maintenant à sa place dans un système économique et politique qui lui dicte de nouvelles contraintes ne doit pas entraver pour autant le progrès de cette activité, condamnée de toute façon, par les lois physiques qui gouvernent sa dynamique, à se déplacer rapidement dans le milieu qui l'entoure pour échapper à la pesanteur qui l'attire vers le bas. ●

(3) CEAC : Commission européenne de l'Aviation civile.



Le transport aérien et la coopération internationale

par
Jean-François Terral
Administrateur civil

La coopération internationale procède, dans le secteur du transport aérien, de la nécessité de conjuguer des caractéristiques antagonistes : le maintien du principe de souveraineté des Etats, qui imprègne tout le droit aérien ; la dimension internationale du transport aérien, si l'on met à part le cas du transport intérieur ; l'importance des coûts qui impose aux compagnies une entente minimale dans les domaines techniques et commerciaux.

Les formes actuelles de la coopération résultent d'un compromis né de l'impossibilité de mettre sur pied, au lendemain de la dernière guerre mondiale, une organisation univoque du transport aérien.

La conférence de Chicago (1er novembre-7 décembre 1944) a vu, en effet, s'opposer deux conceptions d'une organisation du transport aérien international. Ces deux conceptions reflétaient les rapports de forces dans le transport aérien de l'époque et cristallisaient essentiellement une opposition entre les Etats-Unis et la Grande-Bretagne : disposant d'une avance considérable sur leurs concurrents, les Etats-Unis se faisaient les champions d'un libéralisme intégral (liberté de circulation dans les airs et libre droit d'atterrissage, libre concurrence dans le domaine commercial, primauté du bilatéralisme dans les relations entre Etats). La Grande-Bretagne, sensible aux risques d'hégémonie

américaine qu'impliquait cette conception, proposait une organisation beaucoup plus réglementée des relations aériennes internationales, concrétisée par la création d'un organisme international doté de larges pouvoirs.

La structure actuelle des relations aéronautiques internationales traduit le compromis entre ces deux thèses : schématiquement, elle fait coexister des mécanismes de coopération multilatérale traduisant une conception réglementaire atténuée (concession à la thèse britannique), et des mécanismes de coopération bilatérale exprimant une conception libérale nuancée (concession à la thèse américaine).

La pièce essentielle des mécanismes de coopération multilatérale est formée par l'Organisation de l'Aviation civile internationale, agence spécialisée de l'ONU, créée par la Convention de Chicago. Il convient d'y ajouter l'IATA (International Air Transport Association), organisme privé associant la plus grande partie des compagnies mondiales.

Les mécanismes de coopération bilatérale sont essentiellement constitués par un réseau d'accords bilatéraux interétatiques. Ils sont complétés en tant que de besoin par des accords intercompagnies, qui règlent les modalités pratiques de l'exploitation des différentes relations.

La crise que connaît aujourd'hui le transport aérien met en lumière le vieillissement de ce cadre de coopération : au-delà des aspects conjoncturels — fléchissement de la demande, lié à la mauvaise conjoncture générale, hausse des coûts imputable à l'inflation, augmentation du prix du carburant — les aspects structurels en révèlent les insuffisances actuelles : la surcapacité, la dégradation et le désordre des tarifs, l'absence de règles communes en matière de vols non réguliers expriment ces insuffisances.

Elles conduisent à examiner le phénomène de vieillissement des cadres actuels de la coopération, et à s'interroger sur les perspectives de renouvellement envisageables.

spécialisée de l'ONU, elle regroupe la quasi-totalité des Etats.

A côté d'une assemblée, d'un conseil de 30 membres et d'un secrétariat permanent disposant de son administration propre, l'OACI comprend une série d'organes de travail formés d'experts mis à sa disposition par les Etats pour exécuter les travaux décidés par l'assemblée : certains sont permanents (commission de la Navigation aérienne, comité du Transport aérien, comité juridique, comité de navigabilité); d'autres sont réunis par le Conseil, si nécessaire (réunions d'experts ou « Divisions », conférences de Navigation aérienne).

L'OACI présente enfin un certain degré de décentralisation. Elle dispose de six bureaux régionaux — Paris (Europe); Bangkok (Asie, Pacifique); Le Caire (Afrique orientale, Moyen-Orient); Mexico (Amérique du Nord, Caraïbes); Lima (Amérique du Sud); Dakar (Afrique) —, et tient des conférences régionales.

Outre des fonctions administratives (statistiques, études) et juridictionnelles (arbitrage et décisions dans des litiges internationaux relatifs à l'aviation civile) l'OACI a deux activités essentielles :

— Une activité juridique : l'OACI élabore des projets de conventions de droit international aérien. Ceux-ci sont préparés par le comité juridique et leur adoption est réalisée lors de conférences diplomatiques. C'est ainsi qu'ont été élaborées les Conventions de Varsovie et de Guadalajara (responsabilité civile du transporteur aérien), la Convention de Genève (1952, droits réels sur les aéronefs), la Convention de Rome (1952, dommages causés aux tiers par des aéronefs), la Convention de Tokyo (1963, infractions commises à bord des aéronefs), les Conventions de La Haye et de Montréal (1970-1971, répression de la piraterie).

— Une activité de nature réglementaire. A ce titre, l'OACI élabore des normes et des pratiques recommandées. Préparées par le Secrétariat et arrêtées par la Commission de la Navigation aérienne, elles constituent, une fois adoptées par le Conseil (majorité des 2/3), des annexes à la Convention de Chicago. Les normes sont exécutoires par les Etats en l'absence de notification contraire du Conseil.

La Communauté aéronautique internationale ne saurait, à l'évidence, se passer d'une organisation au plus haut niveau. Par son universalité, l'OACI remplit une fonction de forum indispensable, et elle a permis de réaliser une œuvre de normalisation technique et juridique appréciable. A l'inverse, ses origines expliquent ses limites et ses carences. L'OACI n'a de pouvoir, à travers ses activités « réglementaires » et « juridiques », que dans la mesure du bon vouloir des Etats. Au demeurant, la technique dicte ses impératifs; les mécanismes utilisés par l'OACI, ceux des conférences diplomatiques notamment, sont très lourds. Enfin de larges domaines lui échappent. A cet égard l'existence de IATA, dans le domaine tarifaire, représente pour l'OACI la dépossession la plus grave.

IATA, groupement professionnel réunissant la plupart des grandes compagnies de transport aérien a été créée à la Conférence de la Havane (avril 1944). Sa création est la conséquence du caractère limité du système de coopération interétatique établi à Chicago, qu'elle complète en instaurant un mécanisme de fixation concertée des tarifs sous la responsabilité des seules compagnies. A ce titre, IATA compte à son actif des réalisations importantes, mais connaît aujourd'hui certaines difficultés.

Depuis sa création, IATA a assumé, sous sa propre responsabilité, les compétences tarifaires qui lui ont été confiées : la détermination des tarifs a lieu par zone, au sein des conférences tarifaires (trois zones : Amériques, Europe - Afrique - Moyen-Orient, Asie-Pacifique), complétées par des conférences interzones. Très généralement, les Etats se bornent ensuite à ratifier les décisions prises par les compagnies. IATA assure également la coordination des programmes des compagnies et permet ainsi la compatibilité des horaires des différents vols sur chaque aéroport.

Enfin IATA a développé une activité réglementaire importante : à ce titre notamment, elle a uniformisé les titres de transport et réglementé les services des prestations à bord. Un système de sanctions (amendes) et un corps d'inspecteurs lui permettent de faire respecter cette réglementation qui, librement consentie, ne s'applique qu'aux compagnies membres.

Les désordres tarifaires actuels attestent cependant les problèmes que traverse l'institution. Le développement des compagnies non régulières, demeurées à l'extérieur d'IATA (1), celui de certaines compagnies régulières qui n'ont pas rejoint l'association, exerce une pression à la baisse sur les tarifs. A l'intérieur même de IATA, les intérêts sont parfois incompatibles et la règle de l'unanimité est paralysante ou conduit à accepter des compromis peu économiques. Le développement des « ordres gouvernementaux » — tarifs dérogatoires imposés par les Etats — sanctionne ces insuffisances et accroît le désordre tarifaire.

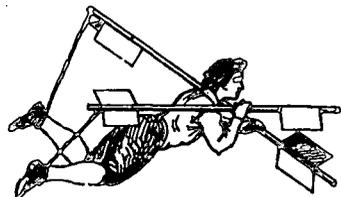
LES STRUCTURES DE COOPERATION BILATERALE

Le bilatéralisme exprime à la fois le maintien de la souveraineté étatique dans le domaine aérien et le refus, au nom de l'idée libérale, d'une organisation multilatérale réglementant d'une manière contraignante les relations aériennes.

La Conférence de Chicago et l'accord anglo-américain des Bermudes ont jeté les bases du réseau d'accords bilatéraux qui régissent les relations aéronautiques entre les Etats.

L'accord relatif au transport aérien (« accord des cinq libertés ») intervenu à l'issue de la conférence de Chicago définit les cinq libertés de l'Air, que les Etats

(1) Il existe une association des compagnies non régulières : IACA (International Air Carrier Association).



LE VIEILLISSEMENT DU CADRE ACTUEL

LES STRUCTURES DE COOPERATION MULTILATERALE

La Convention de Chicago et l'OACI.

La Convention de Chicago prévoit les principes de base sur lesquels repose la coopération aéronautique internationale (nationalité des aéronefs, souveraineté nationale sur l'espace aérien). Elle précise, notamment dans ses annexes, les normes minimales qui s'imposent aux Etats, dans les domaines qui concourent à la sécurité (certificats de navigabilité, brevets et licences, aides à la navigation et procédures). Compléter et mettre à jour ces normes constitue une part importante de l'activité de l'OACI.

L'OACI représente l'apport institutionnel de la Convention de Chicago. Agence

se consentent par voie d'accords bilatéraux :

— la première liberté est le droit de survol ;
— la deuxième liberté est le droit d'escale technique ;

— la troisième liberté est le droit pour l'Etat contractant A, de débarquer des passagers (de la poste et du fret), embarqués sur son propre territoire, sur le territoire de l'Etat contractant B ;

— la quatrième liberté est le droit pour l'Etat contractant A d'embarquer des passagers sur le territoire de l'Etat contractant B à destination de son propre territoire ;

— la cinquième liberté est le droit pour l'Etat contractant A d'embarquer ou de débarquer sur le territoire de l'Etat contractant B des passagers à destination ou en provenance d'un Etat tiers C.

L'échange de ces droits et les modalités de cet échange sont l'objet des accords bilatéraux. Toutefois, par « l'accord de Transit » (« accord des deux libertés ») signé à l'issue de la Conférence de Chicago, les Etats signataires se reconnaissent mutuellement les deux premières libertés.

L'accord des Bermudes, signé le 11 février 1946 entre les Etats-Unis et la Grande-Bretagne, devenu l'archétype des accords bilatéraux, a inspiré la plupart des accords actuellement en vigueur. Il consacre un compromis entre les thèses des deux principaux acteurs de la Conférence de Chicago, en définissant un modèle de « concurrence réglementée ».

En ce sens, l'accord :

— spécifie que les transporteurs des deux nations doivent bénéficier de conditions d'exploitation équivalentes ;

— prévoit que les capacités mises en œuvre doivent être en rapport avec le potentiel du trafic, sans que ces capacités soient pour autant « prédéterminées » ;

— délègue largement à IATA les pouvoirs de réglementation tarifaire ;

— est fondé sur une clause de nationalité qui stipule que les « entreprises désignées » chargées d'exploiter les droits doivent être de la nationalité des Etats signataires.

Après avoir permis le développement des liaisons aériennes internationales, le mécanisme des accords bilatéraux connaît aujourd'hui certaines limites.

Moyen d'expression privilégié de la souveraineté aérienne des Etats, les accords bilatéraux favorisent une certaine prolifération des liaisons aériennes : avec leur accession à l'indépendance, les Etats du Tiers Monde, d'enjeu, sont devenus acteurs des négociations bilatérales. La multiplication des accords bilatéraux a accru le nombre et la fréquence des dessertes, plus particulièrement en cinquième liberté. Dans un contexte de concurrence exacerbée, les accords sont devenus matière à révisions plus fréquentes, et les négociations de plus en plus difficiles. Au même moment, le développement des vols non réguliers, demeuré hors du champ d'application des accords bilatéraux, tendait à réduire la portée de ceux-ci.

En ce qui concerne les nations européennes, cette évolution va à l'encontre de leurs

intérêts. Héritières d'un passé de grandes puissances, largement pourvues en possessions outre-mer, le mécanisme des accords bilatéraux leur a permis de constituer un important portefeuille de droits. Aujourd'hui en position défensive, elles doivent durement négocier pour maintenir leur acquis.



L'impossibilité de réaliser une structure mondiale homogène de coopération est à la base de l'idée régionaliste. A ce titre, plusieurs groupements régionaux ont vu le jour, animés par le sentiment d'intérêts communs ou par la volonté d'un rapprochement politique : « la Commission africaine de l'Aviation civile » (1969) ; « la Commission latino-américaine de l'Aviation civile » (1973) ; en Amérique du Sud, la « CACAS » (« Civil Aviation Commission of Arabian States »).

En Europe, après l'échec d'Air Union, des réalisations partielles ont vu le jour, tandis que des perspectives plus globales s'ouvrent dans le cadre de la Communauté.

LES TENTATIVES ET LES REALISATIONS PARTIELLES EN EUROPE

L'échec d'Air Union. — Tentative très poussée de coopération aéronautique entre les compagnies des Etats membres de la CEE, Air Union s'inspirait du Plan Sforza (1951), reposant sur des conceptions analogues au Plan Schuman qui aboutit à la création de la CECA.

Conçu comme un consortium rassemblant Air-France, Lufthansa, Alitalia, KLM et Sabena, Air Union devait assurer l'harmonisation de l'action commerciale et la coordination des programmes des compagnies membres. L'unité de l'ensemble devait être assurée sur la base d'une cohésion financière réalisée à l'intérieur d'un système de quota prévoyant la part de trafic réalisé par chaque compagnie. L'organisation administrative restait très légère et préservait la personnalité de chaque compagnie.

La réalisation d'Air Union a buté sur des obstacles de nature politique et sur l'impossibilité de surmonter certaines divergences d'intérêts (existence de compa-

gnies privées, problème de l'harmonisation des flottes, opposition entre « vieilles compagnies » et compagnies nouvelles). Son échec atteste sans doute la faillite d'une démarche trop systématique, et la nécessité de procéder en la matière de manière plus empirique et plus progressive.

La CEAC (Commission européenne de l'Aviation civile). — Née en 1955 d'un vœu du Conseil de l'Europe regroupant les vingt Etats européens, elle représente une tentative plus limitée de coopération régionale. Disposant de compétences très larges, mais procédant par voie de recommandation soumise à l'approbation des Etats, elle n'a pas, à ce titre, de pouvoir réel.

A côté d'une assemblée, qui tient des sessions triennales, d'un comité exécutif, qui se réunit annuellement, d'un comité des directeurs généraux de l'Aviation civile et d'un secrétariat, la CEAC est organisée autour de comités permanents chargés d'exécuter le programme de travail triennal arrêté par l'assemblée. Ceux-ci créent en tant que de besoin des groupes de travail spécialisés. Leur activité est coordonnée par le secrétariat et par un comité de coordination.

Ainsi, au titre du programme actuel (juin 73), la CEAC étudie-t-elle le développement des services réguliers en Europe, les problèmes spécifiques des vols non réguliers (formules tarifaires nouvelles), les questions de facilitation, l'atterrissage tout temps, les problèmes de nuisance.

Au terme de leurs études, les groupes de travail spécialisés font des propositions qui sont arrêtées, sous forme de recommandation, par le comité compétent. Leur adoption par les Etats se fait soit au terme d'une procédure de vote par correspondance, soit par le comité des directeurs de l'Aviation civile.

La CEAC compte à son actif certaines réalisations importantes : accord-type bilatéral utilisé dans les négociations bilatérales ; accord européen sur les procédures applicables à l'homologation des tarifs réguliers ; définition de la formule tarifaire VARA (2). Très généralement elle cherche à dégager une spécificité et des solutions européennes.

Cependant la difficulté à réaliser l'accord entre ses vingt partenaires, et l'absence de caractère contraignant des résolutions qu'elle prend, limitent son action.

Les nouvelles formes de coopération inter-compagnie : les groupements ATLAS et KSSU (3). — La constitution de ces groupes représente une tentative de réaliser des économies d'échelle en partageant les charges liées à l'introduction des appareils gros porteurs (B 747 — DC 10 — Airbus). A ce titre, l'activité des groupes comporte, à des degrés divers, la répartition des travaux d'entretien, la mise en commun des

(2) VARA : Vol avec réservation à l'avance.

(3) ATLAS comprend les compagnies Air France - Lufthansa - Alitalia - Sabena - Iberia. KSSU les compagnies KLM, SAS, Swissair et UTA.

stocks de pièces détachées, la coopération technique en escale, l'entraînement en commun des équipages, la banalisation des cockpits. Cette forme de coopération très pragmatique et qui évolue en fonction des besoins a ainsi permis aux compagnies membres de KSSU, en groupant leurs commandes de DC 10, de négocier un prix unitaire très avantageux.

LES PERSPECTIVES OUVERTES DANS LE CADRE DE LA COMMUNAUTE

Au-delà des initiatives ponctuelles, l'intérêt de réaménager sur une base régionale les rapports aéronautiques entre les Etats se fait sentir en Europe au sein de la Communauté :

Economiquement, parce que les modes de coopération instaurés dans la période de l'après-guerre s'accroissent mal des liens très étroits qui existent entre les Etats européens.

Politiquement, parce que, ceux-ci pris individuellement, ne peuvent désormais que régresser par rapport à la position qu'ils tenaient de leur statut de grande puissance, alors que, collectivement, la Communauté garde des potentialités importantes : cinq des Etats de la Communauté figurent parmi les dix premières puissances aéronautiques, et l'Europe, au sens large représente 25 % du trafic aérien mondial, 50 % du trafic aérien international.

En tout état de cause la logique du Traité de Rome et les évolutions qui sont maintenant engagées tendent à instaurer de nouveaux rapports aéronautiques entre les Etats de la Communauté.

Le Traité de Rome prévoit « l'instauration d'une politique commune dans le domaine des transports » (art. 3). Les modalités en sont précisées dans un titre particulier (titre 4 de la 2^e partie).

Aucune action n'a encore été entreprise en la matière. Cette inertie trouve sa source dans un blocage juridique dû à l'opposition de deux interprétations du Traité :

— Selon la plupart des Etats, dont la France, toute mesure prise dans le domaine du transport aérien ne pourrait l'être que dans le cadre d'une politique commune du transport, c'est-à-dire à l'issue d'une note unanime du conseil des ministres de la Communauté, aux termes de la procédure prévue par l'article 84 § 2 (thèse de la « spécificité du Traité »).

— A l'inverse, la Commission des Communautés européennes considèrerait qu'en l'absence d'une politique commune, l'ensemble des « dispositions générales du Traité » s'appliquaient immédiatement au transport aérien (thèse de « l'universalité du Traité »).

Un arrêt de la Cour européenne de Justice en date du 4 avril 1974 a tranché en faveur de la thèse de la Commission : les dispositions générales du Traité sont immédiatement applicables au transport aérien. Ces dispositions générales sont susceptibles de définir, dans une interprétation extensive, un vaste domaine d'intervention de la Commission dans le transport aérien (droit d'établissement, libre circulation des personnes, des services et des capitaux, harmonisation des législations, régime des aides publiques, réglementation de la concurrence). Leur application brutale au transport aérien serait de nature à boule-

verser le fonctionnement actuel du transport aérien (en matière de droit d'établissement ou de concurrence, par exemple).

Les évolutions intervenues depuis l'arrêt du 4 avril mettent à l'ordre du jour la réorganisation sur une base communautaire des relations aéronautiques des Etats de la Communauté.

La Commission a défini ses buts dans un rapport qu'elle souhaite voir adopter par le conseil des ministres de la Communauté (Rapport Spinelli du 1er octobre 1975). Elle propose une organisation du transport aérien très intégrée, caractérisée par « la création d'un espace aérien européen géré au niveau communautaire » et par « la négociation en commun des accords avec les pays tiers, notamment en ce qui concerne les droits de trafic ».

Les Etats, de leur côté, conscients des problèmes posés par une application des principes communautaires au transport aérien, paraissent souhaiter ménager les étapes.

En tout état de cause, il semble qu'ils ne puissent plus, dans la situation ouverte par l'arrêt du 4 avril 74, jouer l'immobilisme. A l'inverse, la nécessité d'une démarche progressive et pragmatique s'impose.

D'un côté la décision de la CEJ a ouvert à la Commission un domaine d'intervention qui, bien qu'encore mal défini, est sans doute assez vaste. Cependant les Etats et leurs compagnies nationales ont pour eux la compétence, dans un secteur très complexe, et leur collaboration est indispensable à la Commission : à l'évidence les conditions d'un dialogue sont réunies. ©



Photo - J.-J. Moreau - Aéroport de Paris.

L'aviation générale en France



par Charles Boissonade

Sous l'appellation d'« Aviation générale », créée en 1969 par l'Organisation de l'Aviation civile internationale (OACI), sont comprises : les activités aéronautiques des particuliers, sociétés, aéro-clubs, écoles d'Etat et privées, des entreprises de travail aérien, à l'exclusion des lignes aériennes régulières ou non régulières et de l'aviation militaire.

Au cours de l'année 1975, en France, 30 000 pilotes d'avions et de planeurs ont volé 1 100 000 heures (dont 240 000 en vol à voile) sur 7 200 appareils (dont 1 300 planeurs), utilisant 600 aérodromes à usage public ou privé.

L'Aviation générale française est placée sous la tutelle du Secrétariat d'Etat aux Transports et plus particulièrement de la direction générale de l'Aviation civile qui en dépend, laquelle règle les questions techniques (matériel, circulation, aérodromes) et administratives (statut des personnels navigants, réglementation, etc.)

Pour sa part, le « SFACT (1) » apporte son soutien au ministère de l'Education, qui dispense l'enseignement aéronautique aux jeunes dans les établissements scolaires, et il aide les aéro-clubs, principales écoles de pilotage, à les former en vol. De plus, ce service dispose d'un ensemble de centres nationaux de vol à moteur et de vol à voile qui ont pour mission de préparer les pilotes à acquérir en vol certaines qualifications (pilotes instructeurs, pilotes professionnels, pilotes de ligne) et de les perfectionner.

LES AERO-CLUBS

Associations à but non lucratif (loi de 1901), les 510 aéro-clubs, dont 20 dans les départements d'outre-mer, ont pour vocations principales la pratique de l'aviation de plaisance, la formation des pilotes privés, la propagande aéronautique.

Ils sont groupés en une fédération nationale aéronautique, forte de 39 000 adhérents, dont le comité directeur est leur représentant auprès de l'Administration publique de tutelle, soit, pour l'essentiel, le SFACT (1).

La répartition géographique de ces associations est remarquable sur l'ensemble du territoire, ayant suivi l'expression progressive des besoins régionaux et locaux.

Au cours de l'année 1975, les 510 aéro-clubs ont volé 650 000 heures, soit 70 % du total des heures de l'Aviation générale, avec 2 845 avions (50 %). Parmi eux, 10 ont dépassé 5 000 heures, et 60, 3 000 heures. Ils ont formé 4 200 pilotes élémentaires et 3 000 pilotes brevetés pilotes privés.

Les associations de vol à voile, régies par les mêmes statuts que celles de vol à moteur, sont au nombre de 98, groupées au sein de la Fédération française de vol à voile. Leur activité s'exerce presque toujours sur les aérodromes de vol à moteur où elle est prééminente, lorsque les conditions aérologiques sont particulièrement favorables.

Le bilan de leur activité pour l'année 1975 s'élève à 240 000 heures de vol. Sur ces 98 associations, 25 ont dépassé 3 000 heures de vol, avec un record de 13 000 heures à Fayence, dans le Var, particulièrement favorisé pour les vols à hautes altitudes et les circuits, en raison des reliefs alpins.

Des licences élémentaires (1100) et des brevets de pilotes de planeur (432) ont été délivrés, portant à près de 5 000 le nombre de pilotes en exercice.

Alors que les clubs de vol à moteur visent avant tout la vulgarisation du transport aérien privé plaisancier et utilitaire, ceux de vol à voile ne sont que sportifs.

(1) « SFACT » : Service de la Formation aéronautique et du Contrôle technique.

LES CENTRES NATIONAUX

Certains pilotes, surtout les jeunes, désirent se perfectionner, devenir instructeurs ou professionnels.

C'est pourquoi le SFACT^o dispense un enseignement en vol dans les centres nationaux de vol à moteur : Carcassonne, Challes-les-Eaux (transféré à Grenoble-St-Geoirs fin 1976), et de vol à voile : la Montagne Noire près de Revel (Haute-Garonne) et St-Auban-sur-Durance.

L'accès aux stages programmés dans ces centres est souvent précédé d'un enseignement théorique par correspondance, et, pour les candidats pilotes professionnels, conditionné par l'obtention préalable du brevet théorique.

Trois autres centres nationaux sont surtout voués à la formation et au perfectionnement au pilotage des corps techniques de l'Administration : Muret, Biscarosse et Melun.

Enfin les centres-écoles nationaux de Montpellier et Saint-Yan assument la formation en vol des futurs pilotes de ligne, qui ont reçu au préalable l'instruction et les qualifications théoriques de l'école nationale de l'Aviation civile.

L'ensemble de ces centres utilise 250 avions monomoteurs et bimoteurs, ainsi que 95 planeurs, et totalise 86 000 heures de vol au profit de 1 400 stagiaires.

Parallèlement aux aéro-clubs et aux centres nationaux, des écoles privées fonctionnent, dont le nombre et l'importance sont appelés à grandir. Elles se consacrent pour le moment à la formation initiale et au perfectionnement des pilotes jusqu'au niveau de la qualification du vol aux instruments, qu'elles assument à 75 %. Certaines d'entre elles dispensent les enseignements théoriques de tous niveaux.

LES PILOTES

Un Français sur 1 700 est pilote civil (un Américain sur 300). Il a presque toujours été formé jusqu'au niveau du brevet de pilote privé par un aéro-club. Grâce aux aides de l'Etat, bourses de pilotage, primes d'achat d'appareils, il est souvent issu d'un milieu peu aisé :

— dans une proportion de 23 % il est âgé de moins de 25 ans; 34 % de ces pilotes ont de 25 à 35 ans; 31 % de 35 à 50 ans, et 12 % plus de 50 ans.

— Un pilote sur quatre habite la région parisienne.

— Dans 6 % des cas c'est une femme.

— Le pilote a une profession libérale (9 %); il est commerçant, artisan, entrepreneur (10 %); PDG (4 %); cadre supérieur ou moyen (26 %); exploitant agricole (4 %); étudiant (13 %); employé, ouvrier (13 %); sans profession, retraité (5 %); non identifié (20 %).

— Il paie l'heure de vol de 150 à 250 F, suivant l'importance de l'appareil.

— Son brevet de pilote privé lui a coûté 7 500 F ou, s'il a moins de 25 ans (et donc droit aux bourses de l'Etat), 3 000 F.

Le coût de son brevet étant inférieur de moitié à celui de pilote d'avion, le pilote de planeur provient de milieux plus modestes encore.

L'activité des pilotes (école et voyage) ne se fait pas toujours au sein des aéro-clubs, bien que ceux-ci offrent les meilleurs prix.

C'est ainsi que sur le parc de 6 000 avions, 2 600 appartiennent à des particuliers ou à des sociétés, qui les utilisent pour leurs déplacements privés de plaisance et d'affaires.

L'AVIATION SPORTIVE

Le vol à voile de compétition et la voltige, principaux sports aériens, font partie de l'Aviation générale. Ils rassemblent, comme dans l'automobile et le bateau, les pilotes incomplètement satisfaits par la conduite de plaisance ou utilitaire.

— Le vol à voile en soi est une compétition. Le pilote s'ingénie à rester en l'air, à monter, à aller vite et loin, se servant de sa connaissance de l'atmosphère, de son intelligence et de sa science du pilotage. Ainsi peut-il s'accomplir sportivement, acquérant des diplômes de difficulté croissante, argent, or, diamant (ce dernier implique un gain d'altitude de 5 000 mètres et un vol d'une distance de 500 kilomètres).

Les principaux records du monde actuels sont :

— 1 460 km pour la distance;

— 14 102 m pour l'altitude — avec équipements spéciaux —;

— 135 km/h pour la vitesse moyenne sur un circuit de 500 km.

Les meilleurs des pilotes sportifs s'affrontent en ligne dans des compétitions régionales, nationales et internationales, dont les épreuves sont toujours des courses sur des circuits fixés à l'avance en fonction des conditions météorologiques.

— La voltige aérienne est pratiquée par des pilotes d'aéro-clubs de tempérament sportif et sur des appareils agréés à cet effet. Certains se contentent des qualifications de premier puis de deuxième cycle (ce dernier comportant le vol inversé).

D'autres, plus sportifs encore, prennent part aux compétitions nationales et internationales qui comportent des programmes de figures imposées et de figures libres, comme le patinage artistique.

Ces sports de vol à voile et de voltige, au niveau des compétitions, ne groupent que quelques centaines de pilotes en raison du coût assez élevé des frais d'entraînement et de participation.

Toutefois nos équipes obtiennent d'excellents résultats aux championnats du monde, qui se déroulent tous les deux ans.

LES MATERIELS

Au 1er janvier 1976, 5 957 avions sont en service, dont 2 698 appartiennent aux aéro-clubs, 1 604 aux particuliers, 1 060 aux sociétés, 112 aux constructeurs, 483 à l'Etat. Plus des 3/5èmes sont de construction française; 23 % de construction étrangère; 12 % de construction amateur.

Sur les 1 310 planeurs, 1 086 appartiennent aux clubs de vol à voile, 118 aux particuliers, 115 à l'Etat, et 1 à un constructeur.

Les trois quarts sont de construction française; 15 % de construction étrangère (allemande), et 9 % de construction amateur.

La moitié des avions ont moins de 115 CV. Cette proportion s'amenuise insensiblement au profit des plus de 115 CV. Le parc, qui croît au rythme annuel de 3 %, grossit, en puissance et en nombre de places, suivant les besoins de la clientèle.

Certains appareils, avions et planeurs, apparaissent et sont promus à une faveur certaine : avions de sport, voltige et courses de vitesse, planeurs de compétition.

Enfin, la proportion des appareils de clubs diminue par rapport à celle des appareils appartenant aux particuliers, malgré l'aide de l'Etat aux clubs sous forme de primes d'achat.

La construction française, la seconde dans le monde, loin derrière celle des USA (et en l'absence de renseignements sur l'URSS) fut de 1 019 avions en 1973, dernière année normale. Ont été exportés 65 % des appareils construits en France.

En revanche, notre pays ne construit plus de planeurs sinon, pour le moment, des prototypes.

Il est intéressant de mentionner les appareils construits par les amateurs, 12 % du parc avion-planeur, dotés d'un certificat de navigabilité restreint car leurs structures ne sont pas soumises aux mêmes exigences que celles imposées aux appareils industriels.

Ces constructeurs amateurs, groupés au sein du réseau des sports de l'Air (RSA), font preuve de beaucoup d'ingéniosité. Leurs innovations profitent parfois à la conception ou à l'amélioration des appareils commercialisés.

Certains avions légers qui ont acquis le certificat de navigabilité tiennent encore une place importante parmi les avions d'école.

Le mouvement des constructeurs amateurs a démarré en France dans les années 30 par le « Pou du Ciel », qui suscita de nombreuses vocations.

Deux lacunes importantes affectent notre Aviation générale : les moteurs à pistons, presque tous importés des Etats-Unis, de même que les avions bimoteurs à hélice.

L'INFRASTRUCTURE

Le pilote qui survole la France ne se trouve jamais à plus de 15 kilomètres d'un de ses 600 aérodromes publics ou privés en service. La plupart ont été créés par les aéro-clubs ou, sous leur impulsion, par les communes et Chambres de Commerce aidées par l'Etat.

Les uns sont ouverts à la circulation aérienne publique pour les avions correspondant à leurs caractéristiques : longueur de pistes, résistance, équipement.

Les autres sont réservés soit à des usages particuliers (militaires), soit à des usages restreints en raison de leur précarité, soit à des usages purement privés, pour leur propriétaire et ses invités.

Ce très remarquable réseau progresse en nombre et en qualité chaque année.

Ces plates-formes, d'abord utilisées par les aéro-clubs et les particuliers, améliorées peu à peu par des équipements d'aides radio-électriques, sont autant de jalons pour une exploitation commerciale ultérieure par des lignes régionales.

Déjà, les 400 terrains équipés de moyens de radiocommunication peuvent assister les 4 500 appareils eux-mêmes équipés.

Par ailleurs, 160 radiophares et radiobalises et 65 stations VOR sont à la disposition des voyageurs aériens, aides précieuses pour ceux qui sont qualifiés IFR (vol aux instruments), ou tout simplement qui préfèrent la navigation assistée à la lecture permanente de la carte.

LES PILOTES D'HELICOPTERES

Le nombre total de pilotes civils français d'hélicoptères s'élève à 640, soit 429 pilotes privés et 211 pilotes professionnels.

Parmi les 429 pilotes privés, 202 ont reçu leur brevet en 1975, soit sur épreuves après une formation dans des écoles privées, soit par équivalence de titres militaires.

Ils exercent au titre de la plaisance et pour leurs déplacements utilitaires. Ce sont le plus souvent des chefs d'entreprise ou leurs cadres.

Les 211 pilotes professionnels se partagent en 166 déten-

teurs du brevet de pilote professionnel d'hélicoptère et 45 pilotes de ligne d'hélicoptère.

Ce sont, dans 9 cas sur 10, d'anciens pilotes militaires. Ils sont employés par des compagnies de transport ou de travail aérien.

Le parc aérien comprend 170 appareils, dont 43 utilisés pour le transport public, 101 par des sociétés, 20 par des particuliers, 3 par des aéro-clubs, etc.

Notre industrie de fabrication d'hélicoptères (et ils sont presque tous équipés de moteurs français), est la troisième du monde, très proche en production de l'industrie américaine, et plus importante en pourcentage d'exportation.

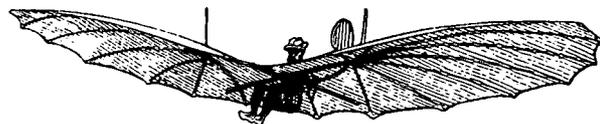
La modestie de notre parc et du nombre de nos pilotes est due au coût élevé de l'achat, de la maintenance et de l'exploitation des hélicoptères.

LES AEROSTATS

L'aérostation est comprise parmi les activités de l'Aviation générale. Elle vise uniquement les loisirs et le sport. Tombée en désuétude pendant de longues années, au cours desquelles seules quelques démonstrations étaient faites par de vénérables survivants des aérostiers de la dernière guerre, elle revient en faveur et semble promue à une expansion rapide.

C'est ainsi que sur 32 brevets de pilote de ballon libre, 25 ont été obtenus en 1975, dont 2 par des jeunes de moins de 21 ans.

Le nombre des ballons libres munis de leur certificat de navigabilité et en service se chiffre à 35. ©



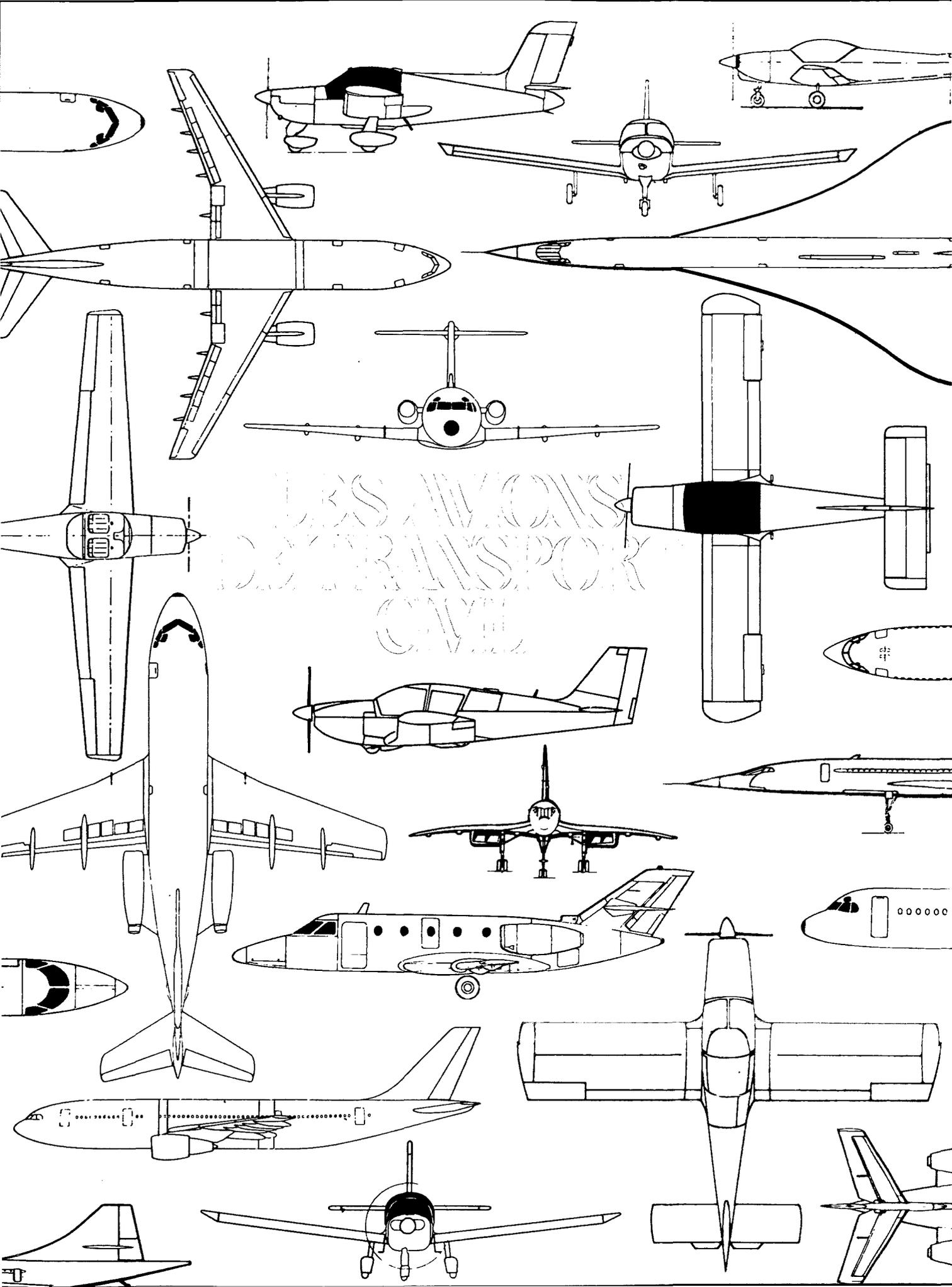
la cinémathèque du SFACT

*Le service de la Formation aéronautique
et du Contrôle technique
dispose d'une cinémathèque
comportant une trentaine de films
(en format 16 m/m sonore optique),
traitant de sujets historiques, techniques,
sportifs, didactiques.*

*Cette cinémathèque est mise gratuitement
à la disposition des associations aéronautiques,
des établissements d'enseignement,
des maisons de jeunes, etc.*

*Seuls les frais postaux de retour au SFACT
sont laissés à la charge des bénéficiaires de prêts.*

*Le catalogue et les modalités d'usage
peuvent être fournis sur demande adressée
à M. le chef du Service de la Formation
aéronautique et du Contrôle technique
246, rue Lecourbe, 75732 Paris Cédex 15
téléphone 828-34-20 poste 23-75.*



LES AVIONS
DE TRANSPORT
CIVIL

Les constructeurs français

par Jean-Yves Delhaye
Ingénieur de l'Aviation civile.

L'INDUSTRIE aéronautique, dans le monde occidental, présente deux pôles majeurs, les USA et la CEE, qui sont d'ailleurs d'importances différentes. On peut en effet estimer à 1 460 000 personnes et à 170 000 MF environ, les effectifs et le chiffre d'affaires mondial, les USA et la CEE représentant plus de 95 % de ces chiffres. Les industries naissantes, comme celle du Brésil, n'ont donc encore qu'une taille très modeste.

Il est évident que les USA et la CEE ne représentent pas la même puissance. Dans tous les compartiments de cette activité, les USA ont une position dominante très affirmée; ils assurent plus de 76 % du chiffre d'affaires mondial contre 20 % pour l'Europe. Dans le secteur civil, l'écart est encore plus marqué, puisque les USA produisent plus de 96 % des avions de transport vendus dans le monde occidental.

Si ces quelques éléments précisent des positions relatives, ils ne donnent pas une idée de la santé de l'industrie mondiale, laquelle « s'enrhume lorsque l'industrie américaine éternue ». En 1968, le chiffre d'affaires mondial atteint un record et les effectifs sont à leur niveau maximum.

Depuis cette date et jusqu'en 1973, le chiffre d'affaires n'a cessé de baisser, non seulement en monnaie constante, mais aussi, jusqu'en 1972, en monnaie courante.

C'est ainsi que le chiffre d'affaires américain n'a retrouvé sa valeur de 1968 qu'en 1974, en dollars courants. La reprise outre-Atlantique semble bien établie depuis deux ans, avec, cependant, un rythme de croissance lent. Pour 1976, l'industrie américaine prévoit un chiffre d'affaires record de 33 000 millions de dollars.

Parallèlement à la baisse du chiffre d'affaires, les effectifs ont baissé de près de 400 000 personnes par rapport à 1968.

L'évolution européenne n'a pas été exactement la même, mais son poids relatif ne lui permet pas de modifier profondément les courbes mondiales, bien que sa part se soit accrue de 12 % en 1968 à 20 % en 1974, grâce à l'activité militaire. En effet, la part de l'Europe dans le chiffre d'affaires mondial civil n'a fait que décroître.

LA SITUATION DE L'INDUSTRIE FRANÇAISE

L'industrie aéronautique française se situe au deuxième rang en Europe, derrière la Grande-Bretagne, tant pour le chiffre d'affaires que pour les effectifs (voir tableau ci-dessous).

Si l'industrie aéronautique a une notoriété importante que lui confère légitimement son haut niveau technologique, elle ne représente cependant en France que 2 % de l'ensemble de l'industrie et 0,6 % du produit national brut (contre 2,6 % aux USA).

En 1974	C.A. (1) (M S)	Effectifs	Rapport (2) C.A./eff.
USA	26 750	965 000	27,7
GB	3 165	249 500	13,2
RFA	1 644	53 686	30,6
F	2 880	106 936	27,0

(1) MF : Millions de francs.

(2) CA : Chiffre d'affaires.

Le chiffre d'affaires français n'a pas suivi le mouvement de l'industrie américaine. En effet, après une légère récession en 1968 et 1969, l'activité n'a cessé de croître, et 1974 marque une progression de 19,2 % en francs courants par rapport à 1973, et 7,3 % en francs constants. Ce chiffre d'affaires est engendré par trois activités principales :

- Avions et engins : 60 %,
- Moteurs : 20 %,
- Equipements : 20 %.

Cette répartition est assez générale dans les industries aéronautiques. Deux autres ventilations des 13 000 MF de chiffre d'affaires français sont intéressantes :

- 66,5 % de la production sont dus au secteur militaire,
- 41 % sont exportés.

L'industrie aéronautique est donc très fortement exportatrice et contribue largement à l'équilibre de notre balance commerciale, puisqu'elle intervient pour environ 20 % dans nos exportations totales de biens d'équipements. Ceci devrait d'ailleurs se poursuivre, l'année 1974 ayant permis d'enregistrer un montant de commande à l'exportation de plus de 10 000 MF.

Une autre caractéristique de l'activité aéronautique est son pourcentage élevé de productions destinées à l'Etat, de l'ordre de 48 %. Ceci n'est d'ailleurs pas spécifique de notre pays et se retrouve aussi bien dans les autres Etats d'Europe qu'aux USA. Dans toutes les grandes nations industrielles, l'industrie aéronautique constitue un élément important de la défense nationale.

Enfin une dernière spécificité de l'industrie aéronautique est le nombre élevé de programmes réalisés en coopération internationale tels que le Jaguar, l'Alpha-jet, le Puma, l'Airbus, le CFM 56. Ceci s'explique d'un côté par l'ampleur des investissements à réaliser, qui sont souvent hors de portée d'une seule entreprise, et, d'un autre côté, par des considérations commerciales, car, en coopération, des débouchés plus larges peuvent être acquis.

Alors que le chiffre d'affaires de l'industrie aéronautique progressait notablement (70 % en 10 ans en francs constants), les effectifs, eux, n'ont progressé que de 20 % en 10 ans, et l'on peut dire qu'ils sont demeurés stables depuis 1971.

Les personnels employés dans l'aéronautique sont des gens de haute qualification, ce qui correspond bien à la notion d'industrie de haute technologie. En effet, près de 20 % des effectifs sont employés aux études, secteur qui fait appel à la matière grise; 43 % des personnels sont des cadres, ingénieurs, agents de maîtrise ou techniciens.

En résumé, la situation de l'industrie aéronautique est assez satisfaisante grâce aux productions à caractère militaire, qui assurent une grande partie de nos exportations.

Au cours du VI^e Plan, notre industrie s'est constitué un fonds de commerce dans le domaine civil, qui devrait être mis en valeur maintenant, et qui lui permettra de prendre sur le marché mondial des transports civils, une place plus conforme à ses ambitions et au marché qu'elle représente (l'Europe représente 28 % du marché mondial... qu'elle n'occupe que pour 5,9 %). C'est ce fonds de commerce que nous allons rapidement examiner.

L' AIRBUS
(Cf: p. 24)

C'est sans aucun doute la pièce maîtresse de la construction aéronautique civile. C'est un avion de 250 à 300 places, conçu en coopération européenne, remarquable à bien des égards.

Tout d'abord, la large coopération européenne, loin de nuire à l'efficacité, a permis de réaliser un avion dont la qualité technique est reconnue, même par nos concurrents américains, au sein d'une structure intégrée (Airbus Industrie), qui a su, en peu de temps, acquérir une réelle crédibilité. Ensuite, l'avion lui-même est un produit techniquement et économiquement compétitif :

- régularité en exploitation de plus de 97 % dès la mise en service,
- économie d'exploitation nettement meilleure que celle du B 727,
- avion le plus silencieux de sa catégorie.

Enfin, alors que l'Airbus a été certifié en 1974, quinze appareils ont été livrés déjà à cinq compagnies, trente-deux avions sont commandés ferme; vingt-deux options sont enregistrées. Il est à noter que l'A 300 a été en 1975 le plus vendu des gros porteurs, après le B 747. Cet avion pourra donner naissance, en temps utile, à toute une famille d'appareils, soit plus gros, soit à rayon d'action allongé.

LE CONCORDE
(Cf: p. 27).

L'appareil est maintenant certifié et a commencé son exploitation commerciale. Les difficultés actuelles sont présentes à l'esprit de tous, et il est peu vraisemblable qu'un nombre élevé de commandes intervienne dans un délai bref.

LES HELICOPTERES

Bien qu'elle soit moins connue du public, il s'agit là d'une branche ayant les plus brillants résultats, tant au plan national qu'international. C'est un secteur où notre pénétration aux USA est réelle.

Après avoir eu des séries de plus de mille unités grâce aux Alouettes, la SNIAS (3) vient de renouveler presque complètement sa gamme. Elle a ainsi la Gazelle, l'Ecureuil et le Dauphin dans le bas et le milieu de la gamme. Vers le haut, le programme Super-Puma devrait connaître un succès au moins égal à celui de son prédécesseur.

LES MOTEURS

L'atout principal, dans le domaine civil, est le moteur CFM 56 de 10 tonnes de poussée. Il est le fruit de la coopération entre la SNECMA et la firme américaine General Electric. Ce moteur, qui devrait sortir en série vers 1979-80, sera le propulseur d'une grande partie des avions moyen-courriers de la prochaine génération. Il peut motoriser une version d'Airbus quadrimoteur ou valoriser la cellule du Mercure.

Dans le secteur des petites turbines, Turbomeca vient de renouveler partiellement ses produits en réalisant l'Arriel de 650 CV et en démarrant la réalisation d'un nouveau moteur de 1800 CV. Ces moteurs équipent les hélicoptères et connaissent le même succès.

(3) Société nationale Aérospatiale.

Citons encore le domaine des *affaires et du tourisme*, où les Avions Marcel Dassault ont une position prépondérante grâce à la série des Falcon. L'industrie française reste la seule dans ce secteur face à l'industrie américaine. Le lancement récent du triréacteur Mystère 50 (ou Falcon 50) devrait encore accroître nos débouchés à l'exportation.

Ce rapide panorama de l'industrie aéronautique civile, sans montrer beaucoup de réussites commerciales vraiment brillantes, offre néanmoins de bonnes raisons d'espérer.

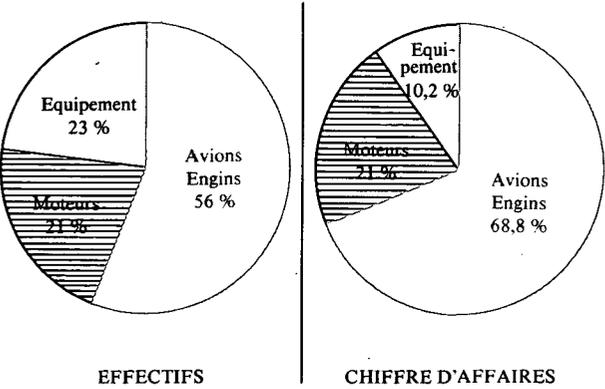
Mais ces espoirs, pour se concrétiser, nécessiteront de gros efforts de la part des industriels et il ne faut pas se dissimuler les difficultés qui existent. En particulier, les industriels devront faire un effort considérable en matière d'abaissement des coûts de production, afin de maintenir leurs produits compétitifs face à la concurrence américaine et malgré une inflation qui les défavorise; ils devront également faire preuve de dynamisme commercial.

Parallèlement, l'Etat devra soutenir leur action, surtout au niveau de la recherche, sans laquelle les efforts actuels seraient sans lendemain. L'Etat est d'ailleurs décidé à consacrer des efforts pour permettre une réelle percée dans le domaine civil, ainsi que l'a rappelé le Premier ministre lors du salon du Bourget 1975.

J.-Y. DELHAYE
Ingénieur de l'Aviation civile

REPARTITION DES EFFECTIFS FRANÇAIS EN 1974

Avions, engins (56 %)	59 877	Répartis en :	
Moteurs (21 %)	22 101	Etudes	18,8 %
Equipement (23 %)	24 958	Prototypes	8,4 %
Total	106 936	Production	52,9 %
		Services généraux	19,9 %

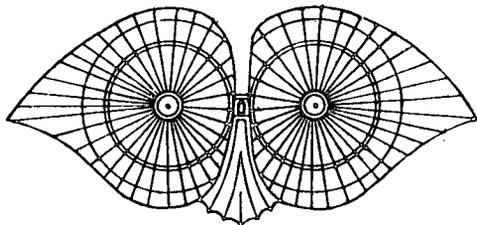


REPARTITION DU CHIFFRE D'AFFAIRES (MF)

	Avions, engins	Moteurs	Equipement	
<i>Avec Etat</i>	3 998	1 474	678	47,5 %
<i>Exportation</i>	3 836	1 033	440	41 %
<i>Autres clients français</i>	1 072	215	210	11,5 %
Total	8 906	2 722	1 328	
	(68,8 %)	(21 %)	(10,2 %)	100 %



La vie d'un avion



L'avion se compose de plusieurs sous-ensembles :

— la cellule (voilure, fuselage, empennages et gouvernes),

— les moteurs,

— les équipements (électronique, train d'atterrissage, asservissements, etc.).

Ces différents sous-ensembles sont formés de plusieurs milliers de pièces, étudiées et fabriquées avec précision, qui supportent, pour la plupart, des contraintes mécaniques et thermiques importantes, et qui s'assemblent de façon parfaite pour constituer un appareil très sophistiqué.

Les procédés employés dans l'industrie aéronautique, tant pour la fabrication que pour les essais et les contrôles, s'appuient sur les connaissances scientifiques les plus avancées. L'avion constitue le champ d'application de multiples théories et techniques d'avant-garde. De plus, si l'industrie aéronautique occupe une position clé c'est qu'elle recourt à une grande part des autres secteurs industriels (70 % environ) tels que : la chimie des carburants, l'électronique, l'acoustique, la métallurgie des alliages légers, etc., qu'elle entraîne dans ses progrès techniques et industriels.

L'avion étant un appareil sophistiqué, sa réalisation nécessite de longues études : cinq années environ séparent la décision de lancement et la mise au point d'un appareil. Le délai augmente lorsque l'avion étudié présente des caractéristiques nouvelles, et lorsque sa réalisation emprunte des voies jusque-là inexplorées (Concorde). Ce long processus menant à la mise au point d'un nouvel avion et à sa production en série nécessite des investissements considérables; la décision de lancer un nouveau programme engage largement l'avenir et son importance amène les décideurs à s'entourer de nombreuses précautions pour cerner les risques encourus.

La difficulté de prise de décision est encore accrue lorsqu'on considère l'importance

des investissements au regard des séries produites; celles-ci se limitent en général à quelques centaines d'appareils; dépasser le cap des mille exemplaires est un fait exceptionnel.

Ces caractéristiques principales de l'industrie aéronautique montrent que le lancement d'un programme nouveau doit être une opération minutieusement préparée.

DEFINITION D'UN NOUVEL AVION

La première étape dans la réalisation d'un nouvel appareil consiste à le définir. Tout industriel qui lance un nouveau produit doit s'assurer qu'il se vendra bien; ce principe de bonne entreprise prend une grande importance en aéronautique.

Les premières études du programme Caravelle débutèrent en 1953; la production s'est étalée sur une vingtaine d'années et de nombreux exemplaires volent toujours, ce qui implique la poursuite du suivi des appareils et des services après-vente. La définition d'un nouvel avion, qui engage donc l'avenir à long terme, se fait avec beaucoup de prudence. Elle nécessite des études de marché très approfondies. Dans le domaine civil, les compagnies aériennes constituent la plus grosse part de la clientèle. Ces études de marché estiment l'accroissement du trafic aérien à moyen et long terme, pour les différentes compagnies existant dans le monde, et définissent leurs besoins pour les différents types d'appareils en tenant compte de cette croissance de trafic et du renouvellement des machines anciennes.

Les avions conçus vers 1953, comme la Caravelle ou le Boeing 707, répondaient à un besoin en avions de petite capacité, le transport aérien n'étant pas encore très développé; actuellement les compagnies exploitent aussi des avions plus gros et plus

économiques, comme le Boeing 747 et l'Airbus, ou bien des avions très rapides, comme le Concorde, pour satisfaire une clientèle d'affaires.

DECISION DE LANCEMENT

Lancer un nouvel appareil nécessite de gros investissements, que les industriels ne peuvent prendre complètement à leur charge. Ils soumettent donc à leur administration de tutelle ou à leurs banquiers leur nouveau programme, qui est critiqué du point de vue technique et du point de vue financier et commercial.

Lorsque l'opportunité du nouveau programme est démontrée, l'industriel négocie l'aide financière qui lui sera apportée et cherche à obtenir les premières commandes. Le nouveau programme peut alors débiter. Ce schéma général s'applique pour les programmes les plus importants; les plus modestes sont souvent financés sur les fonds propres de l'industriel.

ETUDES ET REALISATION D'UN PROTOTYPE

Cette partie du programme s'étale habituellement sur trois à cinq années.

Elle débute par un « parcours technique », qui définit les principales caractéristiques de l'appareil et choisit le moteur le mieux adapté qui sera disponible sur le marché; une cellule d'avion est construite en fonction des moteurs existants, et non le contraire, car la réalisation et les mises au point d'un moteur sont beaucoup plus longues que celles de la cellule qu'il propulsera. Ce parcours technique est bouclé lorsque le moteur choisi s'adapte à la cellule, et lorsque l'ensemble offre les caractéristiques de capacité, de rayon d'action et de performances souhaitées.

Une « fiche de programme » définit alors l'appareil; elle permet la réalisation de maquettes :

— une, à échelle réduite, sert aux essais de soufflerie, pour étudier le comportement de l'appareil dans le domaine des vitesses où il évoluera plus tard, et dans les configurations de vrille;

— une deuxième maquette, grandeur nature, permet de vérifier et d'optimiser la position des différents éléments installés dans ou sur les structures (équipements, moteurs, canalisations de carburant et de conditionnement d'air, circuits électriques et hydrauliques, etc.).

Parallèlement à ces essais sur maquettes, débutent les calculs et dessins qui définiront les différentes pièces de la cellule (l'ensemble de ces plans et dessins porte le nom de « liasse prototype »), ainsi que les études précises des systèmes qui seront intégrés à l'avion.

A partir de la liasse prototype et des études d'aménagements techniques, l'industriel construit le premier avion : il s'agit du prototype.

Cet avion a-t-il les caractéristiques attendues? Une campagne d'essais va le vérifier.

ESSAIS

Les essais statiques, qui consistent à imposer des charges et des torsions sur la cellule, vérifient qu'elle supporte, sans rupture, des efforts importants, supérieurs, pour des raisons de sécurité, à ceux que subira l'avion en vol normal.

Durant les essais de fatigue, on applique à la cellule des efforts alternés qui simulent, en un temps réduit, l'ensemble des cycles de contraintes qu'elle subira pendant sa vie opérationnelle. Ces essais sont effectués grâce à des systèmes hydrauliques qui reproduisent les différents efforts subis par l'avion entre le décollage et l'atterrissage.

Ces essais principaux sont complétés par divers essais : tenue aux vibrations, bruit, etc.

Après ces essais de structure, débutent les essais en vol. Ils sont conduits avec beaucoup de prudence et s'étalent sur une longue période, en raison des arrêts nécessaires pour réaliser les modifications et dépouiller les enregistrements de paramètres; la construction de plusieurs prototypes s'impose donc couramment.

La mise au point du prototype demande une collaboration étroite entre les ingénieurs navigants d'essais, les pilotes, et le bureau d'étude responsable de la conception de l'appareil.

A titre d'exemple, les installations d'essais embarquées dans Concorde durant sa mise au point avaient une masse de 13 tonnes et transmettaient au sol, directement, les mesures de 3 000 paramètres, qui permettaient le suivi et l'étude du vol.

L'ensemble des modifications apportées au prototype sont reportées sur la liasse série, qui devient ainsi la liasse série.

Les essais en vol et les différentes démonstrations mènent à l'obtention d'un « certificat de navigabilité », document délivré par l'Etat, qui permet à l'avion d'effectuer des vols internationaux avec des passagers payants lorsqu'il s'agit d'un avion de transport.

FABRICATION EN SERIE

L'industriel a préparé la production en série en même temps qu'il a mis au point le prototype. Si les premiers essais en vol donnent les résultats attendus et confirment les calculs effectués, les services responsables de la production étudient et font réaliser les outillages nécessaires; quand les conditions qui permettent l'obtention du certificat de navigabilité sont remplies, la production en série démarre.

Le nouveau programme passe alors un cap important, il entre dans sa phase productive.

La production en série se caractérise grossièrement par :

- un cycle de fabrication : temps qui s'écoule entre le début de fabrication d'un avion et sa sortie de chaîne;
- une cadence : nombre d'avions produits par unité de temps (en général, l'unité choisie est le mois).

Au démarrage de la chaîne, la cadence est

faible; puis se produit la « montée en cadence », qui se stabilise au bout de plusieurs mois (une année environ). Ce phénomène dépend du type d'avion fabriqué et des moyens industriels mis en place. Parallèlement le temps de fabrication décroît, grâce à l'adaptation des ouvriers à leur travail, et surtout à la mise au point des outillages. La production atteint ainsi un régime dit « de croisière ». Le temps de fabrication décroît sur une grande amplitude. A titre d'exemple, la fabrication du trois centième appareil peut nécessiter deux fois moins de temps que la fabrication du premier. D'où l'attitude des constructeurs qui, à partir d'un modèle de base, extrapolent plusieurs types d'appareils nouveaux. A cet égard, l'exemple le plus typique est la famille des cinq DC 9 (10, 20, 30, 40 et 50).

Cette façon de procéder limite par ailleurs les frais d'études des nouveaux avions. Le temps de fabrication d'un avion, en régime de croisière, est estimé à 7 heures par kilogramme. Cette valeur varie, en fait, suivant le type d'avion, mais donne une première approximation. Ainsi la construction d'un avion comme le Boeing 727 nécessite-t-elle, d'après cette formule, environ 320 000 heures de travail.

MISE EN SERVICE

L'avion sorti des chaînes subit des vérifications et des essais; puis l'acheteur en prend livraison avec un lot de pièces de rechange nécessaires à son entretien. La mise en service de l'appareil, programmée à l'avance, a permis d'effectuer la formation des équipages, l'étude des lignes aériennes assurées par le nouvel appareil, la préparation des escales, etc.

EXPLOITATION

L'exploitation des avions de ligne s'étale sur treize à quinze ans. L'appareil effectue entre 2 000 et 4 000 heures de vol par an, suivant les lignes qu'il assure (court, moyen ou long-courrier), c'est-à-dire 6 à 11 heures de vol par jour en moyenne (auxquelles viennent s'ajouter les temps d'escale, les périodes d'entretien, etc.). Les compagnies aériennes exploitent au maximum leurs avions, en raison de leur coût élevé; « un avion qui fait du béton » (qui reste au parking) « est un avion qui fait perdre de l'argent » : maxime de base, appliquée dans toutes les compagnies.

Pendant cette période d'exploitation intensive, l'avion fait l'objet d'un entretien programmé avec précision; les interventions fréquentes des équipes d'entretien assurent une grande fiabilité aux machines. L'entretien représente environ 15 % du coût direct d'exploitation d'un avion. En particulier, tous les trois à quatre ans, les avions sont complètement révisés (« grande visite »). Une équipe d'entretien inspecte et met en état l'ensemble des pièces constituant l'appareil. Cette grande visite immobilise l'appareil pendant deux à trois semaines entières, et coûte de l'ordre de 1 à 2 MF.

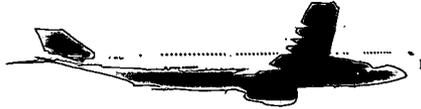
Après une quinzaine d'années d'exploitation, les compagnies aériennes se débarrassent de leurs avions, qui sont pourtant en parfait état et offrent toujours une très grande fiabilité; l'obsolescence les a gagnés; ces vieux avions consomment beaucoup de pétrole, sont bruyants, sont d'un entretien de plus en plus onéreux; les compagnies ne les rentabilisent plus. A titre d'exemple, l'Airbus a un coût de transport par passager inférieur d'environ 30 % à celui de la Caravelle, et consomme, par passager, presque deux fois moins que la Caravelle.

L'industrie aéronautique fait des progrès remarquables et rapides, en élaborant des machines de plus en plus performantes, mais également de plus en plus sophistiquées. Cet effort important incitera

la coopération internationale; la volonté affichée des pays européens de réaliser des programmes en commun a déjà porté ses fruits. L'avion « raccourcit » les distances, son industrie rapproche les nations. ☉

Michel Pognonec
Ingénieur de l'Aviation
civile.

Airbus



par Jean-Paul Perrais
Ingénieur en chef
de l'Armement

L'avion moyen-courrier de grande capacité, Airbus, est actuellement un des programmes les plus importants de la construction aéronautique européenne. Sa silhouette devient familière aux habitués des aéroports parisiens et commence à être connue en Europe, et même à l'autre bout du monde, dans la lointaine Corée. La naissance du projet Airbus a été une longue histoire qui a commencé dès 1965 et qui mérite d'être brièvement retracée. Et d'abord une première question mérite réponse : pourquoi avoir fait un avion à grande capacité moyen-courrier ?

TRAVAUX ORIGINAUX

Des travaux avaient commencé en France pour trouver un successeur à Caravelle vers 1964-1965; parallèlement, des équipes d'avant-projet, en Grande-Bretagne et en Allemagne où renaissait l'industrie aéronautique, cherchaient à cerner les besoins des compagnies aériennes dans le domaine des moyen-courriers.

Il apparut vers 1967 qu'un avion de grande capacité de 300 places serait un outil bien adapté, compte tenu de l'évolution du trafic que l'on pouvait alors appréhender pour la prochaine décennie. La solution bimoteur, qui assure la meilleure rentabilité pour un moyen-courrier non contraint à de longs survols maritimes, s'est rapidement imposée grâce à l'apparition sur le marché d'une nouvelle génération de réacteurs à forte poussée, à faible consommation spécifique (1), et peu bruyants. En 1967, il paraissait possible de retenir le moteur RB 207 que développait Rolls-Royce.

Le 26 septembre 1967, un protocole d'accord fut signé entre les Gouvernements français, britannique et allemand, qui fixaient les grandes lignes de la coopération et permettaient les accords interentreprises entre Sud Aviation, Hawker Siddely Aviation (HSA), les firmes allemandes groupées dans le consortium Deutsche Airbus pour la cellule, et Rolls Royce, la Snecma, et MTU en Allemagne pour le moteur.

RETRAIT DE LA GRANDE-BRETAGNE

Mais au cours des deux années suivantes, des obstacles apparurent qui mirent en péril l'avenir du programme. En effet, en Grande-Bretagne, Rolls Royce éprouvait des difficultés techniques et financières pour la mise au point du moteur RB 207, alors qu'il poursuivait avec de meilleures chances de réussite le développement du RB 211, moins puissant, et qui avait été retenu par Lockheed pour le Tristar. D'autre part, un projet concurrent de l'Airbus, le BAC 311, était étudié outre-Manche. De plus, à la suite de contacts pris avec les compagnies aériennes en octobre 1968, on s'aperçut qu'un avion de 300 places ne correspondait plus exactement aux besoins des compagnies qui préféraient un avion de 250 places. Une nouvelle version fut étudiée et appelée A 300 B. Sa taille plus faible permettait de la motoriser soit avec des RB 211, soit avec les JT 9 D de Pratt et Whitney qui équipaient le Boeing 747, soit avec les General Electric CF 650 qui équipaient le Douglas DC 10. Le Gouvernement anglais, désirant essentiellement soutenir son motoriste Rolls Royce qui n'était plus seul en liste pour l'Airbus, préféra une aventure purement nationale avec le BAC 311 et se retira du programme le 10 avril 1969. Ensuite, le BAC 311 fut d'ailleurs abandonné et le Gouvernement de Sa Majesté mita tout sur le moteur RB 211 pour le Tristar.

NOUVEAU DEPART DE LA COOPERATION

Les Gouvernements français et allemand, après le retrait de la Grande-Bretagne, décidèrent de poursuivre seuls et signèrent un accord, le 29 mai 1969, qui permettait d'asseoir le programme sur une base juridique précise.

L'année 1969 marque réellement le démarrage décisif du programme. La définition de l'avion progresse et, en particulier, il est dès lors développé avec les moteurs General Electric CF 650, les autres types de moteurs (JT 9 D et RB 211) n'étant pas exclus; mais l'étude de leur installation est remise à plus tard en fonction des demandes des compagnies aériennes. La construction de quatre prototypes (avions de développement) est également décidée cette année-là. Ces avions sont d'ailleurs très proches des avions de série et certains devraient pouvoir être revendus par la suite.

LA PHASE DE DEVELOPPEMENT

Après le nouveau départ de 1969, les bureaux d'études s'activèrent sur le projet, qui était conduit avec un grand souci de ne pas dépasser les coûts prévus au départ. Sur le plan technique, il n'y eut pas de difficultés majeures pour retarder les échéances fixées et le 28 octobre 72, le prototype n° 1 faisait son premier vol à Toulouse.

Après la signature de l'accord de mai 1969, la gestion du programme se définissait autour d'un maître d'œuvre qui fut d'abord l'Aérospatiale et qui, à partir de décembre 1970 s'identifia à Airbus Industrie, groupement d'intérêt économique, constitué à parts égales de l'Aérospatiale

et de Deutsche Airbus, consortium des firmes allemandes M.B.B. et V.F.W. (2). Les Français et les Allemands n'étaient d'ailleurs pas seuls à travailler sur ce gros avion. La firme britannique HSA est restée sous-traitante après le retrait du Gouvernement britannique, et elle garde en charge la définition et la fabrication de la voilure.

En 1970, les Pays-Bas firent également leur entrée dans le « Club » et prirent 6,6 % des dépenses de développement avec une part de travail équivalente pour le constructeur néerlandais Fokker. Ils contresignèrent le 28 décembre 1970 l'accord intergouvernemental de mai 1969.

Au cours de 1971, des discussions soutenues avaient été engagées avec l'Espagne, où le transport aérien s'accroissait très vite à cause du réveil économique du pays et du tourisme. A ces contacts devaient succéder des négociations et la signature d'un nouvel accord, le 23 décembre 1971, aux termes duquel l'Espagne adhérerait elle aussi à l'accord intergouvernemental sur l'Airbus, la société espagnole de construction aéronautique CASA (Construcciones aeronauticas SA) retraits dans le GIE Airbus Industrie pour 4,2 % des parts et recevait un montant équivalent des fabrications en série de l'avion pour ses ateliers.

L'accord avec l'Espagne engageait également la compagnie aérienne nationale Ibéria à acheter l'avion. Ce qu'elle fit en signant dès janvier 1972 pour quatre avions et en prenant rang pour huit options. Elle devenait ainsi la deuxième compagnie à acheter l'appareil, suivant Air France qui s'était engagée dès 1971 pour six commandes fermes et dix options.

A la phase de développement, qui se déroulait dans de très bonnes conditions, pouvait succéder sans discontinuité le lancement de la série. Il fut concrétisé par l'autorisation donnée par les Gouvernements en automne 1972 de construire trente-deux avions. La commande de trois avions et la prise de cinq options par la Lufthansa en 1973 vint conforter la décision prise.

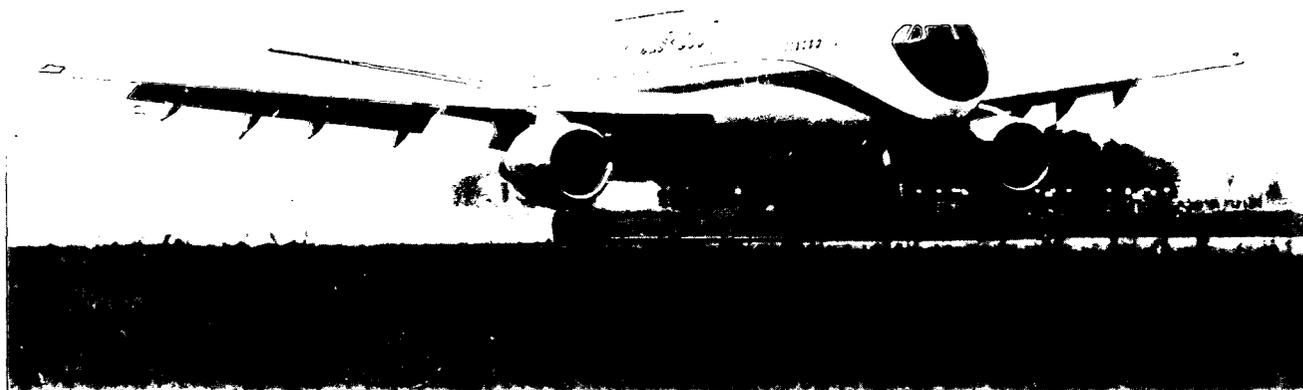
LA MISE EN SERVICE

Le 10 mai 1974, le premier avion de série était livré à Air France qui le mettait quelques jours plus tard en service sur la ligne Paris-Londres, ligne particulièrement chargée et bien adaptée à la capacité de l'appareil. Fin juin et en août 1974, deux nouveaux avions venaient rejoindre la flotte de la compagnie française, qui commença la desserte d'Alger en Airbus. En octobre, Air Siam prenait livraison d'un Airbus qu'elle avait loué pour un an et le mettait en service sur la ligne Bangkok-Hong Kong.

En 1975, la cadence de sortie s'accéléra et le rythme d'un avion par mois fut atteint vers septembre. Korean Air Lines, qui avait signé en septembre 1974 pour six avions, en recevait trois à la fin de l'année et

(1) La consommation spécifique est la masse de carburant consommée par tonne de poussée et par heure.

(2) MBB : Messerschmidt Bolkow Blohm
VFW : Vereinigte Flugzeuge Werke.



Fiche d'avion.

AIRBUS A 300 B1/B2 France

CATEGORIE CMC

CONSTRUCTEUR Airbus Industrie

PREMIER VOL : 28 octobre 1972

CARACTERISTIQUES

envergure : 44,84 m

longueur : 53,62 m ⁽¹⁾

hauteur : 16,53 m

masse à vide : 84,74 t

masse maximale : 142 t ⁽²⁾

PROPULSEURS

nombre : 2

type : GE CF 6-50 C ⁽³⁾

puissance ou poussée : 2 x 23 130 kg

CAPACITE

passagers + équipage : 232/345 + 3

charge offerte : 35,76 t ⁽⁴⁾

PERFORMANCES

v. croisière : 935 km/h

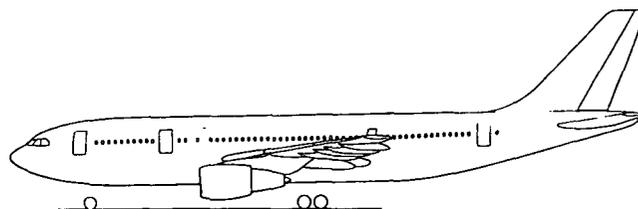
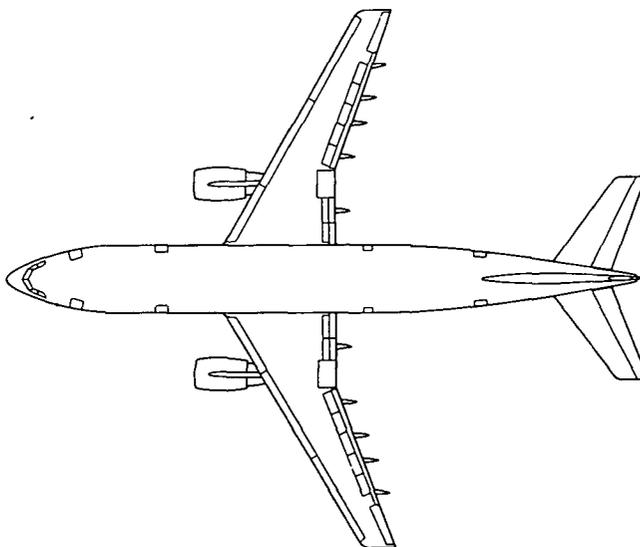
v. maximale : 940 km/h

rayon d'action : 3 740 km ⁽⁵⁾

plafond : 10 500 m

long. de piste à l'ATT. : 1 630 m

long. de piste au DEC. : 1 965 m



OBSERVATIONS

⁽¹⁾ le B 1 a un fuselage plus court que le B 2, de 8,67 m

Le B 1 a été construit en deux exemplaires :

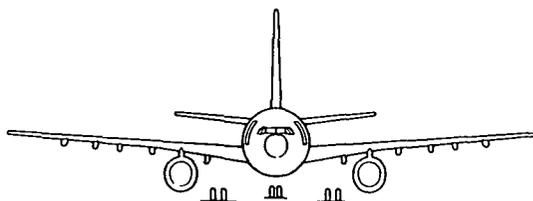
le premier le F-OCAZ a été consacré aux essais en vol,
le second appartient à la TEA.

⁽²⁾ 137 t pour le B 1

⁽³⁾ Les avions n^{os} 1 et 2 ont des moteurs GE CF6 - 50 A

⁽⁴⁾ 31,76 t pour le B 1

⁽⁵⁾ 3 000 km pour le B 1



commençait l'exploitation Séoul-Japon. Les charters européens étaient séduits par les qualités économiques de l'Airbus. Trans Europ Airways (belge) a mis en service un des avions de développement en 1974 et un avion de série en 1975. Germanair (allemand) a également commencé l'exploitation d'un Airbus à la mi-1975.

Cette mise en service a été moins rapide et moins massive que ce que l'on a coutume de voir aux Etats-Unis, en raison de la taille beaucoup plus modeste des premiers clients de l'Airbus. Elle a néanmoins permis de constater que les « maladies de jeunesse » de l'appareil étaient des affections sans gravité, vite guéries. Le coefficient de disponibilité technique, ou le pourcentage de vols non retardés par des défaillances éventuelles de l'appareil, a d'emblée atteint des valeurs comparables ou supérieures à celles qu'ont atteintes après plus d'un an d'exploitation, les appareils à grande capacité américains.

LE DEMARRAGE COMMERCIAL

L'année 1974 a été l'année des déceptions sur le plan commercial. Dès fin 1973, il apparaissait que le marché américain ne s'ouvrirait pas de sitôt, à cause du suréquipement des compagnies, et de l'apparition de la crise économique liée à l'augmentation brutale du prix du pétrole. Malgré une tournée brillante de l'avion en Extrême-Orient, seul le contrat avec les Korean Air Lines fut conclu. En octobre de cette année-là, Ibéria résilia sa commande, malgré l'accord intergouvernemental signé par l'Espagne.

En fin d'année 1974 néanmoins, de nouveaux espoirs apparaissaient et se concrétisaient par la commande d'Indian Air Lines qui signait pour trois avions et trois options au printemps 1975. En août 1975, la puissante compagnie South African Airways, après avoir très soigneusement pesé les mérites du Tristar, du DC 10 et de l'Airbus, a choisi ce dernier. Quatre avions ont été commandés et quatre options prises. La Lufthansa, qui avait résilié un moment sa commande, a finalement confirmé son choix et a fait passer ses options de cinq à neuf. Enfin, à la fin de l'année, Air Inter a commandé trois appareils et a levé trois options. Les charters TEA et Germanair commandaient, de leur côté, respectivement un et deux avions. Fin 1975, en définitive, l'Airbus a été l'avion à grosse capacité qui s'est le plus vendu dans le monde.

LA SITUATION ACTUELLE

Les quelques chiffres ci-dessous résument la situation fin mars 1976 pour l'Airbus :

- avions en service : 13
 - total des commandes : 32
 - options prises : 22
 - location (avion de développement loué par TEA) : 1
 - avions de série lancés en fabrication : 64
- La cadence de sortie doit atteindre deux avions par mois à la fin de 1976.

Deux versions sont commercialisées l'A 300 B 2 (270 sièges, 2 900 km) et l'A 300 B 4 (270 sièges, 3 800 km).

Le GIE Airbus Industrie est constitué à :
47,9 % par l'Aérospatiale,
47,9 % par Deutsche Airbus,
4,2 % par la CASA.

Les firmes Fokker et HSA sont actuellement sous-traitantes privilégiées. Il n'est pas exclu qu'elles deviennent membres à part entière du GIE, suivant les décisions politiques que pourront prendre leurs gouvernements respectifs.

Quel pourra être l'avenir du programme ? L'avion a atteint l'âge adulte, il fait ses premières armes sur le rude marché de la compétition internationale, à une époque très difficile pour le transport aérien. Mais le bon comportement des ventes en 1975 est un signe encourageant.

A court terme, les ventes continueront d'être difficiles, et, en 1976, il faudra encore mobiliser toutes les énergies, en France et en Allemagne, pour continuer la lutte. Les surcapacités actuelles doivent disparaître, et l'Airbus semble tenir solidement un bon créneau, qui sera très bien adapté au trafic de la plupart des compagnies importantes du monde occidental.

Dans quelques années d'ailleurs, la « famille » Airbus pourra s'agrandir, et de nouvelles versions viendront élargir la panoplie que proposera Airbus Industrie aux compagnies aériennes.

Déjà en service et directement issue de la première version commercialisée (appelée A 300 B 2), la version à plus long rayon d'action A 300 B 4 (près de 4 000 km au lieu de 2 900) attire de plus en plus les compagnies. Air France remplace une partie de ses vieux Boeing 707 par des B 4. Il y a donc élargissement du marché initial.

Un rapide survol des nouvelles versions de l'avion permet d'énumérer les possibilités suivantes :

- version cargo convertible (B 4 F C), qui permet de faire, à partir de la version actuelle B 4, très peu modifiée, un avion mixte capable de transporter, en plus du fret de route, des marchandises sur le pont supérieur. Cette version pourrait être proposée dans un proche avenir;
- version cargo (A 300 F C), dotée d'une grande porte qui sera développée si le fret aérien moyen-courrier se développe suffisamment;

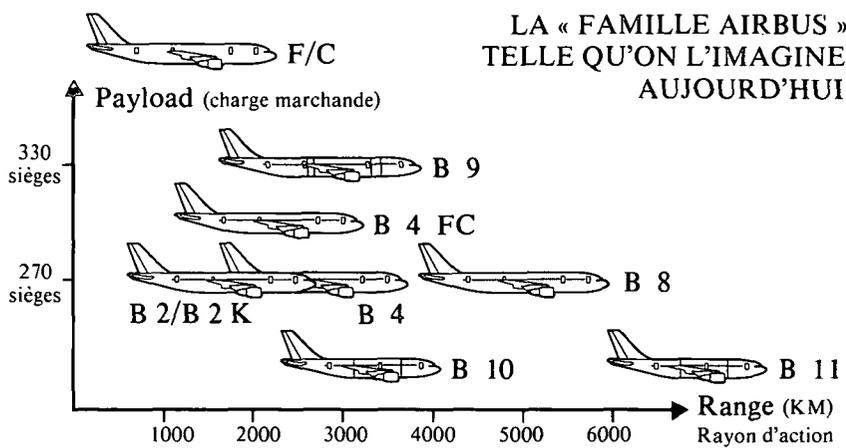
- version à plus long rayon d'action, environ 6 000 km (A 300 B 8) qui serait un véritable transcontinental américain;
- version à plus forte capacité (A 300 B 9) capable d'emporter 330 passagers sur 4 000 km;
- version à plus faible capacité (A 300 B 10), qui serait un avion de 200/220 places avec 4 000 km de rayon d'action;
- version quadrimoteur à très long rayon d'action (A 300 B 11), qui pourrait être propulsé par des moteurs de la classe de 10 tonnes actuellement en cours de développement et en particulier, par le CFM 56 proposé par General Electric et la SNECMA.

Le tableau joint à cet article replace ces versions dans le diagramme habituel charge marchande-rayon d'action.

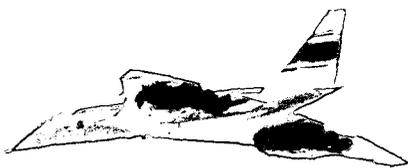
Pour le moment, il est très difficile de savoir quand et laquelle de ces versions sera lancée la première, à part la B 4 F C qui n'est qu'une adaptation de la B 4 actuelle. En effet, les besoins du marché ne sont pas encore clairs, puisque les compagnies, très prudentes après les remous économiques récents, hésitent encore à s'engager sur l'avenir. De plus, lancer trop tôt une nouvelle version pourrait compromettre les ventes de B 2 et B 4.

Mais il n'est pas exclu de voir en 1976 une de ces versions lancée, si un marché précis se révèle dès cette année.

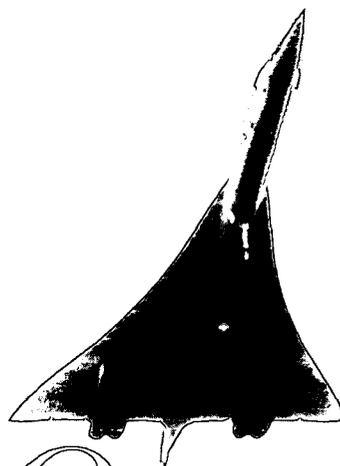
L'Airbus est donc, malgré les difficultés actuelles, un programme qui doit réussir. C'est avant tout la preuve qu'une coopération peut être efficace, si elle est menée avec la volonté de réussir. Un des signes les plus encourageants sur ce plan est la crédibilité qu'a acquise auprès des compagnies, et en particulier des compagnies américaines, l'équipe multinationale d'Airbus Industrie. Des « clients potentiels » de plus en plus nombreux sont maintenant convaincus qu'il ne s'agit pas d'une association provisoire, mais bel et bien d'un interlocuteur qui sera présent pendant de très longues années, et qui pourra assurer les mêmes services que ses redoutables concurrents : le Lockheed Tristar, le Douglas DC 10 et surtout le Boeing 727. ☉



Calendrier Concorde



1960	Premières études et contacts industriels franco-britanniques.	<i>février 1974</i>	Concorde 02 effectue une campagne d'essais au froid en Alaska.
29 novembre 1962	Accord intergouvernemental franco-britannique pour l'étude, le développement et la fabrication d'un avion de transport supersonique.	27 mai 1974	Concorde 02 débute une série de vols entre Paris et Rio de Janeiro.
3 juin 1963	Prise d'option Pan American.	5 juin 1974	Paris-Rio-Paris (18 300 km) dans la journée en 11 h 30 mn.
11 décembre 1967	Sortie d'usine du premier prototype 001 (Toulouse).	17 juin 1974	Boston-Paris-Boston (11 060 km) dans la journée en 6 h 18 mn.
2 mars 1969	Premier vol du 001 (Toulouse).	<i>août 1974</i>	Concorde n° 2 effectue une campagne d'essais temps chaud dans le Golfe persique et à Singapour.
9 avril 1969	Premier vol du 002 (Bristol).	20-28 octobre 1974	Tournée Concorde n° 2 au Mexique, côte Ouest des USA, Colombie, Pérou et Venezuela.
29 mai 1969	Premier vol sur Paris (Salon du Bourget).	31 janvier 1975	Premier vol de l'avion n° 3.
1er octobre 1969	Premier vol supersonique (001).	27 février 1975	Premier vol de l'avion n° 4.
29 novembre 1969	Vol V. Giscard d'Estaing.	28 mai 1975	Concorde n° 3 effectue 125 vols d'endurance (592 100 km) vers Rio, Caracas et Gander.
4 novembre 1970	Mach 2 (001).	2 août 1975	
7 mai 1971	Vol du président Pompidou.	7 juillet 1975	Concorde n° 4 effectue 130 vols d'endurance (525 000 km) vers Bahrein, Bombay, Singapour, Melbourne, Beyrouth, Damas et Gander.
25 mai 1971	Première sortie internationale : Paris-Dakar (4 500 km) en 2 h 35 mn avant Salon du Bourget.	13 septembre 1975	
13 décembre 1971	Voyage de G. Pompidou aux Açores.	1er septembre 1975	Concorde n° 4 effectue quatre traversées de l'Atlantique Nord dans la même journée.
Septembre 1971	Tournée du 001 au Brésil et en Argentine.	3-6 octobre 1975	Concorde 02 présent à l'inauguration du nouvel aéroport international de Mirabel. A cette occasion, il relie Londres à Ottawa en 4 h 6 mn. et Montréal à Paris en 3 h 35 mn.
Juin 1972	Tournée du 002 en Australie, Moyen et Extrême-Orient.	9 octobre 1975	Certificat de navigabilité.
28 juillet 1972	Premières commandes par Air France et British Airways.	19 décembre 1975	Livraison du premier Concorde à Air France.
10 janvier 1973	Premier vol du pré-série 02.	21 janvier 1976	Entrée en service sur Paris-Rio et Londres-Bahrein.
31 janvier 1973	Pan Am-TWA abandonnent les options.	4 février 1976	Décision de W.T. Coleman, USA.
30 juin 1973	Vol « Eclipse de Soleil » par 001 au-dessus de l'Afrique.	9 avril 1976	Ouverture de la ligne Paris-Caracas.
18 septembre 1973	Concorde 02 Paris-Caracas.	24 mai 1976	Ouverture de la ligne Paris-Washington.
20 septembre 1973	Concorde 02 atterrit pour la première fois aux Etats-Unis (Dallas-Fort Worth).		
26 septembre 1973	Premières traversées Atlantique Nord : Washington-Paris 6 260 km en 3 h 33 mn.		
6 décembre 1973	Premier vol de l'avion de série n° 1 à Toulouse.		
13 février 1974	Premier vol de l'avion de série n° 2 à Bristol.		



le Concorde

par Michel Lagorce
Ingénieur en chef
de l'Armement

EN novembre 1962, la Grande-Bretagne et la France ont décidé de regrouper en un effort commun leurs programmes d'avions de transport supersoniques. Treize ans après, la mise en service commercial de Concorde, premier appareil au monde à transporter des passagers payants à plus de deux fois la vitesse du son, est venue concrétiser le succès de l'entreprise.

Des difficultés de tous ordres ont dû être surmontées avant d'en arriver à cette étape essentielle que constitue pour tout avion civil le début de l'exploitation. En plus de la maîtrise d'un ensemble de technologies de pointe, il a fallu surmonter les obstacles politiques, sociaux, économiques que pose toute entreprise d'envergure en coopération entre deux grands pays industriels.

Concorde est aujourd'hui une réalité et cependant le plus important reste peut-être encore à faire : démontrer que l'aviation de transport supersonique ne peut que s'imposer car elle correspond à un besoin fondamental de l'humanité en matière de communications et d'échanges. L'énergie et l'intelligence des cadres et des décideurs dans tous les secteurs d'activité constituent en effet la richesse fondamentale de toute société. Le temps perdu et la fatigue dépensée pour parcourir les grandes distances qui séparent encore, à l'âge de l'aviation subsonique, les centres économiques du monde constituent une mauvaise gestion, sinon une dilapidation, de cette richesse. L'avion supersonique réduit de moitié la durée du voyage, et diminue la fatigue dans des proportions sans doute encore plus significatives que le simple gain de temps.

A cet égard, le combat mené aux Etats-Unis contre Concorde, dans un climat émotionnel hautement politisé, par les défenseurs de l'environnement, ne peut être qu'un combat d'arrière-garde. Les arguments invoqués en ce qui concerne le bruit au voisinage des aéroports, la pollution, l'influence des radiations cosmiques sur les passagers, les risques d'une décompression de la cabine, l'insuffisance des réserves, ou la dégradation de la couche protectrice d'ozone stratosphérique, se réduisent, après simple analyse,

à une présentation partisane de fausses réalités, fondée sur une interprétation déformée de données pseudo-scientifiques, et qui relèvent souvent de la science-fiction quand ce n'est pas de l'erreur la plus manifeste.

Au-delà de cette controverse qui refuse le progrès, un simple fait demeure : Concorde rend dès aujourd'hui possible le voyage aller-retour dans la journée entre Paris et New York, avec environ six heures de travail utile à destination. Sur des trajets plus longs, comme par exemple Londres-Melbourne, c'est le temps de récupération que l'on économise en plus de la réduction de durée du voyage, et dont le total peut représenter une ou même deux journées entières de travail qui sinon auraient été perdues. Pour le Japon tout particulièrement, dont l'économie dépend des initiatives de ses industriels et dirigeants dans le monde entier, le transport supersonique représente une nécessité.

Il faut maintenant établir en pratique la validité de ces arguments et montrer au passager, en l'amenant à bord de Concorde, ce que signifie en réalité un temps de voyage réduit de moitié et le gain de fatigue qui en résulte. D'ailleurs, plusieurs milliers de voyageurs qui ont déjà vécu l'expérience unique du vol supersonique, au cours des vols d'endurance l'été dernier, ou depuis la mise en service, en sont déjà convaincus.

Avec de l'imagination et un effort soutenu, le succès de l'avion de transport supersonique s'affermira inévitablement. Pour le faire accepter définitivement, et le commercialiser, il sera peut-être nécessaire de consacrer plus d'énergie, de temps et de ressources, que n'en ont été affectés à son développement et à sa mise en service. Mais l'histoire de l'aviation a toujours montré que la demande d'un certain niveau de service suscitait le développement de la technologie nécessaire, et que l'existence de cette technologie créait à son tour son propre marché. C'est le pari sur l'avenir qui a été fait il y a treize ans par la France et l'Angleterre, et qui a contribué à maintenir ces deux pays de la vieille Europe en tête des nations industrialisées du globe. ●



CONCORDE France

CATEGORIE : Transport supersonique

CONSTRUCTEUR : Aérospatiale (1)

PREMIER VOL : 02.03.1969 (Prototype)

CARACTERISTIQUES :

envergure : 25,60 m

longueur : 62,17 m

hauteur : 12,19 m

masse à vide : 76 650 kg

masse maximale : 181 440 kg

CAPACITE

passagers + équipage : 108 à 144 + 3

charge offerte : 12 740 kg

PROPULSEURS

nombre : 4

type : Rolls-Royce/Snecma Olympus 593

puissance-poussée : 4 × 17 260 kg

PERFORMANCES

v. croisière : Mach 2,05

v. maximale : Mach 2,2

v. ascensionnelle : 25,4 m/sec.

rayon d'action : 6 200 km

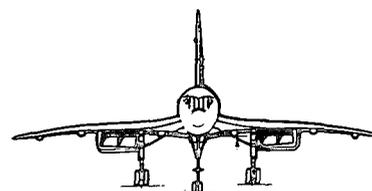
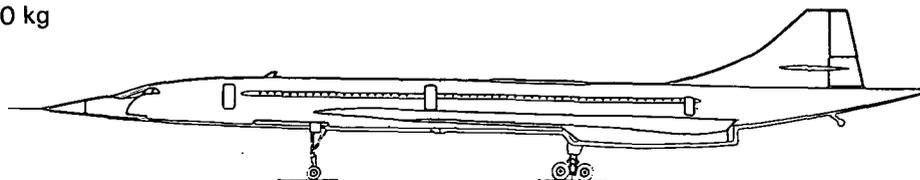
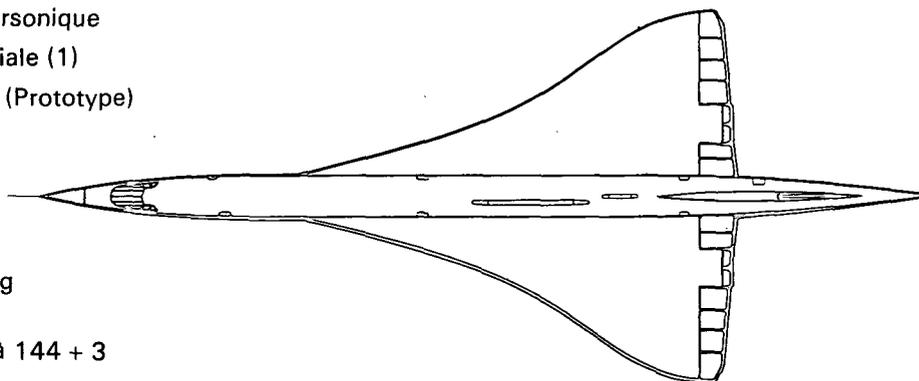
plafond : 18 300 m

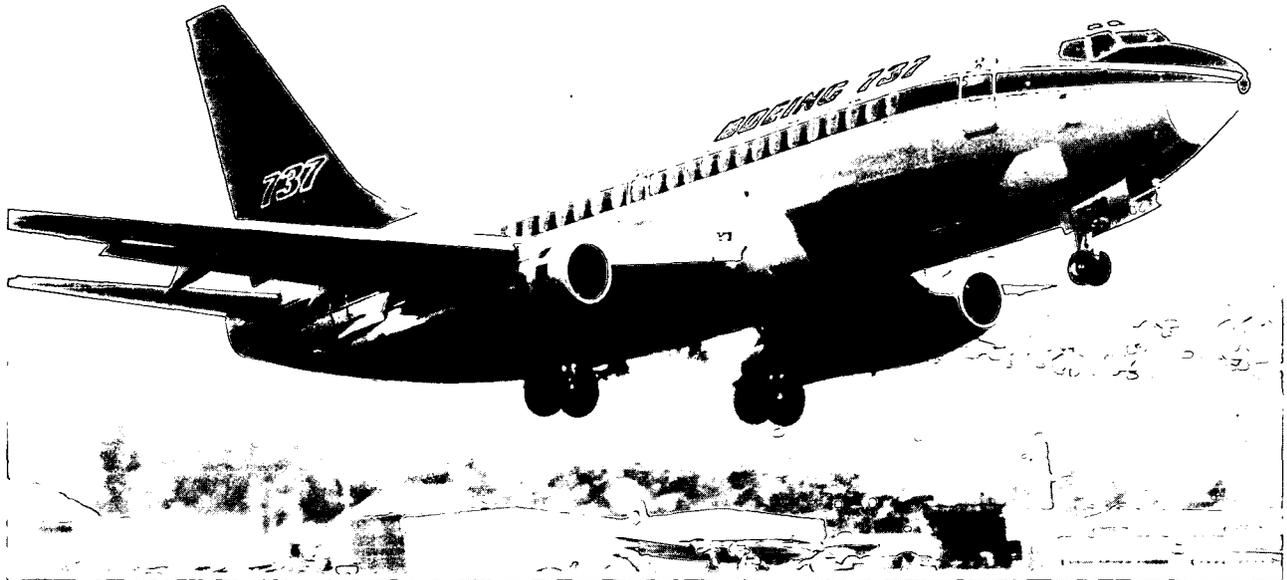
long. de piste à l'ATT. : 2 370 m

long. de piste au DEC. : 3 125 m

OBSERVATIONS

(1) Concorde est construit dans le cadre de la coopération industrielle franco-britannique. CdN 78 délivré par le SGAC le 9 octobre 1975 pour le Concorde type 1 à l'Aérospatiale et à la British Aircraft Corporation (fiche de navigabilité n° 151).



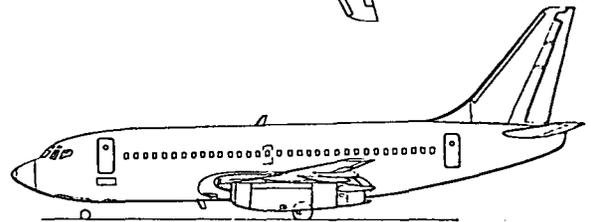
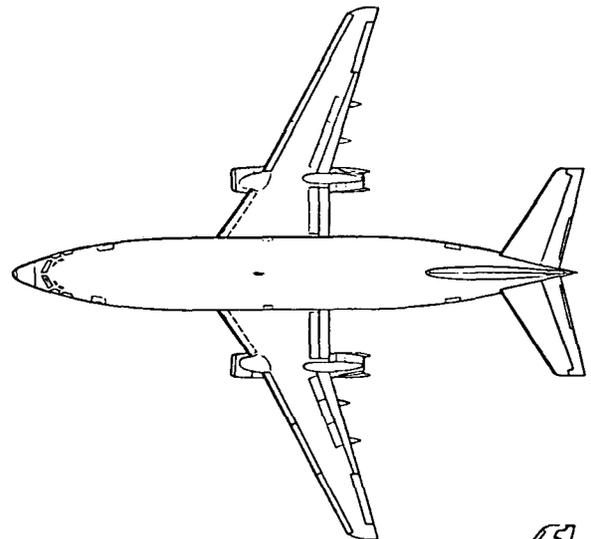


BOEING 737-200 USA

CONSTRUCTEUR	:	Boeing
CATEGORIE	:	Court-moyen-courrier
PREMIER VOL	:	31-09-1967
IM	:	12/02/1976

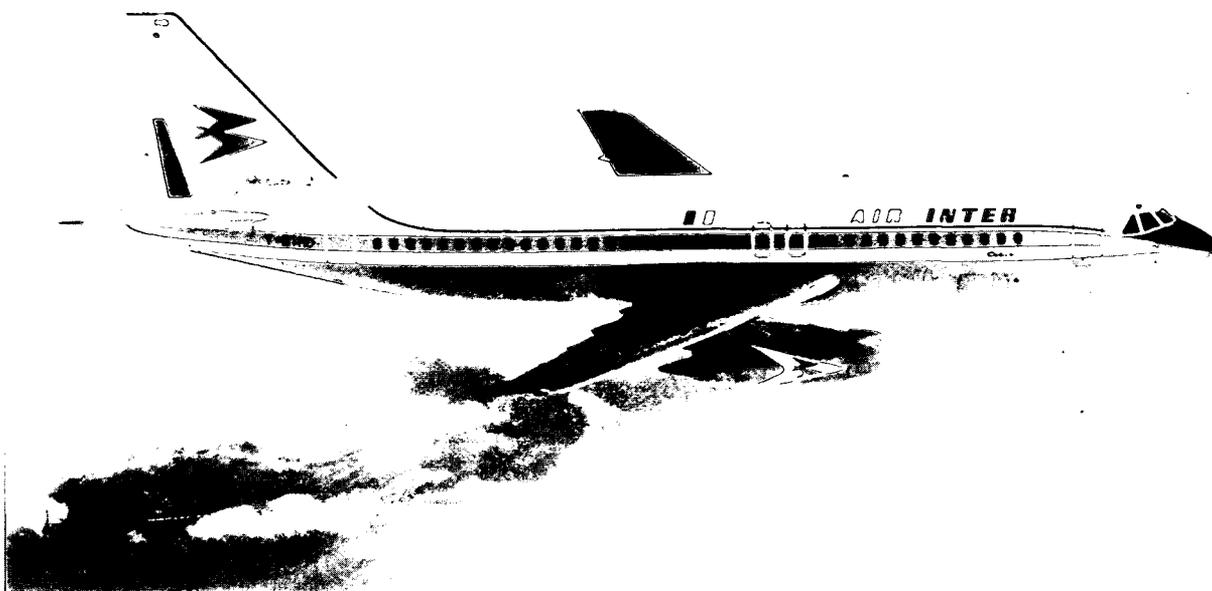
CARACTERISTIQUES - PERFORMANCES

envergure	m	:	28,35
longueur	m	:	30,48
hauteur	m	:	11,28
masse à vide	kg	:	27310
masse maximale	kg	:	52390
passagers + équipage	:	:	115/130 + 2
nombre de moteurs	:	:	2
type	:	:	P et W. JT8D-9A
puissance ou poussée	kgp	:	2 x 6580
v. croisière	kt	:	500
v. maximale	kt	:	509
v. ascensionnelle	ft/m	:	3 780
rayon d'action	nm	:	2 370
plafond	ft	:	35 000
long. de piste à l'ATT	m	:	1 310
long. de piste au DEC	m	:	2 040



OBSERVATIONS

- Il existe un modèle 737-100 dont le premier vol remonte au 9 avril 1967.
- 400 exemplaires des différentes versions étaient livrés fin janvier 1975.

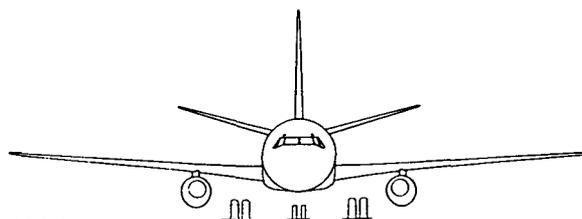
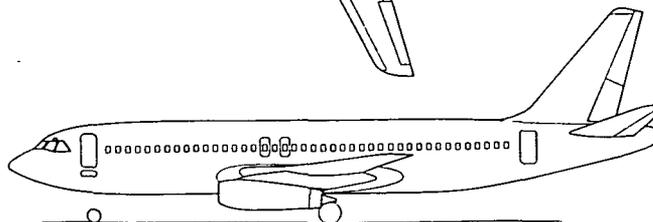
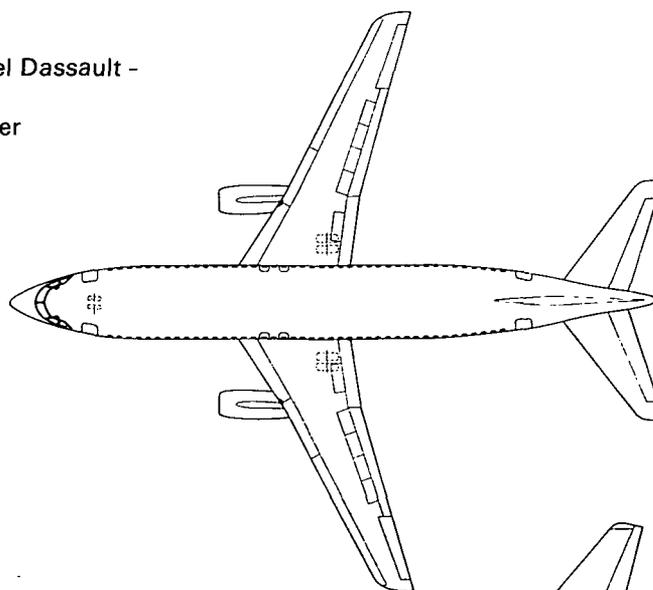


MERCURE 100 France

CONSTRUCTEUR : Aéronautique Marcel Dassault - Bréguet Aviation
CATEGORIE : Court-moyen-courrier
PREMIER VOL : 28-05-71
CdN 71 : 12-02-74

CARACTERISTIQUES - PERFORMANCES

envergure	m	:	30,55
longueur	m	:	34,84
hauteur	m	:	11,36
masse à vide	kg	:	31 600
masse maximale	kg	:	56 500
charge offerte	kg	:	14 900
passagers + équipage		:	150 + 2
nombre de moteurs		:	2
type		:	PSW JT8D-15
puissance ou poussée	kgp	:	2 x 7030
v. croisière	kt	:	499
v. maximale	kt	:	503
v. ascensionnelle	ft/m	:	2 000
rayon d'action	nm	:	1 118
plafond	ft	:	35 000
long. de piste à l'ATT	m	:	1 400
long. de piste au DEC	m	:	1 920

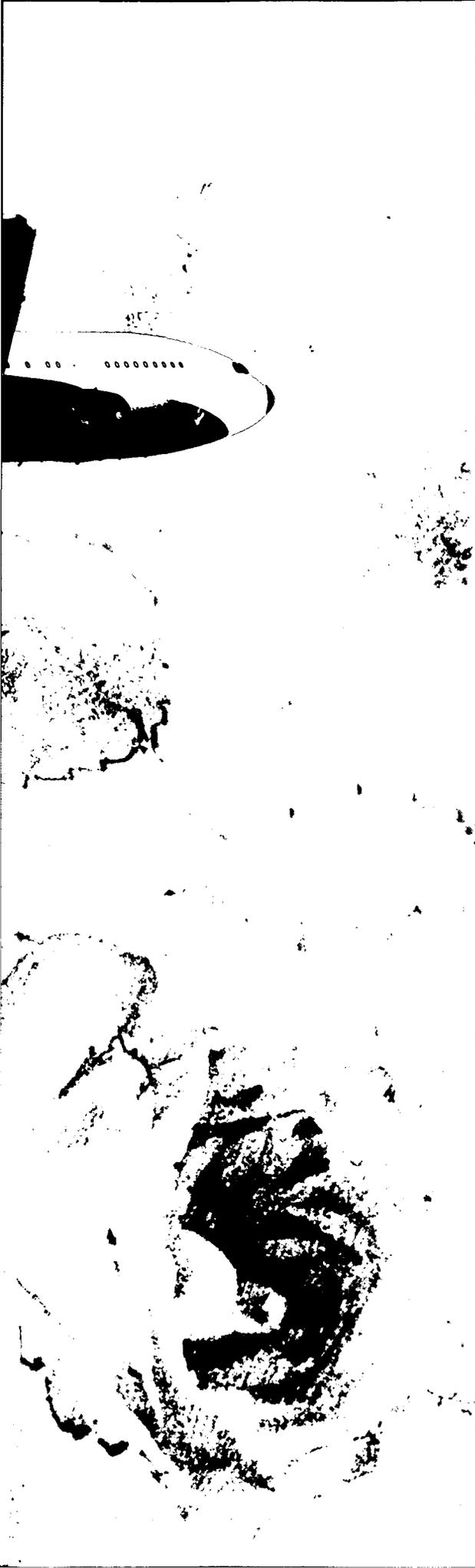


OBSERVATIONS

30-09-74 : certification catégorie III A

16-05-74 : mise en service

- la production est arrêtée, les dix exemplaires construits ont été livrés à Air Inter.
- le Prototype était équipé de moteur P et W JT8D-11 de 6 800 kgp.



Avions & Ecologie

par Vital Ferry
Ingénieur de l'Aviation
civile

L'époque actuelle est caractérisée par la machine. Les forges où officiaient l'artisan et son aide au milieu du siècle ont cédé la place à l'atelier, lui-même transformé en usine et le marteau d'antan a fait place à la presse de grande puissance formant d'une seule pesée une carrosserie d'automobile. L'avion, machine à voyager, a connu un essor identique. En un peu plus de vingt ans, du DC 3 au DC 8, sa capacité a décuplé, sa vitesse a triplé. Comme pour l'usine, les inconvénients pour le voisinage ont apparu puis se sont multipliés avec de plus en plus d'acuité. *Le bruit*, conséquence de la puissance, constitue une nuisance pour les habitants des villes et des villages proches des aéroports. Cette nuisance est d'autant plus préoccupante et plus difficile à circonscrire que le trafic aérien est en accroissement rapide, et que cet accroissement va dans le sens du progrès. Elle n'est d'ailleurs pas la seule à faire l'objet d'analyses par les techniciens.

Une autre source de nuisances, qui est loin d'être celle dont se plaignent le plus les riverains, est celle due aux *émissions de gaz* ou de particules des moteurs à combustion. Les moyens de transports, et les transports routiers en particulier, rejettent dans l'atmosphère des gaz dont l'odeur et la toxicité relative font l'objet d'une surveillance depuis peu dans les villes. L'avion contribue à ces émissions sous une proportion infime mais cette question a retenu l'attention des administrations compétentes. Après diverses études, elles s'approprient à publier une règle internationale permettant un contrôle strict de ce genre de nuisances bien avant qu'il devienne par lui-même un problème sérieux.

Ces deux types de nuisances sont examinés ci-après, par ordre d'importance avec une brève description de la nature du problème, une évaluation de son importance passée, présente et future et une indication de la teneur des normes déjà publiées ou en cours d'élaboration. Chaque aspect important de l'une ou l'autre nuisance sera examiné en fonction des données techniques et des progrès à escompter à moyen terme.

Le Bruit

C'est le phénomène qui gêne le plus les riverains des aéroports. L'énergie acoustique perçue comme bruit est liée à l'énergie produite lors de la combustion et ne représente qu'une part négligeable de l'énergie globale émise par les moteurs d'avions et surtout les réacteurs.

Cette énergie acoustique provient de deux sources :

— Le bruit de jet provoqué par les gaz chauds expulsés de la tuyère. Ces gaz pénètrent à grande vitesse dans l'air froid ambiant et, en s'y mélangeant, engendrent de violentes turbulences qui sont cause du bruit. Le phénomène a lieu à plusieurs mètres après la sortie du réacteur. Ce bruit de jet est caractérisé par la grande largeur de sa bande de fréquence. Il est de même nature qu'un bruit de chalumeau.

— Les parties tournantes : la soufflante, le compresseur, la turbine, produisent un bruit à fréquences pures, fonction du régime de rotation du moteur. C'est un bruit aigu, comparable à celui d'une sirène.

Bruit de jet et bruit des parties tournantes se manifestent simultanément dans le bruit de tout réacteur. Selon le type du moteur et le régime de rotation, l'un ou l'autre peut dominer.

Dans les premiers moteurs à réaction, dits à simple flux parce que l'air capté par l'entrée d'air du moteur passe entièrement dans la chambre de combustion puis dans la turbine, créant ainsi un flux unique, le bruit du jet est la source sonore principale, ce jet ayant une très grande vitesse. Il s'agit d'un bruit à large bande de fréquences et de niveau d'intensité très élevé. Des recherches ont été entreprises pour diminuer ce bruit, qui ont abouti à la conception des moteurs à double flux.

Dans ces réacteurs, le flux de gaz chaud éjecté de la tuyère est entouré d'un cylindre d'air qui n'a pas transité par la chambre de combustion; ces deux flux se mélangent pour donner un jet propulsif ayant une vitesse modérée et donc un bruit limité.

Ainsi, pour une même poussée développée, le bruit de jet d'un réacteur à double flux est-il beaucoup plus faible que celui d'un réacteur à simple flux, et cela d'autant plus que la quantité d'air non brûlé est plus grande (le rapport de la quantité d'air non brûlé à la quantité d'air brûlé s'appelle taux de dilution). Le taux de dilution, qui est nul pour les moteurs de la Caravelle 3 (moteurs simple flux), est de 4,6 pour les moteurs de l'A 300 B.

En même temps que le bruit de jet diminue par dilution dans un réacteur double flux, le bruit des parties tournantes augmente avec la taille de la soufflante aspirant l'air. Ce bruit est particulièrement gênant et, à l'heure actuelle, à cause des réacteurs à double flux et à grande dilution des avions les plus récents, c'est le plus important.

On a pu développer des systèmes montés dans le réacteur pour diminuer ou absorber le bruit des parties tournantes.

Dans le cas des avions à hélices, qui sont des aéronefs de plus faible tonnage et tendent à disparaître des flottes commerciales, le bruit est surtout produit par les hélices : des améliorations peuvent être obtenues en diminuant la

COMPARAISON DES SURFACES EXPOSÉES A PLUS DE 90 EPN dB LORS D'UNE APPR ET D'UN DÉCOLLAGE

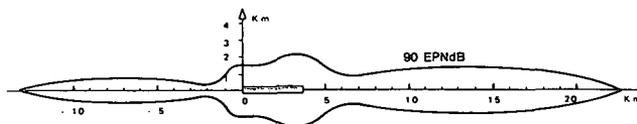
TROIS GÉNÉRATIONS DE MOTEURS

1^{re} GÉNÉRATION

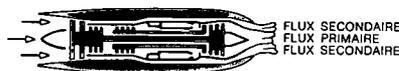


CARAVELLE 3

75 km²
soit 0,80 km² par passager

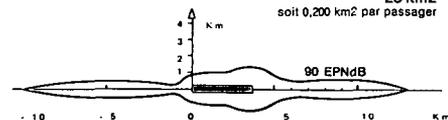


2^e GÉNÉRATION

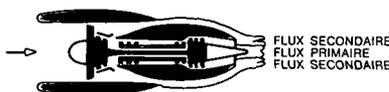


CARAVELLE 12

25 km²
soit 0,200 km² par passager

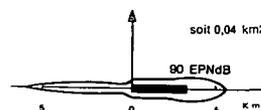


3^e GÉNÉRATION



A 300 B

10 km²
soit 0,04 km² par passager



vitesse des pales, soit en augmentant le nombre de celles-ci et en réduisant leur longueur, soit en diminuant, au moyen d'un réducteur, la vitesse de rotation de l'hélice. D'autres moyens sont en cours d'expérimentation pour les avions légers.

L'apparition de types plus évolués de moteurs, bénéficiant d'une technologie toujours plus perfectionnée a permis d'asseoir une réglementation sur ce principe fondamental : qu'il fallait imposer aux constructeurs d'avions l'usage de la meilleure technologie acoustique afin d'obtenir des niveaux de bruit de plus en plus faibles aux limites d'emprise des aérodromes.

Le bruit de l'avion est schématisé par les trois cas suivants :

Celui du décollage où le bruit est mesuré à une certaine distance du point de lâcher des freins, correspondant au passage de l'avion à 300 mètres environ au-dessus du point de mesure. Cette distance est actuellement de 6 500 mètres.

Celui de l'atterrissage, à une distance fixe du point de toucher des roues, l'avion suivant une pente matérialisée radioélectriquement. Cette distance est actuellement de 2 000 mètres.

Celui du bruit maximal, la mesure s'effectuant alors que, moteurs à pleine puissance, l'avion amorce sa montée. Cette dernière mesure, effectuée à proximité de l'avion, qualifie son bruit.

Les niveaux admis croissent en fonction de la masse de l'avion jusqu'à une valeur maximale. Il est alors possible de comparer les caractéristiques de bruit des avions placés ainsi en conditions identiques.

Cette réglementation a été publiée par l'Organisation de l'Aviation civile internationale (OACI) en tant qu'annexe 16 à la Convention de Chicago. Elle a été ratifiée par tous les Etats qui l'ont incorporée dans leur réglementation nationale. Elle est appliquée depuis 1971.

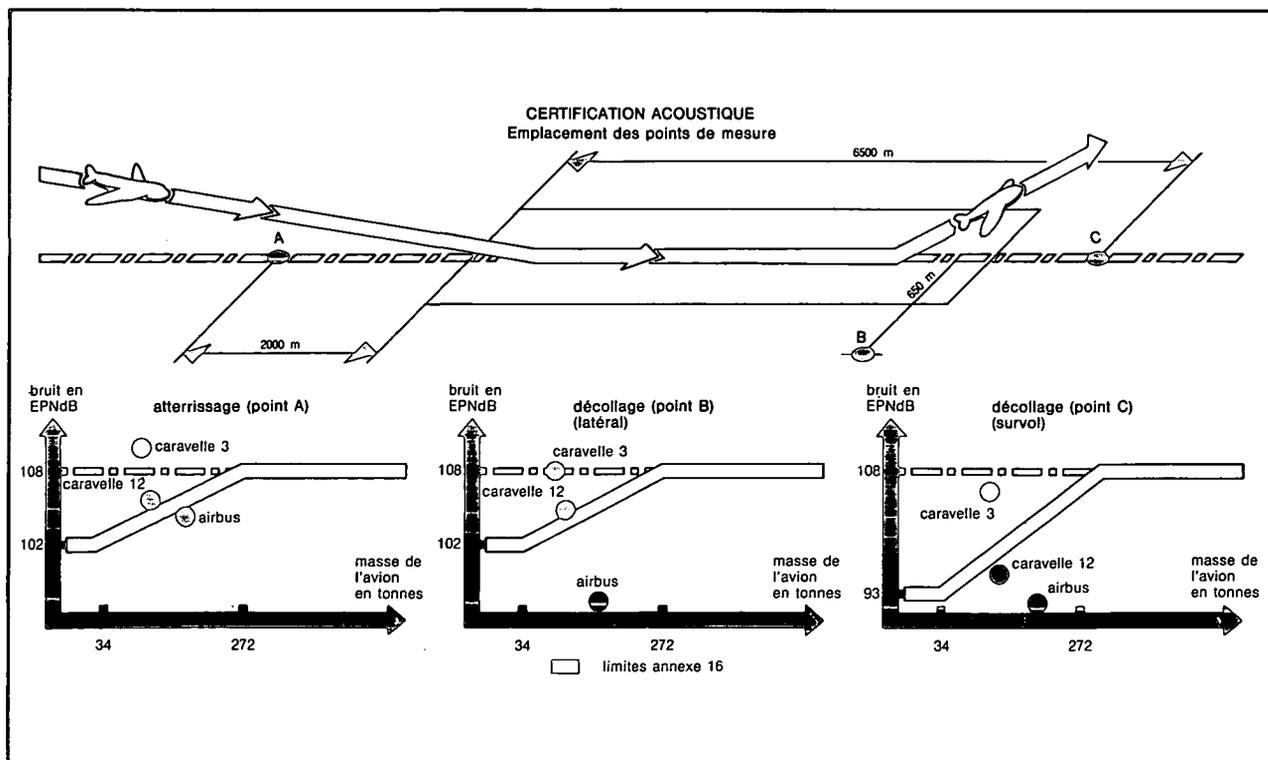
A des détails près, touchant l'unité de mesure, la procédure à suivre ou le processus de mesure, chaque catégorie d'aéronef (avion subsonique à réaction, avion léger à hélices, avion lourd à hélices, avion à décollage et atterrissage courts) dispose d'une norme propre reflétant le même principe fondamental. Des remises à jour s'effectuent, par accord international, chaque fois que les progrès de la technologie le permettent. Une révision vient d'intervenir en 1975 pour les avions subsoniques à réaction introduisant une plus grande sévérité dans les niveaux admissibles. Aucun avion ne respectant pas les règles n'est admis à circuler.

Le tableau ci-dessous permet de constater les progrès faits en matière d'acoustique aéronautique depuis une quinzaine d'années, principalement par l'introduction des réacteurs à double flux.

DIFFERENCES ENTRE TECHNOLOGIES MOTEUR

Types	Taux de dilution	Vitesse d'injection du jet (mètres par seconde)	Puissance acoustique reçue au décollage à 6 500 m
1re génération			
Caravelle 3	0	600 à 700	1
2e génération			
DC 9	1	300 à 500	1/6
3e génération			
Airbus (1)	4,6	200 à 300	1/25 ^e

(1) Capacité Airbus A 300 B = 2,5 fois capacité Caravelle 3.



Avion	Technologie	Nombre de passagers	Décollage (bruit à 6 500 m du point de départ de l'avion sur la piste)	Approche (bruit à 2 000 m du point où se pose l'avion)
Caravelle 3	simple flux	100	104 EPNdB	111 EPNdB
Boeing 707-320 B	—	150	113 EPNdB	118 EPNdB
Mercure 100 A	double flux	150	96 EPNdB	108 EPNdB
Boeing 727-200	faible dilution	150	100 EPNdB	109 EPNdB
Airbus A 300 B 2	double flux	250	88 EPNdB	101 EPNdB
Boeing 747-200 ON	grande dilution	350	105 EPNdB	107 EPNdB

Les progrès technologiques constatés lors de l'apparition d'un nouveau type de moteur, s'ils permettent d'obtenir des avions plus silencieux, mettent aussi en évidence les défauts des aéronefs qui n'ont pu en bénéficier. Ces progrès se constatent en moyenne chaque décennie pour une catégorie déterminée alors qu'un avion est utilisé pendant une période plus longue (ainsi les Boeing 707, construits en 1959 figurent-ils encore dans la plupart des flottes aériennes nationales). Il se pose alors la question de décider si l'on transforme les avions plus anciens afin d'améliorer leurs caractéristiques acoustiques. Cette opération, dite de conversion ou de rattrapage, permettrait, pour un coût moindre que le remplacement total de l'aéronef par un de type plus récent, sinon d'adapter l'avion aux caractéristiques acoustiques des avions plus récents, du moins, de s'en rapprocher.

Mais cette opération, qui devrait s'appliquer à tous les pays, entraîne des dépenses : directes (coût du nécessaire de modification, de son installation); et indirectes (amortissement, perte de charge marchande, carburant supplémentaire pour transporter cette installation). Des études économiques effectuées dans plusieurs pays ont mis en relief l'importance de ces coûts comparée à la réduction limitée du nombre de gens gênés.

Parallèlement aux efforts décrits plus haut pour obtenir des avions plus silencieux, on s'est efforcé de limiter leur bruit par l'usage de procédures d'exploitation spéciales, dites à moindre bruit. Ces procédures sévèrement limitées par des considérations de sécurité définissent le mode d'ex-

ploitation aussi silencieux que possible en fonction des appareils et des infrastructures existantes.

D'une façon générale, en ce qui concerne le décollage, on demande au pilote de décoller avec la puissance maximale, puis de monter à la pente maximale compatible avec la sécurité jusqu'à une certaine hauteur (par exemple 300 mètres), de manière à concentrer le bruit sur le territoire de l'aéroport, puis de le réduire le plus possible à l'extérieur. Le pilote adopte alors le régime moteur et la pente de montée qui créent le minimum de bruit, jusqu'à une altitude où il peut reprendre les conditions habituelles de montée.

Pour l'approche, la marge de manœuvre est plus faible car il faut suivre un axe de descente matérialisé radioélectriquement. On a déjà relevé la pente de descente de 2°5 à 3° et l'on étudie celle de 4°. L'avion survole alors à une plus grande altitude et à un régime plus faible les zones extérieures à l'aéroport. On retarde le plus possible la sortie des volets et du train d'atterrissage qui freinent l'avion et nécessitent un régime moteur plus élevé.

On cherche aussi à exploiter au mieux la situation géographique particulière à chaque aéroport : trajectoires courbes, pistes préférentielles, même si le vent est légèrement défavorable, seuils décalés.

Enfin des procédures plus contraignantes sont mises en œuvre sur certains aéroports telles que la fermeture totale ou partielle au trafic nocturne. Mais le « couvre feu » représente pour les transporteurs et pour l'aéroport une très coûteuse pénalisation économique et une gêne d'exploitation importante.



La Pollution

Bien que la pollution chimique (gaz d'échappement) ou optique (fumées) rencontrée sur les aéroports provienne le plus souvent des automobiles transportant les passagers ou des moyens propres à l'aéroport (chauffage, climatisation, centrale électrique), il ne faut pas négliger cette nuisance. Si l'on prend des mesures dès à présent, le problème peut être contenu dans des limites acceptables. Au contraire, en obligeant le constructeur à rechercher la meilleure technologie, on s'assure d'une réduction continue de cette nuisance à plus long terme. Comme tout autre type de moteur, le réacteur d'avion émet principalement du monoxyde de carbone CO, des hydrocarbures HC, des oxydes d'azote NO et des

particules (fumées). Il émet également des produits odorants de type aldéhydrique.

Comme pour les émissions automobiles, les émissions dépendent essentiellement du régime de fonctionnement du moteur. Elles sont très importantes pendant les périodes de ralenti, de fonctionnement à pleine puissance et de décélération, ce qui se traduit par des émissions importantes mais limitées dans le temps, pour les opérations habituelles sur les aéroports.

Le tableau ci-dessous donne les émissions en grammes de polluant par kilo de carburant consommé en fonction du régime pour quelques types de moteurs actuels (indice de pollution) :

Par type de transport	Réacteur d'avion	Turbo propulseur	Moteur à piston d'avion	Voiture
Indice d'émission d'oxyde de carbone	20 à 140	25	800 à 900	200 à 350 700
Indice d'émission des hydrocarbures	1 à 160	8	120	20 à 50
Indice d'émission d'oxydes d'azote	8 à 40	4 à 6	4 à 7	70
Indice d'émission de particules de carbone	4 à 8			

Indice de pollution par type de réacteur	Type du réacteur				
	JT8D9	JT3D-3B	JT-9D	CF6	RB211-22B
Indice d'émission d'oxyde de carbone au ralenti	45	140	60	60	34
Indice d'émission des hydrocarbures au ralenti	11	160	17	20	4
Indice d'émission des oxydes d'azote au décollage	22	8,5	30	34	33
Indice d'émission des particules de fumée au décollage	0,8	1,6	0,04		

L'Organisation de l'Aviation civile internationale a pris l'initiative de créer un groupe de travail chargé de définir les conditions techniques à associer à une norme limitant les émissions. Ici le but est encore d'obtenir des constructeurs qu'ils utilisent la technologie la plus avancée. On peut envisager, par exemple, de meilleures techniques de combustion permettant de réduire sérieusement la présence de fumées. Mais réduire les émissions de polluant de type CO ou HC entraîne une augmentation des émissions en NO.

L'établissement de la norme nécessite donc une étude approfondie des mécanismes de la combustion intervenant dans la production des espèces polluantes. Cette question fait l'objet de recherches dans divers pays.

La perspective d'une multiplication des vols stratosphériques (en certaines saisons et sur certains parcours, les avions actuels de grande capacité pénètrent pendant des heures dans la partie basse de la stratosphère) a conduit à



s'interroger sur les conséquences possibles de ces vols pour notre environnement terrestre, conséquences qui pourraient découler de la modification de la stratosphère par les produits qu'émettent les avions stratosphériques.

D'après certaines théories, ces oxydes d'azote en particulier amèneraient une diminution de la quantité d'ozone stratosphérique, contribuant ainsi à accroître le flux d'ultraviolets sur la terre, d'où certaines répercussions biologiques. Jusqu'à présent, seuls des modèles mathématiques (perfectibles), ont fourni des éléments théoriques. Mais l'imprécision de ces modèles, ainsi que les théories divergentes associées à leur calcul ne permettent pas, à l'heure actuelle, d'établir avec certitude l'impact, si même il est décelable des vols stratosphériques.

Du reste ces mêmes théories indiquent que les chlorofluorométhanes utilisés dans les bombes aérosols et les fertilisants chimiques contribueraient bien plus fortement que le transport aérien à la pollution de la stratosphère.

Les données les plus récentes permettent de penser que les mouvements des flottes actuelles ne sont pas de nature à créer un risque quelconque. Toutefois ce problème fait l'objet d'une étude particulière au sein de l'OACI afin de prévenir tout risque éventuel et de mettre en place les contrôles et mesures de protection qui conviendraient. Certaines recherches sont aussi engagées sur des moteurs à faible émission de polluants pour les vols à haute altitude comme sur les carburants contenant moins de composés soufrés.

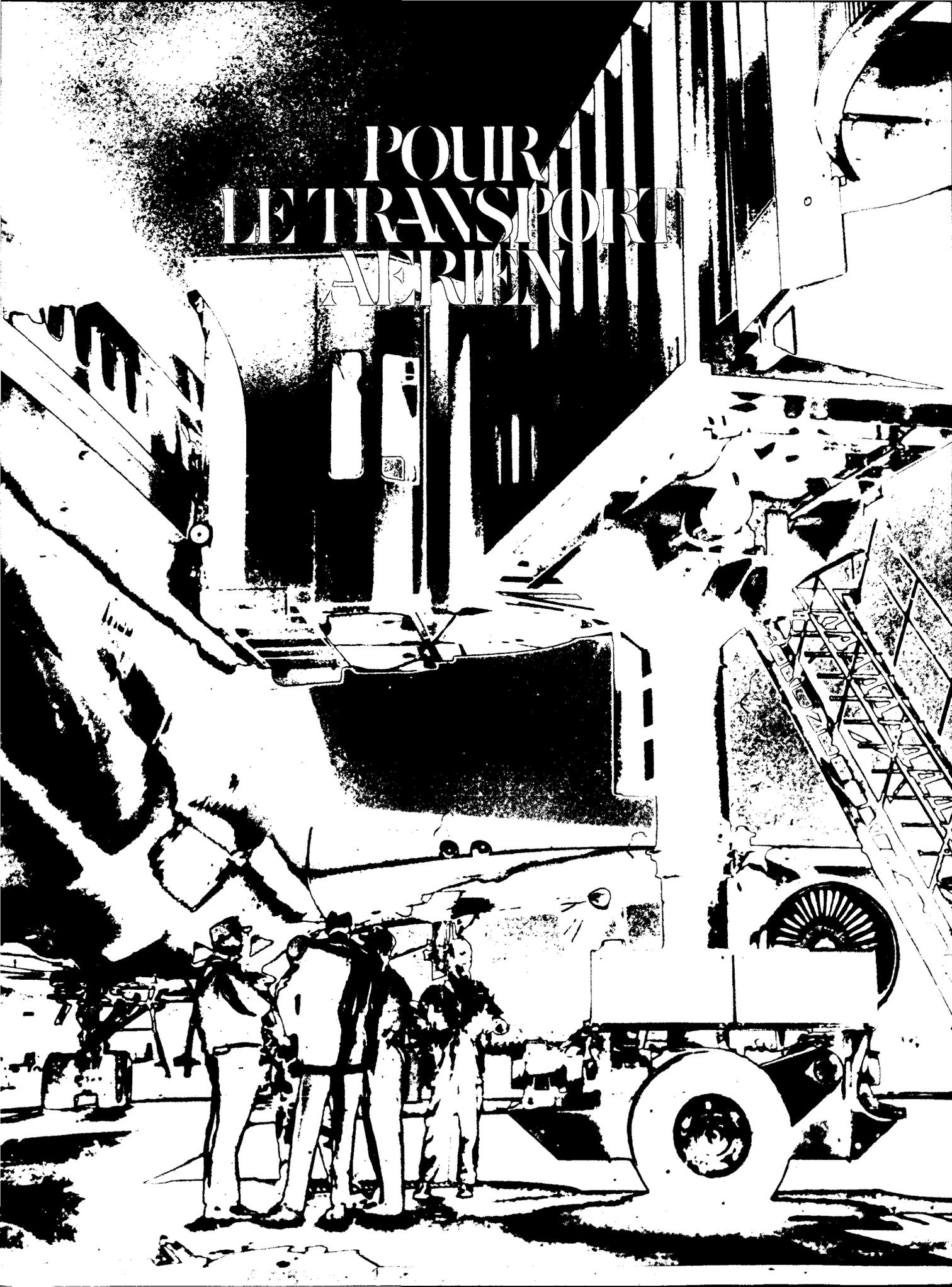
Ainsi, le problème des nuisances causées par le transport aérien apparaît-il complexe et délicat à résoudre. Pendant encore quelque temps, jusqu'à la disparition des avions de la première génération (simple flux), il faudra adapter des solutions particulières à chaque type d'aéronef et probablement aussi à chaque aéroport. Des contrôles et des mesures de protection sont mis en place. Ils permettront l'affinage des procédures et l'élimination des cas aberrants. Puis, les compagnies ayant avancé dans leur programme de renouvellement des flottes, les avions de la troisième génération, comme l'Airbus, seront les plus nombreux, ce qui permettra de donner une large satisfaction aux revendications des riverains des aéroports.

La prise de conscience mondiale de la réalité des problèmes, une connaissance assez précise des solutions disponibles et surtout les possibilités techniques nouvelles de produire des moteurs plus silencieux et plus propres sont à porter au crédit des efforts constants de l'OACI et des Etats qui la composent.

L'Aviation civile dispose en effet d'un ensemble de normes appliquées aussi strictement que possible, qui n'a d'égal dans aucune autre activité industrielle. Facteur de progrès qui développe les relations humaines, accélère les activités industrielles, ouvre de nouveaux marchés à l'industrie, permet de diversifier des implantations d'usines, offre de nouveaux emplois, l'aéronautique est aussi novatrice quand elle lutte contre les nuisances que son expansion très rapide a provoquées.

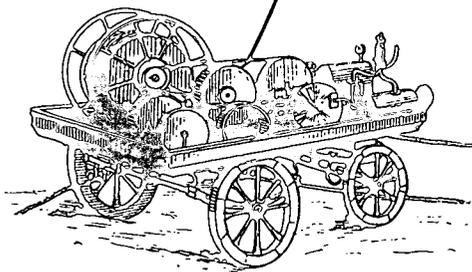


POUR LE TRANSPORT AERIEN



Le rôle civil de la direction des bases aériennes

par P. Olivier
Directeur des Bases aériennes



La mission de la DBA est de créer, aménager et entretenir l'infrastructure aéronautique civile, ainsi que d'assurer la tutelle des gestionnaires d'aéroports. Cette mission traditionnelle prend cependant une orientation nouvelle en raison de la conjoncture dans le secteur du transport aérien : à l' « âge d'or » des vingt-cinq premières années où, en moyenne, son activité doublait de volume tous les cinq ans, les événements de la fin 1973 ont substitué une période de grande incertitude sur l'issue de laquelle on s'interroge toujours, mais dont on sait qu'elle débouchera sur un « âge mûr » certainement très différent du précédent.

Dès lors, les problèmes qui se posent aux responsables des aéroports à tous les niveaux changent de nature, et la réalité quotidienne est là pour le rappeler de façon insistante : difficultés financières grandissantes, après discussions sur les niveaux de tarifs, longues interrogations sur l'urgence ou l'opportunité de certains investissements, contestation de la part des défenseurs de la qualité de la vie, etc., incitent à porter une attention beaucoup plus soutenue à la qualité et à la rigueur de la gestion qu'aux problèmes de croissance et de développement.

Bien que le transport aérien soit sans doute le mode de transport dont l'infrastructure est la moins coûteuse, puisque ponctuelle et « omnidirectionnelle », les efforts d'austérité qu'il doit s'imposer s'appliquent également aux aéroports.

Et c'est une préoccupation permanente pour la direction des Bases aériennes que de développer dans ses Services et dans l'ensemble des organismes gestionnaires d'aéroports la recherche de la meilleure économie dans les équipements et l'exploitation.

Les progrès réalisés depuis de nombreuses années dans les différents domaines permettent d'ailleurs de progresser rapidement dans cette recherche.

En premier lieu, la connaissance approfondie des problèmes de capacité et de saturation des équipements aéroportuaires, ainsi que la mise au point d'une méthodologie pour les calculs de rentabilité, conduiront à un meilleur ajustement des réalisations aux besoins. Si, dans l' « âge d'or », se tromper d'un quart par excès signifiait seulement anticiper d'un an ou deux sur la croissance, de telles approximations ne sont plus admissibles aujourd'hui.

En second lieu, la mise en place d'une comptabilité analytique et d'une comptabilité commerciale des aéroports arrive à point pour donner aux responsables les moyens de connaître leur situation, de savoir où porter les efforts et de faire des prévisions solidement étayées, tous éléments d'un contrôle de gestion plus rigoureux de l' « entreprise » qu'est un aéroport.

Enfin, le développement de la concertation entre l'aéroport et ses partenaires, qui est notamment la conséquence de la libéralisation, mise en œuvre en 1974, des décisions de tarification, doit conduire les gestionnaires d'aéroports comme les compagnies aériennes à mieux prendre conscience de l'enjeu et à ajuster de près leur action à des objectifs communs.

Les structures et les outils existent donc, même si des perfectionnements sont souhaitables, et l'on peut avoir confiance dans les facultés d'adaptation des aéroports à une situation difficile. *Il est d'ailleurs sain que des obstacles viennent jalonner un chemin parfois trop aisé : ils sont souvent à l'origine de progrès salutaires.*

L'essentiel est de ne pas perdre foi en l'avenir ni de le compromettre par des actions à trop courte vue. C'est la raison de la poursuite active des études du plan d'équipement aéronautique, indispensables pour préserver, dans un territoire de plus en plus occupé, les espaces nécessaires aux aéroports des années 1985 à 2000.

C'est aussi pourquoi sont engagées, malgré la conjoncture morose, des opérations de longue haleine destinées à satisfaire des besoins à moyen terme, comme l'extension Sud de l'aéroport de Nice ou la nouvelle zone d'installations terminales de Toulouse, qui sont en outre justifiées par diverses opportunités techniques et par une cohérence avec d'autres opérations d'aménagement local ou régional.

C'est enfin pourquoi il faut se réjouir, et non pas se lamenter, de disposer des nouvelles plates-formes de Roissy-Charles de Gaulle et Lyon-Satolas. Dans peu de temps, une fois surmontées les difficultés financières des premières années les plus lourdes, l'ensemble des partenaires de l'aviation civile se féliciteront sans réserve de la clairvoyance de ceux qui ont su prévoir et décider à temps.

Comme pour toute entreprise, et plus encore pour les aéroports où les investissements sont longs à étudier, à réaliser et à amortir, les soucis primordiaux de la gestion quotidienne ne doivent pas faire perdre de vue les perspectives à moyen et à long terme.



Document Aéroport de Paris, photo J. Moreau

Roissy deux ans après...

AU moment de célébrer le deuxième anniversaire de l'aéroport Charles de Gaulle, M. Gilbert Dreyfus, directeur général d'Aéroport de Paris, a bien voulu répondre à ces quelques questions; nous espérons que ce sont celles que vous auriez, vous aussi, souhaité lui poser.

Ce tour d'horizon, à dessein, n'est pas exhaustif. La presse vous a amplement renseignés sur la nouvelle plate-forme parisienne. Ce que nous avons voulu obtenir ici, ce sont surtout des compléments d'information, sinon tous inédits, du moins dont l'intérêt ne paraisse pas épuisé.

Voici donc les propos, à bâtons rompus, de M. Gilbert Dreyfus. Nous les transcrivons avec le souci de respecter, dans leur jaillissement, toutes les nuances de la pensée comme de l'expression de l'orateur. Je vous laisse le loisir d'apprécier.

Nadine Spira — *A 15 ans d'écart, le contraste architectural entre Orly-Sud et « CDG (1) » apparaît comme l'indice d'une sorte de mutation dans la civilisation. Le premier, aux proportions et lignes classiques, serait l'héritage du Grand Trianon,*

(1) et (2) Notes, voir page suivante.

le second basculerait vers quelque Alphaville : A D P (2) a-t-il subi cette mutation ou l'a-t-il orchestrée ?

Gilbert Dreyfus — Il n'y a de bonne architecture que d'architecture moderne. Toutes les fois que, dans l'histoire, on a essayé de copier l'architecture des siècles passés, on est arrivé à des échecs : il n'y a qu'à voir le Sacré-Cœur, par exemple, qui en est une preuve affligeante. Orly Sud, il y a 20 ans, passait pour très en avance sur l'époque, et était un Alphaville. Avec CDG nous faisons un Alphaville beaucoup plus moderne, considéré peut-être

aujourd'hui comme plus agressif, et je suis certain que quand votre successeur va venir interviewer mon successeur dans 20 ans, en parlant de Roissy il parlera d'architecture classique. L'œil a du mal à se faire aux nouveautés; les architectes qui ont pensé cette architecture l'ont digérée pendant des mois et des mois, des années et des années. L'usager, le public la reçoivent un peu brutalement aujourd'hui. Je ne dis pas que cette architecture est bonne; c'est nos enfants ou nos petits-enfants qui pourront l'affirmer. Je dis qu'on lui a donné toutes les chances d'être une bonne architecture. Elle est évidemment inspirée par des impératifs d'économie, de rigueur, d'autre part, et elle doit avant tout être fonctionnelle, ce qui ne l'empêche pas d'être belle. Tout au moins nous avons essayé que ce soit beau.

N.S. — *Justement, l'esprit qui présidait à la conception et à l'édification de C D G obéissait-il plutôt à un souci de prestige (une « vitrine » de la France contemporaine), ou plutôt à un souci d'austérité strictement fonctionnelle ?*

G. D. — En aucun cas nous ne voulons que l'aéroport C D G soit lié à une quelconque idée de prestige. En aucun cas ! Les surfaces et les volumes sont strictement adaptés à ce que nous avons essayé de réaliser pour les besoins d'un fonctionnement tout à fait connu et défini. Bien sûr c'est grand parce qu'il y a de vastes réserves pour l'avenir, parce que nous pensons que dans les 15 ans, 20 ans, peut-être 30 ans qui viennent, de nombreux ouvrages vont venir s'intercaler dans les vides et dans les centaines et milliers d'hectares encore inutilisés. Mais, je le répète, en aucun cas il n'y a une idée de prestige. Ceci ne signifie pas que les impératifs architecturaux n'ont pas été à l'extrême pointe de nos réactions; nous avons, dans tous les cas, essayé de faire des ouvrages qui soient à la fois spécifiquement adaptés aux besoins, et en même temps aussi agréables que possible, non seulement à l'œil d'aujourd'hui, mais surtout à l'œil de demain.

(1) CDG : Abréviation usuelle, employée dans les milieux aéronautiques, pour désigner l'aéroport de Roissy-Charles de Gaulle.

(2) ADP : Aéroport de Paris, établissement public autonome, indépendant des compagnies aériennes françaises et étrangères qui utilisent ses services. Il est chargé de créer, d'aménager, d'exploiter et de développer les aéroports et aérodromes de la région parisienne et, à ce titre, il peut être comparé à d'autres organismes européens, tels que British Airports Authority (Londres), Flughafen Frankfurt Main AG, Societa Aeroporti di Roma, Copenhagen Airports Authority...

Sont placés sous l'autorité d'Aéroport de Paris :
— les aéroports d'Orly, Le Bourget, Roissy-Charles de Gaulle;

— les aérodromes de Chavenay-Villepreux, Chelles-le-Pin, Coulommiers-Voisins, Guyancourt, Issy-les-Moulineaux, Lognes-Emerainville, Meaux-Esbly, Persan-Beaumont, Pontoise Cormeilles-en-Vexin, Saint-Cyr-l'École et Trousseau-le-Noble.

N.S. — *Vous pensez donc à Paul Guth, lorsqu'il parlait, le 29 janvier 76, dans un quotidien régional de l'Est, des « responsables de cette ordure » qui, à Roissy, ont « déposé une crotte », que c'est un homme d'hier pour ne voir dans C D G qu'une « cave inachevée. Un univers concentrationnaire conçu par des bourreaux »...*

La réticence du public, vous semble-t-elle tenir au réflexe endémique et spontané de 90 % des gens, qui consiste à refuser en bloc, a priori, toute nouveauté, ici le béton, comme naguère la Tour Eiffel, comme jadis Hernani ou le Cid; ou bien la « bouderie » du passager envers C D G tient-elle à des inconvénients réels ?

G. D. — Effectivement je crois que la plupart des usagers du transport aérien, comme tous nos compatriotes ou même les étrangers, ont beaucoup de mal à accepter le changement. Tout le monde dit « il faut que ça change », à condition que, pour chacun, les petites habitudes ne changent pas. L'homme ne comprend pas du premier coup, il lui faut un temps d'adaptation, et pour un aéroport où l'on ne va pas quotidiennement, même les grands voyageurs, le temps d'adaptation est lent; il est de plusieurs années.

Ceci ne signifie pas que notre réalisation soit parfaite. Il y a des erreurs, que je considère comme des erreurs modestes, mineures. La première année a été une année de mise en route au cours de laquelle nous avons réussi à résoudre un certain nombre de difficultés qui étaient apparues au début. La deuxième année a été une période de fonctionnement à un rythme de croisière, sans aucun incident notable.

Un autre élément fait que, dans le transport aérien comme ailleurs, nous ne pouvons pas satisfaire à tous les besoins à la fois, et nous sommes toujours dans le domaine du compromis. Suivant que tel ou tel usager met l'accent sur un intérêt particulier et que, pour juger le compromis, nous avons été obligés de faire un équilibre dans le sens opposé, ce passager ne s'estime pas parfaitement satisfait. C'est ainsi que nous avons essayé de faire une aérogare où il y ait le moins possible à circuler à pied et où il y ait suffisamment de pourtours pour que la majorité des avions, sinon la totalité, puisse être mise au contact de la gare. On aurait pu, bien sûr, faire des cheminements encore beaucoup plus courts, mais alors, au lieu d'avoir une cinquantaine de postes au contact, ou en aurait eu dix, et pour les quarante autres, il aurait fallu un transport par autobus: Voilà, par exemple, un compromis.

Un autre compromis : nous avons favorisé le passager par rapport à toutes les autres qualités d'usagers de l'aéroport : les accompagnants, les visiteurs, les employés. Et, volontairement, pour le passager pressé, nous n'avons pas mis les commerces dans ses pas. Il faut descendre un étage, ou faire un virage à droite ou à gauche aux étages-transfert pour aller volontairement aux commerces. Certains nous le reprochent et auraient souhaité que, comme à

Orly-Sud, on transite au travers des boutiques pour se rendre à son avion... les commerçants notamment. Voilà le type de compromis montrant que l'on ne peut pas satisfaire chacun, et que si certains sont satisfaits, d'autres portent la critique. Nous recevons bien volontiers ces critiques; elles tiennent simplement au fait que l'on ne peut pas contenter tout le monde et... le passager.

N. S. — *Donc, pour une grande part, les résistances reposent sur des arguments très subjectifs. Mais, pour ce qu'il reste d'inconvénients objectifs, quand comptez-vous avoir éliminé les dernières « scories », telles que les problèmes d'accès dans le sens Paris-C D G ?*

G. D. — C'est un problème dont on a parlé bien des fois. Je ne suis pas sûr qu'on puisse faire mieux. Nous offrons actuellement deux autoroutes radiales et, à partir du 30 mai 76, un chemin de fer rapide, avec une fréquence tout à fait honorable : un départ toutes les quinze minutes de la gare du Nord. Le passager n'a plus qu'à choisir. Ce que nous pouvons faire de mieux c'est de lui offrir le maximum de choix, et c'est ce à quoi nous nous employons.

N. S. — *Et les transits entre C D G et Orly ?*

G. D. — Vous savez que l'on avait envisagé, à une certaine époque, de faire un moyen de transport rapide entre les deux aéroports. On y a aujourd'hui pratiquement renoncé, en particulier du fait que la région parisienne s'est attelée à une tâche beaucoup plus exigeante, beaucoup plus difficile, qui est l'interconnection entre la RATP et la SNCF par le centre de Paris. Et quand elle sera réalisée, on pourra l'emprunter pour aller de Charles de Gaulle à Orly.

C D G-Aulnay-Gare du Nord. C'est le train qui est en cours de terminaison. Gare du Nord-Châtelet, qu'il faudra percer en souterrain, avec branchement sur le RER au Châtelet. Gare du Luxembourg, travaux qui sont en cours et qui encombreraient récemment le boulevard Saint-Michel, avec deux traversées de la Seine et de l'île de la Cité. Et enfin la ligne de Sceaux aménagée, qui pourra rejoindre Orly assez facilement.

Donc, en 1981-1982-1983, je ne saurais dire, on aura d'une part une très bonne liaison du centre de Paris, par exemple le Châtelet, branchée sur le RER, avec les deux plates-formes aéronautiques Nord et Sud, et deuxièmement à titre de prime, la liaison entre la plate-forme Nord et la plate-forme Sud par le centre de Paris.

Actuellement notre problème est de minimiser les besoins de cette interconnection, c'est-à-dire de trouver un équilibre des lignes pour offrir sur chacune des plates-formes le maximum de correspondances. On ne pourra jamais réduire à zéro ces besoins de transit d'un aéroport à l'autre. Ce que nous souhaitons c'est que le moins d'usagers possible aient à emprunter ce transit, qui est toujours long et sensible à la circulation, en particulier sur le péri-phérique.



Doc. Aéroport de Paris. — Photo J.-J. Moreau.

Roissy, aérogare n° 1 niveau départ.

N. S. — *Comment faites-vous... le point, à ce jour, sur l'orientation des passagers... à qui ce sens fait défaut, dans l'enceinte de l'aérogare ?*

G. D. — Problème toujours délicat que celui de la signalisation. Chacun voudrait trouver la propre signalisation qui l'intéresse. Là aussi, je pense qu'au fur et à mesure que les usagers seront de plus en plus habitués à Roissy, il y aura de moins en moins de difficultés. Nous avons pris grand soin d'offrir la signalisation la plus claire, la plus simple et la moins dense possible, car la densité de la signalisation finit par l'annuler, pour ainsi dire. Mais comme les cheminements sont très complexes, et que beaucoup de passagers, d'usagers, d'accompagnants, ne font pas les cheminements habituels, c'est un problème redoutable. Nous avons, là aussi, mis l'accent sur la simplicité de la signalisation à l'usage du passager, au départ comme à l'arrivée, qui accomplit le parcours classique, sans s'évader vers la droite ou vers la gauche.

Dès lors qu'il veut modifier ce parcours et aller vers les restaurants, vers les boutiques, vers la chapelle ou vers les parkings, c'est évidemment plus complexe.

L'embarras tient à la forme ronde. Dans un rectangle, si l'on a un petit peu le sens de l'orientation, on se repère toujours par rapport aux axes que constituent les côtés d'une salle longue, par exemple la salle des pas perdus d'Orly. Dans un cercle, où tous les rayons sont les mêmes, il est très difficile de savoir en quel point du cercle on se situe. Cette forme circulaire a été choisie pour faciliter la mise en place des avions au contact de la gare : augmenter le linéaire utile pour les avions, et diminuer le parcours du passager. Enfin, je crois que nous n'avons plus, actuellement, trop de difficultés fondamentales; nous avons amélioré la signalisation au fil des jours.

N. S. — *Les problèmes de délai de livraison des bagages ?*

G. D. — Nous délivrons les bagages dans des conditions qui sont bonnes, qui sont au moins équivalentes à celles d'Orly. Mais le passager, lui, qui a un très petit cheminement à faire, arrive au tapis à bagages beaucoup plus tôt qu'il n'y arrive à Orly, d'où son impression, subjective, d'attendre ses bagages plus longtemps qu'à

Orly. Des relevés très précis montrent que dans la très grande majorité des cas, le premier bagage arrive de quatorze à quinze minutes après l'arrêt des roues de l'appareil; et pour le dernier, cela dépend de l'importance du chargement. Bien sûr, il se produit des cas anormaux, par exemple où les bagages sont mélangés à du fret à l'intérieur de l'avion, ce qui ne dépend pas de la gare, mais de l'avion et des escales précédentes. Ou bien des cas de difficultés d'ouverture de la porte de l'avion. C'est peu fréquent, mais cela arrive, à Orly-Sud comme à Roissy.

J'insiste surtout sur le fait que le passager pressé et qui n'est pas encombré de bagages à main arrive devant son tapis, le premier, environ six minutes après l'arrêt des roues. Même si son bagage est, par chance, le premier délivré, il a sept ou huit minutes à attendre, qui lui paraissent longues. Et à la différence d'Orly, il n'a pas encore pu contacter les personnes qui l'attendent, ni retenir une voiture ou acheter le journal. Nous y remédions en ce moment, en essayant de rendre plus agréable à vivre l'espace dans lequel on attend les bagages. On va y donner au passager qui a du temps libre les informations

complémentaires qu'il demandera en tout état de cause; en particulier, sur tous les moyens de transport vers la capitale, qui sont indiqués actuellement à l'extérieur de cette enceinte, mais pas à l'intérieur. Notre problème n'est pas un problème mécanique : cela fonctionne bien, sauf les cas exceptionnels où cela fonctionne mal comme dans tous les aéroports du monde, car on ne sait pas réussir ces opérations à cent pour cent trois cent soixante-cinq jours sur trois cent soixante-cinq. Ce que nous essayons donc, c'est de mieux faire utiliser ce temps mort par le passager qui attend ses bagages. C'est un point important sur lequel nous avons des progrès à faire.

N. S. — *Dans un autre ordre de préoccupation, que peut-on dire de la vie des personnels au sol rattachés à Roissy ?*

D'abord, a-t-on résolu convenablement tous leurs problèmes de logement et de transport entre le domicile et le lieu de travail ?

G. D. — Ce qu'il faut savoir, c'est que nous sommes, nous A D P, un petit employeur de tout le personnel qui travaille sur la plate-forme. Nous avons donc un rôle fédérateur, mais ne pouvons pas donner d'instructions ou d'ordres aux autres employeurs dont certains sont bien plus importants que nous.

Pour vous donner quelques chiffres, il doit y avoir actuellement treize mille postes de travail sur l'enceinte de l'aéroport de Roissy, dont un millier A D P, c'est-à-dire sept pour cent; près de six mille des compagnies aériennes; un millier des services publics (les douanes, la gendarmerie, la police, la météorologie, les PTT) et cinq mille des transitaires, groupeurs, transporteurs, commissariats divers et tous les commerces, y compris l'hôtellerie, la restauration et les marchands de whisky. Vous voyez que parmi ces corporations nous sommes, nous A D P, un modeste employeur.

Ce qui ne veut pas dire que nous ayons négligé ces problèmes, bien au contraire ! du fait de notre rôle de gestionnaires de la plate-forme.

Les problèmes de transport ne sont pas trop mal réglés. Il y a d'abord, pour les voitures personnelles (et beaucoup d'agents viennent maintenant en voiture personnelle), des parcs de stationnement en quantité très importante, soit publics soit spécialisés pour tel ou tel organisme. Il y a des lignes de transport en commun importantes, qui ont fait d'ailleurs au départ de mauvaises affaires, et qui ont été obligées, pour certaines d'entre elles, de fermer. En particulier celles qui se dirigeaient vers le Nord, le Nord-Ouest et le Nord-Est. Au contraire, les deux lignes de la RATP semblent fonctionner correctement : le 350 et le 351, respectivement au départ de la Gare de l'Est et de la Nation. Ces lignes ont en plus l'avantage de tourner autour de l'emprise et de servir de transport intérieur. Le 350 tourne dans un sens et le 351 tourne dans l'autre sens, ce qui permet aux employés d'aller d'un

point à un autre de cette surface de trois mille hectares par les transports en commun.

Et puis, je le répète, nous avons Roissy-rail, un train qui relie tous les quarts d'heure par convoi direct la Gare du Nord à Roissy; et, dans la même tranche du quart d'heure, un autre train s'arrêtant à un certain nombre de stations intermédiaires, pour prendre du personnel qui habite dans ces stations intermédiaires : Aulnay, Sevran et Villepinte, et l'amener à Roissy.

Les personnels, comme les riverains, ont même l'usage de la carte orange sur cette liaison.

Donc je crois que ces problèmes de transport ne sont pas trop mal réglés. En tous les cas nous y veillons d'une façon très précise et nous suscitions des modifications au fur et à mesure qu'il est nécessaire.

N. S. — *Et le logement ?*

G. D. — Oui, nous avons aussi pris un grand soin aux problèmes de logement. Nous-mêmes, A D P, avons pris, dans le cadre du un pour cent de la masse salariale, un certain nombre de logements, qui ne sont pas tous affectés actuellement; Air France en a fait de même et, petit à petit, le personnel qui travaille là s'installe dans un rayon d'une dizaine de kilomètres autour de Roissy. Nous avons essayé que ce personnel ne soit pas tributaire des autoroutes radiales pour ne pas venir les surcharger, et au contraire de trouver des points d'implantation de logements qui soient reliés au site de Roissy par des cheminements routiers autres que les deux autoroutes principales. Donc je crois que sur ce point aussi, dont on a beaucoup parlé au moment de l'ouverture, il n'y a pas de drame manifeste.

Cela ne veut pas dire que tout soit parfait, et que tous les agents aient actuellement trouvé l'idéal de leur équilibre familial, mais j'espère bien que, petit à petit, cet équilibre se trouvera.

D'autre part, nous avons essayé, pour nous-mêmes et pour les autres employeurs, de susciter des embauches de personnel nouveau dans les communes les plus proches de l'aéroport.

Nous n'y sommes pas parvenus à cent pour cent, mais je pense que les communes voisines comme Goussainville, Aulnay-sous-Bois, Tremblay-lès-Gonesse, etc., ont profité assez largement des postes de travail offerts sur l'aéroport, au moins dans les domaines non ou peu spécialisés.

N. S. — *Si des postes nouveaux se sont créés à Roissy et si des recrutements se sont faits dans les villes limitrophes, en contrepartie, s'est-il produit des licenciements dans la région Sud, pour les personnels qui travaillaient sur la plate-forme d'Orly ?*

G. D. — Aucun en ce qui concerne les employés d'A D P. Nous avons pris cette affaire très en amont dans le temps. Nous avons affiché les postes libres à Roissy

suffisamment à l'avance. Nous avons suscité des volontariats. Nous avons fait des efforts pour la formation de ce personnel, et il y a eu cinq cents agents mutés tranquillement, lentement, d'Orly sur Roissy, sans qu'intervienne aucun licenciement. J'ai signé avec des organisations syndicales un protocole valable pour cinq ans de garantie d'emploi et de non-licenciement pour raisons économiques. En échange, je suis obligé de fermer l'embauche de façon très stricte puisque nous sommes en période de stagnation du trafic et, bien entendu, de diminution très forte de nos investissements.

En effet, dès lors que le grand coup de Roissy est passé, nos investissements dans les années qui viennent seront beaucoup plus modestes. Les équipes d'études ont trouvé un relais dans les travaux de coopération technique dans les pays étrangers, Abu Dhabi par exemple.

N. S. — *A D P et les compagnies ont-ils cherché une solution commune à ces problèmes humains de leurs personnels, ou les ont-ils résolus séparément ?*

G. D. — Ni l'un ni l'autre. En ce sens que nous n'avons aucune organisation formelle commune de tous les employeurs du site de Roissy. Nous-mêmes avons voulu jouer le rôle de fédérateurs, de groupeurs, comme je vous le disais. A plusieurs reprises, nous avons réuni les employeurs principaux. Du moins les avons-nous sollicités — sont venus ceux qui le souhaitaient — pour résoudre ensemble les problèmes de transport, de logement, de commerces sur l'emprise, et bien d'autres. Nous y avons partiellement réussi mais pas totalement, car les problèmes se posent de façons très diverses pour les uns et pour les autres. Il y a de très gros employeurs, comme Air France qui a plusieurs milliers de personnels sur le site; des employeurs beaucoup plus modestes comme les petits commerçants, qui ont cinq, six, dix vendeuses : leurs cas sont donc tout à fait différents; et l'Etat qui, dans le régime fonctionnaire, est beaucoup moins libre que les autres entreprises, mêmes publiques, pour les actions sociales par exemple. Or l'Etat emploie un millier de fonctionnaires sur le site, dont j'ai déjà cité certains; il y a les gendarmes, les CRS qui ne sont pas toujours les mêmes (les CRS ne sont pas à poste fixe), les postiers, les agents de la météorologie, etc.

Donc le succès de notre rôle d'orchestrateurs en ce domaine est un succès mitigé, encore très partiel, et il reste des efforts à faire.

N. S. — *Connaissez-vous le sentiment des personnels sur leur vie de travail à Roissy ?*

G. D. — Je connais, bien sûr, la vie de mon propre personnel, mais ce n'est encore qu'un petit élément.

Nous enquêtons toujours sur les conditions de travail à Roissy. L'idée générale qui se dégage est la suivante : le site est bien senti, c'est beau, clair, aéré, nous avons planté beaucoup d'arbres.

Ceux qui se sentent un peu insatisfaits sont ceux qui travaillent dans les bureaux de l'aérogare, parce que ce sont des locaux aveugles. L'homme a du mal à s'habituer à y travailler, même dans une atmosphère très agréable, en humidité, en température, en pression. Le fait de ne pas regarder par une fenêtre est encore considéré comme gênant par un certain nombre d'agents. Mais je crois qu'on doit s'y faire petit à petit, et qu'il est quand même préférable de travailler dans des locaux vastes, agréables, ventilés et aussi beaux que possible, que dans des locaux sordides, vétustes, humides et crasseux, même si ces locaux ont une fenêtre. Voilà ce que, personnellement, je peux dire du sentiment du personnel sur le site de Roissy, qui est donc bien ressenti, hormis cette difficulté des locaux aveugles.

N. S. — *Et que dire de la vie des passagers qui ont à y séjourner ? (hôtels, restaurants, services, loisirs, boutiques).*

G. D. — Je crois qu'on offre actuellement aux passagers toutes les installations que peut souhaiter un passager aérien, les hôtels, les restaurants, les boutiques...

N. S. — *Sont-ils totalement satisfaits des conditions et des prix ?*

G. D. — Là aussi les avis sont nuancés; certains trouvent que c'est excessif et peut-être trop cher. Pour ma part, je ne le pense pas, parce que nous avons soigneusement contrôlé tous les prix et qu'ils sont du même ordre de grandeur que ceux pratiqués hors des plates-formes aéronautiques, pour un même service. En particulier, le prix des parkings est souvent critiqué. Je répète toujours que le prix du parking de l'aérogare est un tout petit peu moins cher que celui des parkings parisiens proches des grandes installations, comme celui des Champs-Élysées près des boutiques, ou celui de la Bourse qui amène les usagers à pied d'œuvre. Les parkings plus éloignés, nécessitant un transport en navette vers l'aérogare, sont, eux, moins chers que les parkings dits « de dissuasion » des portes de Paris, comme celui de la porte d'Orléans.

Nous sommes donc tout à fait dans la norme. Mais le passager aérien éprouve quelquefois à tort ou à raison, le sentiment d'être exploité sur les plates-formes, ce qui n'est pas ! Nous essayons de faire payer aussi rigoureusement que possible le service que nous rendons. Certains le trouvent excessif, d'autres, incomplet, imparfait. Là aussi, nous sommes dans un domaine de compromis. Il est bien évident qu'on ne peut créer de toutes pièces une vie absolument parfaite sur un ensemble aussi important, et qu'il faudra attendre quelques années pour que les postes loisirs, par exemple, soient tout à fait aménagés.

Nous avons l'ambition de créer une unité centrale, dans laquelle il y aurait plusieurs restaurants dont des restaurants gastronomiques, des salles de réunion et de congrès, des salles de présentation. Cela viendra



Roissy : hall public de l'aéroport n° 1.

petit à petit. Il n'était pas financièrement, ni humainement, ni socialement possible de tout créer de toutes pièces au départ. Il faut que la vie s'établisse d'elle-même, que l'on ressente les besoins et qu'on les satisfasse au fur et à mesure qu'ils se présenteront.

N. S. — *L'aménagement des espaces verts se fait-il au rythme prévu ?*

G. D. — Nous avons d'abord sauvé tous les arbres qui pouvaient être sauvés sur ce site. Il y en avait hélas très peu, c'était essentiellement de la terre à betterave, mais nous en avons planté beaucoup, puis nous avons fait huit cent mille trous, ce qui ne signifie pas que nous avons planté huit cent mille arbres, parce que dans ces trous on a mis aussi des plantes grimpantes, des lierres ou des arbustes modestes; mais nous avons planté plusieurs dizaines de milliers d'arbres véritables, et un très grand nombre de plantes et d'arbustes. Je pense que dans deux ou trois ans tout cela se verra, puisqu'on a dépensé cinq millions de nos francs, ce qui, en matière d'espace vert, est loin d'être négligeable. C'est un effort considérable que nous sommes heureux d'avoir accompli.

N. S. — *Se pose-t-il des problèmes aviaires propres à la plaine de Roissy, et la croissance de tous ces arbres ne risque-t-elle pas les accentuer ?*

G. D. — Non. Jusqu'ici nous n'avons pas eu plus de difficultés qu'à Orly. On a peut-être un peu exagéré ces difficultés. Il est arrivé une ou deux fois qu'un oiseau vienne enrouler ses plumes dans les palettes des réacteurs, mais c'est tout de même très peu fréquent. Les arbres que nous plantons ne vont pas changer radicalement le problème. Il y a déjà des perdreaux qui circulent là, et des chasseurs qui savent les tuer lorsqu'ils passent, mais je crois que ce n'est pas un problème fondamental.

N. S. — *Si Orly était le monument le plus visité de Paris avec la Tour Eiffel, Notre-Dame et le Tombeau de Napoléon, l'attrait de C D G s'avère-t-il aussi magnétique ?*

G. D. — Je vous disais tout à l'heure que nous avons été obligés de trouver des compromis; le compromis que nous avons fait entre le passager et le visiteur est au profit du passager et non du visiteur. Nous avons donc là une politique assez diffé-

rente de celle qu'on avait eue, à juste titre, il y a quinze ans à Orly, où il y avait tout l'attrait de la nouveauté de ce monde de l'aviation. En plus, phénomène qui vient se greffer, le terrorisme qui s'est développé ces dernières années et qui a obligé les autorités responsables à prendre des mesures très strictes, n'est pas pour faciliter la venue des visiteurs, et ne permet pas actuellement de leur ouvrir les terrasses qu'on avait envisagé de leur réserver, tout au sommet de la gare. Ceci dit, les visiteurs sont les bienvenus à Roissy. Il y a des tours organisés qui leur permettent de faire connaissance avec ce site nouveau et moderne que bien des Parisiens ne connaissent pas encore.

N. S. — *Pouvez-vous nous parler de l'aménagement Concorde mis en place depuis le 21 janvier ?*

G. D. — Il va de soi qu'en offrant un moyen de transport aussi rapide que le Concorde, il nous fallait parallèlement, accélérer les procédures d'embarquement et de débarquement des passagers. Voici donc, en bref, notre plan d'aménagement « Concorde ».

— Au départ, un parking voitures est spécialement réservé aux passagers. Des ascenseurs, signalés, les mènent à la zone d'enregistrement, où les formalités d'accès au satellite n° 5 sont facilitées et accélérées. La fouille à main est remplacée par des appareils de détection à rayon X, pendant que les bagages sont pris en charge. Tous ces aménagements permettent de ramener l'heure d'enregistrement à H - 20.

— A l'arrivée, le voyageur retrouve son « espace Concorde », où des zones de douane spécialisées lui offrent toutes les facilités pour accomplir ses opérations. D'autre part la livraison des bagages est extrêmement rapide (entre 12 et 20 mn après l'atterrissage de l'avion). Les passagers bénéficient de la même disposition d'accès direct à « leur » parking.

Il faut noter que ce traitement privilégié se retrouve aussi bien à Dakar qu'à Rio et que la British Airways a adopté les méthodes parisiennes et, notamment, le système de signalisation spécifique : une boule jalonne l'itinéraire des passagers du supersonique, sous la forme d'une sphère lumineuse bleue. A C D G, nous avons donc pris soin de mettre en place un dispositif qui leur permette de ne pas perdre, au sol, une minute du temps qu'ils gagnent en vol.

N. S. — *Après deux ans d'exploitation, où en êtes-vous avec les riverains ? Le choix du site de Roissy se confirme-t-il comme un choix judicieux pour minimiser les litiges d'environnement ?*

G. D. — C'est sûr que nous créons des nuisances : nous en sommes conscients depuis longtemps, et depuis très longtemps, avec l'aide des compagnies et celle des pouvoirs publics, nous essayons de minimiser ces nuisances. Nous ne pouvons les annuler. Tout ce problème est un

problème politique. Il s'agit de faire un choix entre le progrès économique, le progrès dans la vitesse du transport, le progrès dans la répartition des biens et des services d'une part, et d'autre part les soucis de l'environnement, de l'écologie.

Je ne sais pas résoudre ce problème, et je ne suis pas sûr que tout le monde l'attaque de bonne foi, car si certains sont de très bonne foi, d'autres voudraient obtenir tout et le contraire en même temps.

Ce que je puis dire, c'est que Roissy est un très bon site, de ce point de vue-là; il n'est pas parfait, il y a un certain nombre de riverains qui souffrent de l'aéroport et qui ont vu leur situation se dégrader. Mais il n'y a pas, je crois, même en allant plus loin de la capitale, d'autres sites de la même importance qui auraient pu permettre de construire un autre Roissy, en diminuant notablement le nombre de riverains touchés par le bruit.

Ce que nous sommes partiellement arrivés à faire, c'est apporter des aides financières aux riverains les plus touchés par le bruit. Le Gouvernement a bien voulu créer en 1973 une taxe parafiscale, qui rapporte quelque vingt millions de francs par an. Cette somme non négligeable permet d'acheter un certain nombre d'immeubles trop près de l'aéroport, permet aux propriétaires de se reloger ailleurs, et permet d'insonoriser des immeubles, en particulier les immeubles publics comme les écoles, hôpitaux, crèches, etc. Nous avons largement entamé cette action, et les riverains de bonne foi, je crois, reconnaissent qu'Aéroport de Paris et le Gouvernement ont fait, en la matière, un progrès notable. Nous sommes probablement, en Europe, parmi les plus en avance dans cette action de garantie et d'amélioration du sort des riverains. Ce n'est pas parfait et ceux qui protestent le plus en ce moment sont des riverains relativement lointains, qui ne sont pas dans la zone où ce fonds d'aide peut jouer; ils ne sont pas dans un enfer; néanmoins, ils entendent des bruits qu'ils n'entendaient pas auparavant. Ils s'étaient peut-être cru, sur la foi des cartes, à l'abri de toute modification. Ces cartes voulaient seulement dire qu'il y aurait des modifications qui ne seraient pas considérées comme troublantes et traumatisantes; or il y a quand même des bruits nouveaux, ce n'est pas le même silence qu'auparavant. Au contraire les riverains très proches avaient, je crois, bien compris la situation, et ont dans l'ensemble bien senti et bien accepté les aides que l'on a pu leur apporter.

N. S. — *Vous n'avez jamais de répit entre les riverains d'Orly et ceux de Roissy... ?*

G. D. — C'est très différent. A Roissy c'était du tout ou rien du jour au lendemain, et à une époque où toute la presse était sensibilisée à ces problèmes de bruit et d'environnement. A Orly le bruit existe depuis qu'il y a des avions sur le site, disons depuis la guerre. Il s'est amplifié en intensité et en nombre d'appareils petit à petit. En même temps, nombre de riverains sont venus s'installer en connais-

sance de cause, postérieurement à l'installation du bruit. Ce qui ne les empêche pas aujourd'hui de protester. Les deux phénomènes se sont déroulés dans des conditions qui ne sont pas du tout comparables. Enfin, le remplacement des Caravelles par l'Airbus ou par le Mercure représente une diminution importante de l'agression sonore.

N. S. — *Le trafic de Roissy a-t-il atteint l'ampleur qui avait été prévue ?*

G. D. — Oui, sous réserve des corrections faites aux prévisions établies avant la crise de fin 1973.

N. S. — *Comment le trafic est-il réparti entre Orly, Le Bourget et C D G ?*

G. D. — En gros, le trafic passagers se répartit sur les trois gares, actuellement, à raison de : Orly : 18 %, Roissy : 33 %, et Le Bourget 9 %.

Tout cela va évoluer petit à petit. Sans doute pas de façon tout à fait homogène, puisque le trafic métropolitain peut ne pas croître dans les mêmes proportions que le trafic transatlantique ou avec l'Orient. Nous essayons de répartir les compagnies pour que l'on arrive à la saturation d'Orly-Sud, d'Orly-Ouest et de C D G 1, d'une façon équilibrée, avant d'être dans l'obligation de construire une quatrième gare.

Le cas du Bourget est particulier puisque, au printemps 77, il sera fermé au trafic des long-courriers, pour être voué à l'aviation de troisième niveau.

N. S. — *Justement, à l'issue de deux années d'expérience, comment refaites-vous l'échéancier des projets d'extension à Roissy, en ce qui concerne les pistes et l'aérogare n° 2 ?*

G. D. — Nous avons construit la piste n° 2 non pas pour des raisons de capacité (à cet égard la piste n° 1 suffit amplement), mais pour des raisons de sécurité. Car la piste n° 1, il faut d'abord l'entretenir, donc la fermer, à certaines heures, et deuxièmement il peut y avoir des incidents même mineurs, un pneu d'avion crevé, qui rend la piste non utilisable pendant plusieurs heures, et quelquefois plus d'un jour. A ce moment-là, s'il n'y a qu'une piste, il est évident que toute la flotte d'appareils qu'il y a sur l'aéroport est gelée au sol, tant que l'on n'a pas tracté l'avion, souvent très lourd, parfois légèrement abîmé. C'est un incident qui se produit une fois ou deux par an sur nos aéroports. L'incident est sans conséquence quand on a deux pistes. Cette deuxième piste a été mise en service à longueur réduite et sans équipement de balisage, au début de 1976; nous l'équiperons d'un balisage et la mettrons à pleine longueur pour 1979. Mais nous n'en aurons effectivement besoin à pleine capacité, pour servir pendant les heures de pointe en parallèle avec la piste 1, que quand nous aurons construit la deuxième gare.

La construction de cette deuxième gare

dépend à la fois de l'augmentation du trafic général et de la possibilité, qui n'est pas acquise aujourd'hui, de répartir au mieux le trafic entre les diverses gares d'Orly et de Roissy. C'est là un problème difficile, où se lient des éléments techniques, commerciaux, de concurrence entre les compagnies, de prestige... C'est donc un domaine extrêmement mouvant que nous sommes en train d'étudier, et nous ne pouvons pas aujourd'hui faire de propositions définitives. La décision est prise de ne mettre en service la deuxième gare de Roissy qu'en 1981 au plus tôt. Ceci nécessite des études très poussées, en particulier avec la compagnie nationale Air France.

N. S. — *Le leitmotiv selon lequel Roissy a causé un séisme dans l'équilibre budgétaire d'A D P ne vous paraît-il pas être le type du faux problème (dans la mesure où la finalité d'un service public n'a pas nécessairement affaire avec la notion de profit) ?*

G. D. — Non, bien sûr, un service public n'a pas à voir avec la notion de profit; mais ce n'est pas une raison pour qu'un gestionnaire de service public construise des ouvrages qui ne sont pas strictement utiles à la collectivité. C'est sous l'angle de l'utilité, et non pas du profit, que je voudrais que l'on aborde la question.

A mon sens, la décision de faire Roissy a été, à l'époque, une remarquable décision, et il fallait construire Roissy. Cela met la place de Paris en position privilégiée par rapport à ses principaux concurrents européens, qui n'ont pas pris à la même époque la même décision, et qui se trouvent aujourd'hui englués dans les difficultés de l'écologie et de l'environnement.

Comme on a réalisé cette opération dans de bonnes conditions, je pense que, pour la collectivité, c'est une bonne affaire qui a été faite, sur le plan technique, sur le plan du prix des réalisations.

Pour A D P, il y a des difficultés d'ordre financier, car le financement de cet investissement important (mille six cent cinquante millions de nouveaux francs pour

la première tranche), ce financement s'est réalisé dans des conditions peu acceptables. On nous a obligés à faire trop d'emprunts, il n'y a pas eu assez d'apports de capital, ou de dotation en capital, ou d'augmentations de capital pour parler un langage d'entreprise privée, et actuellement nous avons des frais financiers, des annuités des emprunts qui ont été réalisés en cinq ou six ans, qui sont excessifs par rapport à notre budget d'exploitation et à la marge brute d'autofinancement que nous dégaugeons. Donc nous sommes en rapport avec les autorités de tutelle, et en particulier les autorités financières, pour essayer d'effacer cette bosse, et retrouver des finances plus saines qui permettent de ne pas accroître les redevances d'atterrissage, les taxes passagers, que nous demandons aux compagnies. Nous sommes un aéroport avec des trafics normaux par rapport à nos concurrents. Il ne faudrait pas que l'équilibre financier recherché nous force à augmenter ces redevances à l'excès, ce qui mettrait les compagnies aériennes françaises dans une situation plus défavorable. J'ai bon espoir qu'on arrive à une solution.

Mais sur le fond du problème, Roissy a été une bonne décision, j'en suis certain, et il a été réalisé dans des conditions financières tout à fait favorables.

N.S. : *A New York, J F K (1) équivaut à « the Airport ». C' D G représente-t-il la même image de marque à Paris pour le grand public, ou n'est-ce encore qu'un sigle connu des seuls initiés ?*

G. D. — Je crois que les Français et les Américains réagissent assez différemment devant ces sigles. Bien sûr, on sait officiellement que l'aéroport s'appelle aéroport Charles de Gaulle. Beaucoup disent Charles de Gaulle, d'autres Roissy-Charles de Gaulle, et finalement nous sommes dans l'obligation d'utiliser les deux sigles, car il est des cas où il n'est pas très pratique pour nous d'utiliser le seul sigle « C D G » ou le nom Charles de Gaulle. Nous avons l'Orly-rail qui est un bon terme commercial pour parler du train

(1) *Aéroport John-Fitzgerald Kennedy.*



G. Dreyfus, Directeur général d'Aéroport de Paris.

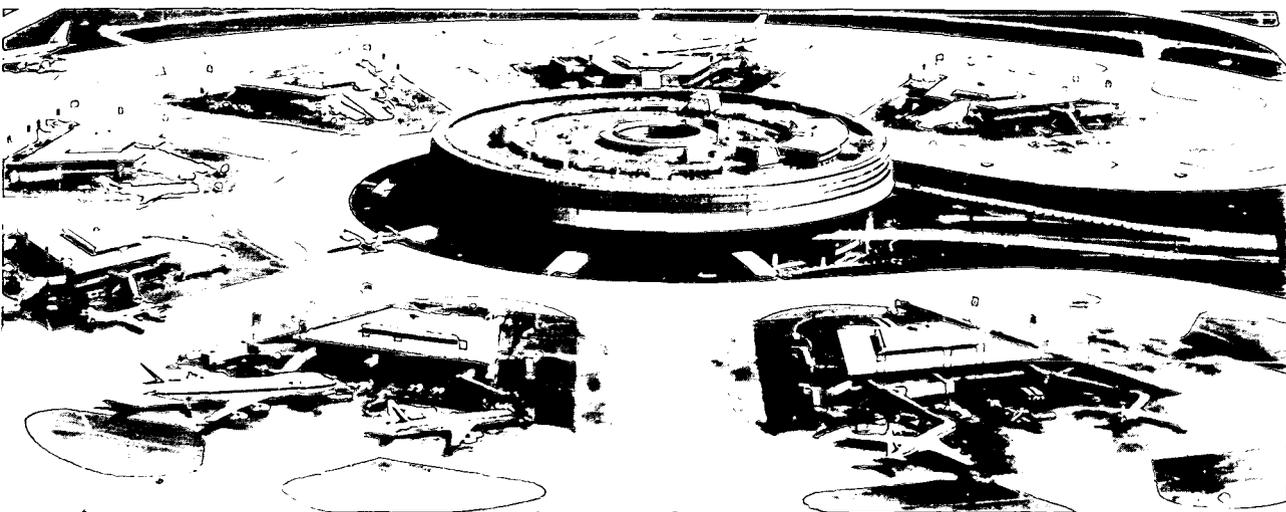
qui va à Orly. Il était bien évident que nous devons mettre en service le « Roissy-rail », et je vois mal que l'on ait mis en service le Charles de Gaulle-rail. Il faut donc, sur le plan commercial, jouer un peu des deux termes, sans faire trop de formalisme ni dans un sens ni dans l'autre. C'est l'aéroport Charles de Gaulle, par décret du Gouvernement; beaucoup de gens savent qu'il s'appelait Roissy, qu'il est situé au voisinage du village de Roissy. Je crois qu'il faut que nous utilisions parallèlement les deux termes Roissy et Charles de Gaulle.

N. S. — *Pensez-vous que dans l'avenir C D G deviendra l'équivalent de J F K ?*

G. D. — Non, je ne le pense pas, du point de vue de la terminologie. Mais du point de vue de la qualité du service qu'on y assure, je suis persuadé que d'ores et déjà, la qualité de service de C D G est supérieure à celle de J F K.

N. S. — *Et la notoriété du sigle ?*

G. D. — Elle viendra petit à petit, avec les années... ○



Aéroport de Paris