

- 18 -

" Aéroports du Futur; des carrefours saturés ?"

( Sciences et Vie 1999)



# Aéroports du des carrefours saturés ?

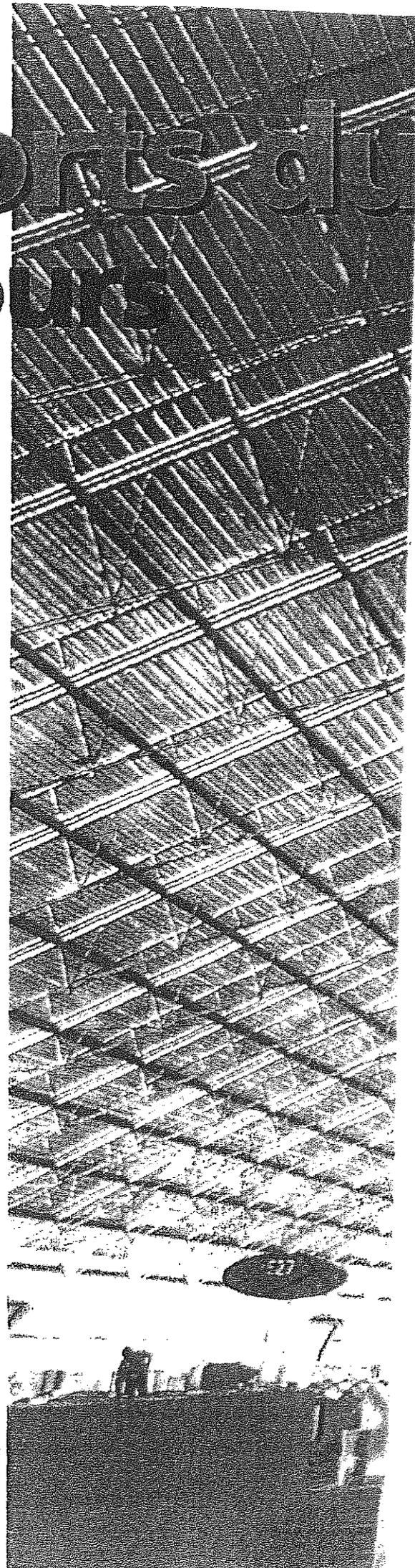
Occupant d'immenses et précieuses surfaces à proximité des mégapoles, de plus en plus mal acceptés suite aux nuisances sonores qu'ils génèrent, les aéroports tendent à devenir le maillon faible du transport aérien, notamment en Europe. Une contradiction se profile entre la croissance du trafic et le nombre, par nature limité, d'opérations possibles sur des aéroports dont la capacité est difficile à accroître.

PAR JACQUES VILLIERS

**C**omme il paraît lointain le temps des pionniers de l'aviation. lorsqu'un champ plus ou moins aménagé dans les banlieues encore agricoles des grandes villes suffisait pour prouver que ces drôles de machines pouvaient prendre leur envol. Le problème d'alors – et quel problème! – c'était l'avion.

Un abri pour les rares passagers et des moyens élémentaires de recueil goniométriques ont ensuite fait l'affaire pour débiter une exploitation commerciale.

Puis, avec les premiers millions de passagers annuels vint l'ère des bâtisseurs : beaucoup de génie civil et un peu d'électronique. Dans ces mêmes temps, quelques visionnaires ont eu le mérite de réserver, longtemps à l'avance, les terrains né-

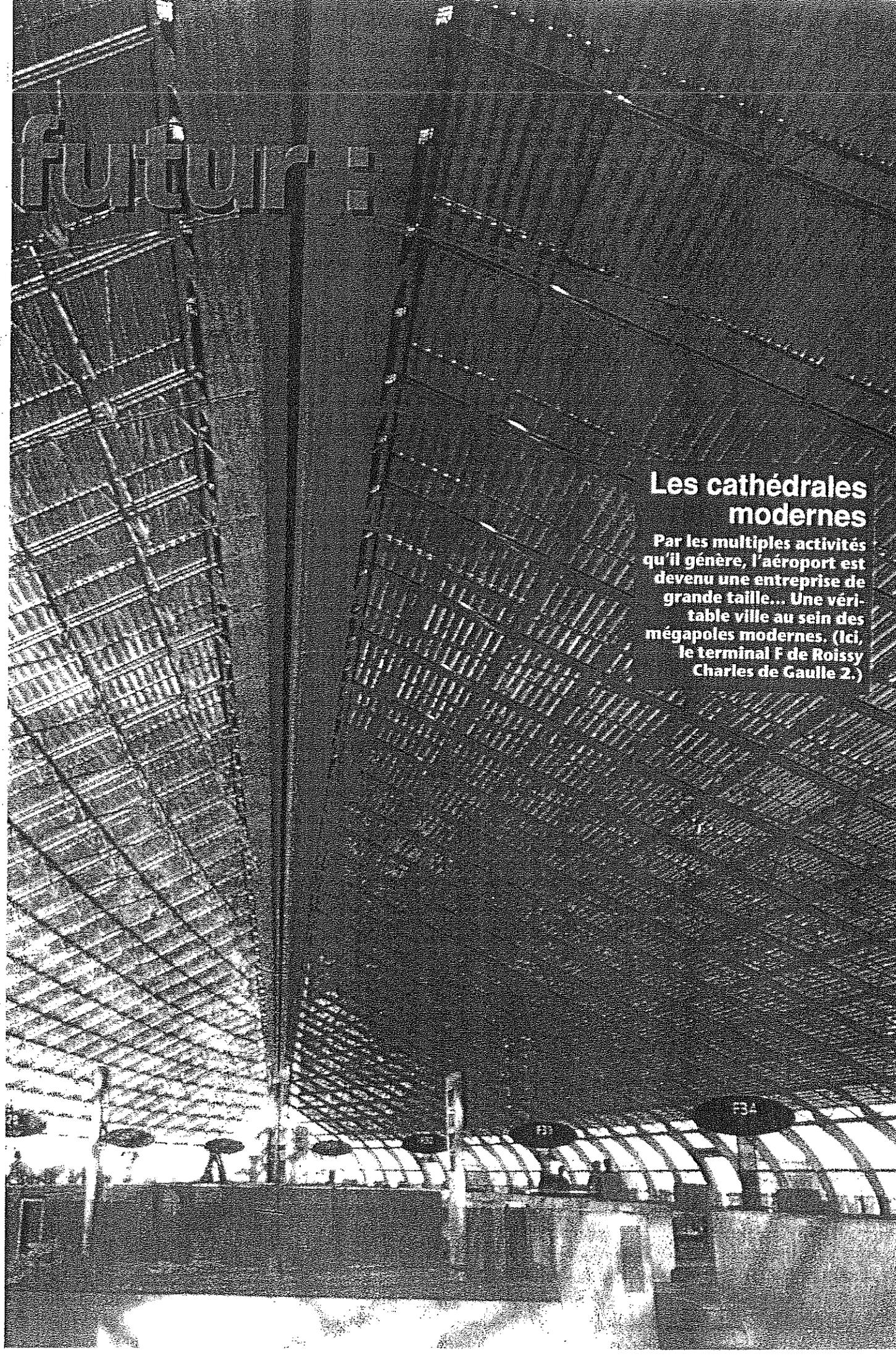


P. MAURER / ADP

FUTUR

## Les cathédrales modernes

Par les multiples activités qu'il génère, l'aéroport est devenu une entreprise de grande taille... Une véritable ville au sein des mégapoles modernes. (Ici, le terminal F de Roissy Charles de Gaulle 2.)



cessaires pour un trafic à venir pourtant peu imaginable à l'époque. A Roissy, les terrains ont été réservés en août 1960, à une époque où le trafic d'Orly n'était que de 2,7 millions de passagers, soit environ 4 % du trafic total de l'ensemble de la place parisienne aujourd'hui.

Peu à peu, l'aéroport est ainsi devenu un système complexe au sein du transport aérien. Aujourd'hui, les charges aéroportuaires, ainsi que celles du contrôle de la circulation aérienne, constituent une part de plus en plus conséquente des coûts d'exploitation des compagnies aériennes.

## DES CAPACITÉS RÉDUITES

Jusqu'à une date encore récente, les grands aéroports avaient réussi à devancer les besoins du trafic. Ce n'est plus le cas depuis quelques années : le libre développement du transport aérien bute désormais sur la capacité des aéroports.

L'aéroport est en effet un grand consommateur d'espaces au voisinage aussi immédiat que possible de grands centres urbains (son efficacité décroît rapidement lorsqu'il en est trop éloigné). Ces espaces terrestres sont nécessaires, bien évidemment, à l'implantation des pistes et des aérogares (l'aéroport Charles de Gaulle occupe une surface égale à celle de Paris intra-muros), mais aussi à tout le réseau des voies de raccordement terrestre. Enfin, et faut-il le rappeler, l'impact de l'aéroport ne se limite pas à son emprise physique : les nuisances sonores qu'il engendre s'étendent en effet bien au-delà.

Les riverains finissent par accepter les grands aéroports là où ils

sont et tels qu'ils sont, mais s'opposent désormais systématiquement à leur extension. Cette oppo-

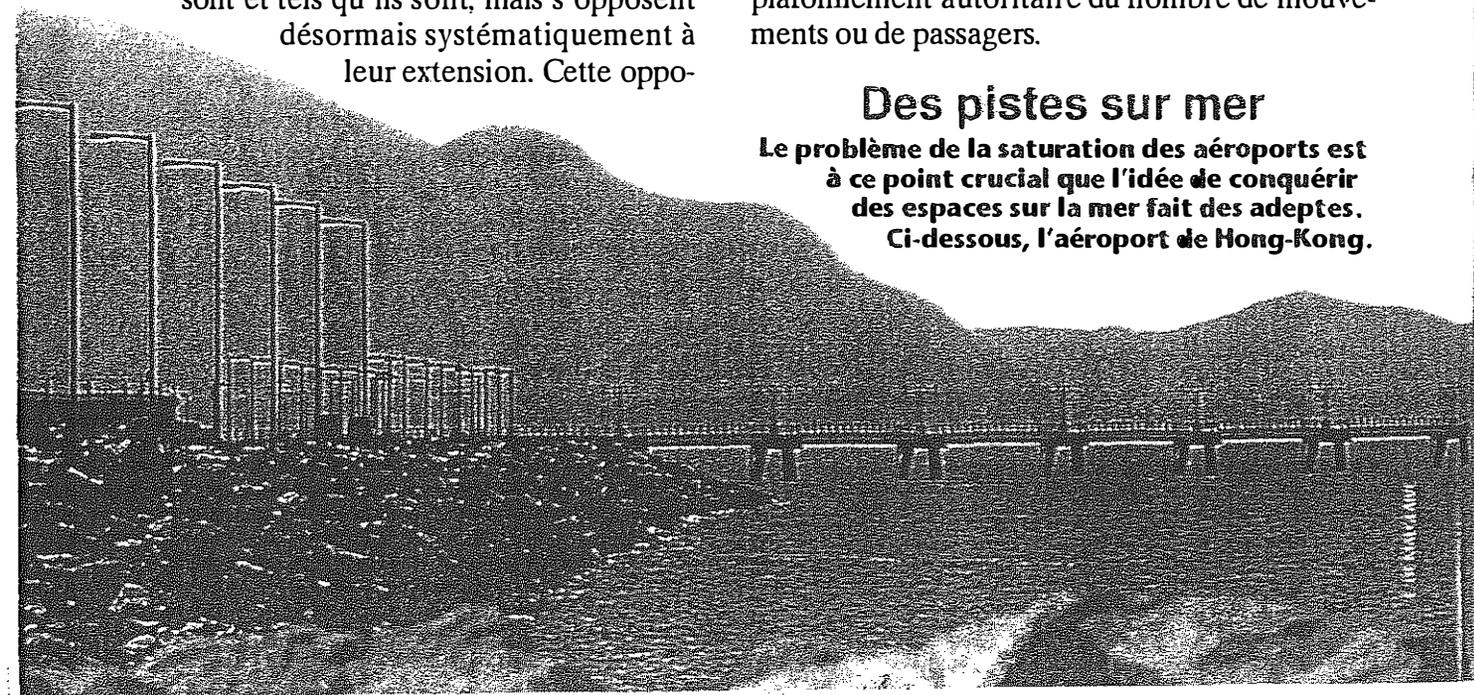
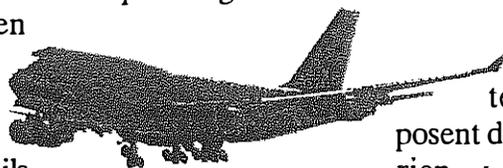
sition s'exprime notamment lors de la construction de nouvelles pistes, alors même que celles-ci étaient planifiées de longue date et que le développement de l'urbanisation alentour avait pu en tenir compte. En témoignent, par exemple, l'âpre débat récent sur la construction des deux nouvelles pistes de Charles de Gaulle ou l'onéreuse et interminable enquête publique pour la construction de la 5<sup>e</sup> aérogare de Londres-Heathrow.

On peut ainsi considérer qu'en Europe, on ne construira pratiquement plus de nouvelles pistes sur les grands aéroports. Dans le futur, ces derniers, pour l'essentiel, seront confinés dans leur emprise actuelle avec leurs pistes actuelles dont ils devront chercher à faire le meilleur usage<sup>(1)</sup>. Il est aussi probable que quelques aéroports saturés ou particulièrement incompatibles avec le développement urbain devront être déplacés. Le problème est si grave, que l'idée de construire des aéroports sur des terrains artificiels conquis sur la mer ne devient plus une utopie : pour preuves, Hong-Kong et Osaka, voire, dans un avenir proche, Amsterdam.

La pression des défenseurs de l'environnement a eu pour effet bénéfique d'accélérer les progrès spectaculaires sur l'émission de bruit à la source et de gaz polluants des avions modernes, tandis qu'on interdisait peu à peu l'accès aux avions anciens. L'amélioration de la convivialité des avions progresse ainsi plus vite que la croissance du trafic, mais moins vite, cependant, que les besoins d'urbanisation et le rejet par les populations de toute forme de nuisance. La tension avec les riverains amène donc à accepter de plus en plus de compromis qui imposent des contraintes croissantes au transport aérien : restrictions d'ouverture de nuit, plafonnement autoritaire du nombre de mouvements ou de passagers.

## Des pistes sur mer

**Le problème de la saturation des aéroports est à ce point crucial que l'idée de conquérir des espaces sur la mer fait des adeptes. Ci-dessous, l'aéroport de Hong-Kong.**



La capacité maximale d'une piste utilisée à l'atterrissage est essentiellement limitée par la séparation qu'il convient d'assurer entre les avions en vol, du fait des dangers, pour chaque avion, des turbulences de sillage de l'avion qui le précède.

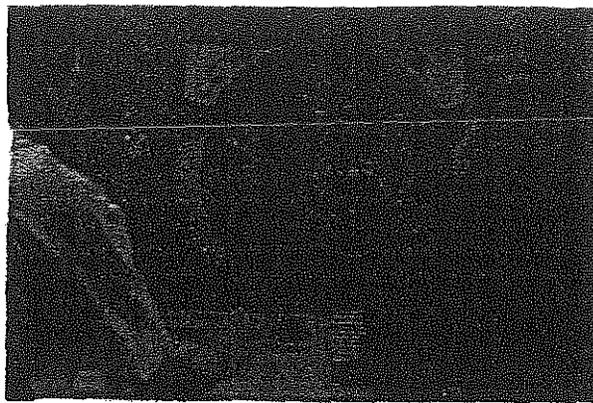
Les contrôleurs de la circulation aérienne sont aujourd'hui capables de réguler le trafic de telle manière que les avions se présentent à l'atterrissage d'une façon parfaitement ordonnée et respectant les contraintes de séparation entre eux. Sur ce point, bien peu reste à gagner pour l'avenir, et notamment d'une improbable automatiser. L'aéroport du futur devra donc se développer sous la contrainte de sa capacité en nombre de mouvements.

La demande dépassant l'offre, force est de répartir la ressource durablement rare de capacité des pistes existantes. En dépit de cette contrainte, le trafic total généré en Europe est tel qu'il dépasse déjà, à certaines heures, la capacité de l'espace aérien en route entre les aéroports. Un centre européen de régulation en temps réel a dû être mis en place pour ordonner les décollages en vue d'éviter l'engorgement du contrôle en route et les attentes onéreuses en vol <sup>(2)</sup>.

Pour absorber la croissance prévisible du trafic, la capacité des avions offre certes une grande marge de manœuvre potentielle, d'autant plus que leur coût d'exploitation au siège décroît très significativement avec leur capacité d'emport. Telle était d'ailleurs la tendance avant que la grande vague de la déréglementation, venue d'Amérique, déferle sur l'Europe. De ce fait, une compagnie comme l'ex-Air-Inter, qui avait acquis des Airbus A330 de plus de 300 sièges, a été amenée à ne pas en prendre livraison et à se lancer, comme tous ses concurrents, dans la course à la fréquence offerte, l'expérience montrant l'importance prioritaire qu'y attache la clientèle. C'est ainsi que l'emport moyen des avions tend à diminuer (il est passé de 130 à 103 passagers de 1993 à 1998 à Orly et

1 - Un excellent point de la situation a été effectué au cours du Symposium international « Aéroport du futur », organisé par l'Académie nationale de l'air et de l'espace (Nov. 1995), qui en a publié les actes complets (Cépaduès Édition).

2 - Voir l'Édition Spéciale de Science et Vie (Août-Septembre 1998), du même auteur.



E. DE MALGAÏNE

## Heure de pointe

**Si la régulation des atterrissages est gérée de manière efficace, l'espace aérien en route entre les aéroports connaît, à certaines heures, l'engorgement. Un centre européen de régulation en temps réel a été mis en place pour ordonner les décollages.**

semble se stabiliser à 90 passagers à CDG), et que, par exemple, décollent aujourd'hui de CDG 6 vols par heure vers Londres et 4 vers Toulouse aux heures de pointe.

A ce phénomène s'en ajoute un autre qui contribue considérablement à l'engorgement des grands aéroports. La lutte concurrentielle amène inexorablement les grandes compagnies à se développer sur un pôle

(ou parfois quelques pôles), où elles exploitent un réseau en étoile et exploitent au mieux tout le potentiel de correspondances ainsi rendues possibles. Mais un tel réseau n'est efficace que dans la mesure où les délais de correspondance sont faibles et donc que le maximum possible d'avions arrivent et partent en vagues concentrées. Enfin, la concurrence incite à commercialiser à bas prix le surplus de capacité disponible, notamment des long-courriers, en rabattant une clientèle qu'une escale supplémentaire ne rebute pas trop : on constate désormais que près de 50 % du remplissage des vols intra-européens sont constitués par le chassé-croisé des voyageurs que les compagnies cherchent ainsi à se subtiliser mutuellement.

Lorsque la demande en nombre de vols dépasse l'offre, le retard devient la variable d'ajustement. C'est ainsi qu'on a déjà attribué, en Europe, un nombre de « créneaux » tel qu'on ne peut plus éviter des retards croissants (en 1998, 32,8 % des vols étaient en effet retardés de plus de 15 minutes). Aux surcoûts qui en résultent s'ajoute, dès lors, une pénalisation, notamment pour les courtes distances, de ce qui fait (ou faisait) la qualité essentielle du transport aérien : vitesse et temps de parcours garantis.

## LA NÉCESSITÉ DU COMPROMIS

La situation n'est, pour le moins, guère brillante. L'absence de disponibilité de créneaux aéroportuaires ne permet pas de développer significativement la concurrence par de nouveaux entrants, tandis que l'essentiel de la capacité disponible sur les grands aéroports est capturé par les compagnies dominantes.

Il peut paraître surprenant que les autorités régulatrices européennes aient sous-estimé ces problèmes d'engorgement lorsqu'elles ont élaboré

ré les dispositions pour la libération du ciel européen. Les espoirs formulés de développement de la capacité des aéroports et des espaces aériens relèvent davantage, en effet, de l'incantation que de projets réalistes<sup>(3)</sup>.

On constate ainsi la profonde inter-relation entre l'organisation du transport aérien et la demande de capacité aéroportuaire. La tendance actuelle est de considérer que la concurrence prime sur tout autre impératif, dans la mesure où le consommateur y trouve son compte. On est en droit de se demander, cependant, si le moment ne viendra pas un jour où il faudra trouver des compromis pour tenir compte de la maximisation de l'utilité sociale de la ressource rare constituée par la capacité aéroportuaire, au détriment du développement urbain et du confort des riverains.

Il est cependant fort heureux que le transport aérien ne se limite pas à la desserte des plus grandes villes et à l'alimentation du réseau de correspondances, dont leur aéroport est devenu le point focal. Les aéroports de province se déve-

loppent d'une manière très satisfaisante et ont un bel avenir devant eux. Des compagnies régionales y assurent la promotion d'un trafic en vol direct entre les villes moyennes. Elles concourent donc à l'aménagement du territoire européen en générant des flux de trafic efficaces complétant opportunément les structures de transport que l'histoire de chaque État avait concouru à figer autour des pôles nationaux principaux.

La qualité d'un aéroport ne se limite évidemment pas à la capacité offerte par ses pistes. Les aéroports concourent d'une manière déterminante à la qualité du service final. Leur conception a fait de très grands progrès et continuera d'en faire, notamment en ce qui concerne leur convivialité et leur utilisation par les voyageurs : trajets internes, formalités d'enregistrement, de sécurité, de police et de douanes, signalisation, facilités de correspondance et enfin, accès routiers et ferrés vers le centre-ville. L'exposé serait incomplet si l'on omettait de mentionner les grandes avancées accomplies en matière de complémentarité air-rail : chaque fois que cela se révèle possible, les grands aéroports européens cherchent à se doter

3 - Voir notamment J. Villiers, *Regards sur le transport aérien européen*, - Institut du Transport aérien (1994).

## Un dévoreur d'espaces

constante plus de pistes et d'espaces (à la recent module F de CDG). Or, même prévue de longue date, l'extension des aéroports se heurte désormais systématiquement à l'opposition des riverains.



d'un accès ferroviaire. Tel est le cas de la gare implantée en plein centre des aérogares de CDG et desservie par tous les TGV : en 1998, 46 TGV s'y arrêtaient chaque jour. 60 % des voyageurs étant en correspondance avec un avion.

La conception, la construction, l'exploitation des aéroports font appel aux techniques les plus variées et les plus avancées. Les innombrables fonctions qui s'exercent sur l'aéroport doivent être coordonnées avec le plus grand soin. Les locaux et les emprises doivent être conçus pour optimiser les circulations intérieures et extérieures en se méfiant des solutions trop parfaites dont l'efficacité se dégraderait très rapidement par manque de souplesse face à l'évolution toujours peu prévisible des besoins futurs.

Plus particulièrement, les aérogares sont conçues sous forme modulaire non seulement pour éviter des monstres ingérables et peu utilisables par le public, mais aussi pour ajuster, aussi strictement que possible, leur financement aux seuls besoins à court terme recensés.

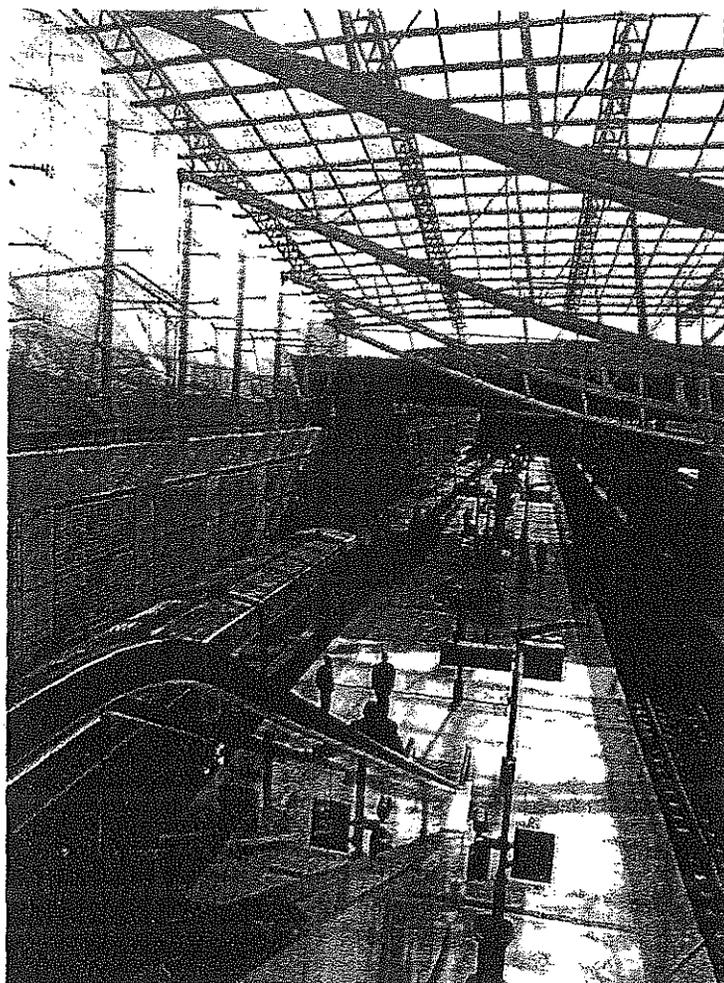
Sous des formes diverses, allant de la régie à l'établissement public ou à l'autonomie privée, l'aéroport est devenu une entreprise de très grande taille dont les redevances aéronautiques directes ne constituent qu'une modeste part de ses recettes.

L'aéroport constitue en fait une véritable ville au sein des mégapoles modernes. Il est le siège de multiples activités mettant en œuvre un nombre considérable de métiers, au service direct du transport aérien et de ce qui en dépend (restauration, hôtellerie, commerces...), mais aussi dans le cadre des entreprises qui y sont installées pour bénéficier aisément des facilités qu'il offre.

Enfin, pour rester à taille humaine et pour conserver à tout l'ensemble un caractère convivial, l'aéroport ne saurait négliger sa face la plus visible, c'est-à-dire son esthétique. Il offre le champ à des créations architecturales artistiques, à la différence de nos centres-villes, désormais soumis à trop de contraintes.

Pour survivre, l'aéroport doit surtout savoir s'intégrer envers et contre tout, sans arrogance, mais aussi sans complexe, dans le tissu urbain qui l'entoure. Il appartient à ses dirigeants de faire face au conflit incontournable entre l'impact économique majeur de l'aéroport (en tant que moyen de transport, mais aussi en tant que générateur d'activités économiques locales ou nationales), et les contraintes qu'il impose à son environnement.

Il est essentiel de faire en sorte que ce conflit ne dégénère pas en affrontements entre l'entre-



DR/ADP

## Des voies complémentaires

**Chaque fois que cela est possible, les grands aéroports se dotent d'un accès ferroviaire. C'est le cas de la gare de l'aéroport Charles de Gaulle, desservie par tous les TGV. En 1998, 60 % des voyageurs y étaient tous les jours en correspondance avec un avion.**

prise aéroportuaire et ses riverains. Les collectivités locales, les syndicats et les associations diverses sont d'ailleurs eux-mêmes partagés entre des aspirations contradictoires. Le cas actuel d'Orly est, à cet égard, instructif : la demande des collectivités locales riveraines se manifeste simultanément d'une manière contradictoire (exigence de limiter le trafic en deçà de la capacité nominale de l'aéroport, mais aussi inquiétude devant toute décision dont l'effet pourrait être de limiter son activité génératrice de richesses et d'emplois).

Dans un tel domaine, il n'existe ni vérité révélée, ni vérité statique. La vie au sein des sociétés modernes n'est faite que de compromis qui ne peuvent s'élaborer que de proche en proche, par la confrontation permanente des informations, des idées et des intérêts de tous ceux qui, de près ou de loin, sont concernés. Le développement de cet art de l'ouverture et de la concertation avec tous les utilisateurs et tous les riverains constituera la condition essentielle de l'efficacité des aéroports qui desserviront les mégapoles du futur. ...