

TRAVAUX ET RECHERCHES DE PROSPECTIVE

schéma
général
d'aménagement
de la France



**schéma directeur de
l'équipement
aéronautique**

MARS 1973

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
Secrétariat général à l'Aviation civile.
Rapport du groupe de travail.

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS de Jérôme Monod	5
INTRODUCTION	7
CHAPITRE I. — OBJET ET CARACTÉRISTIQUES DU SCHEMA DIRECTEUR	9
1.1. Nécessité de prévisions à long terme	9
1.2. Le schéma directeur, fondement de ces prévisions ..	10
1.3. Autres finalités du schéma directeur	11
1.4. Définition du schéma directeur	11
1.5. Caractères généraux du schéma directeur	12
1.6. Horizon	14
1.7. Révision du schéma directeur	15
CHAPITRE II. — DONNÉES GÉNÉRALES	17
2.1. Terminologie	17
2.2. Perspectives socio-économiques	19
2.3. Perspectives technologiques	23
2.4. Perspectives de développement du transport aérien ..	27
2.5. Perspectives de la circulation aérienne	31
2.6. Réflexions sur les méthodes et les résultats	32
CHAPITRE III. — L'AVIATION DE VOYAGE	37
3.1. Caractères	37
3.2. Perspectives de développement	38
3.3. Méthodologie	41
3.4. Éléments correspondants du schéma directeur	43
CHAPITRE IV. — LE TRANSPORT AÉRIEN INTÉRIEUR RÉGULIER DE PASSAGERS	45
4.1. Situation actuelle	45
4.2. Structure	46
4.3. Méthodologie	47
4.4. Évaluation de la demande en 1985	47
4.5. Éléments correspondants du schéma directeur	53
4.6. Remarques	55
CHAPITRE V. — LE TRANSPORT AÉRIEN EUROPÉEN RÉGULIER DE PASSAGERS	57
5.1. Définition	57
5.2. Situation actuelle	57
5.3. Méthodologie	58
5.4. Évaluation de la demande en 1985	59
5.5. Éléments correspondants du schéma directeur	63
CHAPITRE VI. — LE TRANSPORT AÉRIEN INTERCONTINENTAL RÉGULIER DE PASSAGERS	65
6.1. Définition	65
6.2. Situation actuelle	65
6.3. Méthodologie	66
6.4. Évaluation de la demande en 1985	67
6.5. Éléments correspondants du schéma directeur	67

	Pages
CHAPITRE VII. — LE TRANSPORT AÉRIEN DE PASSAGERS NON RÉGULIER	69
7.1. Généralités	69
7.2. Analyse de la demande touristique	71
7.3. Méthodologie	73
7.4. Eléments correspondants du schéma directeur	75
CHAPITRE VIII. — AUTRES BESOINS	77
8.1. Desserte des stations de montagne	77
8.2. Desserte des îles	78
8.3. Transport aérien du fret	79
8.4. Transport aérien de la poste	79
8.5. Formation et entraînement des équipages	79
CONCLUSION. — LE SCHÉMA DIRECTEUR PROPOSE	81
ANNEXE. — PRÉVISIONS DE POPULATION	83



AVANT-PROPOS

Il y a un an était publié, dans cette même collection « Travaux et Recherches de Prospective », un ouvrage intitulé « Eléments pour un schéma directeur de l'équipement aéronautique ».

Ce document présentait au public un ensemble de données et de considérations sur les transports aériens, et définissait les principes de l'élaboration d'un projet de schéma directeur. Une première esquisse de ce projet figurait dans cette publication.

Une large concertation était ainsi lancée auprès du public parallèlement à la consultation engagée par les préfets de région auprès des Commissions de développement économique régional (C.O.D.E.R.) et des Conférences administratives régionales.

Les avis et suggestions recueillis au cours de cette consultation ainsi que les observations présentées par les lecteurs de cette première brochure, ont servi à un profond remaniement du projet initial pour aboutir à la forme sous laquelle il a été approuvé par le Comité interministériel pour l'aménagement du territoire du 22 décembre 1972, puis présenté au Conseil des Ministres le 10 janvier 1973.

Il est important de mettre en lumière ce processus de concertation où les administrations responsables après avoir rassemblé les données du problème et proposé une méthode pour le résoudre, ont soumis l'ensemble aux administrés, à la fois par la consultation des instances administratives et économiques régionales et par la diffusion d'une brochure adressée au public.

Si la notion même de schéma directeur et le contenu de celui de l'équipement aéronautique conservent un caractère technique, indispensable pour assurer à la fois la cohérence et la souplesse qui sont la raison d'être d'un schéma directeur, on peut affirmer que les dispositions actuelles de ce schéma résultent autant des besoins exprimés par les intéressés eux-mêmes que du travail d'harmonisation et de coordination effectué par l'administration.

Le propos du présent ouvrage se limite à la publication du résultat de tout ce processus de concertation, sous la forme du rapport final présenté au Ministère des Transports par l'ingénieur général Mazen, président du groupe de travail chargé de l'élaboration du schéma.

L'état actuel de ce document, approuvé par le Gouvernement ne doit pas être considéré comme fixé définitivement, irrévocablement. Comme tout schéma d'aménagement, il reste fondamentalement évolutif et révisable, et doit être considéré comme un cadre de cohérence à l'intérieur duquel les responsables politiques et les aménageurs pourront adapter les dispositions concrètes à l'évolution économique du pays et aux grandes décisions d'aménagement du territoire.

Jérôme MONOD,
Délégué à l'Aménagement du territoire
et à l'Action régionale.

Pour une bonne compréhension de ce texte, et de la carte du schéma approuvé et pour éclairer complètement les dispositions retenues, le lecteur se rapportera utilement au document « Eléments pour un schéma directeur de l'équipement aéronautique », dû également à M. Mazen, et paru dans la présente collection (n° 25).

INTRODUCTION

« Le mode de vie des hommes est très lié aux moyens de communications dont ils peuvent disposer ; peut-être encore plus qu'aujourd'hui, ces moyens auront-ils une part prépondérante dans l'aspect qu'aura notre société en 1985. Cette sorte d'ubiquité que confère à l'homme un niveau de vie élevé, l'amélioration du temps de non travail résultant du remplacement d'un grand nombre d'activités contraignantes par des occupations de loisir, le développement considérable des connaissances concernant l'acquisition, le traitement et l'utilisation des informations, l'extrême mobilité des hommes et des idées que nécessitera de plus en plus l'économie moderne ne pourront en particulier être acquis dans les vingt prochaines années que si notre pays est doté des moyens de communications convenables, qu'il s'agisse du mode de transport des hommes ou du processus de transmission des informations. » (Réflexions pour 1985, Chapitre 16, Communications.)

Or, les moyens de transport, qu'il s'agisse des transports de surface ou des transports aériens, sont tributaires d'une infrastructure longue à étudier et à réaliser, coûteuse, qui ne saurait s'improviser et qui exige, par nature, des prévisions à long terme.

C'est pour établir ces prévisions nécessaires aussi bien au Ministère des Transports pour servir de base à un plan d'équipement aéronautique qu'au Ministre chargé du Plan et de l'Aménagement du territoire pour servir à la planification et à l'établissement du schéma général d'aménagement de la France, que le Secrétaire général à l'Aviation civile a, par décision du 22 juillet 1969, constitué un groupe de travail chargé d'établir le schéma directeur de l'équipement aéronautique avec 1985 comme horizon.

Ce groupe de travail a élaboré un premier projet de schéma directeur qui fut présenté par un rapport de mai 1970. Ce premier projet fut soumis au début de 1971 à la Commission nationale d'aménagement du territoire et aux principaux Ministères intéressés ; de juillet 1971 à juillet 1972, il fit l'objet d'une instruction dans les régions dont les préfets furent invités conjointement par le Ministre chargé du Plan et de l'Aménagement du territoire et par le Ministre des Transports à faire connaître leurs observations sur ce projet après avis notamment des Conférences administratives régionales et des Commissions de développement économique régional.

C'est compte tenu des résultats de ces diverses consultations et d'études complémentaires effectuées par le groupe de travail qui avait repris ses travaux en novembre 1971 que ce dernier a présenté en novembre 1972 le projet rectifié que l'on va lire. Ce projet a été approuvé par le Gouvernement le 10 janvier 1973.



Ce projet ne vise que le territoire métropolitain.

Les dispositions qu'il contient relatives à la région parisienne intègrent les conclusions d'autres groupes de travail spécialement créés à cet effet de façon à disposer d'un document final homogène couvrant tout le territoire métropolitain.



Le chapitre I est consacré à des réflexions sur l'utilité, la finalité et les caractères généraux du schéma directeur.

Le chapitre II récapitule les données générales nécessaires à la compréhension de l'étude effectuée, notamment les perspectives socio-économiques de la France, la terminologie qui sera utilisée, les perspectives technologiques du transport aérien et ses perspectives de développement qualitatif et quantitatif ; il se termine par quelques réflexions sur les méthodes et la précision des résultats de l'étude.

Le chapitre III examine les dispositions du schéma directeur destinées à satisfaire les besoins prévisibles de l'aviation de voyage.

Les transports aériens réguliers de passagers et les dispositions du schéma directeur devant leur permettre de desservir le territoire dans les conditions convenables font l'objet des chapitres IV (transports aériens intérieurs), V (transports aériens européens) et VI (transports aériens intercontinentaux).

Les besoins du transport aérien non régulier sont examinés au chapitre VII tandis que le chapitre VIII est consacré à quelques besoins particuliers (desserte des stations de montagne, des îles métropolitaines, transport aérien du fret et de la poste, formation et entraînement des équipages commerciaux).

Les résultats obtenus et les propositions qui en découlent sont récapitulés dans une conclusion qui présente l'essentiel des dispositions du schéma directeur et de leurs fondements.



CHAPITRE I

OBJET ET CARACTÉRISTIQUES DU SCHÉMA DIRECTEUR

1.1. NÉCESSITÉ DE PRÉVISIONS A LONG TERME

Situés nécessairement le plus près possible des grandes villes qu'ils desservent pour que leurs liaisons avec celles-ci ne soient pas trop coûteuses ni en temps ni en argent, les aéroports qui occupent de très vastes surfaces sont en compétition avec le développement des villes et des autres consommateurs de surface. Si on ajoute les servitudes sévères dues au bruit qui conduisent à neutraliser pour l'urbanisation des surfaces plus grandes encore, on mesure l'importance d'une prévision à très long terme qui permet de réserver dans les schémas de développement urbain les zones nécessaires à l'implantation des aéroports.

Une telle prévision à long terme est d'ailleurs nécessaire aussi bien pour les missions du Ministère de l'Aménagement du territoire, de l'Équipement, du Logement et du Tourisme que pour celles du Ministère des Transports.

La Délégation à l'Aménagement du territoire et à l'action régionale a besoin, dans un domaine où les décisions à prendre sont nombreuses et les interactions multiples, de disposer d'un cadre général d'où se dégagent, dans une perspective à long terme, les lignes de force essentielles d'un aménagement équilibré. C'est pour répondre à ce besoin que les administrations intéressées, en liaison avec cette Délégation, ont entrepris d'élaborer des schémas directeurs du développement futur des télécommunications, des routes, des voies navigables et des aéroports ; ces documents seront une contribution à l'étude du schéma général d'aménagement de la France, synthèse des grands objectifs de l'aménagement du territoire prenant le caractère d'une vision cohérente de la géographie future.

Les Services de l'Équipement et du Logement ont de leur côté besoin, pour remplir la mission d'urbanisme qui leur incombe et notamment pour inclure les prévisions concernant les infrastructures aéroportuaires dans les schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme (S.D.A.U.), de disposer des résultats d'une prospective à long terme de ces infrastructures.

Quant au Ministère des Transports auquel incombe la tâche d'assurer le développement des transports en général et du transport aérien en particulier, il doit guider la création et le développement de nos aéroports.

Or, c'est le long terme surtout qui concerne les responsables des aéroports. Si pour les problèmes d'exploitation et d'aménagement des aéroports existants l'horizon prévisionnel peut être limité au court terme dans la plupart des cas, la création d'un nouvel aéroport exige un long travail de préparation technique et un délai de construction de plusieurs années ; une technologie et des infrastructures nouvelles étant en jeu, la prévision doit être faite au moins dix ans à l'avance.

Si l'on peut dire que jusqu'à ce jour, l'infrastructure aéronautique française a été convenablement adaptée au développement du transport aérien, cette adaptation risque dans l'avenir de s'avérer de plus en plus difficile : étant donné que le trafic se développe de façon continue, alors que la capacité d'accueil et de traitement des avions et des passagers ne peut se développer que par paliers successifs, on risque dans l'avenir de se trouver en état de sous-équipement ou d'insuffisance de moyens quasi permanent si les investissements n'ont pas toujours pu être décidés à temps ; cette décision au moment voulu se heurtera assurément toujours à des difficultés financières ; il est indispensable que ces difficultés financières ne soient pas aggravées par un défaut de prévision à long terme, d'imagination et d'organisation, faute de quoi on risque de s'acheminer très vite vers une situation critique des aéroports. Ces considérations rendent indispensable la mise au point urgente d'un plan national d'équipement aéronautique : seul l'établissement précoce d'un plan d'équipement à long terme pourra permettre, dans la poussée de l'urbanisation, la réservation et la protection de sites nécessaires aux aéroports futurs, leur desserte et l'organisation des parties de l'agglomération qui leur sont voisines : dresser ce plan d'équipement apparaît aujourd'hui comme l'action de loin la plus importante pour l'avenir de notre infrastructure aéronautique.

Une telle prévision à long terme est d'ailleurs aujourd'hui d'autant plus nécessaire qu'il y a maintenant près de vingt-cinq ans qu'a été fait le précédent effort de ce genre : il s'agit du plan d'équipement aéronautique de la France et des pays d'outre-mer du 29 décembre 1947 dressé en 1946-1947, à la demande du Ministre des Travaux publics et des Transports, par M. René Lemaire alors Président du Conseil supérieur des travaux de l'Air. Ce Plan, qui ne prétendait pas viser au-delà de l'horizon 1960, et dont une première tranche a constitué le premier plan quinquennal d'équipement aéronautique (1948-1953), a inspiré la politique d'équipement aéronautique depuis son élaboration ; c'est rendre hommage à son auteur que de constater qu'il a permis à notre infrastructure de faire face au prodigieux développement du transport aérien depuis la Libération ; mais assurément les considérables progrès technologiques intervenus depuis 1947 et les nouveaux objectifs de l'aménagement du territoire en justifient aujourd'hui la mise à jour alors que l'horizon qu'il s'était fixé est dépassé de dix ans.

1.2. LE SCHÉMA DIRECTEUR, FONDEMENT DE CES PRÉVISIONS

Ces prévisions à long terme peuvent, suivant leur destination, s'exprimer sous des formes différentes : schéma général d'aménagement de la France, schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme, plan d'équipement aéronautique. Mais ces documents auront une base commune : le schéma directeur

de l'équipement aéronautique qui doit exprimer les besoins à satisfaire. Au regard du plan d'équipement aéronautique, ce schéma directeur se substituera à la partie du plan de 1947 qui exposait les perspectives de développement des transports aériens retenues et déterminait dans ce contexte une répartition territoriale des aéroports suivants leur destination.

1.3. AUTRES FINALITÉS DU SCHÉMA DIRECTEUR

- Le schéma directeur constitue *la phase initiale de toute planification* des infrastructures aéroportuaires : c'est en effet dans le cadre du plan d'équipement aéronautique qui découlera de ce schéma que pourront être définis des programmes successifs (pouvant correspondre aux plans quinquennaux de développement économique et social) et que pourront être arrêtées les dépenses budgétaires conçues alors comme les fractions annuelles d'un programme financier et physique établi pour répondre à des objectifs quantitatifs à long terme.
- L'élaboration de ce schéma est nécessaire pour *permettre de régionaliser les décisions* concernant certaines catégories d'aéroports : il constituera le cadre auquel devront se conformer ces décisions pour assurer, sur l'ensemble du territoire, la cohérence des équipements aéronautiques régionaux avec les équipements nationaux et l'harmonisation des politiques régionales.
- Le schéma directeur, puis le plan d'équipement qui en découlera, répondent par ailleurs à la nécessité *d'informer le public* sur les intentions du Gouvernement en matière d'équipement aéronautique, informations souvent nécessaires pour permettre aux activités privées de s'orienter dans un sens conforme aux objectifs de l'aménagement du territoire.

1.4. DÉFINITION DU SCHÉMA DIRECTEUR

Ces considérations conduisent à donner du schéma directeur la définition suivante :

Le schéma directeur de l'équipement aéronautique sera un ensemble de documents indiquant, avec toutes les explications utiles, les points ou zones du territoire métropolitain dont il convient de prévoir à long terme la desserte par les diverses catégories de transport aérien.

Ce schéma inspirera les plans successifs de développement économique et social et s'imposera aux services de l'Etat. Il orientera l'action des collectivités locales, il assurera l'information du public sur l'orientation à long terme de l'infrastructure aéroportuaire.

Il servira de base à l'élaboration d'un nouveau plan d'équipement aéronautique devant permettre la réservation et la protection des sites nécessaires aux aéroports futurs, la prévision de leurs dessertes terrestres et de leurs accès aériens et l'organisation des parties de l'agglomération qui leur sont voisines ; c'est dans le cadre de ce plan d'équipement que se fera la programmation des investissements.

1.5. CARACTÈRES GÉNÉRAUX DU SCHÉMA DIRECTEUR

1.5.1. Expression d'une prévision à long terme en vue de l'aménagement du territoire, le schéma directeur doit *s'inspirer de la politique d'aménagement du territoire et s'employer à la servir*. Le transport aérien est, entre autres, un facteur puissant de développement économique, et un outil indispensable de la décentralisation et de l'action régionale : il importe donc de rendre possible son développement, et pour cela de prévoir en l'optimisant la satisfaction des besoins correspondants en infrastructures et équipements. Ainsi le schéma directeur de l'équipement aéronautique contribuera-t-il à la poursuite des objectifs généraux et permanents de l'aménagement de la France :

- Introduire dans les actions de l'Etat l'anticipation et la prospective (l'établissement d'un schéma directeur s'inspire de cet objectif) ;
- Rompre le courant centralisateur qui a concentré pendant des siècles sur la capitale seule les pouvoirs, les hommes et les richesses ; régionaliser l'expansion elle-même en se fondant sur les forces économiques nouvelles créées en province grâce, en particulier, au développement des métropoles d'équilibre et des villes moyennes ;
- Permettre une meilleure mobilité des hommes et l'adaptation de l'appareil de production, organiser la croissance des villes et des métropoles, prévoir les équipements nécessaires à une civilisation de loisirs qui doit se concilier avec les valeurs de la culture et de la nature.

Le schéma directeur devrait donc présenter un caractère volontariste ; on verra plus loin (§ 2.6.1.) les problèmes que cela pose.

1.5.2. Base d'un plan d'équipement aéronautique du territoire, le schéma directeur doit, pour être utilisable par le Ministère des Transports, préciser la *nature et l'importance des besoins à satisfaire* à long terme en chaque point ou dans chaque zone du territoire, et ce d'une façon qui permette de définir les caractéristiques essentielles de l'infrastructure aéroportuaire nécessaire ; on verra plus loin sous quelle forme il a été décidé d'exprimer ces besoins.

1.5.3. En exprimant ainsi la répartition sur le territoire des besoins de desserte aérienne, le schéma directeur vise à la satisfaction optimale de la demande de transport aérien telle qu'elle se manifesterait vraisemblablement si des décisions politiques ne sont pas prises qui auraient pour objet de la décourager ou de l'accroître ; par là-même le schéma directeur apparaît comme devant constituer un élément des choix politiques, tant à l'échelon régional qu'à l'échelon central, ces choix devant le plus souvent tenir compte, en outre, d'éléments économiques sortant du cadre général du schéma.

En particulier il est apparu qu'il n'était pas possible de préjuger les décisions éventuelles qui seraient de nature à infléchir les tendances actuelles en matière de concurrence et de coordination des divers modes de transport, et que l'on devait seulement s'attacher à rechercher pour ce document ce que nous appellerons *une cohérence « aviation civile »*.

On peut en effet pour l'établissement d'un schéma de ce genre s'attacher à respecter différents niveaux de cohérence : cohérence « aviation civile », qui vise à établir un plan de desserte coordonnée pour l'ensemble du territoire selon un jeu d'objectifs homogènes judicieusement choisis ainsi qu'une utilisation optimale de l'espace aérien ; cohérence « transports » qui vise à établir un équilibre judicieux entre les investissements dans les différents modes de transport pour optimiser le service rendu à la collectivité ; cohérence « régionale ou nationale » en vue de trouver le juste équilibre entre les investisse-

ments de transports et d'autres investissements collectifs. L'étude qui va suivre se place uniquement sur le plan de la cohérence « aviation civile », mais suppose connues les grandes lignes de l'évolution vraisemblable des autres moyens de transport au cours de la période considérée.

1.5.4. Destiné, entre autres, à fournir des éléments pour l'établissement du schéma général d'aménagement de la France, comme pour définir les programmes des schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme en ce qui concerne l'équipement aéronautique, le schéma directeur des aéroports est volontairement *limité aux équipements structurants nécessaires à l'exercice de la fonction transport*. Dans cet esprit c'est volontairement qu'on a laissé de côté certains équipements dont l'importance ne doit pas être négligée mais dont une insertion correcte dans l'environnement est moins impérative, tels ceux nécessaires à l'exercice des activités de l'aviation légère.

Mais il paraît indispensable de souligner l'étroite interdépendance qui existe entre l'activité de l'aviation de voyage et l'activité d'école et d'entraînement, la première ne pouvant se développer que si des moyens suffisants sont mis en place pour la formation et le perfectionnement des pilotes, lorsque ces activités ne peuvent cohabiter sur les mêmes aérodromes (dans les régions de forte urbanisation notamment). De même, le développement de l'aviation de ligne dépend des possibilités de formation et de perfectionnement des équipages commerciaux.

Si donc les finalités du schéma directeur n'ont pas paru obliger à inclure les besoins de la formation aéronautique, notamment en Centres nationaux de la formation aéronautique et en aéroports pour le perfectionnement des équipages de ligne, ces besoins ne sauraient être passés sous silence.

Dans le même esprit, et sans en méconnaître l'importance on n'a pas tenu compte dans le schéma directeur des besoins de la Protection civile.

1.5.5. Destiné à traduire une politique, le schéma, comme son nom l'indique, aura pour objet de fixer des principes directeurs, et définir des *objectifs* et non des moyens. C'est le plan d'équipement aéronautique qui, dans le cadre du schéma directeur, devra définir les moyens à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.

Cette distinction entre le schéma directeur et le plan d'équipement qui en découlera est fondamentale et mérite d'être précisée et soulignée comme l'ont montré certaines confusions au cours de l'instruction du projet de schéma directeur initial.

Le projet de schéma directeur, fondé sur une étude de la demande de transport aérien, désigne les points ou zones du territoire métropolitain où cette demande paraît devoir être, à l'horizon considéré, d'une nature et d'un volume tels qu'il est dès aujourd'hui justifié de prendre toutes mesures devant permettre de la satisfaire le moment venu. Il ne préjuge en aucune façon les mesures ni les moyens les plus indiqués pour assurer cette satisfaction, en particulier le nombre, la répartition, l'emplacement et les caractéristiques des aéroports nécessaires pour y parvenir : c'est le plan d'équipement qui donnera la définition de ces moyens. L'élaboration de ce plan d'équipement constituera ainsi la seconde étape du travail de prévision, de planification et de programmation dont l'établissement du schéma directeur est la première et indispensable étape.

Trois remarques illustreront cette distinction essentielle :

1° La carte qui résume le schéma directeur fait apparaître des villes ou des zones à desservir ; ce n'est en aucune façon une carte des aéroports existants.

Le fait qu'une ville possède déjà un aéroport n'entraîne pas directement son inscription au schéma ; inversement le fait qu'une ville figure au schéma n'implique pas qu'elle dispose aujourd'hui d'un aéroport convenant à ses besoins.

2° Ce n'est pas non plus une carte des aéroports prévus.

Si le fait qu'une ville figure au schéma est en effet une condition nécessaire pour que l'Etat puisse y prévoir l'aménagement d'un aéroport destiné à sa desserte, ce n'est pas une condition suffisante, en particulier si cette ville peut être convenablement desservie par un autre aéroport existant ou projeté pour un ensemble de besoins (voir ci-après, § 4.6.).

L'inscription de cette ville au schéma directeur signifie simplement qu'elle paraît devoir engendrer vers 1985 une demande de transports aériens d'une importance telle qu'on doive se préoccuper de la satisfaire.

3° Dans plusieurs cas, il est apparu que les infrastructures existantes excédaient celles qui paraissent devoir être nécessaires à l'avenir pour la satisfaction des besoins estimés ; cette circonstance ne saurait conduire à enfler ces derniers pour les amener à un niveau qui pourrait justifier l'infrastructure existante. L'excédent de capacité de cette dernière sur les besoins estimés apparaît comme une assurance contre une accidentelle sous-estimation de ces besoins, en particulier en matière de transports non réguliers (voir chapitre VII).

1.5.6. Préparé par les services de l'Etat après consultation des Régions, approuvé par le Gouvernement dont il traduit la politique, servant de base à la planification nationale, le schéma directeur imposera assurément ses dispositions, comme on l'a dit, aux services de l'Etat.

Vis-à-vis des collectivités locales, il constituera une directive d'ensemble destinée à orienter leur action et à leur indiquer les investissements que l'Etat juge souhaitables et pour lesquels il est disposé à les aider.

1.5.7. C'est le Conseil Supérieur de l'Infrastructure et de la Navigation Aériennes qui devrait veiller particulièrement au respect des principes définis par le schéma.

1.6. HORIZON

Le plan d'équipement aéronautique doit viser le plus loin possible mais découler d'une prospective réaliste et de perspectives d'une bonne probabilité de réalisation ; or une prévision à très long terme est souvent hasardeuse en matière de transport aérien, vu la rapidité de son développement et de son évolution technologique.

En tous cas, pour la première édition, *l'horizon 1985* paraît un minimum.

Le choix de cet horizon a déjà été fait pour d'autres études et résulte d'une part, du désir d'effectuer une prévision à long terme, d'autre part, de celui de donner à cette prévision un caractère qui ne soit pas trop hasardeux, étant entendu que l'année 1985 n'est pas en elle-même un objectif et que la référence qui y est faite a simplement pour effet de désigner un

long terme auquel la prévision conserve un bon degré de probabilité. Ce choix conduirait le schéma directeur à prévoir les besoins en aéroports dans seulement une quinzaine d'années ; si l'on tient compte des délais d'étude, de décision, de financement et de réalisation des grands investissements aéroportuaires, ce temps, que l'on voulait choisir éloigné, apparaît relativement rapproché : il faut entre cinq et dix ans pour étudier et réaliser un grand aéroport, et d'autre part un délai de quinze ans est bien court lorsqu'il s'agit d'opérations d'urbanisme telles que la prévision et l'insertion d'aéroports dans des régions fortement urbanisées. Aussi est-il souhaitable, toutes les fois que cela paraît possible, d'effectuer une prévision à plus long terme, pour viser un futur plus lointain, que nous désignerons par *l'horizon 2000*, toutes les fois où le sens de l'évolution paraîtra assuré.

1.7. RÉVISION DU SCHEMA DIRECTEUR

Le schéma directeur proposé tient compte le mieux possible de toutes les données disponibles à ce jour dont il déduit des prévisions ; comme toute prévision, ces dernières méritent d'être revues ou recalées au fur et à mesure que de nouvelles données ou de nouveaux outils de prévision deviennent disponibles.

Aussi, ce schéma directeur doit-il être considéré comme *constamment perfectible et révisable* pour intégrer à tout instant toute donnée ou méthode nouvelle.

A tout le moins, il devrait être révisé périodiquement ; la fréquence de ces révisions devrait être fixée en tenant compte de leurs incidences sur le plan d'équipement aéronautique.



CHAPITRE II

DONNÉES GÉNÉRALES

2.1. TERMINOLOGIE

2.1.1. Aviation de ligne, aviation générale, aviation de voyage, aviation légère.

Nous distinguerons parmi les activités aériennes :

- *l'aviation de ligne*, constituée par les activités des aéronefs de transport public effectuant des vols réguliers ou des vols supplémentaires ou spéciaux (et ce quelle que soit leur capacité), et des vols à la demande par avions de plus de 30 places ; (faute de terme français consacré, il nous arrivera d'appeler ces vols à la demande des « charters ») ;
- *l'aviation générale*, constituée par l'activité de tous les aéronefs civils utilisés pour la formation aéronautique, les affaires, le tourisme, la plaisance, le sport, le travail aérien ; nous y avons ajouté les vols à la demande par avions de moins de 30 places.

Dans l'aviation générale, nous distinguerons :

- *l'aviation de voyage*, constituée par les transports aériens privés ayant pour objet essentiel le déplacement, et qui comprend l'aviation d'affaires correspondant aux déplacements à motifs professionnels ;
- *l'aviation légère*, où l'emploi de l'avion répond à d'autres mobiles que le seul déplacement : sport, plaisance, formation aéronautique, travail aérien, etc.

2.1.2. Court-courriers, moyen-courriers, long-courriers.

On appelle couramment « *court-courriers* » les avions conçus pour être normalement utilisés sur des étapes de moins de 1.000 km ; de même on appelle « *long-courriers* » les avions conçus pour être normalement utilisés sur des étapes de plus de 3.000 km ; entre ces deux catégories se trouvent les avions

« *moyen-courriers* » conçus pour être normalement utilisés sur des étapes de 1.000 à 3.000 km. (Cela ne signifie pas que ces diverses catégories d'avions ne soient utilisés que sur des étapes des longueurs indiquées : il est assez fréquent, par exemple, que des avions moyen-courriers soient utilisés sur certaines relations à moins de 1.000 km, et que des avions long-courriers effectuent des étapes de moins de 3.000 km ; par contre, l'utilisation d'avions court et moyen-courriers sur des étapes plus longues que celles auxquelles ils sont normalement destinés est peu fréquente).

Dans ce qui suit, nous caractériserons un vol par la longueur de sa première étape au départ de l'aéroport et appellerons « court-courrier » un vol qui comporte au départ de l'aéroport considéré une étape inférieure à 1.000 km, « moyen-courrier » un vol qui comporte au départ de l'aéroport considéré une étape de 1.000 à 3.000 km, « long-courrier » un vol qui comporte au départ de l'aéroport considéré une étape de plus de 3.000 km.

On peut constater sur une carte d'Europe que toute ville de France se trouve à moins de 1.000 km de nombreuses villes étrangères d'Europe ; par exemple, un cercle de 1.000 km de rayon ayant Paris pour centre contient la majeure partie de l'Irlande et de la Grande-Bretagne, ainsi que l'Europe continentale à l'exception de la péninsule scandinave, de l'Europe de l'Est, de l'Italie au sud de Rome et de l'Espagne au sud de Madrid.

Il en résulte *qu'une part importante des relations aériennes entre la France et l'Europe sera assurée par des vols court-courriers et qu'il faut se garder de confondre ces derniers avec seulement des vols intérieurs à la France ; par contre, à l'exception des relations de quelques villes de l'Ouest ou du Nord de la France avec la Corse, la totalité du trafic intérieur métropolitain ne comprend pas d'étapes de plus de 1.000 km.*

2.1.3. **Transport régulier, transport non régulier.**

Le transport aérien régulier est constitué par l'ensemble des services réguliers ; un service régulier présente les caractères suivants : il comporte une série évidente de vols :

- effectués selon une certaine cadence ;
- dont les horaires sont publiés préalablement ;
- et auxquels le public a libre accès dans la limite des places disponibles.

Ces critères sont cumulatifs ; tout service qui n'offre pas ces trois caractéristiques est dit non régulier. (Toutefois les vols supplémentaires résultant d'un surcroît de demande sur les services réguliers sont compris dans ces derniers.)

Les vols qui constituent les services réguliers sont dits vols réguliers.

Les transports aériens réguliers feront l'objet des chapitres IV, V et VI ci-après, les transports non réguliers seront examinés au chapitre VII.

2.1.4. **Fréquence.**

On appelle fréquence d'un service ou d'une relation celle des vols qui les constituent ; on l'exprime couramment par une fraction dont le numérateur est

le nombre de vols par semaine dans chaque sens et le dénominateur le chiffre 7.

La demande sur une relation varie avec la fréquence du service ; toutes les fois que nous étudierons l'évolution de cette demande dans le temps, nous supposerons, sauf indication contraire, la fréquence constante.

2.1.5. Volume de trafic.

Le volume du trafic de passagers sur une relation s'exprime habituellement en nombre de passagers transportés dans les deux sens par an.

Nous appellerons :

- relation à faible trafic, une relation sur laquelle le volume du trafic de passagers n'excède pas 25.000 passagers/an ;
- relation à moyen trafic, une relation sur laquelle le volume du trafic de passagers est compris entre 25.000 et 300.000 passagers/an ;
- relation à grand trafic, une relation sur laquelle le volume du trafic de passagers excède 300.000 passagers/an.

2.2. PERSPECTIVES SOCIO-ÉCONOMIQUES

2.2.1. Développement prévisible des transports.

D'après les auteurs de « Réflexions pour 1985 », « la mobilité des hommes et des informations sera l'un des aspects essentiels du monde de demain, ce qui nécessitera une diversité, une ampleur et une qualité convenables du mode de leurs transports », la croissance spectaculaire de ces derniers paraissant devoir résulter de la convergence du progrès des techniques de transport, condition de croissance et nécessité collective de la société industrielle, et de l'appétit de motorisation, qui répond à un besoin impérieux de l'individu ; et, pour les auteurs de « l'An 2000 », un des traits saillants de la vie en société à la fin du siècle sera une disponibilité énormément accrue de services tels que les transports et les communications.

On ne peut douter que la croissance de l'ensemble des transports sera importante, et que *c'est le transport aérien dont la part augmentera le plus.*

On en trouve une confirmation dans les études effectuées par le Commissariat général du Plan à l'occasion du VI^e Plan ; les perspectives d'évolution des fonctions et des différents modes de transport de voyageurs entre 1965 et 1985, compte tenu des hypothèses d'activités socio-économiques retenues, ainsi que celles des voyages interrégionaux suivant le motif du voyage, qui résultent de ces études sont résumées dans les tableaux suivants qui mettent en évidence :

- la croissance rapide du transport aérien dont le trafic est estimé devoir être multiplié par 11,4 entre 1965 et 1985, contre 2,73 pour la voiture particulière et 1,58 pour le chemin de fer toutes classes ;

— l'importance croissante du transport aérien par rapport au transport ferroviaire interrégional toutes classes (environ 2,7 % en 1965, 20 % en 1985).

On voit par contre la faible importance relative des voyageurs aériens dans l'ensemble des transports : en 1985 ils ne représenteront encore que 4 % des voyageurs interrégionaux et 7 % des voyageurs d'affaires.

Perspectives d'évolution de la répartition du transport de voyageurs.

$$\left(M = \text{rapport} \frac{1985}{1965} - \text{Unité} = \text{milliards de VK} \right)$$

1. Volume par mode et par fonction.

Mode \ Fonction	Urbaine			Régionale			Inter-Régionale			Total		
	1965	1985	M	1965	1985	M	1965	1985	M	1965	1985	M
Route (voies urbaine et de rase campagne)	25	60	2.40	163.1	397	2.44	60	164	2.73	248.1	621	2.5
Modes collectifs terrestres (autocars, chemins de fer, systèmes guidés en site propre)	19.4	30	1.55	19.7	30	1.52	26.5	42	1.58	65.6	102	1.57
Air	"	"	"	"	"	"	0.7	8	11.4	0.7	8	11.4
Total	44.4	90	2.02	182.8	427	2.33	87.2	214	2.45	314.4	731	2.3

2. Volume du trafic interrégional par mode et par motif de voyage.
(et pourcentages verticaux)

Mode \ Motif	Voyages personnels						Voyages professionnels			Total					
	Moins de 4 jours			Vacances			1965	1985	M	1965	1985	M			
	1965	1985	M	1965	1985	M									
Route (rase campagne)	17.4	44.8	2.58	20.1	47.9	2.38	18.5	61.9	3.35	56	154.6	2.76			
	1965		1985		M	72.6 %							77.9 %	68.15 %	76.2 %
	37.5		92.7		2.47										
Fer	12.2	18	1.48	6.9	10	1.45	6.4	12	1.88	25.5	40	1.57			
	19.1		28		1.46	25.1 %							15.1 %	31 %	19.8 %
	33.67 %		22.75 %												
Air	0.14		24		17.2	0.56	5.6	10	0.7	8	11.4				
	0.23 %		1.95 %									2.3 %	7 %	0.85 %	4 %
Total	1965		1975		M	25.5	79.5	3.11	82.2	202.6	2.46				
	56.74		123.1		2.17							100 %	100 %	100 %	100 %

2.2.2. Concurrence des télécommunications.

On pouvait se demander si cet appétit de mobilité ne risquait pas de trouver un jour sa limite, et notamment si les progrès des techniques de télécommunications n'étaient pas susceptibles dans le futur de permettre une importante économie de déplacements.

Les auteurs de « Réflexions pour 1985 » ont estimé que les dépenses de télécommunications ne se substitueraient pas aux dépenses de transport et qu'en réalité ces deux catégories de dépenses sont appelées à croître parallèlement ; les recherches effectuées aux Etats-Unis ont montré que le développement des télécommunications entraînait un développement parallèle des transports ; une étude méthodologique des possibilités de substitution entre moyens de transport et moyens de transmission de l'information à distance effectuée en France en 1970 et portant principalement sur les perspectives d'utilisation du visiophone conduit à penser qu'il est peu probable que d'ici la fin du siècle ce procédé se développe, en raison de son prix, ailleurs que dans les grandes entreprises ; cela rejoint les indications que donnait en 1969, la brochure « Eléments pour un schéma directeur des télécommunications » d'après laquelle le visiophone serait un appareil cher, dont on ne peut à moyen terme envisager de ce fait qu'un développement limité, conditionné par ailleurs par l'utilisation par l'Administration de techniques de pointe (transmission numérique et commutation électronique), utilisation qui pose d'autre part de graves problèmes de stratégie du développement des télécommunications en France.

Il nous est apparu que, dans ces conditions, on pouvait considérer que d'ici la fin du siècle la concurrence des télécommunications ne pouvait influencer de façon sensible sur la demande de transport aérien.

2.2.3. Prévisions démographiques.

— La population française doit continuer à croître : le chiffre retenu par l'I.N.S.E.E. pour la *population totale* de la France en 1985 (au 1^{er} janvier 1986) est de 58,8 millions d'habitants ; par rapport au recensement de 1968, cette projection correspond à un taux annuel moyen de croissance de 0,95 %.

A la fin du siècle, la population française serait voisine de 64 millions d'habitants, dans l'hypothèse de fécondité constante qui paraît un maximum.

— Cette population totale n'est pas directement utile à nos travaux qui nécessitent par contre, on le verra, la prévision des populations agglomérées. Nous avons considéré à cet effet la population prévisible pour 1985 des zones de peuplement industriel et urbain (Z.P.I.U.) et des agglomérations.

Population 1985 des Z.P.I.U.

On a utilisé les résultats des projections effectuées par l'I.N.S.E.E. à partir des résultats du recensement de 1968.

(Pour les Z.P.I.U. de plus de 60.000 habitants en 1968, ces projections sont établies par l'I.N.S.E.E. au niveau national : voir *Etude de démographie régionale*, Collection I.N.S.E.E. R 4, septembre 1970.)

Les projections de population des principales Z.P.I.U. de moins de 60.000 habitants en 1968 ont été obtenues auprès des Directions régionales de l'I.N.S.E.E.

Population 1985 des agglomérations.

L'I.N.S.E.E. n'effectuant pas de projections de population par agglomération, nous avons procédé de la façon suivante :

- Lorsque l'agglomération faisait partie d'une Z.P.I.U. pour laquelle nous disposions de projections I.N.S.E.E., nous avons appliqué à la population de l'agglomération le taux de croissance de la population de la Z.P.I.U. ;
- Lorsque l'agglomération ne faisait pas partie d'une Z.P.I.U. dont la population 1985 avait fait l'objet d'une estimation, nous avons appliqué à la population de l'agglomération sur la période 1968-1985 le taux de croissance annuel moyen, constaté sur la période 1962-1968 ; les résultats ainsi obtenus sont évidemment bien davantage sujets à caution que les précédents, en raison notamment de l'incidence des rapatriements d'Algérie.

Les résultats de ces diverses projections sont donnés en annexe.

Structure de la population.

Les modèles explicatifs de la demande que nous avons utilisés nécessitent la connaissance de la répartition de la population active par catégories socio-professionnelles.

Nous avons admis que cette répartition serait, en pourcentage, la même en 1985 qu'elle l'était en 1968 d'après les résultats du recensement. Cette hypothèse est critiquable comme négligeant les modifications de structure de la population d'une ville donnée qui peuvent intervenir dans le futur, mais ces modifications nous ont paru pouvoir, à quelques exceptions près, être considérées comme négligeables d'ici à 1985.

2.2.4. Evolution des revenus.

Conformément à l'hypothèse retenue par l'I.N.S.E.E. et le Commissariat général du Plan, il a été admis que le revenu réel disponible des ménages évoluait parallèlement à la production intérieure brute. Le tableau ci-après donne l'évolution prévue de cette P.I.B. et de la P.I.B. par tête à prix constants.

Les taux moyens d'accroissement sont pour la période 1970-1985 de 5 % pour la P.I.B. et de 4 % pour la P.I.B. par tête.

Tableau 1.

Agregat	Unité	1970	1985
P.I.B.	Milliards de francs 1970	729.226	1.516.790
	Indice base 100 en 1970	100	208
P.I.B. par tête	Francs 1970	14.363	25.886
	Indice base 100 en 1970	100	180

Le tableau 2 ci-après donne la répartition de la population française par tranche de revenu brut de la famille pour 1970 et 1985.

(La répartition 1970 a été obtenue à partir de la répartition donnée dans « l'enquête-vacances I.N.S.E.E. 1970 ». La courbe donnée a été modifiée pour les hauts revenus en tenant compte des résultats de « L'impôt sur le revenu des personnes physiques », donnés par le Ministère de l'Economie et des Finances pour 1970. Des ajustements ont été effectués.) (Loi log-normale pour les revenus bas et moyens, loi de Pareto pour les revenus élevés.)

Tableau 2.

Revenus annuels bruts de la famille (milliers de francs 1970)	1970				1985			
	Population (milliers)	%	% cumulés ↓	% cumulés ↑	Population (milliers)	%	% cumulés ↓	% cumulés ↑
< 10	8.631	17	17	100	3.516	6	6	100
10- 15	11.067	21,80	38,80	83	3.867	6,60	12,60	94
15- 20	10.763	21,20	60	61,20	5.391	9,20	21,80	87,40
20- 30	11.575	22,80	82,80	40	14.767	25,20	47	78,20
30- 50	5.584	11	93,80	17,20	18.867	32,20	79,20	53
50- 70	1.726	3,40	97,20	6,20	6.035	10,30	89,50	20,80
70-100	838	1,65	98,85	2,80	3.281	5,60	95,10	10,50
100-200	498	0,98	99,83	1,15	2.343	4	99,10	4,90
> 200	86	0,17	100	0,17	527	0,90	100	0,90
Total	50.768*	100	»	»	58.594*	100	»	»

* Moyenne des populations au 1^{er} janvier.

2.2.5. Développement du tourisme.

« Une augmentation substantielle du temps de loisirs devrait résulter aussi bien d'une diminution du temps de travail que d'un aménagement des moments passés dans des occupations contraignantes (transports, travaux ménagers, actes administratifs) ». (Réflexions pour 1985.)

Cette perspective, combinée avec l'accroissement du revenu par tête, laisse prévoir un développement important des déplacements touristiques aussi bien de week-end que de vacances.

2.3. PERSPECTIVES TECHNOLOGIQUES

2.3.1. Difficultés de la prévision.

La prévision technologique à long terme est difficile, et les risques d'erreur sont grands, d'autant plus grands que la prévision se veut plus lointaine. Les auteurs de « l'An 2000 » ont rappelé qu'un essai de prévisions à 30 ans, semblable au leur effectué en 1937, n'avait pas su prévoir les calculateurs, l'énergie atomique, les antibiotiques, le radar, la propulsion par réaction, alors que tout cela était, en fait, déjà connu et ne demandait qu'à être développé. En 1943, les bureaux d'études n'envisageaient pas d'avions de plus de 50 à 60 tonnes, qui sont pourtant apparus moins de vingt ans après.

Nous ne nous risquerons donc qu'avec beaucoup de prudence à des prévisions à très long terme que l'abondance des possibilités rend particulièrement hasardeuses l'an 2000 est, en terme de développement technique, vraiment bien loin et le temps est encore assez long d'ici là pour que des prévisions même très improbables ou même des développements nouveaux et inattendus se réalisent.

Il reste toujours d'ailleurs dans de telles prévisions une part importante d'éléments subjectifs, auxquels nous nous sommes efforcés de donner les bases les plus solides en multipliant les entretiens avec les personnalités les plus diverses et les plus compétentes. Mais, même moyennant de telles précautions, on ne peut prétendre à la certitude, ni même à l'estimation d'un taux de probabilité, notamment lorsqu'il s'agit d'apprécier vers quelle date telle ou telle prévision pourrait se réaliser ; il n'est, pour s'en convaincre, que de considérer la dispersion des opinions exprimées lors d'enquêtes du système Delphi du genre de celle effectuée par Mac Donnel Douglas sur les évolutions ou transformations du transport aérien auxquelles on doit s'attendre dans les prochaines décennies.

On peut par contre essayer avec bien moins de risques d'erreur de définir ce que pourraient être les grands traits des flottes de transport aérien aux environs de 1985. Jusque-là, s'il est assuré que le progrès scientifique et technique continuera à engendrer le progrès du transport aérien, on ne discerne pas à ce jour d'efforts en cours assez puissants et radicaux pour provoquer une déviation profonde et brutale de la technologie actuelle ou déjà clairement prévisible. Il faut des décennies pour mettre en service avec succès un système reposant sur des principes scientifiques entièrement nouveaux ; aussi convient-il pour la quinzaine d'années à venir de ne compter que sur des progrès basés sur nos connaissances scientifiques et technologiques actuelles.

Il convient toutefois de ne pas oublier l'incidence que peuvent avoir sur l'évolution certaines décisions politiques que nous n'avons pas pu ni voulu préjuger (un autre aspect de cette question a déjà été abordé ci-dessus § 1.5.3.) ; en particulier, certaines politiques tarifaires d'incitation, par exemple en matière de longueurs de décollage ou de lutte contre le bruit, sont de nature à accélérer notablement l'évolution ou à encourager des mutations, par exemple en matière d'apparition d'avions à décollage court.

C'est sous toutes ces réserves que peuvent être formulées les prévisions ci-après.

2.3.2. Perspectives générales.

Les grandes lignes de l'évolution technologique prévisible sont les suivantes :

— On peut considérer comme très *vraisemblable* qu'une partie importante du parc de l'aviation civile vers 1985 sera constituée par des versions raffinées des grands quadriréacteurs et triréacteurs actuels ou prochains et de bi-réacteurs du genre de l'Airbus et du Mercure, versions se caractérisant par un accroissement progressif de la capacité et de l'économie. Il est vraisemblable que pour les plus gros de ces appareils une nouvelle génération verra le jour vers 1980. Ces appareils subsoniques voisineront avec des versions améliorées de Concorde et avec l'avion supersonique américain. Il ne semble pas qu'à part ce dernier les long et moyen-courriers doivent faire appel à des mutations technologiques notables.

— Il est très probable qu'un système de transport utilisant des appareils à décollage et atterrissage courts (A.D.A.C.) de capacité moyenne (125 places environ) se substituera avant la fin du siècle à tout ou partie des appareils court-courriers mais il paraît aujourd'hui peu probable que ce soit avant 1985 en France, compte tenu des problèmes techniques et économiques que posent pour l'instant la réalisation et l'utilisation d'avions de ce genre.

— Ultérieurement, mais sans doute pas avant la fin du siècle, il est possible que des appareils à décollage et atterrissage vertical (A.D.A.V.) se substituent à leur tour aux A.D.A.C. (quoique quelques exploitations ne soient pas exclues).

— Inversement il n'est pas exclu que, faute de pouvoir mettre en ligne assez tôt les A.D.A.C., se développent des avions intermédiaires entre ces derniers et les avions actuels : ces avions à décollage et atterrissage réduits (A.D.A.R.) permettraient la multiplication des aéroports qu'imposera la croissance du trafic tout en laissant subsister les problèmes d'accès et de délais terminaux que les A.D.A.C. auraient le mérite de résoudre.

Nous avons, en élaborant le présent document, tenu compte de la possibilité d'apparition d'A.D.A.C. ou d'A.D.A.R. mais négligé celle d'A.D.A.V. qui paraît trop lointaine.

— Il a parfois été question d'une génération d'avions transsoniques évoluant à une vitesse très légèrement supérieure à celle du son et permettant d'éviter certains inconvénients des vols largement supersoniques. Il a été reconnu qu'il n'était pas vraisemblable qu'un avion commercial de ce genre entre en service dans le délai qui correspond aux prévisions du schéma directeur.

— En ce qui concerne *le bruit*, on peut espérer que dans l'ensemble les facteurs favorables l'emporteront sur les facteurs défavorables et que dans l'avenir les problèmes liés au bruit seront bien moins aigus qu'il ne l'ont été jusqu'à maintenant. On peut classer parmi ces facteurs favorables :

- la prise mondiale de conscience des problèmes de l'environnement, et l'apparition d'une réglementation internationale aéronautique du bruit ;
- l'importance des programmes de recherches en cours et des sommes qui y sont consacrées pour la réduction du bruit des moteurs ;
- les possibilités de plus en plus grandes de succès liées au progrès technique ;
- et sans doute davantage encore l'importance de l'enjeu : possibilités d'accès de l'avion dans les régions peuplées et accroissement de sa compétitivité ; en particulier, la victoire sur le bruit est la condition d'apparition d'un système de transport par A.D.A.C.

Il n'est cependant pas possible de dire que les effets du bruit ne s'opposeront pas à l'adoption de certaines solutions technologiques, ni jusqu'à quand ils seront un obstacle à la pénétration des A.D.A.C. en milieu urbain.

2.3.3. Perspectives particulières.

Aviation de voyage.

Ce sont les avions d'affaires qui sont les plus évolués de l'aviation de voyage.

Actuellement, les avions d'affaires monomoteurs à piston sont encore de loin les plus nombreux, même dans les pays où l'aviation générale est très développée (80 % aux U.S.A.) et les progrès les concernant paraissent devoir surtout porter sur les cellules ; mais ce sont les bimoteurs légers qui paraissent

sent pouvoir tirer le plus grand profit des progrès à prévoir dans la conception et la fabrication. Il est également possible que de nouveaux turbopropulseurs, plus légers et plus puissants, soient mis au point.

Mais, dans la conception de l'infrastructure, c'est des avions les plus exigeants qu'il faut tenir compte : il s'agit des appareils appartenant à des sociétés ou à des entreprises de transport public, qui sont loin d'être les plus nombreux mais pour lesquels on note une évolution vers des appareils biturbopropulseurs et biréacteurs dont les performances seront améliorées tant sur le plan de la longueur de piste nécessaire que des nuisances (bruit).

Dans tous les cas, on n'envisage pas de mutation technologique et il semble en particulier que le véhicule de l'aviation de voyage ne saurait avant très longtemps évoluer vers une formule A.D.A.C. ou A.D.A.V. pour des raisons de coût de production et d'exploitation.

Relations intérieures.

Sur les relations à grand trafic (radiales principales) seront utilisés, après les Caravelles ou Boeing 727 ou Boeing 707, ou concurremment avec eux, les appareils court et moyen-courriers présentant la plus forte productivité, c'est-à-dire principalement le Mercure et l'Airbus.

Sur les relations à moyen trafic, la mise en service des gros bimoteurs du genre Mercure et dérivés ne sera qu'exceptionnelle et il semble qu'une fois disparus les Fokker et les Viscount qui les assurent actuellement, ces lignes seront exploitées soit à l'aide des plus gros appareils destinés aux lignes à faible trafic (30 à 40 places) moyennant des fréquences élevées, soit à l'aide de Caravelles amorties, ou d'autres avions amortis de capacité du même ordre. A ce jour, rien ne laisse plus penser qu'il puisse apparaître avant 1985 un type d'avion spécialement adapté aux lignes d'un trafic de 50 à 100.000 passagers par an et destiné à remplacer Fokker 27 et Viscount.

Quant aux lignes à faible trafic, elles disposeront de toute la gamme des appareils créés pour satisfaire le très vaste marché du troisième niveau dont le développement actuel aux Etats-Unis est spectaculaire. Cette gamme, qui débute actuellement avec des appareils modernes bimoteurs ou biturbopropulseurs de 10 à 20 places, paraît, en raison de la rapidité même de l'extension du transport du troisième niveau, devoir rapidement évoluer vers une augmentation de la capacité offerte, et l'on peut prévoir dans un proche avenir l'utilisation de biréacteurs de 30 à 40 places ayant des exigences d'infrastructure limitées, et peut-être d'appareils un peu plus gros susceptibles de convenir également aux lignes à moyen trafic.

Un système de transport utilisant des avions à décollage court (A.D.A.C.) puis (mais beaucoup plus tard) à décollage vertical (A.D.A.V.) se substituera très vraisemblablement, nous l'avons vu, à tout ou partie des appareils précédents pour la desserte des grandes agglomérations. Il semble que la date à laquelle un système de transport de ce type pourrait apparaître en France dépendra surtout de la date à laquelle il aura été introduit aux Etats-Unis, et des résultats de l'expérience américaine en la matière.

Mais quelle que soit cette date, deux séries de considérations laissent penser que l'avion à décollage court ou vertical qui assurera des transports intérieurs en France sera relativement gros (de l'ordre de 125 places) :

- il est très vraisemblable que les caractéristiques de cet appareil seront très fortement influencées par la demande du marché américain ; or c'est vers des appareils d'une capacité de cet ordre que s'orientent actuellement les compagnies aériennes américaines ;
- ce système de transport sera intrinsèquement plus coûteux en frais directs d'exploitation que les avions actuels ; il compensera ce coût supérieur d'exploitation par un coût généralisé moindre en raison de ses possibilités

de pénétration dans les régions peuplées. Mais il est cependant souhaitable que ses frais directs d'exploitation soient aussi peu supérieurs que possible à ceux des avions actuels, ce qui est lié à son tonnage ; par ailleurs son emploi sur les relations à faible trafic ne présente pas, à première vue en France, un très grand intérêt, ces relations étant établies entre des villes de faible importance dans lesquelles les délais d'accès à l'aéroport ne sont pas assez longs pour justifier la recherche de solutions tendant à rapprocher encore davantage le point d'atterrissage du centre de la ville.

Relations européennes.

Les relations européennes proches paraissent devoir être assurées par les mêmes types d'appareils que le transport aérien intérieur.

Les autres liaisons européennes seront assurées par certains appareils actuels, notamment B 727 et par de nouveaux appareils moyen-courriers prenant le plus vraisemblablement la forme de grands triréacteurs dérivés du programme actuel, ou de biréacteurs dérivés du programme Airbus. Il est toutefois vraisemblable qu'une part non négligeable du trafic le plus long sera assurée par des appareils long-courriers actuels ou prochains ; les longueurs d'étapes relativement courtes qu'auront à parcourir ces appareils laissent penser qu'ils ne nécessiteront pas une infrastructure plus importante que les moyen-courriers, sauf peut-être en ce qui concerne la résistance des pistes.

Relations intercontinentales.

Les relations à longue distance seront vraisemblablement assurées en 1985 :

- par des avions subsoniques dérivés du B 747 et des triréacteurs actuels ;
- par des appareils supersoniques tels que le Concorde et le supersonique américain et leurs dérivés. Il n'est pas impossible que ce soit aussi aux environs de 1985 qu'apparaisse une nouvelle génération de long-courriers supersoniques, d'une capacité de l'ordre de 400 passagers.

Les très grosses productivités de tous ces appareils ne permettent d'envisager leur emploi que sur des relations présentant un potentiel de trafic important ; on doit donc se demander s'il existera dans les années 1985 des avions susceptibles d'écouler les trafics trop faibles pour être acheminés par les gros avions que nous venons de citer.

Ces liaisons pourront certes être exploitées pour un temps par les DC 8 ou B 707 actuellement présents en grand nombre sur le marché, mais l'arrêt des fabrications de ces appareils favorisera l'apparition d'un successeur d'ici la fin de la décennie. Ces nouveaux avions long-courriers de 180 places environ pourraient apparaître vers 1980, grâce à la présence vers cette date, de nouveaux moteurs de la classe de 10 tonnes apportant un avantage sensible en matière de niveau acoustique de consommation spécifique, de facilité et coût de la maintenance.

2.4. PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT DU TRANSPORT AÉRIEN

(Les indications qui suivent s'appliquent à l'aviation de ligne en général ; les perspectives de développement de l'aviation de voyage, quelque peu différentes, nécessitent une approche spécifique, indiquée au chapitre III.)

2.4.1. Transport aérien de passagers.

2.4.1.1. Facteurs de développement de la demande potentielle.

De nombreux facteurs conduisent à considérer avec optimisme l'avenir du transport aérien et à être assuré du développement de la demande, parmi lesquels :

- des facteurs internes :
 - accroissement de la vitesse des avions et de la rapidité du transport ;
 - accroissement de la sécurité ;
 - accroissement de la régularité ;
 - recherche du confort et de la qualité ;
 - accroissement de la commodité par l'ouverture de nouvelles lignes et l'augmentation des fréquences sur les lignes existantes ;
 - baisse des coûts : il faut s'attendre d'ici à 1985 à une baisse importante du prix réel du transport aérien, baisse qui pourrait être de l'ordre de 1 à 2 % par an en moyenne, mais variera considérablement suivant le secteur géographique intéressé ;
 - aptitude à traiter de plus faibles trafics (voir plus loin, § 2.4.1.4.).
- des facteurs provenant de la croissance économique :
 - élévation des niveaux de vie et accroissement des revenus permettant à de nouvelles couches de population d'accéder au transport aérien ;
 - désir de voyager vite tant en raison de la valeur du temps de travail que pour mieux profiter du temps de loisir ;
 - développement des loisirs ;
 - développement correspondant du tourisme ;
 - décentralisation des entreprises, multiplication des filiales, associées à un phénomène de concentration ;
 - internationalisation des activités économiques.
- des facteurs à caractère politique :
 - Marché commun ;
 - Ouverture de nouveaux marchés (Europe de l'Est, Chine).

D'autres facteurs jouent toutefois en sens inverse et peuvent être de nature à ralentir la progression du transport aérien constatée jusqu'ici :

- le transport aérien a longtemps bénéficié de transferts massifs en puisant dans le marché des autres transports ; cette période est révolue ;
- les moyens de transport terrestres peuvent faire l'objet de progrès conduisant à des transferts inverses (en particulier les chemins de fer) ;
- le transport aérien a bénéficié le premier, avec la propulsion à réaction, d'une mutation technologique qui a accru la demande à la fois par accroissement de la vitesse et diminution des coûts ; les progrès analogues actuellement prévisibles (supersoniques, A.D.A.C.) n'ont ni le même caractère de généralité, ni surtout le même caractère d'économie ;
- la pression des riverains des aéroports ;
- les délais des transports terminaux.

2.4.1.2. Développement effectif.

— Jusqu'en 1969, le trafic aérien mondial s'est développé à un taux moyen d'accroissement annuel de l'ordre de 15 % ; il connaît actuellement une période de relative stagnation et, si une reprise régulière de la progression est prévue à partir de 1972, il y a un consensus général sur un ralentissement

de la progression, le taux de croissance paraissant devoir tomber à 10 % environ de 1970 à 1975 et peut être baisser encore jusqu'aux environs de 8,5 % en 1980 ; il est raisonnable d'admettre comme le fait l'Organisation de l'aviation civile internationale que le *taux moyen d'accroissement d'ici 1985* n'excédera pas 10 % ; ce qui correspondrait en 1985 à un trafic environ quatre fois supérieur au trafic de 1970.

Ces résultats, valables pour l'ensemble du trafic mondial, dans lequel le trafic intérieur américain et le trafic transatlantique tiennent une place prépondérante, ne sont pas forcément applicables au trafic français ; nous verrons plus loin les coefficients de croissance que l'on peut adopter pour chaque catégorie de transports aériens desservant la métropole.

— L'expérience a montré que, même si l'offre est suffisante, la demande potentielle ne se manifeste pas dans sa totalité immédiatement : le trafic croît progressivement pendant les premières années de fonctionnement d'une ligne, et il faut franchir *une période de maturation* avant que le développement du trafic sur cette ligne ait atteint son rythme de croisière.

Pour le transport intérieur français, l'expérience permet de fixer comme suit les coefficients de réalisation du trafic potentiel initial pendant les premières années d'une ligne :

- Première année, 65 % du trafic potentiel initialement estimé ;
- Deuxième année, 80 % du trafic potentiel initialement estimé ;
- Troisième année, 90 % du trafic potentiel initialement estimé ;
- Quatrième année, 95 % du trafic potentiel initialement estimé.

Même si le trafic potentiel a été correctement estimé, le trafic constaté ne l'atteindra qu'au bout de cinq ans environ.

— Dans le trafic total, la part des voyages professionnels tend à se stabiliser et *c'est le trafic touristique qui paraît devoir se développer le plus* dans l'avenir, en particulier sous forme de voyages à forfait.

2.4.1.3. Développement des services non réguliers.

Cette considération et le désir des agences de voyage et des transporteurs d'abaisser les coûts de transport conduisent à envisager un développement considérable des services non réguliers qui représenteront la plus grande part de l'accroissement du trafic sur certaines relations.

2.4.1.4. Développement des lignes à faible trafic.

Jusqu'ici le transport aérien ne s'est surtout intéressé qu'aux longues et moyennes étapes et aux axes forts, et l'on a souvent émis des doutes sur sa possibilité d'assurer des transports à faible distance ou à faible débit.

En ce qui concerne les faibles distances, on a toujours mis en évidence l'influence considérable des délais terminaux liés au transport aérien qui minimisent ou annulent même les effets de la vitesse intrinsèque de l'avion et ne font pas de l'avion sur les courtes distances un moyen de transport plus rapide que certains transports de surface ; mais il semble qu'il faut bien se garder de définir une fois pour toutes, comme on l'a fait souvent, une distance minimale de supériorité de vitesse du transport aérien ; cela dépend essentiellement de la qualité des autres transports de surface, et, pour réunir des villes de faible importance dans lesquelles le temps d'accès à l'aéroport peut être faible, dans des régions accidentées ou mal pourvues de transports de surface, la supériorité de l'avion peut s'affirmer même sur

les distances trop courtes, bien que son coût kilométrique augmente quand la distance diminue. Il peut en être de même pour gagner certains aéroports importants.

En ce qui concerne les faibles débits, l'avion est comme les autres moyens de transport, pénalisé par le coût croissant du transport lorsque la taille du véhicule décroît, et il est certain qu'il demeurera un moyen de transport d'autant plus onéreux qu'il s'agira de transporter des cargaisons plus petites ; mais il n'est pas du tout certain que, même pour de faibles débits, il ne sera pas susceptible d'attirer une clientèle notable lorsqu'il entraînera un gain de temps, en raison de la valeur croissante du temps qu'il faudra introduire dans les études de coût généralisé, et que sa commodité et sa rapidité ne suffiront pas à lui créer une clientèle importante comme ce fut le cas pour l'automobile.

Ces considérations expliquent que l'on considère que la demande potentielle pour un transport aérien sur les liaisons courtes et à faible densité, joignant des villes de petite et moyenne importance, est certainement considérable dans la plupart des régions du monde et en tout cas dans l'ensemble des pays développés.

On en voit la confirmation dans la vitalité des compagnies dites « du 3^e niveau » aux Etats-Unis et dans le développement spectaculaire des activités des compagnies dites « régionales » groupées en France au sein de l'A.T.A.R. ; nous reviendrons au chapitre IV sur ce développement, qui est une des caractéristiques les plus saillantes du transport intérieur français au cours des dernières années, et qui paraît devoir se poursuivre sinon s'amplifier, notamment pour des considérations politiques.

Il nous a paru nécessaire d'adopter un terme pour désigner en France les transports que l'on dit aux Etats-Unis « du 3^e niveau », appellation qui a tendance à passer dans le langage français courant et n'a chez nous aucune base.

Nous appellerons « *lignes à faible trafic* » les lignes dont le trafic en 1985 ne paraît pas devoir excéder 25.000 passagers par an, lignes exploitées normalement avec des appareils à faible capacité et se contentant d'une infrastructure comparable à celle exigée par l'aviation de voyage.

Cette appellation, qui s'applique à des lignes ou des relations, ne saurait en aucune façon être considérée comme impliquant pour les compagnies qui les exploitent une vocation limitée : la limite de 25.000 passagers en 1985 par an n'est pas un niveau de part et d'autre duquel le type de compagnie sera forcément différent ; elle est par contre un seuil de trafic en deçà duquel nous admettons que l'exploitation devra pouvoir se faire sur des aéroports de voyage qui assureront, nous le verrons, une couverture assez dense du territoire.

2.4.1.5. Effets sur l'infrastructure.

Si l'on pense qu'il y a lieu de tabler sur la persistance de taux de croissance entraînant un doublement tous les cinq à dix ans, on ne peut qu'être saisi de vertige et se demander comment on pourra accueillir dans l'avenir le transport aérien dans les régions de forte urbanisation ; l'effet de progression géométrique conduit en effet à des impossibilités, tant en raison du montant croissant des investissements à effectuer par unité de temps que de la difficulté de plus en plus grande qu'il y aura de trouver des sites nouveaux. Ces considérations laissent penser que, si nos prévisions technologiques jusqu'en 1985 ne laissent pas prévoir de bouleversement et sont à tout prendre rassurantes, ce ne pourra être le cas longtemps et que, bien avant la fin du siècle, le trans-

port aérien aura profondément changé d'aspect : les grands aéroports seront les victimes de son développement trop rapide, et ne se justifieront plus que par les besoins des appareils assurant les services intercontinentaux ; ils auront été délestés par l'apparition de techniques nouvelles de la majorité des transports à courte et moyenne distances.

2.4.2. Le transport aérien du fret.

Le fret aérien fait un peu figure dans la famille du transport aérien de parent pauvre promis, dit-on, à une grande fortune, mais pour l'heure encore sous-développé.

Pourtant, le total des tonnes kilométriques de fret (10.810 millions) et de poste (2.570 millions) représente plus de 25 % du total des tonnes kilométriques produites dans le monde (sans l'U.R.S.S.) en 1971 et plus du tiers des tonnes kilométriques-passagers réalisées. Ce n'est donc en aucune façon une activité négligeable. Si sa progression a marqué en 1970 et 1971, comme l'ensemble du transport aérien, un net ralentissement, le fret aérien avait jusque-là réalisé une croissance annuelle de l'ordre de 20 %, doublant largement son volume en 4 ans, de 1965 à 1969 ; il est vraisemblable que sa progression reprendra (quoique peut-être avec moins de vigueur), comme celle du trafic passagers, et la majorité des experts consultés par Mac Donnell Douglas considèrent que les recettes du fret aérien atteindront le niveau des recettes passagers pour les compagnies régulières avant la fin du siècle.

En Europe, les 17 compagnies membres de l'E.A.R.B. ont réalisé près du quart (22,5 %) du trafic kilométrique mondial de fret en 1970 ; la majeure partie (82 %) a été enregistrée sur le réseau intercontinental, le trafic intra-européen et le trafic intérieur n'intervenant respectivement que pour environ 15 % et 3 %. Les services mixtes (transport de passagers et de fret) représentant 61 %, les services tout fret 39 % ; mais la part de ces derniers ne fait que croître sur tous les réseaux.

Un examen plus détaillé montre que les problèmes du fret aérien sont complexes et diversifiés suivant les marchés et les régions ; ils appellent, de la part des transporteurs aériens, un effort d'adaptation particulier et continu, condition de la croissance globale que l'on prévoit ; cette circonstance rend hasardeuses les prévisions partielles.

Pour la France, une étude effectuée en 1969 a conduit à prévoir pour 1980, un trafic international de fret plus de 8 fois supérieur à celui de 1967, l'augmentation étant beaucoup plus importante pour les aéroports de province (coefficient 10 à 20 en général) que pour l'Aéroport de Paris (coefficient 7,8).

Le trafic intérieur par contre ne paraît pas devoir augmenter d'ici 1980 de plus de 6 % par an.

2.5. PERSPECTIVES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE

On peut espérer que le progrès technique en matière d'aides à la navigation aérienne et de dispositifs de contrôle permettra au moins de stabiliser la situation actuelle et de ne pas conduire à des délais d'attente anormaux à l'arrivée et au départ, à condition :

- que les investissements nécessaires soient consentis en temps utile,
- que l'espace aérien en route soit utilisé dans des conditions optimales au profit des différents types de circulation,
- que l'implantation des aéroports soit déterminée de telle manière que leurs approches soient compatibles avec le relief environnant et les approches des aérodromes civils ou militaires voisins,
- que ces aéroports aient une capacité adaptée au trafic.

2.6: RÉFLEXIONS SUR LES MÉTHODES ET LES RÉSULTATS

2.6.1. La demande prévisible.

Le schéma directeur a pour objet, nous l'avons dit, de désigner les points ou zones du territoire métropolitain où la demande de transport aérien paraît devoir être d'une nature et d'un volume tels qu'il est dès aujourd'hui justifié de prendre toutes mesures devant permettre de la satisfaire le moment venu.

Notre démarche prend donc pour fondement une étude de la demande prévisible.

Les bases de cette étude sont, nous le verrons, d'ordre démographique et les modèles utilisés tiennent compte du volume de la population et de sa structure à l'horizon 1985.

Or, nous nous appuyons sur des *projections* de population de l'I.N.S.E.E. et nous admettons que, dans la ville ou zone considérée, la structure de cette population accrue, et notamment la part des catégories socio-professionnelles supérieures, sera la même qu'aujourd'hui.

Nous ne tenons donc compte des effets possibles de la politique d'aménagement du territoire sur l'évolution des populations, et l'on peut reprocher à notre schéma de n'avoir *aucun caractère volontariste*.

Nous avons essayé, toutes les fois que les grandes lignes de l'évolution future paraissaient très probables par exemple en matière de développement touristique, d'infléchir ou de compléter « au jugé » les résultats obtenus par nos modèles, mais nous n'avons jamais pu introduire dans ces derniers les paramètres démographiques qui auraient permis une étude quantitative spécifique. Nous n'avons pu disposer, en effet, d'autres éléments sérieux que des projections pour définir la population future ; en particulier, il nous est apparu que les prévisions des livres blancs étaient la plupart du temps empreintes d'un optimisme sujet à caution.

En sens inverse, il n'est pas exclu que là où nous avons détecté une demande insuffisante pour justifier un équipement, le fait de réaliser ce dernier puisse vivifier l'activité et contribuer à développer la demande potentielle ; les opinions sur cet effet d'entraînement sont controversées, et il nous a paru en tous cas difficile de le mesurer, mais dans certains cas il a paru justifié d'en tenir compte qualitativement.

2.6.2. Le découpage démographique.

Notre étude porte, avons-nous dit, sur les besoins prévisibles des divers « points ou zones » du territoire.

Comment convenait-il de définir ces points ou zones, et de les désigner ?

En règle générale, compte tenu de ce que nous savons de la génération de la demande et des données fournies par l'I.N.S.E.E., nous avons estimé qu'il convenait d'abord de considérer les *zones de peuplement industriel et urbain* (Z.P.I.U.), puis, lorsqu'il n'existe pas de telle zone reconnue, les agglomérations, et dans les deux cas de *désigner* la zone ou agglomération considérée par le nom de sa ville principale.

Ce découpage, qui descend assez bas, est apparu convenable en général, sauf dans les parties du territoire à forte urbanisation sur de grandes superficies comme le sont la Région parisienne, les aires métropolitaines, la Basse-Seine, la Côte d'Azur.

Dans le premier projet de schéma directeur, on s'était borné à définir globalement les besoins de chacune de ces « zones d'études spéciales » qui apparaissent en grisé dans le schéma, laissant le soin à des études ultérieures de définir à l'intérieur de ces zones le dispositif d'aéroports susceptible de satisfaire convenablement ces besoins globaux, compte tenu de la structure de chaque zone.

Ces études ont permis d'effectuer un découpage de ces zones globales en zones élémentaires tenant compte à la fois des caractéristiques de génération du trafic et des possibilités pratiques d'implantation des aéroports destinés à le satisfaire ; elle ont donc mêlé les préoccupations du schéma directeur aux problèmes du plan d'équipement aéronautique. Les zones élémentaires considérées ont été désignées tantôt par le nom de la ville principale, tantôt par celui d'une région géographique, tantôt par celui d'une entité d'aménagement du territoire, le choix étant fait dans chaque cas de façon à éviter toute ambiguïté.

Il est toutefois resté des cas où l'on n'a pu décomposer la demande engendrée de façon diffuse par toute la zone, ou distinguer plusieurs zones de génération dans chacune desquelles la demande atteigne un niveau suffisant pour justifier un équipement propre à cette zone. On s'est alors borné à indiquer les besoins de l'ensemble de la zone, en laissant aux études ultérieures du plan d'équipement le soin de définir la meilleure localisation de l'aéroport unique destiné à satisfaire ce besoin global. Ces quelques cas ont fait l'objet, sur la carte récapitulative, d'un graphisme particulier.

2.6.3. Originalité du problème.

Notre étude repose sur une estimation de la demande de transport aérien.

Il n'était pas possible d'admettre qu'elle serait en France, dans le long terme, proche de la moyenne des pays de même développement économique : si l'on peut considérer que le goût et le besoin que manifesteront dans l'avenir les Français pour le téléphone ne sauraient être plus ou moins grands que ceux des Suédois ou des Américains, il est impossible de prétendre que le développement du transport aérien intérieur français sera comparable à celui

du transport aérien américain à productions intérieures brutes par habitant égales, et cela en raison des disparités de dimension, de géographie, de densité et de qualité des réseaux de surface des deux pays.

Il n'était même pas possible en général d'estimer la valeur de la demande de transport aérien en un point du territoire dans quinze ans à partir du trafic constaté aujourd'hui, puisque de très nombreux points du territoire ne sont pas encore desservis par le transport aérien, alors, par exemple, que le réseau routier paraît entièrement constitué et qu'il est dès lors possible en matière de trafic automobile d'envisager de déduire la demande future du trafic actuel.

2.6.4. Précision requise.

Les taux de croissance que l'on rencontre le plus souvent en matière de transport aérien sont compris entre 8 % et 15 %, suivant la grandeur étudiée et l'auteur de l'étude. Ces taux relativement élevés correspondent à des doubléments en cinq à neuf ans.

L'effet de progression géométrique fait qu'une même erreur de prévision en valeur absolue a un effet décroissant sur l'estimation de la date à laquelle sera réalisée cette prévision ; d'ailleurs une erreur sur le taux de croissance ne conduit qu'à un décalage dans le temps de la date à laquelle se réalisera une certaine prévision ; par exemple une grandeur dont on a estimé qu'elle doublerait en cinq ans ne doublera en fait qu'en neuf ans si le taux de croissance constaté est de 8 % au lieu de 15 % estimé ; de même, une telle erreur sur le taux de croissance entraînera un retard de l'ordre de dix ans sur la date à laquelle cette grandeur aura quadruplé ; comme le terme de 1985 n'a rien d'impératif, et comme l'essentiel est de faire une bonne prévision à long terme, de telles erreurs importent finalement assez peu et pourront être ultérieurement rattrapées lors de la programmation des investissements, à la condition qu'elles soient dans le bon sens, c'est-à-dire que le taux de croissance n'ait pas été sous-estimé. Nous nous sommes efforcés qu'il ne le soit pas ; et nous pensons qu'il n'y a pas lieu d'avoir d'inquiétudes à ce sujet, l'expérience montrant que les prévisions à moyen terme comme celles qui visent 1985 ont le plus souvent tendance à se montrer optimistes et à surestimer la demande alors que les prévisions à long terme se révèlent plus volontiers pessimistes et timides ; dans notre cas, et compte tenu des délais nécessaires à des mutations technologiques importantes, nous pensons que ces deux tendances doivent, dans l'ensemble, se compenser heureusement.

D'un autre côté, en raison du caractère ponctuel des infrastructures aéronautiques, et de la souplesse du transport aérien, une erreur d'estimation du trafic sur une relation peut être compensée par une erreur en sens inverse sur une autre relation et n'a pas dès lors d'effets aussi fâcheux sur la conception de l'infrastructure que lorsque cette dernière a un caractère linéaire, comme c'est le cas des transports terrestres.

Il n'est donc pas nécessaire de rechercher dans nos travaux une très grande précision : une erreur de l'ordre de 30 % sur une estimation de trafic n'entraîne qu'une erreur de deux à quatre ans sur la date à laquelle elle se vérifiera, ce qui est relativement acceptable pour la finalité du schéma directeur.

Ce qui est important, finalement, ce sont les ordres de grandeur : ce sont eux qui doivent inspirer la politique d'équipement ; aussi pouvons-nous nous contenter d'un appareil de prévision quantitative relativement grossier.

2.6.5. Volume de trafic et types d'avions.

Destiné, entre autres, à servir de base au plan d'équipement aéronautique, le schéma directeur doit le mieux possible définir les caractéristiques de la demande susceptible d'influer sur l'infrastructure à prévoir pour permettre de la satisfaire.

Il s'agit en premier lieu de permettre de déterminer quel type d'avions sera vraisemblablement utilisé sur une relation donnée, pour en déduire les caractéristiques de l'aéroport nécessaire.

Jusqu'à ce jour, on a en France adopté une classification des aéroports fonctionnelle, faisant dépendre les caractéristiques de l'aéroport de la nature du trafic aérien qu'il est destiné à écouler, cette nature étant déterminée par la longueur d'étape (courte distance, moyenne distance, grande distance) qui était censée déterminer elle-même les caractéristiques générales des avions utilisés pour la parcourir.

Il convient de reconnaître que la réalité est aujourd'hui plus complexe.

Le choix du type d'avions à utiliser sur une relation donnée dépend, certes, entre autres, de la longueur des étapes, mais aussi de la fréquence des services et du volume de trafic.

En particulier, lorsque sur une relation, avec les plus gros avions normalement conçus pour la longueur de l'étape et avec une fréquence jugée convenable pour satisfaire convenablement la demande, on n'atteint pas une capacité offerte suffisante pour écouler le volume de cette demande, il est indiqué de mettre en ligne des avions de plus grande capacité, ce qui va en général dans le sens de l'économie du transport ; cela conduit à utiliser, sur de telles relations, des avions conçus pour des étapes plus longues : c'est ainsi par exemple que l'on voit utiliser des avions moyen-courriers sur des relations à grand trafic de moins de 1.000 km.

Il n'y a donc pas toujours correspondance entre la longueur d'étapes d'une relation et la catégorie des avions mis en service sur cette relation, et telle ville pour laquelle on n'envisage que des relations constituées par des vols court-courriers pourra recevoir des avions moyen-courriers si une ou plusieurs de ces relations présentent un volume de trafic justifiant l'utilisation d'avions de cette catégorie.

On voit que si l'on fixe a priori la fréquence minimale souhaitable sur une relation, la catégorie d'avions qui assureront cette relation dépend de deux paramètres, la longueur d'étape et le volume de trafic.

Il en résulte que pour servir à l'élaboration du plan d'équipement aéronautique, sa finalité principale, le schéma directeur se doit, non seulement de rechercher si le volume de la demande atteint un seuil suffisant pour justifier une desserte, mais aussi d'apprécier le volume que le trafic aérien doit vraisemblablement atteindre à l'horizon du schéma sur une relation donnée, de façon à permettre d'en déduire le genre de l'avion le plus exigeant que l'on risque de voir mis en ligne sur cette relation.

Le schéma directeur doit donc être assorti de prévisions de trafic.

2.6.6. Mode de présentation des besoins.

Il convient donc d'indiquer, pour chaque point ou zone du territoire à desservir par le transport aérien régulier, la longueur d'étape et le volume du trafic permettant de déterminer l'avion le plus exigeant à prévoir pour cette desserte, les caractéristiques de l'aéroport devant dépendre de ces deux paramètres.

Pour des raisons de présentation, et aussi parce que, dans l'état actuel de nos méthodes les relations à prévoir sont déterminées avec plus de sûreté que le trafic qu'elles supporteront, nous avons décidé de caractériser chaque point ou zone du territoire à desservir par le transport aérien régulier par les longueurs d'étapes des vols qu'il comportera :

- court-courriers { faibles trafics (V),
 { moyens et grands trafics (CC),
- moyen-courriers (MC),
- long-courriers (LC),

ces termes ayant les définitions données aux paragraphes 2.1.2. et 2.1.5. ci-dessus.

Ce sont ces sigles qui apparaissent seuls sur la carte récapitulative ; il conviendra de ne pas oublier que cette prévision de longueurs d'étapes doit être assortie des trafics 1985 estimés, que le texte indiquera.

A cette représentation des besoins du transport aérien régulier s'ajoutera celle :

- des besoins de l'aviation de voyage, représentés par la lettre V et impliquant également une possibilité de desserte par les lignes régulières à faible trafic (voir § 2.4.1.4),
- des besoins des transports aériens européens non réguliers, représentés par le sigle CH.

2.6.7. Les accès des aéroports.

Nous verrons que nos méthodes d'estimation de la demande tiennent compte d'un temps d'accès à l'aéroport qui intervient à la fois dans la détermination de son hinterland et dans celle de la compétitivité du transport aérien vis-à-vis des autres modes de transport.

Qu'il s'agisse du temps nécessaire à la liaison entre l'aéroport et la ou les villes qu'il dessert directement, des temps des liaisons entre aéroports desservant une même agglomération, du temps nécessaire à la liaison entre l'avion et les autres systèmes de transport, toute dégradation de la situation actuelle à partir de laquelle ont été déterminés les temps d'accès « raisonnables » introduits dans les modèles utilisés aurait une influence certaine sur le développement du trafic et sur la valeur de nos prévisions.

Le schéma directeur suppose donc que l'on portera un intérêt semblable aux aéroports et à leurs accès et que l'on est décidé à offrir sur ces deux segments du parcours des niveaux de service comparables, la desserte terrestre tendant à devenir un des critères fondamentaux de la qualité de service du transport aérien.

CHAPITRE III

L'AVIATION DE VOYAGE

3.1. CARACTÈRES

L'aviation de voyage constitue l'aboutissement normal de la plus grande part de l'activité de l'ensemble de l'aviation générale ; son développement reste étroitement lié à celui des activités de formation : école de base, perfectionnement et entraînement pour acquérir les qualifications indispensables à l'exécution d'un voyage aérien ; elle dépend donc des possibilités d'activité de l'aviation légère.

Elle exige la sécurité et la régularité ; elle doit donc s'appuyer sur une infrastructure permettant le vol et l'atterrissage aux instruments pour rendre ces qualités le moins sensibles aux conditions météorologiques.

En ce qui concerne la navigation, il est souhaitable qu'au fur et à mesure du développement de sa flotte apparaissent des dispositifs et des méthodes de navigation ne laissant au pilote que la responsabilité du pilotage, la navigation étant donnée du sol, de façon à accroître la sécurité et à mettre le vol aux instruments à la portée du plus grand nombre ; cela paraît techniquement possible, mais vraisemblablement coûteux.

En ce qui concerne l'atterrissage, l'équipement de l'aéroport de voyage pour l'atterrissage aux instruments pourra aller suivant les aéroports et les avions de la percée dirigée à l'atterrissage tous temps ; il est au moins aussi important que les dimensions de sa piste ; on doit concevoir l'aéroport de voyage comme un aéroport de dimensions modestes, mais bien dégagé et très fortement équipé.

Mais il ne faut pas oublier que les aéroports de voyage doivent être conçus pour pouvoir, le moment venu, recevoir des lignes régulières à faible trafic dont la régularité doit être le souci dominant ; il est donc indispensable que les sites choisis pour l'implantation de ces aéroports se prêtent à un véritable atterrissage aux instruments et à un perfectionnement progressif des aides à l'atterrissage d'après son intérêt économique ; il est également souhaitable que soient développés pour les atterrissages aux instruments des systèmes plus rustiques, de moindre coût d'achat et d'entretien que les systèmes actuels.

L'aviation de voyage assure des déplacements familiaux, touristiques ou professionnels complémentaires à ceux que permet l'aviation de ligne (elle permet d'atteindre des points du territoire non desservis par l'aviation de ligne ; elle permet des vols directs entre des villes reliées par l'aviation de ligne moyennant une correspondance ; elle affranchit en tous cas ses utilisateurs des obligations d'horaire) ; elle est un moyen de transport ; à ce titre, elle présente une utilité économique et sociale ; son infrastructure doit être conçue de façon à lui permettre d'assurer dans les meilleures conditions sa fonction de transport ; elle constituera un équipement structurant et mérite dès lors de figurer au schéma directeur.

C'est l'aviation d'affaires qui en constitue la forme la plus évoluée en raison des exigences plus grandes des déplacements professionnels en matière de rapidité et de régularité, et des moyens financiers des entreprises.

L'aviation légère, dont la plus grande part de l'activité est représentée par la formation de base des pilotes, le perfectionnement et l'entraînement à la radionavigation demeure le support de l'activité de l'aviation de voyage qui ne saurait se développer si les pilotes rencontraient des difficultés de plus en plus grandes pour acquérir et entretenir leur entraînement.

Or, il existe sur le territoire métropolitain des régions urbanisées où la densité des mouvements et la complexité de la circulation aérienne conduisent à une certaine spécialisation des aérodromes et la tentation est grande dans ce cas de négliger, voire de sacrifier, les infrastructures destinées à l'aviation légère. Il y a lieu de mettre en garde contre cette tendance qui ne manquerait pas d'avoir des répercussions très directes sur le développement de l'aviation de voyage.

Il importe donc que l'infrastructure de l'aviation légère ne soit pas négligée, qu'elle fasse l'objet d'études à long terme et bénéficie de réservation de sites pour l'avenir ; mais il n'est pas indispensable qu'elle s'insère dans un schéma directeur national devant, avec ceux relatifs aux autres moyens de transport, servir de base à l'aménagement du territoire.

3.2. PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT

— Sur les 775.000 heures de vol effectuées par l'aviation générale en France en 1971, près de la moitié ont été consacrées aux voyages et sur un total de 5.217 avions légers en service en avril 1972 près de 3.000 ont un équipement pour la radiotéléphonie dont presque 500 équipés pour la navigation aux instruments ; sur plus de 5 millions de mouvements effectués par l'aviation générale sur les aérodromes métropolitains en 1971, plus d'un million sont le fait d'avions effectuant des voyages mais comprennent ceux de l'aviation de voyage proprement dite et ceux des vols de perfectionnement et d'entraînement ; mais l'utilisation des avions demeure faible, de l'ordre de 100 à 300 heures par an suivant les propriétaires et les activités.

— L'aviation générale est en pleine croissance : le nombre d'avions augmente, l'utilisation annuelle moyenne a tendance à croître, le nombre d'heures de vol a augmenté de 10,5 % par an jusqu'en 1967 et paraît devoir croître encore d'environ 8 % par an ; le nombre de mouvements augmente de 6 à 7 % par an, les mouvements de voyage augmentant de 13 % environ. En même temps, la qualification des pilotes d'aviation générale est en pleine évolution.

Si la France se place en tête des pays européens dans ce développement cela tient sans doute pour une part à sa position géographique, mais aussi à l'effort consenti depuis la guerre en faveur de la formation aéronautique.

— A partir de la situation actuelle et de l'évolution constatée, plusieurs études comportant des approches différentes conduisent à estimer comme suit les perspectives de l'aviation générale en 1985 :

3.2.1. Nombre d'avions.

Le nombre d'avions de l'aviation générale en 1985 paraît devoir se situer aux environs de 10.000 (ce nombre correspond à un avion pour 6.000 habitants environ ; en 1965 il y avait aux Etats-Unis un avion d'aviation générale pour 1.700 habitants environ).

On peut estimer la part des avions utilisés pour le voyage dans ce total, à 7.500 avions environ ; 20 % de ces avions seraient des bimoteurs.

3.2.2. Utilisation annuelle.

L'utilisation annuelle moyenne de ces avions paraît devoir être en 1985 de 200 heures de vol au moins.

3.2.3. Heures de vol de voyage.

L'aviation générale doit effectuer en 1985 de 2.000.000 à 2.600.000 heures de vol.

La proportion des heures de vol consacrées aux voyages est actuellement d'environ 38 % pour les aéroclubs et 80 % pour l'ensemble des particuliers et sociétés ; les heures de vol de voyage représentent au total environ la moitié des heures de vol produites par l'aviation générale ; si ces proportions ne variaient pas, la part des heures de vol consacrées aux voyages devrait augmenter du seul fait de la différence des taux d'accroissement des deux types de flotte et atteindrait environ 66 %, soit 1.500.000 heures environ.

3.2.4. Nombre de mouvements.

En admettant que trois heures de voyage entraînent quatre mouvements, le nombre de mouvements d'aviation de voyage serait en France en 1985 de 2.000.000 environ, soit en moyenne un mouvement pour 30 habitants.

Le nombre de mouvements de l'aviation légère serait de l'ordre de 8 à 9 millions, soit 10 à 12 mouvements par heure de vol de l'aviation légère.

3.2.5. Perspectives à très long terme.

En ce qui concerne les perspectives de développement de l'aviation de voyage après 1985, deux attitudes peuvent être notées :

- les uns, compte tenu du développement prévisible des transports publics qui atteindront progressivement tous les points du territoire de quelque intérêt économique, considérant aussi la faible utilisation annuelle des appareils de voyage et le coût de ces activités, appréciant le coup qui serait porté au développement de l'aviation générale si l'Etat venait à supprimer toutes les protections directes ou indirectes dont elle bénéficie, se montrent pessimistes sur les perspectives d'un développement considérable de l'aviation de voyage après 1985 ;
- les autres, tenant compte du désir croissant de mobilité des hommes et des raisons qui dès à présent justifient l'utilisation d'avions de voyage sur des relations desservies par le transport régulier, confiants dans les perspectives de développement de méthodes de navigation simplifiant la tâche du pilote, faisant remarquer que l'élévation générale des revenus permettra de plus en plus le recours à des moyens de transport d'économie marginale, constatant que tous les raisonnements sur lesquels on s'appuie pour contester les perspectives de développement de l'aviation de voyage auraient aussi bien pu être appliqués à l'automobile dans le passé, pensent que l'aviation de voyage poursuivra son développement et qu'il n'y a pas de raison d'envisager un ralentissement de son taux de croissance après 1985. Au contraire, ils pensent même qu'un développement explosif de ses activités, comparable au développement de l'automobile, n'est pas exclu. Certains vont même jusqu'à penser qu'il convient d'ores et déjà de se préoccuper des moyens de moduler et, s'il le faut, de ralentir ce développement si l'on veut éviter des difficultés inextricables de circulation aérienne et profiter des enseignements tirés de l'expansion du trafic automobile.

En face de ces deux attitudes, il paraît vraisemblablement d'admettre que les facteurs qui ont jusqu'à aujourd'hui conduit au développement que l'on connaît de l'aviation de voyage persisteront, et que l'on assistera dans le futur très vraisemblablement à la poursuite de son développement mesuré en nombre d'heures de vol et nombre de mouvements ; mais cet accroissement des heures de vol ne sera pas forcément obtenu par un accroissement parallèle de la flotte ; il est possible qu'il résulte d'une utilisation annuelle des appareils plus raisonnable pour améliorer l'économie et que d'ailleurs les contraintes de circulation aérienne s'opposent à la multiplication des appareils.

Il semble, en définitive, que si l'on peut avoir quelque certitude sur la tendance générale au développement de l'aviation générale, il serait présomptueux de faire aujourd'hui des prévisions précises pour le très long terme ; on se rappellera qu'un très important développement de l'aviation générale était déjà prévu par le Plan de 1947 qui estimait à 20.000 avions environ la flotte française d'aviation générale vers 1960, et que ces espoirs ont été largement déçus.

3.3. MÉTHODOLOGIE

3.3.1. Répartition territoriale de la demande.

Les perspectives d'évolution de la demande globale ayant été ainsi définies, comment cette demande est-elle susceptible de se répartir sur le territoire ?

Les conditions locales de génération de cette demande sont très peu connues ; s'il est vraisemblable que cette demande est une fonction de la population, de la répartition des revenus de cette population, de sa structure socio-professionnelle, des caractéristiques de l'environnement économique, de la répartition géographique des aéroports et de leur temps moyen d'accès, nous ignorons les taux de génération et ne disposons encore d'aucune étude sérieuse reliant la demande à ces facteurs.

En l'absence d'une telle étude, nous n'avons pas trouvé d'indicateur simple auquel il paraisse justifié de relier la demande d'aviation de voyage autre que la population globale de la zone considérée. Certes, cet indicateur, qui ne tient pas compte des disparités régionales ou locales de la répartition de la population active et de ses revenus, est des plus grossier. Nous manquons toutefois des éléments qui permettraient aujourd'hui d'en adopter un autre.

3.3.2. Population justifiant un aéroport de voyage.

Il a paru raisonnable de fixer à 50.000 habitants environ la population de 1985 justifiant la disponibilité d'un aéroport de voyage, et, compte tenu de l'étendue vraisemblable de la zone d'influence d'un tel aéroport, de considérer les Z.P.I.U. d'une population égale ou supérieure à ce nombre. En admettant une égale répartition de la flotte en fonction de la population, une telle population correspond à la possession de sept avions de voyage environ.

En admettant de même une égale répartition des mouvements en fonction de la population, une population de 50.000 habitants ne représenterait en 1985 que quelque 2.000 mouvements de voyage annuels environ, soit 2 % de la capacité d'une piste, ce qui est évidemment très faible : mais on doit considérer que d'une part, un nombre important de villes de 50.000 habitants aura en 1985 besoin d'un aéroport pour les besoins des lignes à faible trafic, que d'autre part des aéroports de voyage seront le plus souvent utilisés aussi par l'aviation légère.

Il est à noter d'ailleurs que, lors de ses études de classement des aéroports de catégorie C, le Conseil supérieur de l'infrastructure et de la navigation aérienne avait en 1966 adopté pour ces aéroports le critère de 50.000 habitants en 1975. On peut considérer que les aéroports de catégorie C comprennent les aéroports de voyage ; l'adoption en 1985 d'un critère de 50.000 habitants pour les aérodromes de voyage paraît donc relativement prudent.

3.3.3. Autres considérations.

La répartition des aéroports résultant de la considération de ce critère de population est-elle suffisante ?

- a) On doit noter tout d'abord qu'elle ne tient pas compte de certains facteurs évidents de la demande, tels que le *potentiel touristique*.

b) D'autre part, la détermination du rayon d'action d'un aéroport de voyage n'a jamais fait l'objet d'études approfondies en France, et l'on ne dispose pas actuellement de bases sérieuses pour apprécier comment varie la part de la demande satisfaite en fonction du temps d'accès à l'aéroport ; il a paru cependant raisonnable d'admettre que cette part devenait très faible lorsque le point à desservir se trouvait à plus de 50 kilomètres ou d'une heure de voiture de l'aéroport.

Si l'on adopte ce critère, on constate qu'une répartition des aéroports de voyage uniquement basée sur la population ne permet pas une desserte convenable de parties importantes du territoire métropolitain. La question se pose alors de savoir s'il ne convient pas de considérer, outre le critère de population, un autre critère de répartition géographique assurant une couverture à peu près homogène du territoire, comme l'avait fait le Plan de 1947.

En faveur d'une telle méthode peuvent être retenus les arguments suivants : on sait qu'actuellement la disponibilité d'un aéroport est souvent une condition posée par certains industriels pour une installation dans une région donnée ; on sait aussi que bien des collectivités locales considèrent leurs perspectives de développement industriel comme liées à l'existence d'un aérodrome de voyage ; les régions pauvres, génératrices d'une faible demande de transport en général, ont peu de chance de voir s'améliorer leur desserte par voies de surface, et se tournent dès lors volontiers vers le transport aérien pour s'assurer des liaisons rapides, considérant en quelque sorte l'aviation comme un moyen de désenclavement omnidirectionnel ; or, l'infrastructure aéronautique nécessaire à la pénétration de l'aviation de voyage est peu coûteuse et sa réalisation, si elle avait été motivée par des espoirs de développement économique qui auraient été déçus, ne représenterait pas d'importants investissements inutilisés ; par ailleurs, c'est dans les régions les moins développées, et par là même ayant le moins de chance d'être desservies par l'aviation de ligne, que l'aviation de voyage est susceptible de rendre les plus grands services ; c'est enfin dans les régions les plus pauvres que l'on peut espérer trouver des incitations de nature à attirer l'implantation d'industries qui auront besoin de liaisons rapides avec le reste du monde économique.

D'autre part les aéroports de voyage doivent aussi être le support des lignes régulières à faible trafic et il faut réserver les possibilités de développement de ces dernières à long terme (voir § 2.4.1.4. et ci-après § 4.3.).

Ces arguments sont combattus par ceux qui doutent de la valeur d'entraînement d'une infrastructure lorsque les conditions nécessaires à un développement économique ne sont pas au préalable remplies et qui pensent que d'autres aéroports de voyage que ceux desservant les agglomérations de plus de 50.000 habitants ne devraient être envisagés que lorsque la génération de la demande sera mieux connue et les possibilités de développement économique de la région à desservir mieux étudiées.

Sans méconnaître la valeur de ces derniers arguments, nous avons estimé que les arguments en faveur d'une répartition plus homogène des aéroports de voyage l'emportaient et qu'il convenait de prévoir quelques aéroports supplémentaires susceptibles d'assurer une meilleure couverture du territoire.

Cette couverture sera jugée convenable si la quasi totalité du territoire se trouve à moins d'une heure de voiture d'un aéroport de voyage lorsque les conditions de circulation sont difficiles (régions fortement urbanisées, régions accidentées) et à moins de 50 kilomètres de voiture environ, étant entendu que ces conditions indiquent la tendance et ne sauraient être considérées comme strictes dans tous les cas, et étant également entendu que l'on devra tenir le plus grand compte, lorsqu'on cherchera à les respecter, des caractéristiques (touristiques, artistiques, intellectuelles, administratives, industrielles,

etc.) des agglomérations susceptibles d'être retenues pour être dotées des aéroports destinés à assurer cette couverture.

N.B. — Comme on l'a dit, ces conditions concernent la distance et le temps d'accès à l'aéroport de voyage le plus proche ; or on ne peut en général préjuger, jusqu'à l'établissement du plan d'équipement aéronautique, quel sera l'emplacement de l'aéroport voisin d'une ville donnée ; suivant sa position, les distances et temps d'accès à cet aéroport de chaque point du territoire peuvent varier sensiblement.

On ne peut échapper à cette objection ni la surmonter pour l'instant ; nous avons donc raisonné comme si l'aéroport était au centre de la ville la plus importante de la zone considérée ; il est possible que des ajustements soient nécessaires lors des études du plan d'équipement.

- c) Enfin, il faut évidemment considérer les cas où la présence d'un aéroport est susceptible de vaincre l'isolement de certaines parties du territoire difficiles d'accès, surtout lorsqu'elles présentent un intérêt touristique (îles, parcs nationaux).

3.3.4. Comparaison avec les Etats-Unis.

Bien que les données soient très différentes, et que toute comparaison du développement de l'aviation de voyage en France et aux Etats-Unis soit tout à fait hasardeuse, il peut être intéressant de savoir que pour les prévisions à dix ans d'échéance la Fédéral Aviation Administration (F.A.A.) encourage la création d'aéroports d'aviation générale lorsqu'il est constaté que dix propriétaires d'avions privés au moins n'ont pas, sans cette création, des possibilités d'accès convenables à un aéroport. Et elle considère que ces possibilités d'accès ne sont pas convenables lorsque ces propriétaires ont à effectuer plus de trente minutes de parcours pour gagner l'aéroport le plus proche.

3.4. ÉLÉMENTS CORRESPONDANTS DU SCHÉMA DIRECTEUR

Les considérations qui précèdent ont conduit à estimer qu'en 1985 devront être convenablement accessibles à l'aviation de voyage les zones ou points du territoire suivants signalés sur la carte du schéma directeur par le sigle V :

- a) la région parisienne en y distinguant cinq zones à desservir ;
- b) les aires métropolitaines :
 - du Nord—Pas-de-Calais en y distinguant le littoral, l'aire urbaine centrale, la zone intermédiaire, la vallée de l'Escaut, la vallée de la Sambre et la Côte d'Opale ;
 - lorraine en distinguant Nancy, Metz, Thionville — Bassin sidérurgique et Toul ;
 - de Lyon — Saint-Etienne — Grenoble, en y distinguant Saint-Etienne, la région urbaine de Lyon, la plaine de l'Ain, l'Isle d'Abeau, le Val de Saône, Bourg, Vienne — Le Péage de Roussillon, et Grenoble ;
 - marseillaise, en y distinguant Marseille, la région de l'étang de Berre, Aix, Salon, Arles et Fos ;
 - bordelaise ;

— Nantes — Saint-Nazaire, en y distinguant Nantes et Saint-Nazaire — La Baule.

c) les métropoles d'équilibre de Toulouse et Strasbourg ;

d) la Basse-Seine, en y distinguant l'estuaire de la Seine, le Grand-Rouen et la région d'Evreux ;

e) les villes assimilées aux métropoles d'équilibre :

— Nice et la Côte d'Azur, en y distinguant la région de Nice — Cannes — Menton, la région de Fréjus — Saint-Raphaël et celle de Sainte-Maxime — Saint-Tropez ;
— Clermont-Ferrand ;
— Dijon ;
— Rennes.

f) et les autres zones de génération énumérées ci-après :

Région d'Alsace :

— Vallée de la Sarre.
— Colmar.
— Mulhouse.

Région d'Aquitaine :

— Périgueux.
— Bergerac.
— Le Verdon.
— Dax - Mont-de-Marsan.
— Pau.
— Bayonne - Biarritz.
— et les unités principales d'aménagement de la Côte Aquitaine.
— Agen.

Région d'Auvergne :

— Moulins.
— Montluçon.
— Vichy.
— Aurillac.
— Saint-Flour.
— Le Puy.

Région de Bourgogne :

— Auxerre.
— Nevers.
— Le Creusot - Montceau-les-Mines.
— Chalons-sur-Saône.
— Région du Charollais.
— Mâcon.

Région de Bretagne :

— Lannion.
— Morlaix.
— Brest.
— Saint-Brieuc.
— Quimper.
— Centre Bretagne.
— Lorient.
— Vannes.
— Saint-Malo - Dinard.
— Fougères.

Région du Centre :

— Dreux.
— Chartres.
— Orléans.
— Montargis.
— Tours.
— Blois.
— Bourges - Vierzon.
— Châteauroux.

Région de Champagne-Ardenne :

— Charleville - Mézières.
— Reims.

— Châlons-sur-Marne.
— Saint-Dizier.
— Troyes.
— Chaumont.

Région de Corse :

— Bastia.
— Calvi.
— Corte.
— Ajaccio.
— Propriano.
— Sud-Corse.

Région de Franche-Comté :

— Vesoul.
— Belfort - Montbéliard.
— Besançon.
— Dôle.

Région de Languedoc-Roussillon :

— Mende.
— Alès.
— Nîmes.
— Montpellier.
— Sète.
— Béziers.
— Narbonne.
— Carcassonne.
— Perpignan.
— Cerdagne.

Région du Limousin :

— Guéret.
— Limoges.
— Brive.
— Ussel.

Région de Lorraine :

— Longwy.
— Verdun.
— Forbach - Bassin Houiller.
— Bar-le-Duc.
— Epinal.
— Saint-Dié.

Région Midi-Pyrénées :

— Cahors.
— Rodez.
— Millau.
— Montauban.
— Albi.
— Auch.
— Castres.
— Tarbes - Lourdes.
— Pamiers.

Région du Nord : (voir ci-dessus aires métropolitaines).

Région de Basse-Normandie :

— Cherbourg.
— Caen.
— Granville.
— Orne Ouest.
— Alençon - Argentan.

Région de Haute-Normandie :

— Dieppe.

Région des Pays de la Loire :

— Laval.
— Le Mans.
— Angers.
— Cholet.
— La Roche-sur-Yon - Les Sables d'Olonne.

Région de Picardie :

— Amiens.
— Saint-Quentin.
— Avesnes - Fourmies - Hirson.
— Chauny-la-Fère.
— Laon.
— Beauvais.
— Compiègne.
— Creil.

Région du Poitou-Charentes :

— Poitiers.
— Niort.
— La Rochelle.
— Royan.
— Cognac.
— Angoulême.

Région de Provence - Côte d'Azur :

— Avignon.
— Vallée de la Durance.
— Alpes du Sud.

Région Rhône-Alpes :

— Roanne.
— Oyonnax.
— Annemasse.
— Vallée de l'Arve.
— Annecy.
— Chambéry.
— Romans.
— Valence.
— Aubenas.
— Montélimar.
— Alpes du Nord

CHAPITRE IV

LE TRANSPORT AÉRIEN INTÉRIEUR RÉGULIER DE PASSAGERS

4.1. SITUATION ACTUELLE

Si l'on examine les résultats de 1971, on peut caractériser comme suit la situation actuelle du transport aérien *intérieur régulier* de passagers :

4.1.1. Le trafic se partage entre les trois grandes compagnies.

— Air Inter	2.785.928 passagers.
— Air France	996.673 passagers.
— U.T.A.	9.162 passagers.

et les *compagnies régionales* : 163.260 passagers
soit un total de 3.955.023 passagers.

4.1.2. Seules les trois radiales de Paris-Nice (544.692 passagers) Paris-Marseille (472.557) et Paris-Lyon (405.755) dépassent le seuil de 300.000 passagers que nous avons adopté comme critère des *lignes à grande trafic*. Mais Paris-Toulouse (286.199) et Paris-Bordeaux (224.255) s'en rapprochent.

Sur ces cinq relations le trafic se partage entre Air Inter, Air France et l'U.T.A. ; elles représentent près de *la moitié du trafic* intérieur total.

4.1.3. Les relations à *moyen trafic* (25.000 à 100.000 passagers environ) sont constituées par la majorité des autres radiales (17 relations sur 28 dont 3 saisonnières) et totalisent 1.012.318 passagers soit *environ 25 % du trafic total*. Air France n'y intervient que sur Paris-Ajaccio et Paris-Bastia.

On voit qu'*environ 75 % du trafic s'effectue sur les radiales*.

Le trafic sur les transversales ne dépasse 25.000 passagers que sur les relations de Marseille et Nice avec Ajaccio et Bastia, et sur quatre transversales continentales (Lyon-Lille, Lyon-Marseille, Lyon-Nice, Lyon-Nantes), mais il en est très près sur Marseille-Bordeaux et Marseille-Toulouse ; il se concentre donc sur les relations entre métropoles d'équilibre et sur les relations avec la Corse qui représentent au total 13 % du trafic environ.

4.1.4. Les relations à faible trafic sont partagées entre Air Inter, Air France et les compagnies régionales, et représentent un trafic total de 289.750 passagers sur les grandes compagnies et de 163.260 passagers sur les compagnies régionales, soit au total environ 12 % du trafic.

Le développement des lignes à faible trafic par les compagnies régionales est très spectaculaire : pratiquement inexistantes avant 1968, les compagnies régionales ouvraient 4 liaisons en 1968, 10 en 1969, 13 en 1970, 23 en 1971. Au 1^{er} septembre 1972 elles exploitent 43 lignes à faible trafic, contre 20 exploitées sous le pavillon d'Air Inter. Leur réseau permanent atteignait fin 1971 8.500 kilomètres contre 17.700 pour le réseau total d'Air Inter ; elles desservaient 41 villes de France (dont 24 par elles seules) contre 32 desservies par Air Inter ; leur longueur d'étape moyenne était de 275 kilomètres contre 488 sur le réseau Air Inter ; leur production restait cependant très faible (44.950.000 passagers-kilomètres contre 1.361.076.000 sur Air Inter) avec un chargement moyen de 8,4 passagers par vol contre 51,2 sur Air Inter.

4.1.5. A titre d'ordre de grandeur, on peut donc dire que 75 % du trafic intérieur s'effectue sur les radiales à grand et moyen trafic et que le solde du trafic se partage également entre grandes transversales et relations à faible trafic ; les compagnies régionales assurent environ un tiers du trafic de ces dernières, soit moins de 5 % du trafic total intérieur en nombre de passagers.

4.2) STRUCTURE

Au 1^{er} septembre 1972, sur 110 liaisons intérieures, 53 étaient assurées sur des radiales et sur les 57 autres, 34 reliaient deux à deux les métropoles, Nice et les deux principales villes de Corse, 19 rayonnaient autour des métropoles, 4 seulement reliaient des villes autres.

Sur les 53 radiales, il n'y en avait que 20 à grand et moyen trafic.

Cette situation laisse penser que, jusqu'à ce jour le réseau intérieur s'est développé librement en fonction de la demande et ne manifeste aucune volonté de concentrer le trafic sur les axes forts par une politique d'apport ; il suffit, pour s'en convaincre, de constater que sur 53 liaisons radiales, 31 sont des liaisons à faible trafic de moins de 25.000 passagers par an.

Cette constatation doit nous permettre de procéder à des estimations du trafic potentiel par relation en ne considérant que la demande directe sur cette relation en fonction des caractéristiques socio-économiques des régions qu'elle dessert, sans avoir à tenir compte de facteurs volontaristes de développement du réseau.

4.3. MÉTHODOLOGIE

Nous avons admis qu'il n'était pas justifié de prévoir une infrastructure spécialement conçue pour le transport aérien intérieur régulier tant que la demande potentielle n'atteignait pas 25.000 passagers par an en 1985. Ce chiffre de 25.000 correspond à l'offre de deux fréquences par jour ouvrable avec un appareil de 30 places ; il est en effet apparu qu'une satisfaction convenable de la demande pouvait être obtenue dans des conditions économiques acceptables avec des appareils d'une capacité de cet ordre et une fréquence minimale de deux services par jour.

Cela ne signifie en aucune façon que les relations de moins de 25.000 passagers par an ne seront pas exploitées : l'expérience du développement du transport intérieur jusqu'à ce jour est là pour démontrer le contraire. Mais nous avons admis (voir ci-dessus § 2.4.1.4. et 3.1.) que jusqu'à un trafic 1985 de cet ordre, la desserte pourrait être assurée de façon acceptable en utilisant les aéroports de voyage.

Au-delà, et pour permettre d'apprécier ultérieurement les types d'infrastructures à prévoir pour les différents niveaux de trafic, nous avons considéré que les différents niveaux de demandes potentielles 1985 pourraient être satisfaits dans les conditions suivantes :

- à partir d'un potentiel de 25.000 passagers par an et jusqu'à un trafic de 40 à 50.000 passagers par an, avec au moins deux fréquences par jour d'appareils de 30 à 40 places ;
- vers 40 ou 50.000 passagers par an, introduction sur la ligne d'un avion plus gros, qu'il s'agisse d'un type actuel amorti utilisé avec un remplissage médiocre ou d'un type nouveau, jusqu'à un trafic de l'ordre de 100.000 passagers par an et trois fréquences par jour ;
- à partir de 100.000 passagers par an, substitution progressive sur une, deux ou trois de ces fréquences, d'un appareil du type Mercure à l'appareil précédent ;
- accroissement progressif des fréquences en Mercure, et au-delà de 300.000 passagers par an environ, introduction progressive de l'Airbus ou d'autres moyen-courriers aux heures de pointe.

La nécessité de prévoir une infrastructure différente de l'infrastructure de voyage pour le transport aérien intérieur et le type vraisemblable d'appareil susceptible d'être utilisé découlent donc de l'importance du potentiel de trafic, ce qui impose l'évaluation de ce dernier.

4.4. ÉVALUATION DE LA DEMANDE EN 1985

4.4.1. Hypothèses générales.

La demande a été évaluée à partir du trafic constaté en 1970 et des caractéristiques démographiques et socio-économiques en 1968 des zones de génération de trafic étudiées, par une projection tenant compte de l'évolution globale prévue pour la population, les revenus, la structure sociale, etc.

Il s'agit donc d'une évaluation supposant un développement du transport aérien intérieur « au fil de l'eau » et ne pouvant tenir compte des résultats possibles des actions volontaires intéressantes :

- soit l'aménagement du territoire, et susceptibles de différencier l'évolution socio-économique des diverses zones du territoire (Cf. § 2.2.3. et 2.6.1.) ;
- soit la politique du transport aérien intérieur et susceptibles de modifier l'offre de transport ; en particulier il a été admis que le transport aérien chercherait à satisfaire la demande telle qu'elle se manifesterait, avec des fréquences au moins égales à 12/7 et des véhicules de capacité adaptée à cette demande et à cette fréquence, et par des relations directes ; *cela revient à admettre que le développement du réseau aérien intérieur ne sera pas modulé par une action volontaire*, telle par exemple que la recherche d'un système préférentiel d'apport vers les axes forts.

4.4.2. Méthode.

Il a été procédé à l'évaluation de la demande en 1985 de deux façons distinctes suivant qu'il s'agit d'une liaison existante ou non en 1970.

4.4.2.1. *Pour les lignes existant en 1970* des prévisions ont tout d'abord été établies pour 1975 à partir principalement des prévisions à court terme des compagnies aériennes (corrigées dans certains cas pour tenir compte de certaines distorsions mises en évidence par le modèle dont il va être question pour les liaisons nouvelles).

Ces prévisions pour 1975 ont ensuite été extrapolées en 1985 par l'application des taux de progression dont il va être question plus loin.

4.4.2.2. *Pour les relations n'existant pas encore en 1970*, il a été procédé d'abord à l'évaluation de la demande en 1970 par l'application d'un modèle économétrique ; cette évaluation a été ensuite extrapolée en 1985 par l'application de taux de progression.

Modèle. Nous décrivons d'abord le modèle explicatif de la demande utilisé.

A un moment donné, la demande de transport aérien sur une liaison dépend :

- des besoins en transport de personnes entre les deux régions desservies par la liaison ; ces besoins résultent du volume des populations de ces régions et de leurs caractéristiques socio-économiques ;
- de la qualité des liaisons aériennes offertes ainsi que des caractéristiques des offres de transport de surface concurrentes.

Ainsi la demande en transport aérien dépend à la fois :

- du volume et des caractéristiques du potentiel de demande ;
- des caractéristiques comparées de l'offre des différents moyens de transport concurrents dont l'effet conduira à la réalisation d'une certaine demande : demande effective parmi la demande potentielle.

$\text{Demande} = \text{Potentiel} \times \text{Conditions de l'offre.}$

Le potentiel de demande peut assez naturellement être considéré comme dépendant du produit des potentiels d'émission et de réception de voyage des deux régions considérées.

Les premiers modèles expérimentés avaient admis que ce potentiel variait comme le produit des populations des deux agglomérations principales desservies.

Mais lors de l'étude des indices de génération que nous avons préconisée dans le premier projet de schéma directeur et qui fut entreprise à l'initiative du Service des études économiques et du Plan, les enquêtes effectuées auprès des passagers aériens ont mis en évidence que certaines catégories socio-professionnelles présentaient un taux de génération de voyages aériens tellement élevé que celui du reste de la population se révélait négligeable. Il apparut donc indiqué de remplacer les populations par le produit de la population active appartenant aux « catégories socio-professionnelles supérieures » (industriels, gros commerçants, professions libérales et cadres supérieurs) par un indicateur du revenu moyen de ces catégories.

Il parut également préférable de substituer aux deux agglomérations principales l'ensemble des zones desservies en introduisant un coefficient d'hinterland qui prend en compte les catégories socio-professionnelles supérieures n'habitant pas l'agglomération mais comprises dans la zone d'influence de l'aéroport ; on leur applique un coefficient d'abattement à cause de la distance plus grande des aéroports et de la moindre propension à voyager des personnes n'habitant pas l'agglomération, due probablement à une richesse moindre et à un secteur d'activité différent ; cet abattement a été ajusté à l'aide des résultats d'enquêtes sur les lignes existantes.

Cette nouvelle façon d'estimer le potentiel de demande s'est révélée très intéressante.

L'offre de transport influe sur la demande par la fréquence des services, le prix et le temps de transport porte à porte.

Si l'on élimine le facteur fréquence en raisonnant à fréquence constante, la détermination de la fonction traduisant l'influence du prix et de la vitesse de transport résulte des hypothèses suivantes :

L'individu arbitre entre le prix et le temps porte à porte des modes de transport en concurrence en fonction de la valeur unitaire qu'il accorde à son temps, et le nombre de voyages effectués par un individu est une fonction de son revenu et du coût du trajet.

Moyennant des hypothèses sur la relation statistique entre la valeur du temps des individus et leur revenu et sur la répartition de ces revenus, on arrive à construire une fonction, qui dépend :

- du prix du transport aérien et du transport terminal,
- du prix des transports de surface concurrents,
- du temps de transport par air porte à porte,
- du temps de transport porte à porte par les moyens concurrents.

On a considéré, comme moyen de transport concurrent, le mode de transport terrestre le plus efficace.

Ajustement du modèle.

Le modèle a été ajusté avec les données et les résultats de 1970, ajustement effectué aussi bien sur les lignes radiales que sur les transversales principales, et les résultats de cet ajustement se sont révélés au moins aussi bons sur ces dernières que sur les radiales.

Cet ajustement a permis de disposer d'un modèle opérationnel pour estimer la demande 1970.

4.4.2.3. Extrapolation dans le temps.

Au cours des dernières années on a statistiquement constaté, par l'étude de l'évolution du trafic des lignes arrivées à maturité, une croissance moyenne

annuelle de 12,5 % à *fréquence constante* ; (certains taux beaucoup plus forts observés proviennent de l'effet combiné de croissance de la demande et de l'augmentation de la cadence de desserte).

Ce taux de croissance comprend la part due à l'augmentation de la population estimée à 3,5 % en moyenne. On peut donc estimer à 9 % environ l'augmentation annuelle du trafic à population et fréquence constantes au cours des dernières années; ces 9 % correspondent à l'effet du revenu et de la diffusion. Or les modèles utilisés conduisent à évaluer à 4 % l'effet du seul revenu avec les taux de croissance envisagés de la P.I.B. par tête ; à terme donc, une fois éliminé l'effet de diffusion, l'accroissement annuel devrait être de :

$$4 \% + A + A'$$

A et A' étant les pourcentages d'augmentation annuelle des potentiels des zones desservies due à l'accroissement de leur population et à l'évolution de la structure de cette dernière.

On a admis que ce taux « de croisière » serait atteint en 1980.

Dès lors, on a adopté les taux d'augmentation annuels suivants à *fréquence constante* :

- de 1970 à 1975, 9 % + A + A' (rythme actuel).
- de 1975 à 1980, 7 % + A + A' (raccordement).
- de 1980 à 1985, 4 % + A + A' (rythme de croisière).

Ce sont ces taux qui ont été utilisés pour calculer la demande en 1985 à partir soit de la prévision 1975 (lignes existantes) soit de l'estimation 1970 (lignes nouvelles).

4.4.2.4. Remarques.

1° L'adoption de méthodes différentes pour les lignes existant en 1970 et pour les lignes nouvelles résulte du désir de simplifier le travail en utilisant certaines prévisions disponibles ; mais le modèle ayant été ajusté sur les résultats de 1970, et les taux de croissance adoptés dans l'une et l'autre méthode étant les mêmes, il est évident que les résultats sont homogènes et que l'application éventuelle du modèle aux lignes existantes donne des résultats concordants avec ceux adoptés.

2° Si l'on tient compte de la croissance annuelle moyenne de la population d'ici 1985, on a en moyenne $A + A' = 3,5 \%$ et la moyenne des taux adoptés ressort à :

- 12,5 % jusqu'en 1975,
- 10,5 % de 1975 à 1980,
- 7,5 % après 1980.

4.4.3. Commentaires.

Les résultats obtenus supposent certaines conditions particulières de l'offre :

1° Ils supposent une fréquence donnée et constante. Sur les liaisons non existantes, la fréquence adoptée est de 12 aller et retour par semaine ; sur les liaisons actuelles, on a gardé la fréquence de 1970, sauf si elle était inférieure à 12 aller et retour par semaine, auquel cas c'est le dernier chiffre qui a été retenu.

2° Les temps de transport par air adoptés sont sensiblement égaux aux temps actuels *par avion à réaction* ; on a aussi supposé qu'il n'y aurait pas de problème d'encombrement de l'espace aérien. (On a admis que la technologie — en matière d'A.D.A.C. ou d'aides à la navigation — permettra de surmonter les effets de l'encombrement de l'espace aérien dû au développement général du trafic.)

3° Les délais terminaux sont supposés avoir la même valeur qu'à l'heure actuelle. On n'a pas considéré l'hypothèse des A.D.A.C. qui pourraient réduire ces temps d'accès : car, il est peu probable que ces appareils voient le jour avant 1985, et car en tout état de cause ils n'intéresseraient que quelques grandes radiales sur lesquelles ne se pose pas de problème de seuil de trafic.

On doit admettre certes, sans quoi on n'en verrait pas la justification, que leur introduction devrait entraîner un accroissement de la demande ; mais une part importante de cette dernière devrait alors être satisfaite par de nouveaux aéroports de plus faible temps d'accès, et l'on n'a pas à redouter de cet accroissement de demande une saturation des aéroports conçus pour satisfaire la demande que nous avons estimée sans considérer les A.D.A.C.

4° Les temps de transport par fer sont aussi supposés ne pas évoluer brutalement. On a supposé une amélioration « au fil de l'eau » et la mise en service de turbotrans à très grande vitesse — type Paris-Lyon — n'a pas été prise en compte.

Sur les distances supérieures à 500 kilomètres, cette concurrence, si elle est susceptible de détourner une certaine part de la clientèle des transports à longue distance, ne paraît pas devoir empêcher le transport aérien de conquérir la part la plus importante du marché ; il en est différemment pour les relations à des distances inférieures à 500 kilomètres où la concurrence des trains rapides est susceptible de réduire très sensiblement la demande de transport aérien, et même de bouleverser la répartition modèle du trafic radial, surtout si les efforts nécessaires ne sont pas faits pour faciliter les accès aux aéroports.

Le groupe fonctionnel de voyageurs de la Commission des transports pour le VI^e Plan a étudié l'incidence de la mise en service du turbotrain sur l'axe Paris-Lyon en 1985 par rapport à une situation évoluant au fil de l'eau : le trafic aérien sur Paris-Lyon serait divisé par 2,5, sur Paris-Marseille par 1,05 et le trafic global Paris-Sud-Est par 1,3. La liaison Paris-Lyon, de par sa faible distance, est très sensible à cette amélioration des transports de surface : la même méthode appliquée aux axes Paris-Bordeaux et Paris-Toulouse, en admettant des améliorations du temps de transport par fer proportionnelles, fait apparaître des coefficients inférieurs à 1,4. Il est d'ailleurs très improbable que de nouvelles infrastructures ferroviaires (nécessaires pour obtenir des améliorations substantielles ; l'introduction de turbotrans sur l'infrastructure actuelle a été considérée dans l'évolution au « fil de l'eau » et n'est pas de nature à modifier de façon sensible la demande que nous avons estimée) soient mises en place d'ici à 1985 sur d'autres axes que Paris-Lyon. De toute façon, si le transport aérien conserve ou retrouve ultérieurement, comme au Japon, son taux de croissance, une minoration du trafic de 1,4 entraînerait un retard d'environ 5 ans par rapport aux prévisions, en admettant un taux d'accroissement de 7 % aux environs de 1985.

Aussi les résultats d'éventuels turbotrans ne nous paraissent pas susceptibles de modifier profondément le schéma directeur. D'ailleurs une telle rivalité, dans un contexte de large développement de la demande, constitue un excellent stimulant et peut obliger les transporteurs aériens à mieux mettre à profit toutes leurs techniques ; elle peut exercer sur le transport aérien un effet incitateur dont le modèle économétrique utilisé n'a pas tenu compte.

5° Les prix des transports par air et par fer sont supposés ne pas évoluer brutalement. On a admis que ces prix présenteraient des variations inférieures à 2 % par an en francs constants.

6° Pour les aéroports proches des frontières, il est vraisemblable que leur potentiel de trafic ainsi déterminé et qui ne tient compte que de la population française, sera influencé par l'évolution de la population étrangère voisine et par l'équipement aéronautique du territoire étranger voisin.

7° Le modèle a été ajusté sur des liaisons pour lesquelles les déplacements pour affaires représentaient plus de 75 % des voyages. En toute rigueur, les trafics ainsi trouvés ne sont valables que s'ils admettent une répartition semblable entre déplacements professionnels et déplacements personnels ou touristiques. Ceci pose deux problèmes :

- les taux de croissance du transport aérien intérieur observés jusqu'à présent l'ont été sans qu'une augmentation sensible des déplacements non professionnels ait eu lieu. Si une politique tarifaire promotionnelle venait à accélérer l'augmentation des voyages personnels et touristiques, on pourrait se demander si les taux de croissance retenus ne seraient pas alors trop faibles ;
- les destinations à vocation touristique engendrent beaucoup plus de voyages non professionnels, et à ce titre les trafics calculés par le modèle doivent être alors trop faibles. Cette erreur est cependant minime ; en effet, supposons qu'une relation ait deux fois plus de voyages touristiques qu'une autre, leur trafic professionnel étant le même, le rapport des trafics tous motifs entre ces deux relations n'est égal qu'à environ 1,2 soit 20 % de différence. Cette remarque restera d'autant plus valable que la part des voyages non professionnels restera faible.

8° La zone de génération de trafic considérée a été, en général, le département, et c'est à l'intérieur de ce dernier qu'ont été appliqués les coefficients d'hinterland.

Toutefois :

- lorsqu'un département fait déjà, ou a paru devoir faire, en raison de son armature urbaine, l'objet en 1985 de plus d'une desserte aérienne, le territoire du département a été réparti entre les divers points de desserte par des considérations des temps d'accès approximatifs ;
- cette décomposition n'a par contre pas été faite systématiquement à l'intérieur des « zones d'études spéciales » ; on n'y a tenu compte que des dessertes existantes, et on a appliqué aux liaisons nouvelles à partir de ces points de desserte les coefficients d'hinterland constatés en ces points pour la liaison existante avec Paris.

On a, de cette façon, ramené la demande aux points de desserte actuels. C'est dans une autre phase de l'étude, lors de l'instruction régionale, qu'a été arrêtée la décomposition de ces zones en zones élémentaires, d'après des considérations géographiques et politiques (voir ci-dessus § 2.6.2.) et répartis entre ces zones, a priori, les besoins globaux de desserte, sans qu'il ait été procédé à une étude de la répartition quantitative de la demande entre ces zones, étude qui devra être effectuée quand on voudra aller plus loin dans l'étude du plan d'équipement des zones d'études spéciales.

9° Nos prévisions de demande ne s'appliquent pas au trafic touristique vers les stations de montagne ; les besoins correspondants seront évoqués au chapitre VIII.

10° Tant en raison de l'inévitable imperfection du modèle que des approximations sur les données qu'il suppose et que, surtout, de l'imprécision que com-

porte par nature la futurologie, les évaluations de la demande qui résultent de l'application de la méthode que nous venons d'exposer ne sauraient être considérées que comme définissant un *ordre de grandeur*, et nous avons vu qu'au fond, pour le schéma directeur, c'est cela qui importe surtout ; il ne convient donc pas de considérer ces évaluations comme précises ou définitives, et il convient de les citer ou de les utiliser avec prudence.

Lorsqu'elles font apparaître une demande 1985 probable dépassant largement le seuil des 25.000 passagers, on est assuré que la zone considérée aura besoin, aux environs de 1985 d'être desservie par une ligne court-courriers à moyen trafic ; c'est le plan d'équipement qui devra, lors de la définition des moyens, introduire dans la capacité de ces moyens une élasticité suffisante pour faire face à une possible sous-estimation de la demande 1985 ou à son développement au-delà de cette date, et c'est la programmation des investissements qui permettrait de satisfaire plus tôt cette demande si elle venait à se manifester avant 1985.

Le problème est plus grave lorsque la demande estimée en 1985 est de l'ordre du seuil de 25.000 passagers et paraît alors servir de base à une solution par tout ou rien.

Si l'estimation est pessimiste, c'est-à-dire si le trafic réel s'avère en 1985 supérieur à l'estimation, on palliera sans peine cet excès par un accroissement de la fréquence sur l'aéroport de voyage qui sera en tout état de cause disponible pour cette liaison à faible trafic, et ce au moins jusqu'à 50 % de plus que l'estimation : les estimations reposent en effet, nous l'avons dit, sur deux fréquences quotidiennes, et il n'y aurait que des avantages pour la clientèle et pas, semble-t-il, de grosse pénalisation économique à les porter à trois ; cela donne, aux environs de 1985, une marge de cinq à six ans.

Il est par ailleurs très vraisemblable que les avions des lignes à faible trafic se révéleront économiquement utilisables à fréquence égale bien plus loin que nous ne le prévoyons. Au-delà, on ne pourra, là aussi, que compter sur l'élasticité que le plan d'équipement devra prévoir dans la capacité des aéroports. Si l'estimation est optimiste, la collectivité ne court aucun risque : il suffira de différer convenablement les investissements sur un site qui aura été choisi avec de suffisantes possibilités d'avenir par le fait même de cette surestimation.

11° Les résultats obtenus ont été recoupés avec les résultats des études particulières du potentiel de trafic de certaines villes ou zones dont le groupe a pu avoir connaissance.

4.5. ÉLÉMENTS CORRESPONDANTS DU SCHÉMA DIRECTEUR

Les tableaux ci-après donnent la liste des couples d'agglomérations entre lesquelles il paraît y avoir en 1985, compte tenu des zones qu'elles desservent, une demande excédant 25.000 passagers par an dans les deux sens (soit, pour chacune, somme du potentiel d'émission et du potentiel de réception).

Ces zones figurent au schéma directeur comme devant être accessibles au transport aérien court-courrier (sigle CC sur la carte) avec un trafic 1985 prévisible de l'ordre de celui qui est indiqué dans ces tableaux.

Les zones qui ne figurent pas à ces tableaux seront accessibles au transport aérien régulier exploitant les matériels des lignes à faible trafic à l'aide des aérodromes de voyage (sigle V).

La considération des besoins touristiques nous a conduits à ajouter sur la carte, comme devant être accessibles au transport aérien court-courrier, aussi bien pour le trafic intérieur que pour le trafic international, (voir ci-après, chapitre V), certains points du territoire d'intérêt touristique avéré.

I. — LIAISONS RADIALES

Demande estimée entre Paris et les villes suivantes en 1985 (en milliers de passagers par an) avec une fréquence minimale de 12/7.

— Agen	60	— Charolles	50	— Mulhouse	160
— Ajaccio	400	— Cherbourg	25	— Nancy	100
— Albi	55	— Cholet	30	— Nantes	390
— Alès	70	— Clermont-Ferrand	215	— Nice	2.000
— Angers	48	— Colmar	110	— Nîmes	380
— Angoulême	35	— Dinard/Saint-Malo	60	— Nîort	40
— Annecy	120	— Dijon	35	— Pau	250
— Aurillac	50	— Epinal	30	— Périgueux	30
— Avignon	100	— Forbach	40	— Perpignan	120
— Bastia	400	— Grenoble	520	— Quimper	70
— Bayonne/Biarritz	120	— Lannion	35	— Rennes	100
— Belfort/Montbéliard	70	— La Rochelle	100	— Roanne	60
— Bergerac	30	— Le Puy	33	— Rodez-Decazeville	60
— Besançon/Dôle	100	— Lille	110	— Romans	45
— Béziers	75	— Limoges	100	— Saint-Brieuc	40
— Bordeaux	900	— Longwy	30	— Saint-Etienne	140
— Boulogne-sur-Mer	33	— Lorient	95	— Saint-Nazaire	55
— Bourges	40	— Lyon	1.600	— Strasbourg	390
— Brest	85	— Mâcon	30	— Tarbes/Lourdes	110
— Brive	35	— Marseille	1.750	— Toulon	200
— Carcassonne	35	— Metz	90	— Toulouse	1.200
— Castres	40	— Montluçon	40	— Valence	80
— Chambéry	130	— Montpellier	530	— Vannes	30
— Charleville/Mézières	28	— Morlaix	25	— Vichy	29

II. — LIAISONS TRANSVERSALES

Demande estimée 1985 (en milliers de passagers par an) avec une fréquence minimale de 12/7.

entre :	entre :	entre :
— Lyon et :	— Marseille et :	— Lille et :
Amiens	Ajaccio	Bordeaux
Bordeaux	Bastia	Clermont
Brest	Bordeaux	Metz
Caen	Caen	Mulhouse
Clermont-Ferrand	Calvi	Nancy
Le Havre	Clermont	Nantes
Le Mans	Grenoble	Nice
Lille	Le Havre	Rennes
Limoges	Le Mans	Strasbourg
Marseille	Lille	Toulouse
Metz	Metz	entre :
Montpellier	Mulhouse	— Bordeaux et :
Mulhouse	Nancy	Avignon
Nancy	Nantes	Brest
Nantes	Nice	Caen
Nice	Orléans	Clermont-Ferrand
Nîmes	Reims	Dijon
Orléans	Rennes	Grenoble
Poitiers	Rouen	Le Havre
Rennes	Strasbourg	Metz
Reims	Toulouse	Montpellier
Rouen	Tours	Mulhouse
Strasbourg		Nancy
Toulouse		Nantes
Tours		

Nice	77	entre		entre :	
Pau	39				
Rennes	30	— Nantes et :		— Grenoble et :	
Rouen	40	Clermont	30	Clermont	50
Saint-Etienne	30	Grenoble	45	Nice	100
Strasbourg	50	Le Havre	25	Toulon	40
Toulouse	32	Nancy	25	Strasbourg	40
entre :		Nice	70	entre :	
— Toulouse et :		Rouen	40	— Nice et :	
Clermont	40	Strasbourg	30	Ajaccio	300
Dijon	25	entre :		Bastia	300
Grenoble	50	— Metz et :		Calvi	90
Le Havre	25	Grenoble	25	Clermont	60
Metz	28	Nice	50	Rennes	35
Mulhouse	35	entre :		Toulon	100
Nancy	35	— Nancy et :		entre :	
Nantes	50	Grenoble	30	— Clermont et :	
Nice	60	Nice	70	Strasbourg	30
Rennes	35				
Rouen	35				
Saint-Etienne	25				
Strasbourg	45				

4.6. REMARQUES

4.6.1. Les prévisions ci-dessus sont celles auxquelles conduit l'application du modèle économétrique en cas de liaisons aériennes directes ; leur utilisation suppose donc que de telles liaisons directes s'établiront dès lors que la demande atteindra un niveau suffisant et que les compagnies chargées d'assurer le transport aérien intérieur pourront librement les créer. Cela suppose, nous l'avons dit, que l'on renonce par avance à toute action volontaire de la part du Gouvernement sur la structure du réseau intérieur. Cela pose la question de la conception de ce réseau.

Ce problème avait déjà été considéré par le Comité directeur des transports 1985 qui, dans ses études de l'horizon 1985, jugeait nécessaire, en ce qui concerne le transport aérien, d'examiner deux hypothèses :

- prolongation de la situation actuelle : ouverture de lignes radiales et transversales avec création de grands aéroports pouvant accueillir les grands appareils ;
- concentration du trafic sur les lignes principales et dessertes locales par petits appareils avec création de petits aéroports pouvant accueillir de petits appareils (rapport du Comité transports 1985 - chapitre II, § 2.2.).

Les prévisions de trafic ci-dessus correspondent à la première hypothèse. Il est fort difficile de faire des estimations de trafic valables dans la deuxième hypothèse qui comporte encore trop d'inconnues (choix des lignes principales, organisation des réseaux régionaux d'apport du trafic vers ces lignes principales, temps des correspondances, etc.) et à laquelle ne peut être appliqué un modèle économique ajusté sur les résultats obtenus en 1970 dans un réseau de conception correspondant à la première hypothèse. Il est de même impossible de préjuger actuellement le coût moyen du transport aérien dans un réseau national qui ne comporterait plus que quelques radiales fortes vers lesquelles serait ramené le trafic par des appareils exploitant des liaisons courtes.

L'adoption de l'une ou l'autre hypothèse aura certes des incidences fort importantes sur les caractéristiques de l'infrastructure du réseau intérieur fran-

çais ; mais il apparaît que l'attitude libérale correspondant à la première hypothèse est très vraisemblablement la plus pénalisante pour l'infrastructure ; il ne semble donc pas que l'adoption de la seconde hypothèse soit de nature à modifier profondément le plan d'équipement.

4.6.2. Rappelons, en renvoyant au paragraphe 1.5.5. ci-dessus, que le schéma directeur détermine des besoins, et que les listes ci-dessus sont celles des relations intérieures à moyen et gros trafic dont le territoire aura vraisemblablement besoin vers 1985 sans préjuger en aucune façon quels aéroports ces relations utiliseront ; le choix de ces aéroports sera fait lors de l'étude du plan d'équipement.

4.6.3. Le fait qu'une agglomération ne figure pas sur les listes ci-dessus, ne signifie pas qu'elle ne saurait justifier une liaison intérieure régulière mais signifie simplement que la demande prévisible d'une telle liaison pourra y être satisfaite par l'aéroport de voyage desservant cette agglomération, ou que cette demande résulte principalement de besoins touristiques non justiciables du modèle utilisé.

Mais il peut se produire que pour des agglomérations voisines qui, prises séparément, ne justifient pas un certain niveau de desserte, une entente pour mettre en commun leur potentiel de trafic sur un aérodrome unique conduise à une demande totale excédant le seuil justifiant ce niveau : deux agglomérations justifiant chacune une ligne à faible trafic pourraient ainsi, en se groupant, engendrer une demande excédant 25.000 passagers et méritant une inscription CC sur le schéma directeur ; dans le cas où une telle entente se réaliserait, le schéma directeur serait, bien entendu, revu dans ce sens.

4.6.4. Au trafic radial faisant l'objet des prévisions du tableau ci-dessus correspondraient environ 500 mouvements quotidiens de trafic intérieur à Paris soit sensiblement le double de la situation actuelle. Ce volume de trafic intérieur ne devrait pas poser de problèmes difficiles de circulation aérienne.

CHAPITRE V

LE TRANSPORT AÉRIEN EUROPÉEN RÉGULIER DE PASSAGERS

5.1. DÉFINITION

Nous groupons sous ce titre les relations aériennes régulières entre les villes de France d'une part, l'Europe et le bassin méditerranéen (Afrique du Nord ou Moyen-Orient) d'autre part.

Nous distinguerons :

- les liaisons européennes proches (mettons à moins de 1.000 km) (Angleterre, Irlande, Bénélux, Danemark, Allemagne de l'Ouest, Suisse, Autriche, Italie du Nord, Espagne du Nord), qui paraissent devoir être assurées par des matériels de même type que ceux qui seront utilisés sur le réseau intérieur français ;
- les relations avec les autres pays d'Europe (Pays Scandinaves, Europe de l'Est, U.R.S.S., Yougoslavie, Grèce, Sud de l'Italie et de l'Espagne) ou le Moyen-Orient dont l'éloignement impose l'utilisation d'appareils à plus grand rayon d'action ;
- les relations avec l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie).

5.2. SITUATION ACTUELLE

5.2.1. **Le trafic avec les pays d'Europe**, ne présente de relations de quelque densité (plus de 100.000 passagers par an) qu'au départ de Paris, si l'on excepte les relations trans-Manche.

Le trafic direct entre les villes de province et les villes d'Europe est très faible et n'atteint nulle part 25.000 passagers par an à trois ou quatre exceptions

près (à Nice) ; il est, le plus souvent, assuré par des relations à faible fréquence (sauf à Nice qui fait l'objet de nombreuses relations à fréquence égale ou supérieure à 7/7) ; c'est le trafic des métropoles d'équilibre de Bordeaux, Lille, Lyon, Marseille et Toulouse, et celui de Nice qui en constitue la quasi-totalité.

Le reste de la demande ne peut être satisfait que par correspondance à Paris ; les volumes de trafic ainsi écoulés entre chaque zone de France et les villes étrangères ne sont pas directement connus, mais une enquête effectuée auprès des passagers en correspondance à l'aéroport de Paris en 1968-1969 a montré que ce trafic était très faible, quelques milliers de passagers par relation.

5.2.2. Le trafic régulier trans-Manche fait l'objet de nombreuses relations permanentes ou saisonnières, principalement à partir de Lille et des villes du littoral de la Manche ; il est d'importance très faible (Paris excepté, bien entendu).

Par contre, le trafic non régulier entre les Iles britanniques et la France est important (860.000 passagers en 1971) ; à part Paris (300.000 passagers) il intéresse particulièrement Beauvais (plus de 200.000), Le Touquet (120.000) et Tarbes (100.000).

5.2.3. Le trafic avec l'Afrique du Nord s'effectue soit par des relations directes soit par transit à Paris ; le trafic direct est connu par les statistiques officielles, le trafic par correspondance à Paris ne peut qu'être estimé d'après les résultats de l'enquête déjà mentionnée effectuée par l'Aéroport de Paris en 1968-1969.

A l'heure actuelle le trafic direct est assuré, en province, sur une trentaine de relations au départ de Nice, et des métropoles d'équilibre de Marseille, Bordeaux, Lyon et Toulouse. Il présente les mêmes caractéristiques que le trafic avec les pays d'Europe.

Le trafic entre Paris et l'Afrique du Nord (y compris le trafic en correspondance) n'atteint 100.000 passagers par an sur aucune relation.

5.2.4. Le trafic avec le Moyen-Orient s'effectue principalement par Paris ; il n'atteint 50.000 passagers par an que sur Paris, Tel-Aviv, les autres relations n'atteignant pas 25.000 passagers par an.

Les relations au départ de la province (principalement Nice) sont rares et de faible volume (quelques milliers de passagers).

5.3. MÉTHODOLOGIE

5.3.1. Nous distinguerons les relations court-courrier et les relations moyen-courrier.

— Les premières paraissent devoir être assurées par des avions semblables à ceux qui seront utilisés sur le réseau intérieur à trafic égal, et on ne voit pas de raisons pour que — surtout à long terme — elles ne soient pas traitées comme des relations intérieures ; le seuil de 25.000 passagers par an que nous avons adopté pour le trafic intérieur peut donc leur être appliqué.

Si toutefois des considérations de prestige ou d'économie conduisaient à ne pas mettre en ligne sur ces relations des avions de faible capacité adaptés aux faibles trafics, nous avons estimé qu'une liaison européenne ne présentait d'intérêt que si elle était assurée avec une fréquence d'au moins 3/7. Une telle fréquence correspond, avec un appareil de type Mercure, à 25.000 passagers par an environ et on retrouve le seuil précédent.

Avec le même type d'avion, un service quotidien, qui doit être considéré comme désirable, représente une offre de 50.000 passagers par an environ.

Inversement, les trafics annuels inférieurs à 25.000 passagers devront, comme pour le transport intérieur, pouvoir être écoulés grâce aux aéroports de voyage.

— Les secondes seront assurées par des appareils moyen-courriers ; un avion de 240 sièges correspond, avec 3 fréquences par semaine, à un trafic annuel de 50.000 passagers environ, mais il n'est pas exclu que certaines de ces relations, si elles satisfont une faible demande, soient assurées par des avions actuels de capacité moitié environ.

(L'Algérie et la Tunisie rentrent dans l'une ou l'autre de ces catégories suivant le point d'application de la liaison en France. Maroc et Moyen-Orient rentrent toujours dans la seconde.)

Nous avons considéré dès lors que les villes françaises susceptibles de présenter sur une ou plusieurs relations un potentiel de trafic régulier supérieur à 25.000 passagers par an devraient pouvoir être desservies par le transport aérien européen.

5.3.2. En tout état de cause, il a été jugé nécessaire que les métropoles doivent être accessibles à ce transport aérien, si l'on veut leur permettre de jouer leur rôle économique en France et en Europe.

5.4. ÉVALUATION DE LA DEMANDE EN 1985

5.4.1. Comme pour le trafic intérieur, la base du schéma directeur doit donc, pour le transport européen, être une évaluation de la demande en 1985, au moins pour les zones autres que les métropoles d'équilibre puisque la desserte de ces dernières par le transport européen a été considérée comme une condition *a priori*. (Encore sera-t-il bon, cependant, d'évaluer la demande 1985 de ces métropoles pour vérifier si cette condition *a priori* n'est qu'une mesure d'ordre politique ou repose sur une solide base économique.)

5.4.2. Pour l'évaluation de la demande de transport aérien entre les villes de France et l'Europe en 1985, nous avons utilisé un modèle économétrique basé sur les mêmes principes que celui que nous avons utilisé pour le transport intérieur en ce qui concerne la génération de la demande, et admettant, en ce qui concerne l'offre, que les liaisons étudiées pourraient être assurées en 1985 par des vols réguliers non saisonniers avec une fréquence minimum de 2 aller et retour par jour.

Pour évaluer la demande entre une ville française A et une ville étrangère d'Europe B, la méthode comporte deux étapes :

1° évaluer la demande potentielle en 1970 sur la relation AB par comparaison avec la demande sur la relation Paris-B en tenant compte :

- d'une part, des différences de potentiel d'émission ou de réception des voyages entre la région A et la région parisienne, en cherchant à évaluer ces potentiels en fonction des caractéristiques démographiques et socio-économiques des régions.
- d'autre part, des différences de prix et de temps de transport, pour l'avion et pour les moyens de transport de surface, sur les deux liaisons considérées, en cherchant à mesurer l'influence sur la demande aérienne de ces caractéristiques de l'offre de transport.

2° estimer les taux de croissance future de la demande, en fonction des enseignements que peut apporter l'analyse de l'évolution passée sur les liaisons existantes.

Le modèle mis au point pour représenter la demande en 1970 a été ajusté d'après d'une part les enseignements de l'ajustement du modèle de trafic intérieur (§ 4.4.2.2.), d'après d'autre part les résultats de trafic international européen en 1970.

Quant aux taux de croissance à appliquer au-delà de 1970, l'interprétation des tendances passées constatées, tant pour la demande intérieure que pour la demande internationale avec Paris, nous a conduits à distinguer pour la période 1970-1975 des taux annuels différents selon les deux groupes de pays suivants :

Groupe 1. — Allemagne, Bénélux, Grèce, Italie : 12 % par an.

Groupe 2. — Autres pays d'Europe considérés (Espagne, Grande-Bretagne, Scandinavie, Suisse) : 10 % par an.

Au-delà de 1975 nous avons retenu un taux de croissance légèrement inférieur : 10 % par an pour le groupe 1, 8 % par an pour le groupe 2.

Ces hypothèses conduisent aux coefficients multiplicateurs suivants :

	Groupe 1	Groupe 2
— 1970 à 1975	1,76	1,61
— 1970 à 1980	2,84	2,37
— 1970 à 1985	4,57	3,48

5.4.3. Le modèle a été appliqué aux relations des 8 métropoles d'équilibre avec 14 zones économiquement importantes en Europe.

Les résultats ont ensuite servi à évaluer la demande 1985 des régions de Grenoble, Clermont-Ferrand, Dijon, Reims, Rouen, Le Havre, Rennes et Brest par comparaison avec les résultats trouvés pour la métropole voisine car on peut supposer que l'effet de la distance et la concurrence des moyens de transport de surface seraient voisins.

Aussi les demandes potentielles ont été prises proportionnellement aux potentiels d'émission-réception des agglomérations avec quelques corrections pour tenir compte de l'hinterland hors-agglomération.

En ce qui concerne Nice, il n'a pas été fait d'évaluation car :

- le potentiel émission-réception de l'aéroport de Nice est très supérieur à l'importance démographique de l'agglomération ;
- des études actuellement en cours permettront d'élaborer des perspectives de la demande pour cet aéroport, mais il n'y a pas actuellement de résultats précis disponibles.

de toute façon :

- la fonction moyen-courrier est évidente ;

— à l'heure actuelle il existe à Nice de nombreuses liaisons internationales correspondant à une demande importante ; voici la liste des liaisons intra-européennes ayant eu plus de 10.000 passagers en 1970 :

Francfort	22.000
Bruxelles	54.000
Copenhague	17.000
Barcelone	29.000
Madrid	24.000
Milan	32.000
Rome	77.000
Amsterdam	17.000
Londres	117.000
Genève	70.000
Zurich	44.000

5.4.4. Cela conduit aux tableaux ci-après qui fournissent l'évaluation de la demande 1985 pour les liaisons européennes desservant les 15 villes étudiées lorsque cette demande excède 20.000 passagers par an.

Demande potentielle 1985 entre les principales villes de France et les grands aéroports européens.
(Nombre annuel de passagers en milliers.)

Aéroports Etrangers	Métropoles d'équilibre								Autres villes						
	Bordeaux	Lille	Lyon	Marseille	Metz + Nancy	Nantes	Strasbourg	Toulouse	Grenoble	Clermont- Ferrand	Dijon	Reims	Rouen Le Havre	Rennes	Brest
Allemagne :															
Dusseldorf		41	41	32	25										
Hambourg		20													
Francfort	30	72	89	66	36	21	26						36		
Munich		24	31					27	29						
Bénélux :															
Bruxelles	24			55	45										
Amsterdam	23	58	51	39	29		25						27		
Italie :															
Milan	59	71	103	100	48	26	42	36	33	22			36		
Rome	45	48	74	92	32		28	25	24				25		
Grèce :															
Athènes			25	26											
Royaume Uni :															
Londres	74	171	129	113	82	62	60	61	41	27	22	28	88	39	35
Scandinavie :															
Copenhague		35	29	27											
Suisse :															
Zurich		25	32	23									26		
Genève	43	50		60	37		25								
Espagne :															
Madrid		25	38	39				20							

5.4.5. Ces résultats ont, toutes les fois où cela était possible, été recoupés avec les résultats d'études particulières effectuées localement dont nous avons pu avoir connaissance.

5.4.6. En ce qui concerne le trafic avec l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient, il n'a pas été fait d'évaluation spéciale ; compte tenu de la situation du transport aérien entre la France et ces régions en 1970 et des perspectives de croissance économique, il est peu vraisemblable qu'intervienne un bouleversement de la hiérarchie actuelle des liaisons ; l'application du coefficient multiplicateur de 4 au trafic actuel suffira pour donner l'ordre de grandeur du trafic à envisager sur les principales liaisons en 1985.

5.4.7. Les résultats ainsi obtenus appellent les commentaires suivants :

5.4.7.1. Comme toutes les évaluations de demande, et en raison à la fois de l'imperfection des méthodes et du manque de finesse des données, ils ne doivent être considérés que comme donnant des ordres de grandeur.

5.4.7.2. Chaque métropole d'équilibre paraît devoir donner naissance, d'ici à 1985, à plusieurs relations européennes d'un trafic excédant 25.000 passagers en 1985 ; la plupart de ces liaisons comporteront une longueur d'étape inférieure à 1.000 km ; les métropoles de Bordeaux, Lille, Lyon, Marseille et Toulouse feront toutefois l'objet d'au moins une liaison à plus de 1.000 km. Il en est de même de Nice.

Mais les trafics prévisibles par relation, même dans les plus grandes métropoles, sont modestes et n'atteignent que rarement 100.000 passagers par an ; il en est de même de leur trafic total européen qui ne paraît qu'à Marseille avoir des chances d'excéder un million de passagers par an.

Les régions de Grenoble, Clermont-Ferrand, Dijon, Reims, Rouen-Le Havre, Rennes, Brest engendreront bien, chacune, au moins une liaison de l'ordre de 25.000 passagers par an, mais la majorité de ces liaisons aura un faible volume de trafic, voisin de ce chiffre ; il ne s'agit que de liaisons court-courrier, sauf la liaison Basse-Seine - Rome.

5.4.7.3. Les potentiels d'émission et de réception que le modèle prend en compte résultent de la considération des seules populations françaises. Les résultats obtenus sont donc susceptibles d'être modifiés, soit en cas d'addition d'une demande étrangère (comme ce pourra être le cas de Strasbourg par exemple), soit en cas d'évasion d'une partie de cette demande vers des aéroports étrangers voisins (Genève, Bruxelles, Luxembourg par exemple).

5.4.7.4. Tout comme pour le trafic intérieur, nous n'avons pas tenu compte de la concurrence accrue des trains très rapides. Sur la plupart des liaisons, elle n'est pas susceptible de détourner une part importante de la clientèle. On ne peut cependant pas la négliger pour les relations sur Londres à cause de la mise en service du tunnel sous la Manche. Des études de trafic sont actuellement entreprises à ce sujet et il est trop tôt pour donner des chiffres mais on peut avoir des ordres de grandeur : le trajet Paris-Londres dure actuellement 7 heures 30 par train, il serait ramené à 5 heures 30 avec le tunnel et même à 3 heures avec un train à grande vitesse ; le trafic par air Paris-Londres serait divisé par un chiffre compris entre 2,5 et 3,5 dans cette deuxième hypothèse ; le trafic sur Lille serait encore plus affecté ; par contre, la perte de trafic sur Lyon et sur Nantes ne devrait pas excéder 25 % et sur les autres relations Métropole de Province/Londres, elle serait extrêmement faible.

5.5. ÉLÉMENTS CORRESPONDANTS DU SCHÉMA DIRECTEUR

Les données et résultats qui précèdent nous ont conduits aux réflexions suivantes :

1° en ce qui concerne les relations internationales court-courrier, on peut tenir pour acquis que, au moins à l'horizon qui nous intéresse, le type d'avion qui sera utilisé sur les relations européennes régulières avec une ville donnée ne sera pas plus exigeant au point de vue de l'infrastructure que l'avion utilisé pour la desserte de cette ville par le réseau intérieur français ; cette assertion qui tient compte du « coefficient d'opacité » des frontières (qui diminuera dans l'avenir au fur et à mesure de l'unification politique de l'Europe), suppose toutefois que les mêmes types d'appareils seront mis en service sur le réseau intérieur et sur le réseau européen, et notamment que les relations à faible trafic européennes pourront être assurées par les mêmes avions que les relations intérieures à faible trafic. (S'il n'en était pas ainsi, on ne disposerait guère à long terme sur les relations européennes proches que d'avions d'une taille égale ou supérieure à celle du Mercure, alors que l'emploi de tels avions ne saurait se justifier dans le trafic intérieur pour les potentiels de trafic en question ; cette hypothèse nous paraît aujourd'hui invraisemblable.)

Cette attitude consistant à admettre que le trafic européen court-courrier pourra se satisfaire de l'infrastructure résultant des besoins du trafic intérieur trouve une justification évidente dans la comparaison du potentiel de trafic intérieur radial et du potentiel de trafic sur la plus forte relation européenne des métropoles d'équilibre et de Nice : ces potentiels ne sont pas du même ordre. Elle n'était pas évidente en ce qui concerne les villes importantes trop proches de Paris pour donner naissance à un important trafic radial, comme par exemple Le Havre, Rouen, Caen, Rennes, Orléans, Dijon, Le Mans, Reims, Amiens ; mais l'examen des potentiels de trafic européen trouvés plus haut à Dijon, Reims, Rouen, Le Havre et Rennes montre que dans tous les cas le potentiel de trafic de ces villes sur la plus importante relation européenne est inférieur au potentiel de trafic sur la plus forte relation transversale intérieure, mais du même ordre.

Dès lors, on peut tenir pour assuré que toutes les zones du territoire dont on a prévu la desserte par le transport aérien intérieur régulier, soit en utilisant l'infrastructure de voyage (V) pour les faibles trafics, soit en créant une infrastructure court-courrier (CC) convenable pour les moyens et grands trafics, pourront être convenablement desservies grâce à ces infrastructures par le transport aérien international *court-courrier*.

Les inscriptions V et CC que nous avons retenues pour le transport aérien intérieur garantissent donc une desserte convenable par ce type de transport.

2° en ce qui concerne les relations européennes moyen-courrier, nous avons vu qu'en dehors de la Région parisienne elles paraissent devoir être rares et de trafic faible ou moyen au départ des seules grandes métropoles d'équilibre, de Nice et de la Basse-Seine.

(Encore ces prévisions paraissent-elles vraisemblablement optimistes, la grande capacité des avions à rayon d'action correspondant conduisant à de très faibles fréquences pour ces trafics, ce qui pourra conduire, sur les relations où il existe une concurrence de surface de quelque qualité, à une diminution de la demande.)

Dès lors, et pour tenir compte aussi du désir de donner aux métropoles d'équilibre les meilleurs atouts, nous n'avons retenu comme devant être accessibles au transport aérien régulier moyen-courrier que les huit métropoles d'équilibre, Nice et la Basse-Seine.

Nous y avons ajouté Bâle-Mulhouse pour tenir compte des dispositions des accords franco-suisses concernant cet aéroport international, et la Bretagne pour tenir compte de sa position géographique excentrée qui met la majeure partie de l'Europe continentale à plus de 1.000 km d'elle.

Ce choix est traduit dans la carte du schéma directeur par les inscriptions MC.

3° Il ne s'agit là que du transport aérien régulier, et nous verrons plus loin les dispositions à envisager pour le transport non régulier engendré le plus souvent par le tourisme.

Mais la méthode utilisée s'applique mal à la Corse, le modèle de base socio-économique prenant mal en compte le trafic touristique qui paraît devoir être de très loin le principal soutien des lignes internationales susceptibles de desservir cette île. D'autres méthodes d'estimation nous ont conduits à penser que l'attrait touristique de cette île était susceptible d'engendrer, au moins avec Londres des relations moyen-courrier régulières d'un potentiel excédant 25.000 passagers par an.

Nous avons donc ajouté à la liste des dessertes européennes moyen-courrier celles des régions d'Ajaccio et de Bastia.

CHAPITRE VI

LE TRANSPORT AÉRIEN INTERCONTINENTAL RÉGULIER DE PASSAGERS

6.1. DÉFINITION

Nous entendons par relations aériennes intercontinentales celles qui réunissent la France à l'Amérique du Nord, à l'Amérique centrale, à l'Amérique du Sud, à l'Afrique sauf l'Afrique du Nord, à l'Asie sauf le Moyen-Orient, et à l'Océanie ; il s'agit donc de relations à longue distance impliquant l'utilisation d'appareils long-courriers.

6.2. SITUATION ACTUELLE

Actuellement les relations entre les villes des provinces françaises et des régions du monde sont assurées soit par certaines liaisons directes soit par transit à Paris. Le tableau ci-après indique pour les principales villes de France le trafic direct enregistré en 1971 sur leurs aéroports et l'ordre de grandeur des trafics par correspondance à Paris pour le département auquel appartiennent ces villes, ordre de grandeur estimé à partir des enquêtes effectuées par l'Aéroport de Paris en 1968-1969.

On voit que les provenances ou destinations hors de France sont regroupées par très vastes régions du monde ; la façon dont ont été effectuées les enquêtes de l'Aéroport de Paris servant de base à ce tableau ne permettent malheureusement pas de préciser davantage ces provenances et destinations, ni de considérer les chiffres qui y figurent comme autre chose qu'une indication d'ordre de grandeur.

Trafic intercontinental 1971 estimé des grandes villes de France.

(Ordre de grandeur.)

	Amérique du Nord		Amérique Centrale et du Sud		Afrique sauf Afrique du Nord		Autres pays	
	Direct	Correspondance	Direct	Correspondance	Direct	Correspondance	Direct	Correspondance
Bordeaux	—	8.500	—	4.000	12.000	3.000	—	3.300
Brest	—	3.800	—	200	—	5.000	—	1.800
Clermont-Ferrand	—	800	—	1.200	—	1.700	—	1.100
Lille	—	1.700	—	1.200	—	4.400	—	1.000
Lyon	3.000	13.000	—	1.200	4.000	9.000	—	4.300
Marseille	—	10.000	—	3.600	40.000	3.000	5.000	3.800
Montpellier	—	300	—	700	—	2.300	—	400
Nancy	—	—	—	—	—	2.800	—	—
Nantes	—	1.800	—	2.000	—	1.200	—	600
Nice	20.000	12.500	—	6.700	20.000	3.500	10.000	2.500
Nîmes	—	4.300	—	800	—	600	—	900
Perpignan	—	900	—	—	—	500	—	1.200
Rennes	—	700	—	—	—	4.000	—	400
Strasbourg	—	6.300	—	2.200	—	400	—	10.000
Toulouse	—	4.700	—	5.300	—	3.200	—	1.200

6.3. MÉTHODOLOGIE

6.3.1. On a considéré que pour les lignes intercontinentales une fréquence hebdomadaire était le minimum absolu et une fréquence tri-hebdomadaire le minimum désirable. En supposant que les appareils mis en ligne présentent une capacité moyenne de 250 sièges, la création d'une ligne long-courrier entre une ville de province et l'étranger ne peut s'envisager que si l'on décèle sur cette relation un potentiel de trafic 1985 d'au minimum 15.000 passagers par an, et d'un optimum de 45.000.

6.3.2. En dehors des relations directes entre une ville de province française et l'étranger, on doit considérer la possibilité d'escales intermédiaires dans des villes de province pour apporter un complément de remplissage aux avions au départ de Paris ou d'autres villes européennes. Actuellement, une telle escale se justifie si elle n'entraîne pas d'important allongement de distance et permet d'embarquer une douzaine de passagers ; il semble que dans l'avenir, la perspective d'embarquer 25 passagers long-courriers dans les mêmes conditions puisse justifier une telle escale intermédiaire ; il suffirait alors, dans une ville donnée, d'un potentiel annuel de trafic d'environ 2.500 passagers 1985, pour justifier une escale intermédiaire hebdomadaire. mais il est difficile d'envisager une telle escale intermédiaire lorsqu'il existe une relation directe concurrente.

6.4. ÉVALUATION DE LA DEMANDE EN 1985

Les perspectives d'évolution d'ici 1985 du marché des voyages intercontinentaux ont fait l'objet d'une étude du Comité directeur des transports 1985 du Commissariat général au Plan qui conclut pour 1985 à un coefficient multiplicateur de 4,4 environ par rapport à 1967 pour l'ensemble des relations étudiées qui en contiennent un bon nombre que nous avons classées parmi les relations moyen-courrier (Scandinavie, Méditerranée orientale, A.F.N., Moyen-Orient); sur les autres relations, celles que nous appelons ici intercontinentales, le coefficient multiplicateur est estimé entre 4 et 5,5.

A défaut d'autre étude globale plus précise, nous avons adopté un coefficient multiplicateur 1971-1985 de 4.

Dès lors, compte tenu des indications du paragraphe 6.3. ci-dessus, devraient être certainement accessibles au transport aérien intercontinental en 1985 les villes engendrant aujourd'hui sur une ou plusieurs relations un trafic de l'ordre de 10.000 passagers par an.

On peut affirmer, d'après les résultats statistiques dont l'on dispose, que c'est le cas de Bordeaux, Lyon, Marseille et Nice.

Mais on ne peut utiliser ces maigres statistiques pour déterminer les villes susceptibles d'engendrer en 1985 sur une ou plusieurs relations des trafics intercontinentaux de l'ordre de 15.000 ou 25.000 passagers par an, c'est-à-dire de quelque 600 à 4.000 passagers actuels, et ce pour plusieurs raisons :

- on ignore sur combien de relations au départ de Paris s'effectue le trafic en correspondance recensé par grandes parties du monde ; ces dernières sont si vastes que l'on doit envisager une forte dispersion de ce trafic déjà faible globalement sur de nombreuses lignes ;
- pour ces trafics faibles, on doit avoir des doutes sérieux sur les résultats déduits des enquêtes par sondage, vu la petitesse de l'échantillon ;
- on ignore dans quel sens et dans quelle mesure influenceront sur la demande les modifications dans les conditions de l'offre : d'un côté, correspondance à Paris mais fréquence convenable, de l'autre faible fréquence (hebdomadaire) mais service direct ;

Force est donc de reconnaître qu'au départ des villes de France où des courants intercontinentaux directs de transport aérien n'ont pas encore été créés nous ne disposons pas actuellement d'un moyen acceptable d'estimer la demande en 1985.

6.5. ÉLÉMENTS CORRESPONDANTS DU SCHÉMA DIRECTEUR

6.5.1. L'infrastructure nécessaire aux avions long-courriers nécessite des sites exceptionnels, des investissements considérables, et entraîne des nuisances importantes ; elle ne peut donc être très répandue.

D'autre part, sur les relations intercontinentales le transport aérien présente une supériorité si manifeste sur les autres transports de surface que l'on ne peut considérer le fait de devoir gagner l'aéroport d'embarquement sur un avion long-courrier par une liaison aérienne d'apport vers cet aéroport comme de nature à en compromettre le développement et sa victoire définitive sur les autres modes de transport.

Il semble donc qu'il ne soit nécessaire de permettre l'accès en France des long-courriers qu'en un nombre de points limités du territoire, qui soient déjà des nœuds du transport aérien intérieur et européen, et où l'on décèle un potentiel de trafic assuré.

Nous avons admis que c'était le cas lorsque ce potentiel 1985 atteint l'optimum de 45.000 passagers par an ; cela ne paraît pour l'instant assuré qu'à Bordeaux, Lyon, Marseille et Nice.

A ces quatre villes, nous avons ajouté Toulouse en raison de son importance future dans le domaine aérospatial et Bâle-Mulhouse pour tenir compte des accords franco-suisses concernant cet aéroport international.

Les possibilités de desserte du territoire par les long-courriers réguliers s'expriment sur la carte du schéma directeur par le sigle LC.

6.5.2. Nous avons vu combien sont fragiles les considérations de demande sur lesquelles reposent ces prévisions ; peut-être des études plus poussées conduiront-elles, dans l'avenir, à les compléter.

D'autre part, pour la réalisation d'une infrastructure pour long-courriers, l'horizon 1985 est bien proche à moins d'efforts d'étude, de financement et d'exécution exceptionnels ; au-delà de 1985, il est possible que la demande se révèle suffisante pour alimenter une ou plusieurs relations long-courriers que nous n'avons pas prévues ; il est vraisemblable que ce sera le cas des métropoles d'équilibre non retenues ci-dessus. Or l'infrastructure pour long-courriers nécessite des sites exceptionnels qui seront de plus en plus difficiles à trouver dans les régions de forte urbanisation si on ne les a pas réservés longtemps à l'avance ; et l'on ne peut courir le risque que, par manque de prévision, les métropoles d'équilibre viennent à se trouver un jour sous-équipées et ne puissent bénéficier des transports aériens que justifiera leur essor.

Nous avons estimé qu'il était, pour ces raisons, *indispensable de réserver l'avenir aéronautique de ces métropoles en permettant à chacune, le moment venu, d'engendrer des liaisons long-courriers.*

Pour des raisons de méthode et de cohérence, nous n'avons pas cru pouvoir faire apparaître le sigle LC à côté de celles des métropoles où nous ne pourrions affirmer que la demande 1985 sera suffisante pour justifier une ou plusieurs relations long-courrier. Mais nous estimons que, dans chaque métropole d'équilibre, *le choix des sites doit être fait et le plan de masse établi en vue d'un possible trafic long-courrier futur.*

CHAPITRE VII

LE TRANSPORT AÉRIEN DE PASSAGERS NON RÉGULIER

7.1. GÉNÉRALITÉS

7.1.1. Différents types de vols non réguliers.

On distingue actuellement différents types de vols non réguliers ou à la demande communément appelés « charters » :

1° Les transports pour compte propre.

C'est le cas lorsqu'un avion est loué par une personne physique ou morale pour le transport de personnes qui ne participent pas au coût de l'affrètement (par exemple : personnel d'une entreprise, personnes invitées).

Dans cette catégorie se placent les vols de plus en plus nombreux par affrètement d'industriels qui offrent voyage et séjour à leurs meilleurs vendeurs ou aux lauréats de concours (par exemple : Philips, Indesit, Pernod, et de nombreuses firmes américaines ; une vingtaine de charters ont été effectués ces derniers mois entre les Etats-Unis et Papeete par affrètement de la firme Fedder).

2° Les transports de groupes à affinité.

Ces transports sont soumis à certaines conditions :

- le groupe doit avoir un caractère permanent et d'autres buts que le voyage ;
- toutes les personnes bénéficiant de l'avion affrété doivent être membres de ce groupe depuis six mois au moins ;
- le vol ne doit être annoncé qu'aux seuls membres du groupe et la sollicitation publique n'est pas permise.

Ce type de vol est actuellement fortement remis en question et risque de disparaître.

Il est interdit, dans la réglementation actuelle, à un organisme privé qui affrète un avion de revendre les billets *au public*. La vente au public par des agences de voyages, n'est permise que pour les charters pour voyages à forfait.

3° Les transports par avions affrétés pour des voyages à forfait (inclusive tours).

Les voyages à forfait sont organisés par des agences de voyages qui vendent au public à un prix forfaitaire des voyages comprenant le transport par avion (soit sur avion de ligne régulière, soit par avion affrété par ladite agence de voyages), ainsi que des prestations de séjour telles que hébergement, repas, transferts entre les aéroports et les hôtels, circuits touristiques, etc.

4° Les transports d'étudiants effectués par avions affrétés par des organisations d'étudiants (O. T. U. S., Council on International Educational Exchange, F. N. A. G. E., etc.).

7.1.2. Evolution et perspectives.

1° Le marché touristique a connu depuis quelques années un essor extraordinaire : plus de dix millions de touristes étrangers ont visité la France en 1971 ; la plupart des modes de transport et en particulier l'avion ont participé à cette expansion ; en 1969, l'avion a amené en Espagne 25 millions de touristes du Royaume-Uni, 1,1 million de touristes allemands, 1,1 million de touristes scandinaves. La part relative de l'avion est déjà très importante au départ des pays éloignés de zones réceptrices traditionnelles du bassin méditerranéen : 31 % de touristes danois se rendant à l'étranger prenaient l'avion ces dernières années, 59 % des touristes du Royaume-Uni, 13 % des touristes allemands et seulement 4 % des touristes français.

Sur l'intercontinental, l'avion est pratiquement le seul moyen de transport utilisé ; sur l'Atlantique Nord, la moitié environ des voyages aériens est pour motif exclusivement touristique et moins de 24 % pour motif d'affaires. Le tourisme de masse par avion fait maintenant partie du style de vie de certains pays et il a contribué à des changements dans la structure économique.

Or la plus grande partie des déplacements par avion pour motif touristique se fait sur vols non réguliers.

2° La rapide évolution de ce type de trafic a été l'une des caractéristiques les plus importantes de l'aviation commerciale de ces dernières années et l'accélération des processus en cours ne peut manquer d'amener de profondes mutations. Le transport aérien va peu à peu présenter un visage nouveau qu'il est assez délicat de définir précisément.

Les prochaines années ne devraient pas apporter de grandes modifications sur le trafic intra-européen. Les tendances actuelles vont cependant se poursuivre. On prévoit que dès 1975 le trafic non régulier intra-européen devrait être aussi important (en passagers/kilomètres) que le trafic régulier et en 1980 il serait de 30 % plus élevé. Les flux vers l'Espagne vont encore s'accroître et peu à peu l'Afrique du Nord et les Balkans seront très recherchés. Le taux de croissance moyen annuel se situera entre 15 et 20 %. Il risque d'être plus fort pour notre pays. La distinction entre régulier et non régulier aura vraisemblablement encore un sens ; il ne devrait pas y avoir de recouvrement entre ces deux types avant 1985, sauf peut-être sur certaines liaisons particulières.

Le trafic non régulier long-courrier progresse lui aussi plus vite que le trafic régulier. Sur l'Atlantique Nord, une profonde mutation est en cours. Actuellement, 25 % du trafic est fait par des charters « d'affinité » mais cette notion va peu à peu disparaître, pour être remplacée par des groupes ayant réservé à l'avance et qui pourront accéder aussi bien aux vols réguliers qu'aux charters. Les personnes bénéficiant de ces tarifs devraient représenter en 1975 60 % au moins du trafic total sur l'Atlantique Nord. A l'avenir, la clause concernant la durée de séjour risque de disparaître ; ne paieront le prix fort que les passagers qui ne pourront programmer leur voyage à l'avance et qui devront donc supporter le coût de la surcapacité obligatoirement mise en œuvre pour pouvoir offrir une place à tout instant.

Les vols dits « charters » ne transporteront qu'une clientèle soumise à certaines contraintes mais à un prix réduit. Les vols réguliers auront une clientèle hétérogène : celle voyageant à tarif réduit et celle voyageant à tarif fort. Ce phénomène déjà fortement amorcé sur l'Atlantique Nord devrait s'étendre par la suite à l'Extrême-Orient puis à l'Amérique du Sud et enfin plus tard à l'Afrique.

7.2. ANALYSE DE LA DEMANDE TOURISTIQUE

7.2.1. Analyse qualitative.

7.2.1.1. *En ce qui concerne la réception* du trafic touristique, nous avons atteint les conclusions suivantes :

1° Il est très souhaitable que l'aéroport desservant la région touristique considérée soit atteint par des vols directs ; le fait de ne pouvoir atteindre sa destination touristique sans changer d'avion décourage une partie importante de la clientèle ; c'est ainsi que l'obligation d'une escale intermédiaire a dans deux cas particuliers entraîné une diminution de la demande d'environ 30 % par rapport à celle qu'avait suscitée une publicité faisant état de vols directs.

2° L'aéroport de destination doit d'autre part être le plus près possible du lieu de séjour ; la distance raisonnable paraît être celle qui correspond à une durée de trajet terminal par route d'une heure environ.

3° Pour le tourisme d'hiver, seules les Alpes paraissent susceptibles d'attirer une importante clientèle étrangère, le Massif central et les Pyrénées ne paraissant devoir attirer qu'une clientèle nationale.

4° Pour le tourisme d'été, il semble que les régions dans lesquelles le tourisme international se développera sont les suivantes :

- la Côte d'Azur (jusqu'à sa saturation) ;
- la Corse (principalement sur la côte Ouest) ;
- la Bretagne ;
- l'Auvergne ;
- la Côte aquitaine ;
- le Languedoc-Roussillon.

Enfin, Lourdes et la région touristique environnante paraissent susceptibles d'engendrer un trafic international non négligeable.

7.2.1.2. *En ce qui concerne l'émission du trafic* touristique par les villes de France, il semble qu'elle soit liée à l'importance et au revenu de la population qu'elles desservent.

7.2.1.3. Etant donné la souplesse et les perspectives de développement des vols charters, qui peuvent être engendrés par des motifs ou des clientèles les plus divers et souvent, en dehors du tourisme, difficiles à prévoir, il convient de réserver la possibilité d'une desserte acceptable par les vols charters de la totalité du territoire français ; mais dans les parties de ce territoire où l'on n'aura pas décelé de potentiel particulier d'émission ou de réception on pourra admettre des temps et des distances d'accès plus longs à l'aéroport, compte tenu du caractère vraisemblablement exceptionnel des vols charters et du gain de temps et de fatigue qu'ils comportent.

On devra donc s'efforcer de *couvrir convenablement le territoire* d'aéroports susceptibles de permettre le trafic charter.

7.2.2. Analyse quantitative.

Nous ne disposons pas actuellement d'une méthode susceptible de permettre l'évaluation du trafic pouvant être émis ou reçu dans les différentes régions de France en 1985. Des études sont en cours, d'autres vont être entreprises et il est trop tôt pour en connaître les résultats. Nous avons cependant une idée du volume global des différents « flux » qui va nous permettre de définir certains critères quantitatifs. Nous distinguerons le problème de l'émission de celui de la réception.

7.2.2.1. Emission.

(Nous allons exclure bien évidemment le charter isolé qui pourra être rempli quelques fois par an pour des occasions extraordinaires.)

— Pour pratiquer un prix peu élevé, les compagnies ne peuvent se permettre des retours à vide : ceci implique un courant de va-et-vient permanent entre les touristes qui partent et ceux qui reviennent, de telle sorte que seuls les premiers et derniers vols de la série comportent un voyage à vide. Dès lors, un centre ne pourra émettre des charters que s'il a une population suffisante pour alimenter 6 ou 7 destinations durant 4 mois de l'année à raison d'un départ toutes les semaines : il faut donc un marché supérieur à 18.000 personnes par an. Le problème consiste à savoir à partir de quel volume de trafic non régulier, l'Etat peut consentir un effort financier particulier ; faute d'éléments, nous pouvons retenir le chiffre de sept départs par semaine, soit le même niveau qu'une ligne régulière.

— En 1970, il y a eu environ 4 millions de touristes britanniques partant en avion et moins de 2 millions de touristes allemands ; dans les années à venir ces chiffres pourraient être multipliés par 4 ou 5. Il semble raisonnable de considérer que la France pourra émettre en 1985 entre 5 et 6 millions de voyages, ce qui correspond à environ 10 % de la population totale.

— Compte tenu de ce qui précède, on peut considérer que *seules les villes de population supérieure à 200.000 habitants pourront émettre le nombre de voyages requis.*

Les villes de cette taille constituent un pôle d'attraction pour des populations plus importantes situées dans leur zone d'influence, mais lorsque nous citons le pourcentage de 10 % de la population totale, il est élevé à cause de la présence de la Région parisienne et pour la seule population de province, on doit envisager un pourcentage moindre. On peut admettre que les effets de ces deux circonstances contraires se compensent ; de toute façon, il s'agit d'un ordre de grandeur qui, compte tenu des faibles éléments que nous possédons aujourd'hui, semble raisonnable.

7.2.2.2. Réception.

Si l'on excepte le cas des charters occasionnels que peuvent justifier des circonstances bien diverses (pratiquement toutes les villes peuvent avoir à juste titre la prétention d'accueillir une dizaine de charters par an dans une quinzaine d'années), et si l'on ne considère que le cas des régions où pourraient arriver par avion hebdomadairement de plusieurs destinations plusieurs centaines de touristes, il semble bien que le potentiel de réception dépend fondamentalement de l'aptitude qualitative au tourisme analysée au paragraphe 7.2.1. ci-dessus, mais aussi des équipements touristiques, de la capacité et de la qualité des équipements hôteliers.

Nous n'avons pas eu connaissance de la politique d'ensemble, ni des prévisions concernant ces derniers.

7.2.2.3. Remarques.

— Le développement du trafic par charters sera fonction de son prix, donc du coût du transport aérien. Cela conduira toujours les transporteurs non réguliers à mettre en ligne sur une relation donnée les plus gros appareils disponibles susceptibles de satisfaire la demande avec des remplissages élevés, même si c'est au détriment de la fréquence.

— Le tourisme en montagne, et notamment celui qui est engendré par les sports d'hiver, est exclu pour l'instant de notre étude et fera l'objet d'un examen spécial au chapitre VIII.

7.3 MÉTHODOLOGIE

On n'a pas pour l'instant une idée précise de la rentabilité des investissements que l'on pourrait effectuer pour les charters ; on ne peut pas, en particulier, relier le montant de l'investissement au volume de trafic charter escompté ; pourtant cette relation serait utile, non point tant lorsqu'il s'agit d'un flux de voyages suffisamment bien établi pour justifier une série de vols comme dit au paragraphe 7.2.2.1. ci-dessus que lorsqu'il s'agit de vols charters occasionnels comme beaucoup de villes souhaitent pouvoir en organiser ou en recevoir.

Le principe d'une méthode susceptible d'être appliquée à chaque cas d'espèce pour comparer les retombées de tout genre d'un trafic charter avec les investissements nécessaires pour l'accueillir a bien été proposé, mais il n'en a pas

encore été fait les applications nécessaires pour permettre de dégager des ratios simples ou des ordres de grandeur comme en a besoin notre étude.

Dès lors, tenant compte des considérations générales qui précèdent nous nous sommes limités aux réflexions suivantes en distinguant les vols charters d'après leurs longueurs d'étapes comme nous l'avions fait pour les vols réguliers.

7.3.1. Vols charters court-courriers.

Si ces vols utilisent les avions court-courriers assurant les transports réguliers, ils disposeront de toute l'infrastructure prévue pour ces derniers (et représentée par le sigle CC) ; cette infrastructure est assez dense pour satisfaire convenablement cette demande.

Mais des considérations de coût, le caractère « de groupe » de nombreux vols charters, le fait que sur les relations à faible et moyen trafic régulier on ne disposera sans doute pas d'avions réalisant une gamme continue de capacités, laissent penser que dans bien des cas seront utilisés en charters des avions d'une capacité et d'exigences d'infrastructures plus grandes que les avions assurant les services réguliers.

L'instruction régionale du premier projet de schéma directeur a mis en évidence l'intérêt que de nombreuses collectivités attachaient à pouvoir recevoir (le plus souvent) ou émettre des vols charters utilisant de plus gros avions que ceux qui les desserviront en service régulier.

Aussi nous attacherons-nous plus loin à déterminer les points du territoire devant être accessibles à des avions charters moyen-courriers ou long-courriers employés sur des étapes courtes.

7.3.2. Vols charters moyen-courriers.

Les charters à moyenne distance (1.000 à 3.000 km) paraîtraient devoir être assurés, en principe, par les mêmes avions moyen-courriers que ceux qui seront utilisés par le transport régulier.

Mais il apparaît que des appareils long-courriers (notamment le B 747) sont susceptibles de concurrencer au point de vue prix de revient, sur des étapes de l'ordre de 2.000 km, les appareils moyen-courriers susceptibles d'être utilisés en Europe sur ces étapes (triréacteurs américains, Airbus, quadriréacteurs actuels). Il n'est donc pas déraisonnable de penser que certains charters, en provenance d'Europe du Nord ou de l'Est à destination des stations touristiques françaises, ou en provenance de la France à destination de certaines régions touristiques du Moyen-Orient, soient assurés par des appareils long-courriers. Ces derniers pourront évidemment disposer des aéroports prévus pour les long-courriers réguliers mais il serait évidemment souhaitable de pouvoir assurer une meilleure desserte du territoire en ouvrant à ce trafic d'autres aéroports mieux situés. Or, il apparaît que les longs courriers utilisés sur de telles étapes courtes n'exigeront pas des longueurs de pistes supérieures à celles qu'exigeront les moyen-courriers, mais présenteront d'autres exigences en ce qui concerne par exemple la résistance de la piste, la conception des installations terminales, le balisage, etc., exigences qui ne sont pas très difficiles à satisfaire et n'ont pas d'incidence notamment sur le choix ini-

tial du site. Leur satisfaction ne nécessite donc pas de prévisions à long terme contraignantes et peut être programmée lorsqu'on estimera qu'elle présente un intérêt économique suffisant.

Il n'est donc pas nécessaire, dans le schéma directeur, de distinguer ces deux façons de satisfaire la demande de transport moyen-courrier non régulier, et nous pourrions parler des charters moyen-courriers sans distinction de l'avion utilisé, et qu'il s'agisse de vols moyen-courriers ou des court-courriers examinés au paragraphe 7.3.1. ci-dessus.

7.3.3. Vols charters intercontinentaux.

Ces vols nécessiteront une infrastructure de très larges caractéristiques comparable à celle qu'exigera le transport régulier intercontinental.

Mais ces exigences ne se manifestent que lorsque c'est la première étape du vol (au départ) ou la dernière (à l'arrivée) qui aura une longueur caractéristique des vols long-courriers. Avec une étape intermédiaire à courte ou moyenne distance, les avions long-courriers pourront desservir toute zone du territoire accessible aux charters moyen-courriers.

7.4. ÉLÉMENTS CORRESPONDANT AU SCHÉMA DIRECTEUR

Compte tenu de ces remarques, et après avoir examiné les caractéristiques des divers avions existants ou prochaines susceptibles d'être utilisés pour des vols charters, nous en sommes venus aux conclusions suivantes.

7.4.1. Pour les vols européens.

La distinction, du point de vue des exigences d'infrastructure des vols court-courriers assurés avec des avions moyen-courriers ou long-courriers et des vols moyen-courriers est assez floue, tant en raison du caractère quelque peu arbitraire de la limite de 1.000 kilomètres qu'en raison du chevauchement des performances des appareils de vocations diverses avec la longueur d'étape et la charge marchande ; il apparaît par ailleurs quelque peu arbitraire de distinguer, dans le territoire, les zones méritant d'être accessibles aux charters court-courriers de celles qui justifieraient des vols charters moyen-courriers.

Aussi, compte tenu du paragraphe 7.3.2. ci-dessus, avons-nous estimé que, pour la totalité du trafic charter intra-européen, et en plus des aéroports court-courriers (sigle CC) il ne convenait de prévoir qu'une seule catégorie d'aéroports pour charters, et que ces aéroports devaient être répartis en tenant compte des conditions ci-après :

- a) le besoin correspondant est évidemment satisfait automatiquement partout où sera prévue une desserte par vols réguliers ou non réguliers intercontinentaux (voir ci-après § 7.4.2.).
- b) sur le reste du territoire,
- en ce qui concerne l'émission, compte tenu du paragraphe 7.2.2.1. ci-dessus, on devra assurer la desserte des agglomérations ou Z.P.I.U. d'une population 1985 de 200.000 habitants au moins ;
 - en ce qui concerne la réception, et jusqu'à une meilleure connaissance des perspectives de développement des équipements touristiques, on devra desservir soit les zones où cet équipement a déjà engendré des courants de trafic touristique, soit celles où ces équipements sont en cours de réalisation, soit enfin celles qui présentent un tel intérêt touristique que l'on ne peut douter de la création de tels équipements à notre horizon.
- c) on complétera la répartition résultant des deux considérations ci-dessus par la desserte de quelques zones complémentaires de façon à assurer une couverture convenable de l'ensemble du territoire dont tout point devrait se trouver à moins de 100 km environ à vol d'oiseau d'un aéroport pour charters, cette distance pouvant être accrue lorsque les communications de surface sont faciles et réduite dans le cas contraire.

Ce sont ces considérations qui ont inspiré le choix des zones à desservir par des charters européens ayant des exigences plus grandes que celles des avions assurant la desserte de ces zones par le transport régulier. Ces zones sont indiquées sur la carte du schéma directeur par le sigle CH.

7.4.2. Pour les vols intercontinentaux.

On disposera des moyens déjà prévus pour le transport régulier long-courrier (sigle LC), c'est-à-dire :

- de Lyon (et aussi de Genève), et s'il y a lieu de Nice et Marseille pour l'accès aux Alpes ;
- de Nice et Marseille pour l'accès à la Côte d'Azur ;
- de Bordeaux pour l'accès à la Côte aquitaine.

Il ne semble pas que le Languedoc-Roussillon, l'Auvergne et la Bretagne soient susceptibles d'engendrer des courants de trafic touristique intercontinental suffisants pour justifier le recours à des charters long-courriers. Il en est de même de la région de Lourdes et des Pyrénées, si d'autres besoins ne s'ajoutent pas à ceux du tourisme ; en tous cas, la partie centrale peut être desservie par Toulouse. Reste le cas de la Corse qui paraît présenter un puissant potentiel touristique pour l'avenir et qui, une fois la Côte d'Azur saturée, paraît seule susceptible de permettre à la France de concurrencer l'attrait touristique des stations d'Afrique du Nord. Pour ces raisons, il paraît souhaitable que les charters intercontinentaux puissent avoir accès à cette île, et comme nous avons vu qu'ils n'ont pas d'exigence d'infrastructure différente des avions réguliers long-courriers, nous avons signalé cette desserte aussi par le sigle LC qui couvre donc aussi bien le transport intercontinental régulier que les charters intercontinentaux.

CHAPITRE VIII

AUTRES BESOINS

Les chapitres qui précèdent ont étudié les plus importantes activités du transport aérien des passagers et déterminé les dispositions du schéma directeur destinées à les permettre.

Il nous reste à examiner quelques besoins du transport aérien plus particuliers ou jusqu'ici moins sensibles.

8.1. DESSERTE DES STATIONS DE MONTAGNE

8.1.1. La contribution que peut apporter le transport aérien à la desserte des stations de montagne, qu'il s'agisse d'assurer l'accès des touristes étrangers à ces stations, directement ou depuis un aéroport où ils auront pris contact avec le territoire français, ou qu'il s'agisse de faciliter à la clientèle française le transport jusqu'à ces stations, avait fait l'objet d'un examen général au début de 1970, lors de la préparation du premier projet de schéma directeur.

8.1.2. Depuis lors l'étude de cette question a été poursuivie et certaines expériences effectuées récemment ; ces études et expériences menées par le Ministère des Transports à la demande des Services du Tourisme ont fait apparaître l'existence d'un marché probablement important pour une desserte aérienne *directe* des plus importantes stations de montagne des Alpes et des Pyrénées, notamment durant la saison d'hiver.

8.1.3. Ce besoin s'explique par deux causes principales :

- d'une part *l'élargissement considérable de la clientèle* attendue dans ces stations : accession de nouvelles couches sociales aux vacances d'hiver, développement des « week-end de neige », attrait des stations de sports d'hiver françaises pour les touristes étrangers, etc.

— d'autre part le *développement possible des techniques de vol en montagne* et d'atterrissage sur les « altiports » pour des avions de type commercial court-courrier, qui rendrait le transport aérien concurrentiel des moyens de transport terrestre.

8.1.4. Les études sont actuellement insuffisamment avancées pour que puissent être localisés les besoins qui dépendent en grande partie des conditions et des initiatives locales.

C'est l'impossibilité dans laquelle nous nous trouvons actuellement de préciser la localisation et l'importance des besoins qui nous conduit à ne porter dans le schéma directeur de l'équipement aéronautique que des indications globales des besoins de desserte par l'aviation de voyage, les courts-courriers et les charters pour les régions susceptibles de ce type de transport.

La définition précise des stations à desservir et la localisation des infrastructures nécessaires se fera donc dans le plan d'équipement.

8.2. DESSERTE DES ILES

En raison de leur isolement et de leur intérêt touristique, les îles métropolitaines (à l'exception de la Corse qui a été traitée dans ce qui précède) ont paru mériter un examen spécial tenant compte particulièrement de ces facteurs.

Cet examen a conduit à prévoir une desserte aérienne de Belle-Ile et de l'île d'Yeu par l'aviation de voyage (et, si la demande se développe, par des liaisons à faible trafic) ; les autres îles ont été jugées susceptibles d'être desservies par les seuls transports de surface.

8.3. LE TRANSPORT AÉRIEN DU FRET

L'examen de l'état actuel du transport aérien du fret et de ses perspectives de développement (voir § 2.4.2.) n'a pas permis, bien que ces dernières soient brillantes, de déceler des éléments qui conduiraient à estimer que les besoins du transport aérien de fret justifient aujourd'hui des dispositions du schéma directeur différentes de celles qui résultent de la considération du trafic de voyageurs.

Mais il conviendra évidemment de tenir compte du fret aérien dans les études du plan d'équipement aéronautique qui doit découler de ce schéma directeur.

8.4. LE TRANSPORT AÉRIEN DE LA POSTE

L'aviation postale étend chaque jour son réseau à l'intérieur de la métropole et dessert actuellement outre Paris, les métropoles d'équilibre sauf celle de Lorraine, et les villes de Brest, Rennes, Poitiers, Pau, Perpignan, Montpellier, Nice, Mulhouse, Clermont-Ferrand, Ajaccio et Bastia ; elle touche également Genève.

Elle réalise environ 15 millions de tonnes/kilomètres par an, soit une production du même ordre que le trafic intérieur de frêt (Corse-Métropole compris qui représente environ 30 % du total).

Le trafic postal augmente au rythme annuel de 5 % environ.

Compte tenu du fait que l'aviation postale paraît, pendant longtemps encore, ne devoir desservir que des agglomérations importantes accessibles au moins aux court-courriers, que les matériels qu'elle utilise ne présentent pas d'exigences spéciales autres qu'en matière d'équipement concourant à la régularité, que nous n'avons recueilli aucune indication sur les matériels qu'elle est susceptible de mettre en ligne à long terme, que son taux de croissance est modeste, nous avons admis que les besoins de l'aviation postale seraient satisfaits par l'infrastructure découlant de la seule considération des besoins du transport aérien de passagers, et n'avons prévu au schéma directeur aucune disposition particulière la concernant.

8.5. FORMATION ET ENTRAÎNEMENT DES ÉQUIPAGES COMMERCIAUX

Nous avons dit au paragraphe 1.5.4. que les besoins de la formation aéronautique pouvaient, malgré leur importance, échapper au schéma directeur en raison de leur caractère non structurant.

Toutefois, il apparaît que les besoins de formation, de perfectionnement et d'entraînement des équipages commerciaux sur avions de ligne sont difficiles à séparer de ceux du transport aérien car il est par nature nécessaire que ces activités s'exercent pour partie dans un contexte vrai, c'est-à-dire sur des aéroports commerciaux, et car il est peu vraisemblable que l'on en vienne jamais à prévoir un aéroport réservé à ces seuls besoins.

Aussi, avons-nous estimé devoir considérer rapidement ces besoins.

Il est apparu qu'ils nécessitent des aéroports ayant des caractéristiques compatibles avec les exigences des appareils sur lesquels seront effectués cet entraînement et cette qualification, et totalement équipés. Les discussions qui se sont poursuivies entre le Secrétariat général à l'Aviation civile et les Compagnies intéressées depuis plusieurs années sur le choix d'un ou plusieurs aérodromes d'entraînement ont montré qu'à un instant donné on peut trouver en France en nombre suffisant des aéroports possédant ces caractéristiques et des équipements convenables ; mais l'exercice de ces activités sur ces aéroports peut être

considéré comme indésirable soit en raison des pénalisations qu'elles pourraient faire supporter au trafic commercial, soit en raison des nuisances qu'elles créeraient sur l'environnement. Si ces considérations ne permettaient pas d'effectuer l'entraînement et la qualification sur les aéroports créés pour la satisfaction du transport aérien régulier, il paraîtrait indiqué de jumeler le problème de l'entraînement avec celui des charters, notamment long-courriers ; la superposition de ces deux besoins, dont aucun pris séparément ne serait susceptible de justifier des investissements importants, aux besoins permanents du transport aérien régulier pourrait conduire à des solutions heureuses lorsqu'il sera possible de trouver un site compatible avec les nuisances résultant des vols long-courriers et des vols d'entraînement et d'y utiliser pour l'entraînement du carburant détaxé.

Dans ce cas, il conviendrait sans doute d'ajouter au schéma directeur la desserte en découlant.

Novembre 1972.



CONCLUSION

LE SCHÉMA DIRECTEUR PROPOSE

L'étude qui précède peut être résumée et conclue par les propositions suivantes :

1° *Le schéma directeur de l'équipement aéronautique désignera les points ou zones du territoire métropolitain dont il convient de prévoir en 1985 la desserte par les diverses catégories de transport aérien ; toutes les fois où cela paraîtra possible, il s'appuiera sur des prévisions à plus long terme.*

Ce schéma inspirera les plans successifs de développement économique et social et s'imposera aux services de l'Etat, il orientera l'action des collectivités locales, il assurera l'information du public sur les orientations à long terme de l'infrastructure aéroportuaire.

Il servira de base à l'élaboration d'un nouveau plan d'équipement aéronautique devant permettre la réservation et la protection des sites nécessaires aux aéroports futurs, la prévision de leurs dessertes terrestres et de leurs accès aériens et l'organisation des parties de l'agglomération qui leur sont voisines ; c'est dans le cadre de ce plan d'équipement que se fera la programmation des investissements.

Les travaux auxquels a procédé depuis 1969 le groupe de travail constitué au Secrétariat général à l'Aviation civile pour la préparation de ce schéma directeur, et les résultats de l'instruction aux échelons national et régional à laquelle a été soumis le premier projet préparé par ce groupe en 1970 conduisent aux propositions suivantes (qui utilisent la terminologie précisée au § 2.1. du présent document).

2° *Les diverses catégories de transport aérien qui doivent être distinguées dans le schéma directeur sont :*

- l'aviation de voyage ;*
- les transports réguliers court-courriers de passagers, qu'il s'agisse de trafic intérieur ou de relations internationales ;*
- les transports réguliers moyen-courriers internationaux de passagers ;*
- les transports réguliers ou non réguliers long-courriers de passagers ;*
- les transports non réguliers de passagers entre la France, l'Europe, l'Afrique du Nord et de Proche ou Moyen-Orient (que l'on appellera les charters européens).*

3° *Les diverses zones de génération de ces diverses catégories de transports aériens peuvent en général être désignées par le nom de l'agglomération la plus importante de la zone ; toutefois dans certaines aires urbaines ou régions géographiques la génération du trafic est si diffuse qu'il n'est pas possible de l'associer à une ou plusieurs agglomérations principales et l'on ne peut exprimer que les besoins globaux de ces aires ou régions.*

4° *Le schéma directeur est exprimé par une carte qui indique, pour chacune de ces zones ou régions, la desserte à prévoir en 1985 en utilisant les sigles suivants :*

- V pour l'aviation de voyage et les lignes court-courrier à faible trafic (voir § 2.4.1.4.) ;*
- CC pour le transport régulier court-courrier à moyen et grand trafic ;*

- MC pour le transport régulier ou non régulier moyen-courrier ;
- CH pour les charters européens ;
- LC pour le transport régulier ou non régulier long-courrier.

Cette carte a été établie en tenant compte des données générales du chapitre II et sur les bases particulières ci-après (qui sont exposées avec plus de détail dans les chapitres du rapport auxquels on renvoie).

5° Devront pouvoir être convenablement desservies par l'aviation de voyage (chapitre III) et par les lignes court-courrier à faible trafic, outre la Région parisienne :

- les zones de peuplement industriel et urbain dont la population dépassera 50.000 habitants en 1985 ;
- les régions touristiques ;
- le reste du territoire de façon que tout point s'y trouve à moins d'une heure de voiture environ et si possible de 50 km d'un aéroport accessible à l'aviation de voyage.

6° Outre la Région parisienne, devront pouvoir être convenablement desservies par les transports aériens réguliers court-courriers, qu'il s'agisse de transports intérieurs (chapitre IV) ou de transports internationaux (chapitre V) les zones susceptibles de donner naissance en 1985 à une demande d'au moins 25.000 passagers par an sur au moins une relation à moins de 1.000 km environ.

7° Devront pouvoir être convenablement desservies par les transports aériens réguliers moyen-courriers internationaux (chapitre V) :

- la Région parisienne ;
- les régions susceptibles de donner naissance en 1985 à une demande d'au moins 25.000 passagers par an sur au moins une relation moyen-courrier, cela paraît être le cas des régions de Bordeaux, Lille, Lyon, Marseille, Toulouse, Nice et de la Basse-Seine ;
- les métropoles d'équilibre, pour garantir les compétitivités ;
- la Corse, en considération de son avenir touristique ;
- la Bretagne, pour la même raison et compte tenu aussi de sa position excentrée par rapport à l'Europe ;
- la région de Mulhouse, vu les accords franco-suisses.

8° Devront pouvoir être desservies par les transports aériens long-courriers (chapitre VI), qu'il s'agisse de vols réguliers ou de charters, la Région parisienne, les métropoles d'équilibre de Lyon, Marseille, Toulouse et Bordeaux, la région de Nice, la Corse, et la région Bâle-Mulhouse.

Des dispositions devront être prises pour que les autres métropoles d'équilibre puissent être ultérieurement desservies par les vols long-courriers, ce besoin ne paraissant devoir se manifester qu'après 1985.

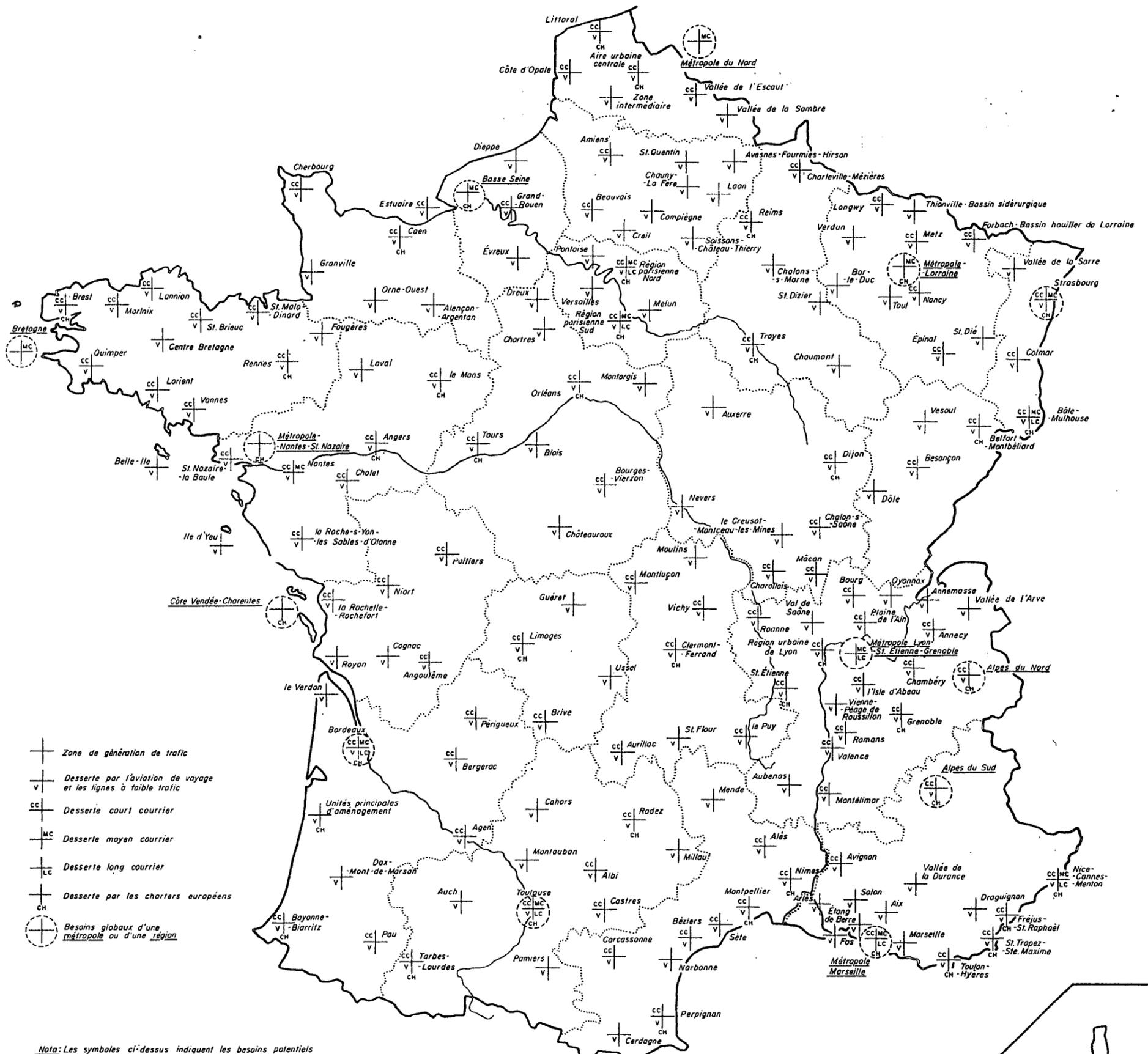
9° Devront pouvoir être desservies par les charters européens (chapitre VII) :

- la Région parisienne ;
- les agglomérations ou zones de peuplement industriel et urbain dont la population dépassera 200.000 habitants en 1985 ;
- les régions touristiques principales (Bretagne, Côte d'Azur, Corse, Alpes du Nord, Alpes du Sud, Languedoc-Roussillon, Pyrénées, Côte Aquitaine, Côte Basque, Auvergne) ;
- quelques autres zones choisies en fonction de leur économie ou de leur attrait de façon que tout point du territoire ne soit pas à plus de 100 km environ à vol d'oiseau d'un aéroport utilisable par les charters européens.

10° La carte qui découle de ces considérations et exprime le schéma directeur proposé est celle qui est annexée au présent document.

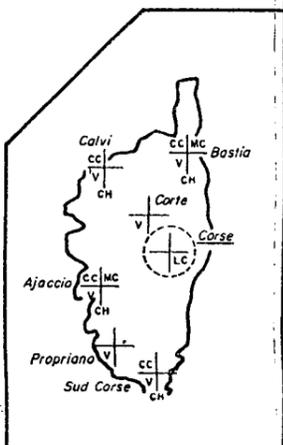
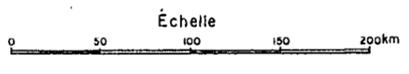
SCHÉMA DIRECTEUR DE L'ÉQUIPEMENT AÉRONAUTIQUE

Approuvé par le Conseil des Ministres le 10 Janvier 1973



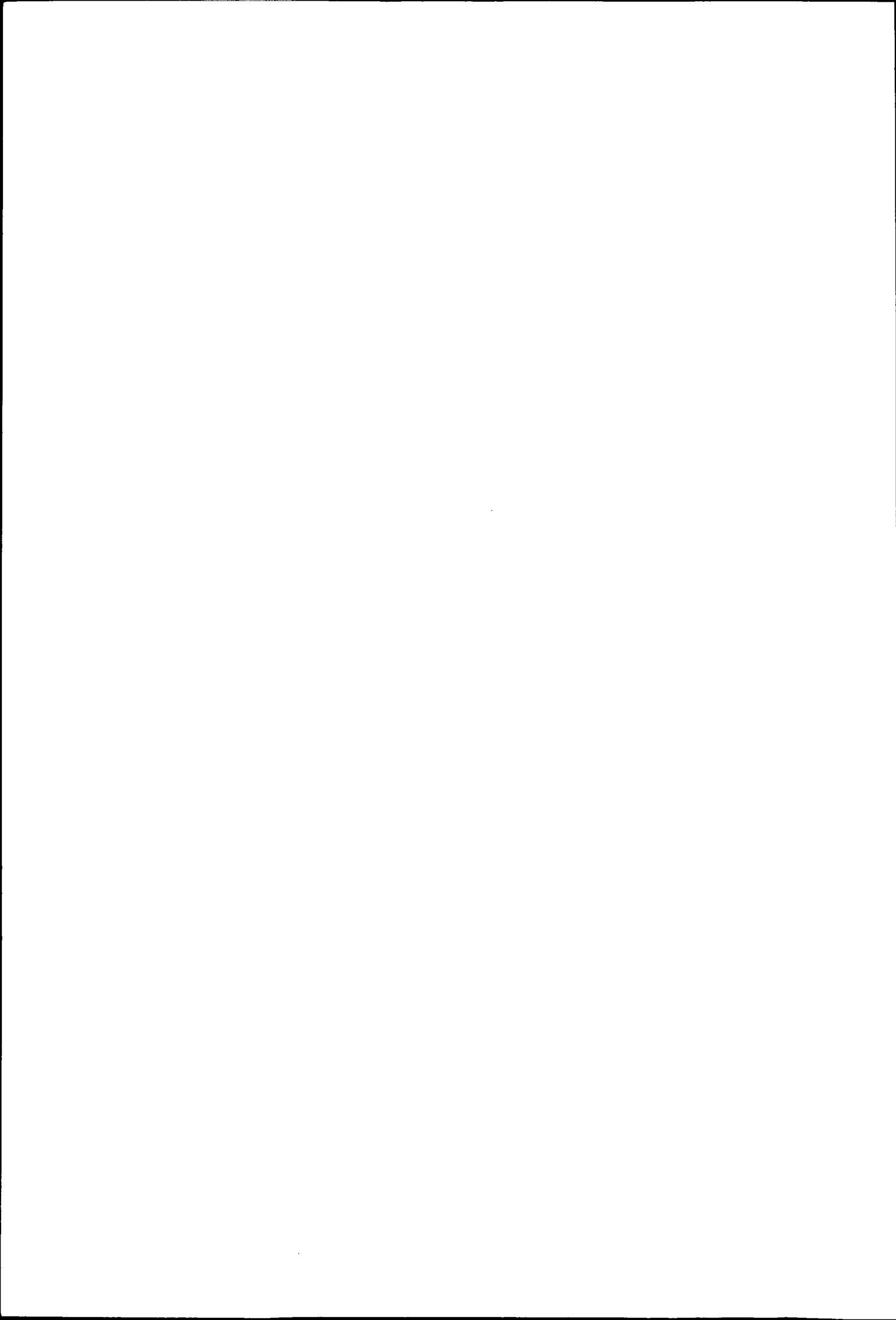
- +— Zone de génération de trafic
- +— Desserte par l'aviation de voyage et les lignes à faible trafic
- cc Desserte court courrier
- mc Desserte moyen courrier
- lc Desserte long courrier
- +— Desserte par les charters européens
- ⊗ Besoins globaux d'une métropole ou d'une région

Nota: Les symboles ci-dessus indiquent les besoins potentiels suffisants, à l'horizon 1985, pour justifier une desserte et non des localisations d'aéroports.



ANNEXE

PRÉVISIONS DE POPULATION



* Agglomérations ne faisant pas partie d'une Z.P.I.U. dont la population 1985 a été estimée : le taux appliqué dans ce cas est le taux de croissance annuel moyen constaté sur la période 1962-1968. (Voir rapport page 22.)

Agglomérations	Population 1985 Agglomération	Population 1985 Z.P.I.U. correspondante
Agen	73.000*	»
Aix-en-Provence	127.000	135.000
Albi	55.000	88.000
Alès	58.000	117.000
Amiens	175.000	277.000
Angers	212.000	224.000
Angoulême	108.000	130.000
Annecy	130.000	138.000
Armentières	62.000*	»
Arras	93.000	110.000
Avignon	178.000	285.000
Bayonne	134.000	204.000
Belfort	85.000	146.000
Besançon	167.000	217.000
Béthune	150.000*	»
Béziers	87.000	122.000
Bordeaux	683.000	843.000
Boulogne-sur-Mer	105.000	143.000
Bourges	103.000	141.000
Brest	217.000	282.000
Bruay-en-Artois	114.000*	»
Caen	221.000	337.000
Calais	115.000	126.000
Chalon-sur-Saône	80.000	107.000
Châlons-sur-Marne	99.000*	»
Chambéry	102.000	150.000
Charleville - Mézières	79.000	208.000
Chartres	82.000	90.000
Châteauroux	67.000	80.000
Cherbourg	95.000	96.000
Clermont-Ferrand	278.000	418.000
Colmar	93.000	175.000
Creil	163.000*	»
Denain	136.000*	»
Dijon	254.000	295.000
Douai	239.000*	»
Dunkerque	198.000	271.000
Forbach	81.000*	»
Grasse - Cannes - Antibes	409.000*	»
Grenoble	485.000	594.000
Hagondange	164.000*	»
La Rochelle	108.000	135.000
Le Havre	309.000	317.000
Lens	326.000*	»
Lille	1.102.000	1.306.000
Limoges	185.000	203.000
Longwy	55.000*	»
Lorient	115.000	185.000
Lyon	1.430.000	1.772.000
Le Mans	216.000	245.000
Mantes	146.000*	»
Marseille	1.042.000	1.099.000
Maubeuge	112.000*	»
Mazamet - Castres	76.000	264.000
Melun	119.000*	»
Menton - Monaco	95.000*	»
Metz	218.000	262.000
Montbéliard	151.000	255.000
Montceau-les-Mines	41.000*	»
Montluçon	72.000	94.000
Montpellier	250.000	279.000
Mulhouse	259.000	440.000
Nancy	325.000	580.000
Nantes	516.000	543.000
Nevers	57.000	141.000
Nice	550.000*	»
Nîmes	159.000	189.000
Niort	84.000*	»

Agglomérations	Population 1985 Agglomération	Population 1985 Z.P.I.U. correspondants
Orléans	256.000	281.000
Paris	10.574.000	12.174.000
Pau	146.000	152.000
Périgueux	60.000	74.000
Perpignan	124.000	170.000
Poitiers	104.000	125.000
Quimper	76.000*	"
Reims	238.000	251.000
Rennes	289.000	350.000
Roanne	83.000	138.000
Rouen	481.000	512.000
Saint-Brieuc	90.000	112.000
Saint-Chamond	88.000*	"
Saint-Etienne	365.000	562.000
Saint-Nazaire	129.000	179.000
Saint-Quentin	83.000	142.000
Sète	58.000	67.000
Strasbourg	438.000	672.000
Tarbes	91.000	115.000
Thionville	170.000*	"
Toulon	354.000	371.000
Toulouse	567.000	615.000
Tours	288.000	326.000
Troyes	138.000	209.000
Valence	119.000	206.000
Valenciennes	265.000*	"
Vichy	64.000	82.000

Mêmes prévisions de population pour les agglomérations de moins de 50.000 habitants.

Agglomérations	Population 1985 Agglomération	Population 1985 Z.P.I.U. correspondants
Abbeville	31.000*	"
Alençon	66.000*	"
Arcachon	60.000*	"
Argentan	21.000*	"
Auch	31.000*	"
Aurillac	46.000*	"
Avesnes - Fourmies - Hirson	34.000	80.000
Auxerre - Joigny	62.000	103.000
Arles	60.000*	"
Bagnols-sur-Sèze	33.000*	"
Bar-le-Duc	22.000	68.000
Beaucaire	38.000*	"
Beaune	22.000*	"
Beauvais	70.000	108.000
Bergerac	34.000*	"
Blois	90.000*	"
Brive	77.000*	"
Cagnes-sur-Mer	60.000*	"
Cahors	27.000*	"
Cambrai	74.000*	"
Carcassonne	53.000*	"
Chatellerault	55.000*	"
Chauny-la-Fère	51.000	78.000
Chaumont	37.000*	"
Cholet	60.000*	"
Cognac	32.000*	"
Compiègne	63.000	154.000
Dax	38.000*	"
Deauville	6.000*	"
Dieppe	46.000	83.000
Dôle	38.000*	"
Dreux	92.000*	"
Elbeuf	61.000	126.000

Agglomérations	Population 1985 Agglomération	Population 1985 Z.P.I.U. correspondante
Epinal	64.000*	>
Epernay	42.000*	>
Evreux	70.000*	>
Fougères	33.000*	>
Fréjus	100.000*	>
Gap	39.000*	>
Lannion	28.000*	>
Laon	30.000*	>
La Roche-sur-Yon	64.000*	>
Laval	71.000*	>
Le Creusot	42.000	123.000
Le Luc	10.000*	>
Le Touquet	5.000*	>
Les Sables	35.000*	>
Le Puy	48.000*	>
Lisieux	38.000*	>
Lons-le-Saunier	35.000*	>
Mâcon	51.000	82.000
Martignes	94.000*	>
Marignane	140.000*	>
Mende	15.000*	>
Millau	28.000*	>
Montargis	76.000*	>
Montauban	63.000*	>
Montélimar	68.000*	>
Morlaix	28.000*	>
Moulins	57.000*	>
Narbonne	55.000*	>
Pamiers	23.000*	>
Rochefort	41.000*	>
Rodez	56.000*	>
Romans	67.000*	>
Royan	32.000*	>
Salon	94.000*	>
Saint-Dizier	45.000	83.000
Saint-Malo	47.000	67.000
Saintes	30.000*	>
Saumur	36.000*	>
Sedan	37.000*	>
Sens	43.000*	>
Soissons	59.000*	>
Thonon	50.000*	>
Tulle	25.000*	>
Vannes	61.000*	>
Vierzon	43.000*	>
Vitry-le-François	28.000*	>
Verdun	30.000*	>
Ajaccio	40.000*	>
Bastia	52.000*	>

TRAVAUX ET RECHERCHES DE PROSPECTIVE

- | | |
|---|---|
| 0 Techniques avancées et aménagement du territoire | 17 Les centres de prospective et d'aménagement du territoire en Europe |
| 1 La façade méditerranéenne (épuisé) | 18 Bassin Rhin - Meuse. Eau et aménagement |
| 2 Eléments pour un schéma directeur des télécommunications | 19 Aménagement d'une région urbaine, le Nord - Pas-de-Calais |
| 3 Composition de la fonction urbaine | 20 Une image de la France en l'an 2000. Scénario de l'inacceptable |
| 4 Dictionnaire des projections 1985 et 2000 | 21 Eau en Adour - Garonne |
| 5 Schéma d'aménagement de l'aire métropolitaine marseillaise | 22 Les problèmes de l'eau dans le bassin Rhône - Méditerranée - Corse |
| 6 Aménagement de la Basse Seine (épuisé) | 23 Vers la métropole jardin. Livre blanc pour l'aménagement de la Loire moyenne |
| 7 Aménagement du Bassin parisien (épuisé). | 24 L'espace nord-champenois |
| 8 Rapport du groupe de travail Paris-Nord (épuisé) | 25 Eléments pour un schéma directeur de l'équipement aéronautique |
| 9 Schéma d'aménagement de la métropole lorraine | 26 La transformation du monde rural |
| 10 Schéma d'aménagement de la métropole Lyon - Saint-Etienne - Grenoble | 27 L'eau dans le bassin Loire - Bretagne |
| 11 Schéma d'aménagement de l'aire métropolitaine Nantes - Saint-Nazaire | 28 Prospective et société |
| 12 Schéma d'aménagement du territoire (épuisé) | 29 Survol de la France |
| 13 Eléments pour un schéma directeur de l'informatique | 30 Une image de la France en l'an 2000. Documents de base |
| 14 Prospective et analyse de système | 31 Les grandes liaisons routières : histoire d'un schéma |
| 15 L'eau en Seine - Normandie. Projet de Livre blanc | 32 Schéma directeur d'aménagement de la Corse |
| 16 Les problèmes de l'eau en Artois - Normandie | 33 Technologie et aménagement du territoire |
| | 34 Les Firmes multinationales |
| | 35 L'avenir de la Basse Normandie (à paraître) |

DÉLÉGATION A L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET A L'ACTION RÉGIONALE

1, avenue Charles-Floquet, 75-Paris (7^e)

Fondateur de la collection : Gérard WEILL †

Directeur de la publication : Jacques DURAND
Administrateur : Hélène ROGER-VASSELIN

Secrétaire de rédaction : Marie GRENIER
Couverture : Cl. CAUJOLLE et Denise COHEN

© La Documentation Française — Paris — 1973.

Librairies-Imprimeries Réunies

7, rue Saint-Benoît, 75006 PARIS

548-24-75 - 548-54-83