



# ETUDES

*Les industries aéronautiques  
et spatiales de la  
Communauté, comparées à  
celles de la  
Grande-Bretagne et des  
Etats-Unis*

RAPPORT GENERAL **Tome 4**

Etude réalisée pour la **Commission des Communautés européennes** (Direction générale des Affaires industrielles).

L'étude s'est déroulée sous la direction de M. Felice Calissano, avec la collaboration scientifique de MM. Federico Filippi et Gianni Jarre de l'Ecole Politechnique de Turin, et de M. Francesco Forte de l'Université de Turin.

Groupe de travail de la SORIS:

M. Ruggero Cominotti  
M. Ezio Ferrarotti  
Mlle Donata Leonesi  
M. Andrea Mannu  
M. Jacopo Muzio  
M. Carlo Robustelli

Les interviews auprès des différents organismes et entreprises ont été effectuées par :

M. Felice Calissano  
M. Romano Catolla Cavalcanti  
M. Federico Filippi  
M. Gianni Jarre  
M. Carlo Robustelli

Juillet 1969 / N° 7042

SORIS s.p.a.  
Etudes économiques Recherches de marché  
11, via Santa Teresa Turin tél. 53 98 65/66

Les industries  
aéronautiques et spatiales  
de la Communauté,  
comparées à celles de  
la Grande-Bretagne et  
des Etats-Unis

**LES INDUSTRIES AERONAUTIQUES ET SPATIALES DE LA COMMUNAUTE,  
COMPAREES A CELLES DE LA GRANDE-BRETAGNE ET DES ETATS-UNIS**

**TOME 1 L'activité de recherche et développement dans le domaine aéronautique et spatial**

**TOME 2 L'industrie aéronautique et spatiale**

**TOME 3 L'activité spatiale**

**TOME 4 Le marché aéronautique**

**TOME 5** – La balance des paiements technologiques  
– Le rôle de l'industrie aérospatiale dans l'économie  
– Synthèse critique des résultats de l'étude

### CHAPITRE III

## **Le marché aéronautique**



## Sommaire

Page

### PREMIERE PARTIE - LE MARCHE AERONAUTIQUE CIVIL

1. Introduction .....	673
2. Le matériel aéronautique .....	673
3. Le parc d'avions .....	679
3.1. Vue d'ensemble du parc .....	679
3.2. Le parc d'avions par type et par pays .....	687
4. Les compagnies aériennes .....	694
5. Le trafic aérien .....	705
5.1. Vue d'ensemble .....	705
5.2. Le trafic aérien par région .....	710
6. Structure et taille du marché des avions légers .....	721
7. Estimation du développement de l'aéronautique commerciale au cours des années 70 .....	727
7.1. Introduction .....	727
7.2. Prévisions de trafic .....	727
7.3. Le matériel aéronautique .....	737
7.4. Prévision des avions en service à 1980 et de la demande dans la période 1968-1979 .....	738
7.5. Caractéristiques qualitatives de la demande de matériel volant commercial au cours des années 70 .....	744

DEUXIEME PARTIE - LE MARCHÉ MILITAIRE D'AVIONS ET D'ENGINES

1. Les flottes d'avions et d'engins des pays membres de la Communauté européenne, du Royaume-Uni et des Etats-Unis .....	751
2. Volume des dépenses et orientations dans les secteurs des avions et engins militaires .....	753
3. Hypothèse de développement de la demande d'avions et d'engins militaires dans les années 70 .....	758
3.1. Introduction .....	758
3.2. Disponibilités et besoins nationaux pour l'acquisition, l'entretien et les réparations d'avions et d'engins .....	763
3.2.1. Belgique .....	763
3.2.2. Pays-Bas .....	766
3.2.3. Italie .....	768
3.2.4. République fédérale d'Allemagne .....	774
3.2.5. France .....	783
3.2.6. Royaume-Uni .....	790
3.3. Dépenses pour la recherche et le développement .....	794
3.4. Exportations militaires .....	799
3.5. Conclusions .....	800

TROISIEME PARTIE - LE COMMERCE INTERNATIONAL

1. L'importation et l'exportation de matériel aéronautique .....	809
<u>Tableaux figurant en annexe</u> .....	827

PREMIERE PARTIE

**Le marché aéronautique civil**



## 1. Introduction

En 1966 opéraient dans le monde occidental près de 700 compagnies de navigation aérienne (1), dont l'effectif s'élevait à 750.000 personnes, le chiffre d'affaires à 10.630 M dollars et le parc de matériel volant à près de 6.000 avions : 200 M de passagers ont été transportés en 1966 et 27.490 M de tonnes/km réalisées.

Ces résultats ont été atteints au cours d'une décade riche en mutations importantes, aussi bien dans le domaine des moyens utilisés que dans celui de leur exploitation.

En effet, l'industrie du transport aérien accédait, en octobre 1958, à l'ère des jets; l'accroissement considérable de productivité de ces avions se traduisait par un accroissement de 218 % de la capacité totale disponible (2) entre 1958 et 1966, contre un accroissement de 35 % du nombre d'avions en service.

Les points qui suivent porteront sur une analyse des principales composantes du marché aéronautique, civil et commercial; notamment, le matériel et les flottes, les compagnies aériennes et le trafic.

## 2. Le matériel aéronautique

Les avions utilisés pour le transport civil et commercial peuvent être classés selon le type de propulseur qui les équipe en : avions à

---

(1) Dont un peu plus d'une centaine opérant sur les lignes internationales.

(2) En tonnes/km offertes

moteur alternatif, turbopropulseur, turboréacteur et selon leur autonomie en : avions à court, moyen et long rayon d'action.

Les derniers types d'avions à moteur alternatif à long rayon d'action furent le DC 7 C et le Lockheed 1649 A qui entrèrent en service en 1956 et 1957.

Le premier turbopropulseur qui entra en service fut un moyen courrier (Viscount), suivi de deux longs courriers : le Bristol Britannia et le Lockheed Electra (1).

Plus récemment, des turbopropulseurs ont été utilisés sur les courtes et moyennes distances, notamment des avions de type : Fokker F 27 (2) (en 1958) et Dart Herald, Handley Page et Avro 748 (en 1962).

Finalement, en 1964, entra en service sur les lignes à courte distance et à densité de trafic réduite, le biturbopropulseur Nord 262.

L'avion à réaction fit son apparition sur les lignes de l'Atlantique Nord comme long courrier (Comet 4 et Boeing 707) en octobre 1958 (3).

---

(1) Ces deux avions remportèrent un moindre succès car ils apparurent sur le marché presque en même temps que les premiers quadriréacteurs; le Bristol Britannia entra en service sur la ligne Londres-New York en décembre 1957.

(2) Construit encore en 1968

(3) En réalité le Comet 1 était entré en service en 1951; quelques graves accidents dont la cause n'était pas encore bien connue à l'époque - l'endurance des métaux - obligèrent le firme constructrice anglaise (la De Havilland) à effectuer de nouvelles études pendant beaucoup d'années. La version définitive, Comet 4, entra ainsi en service en 1958, en concurrence directe avec le Boeing 707 de conception bien plus avancée.

L'année suivante, on introduisait sur les lignes européennes, le premier avion à réaction moyen courrier, Caravelle; sur les lignes américaines, le premier turboréacteur moyen courrier a été le triréacteur Boeing 727 mis en service après 1960 et pouvant atterrir sur des pistes courtes et dans les aéroports situés à proximité des villes.

Pour les moyennes distances, on a en outre projeté la mise en service d'avions à réaction : BAC 111, Douglas DC 9 et Boeing 737. Sur les courtes distances, l'avion à réaction cherche à s'imposer avec le Fokker F 28.

Aux environs de 1965, le volume de trafic accrut et la saturation des aéroports et des routes aériennes, associés à la nécessité de réduire les coûts d'exploitation, ont imposé la recherche de nouvelles solutions pouvant être représentées par les avions à grande capacité de transport.

Dans le secteur des longs courriers, on a modifié, dans un premier temps, les types déjà en production, en allongeant le fuselage et en augmentant le poids au décollage et la charge payante (1).

Pour 1960-1970, on prévoit la mise en service du premier avion de la nouvelle génération : le "Jumbo Jet" Boeing 747.

Dans le secteur des moyens courriers Boeing a transformé le B 727 en B 727-200, en augmentant sa capacité par rapport au modèle précédent; les grands avions à rayon d'action moyen - Airbus - de conception nouvelle, n'entreront en service que dans les années 70 (L 1011 et DC 10).

---

(1) La Douglas a réussi à augmenter de 40 % la capacité du DC 8 modifié, en créant donc un avion de la nouvelle génération.

La recherche des grandes vitesses a conduit à l'étude et au développement des avions supersoniques : Concorde et B 2707, dont la mise en service est prévue pour les années 70.

Les avions utilisés pour le transport des marchandises étaient jusqu'en 1960 des avions à pistons issus (1) de ceux destinés au transport des passagers (Douglas DC 6 A et Lockheed L 1049 H) ou transformés au moment de leur déclassement, suite à la mise en service de nouveaux avions (2); fait exception le Douglas DC 7 F conçu, dès le début, dans la version cargo.

Les conversions trouvaient leur justification dans le manque de "cargos" proprement dits, qui n'étaient destinés qu'à l'aviation militaire, et dans la possibilité qui était ainsi offerte d'utiliser du matériel impeccable au point de vue technique, mais désormais périmé du point de vue économique, pour leur utilisation première. L'avion civil expressément destiné au transport des marchandises, apparut sur le marché en 1961 lors des premières livraisons des Argozy et Canadair CL 44 (3).

Toutefois, la réalisation de versions issues d'avions destinés au transport des passagers, s'est poursuivie au cours des années 60. En présence d'une demande limitée d'avions cargos, cette solution présente en effet un double avantage : d'une part, elle permet de maintenir le prix unitaire des avions dans des limites acceptables (4), et

---

(1) Au stade de la construction

(2) Surtout les avions à réaction

(3) Issu du turbopropulseur Bristol Britannia

(4) La série d'avions cargos serait assez modeste et donc plus coûteuse.

d'autre part, elle permet aux compagnies aériennes qui utilisent les deux modèles (1), de réaliser d'importantes économies.

Parmi les avions de ce type, une place de choix est occupée par les turboréacteurs : Boeing 707-320, Douglas DC 8 - F et Vickers VC 10 cargo; en maints cas, les utilisateurs ont préféré toutefois la version mixte : passagers et cargo.

L'évolution du système de propulsion qui a permis le passage du moteur alternatif au turbopropulseur et enfin au réacteur, a engendré une évolution parallèle de la capacité, de la vitesse, de l'exploitation et du prix de l'avion, comme le montre le tableau suivant, qui se rapporte aux principaux avions :

---

(1) En effet, on peut unifier dans ce cas les installations pour l'entretien et la révision, les stocks de pièces de rechange peuvent être réduits, une partie des équipements est interchangeable.

EVOLUTION DES CARACTERISTIQUES DES PRINCIPAUX TYPES D'AVIONS

CATEGORIE ET TYPE D'AVION	SIEGES	VITESSE MOYENNE DE CROISIERE A LA CALE (Km./h)	UTILISATION (h/jour)	PRODUCTIVITE		PRIX (1) (M\$)
				SKO/An (millions)	TKO/An (millions)	
<u>LONG-COURRIER</u>						
1946 Douglas DC 4 (*)	48	330	7,0	40	3,5	0,6
1952 Douglas DC 6 (*)	64	430	8,0	80	7,0	1,2
1958 Lockheed L 1649 (*)	90	470	9,0	140	12,3	3,1
1964 Boeing 707-320 (**)	148	740	10,0	400	35,1	8,4
1970 Boeing 747 (**)	380	790	10,0	1.100	96,5	24,0
1973 Concorde (**)	124	1.550	9,0	630	55,3	25,2
1976 Boeing 727 (**)	280	1.850	9,0	1.700	149,1	48,0
<u>MOYEN-COURRIER</u>						
1946 Douglas DC 3 (*)	25	200	5,0	10	0,9	0,2
1952 Convair 340 (*)	42	330	6,0	30	2,6	0,9
1953 Viscount (***)	60	360	6,4	50	4,4	1,4
1959 Caravelle (**)	84	480	6,8	100	8,8	3,6
1970 Boeing 727-200 (**)	148	520	7,2	200	17,5	7,8
1973 Airbus (**)	280	520	7,5	400	35,1	16,0

(\*) Avion à moteur à pistons - (\*\*) Turbo réacteur - (\*\*\*) Turbopropulseur

(1) Coût moyen unitaire, y compris celui des pièces de rechange, évalué à 20 % du prix de base.

SOURCE : F. SIMI ET J. BANKIR, AVANT ET APRES CONCORDE, EDITIONS DE SEUIL.

### 3. Le parc d'avions

#### 3.1. Vue d'ensemble du parc

Le parc total des compagnies aériennes des Etats membres de l'OACI (1) a augmenté, entre 1958 et 1967, de 1.600 avions environ; l'évolution a été toutefois très différente selon les catégories (figure 1).

En effet, la flotte d'avions à moteur alternatif enregistre une diminution à partir de 1960, tandis que les turbopropulseurs augmentent après 1961 à une cadence très faible. Les turboréacteurs passent de 14 à 2.200 unités et, depuis 1964, dépassent en nombre la flotte des turbopropulseurs.

L'analyse du parc d'avions des compagnies membres de l'IATA (2) met en relief - figure 2 - un accroissement peu accentué du nombre total d'avions et un accroissement beaucoup plus important des turboréacteurs :

- le nombre des jets est supérieur à celui des turbopropulseurs dès 1962;
- en outre, au cours de la période 1959-1966, le nombre total d'avions à moteur alternatif subit une réduction de plus de 50 %.

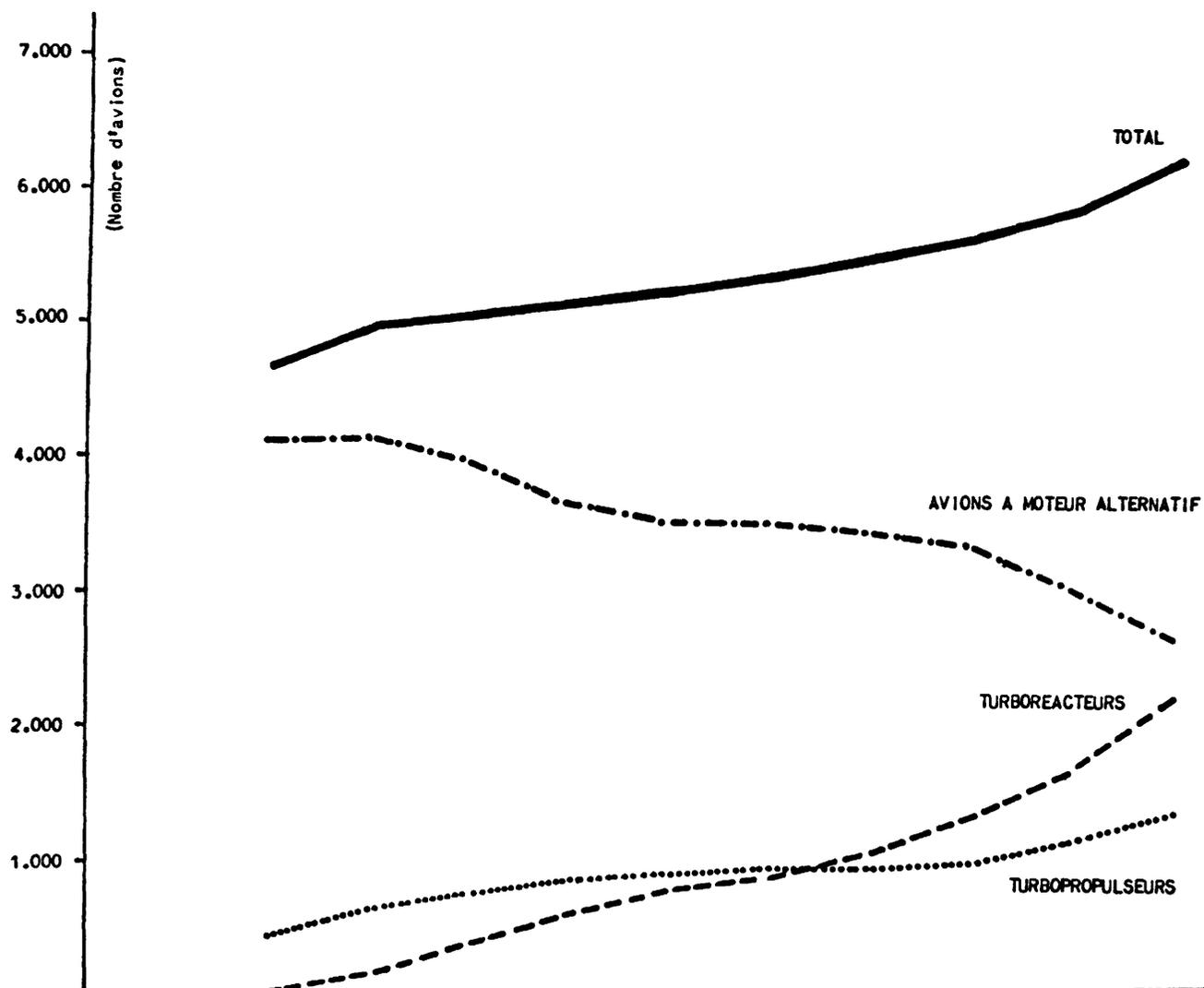
---

(1) L'OACI - Organisation de l'aviation civile internationale - est une association qui regroupe des compagnies aériennes de 112 pays à l'exclusion des pays socialistes (à part la Yougoslavie), de la République populaire chinoise, de la Corée du Nord et du Vietnam du Nord.

(2) International Air Transport Association : association formée par 101 des principales compagnies aériennes; ces compagnies réalisent 91 % du trafic mondial régulier et 97 % du trafic international.

FIG. 1

EVOLUTION DES FLOTTES PAR CATEGORIE D'AVION (1958-1967)  
 (compagnies de navigation aérienne des Pays membres de l'OACI)



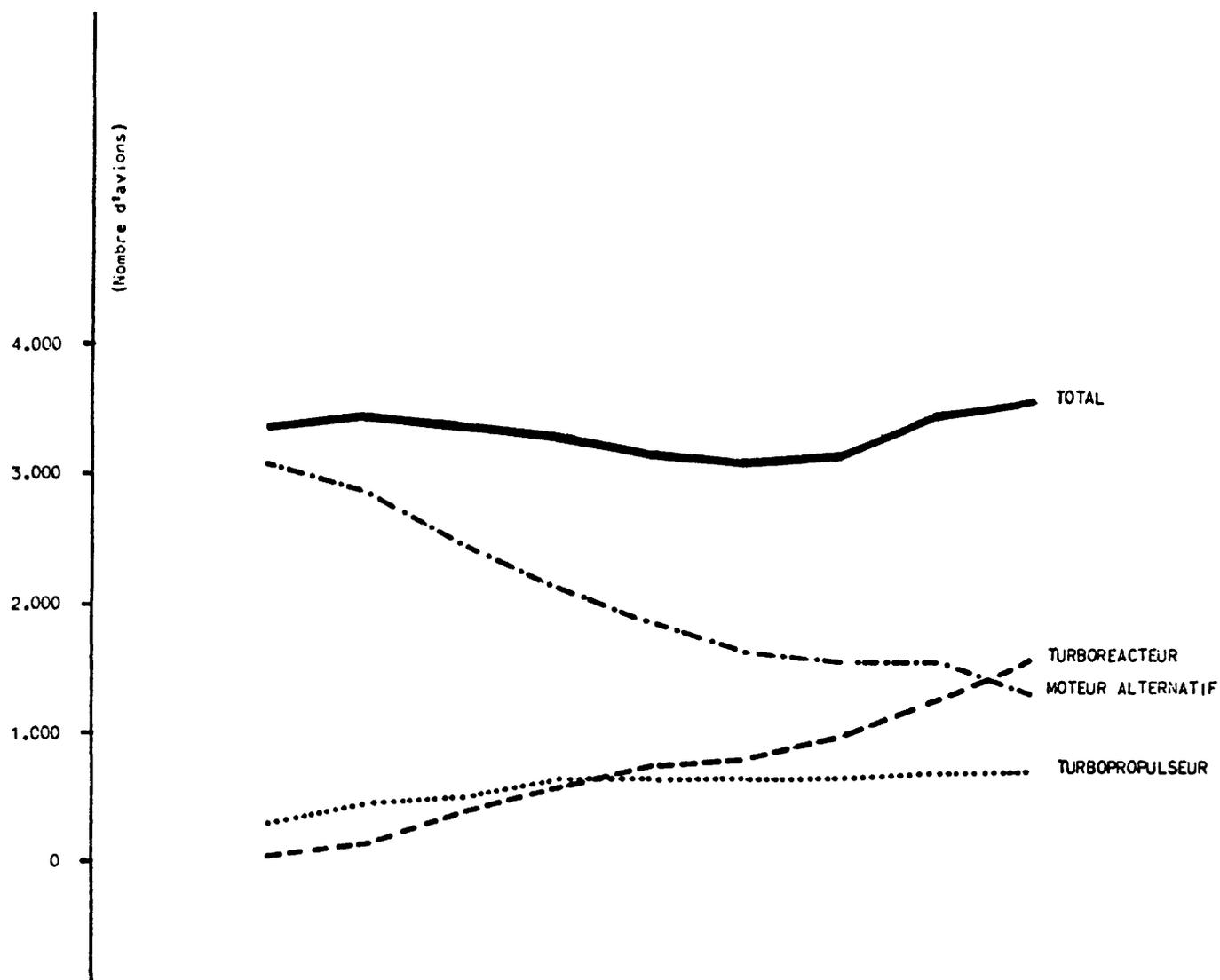
CATEGORIE D'AVION	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
TURBOREACTEUR (n.)	14	140	388	609	766	872	1.044	1.311	1.688	2.206
TURBOPROPULS.(n.)	418	629	723	847	897	933	944	997	1.139	1.335
MOTEUR ALTERNATIF (n.)	4.174	4.172	3.903	3.666	3.550	3.518	3.473	3.322	3.004	2.688
<u>TOTAL</u> (n.)	<u>4.604</u>	<u>4.941</u>	<u>5.014</u>	<u>5.122</u>	<u>5.213</u>	<u>5.323</u>	<u>5.461</u>	<u>5.630</u>	<u>5.831</u>	<u>6.229</u>

SOURCE: OACI

FIG. 2

EVOLUTION DES FLOTTES PAR CATEGORIE D'AVION (1958-1967)

(Compagnies de navigation associées à l'IATA)



CATEGORIE D'AVION	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
TURBOREACTEUR (n.)	14	140	382	572	705	789	964	1.226	1.558
TURBOPROPULS. (n.)	296	437	460	604	627	625	614	657	672
MOTEUR ALTERNATIF. (n.)	3.069	2.862	2.477	2.109	1.801	1.644	1.528	1.539	1.277
<u>TOTAL</u> (n.)	<u>3.369</u>	<u>3.439</u>	<u>3.339</u>	<u>3.285</u>	<u>3.133</u>	<u>3.058</u>	<u>3.106</u>	<u>3.422</u>	<u>3.507</u>

SOURCE: IATA.

Les tableaux qui suivent offrent une vue d'ensemble de l'évolution de la composition du parc mondial d'avions commerciaux de transport pour les compagnies de l'OACI et pour celles associées à l'IATA au cours de la période 1958-1966.

COMPOSITION EN POURCENTAGE DU PARC D'AVIONS A LA FIN DE CHAQUE ANNEE  
(1958-1966)

CATEGORIE D'AVION	Compagnies OACI								
	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
TURBOREACTEUR	0,2	2,6	7,7	11,9	14,7	16,4	19,1	23,3	29,0
TURBOPROPULSEUR	9,1	12,9	14,4	16,5	17,2	17,5	17,3	17,7	19,5
MOTEUR ALTERNATIF	90,7	84,5	77,9	71,6	68,1	66,1	63,6	59,0	51,5
<u>TOTAL</u>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

SOURCE: OACI

CATEGORIE D'AVION	Compagnies IATA								
	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
TURBOREACTEUR	0,4	4,1	11,4	17,4	22,5	25,8	31,0	35,8	44,4
TURBOPROPULSEUR	8,5	12,7	14,4	18,4	20,0	20,4	19,8	19,2	19,2
MOTEUR ALTERNATIF	91,1	83,2	74,2	64,2	57,5	53,8	49,2	45,0	36,4
<u>TOTAL</u>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

SOURCE: IATA.

Ce qui précède montre que durant la période 1958-1966, le pourcentage des avions à moteur alternatif passe de 90,7 % à 51,5 % pour les compagnies OACI et de 91,1 % à 36,4 % pour les compagnies IATA.

L'importance croissante des avions à réaction est cependant bien plus significative (1) qu'elle n'apparaît lorsqu'on se borne tout simplement à considérer leur nombre.

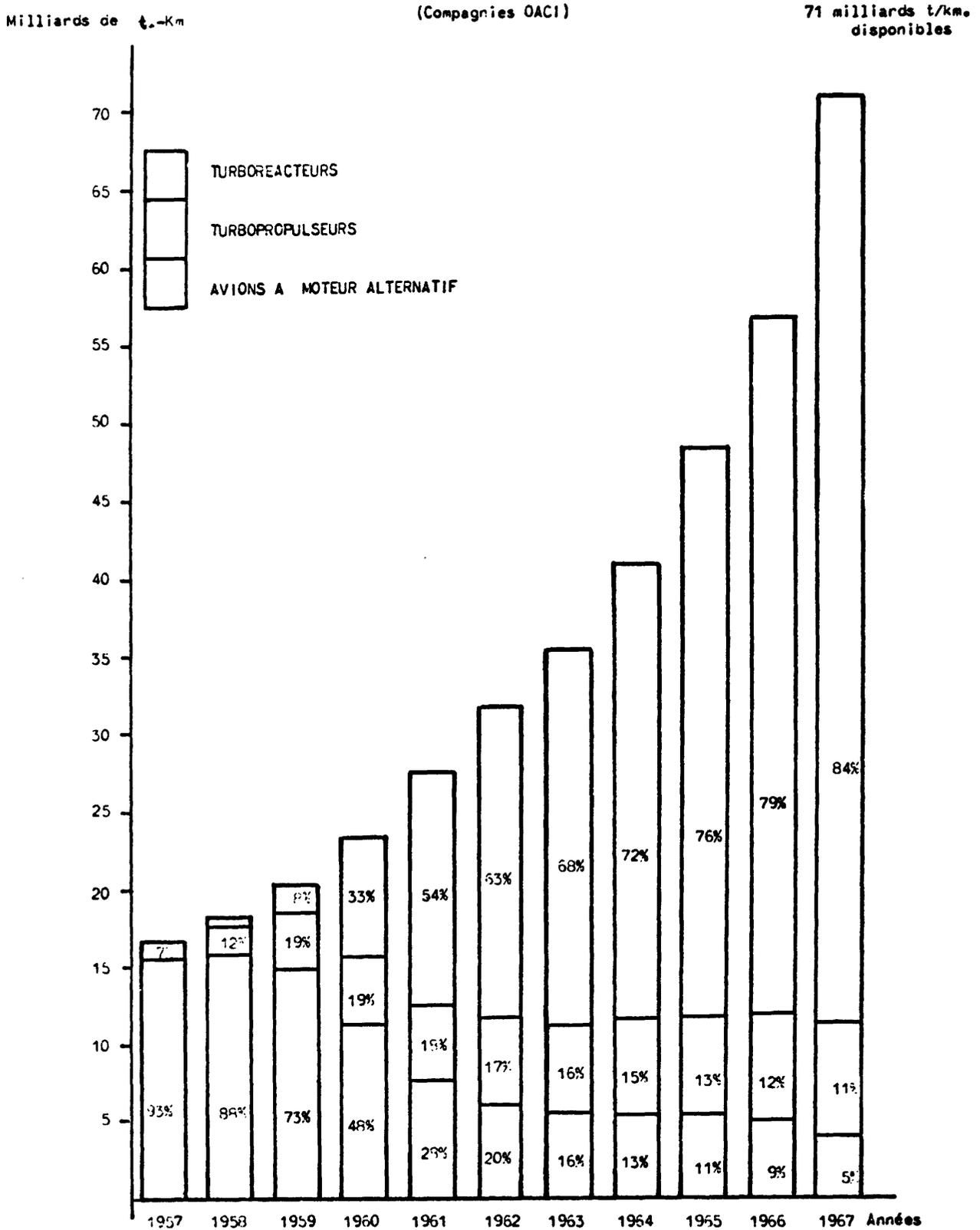
La figure 3 est obtenue à partir des estimations de l'OACI et indique le pourcentage de capacité totale pouvant être attribué aux différentes catégories d'avions; on voit ainsi que les turboréacteurs, qui, en 1966, représentaient, en nombre, 35,4 % du parc mondial, offraient au cours de cette même année 79 % de la capacité totale.

---

(1) Par suite d'une capacité de production plus importante et d'une rotation moyenne différente.

FIG. 3

CAPACITE DISPONIBLE (t/km.) PAR CATEGORIE D'AVIONS (1957-1967)



SOURCE: ESTIMATION OACI

L'évolution des caractéristiques moyennes des flottes dans les dix dernières années, est mise en évidence par le tableau OACI (figure 4) qui porte sur l'activité globale du transport aérien normal des pays membres de cette organisation. En moyenne, la capacité par avion a été multipliée par 2, la vitesse par 1,5, tandis que les dépenses d'exploitation par tonne/km disponible (1) ont diminué de 31 %.

Le moteur à réaction a conféré au transport aérien une vitesse, une capacité, une autonomie, une rentabilité plus élevées, mais a imposé, en revanche, de nouveaux investissements dont une partie est supportée par le secteur public (prolongement des pistes, construction d'aéroports de plus grande taille, développement d'infrastructures radioélectriques et de contrôle aérien) et une partie par les compagnies aériennes (avions, installations au sol, formation du personnel).

Au sujet de ces coûts, il est possible d'avancer une estimation (2) du poste le plus important pour les compagnies aériennes, c'est-à-dire celui des investissements pour les flottes (3) : dans les dix années 1958-1968, 3.254 avions ont été achetés et leur valeur s'élève à près de 17.000 M dollars; en 1968, les commandes portaient sur 1.573 avions pour une valeur globale de 19.000 M dollars (4) (voir tableaux III/1 et III/1 bis).

---

(1) Exprimées en dollars courants

(2) L'estimation a été effectuée à partir des prix moyens de vente qui englobent la dotation initiale en pièces de rechange évaluée à 20 % du prix de base.

(3) On n'a pas pris en compte dans cette estimation le coût des avions à moteur alternatif, des avions légers (feeders) et des hélicoptères.

(4) En englobant dans les commandes la valeur (M dollars 7.258) des avions supersoniques faisant actuellement l'objet d'options.

FIG. 4 EVOLUTION DES CARACTERISTIQUES MOYENNES DE LA FLOTTE (1957-1966)

Compagnies OACI

	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
NOMBRE MOYEN DE SIEGES PAR AVION	47	50	53	60	68	76	80	83	87	93
NOMBRE DE PASSAGERS PAR AVION	29	29	32	35	38	40	42	44	44	47
VITESSE MOYENNE (km/h)	325	335	345	360	390	420	435	450	465	475
FRAIS D'EXPLOITATION MOYENS PAR t/km.	23,6	23,1	23,2	22,9	21,4	20,2	19,3	18,6	17,2	16,3
DISPONIBLE (cents USA par t/km.)	7,2	6,9	6,7	6,3	5,8	5,5	5,2	5,0	4,5	4,2
FRAIS DE VOL	4,5	4,6	4,6	4,4	4,0	3,7	3,4	3,3	2,9	2,6
ENTRETIEN ET REVISION	2,1	2,0	2,1	2,6	2,7	2,5	2,3	2,0	1,9	1,8
AMORTISSEMENT AVIONS	9,8	9,6	9,8	9,6	8,9	8,5	8,4	8,3	7,9	7,7

SOURCE : OACI

### 3.2. Le parc d'avions par type et par pays

Pour les différents types d'avions, on dispose (1) chaque année des données qui concernent les commandes et les livraisons (tableaux III/2, 3, 4, 5); une attention particulière doit être accordée aux commandes de turboréacteurs. On observe une première période (allant jusqu'à 1961) caractérisée par un volume considérable de commandes, suivie d'une baisse très nette; l'apparition de nouveaux types d'avions et la disponibilité de moyens financiers plus abondants de la part des compagnies entraînent un accroissement sensible des commandes de jets à partir de 1965 (figure 5).

Sur le plan mondial (2) en 1968, 76 % des avions en service et 83 % de ceux ayant fait l'objet d'une commande sont construits aux Etats-Unis; les pourcentages augmentent sensiblement si on se limite à l'examen de la seule catégorie des turboréacteurs (80 % et 88 %) et encore plus si au lieu de considérer leur nombre, on retient la valeur monétaire du parc d'avions mondial (83 % pour les avions en service et 88 % pour ceux ayant fait l'objet de commandes).

Les avions de production européenne (3) représentent 22 % du parc d'avions mondial exprimé en unités et 16 % seulement de la valeur de ce parc (tableaux III/6, III/6 bis).

---

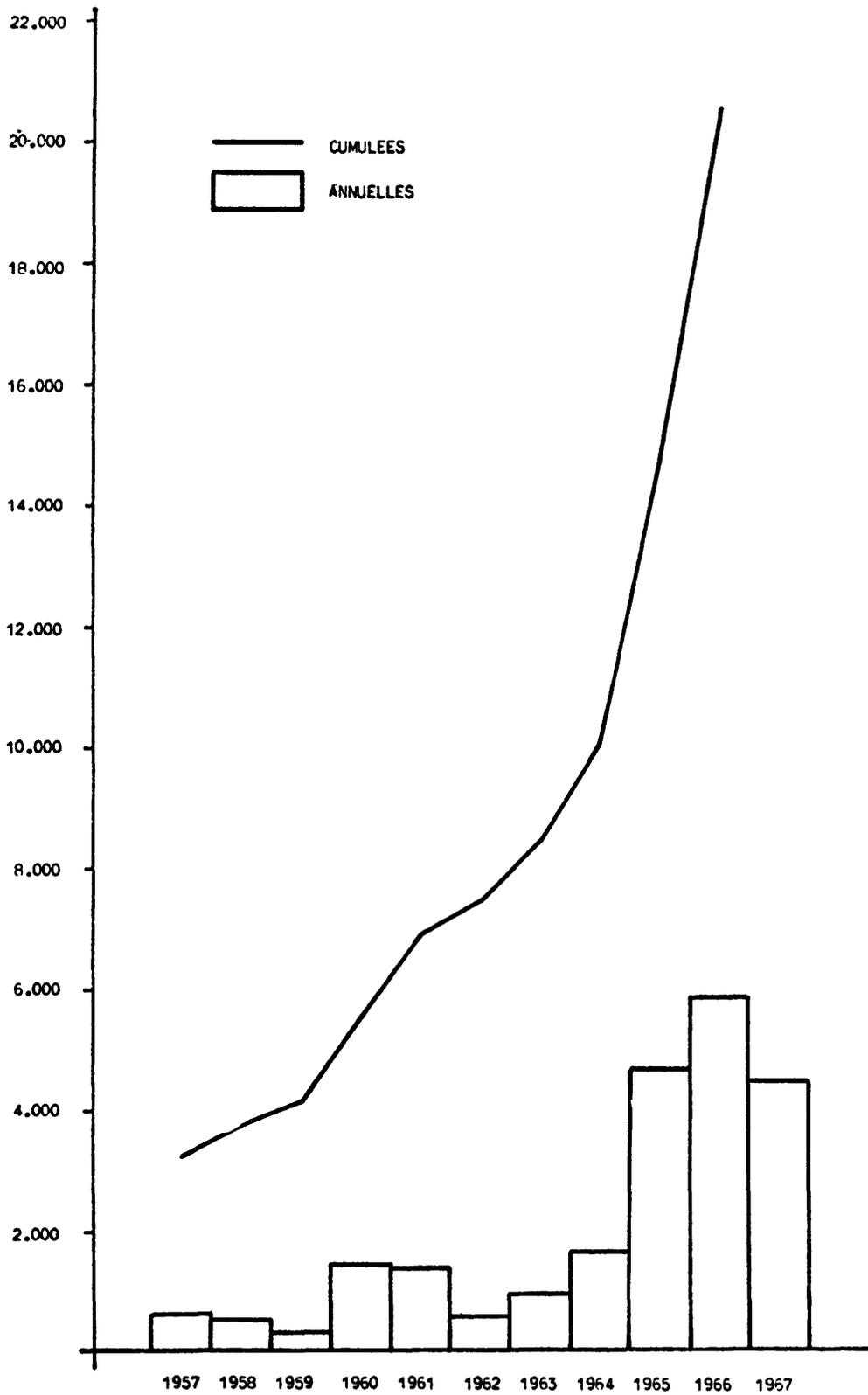
(1) Statistiques OACI

(2) Données élaborées à partir de "World Airline Survey" de la revue Flight International. Les valeurs ne correspondent pas aux statistiques OACI du fait qu'elles englobent aussi les flottes des compagnies dont les services n'ont pas une cadence régulière.

(3) Grande-Bretagne, France et Pays-Bas

FIG. 5

COMMANDES DE TURBOREACTEURS (1957-1967)  
(Millions de dollars)



Le poids réduit de la valeur de la production européenne est dû aux caractéristiques propres de cette production qui est représentée essentiellement par des avions à moyen/court rayon d'action (surtout dans la catégorie des turbopropulseurs) dont les prix unitaires ne sont pas très élevés.

Pour ce qui concerne les avions commandés jusqu'en 1968, le poids de la production européenne se réduit sensiblement et ne représente que 15 % du nombre et 12 % de la valeur de ces avions.

Quant à la distribution géographique des flottes (1) (tableaux III/7, III/8), la situation est la suivante :

DISTRIBUTION EN POURCENTAGE DES FLOTTES AERIENNES COMMERCIALES EXPRIMEE EN NOMBRE  
ET EN VALEUR PAR ZONE GEOGRAPHIQUE (AVRIL 1968)

<u>ZONES GEOGRAPHIQUES</u>	<u>NOMBRE EN %</u>	<u>VALEUR EN %</u>
USA	51,2	61,7
EUROPE	25,6	21,5
dont:		
- PAYS CEE	9,9	9,6
- ROYAUME UNI	8,5	6,2
- AUTRES PAYS EUROPEENS	7,2	5,7
AUTRES PAYS	23,2	16,8
<u>TOTAL</u>	<u>100,0</u> -----	<u>100,0</u> -----

(1) Avions à réaction et turbopropulseurs seulement

Après les Etats-Unis et l'Europe, l'Extrême-Orient est la région qui, en pourcentage, a l'influence la plus marquée sur le parc d'avions mondial, aussi bien pour le nombre global d'avions que pour le parc de turboréacteurs. La répartition en pourcentage par zone géographique de la flotte mondiale des jets correspond pratiquement à celle du trafic.

L'influence la plus grande sur le transport aérien (USA, Europe, Extrême-Orient) est celle des flottes qui non seulement sont les plus puissantes (1), mais aussi les plus modernes. Ce dernier aspect ressort clairement si l'on observe la répartition en pourcentage des commandes de jets jusqu'à 1968 (tableaux III/7, III/8).

Trois types d'avions européens (Caravelle, BAC 111 et Fokker F 27) sont actuellement utilisés par les compagnies américaines. Le premier qui a été commercialisé aux Etats-Unis est le Fokker F 27. Son succès a été considérable : 473 avions vendus, dont 195 aux Etats-Unis et au Canada. La majeure partie de ce succès doit être attribuée aux accords passés entre la Fokker et la Fairchild Hiller américaine : cette dernière entreprise avait obtenu de Fokker la licence de construction aux Etats-Unis du F 27 (2) pour tout l'hémisphère occidental et distribuait en outre, dans cette zone géographique, le F 27 produit aux Pays-Bas. Au total, la Fairchild Hiller a construit 138 F 227 et a vendu 183 avions (F 227 et F 27).

La présence aux Etats-Unis d'un distributeur qui, dans ce cas, était également le constructeur sous licence, semble avoir joué dans le succès du F 27 un rôle aussi déterminant que la bonne qualité de l'avion.

---

(1) Par exemple Etats-Unis et Europe concourent dans la mesure de 83 % à l'offre mondiale exprimée en MPK.

(2) Série de 200 appareils.

Le Caravelle a été commercialisé aux Etats-Unis à partir de 1961, et donc au cours d'une période très difficile pour les compagnies de navigation aérienne du monde entier (1), et surtout pour les compagnies américaines.

L'introduction des jets à long rayon d'action, qui s'était produite au cours des années précédentes, avait entraîné, d'une part, une réduction considérable des coefficients de remplissage et, d'autre part, un accroissement des coûts de financement et d'amortissement des nouveaux investissements.

Pour ces raisons, les compagnies américaines n'accueillirent pas avec faveur le Caravelle (2), qui à part cela, leur aurait créé de gros problèmes, même sur les lignes à moyenne distance. On doit encore souligner que l'avion français avait été conçu pour les lignes intra-européennes, c'est-à-dire pour des distances moyennes nettement inférieures aux distances américaines.

Le troisième jet européen commercialisé aux Etats-Unis a été le BAC 111. Ayant été conçu lorsque les compagnies aériennes s'étaient désormais rendu compte de la rentabilité des jets et commençaient à saisir l'intérêt de l'employer des avions spécialement projetés pour des distances moyennes inférieures à 400 km, le BAC 111 lors de son apparition se trouva entraîné sur la vague des demandes de la part des compagnies aériennes et se plaça en compétition directe avec un autre avion : le Douglas DC 9.

---

(1) En 1961, les compagnies OACI ont totalisé une perte globale record de 118 M dollars.

(2) Seule la "United Airlines" en acheta 20 exemplaires.

Les difficultés de la Douglas permirent à l'entreprise anglaise de livrer le BAC 111 avec huit mois d'avance sur le DC 9. Les ventes (61 avions), qui avaient atteint au début un niveau plus que satisfaisant, marquèrent bientôt un temps d'arrêt; en effet, Douglas fut en mesure de livrer presque immédiatement des nouvelles séries de DC 9 ayant une capacité nettement supérieure à celle du BAC 111 (1), correspondant précisément au souhait des compagnies aériennes américaines et non américaines.

Les mêmes raisons, à savoir le retard des SST américains, par rapport à la mise en service prévue pour le Concorde, ont très probablement amené certaines compagnies américaines à demander des options pour l'avion supersonique anglo-français.

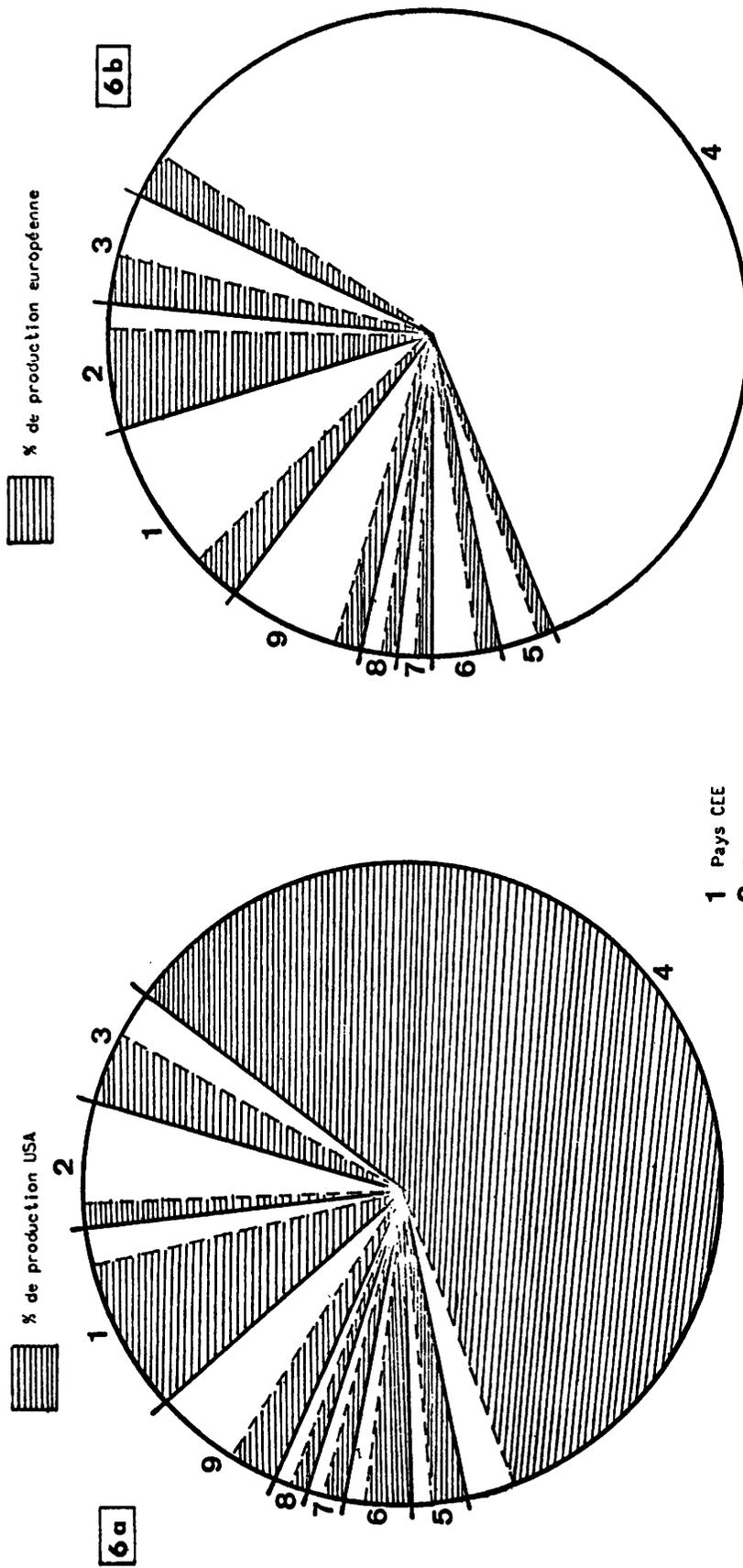
On a mis en évidence, sous forme graphique, les pourcentages des productions américaine (figure 6 a) et européenne (figure 6 b) en les rapportant à la valeur totale des flottes des compagnies aériennes réparties par zone.

---

(1) Ce dernier utilisait des propulseurs (RR Spey) bien moins puissants que ceux du DC 9 (PW JT 9 D).

FIG. 6

VALEURS DES AVIONS EN SERVICE DANS LE MONDE PAR CONTINENT - 1968



- 1 Pays CEE
- 2 R.U.
- 3 Autres pays européens
- 4 USA
- 5 Canada
- 6 Amérique centrale et du Sud
- 7 Afrique
- 8 Moyen Orient
- 9 Extrême Orient

#### 4. Les compagnies aériennes

Dans le monde occidental, le nombre de compagnies aériennes effectuant des services réguliers ou non, s'élève à près de 700; toutefois, les plus importantes sont les 101 compagnies membres de la IATA (1) parmi lesquelles nous retrouvons les 21 compagnies qui réalisent à elles seules plus de 70 % du trafic régulier mondial.

Dans le cadre de l'activité et de l'exploitation des compagnies aériennes, le secteur public joue sans doute un rôle important. D'une part, les compagnies qui effectuent les services réguliers opèrent sur la base d'accords gouvernementaux, leur tarif étant sujet à l'approbation des gouvernements et les escales s'effectuant dans des aéroports appartenant à l'Etat et gérés par le secteur public, d'autre part, 55 % des compagnies IATA (2) appartiennent entièrement ou pour une quote-part majoritaire à l'Etat et reçoivent souvent (3) des prêts ou des

---

(1) Voir note (2) à la page 679.

(2) Le pourcentage s'élève à 73 % si l'on exclut du total les compagnies de navigation américaines, appartenant toutes au secteur privé. En ce qui concerne les compagnies nationales des pays de la CEE et de la Grande-Bretagne, la situation à la fin de 1966, était la suivante (source : Interavia 11/1967) :

PAYS	COMPAGNIES NATIONALES	PARTICIPATION DE L'ETAT
		AU CAPITAL (%)
BELGIQUE	SABENA	65,0
FRANCE	AIR FRANCE	70,0
ALLEMAGNE	LUFTHANSA	79,4
GRANDE BRETAGNE	B.E.A.	100,0
	B.O.A.C.	100,0
ITALIE	ALITALIA	96,2 (IRI)
PAYS BAS	K.L.M.	50,5

(3) Y compris les compagnies locales américaines qui reçoivent des allocations par le CAB.

allocations de la part du gouvernement. Cependant, ces liens très étroits avec les pouvoirs publics n'exercent, tout au moins dans la plupart des cas et d'après les déclarations des personnes directement intéressées, aucune influence ni sur la politique de gestion, ni sur la politique d'approvisionnement des compagnies. Sauf exceptions, les finalités et l'action de ces dernières sembleraient donc ne pas différer de celles appartenant au secteur privé.

Pour ce qui concerne l'exploitation des compagnies de navigation aérienne, on observe un écart de productivité très net - en termes de chiffre d'affaires par personne employée - entre les compagnies aériennes européennes et les compagnies américaines, ainsi que le montre le tableau suivant (année de référence : 1967) :

C E E		R.U.		U S A	
COMPAGNIES	Chiffre d'affaires par employé (\$)	COMPAGNIES	Chiffre d'affaires par employé (\$)	COMPAGNIES	Chiffre d'affaires par employé (\$)
Lufthansa	17.841	B.E.A.	11.956	United Airlines	23.870
Air France	17.600	B.O.A.C.	20.068	P.A.A.	26.075
SABENA	8.478 (*)			TWA	29.170
Alitalia	23.655			American Airlines	25.490
K.L.M.	14.313			Eastern Airlines	23.493
				Delta Airlines	25.007
				Northwest Airlines	37.435
				Braniff Airways	23.583
				National Airlines	31.521
				Western Airlines	26.432
MOYENNE (total chiffre d'affaires/total effectif)	16.604		15.903		26.093

(\*) Données 1966

Source : RAPPORTS ANNUELS DES DIFFERENTES COMPAGNIES

L'écart apparaît encore plus important et moins justifiable si l'on considère que :

- les tarifs intercontinentaux, arrêtés par l'IATA, sont acceptés et appliqués par toutes les compagnies membres;
- les tarifs intérieurs américains sont en moyenne inférieurs aux tarifs européens (1);
- le pourcentage du trafic intérieur au trafic total pour la plupart des compagnies de navigation américaines est nettement supérieur aux mêmes pourcentages enregistrés par les compagnies européennes.

Le marché représenté par les compagnies de navigation aériennes est caractérisé :

- a) par une concurrence très vive au niveau mondial, sur les lignes intercontinentales (2), dans le cadre d'un régime de prix très rigides;
- b) par une forte concurrence entre les compagnies américaines opérant sur les lignes intérieures des Etats-Unis et celles qui desservent les pays avoisinants;
- c) par une faible concurrence entre les compagnies européennes opérant sur les lignes intraeuropéennes : de nombreux accords de pool entre les compagnies européennes limitent en effet la concurrence sur ces lignes;

---

(1) Le tarif passager/km est de 17,5 ¢ aux Etats-Unis; en Europe, pour les compagnies membres de l'EARB, il s'élève à 21,5 ¢ sur les lignes intraeuropéennes et atteint 30 ¢ sur certaines lignes nationales (source : F. Simi et J. Bankir : avant et après Concorde, 1968).

(2) Surtout sur l'Atlantique Nord.

d) par un monopole légal en faveur des compagnies nationales et des sociétés associées sur les lignes intérieures dans les différents pays européens (1).

La caractéristique la plus importante est sans doute la première, car elle impose aux compagnies en concurrence, l'utilisation d'avions et de services compétitifs, mais suppose également une certaine taille et certaines structures d'entreprise, une efficacité d'exploitation, une fiabilité et une "image" aptes à contrecarrer une concurrence à l'échelle mondiale sur un marché mondial.

Au sujet des trois points restants, on se limite à attirer l'attention sur les différences de nature politique et géographique qui existent entre les Etats-Unis et l'Europe, mais, à notre avis, ces causes ne suffisent pas pour justifier les différentes situations observées.

Les caractéristiques indiquées aux points a) et b) impliquent pour les compagnies de navigation aérienne, des politiques d'approvisionnement assez semblables ayant comme objectif et dénominateur commun, la réduction maximale des coûts d'exploitation du matériel volant, ce qui au niveau de la flotte se traduit par la recherche d'un maximum d'homogénéité (2) des avions utilisés.

En outre, les marges de profit des compagnies qui ne sont pas très élevées, d'une part, et les caractéristiques de la demande, d'autre

---

(1) La présence du secteur privé ne doit pas être sous-évaluée : bien que son influence ne soit pas déterminante, au moins pour l'instant, (voir à ce sujet les "rapports nationaux").

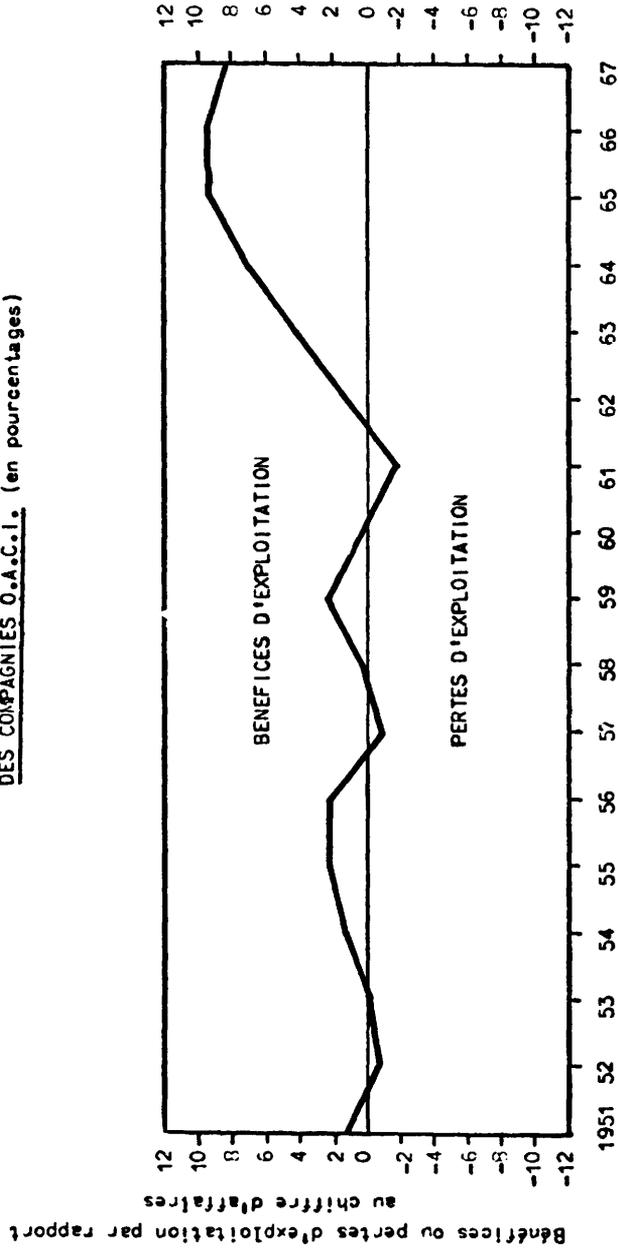
(2) Si possible pour ce qui concerne les avions, mais surtout pour ce qui concerne le constructeur.

part, ont entraîné, surtout ces derniers temps, la nécessité d'une diversification de plus en plus poussée des moyens aériens utilisés aussi bien en fonction des parcours que du type de transport effectué.

La caractéristique de base des compagnies aériennes que nous venons de mentionner implique que même sur les marchés partiellement ou complètement protégés, on vise au maximum d'efficacité des moyens et de l'exploitation d'entreprise, au maximum de fiabilité et à la création de la meilleure image, le tout devant s'inscrire dans le contexte bien plus vaste des marchés dont il est question.

Dans les dix dernières années, et surtout au début de cette période, les compagnies aériennes ont effectué d'importants investissements pour l'acquisition des jets; le coût des financements correspondants et l'accroissement du niveau des amortissements, en présence d'une demande qui ne répondait pas encore à l'offre, permettent, en tenant compte d'autres facteurs, de donner une explication au déficit enregistré par les compagnies OACI qui apparaît dans le graphique de la page suivante.

EVOLUTION DES RESULTATS D'EXPLOITATION PAR RAPPORT AU CHIFFRE D'AFFAIRES, POUR L'ENSEMBLE DES COMPAGNIES O.A.C.I. (en pourcentages)



SOURCE: STATISTIQUES O.A.C.I.

A partir de 1962, la rentabilité brute des compagnies mondiales régulières (OACI) a augmenté de plus en plus, en atteignant des niveaux appréciables. Par contre, la situation apparaît bien moins brillante si l'on considère la rentabilité nette qui semble assez réduite - quand il ne s'agit pas de pertes - du fait d'éléments de coût n'entrant pas dans l'exploitation opérationnelle, tels, entre autres, les intérêts des prêts obtenus antérieurement pour l'acquisition de matériel.

Le volume de ces financements s'est accru de plus en plus et a atteint ces derniers temps des niveaux très élevés.

On pense, par exemple, au fait que l'endettement total à longue échéance de l'ensemble des compagnies américaines s'est multiplié par 8 entre 1954 et 1964 (1.800 M dollars en 1964 contre 225 M dollars en 1954); cet endettement représentait, en 1964, plus de 60 % du capital investi.

En dépit de cela, la tendance à augmenter, en valeur absolue et relative, le volume des investissements, semble se confirmer. Le total des commandes jusqu'à 1968 dépasse en valeur (19.000 M dollars) les acquisitions de toute la décade précédente, et le chiffre d'affaires total des compagnies aériennes en 1966 (10.630 M dollars).

Tout cela a, d'une part, accentué le processus d'augmentation des dimensions des compagnies aériennes et, d'autre part, les a amenées récemment à exercer sur les constructeurs des pressions visant à obtenir des délais de paiements de plus en plus prolongés.

Une forme particulière de contrat est en train de s'imposer largement : le "leasing" d'avions, sur la base duquel les compagnies aériennes louent les avions directement au constructeur, ce qui leur

permet d'échelonner dans le temps les paiements en jouissant en outre d'une plus grande souplesse d'exploitation des avions eux-mêmes (1).

On peut faire remonter à 1958 le début du processus d'augmentation des tailles d'entreprise et la mise en oeuvre de différentes formes de coopération : la mise en service des avions à réaction incita en effet les compagnies aériennes à rechercher différentes solutions ayant pour but de concentrer leurs efforts par des accords de collaboration dans des secteurs différents (technique, commercial et financier) et sous des formes diverses. Jusqu'en 1958, à l'exception du consortium SAS "Scandinavian Airlines System" (2), les formes "traditionnelles" de collaboration (accords de : pools, interlignes, services d'escales, etc.) avaient permis aux compagnies aériennes de surmonter de manière satisfaisante les difficultés provenant d'une concurrence excessive.

L'accord SAS - Swissair de 1958, d'après lequel chaque compagnie concentrait ses propres efforts sur certains types d'avions en accordant à son partenaire l'emploi d'une partie de son propre matériel volant - marque le début d'une tendance toujours plus poussée vers la collaboration.

---

(1) Ces impératifs récents des compagnies aériennes alourdissent évidemment la position financière des constructeurs. Ainsi, par exemple, à la fin de 1967, la Boeing avait engagé 248 M dollars en crédits à longue échéance et 114 M dollars en "leased aircraft"; les engagements de la McDonnell Douglas, à cette même date, étaient respectivement de 107 M dollars et 27 M dollars.

(2) Créé en 1951 sans personnalité juridique par les trois compagnies danoise, norvégienne et suédoise (DDL, DNL et ABA), qui existent encore à l'heure actuelle avec leur propre personnalité juridique. Le consortium qui dérive d'accords précédents passés en 1946 (pour les lignes transatlantiques) et en 1948 et 1949 (pour les lignes européennes) n'est qu'un organisme économique ayant pour mission l'organisation de l'exploitation du transport aérien.

Au cours de la même année, quelques compagnies aériennes des pays de la Communauté européenne s'efforcèrent sans succès d'amorcer une coopération dans le cadre du projet Air Union.

Récemment, en Europe comme aux Etats-Unis, s'est de plus en plus imposée l'idée de mettre sur pied un système de collaboration technique permettant de répartir entre les compagnies associées la lourde charge des équipements au sol, et de réduire les coûts d'exploitation en augmentant la rentabilité des investissements auxquels les différents partenaires doivent avoir recours pour disposer d'une flotte homogène.

En 1967, a lieu à Paris, une première conférence (Comité Montparnasse) qui se propose d'établir un statut de collaboration technique; à cette conférence participent Air Lingus, Alitalia, BOAC, IBERIA, KLM, DLH, SABENA, SAS, Swissair et Air France.

Le statut arrête un certain nombre de principes importants, tels par exemple, la nécessité d'une standardisation du matériel aéronautique.

Sur la base de ces préalables, et dans ce contexte, deux consortiums pour l'exploitation du B 747 ont vu le jour. Il s'agit de :

- KSS, qui regroupe KLM, SAS et Swissair (1);
- ATLAS, qui regroupe Air France, UTA, Alitalia, Lufthansa et SABENA;

et un consortium pour le DC 10 (KSSU qui regroupe KLM, SAS, Swissair et UTA).

---

(1) Ce consortium s'était en réalité formé avant la création du Comité Montparnasse, mais les compagnies membres ont accepté l'intégration de leur groupe dans ce Comité.

Il est probable que d'autres consortiums se formeront, par exemple, pour les avions supersoniques et pour ceux du type Airbus.

En 1961, onze pays de l'Afrique française (1) ont créé sous le nom de "Air Afrique" une société plurinationale dont le capital a été souscrit à 66 % par les pays africains membres et à 34 % par la France.

Les Etats membres ont recours à cette compagnie pour le trafic international, et peuvent en outre lui confier leur trafic intérieur.

Dans l'Afrique anglaise, après la dissolution de la Fédération des Rhodésies et du Nyassaland, en 1963, la "Central African Airways" a poursuivi ses activités sur les lignes internationales, en créant trois succursales pour les services à l'intérieur de ces trois pays.

En Afrique orientale, l'indépendance des pays : Kenya, Tanganiyka, Zanzibar et Uganda n'a pas modifié la structure des "East African Airways".

En Amérique latine, plusieurs regroupements ont été tentés sans résultat au cours des dernières années. Même sans arriver à des concentrations, les accords de pool se sont multipliés et on a eu recours à la formule de la location partielle.

Sur le plan national, les modifications de structure des compagnies aériennes ont été nombreuses et différentes suivant les pays et les conditions d'exploitation du transport aérien.

---

(1) Douze depuis 1964

Même s'il est impossible, dans le cadre de cette étude, de présenter une analyse de tous les changements que l'on a enregistrés dans les différents pays (1), il est opportun de souligner :

- la tendance à la concentration partielle ou totale des compagnies, même si certains projets des compagnies les plus importantes n'ont pas été réalisés (2);
- la tendance à la spécialisation "géographique", qui consiste à séparer le trafic international du trafic intérieur.

Aux Etats-Unis, les grandes compagnies qui opèrent à l'intérieur du pays (domestic trunk-lines) et les compagnies locales, sont déjà nettement séparées, tandis qu'en Europe, c'est seulement au cours de ces dernières années que les compagnies nationales tendent à confier une partie toujours plus importante de leur trafic intérieur à des compagnies séparées qui, dans la plupart des cas, sont leurs associées (3).

Cette politique et la création de sociétés auxiliaires pour les services à caractère non régulier (vols charter, inclusive tour, etc.) ont produit un renforcement des compagnies nationales et, parfois, une utilisation plus efficace d'avions encore valables sur le plan technique, quoique périmés sur le plan économique.

---

(1) Parmi les nombreux regroupements, nous évoquons ici ceux des compagnies :

Alitalia, BUA, Varig, United Air Lines, Middle East, Air Liban, UTA, VIASA, All Nippon Airways.

(2) Projets : PAA/TWA, American/Eastern, BOAC/BEA, Air Canada/CPAL, Air India/Indian Airlines.

(3) Air Inter en France, ATI en Italie, NLM aux Pays-Bas.

## 5. Le trafic aérien

### 5.1. Vue d'ensemble (1)

En 1967, le trafic normal des compagnies OACI a été de 32.770 millions de TKT (2) de passagers, marchandises et messageries; ce trafic est 3,4 fois supérieur à celui de 1958 et a donc enregistré une augmentation à un taux moyen annuel composé de 14,6 %.

Au cours de la période considérée, l'augmentation de l'offre de transport a été encore plus sensible : 63.500 millions de TKO (3) en 1967 contre 17.100 millions de TKO en 1958, ce qui correspond à un taux moyen annuel composé de 15,7 % (figure 7) et à un accroissement absolu de 3.7 fois.

Le résultat en est une réduction du coefficient moyen d'utilisation qui en effet est passé, de 56,3 % à 51,6 % (4) entre 1958 et 1967.

Cette réduction a été particulièrement sensible après 1960 (50,5 % en 1963), tandis que l'on assiste à une légère reprise à partir de 1964, et à une nouvelle baisse après 1966.

---

(1) La plupart des statistiques utilisées ont été élaborées par l'OACI (Organisation de l'aviation civile internationale) sur la base des services réguliers; elles n'englobent donc pas le trafic à caractère irrégulier (vols charter, inclusive tour, etc.) qui dans les dernières années est devenu de plus en plus important : en 1966, il représentait près de 10 % du trafic global OACI.

(2) TKT = tonnes/km transportées

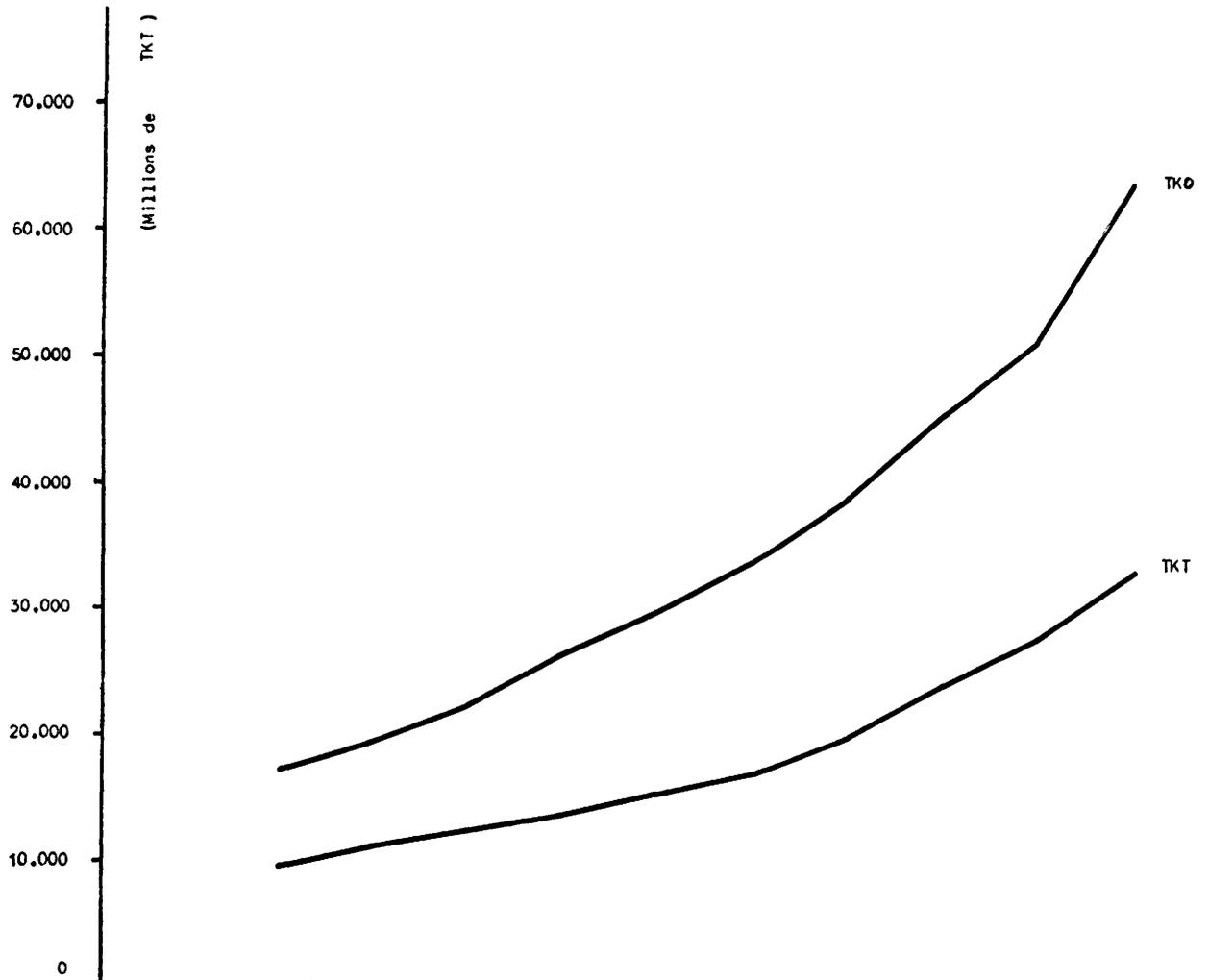
(3) TKO = tonnes/km offertes

(4) 50,5 en 1968

FIG. 7

COMPAGNIES O.A.C.I.

CAPACITE DISPONIBLE (TKO) ET TRAFIC REALISE (TKT) (Services réguliers intérieurs et internationaux) (1958-1967)



	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
TKT (millions)	9.610	11.000	12.340	13.460	15.130	16.970	19.740	23.460	27.490	32.770
TKO (millions)	17.100	19.290	22.360	26.070	29.850	33.640	38.540	45.360	51.110	63.500
COEFFICIENT D'UTILISATION (%) (TKT/TKO)	56,3	57,0	55,2	51,6	50,7	50,5	51,2	51,7	52,8	51,6

SOURCE: STATISTIQUES O.A.C.I.

La réduction du coefficient a été plus importante sur les lignes intérieures (49,2 % de 1962 à 1964) que sur les lignes internationales (52 % pour les mêmes années).

Toujours pour la période considérée, la répartition du trafic aérien mondial par catégorie (passagers, marchandises et messageries) n'a pas enregistré de changements sensibles (figure 8).

Les taux annuels moyens d'accroissement des dix années se sont élevés à 16,7 % pour les marchandises, 13,9 % pour les passagers et 16,8 % pour le courrier.

Les TKT passagers représentent toujours plus des 3/4 du total des TKT, même si le pourcentage de 1967 est légèrement inférieur à celui de 1958 (73,7 contre 77,7).

Le trafic international a augmenté de 278 % entre 1958 et 1967, tandis que le trafic intérieur a enregistré un accroissement de 217 %; la quote-part du premier par rapport au total a donc légèrement augmenté.

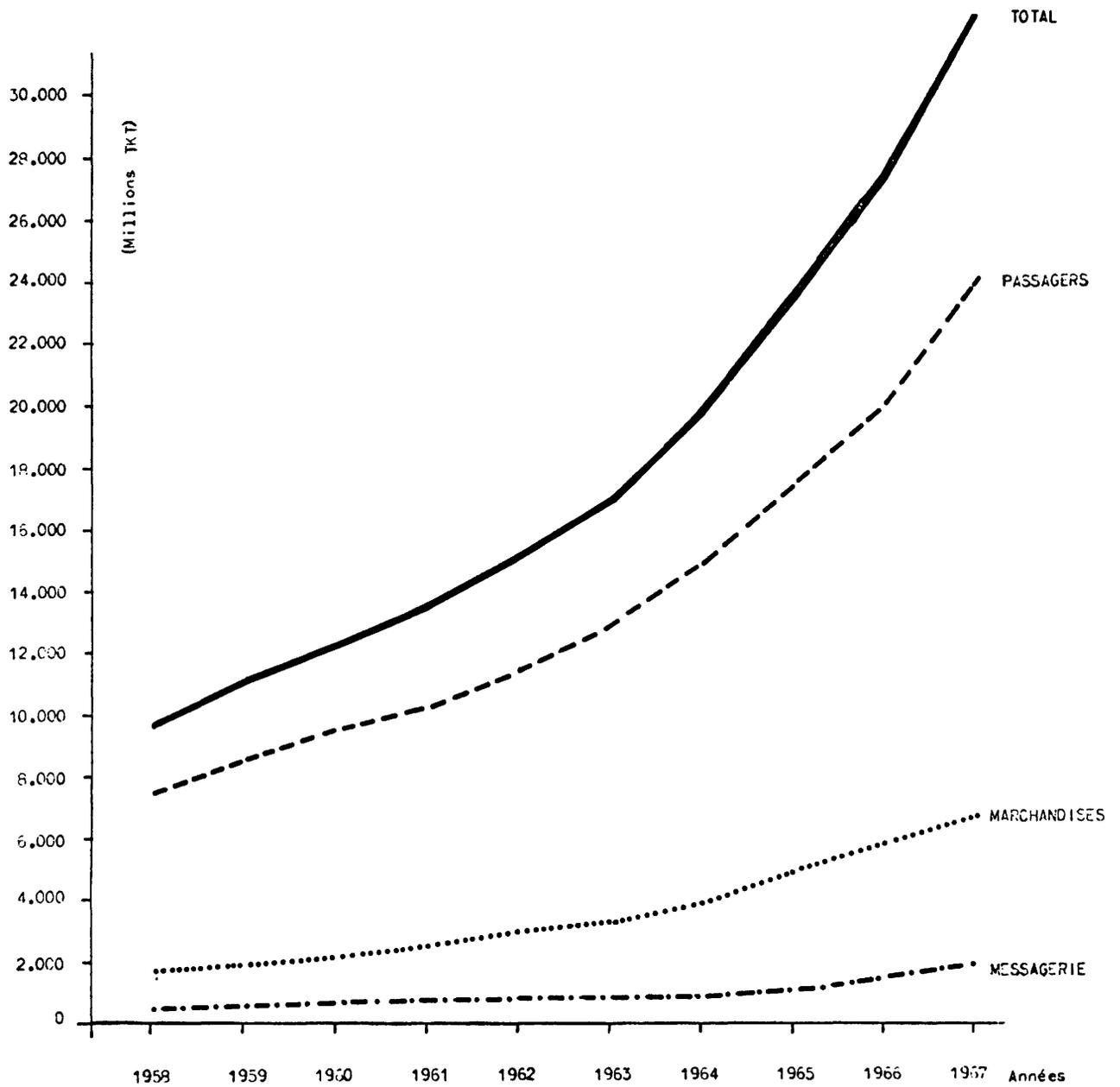
La quote-part du trafic international (figure 9) enregistre, cependant, une hausse continue jusqu'en 1964 (48 % du trafic global) et diminue ensuite, jusqu'à 42 % en 1967.

Pendant toute la décade, 21 compagnies aériennes ont toujours réalisé plus de 70 % du trafic régulier des compagnies OACI (tableau III/9).

FIG. 8

COMPAGNIES O.A.C.I.

EVOLUTION DES TKT PAR CATEGORIE DE TRAFIC (services réguliers intérieurs et internationaux) (1958-1967)

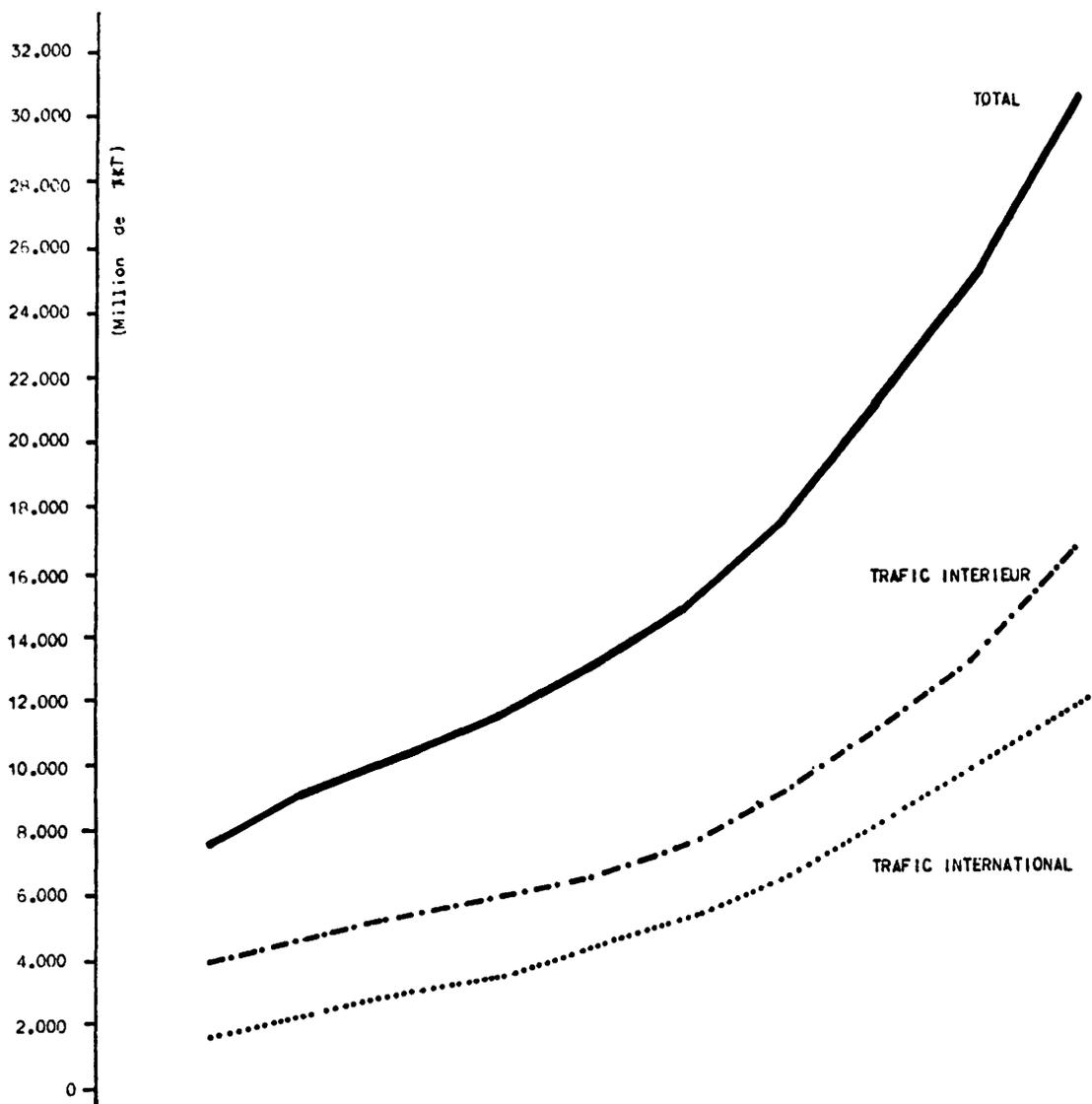


SOURCE : STATISTIQUES OACI.

FIG. 9

COMPAGNIES O.A.C.I.

TRAFIC REGULIER INTERIEUR ET INTERNATIONAL (1958-1967)



	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
TRAFIC INTERIEUR	5.940	6.740	7.350	7.950	8.650	9.680	11.210	13.220	15.430	18.270
TRAFIC INTERNATIONAL	3.570	4.270	4.970	5.520	6.400	7.180	8.540	10.240	12.060	13.900
<u>TOTAL</u>	9.510	11.010	12.330	13.470	15.090	16.960	19.750	23.460	27.490	32.770

SOURCE: STATISTIQUES O.A.C.I.

Ces 21 compagnies sont ainsi réparties, par continent :

- 10 en Amérique du Nord (UAL, PAA, AA, TWA, EAL, Delta, Air Canada, Northwest, National, Braniff);
- 9 en Europe (Air France, Alitalia, BEA, BOAC, Lufthansa, KLM, SABENA, SAS, Swissair);
- 1 en Australie (Quantas);
- 1 au Japon (JAL).

Si l'on examine la localisation des principales compagnies, on constatera que le trafic aérien n'est pas réparti de manière uniforme; il en résulte qu'au point de vue transport, on peut distinguer trois zones :

- une zone évoluée : la partie nord du continent américain qui représente à elle seule plus de la moitié du trafic mondial;
- une zone en évolution, et encore à la recherche d'une véritable taille aérienne, qui englobe : l'Europe, la Méditerranée et certaines régions du continent asiatique;
- une zone hétérogène, qui englobe surtout les pays en voie de développement.

## 5.2. Le trafic aérien par région

La répartition du trafic entre les compagnies aériennes mondiales distinguées suivant leur pays d'origine, n'a pas subi de changements fondamentaux entre 1956 et 1967.

L'Amérique du Nord - qui après la réduction de 1961, a atteint de nouveau les pourcentages de 1956 - représente la région où le trafic

aérien est le plus intense (64,5 %); elle est suivie par l'Europe (21,7 %), tandis que les pays restants n'atteignent, au total, que 13,8 % du trafic mondial régulier exprimé en TKT, ainsi que le montre le tableau suivant :

REPARTITION DU TRAFIC REALISE (\*), PAR REGIONS

(trafic total = 100)

REGIONS	1956	1961	1967
AMERIQUE DU NORD	64,9	60,2	64,5
EUROPE	18,7	24,0	21,7
EXTREME-ORIENT	3,2	4,1	4,8
AMERIQUE DU SUD	6,2	5,0	3,0
AUSTRALIE	3,8	3,2	2,6
AFRIQUE	2,3	2,2	2,1
MOYEN-ORIENT	0,9	1,3	1,3

(\*) En tonnes/km.

SOURCE: STATISTIQUES OACI.

Ce tableau montre que l'Amérique du Sud et l'Australie ont enregistré un accroissement de trafic inférieur conforme à la moyenne mondiale; tandis que l'Europe a développé son propre trafic aérien à une cadence supérieure surtout aux environs de 1961.

Si l'on examine le trafic mondial (services intérieurs et internationaux) par pays, on constate que la quote-part des compagnies américaines - qui s'était réduite entre 1961 et 1964 - a une prédominance

absolue : 58,7 % en 1967 (tableaux III/10 et III/10 bis). Aux 2ème, 3ème, 4ème rangs, se placent toujours dans l'ordre : la Grande-Bretagne, la France et le Canada qui représentent au total 14 % environ du trafic mondial de chaque année.

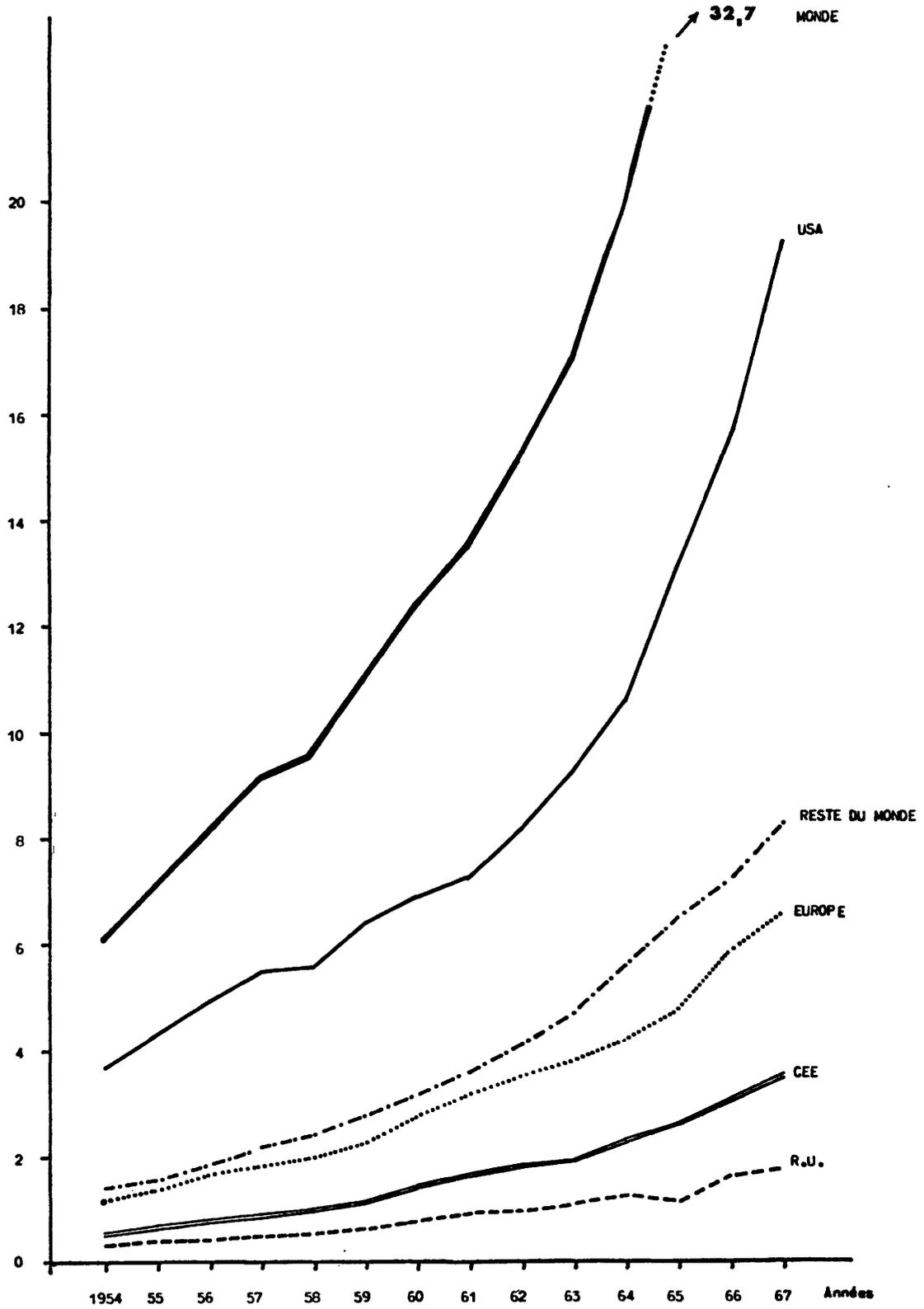
Les pays de la Communauté européenne réalisent en moyenne 11 % du trafic global (en TKT), tandis que la somme du trafic : Etats-Unis, Grande-Bretagne et pays CEE correspond en 1967 à 75 % du trafic régulier mondial.

Sur le plan des services internationaux, la première place revient une fois encore aux compagnies américaines (27 % du trafic réalisé en 1967), qui sont suivies par les compagnies anglaises et françaises dont les pourcentages respectifs sont de 11 % et 8 %.

L'évolution du trafic des principaux pays et du trafic au niveau mondial est représentée sous forme graphique à la figure 10, tandis que les taux d'accroissement annuels moyens (1957-1967) du trafic total et du trafic international, sont représentés à la figure 11.

FIG. 10

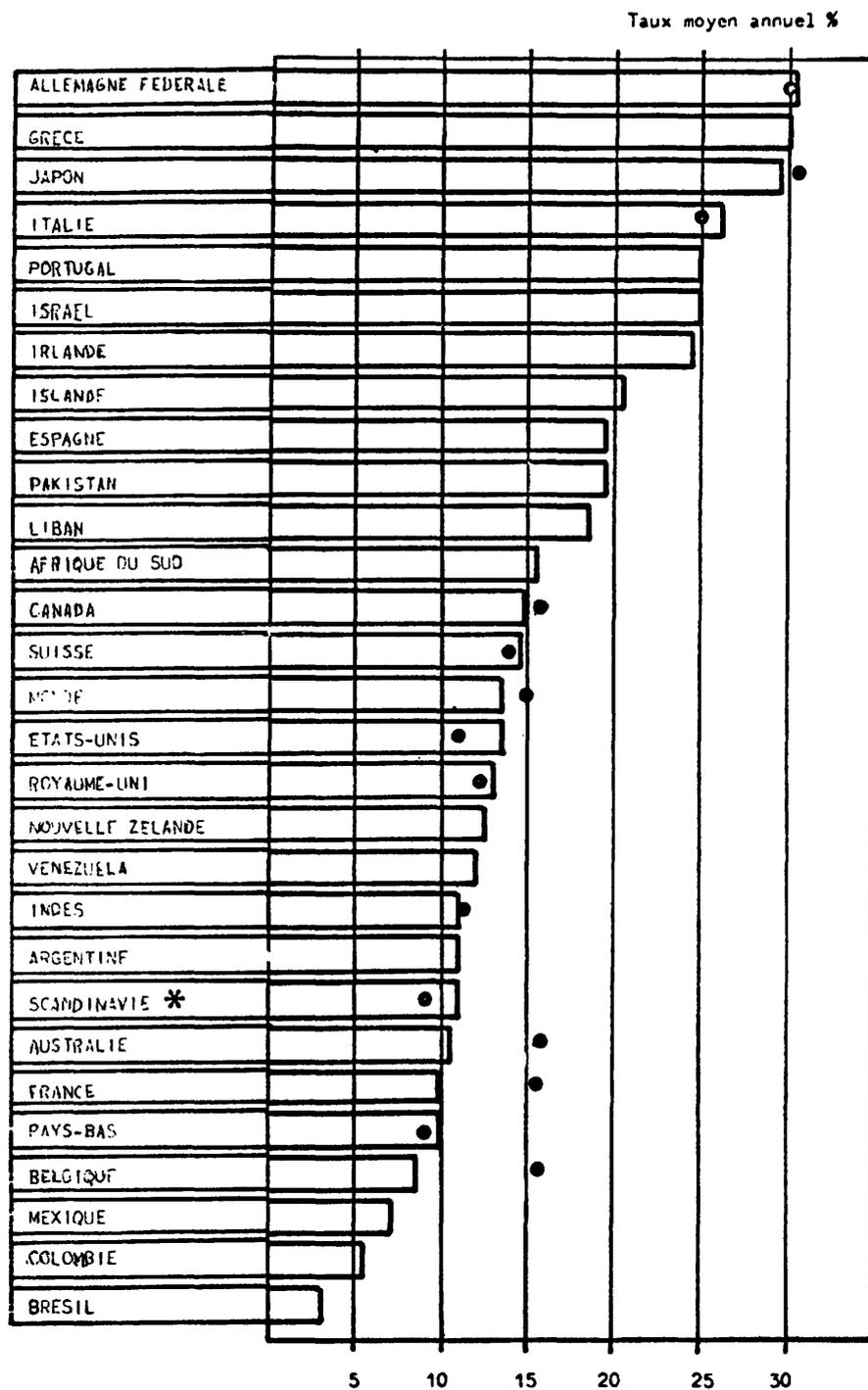
EVOLUTION DU TRAFIC REALISE (1954-1967)  
(Millions de TXT)



SOURCE: STATISTIQUES OACI

Fig.11

TAUX D'ACCROISSEMENT DU TRAFIC REGULIER, PAR PAYS (1957-1967)



● Taux d'accroissement du trafic international

\* Association de trois Pays: Danemark, Suède, Norvège

SOURCE: STATISTIQUES O.A.C.I.

Parmi les lignes internationales, l'Atlantique Nord est sans doute l'axe le plus important des relations aériennes mondiales; pour 1964, l'estimation (1) conduisait à 2.500 millions de TKT, correspondant à 25,8 % du trafic international.

Jusqu'à 1964, l'importance relative du trafic sur les lignes de l'Atlantique Nord était sensiblement plus élevée pour les marchandises et le courrier que pour le trafic des passagers; en effet, l'Atlantique Nord représentait 16-17 % du trafic mondial des marchandises et courrier, contre 11 % du trafic mondial des passagers.

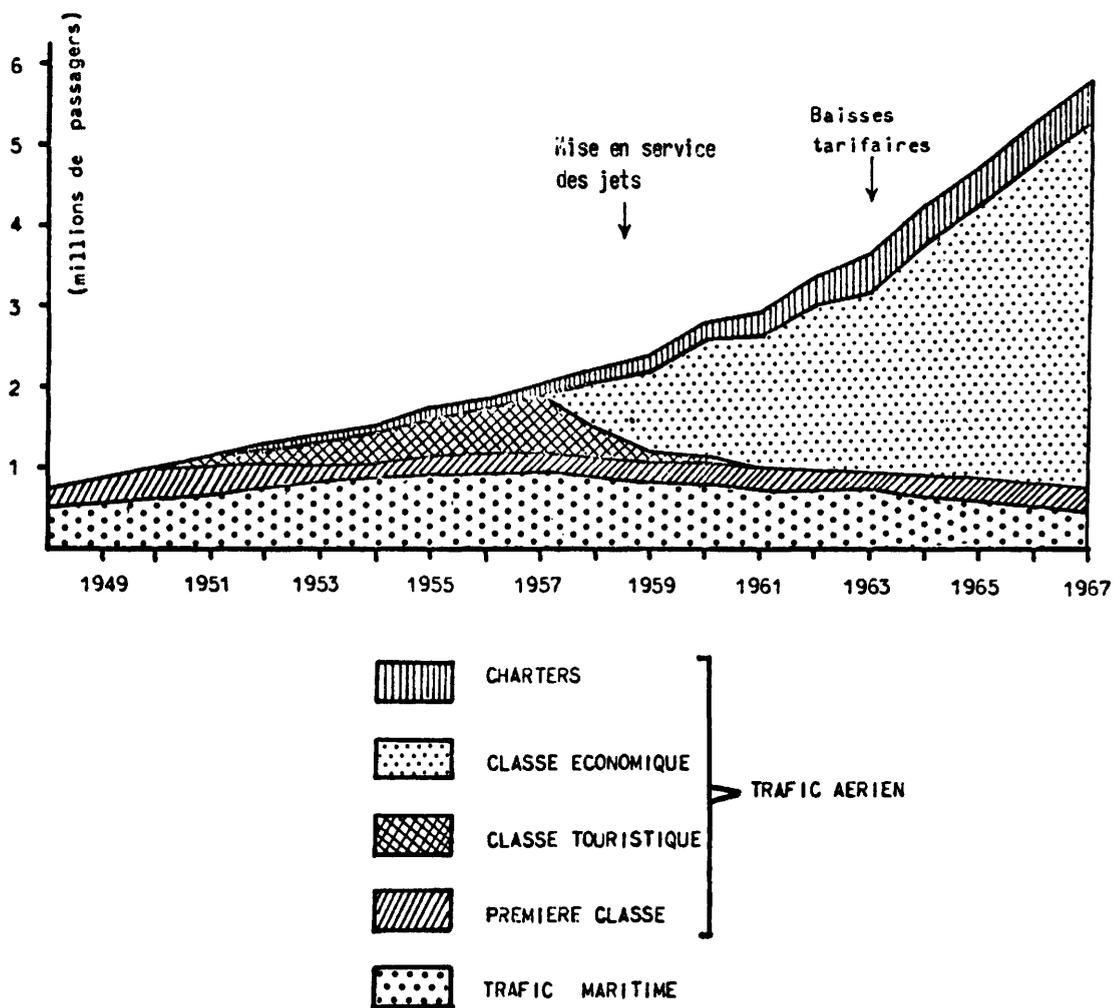
L'introduction des quadriréacteurs à long rayon d'action, qui a permis d'effectuer la traversée sans escale de l'Atlantique, en réduisant en même temps la durée du vol de 13 à 7 heures, et une politique de baisses tarifaires ont modifié la structure du trafic des passagers sur les lignes de l'Atlantique Nord, ainsi que le montre le tableau suivant (figure 12).

---

(1) Les seules statistiques disponibles (IATA) ne livrent aucune indication sur les TKT, mais elles ne donnent que le nombre des passagers et les tonnes de marchandise et courrier transportées. L'estimation est dégagee d'une étude ITA de Besse et Mathieu.

FIG. 12

TRAFIC MARITIME ET AERIEN SUR L'ATLANTIQUE NORD (1949-1967)



SOURCE: F. SIMI E J. BANKIR: AVANT ET APRES CONCORDE.

En 1957, le trafic aérien (49,5 %) avait presque atteint le niveau du trafic maritime : 1.018.000 passagers contre 1.037.500; en 1967, le trafic aérien absorbait plus de 90 % du trafic passager sur les lignes de l'Atlantique Nord.

On estime que les compagnies américaines réalisent 36 % du trafic sur cette ligne, étant suivies dans l'ordre par les compagnies anglaises (12 %), françaises (8 %), allemandes, italiennes et canadiennes.

Avec 1.400 M TKT (services réguliers), le trafic intraeuropéen (international) des compagnies regroupées dans l'EARB (1), représente près de 11 % du trafic international régulier mondial et 5,5 % du trafic régulier mondial total (services intérieurs et internationaux).

En Europe occidentale, 49 compagnies régulières réalisent 6 % du trafic mondial OACI sur 300.000 km environ de lignes parcourues 1.000 fois par an; les compagnies américaines sur un territoire deux fois plus grand disposent d'un réseau de 450.000 km, qui sont parcourus plus de 5.000 fois par an et réalisent 40 % du trafic OACI (2).

Pendant toute la période (1958-1966), le trafic intraeuropéen s'est développé à une cadence plus rapide (+ 209 %) que celle du trafic intérieur des Etats-Unis (+ 129 %) et du trafic mondial (+ 186 %), mais inférieur toutefois à celle du trafic international (+ 320 %) des compagnies OACI.

---

(1) European Air Research Bureau, organisme dont font partie 17 compagnies européennes.

(2) Avec 50 compagnies aériennes régulières.

Le réseau intérieur des Etats-Unis représente encore la région à trafic aérien le plus intense : 45 % en 1966, à savoir 12.400 M TKT, sur un total de 27.480, même si au cours de la période 1958-1966, le taux d'expansion du trafic intérieur américain a été sensiblement inférieur au taux moyen mondial (1).

Le trafic aérien intraeuropéen sur l'Atlantique Nord et à l'intérieur des Etats-Unis, représente au total 60 % environ du trafic aérien mondial (figure 13), ce pourcentage n'ayant pas subi de modifications importantes au cours de la période 1954-1964.

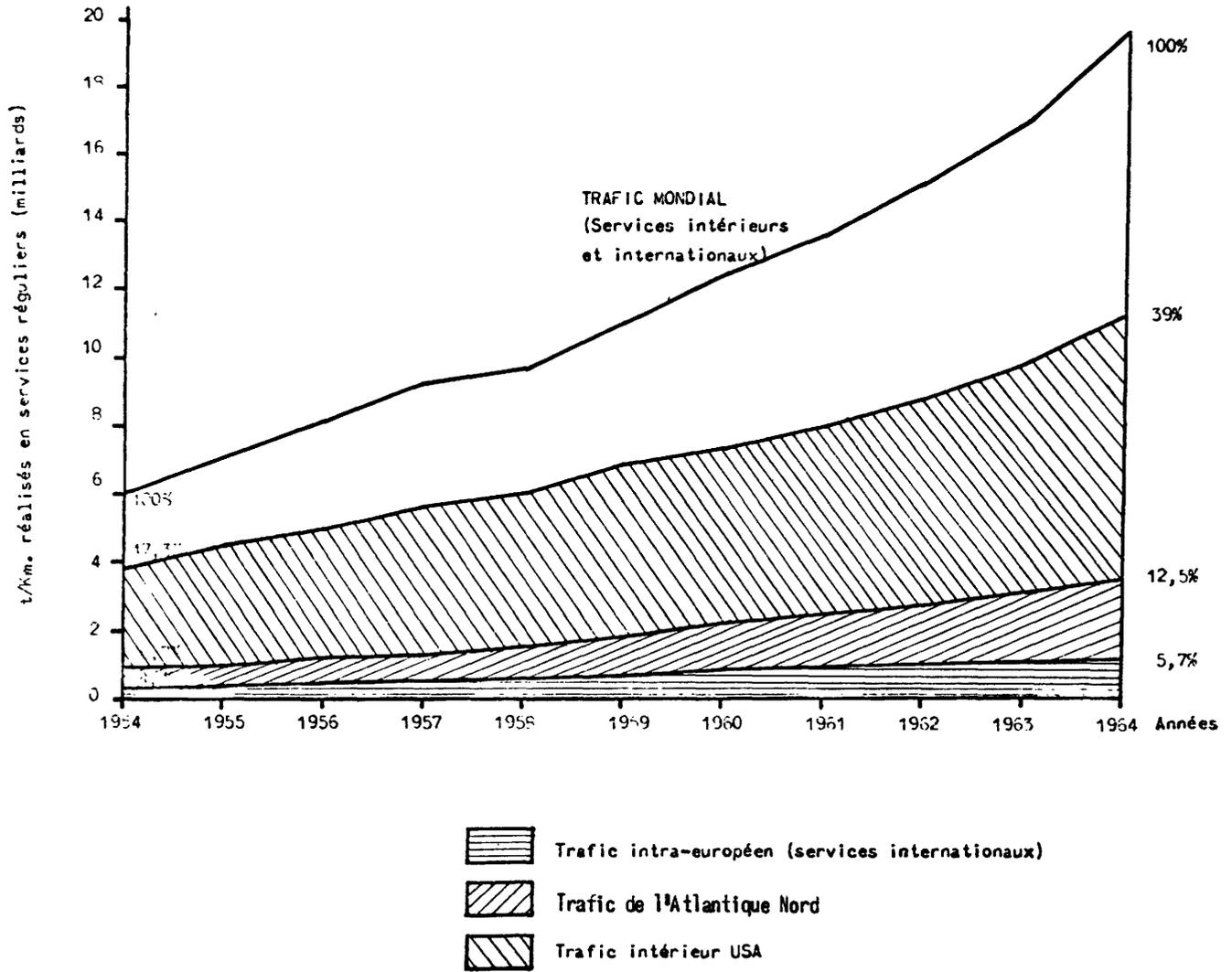
Si l'on considère le seul trafic international (figure 14), on constate qu'en 1964 le trafic intraeuropéen et celui des lignes de l'Atlantique Nord représentaient au total un peu moins de 40 % du total OACI.

---

(1) Le transport aérien a atteint, dans les dernières années, une position de premier plan aux Etats-Unis. En 1965, le pourcentage de passagers-km s'élevait pour le transport aérien à 59 %, tandis que le transport par chemin de fer et le transport routier n'atteignaient que 15 % et 26 % en 1954, les pourcentages de ces moyens de transport étaient dans l'ordre : 26 %, 39 % et 35 %.

FIG. 13

PRINCIPAUX COURANTS DE TRAFIC (1954-1964)  
(Services intérieurs et internationaux)

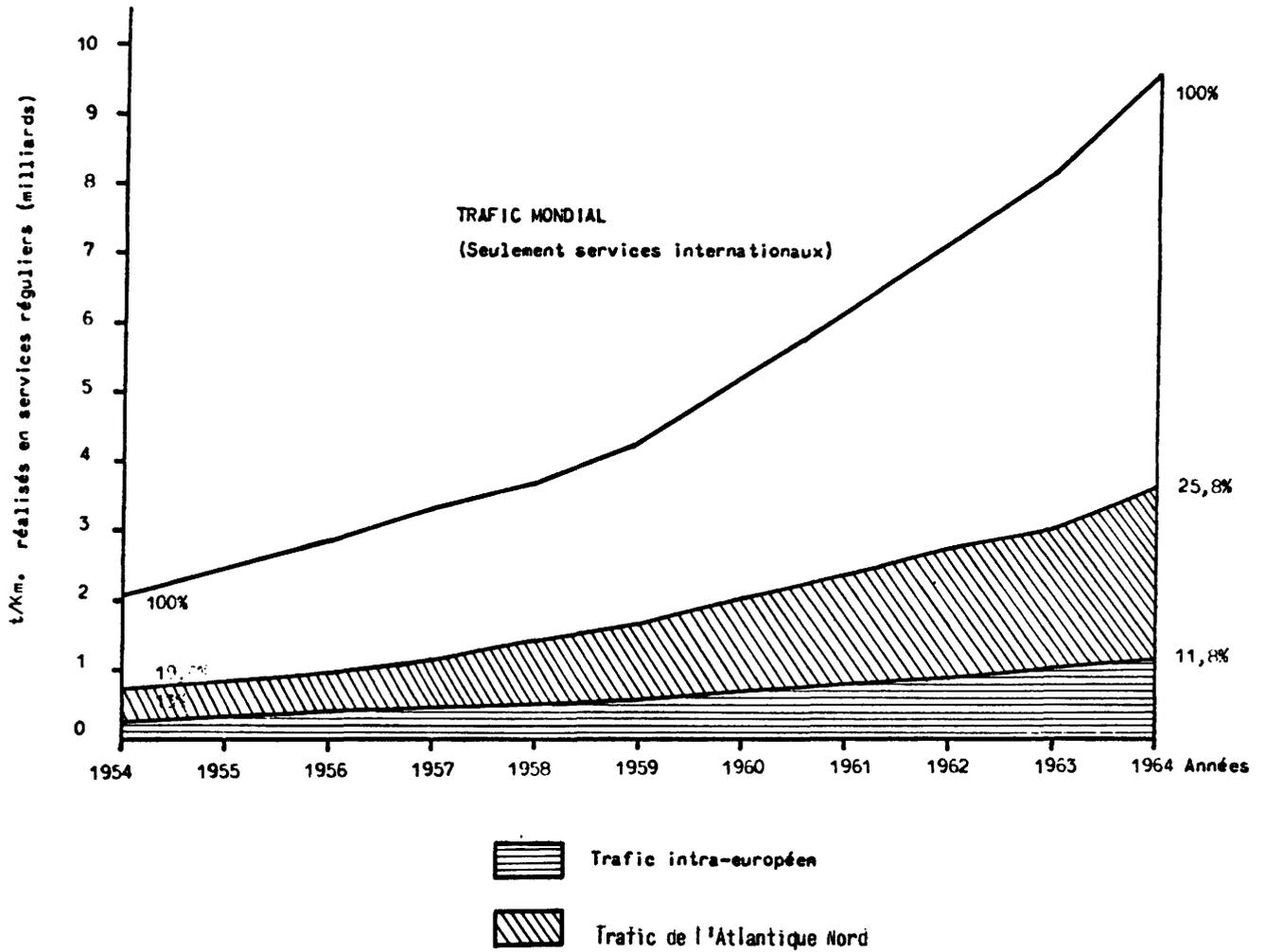


SOURCE: G. BESSE ET R. MATHIEU - DIX ANS DE TRANSPORT AERIEN COMMERCIAL, ETUDES ITA - 1965.

FIG. 14

PRINCIPAUX COURANTS DE TRAFIC (1954-1964)

(Services internationaux)



SOURCE: G. BESSE ET R. MATHIEU - DIX ANS DE TRANSPORT AERIEN COMMERCIAL, ETUDES I.T.A. - 1965.

## 6. Structure et taille du marché des avions légers

### \* Définition

D'après les normes internationales, sont considérés comme avions légers les avions dont le poids ne dépasse pas 5.650 kg à charge normale.

Dans notre étude, le poste "aviation générale" englobera cependant les petits avions à réaction - tels par exemple le Mystère 20 français, et le HS 125 anglais - dont le poids dépasse cette limite.

### \* Utilisation d'avions légers

Parmi les différentes possibilités d'utilisation des avions légers, nous indiquons :

- transport commercial;
- service taxi sur les courtes distances;
- services réguliers sur les courtes distances;
- communications militaires;
- reconnaissance et photographie aérienne;
- aviation agricole (en l'espèce irroration des cultures);
- cours de pilotage;
- tourisme et voyages d'affaires;
- compétition aéronautiques.

### \* Catégories d'avions

En général, les avions légers sont répartis suivant quatre grandes catégories :

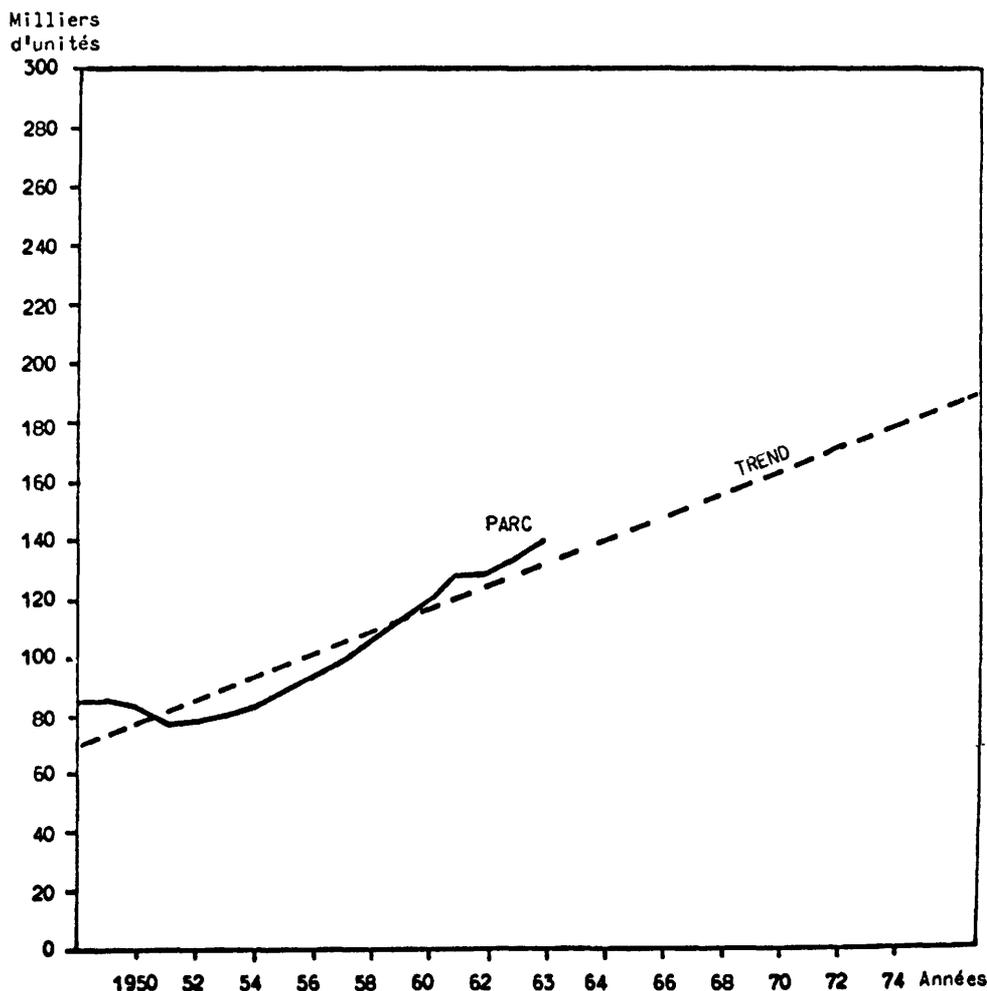
- monomoteurs jusqu'à un maximum de quatre places;
- bimoteurs légers à cinq places;
- bimoteurs moyens à 6-8 places;
- grands avions (jusqu'à 10 places).

\* Le parc mondial

En 1965, le nombre des avions légers en service dans le monde occidental s'élevait à 140.000 exemplaires, y compris les avions militaires.

L'évolution du parc de 1949 à 1965 est représenté sur le graphique qui suit :

AVIONS LEGERS EN SERVICE DANS LE MONDE OCCIDENTAL



SOURCE : L'AVIATION LEGERE, SES PROBLEMES, SES PERSPECTIVES, SES PERFORMANCES, PAR P.G. MANSFIELD DANS "ETUDES AERONAUTIQUES", AVRIL 1966.

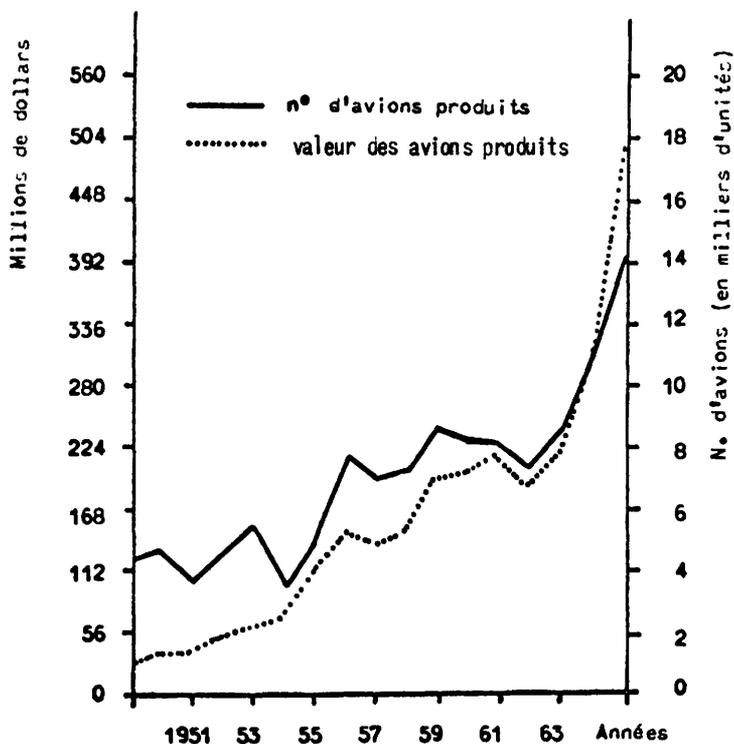
La valeur totale du parc d'avions légers en 1965 peut être estimée à près de 1.700 M dollars, dont 700 M dollars environ (correspondant à 55.000 avions) se rapportent aux avions militaires et en service de ligne.

Les Etats-Unis représentent le marché le plus important pour l'aviation générale; on estime, en effet, que près de 75 % du parc d'avions se trouvent aux Etats-Unis.

Le parc français se chiffre à 4.800 avions, le parc anglais à près de 1.000 avions et le parc allemand à près de 1.500.

\* La production

La production d'avions légers a dépassé en 1965 le chiffre de 14.000 unités et enregistre un accroissement continu (surtout à partir de 1963), ainsi que le montre le graphique suivant :



SOURCE : P.G. MANSFIELD DANS "ETUDES AERONAUTIQUES", AVRIL 1966, cit.

Sur les 14.000 avions produits en 1965 dans le monde occidental, 12.300 ont été construits aux Etats-Unis : 2.200 d'entre eux ont été exportés et 10.100 ont été vendus sur le marché intérieur.

Toujours en 1965, la production française s'élevait à 500 avions, la production anglaise à 140 et la production belge à 125.

Si l'on compare le nombre d'avions produits à la valeur correspondante, on constate, durant la période 1949-1965, une augmentation des prix moyens unitaires. Nous avons en effet :

<u>Année</u>	<u>Prix moyen unitaire</u>
1949	5.600 dollars
1957	19.600 dollars
1965	35.000 dollars

La cause de la hausse des prix unitaires doit être recherchée dans l'introduction des turbopropulseurs et des avions à réaction (1), qui d'ailleurs ont contribué de manière décisive, au progrès de l'aviation en général, joint à une amélioration des installations de pressurisation et des équipements de bord.

A la différence de ce qui se produit en général en Europe, les grandes firmes constructrices américaines d'avions commerciaux sont pratiquement absentes de ce secteur de l'aviation. En effet, ces avions sont construits aux Etats-Unis par des entreprises spécialisées, dont trois effectuent en moyenne 75 % de la production mondiale (2).

---

(1) Environ 4.000 jets ont été construits en 1965

(2) En 1965, la CESSNA a produit 5.629 avions, la PIPER 3.776 et la BEECH 1.192.

Cependant, la production européenne est d'une très bonne qualité et cela est prouvé, entre autres, par le fait que certains avions européens sont construits et vendus aux Etats-Unis avec de bons résultats (1).

\* Le marché et l'organisation

Les dimensions du marché américain ne permettent aucune confrontation sur le plan mondial (2). Les raisons doivent en être recherchées dans différents facteurs économiques, sociaux, géographiques (y compris la répartition particulière des implantations), ainsi que dans l'organisation que l'on a donnée à l'aviation générale américaine, surtout au cours des dernières années. Nous mentionnons, entre autres :

- la grande disponibilité d'aéroports (3) et de pistes réservés aux avions légers;
- la présence d'environ 3.000 - 4.000 "Fixed base operators", véritables traits d'union entre les firmes constructrices et les utilisateurs qui, en général, effectuent les prestations suivantes : réparations, approvisionnement de carburant, école de pilotage, location d'avions, services charter, achat-vente d'avions neufs et d'occasion;
- une organisation importante pour l'octroi de crédits (4) destinés à l'acquisition d'avions, dont font partie, en dehors des établissements

---

(1) Nous mentionnons le DH 125 (UK), le Mystère 20 (F) et le Hansa (D).

(2) Voir remarques précédentes au sujet du parc d'avions et de la demande à l'intérieur des Etats-Unis.

(3) 10.125 en 1967 contre : 306 en France, 176 en Grande-Bretagne et 128 en Allemagne.

(4) La durée du crédit varie entre 5 et 7 ans.

de crédit spécialisés et des banques, les sociétés financières créées à cet effet par les producteurs eux-mêmes (1).

## 7. Estimation du développement de l'aéronautique commerciale au cours des années 70

### 7.1. Introduction

L'analyse de l'offre, et notamment des livraisons de matériel aéronautique civil et commercial, a été articulée sur deux phases.

La première phase consiste à déterminer la demande future de trafic aérien (passagers et marchandises) à partir de la littérature disponible.

Dans la seconde phase, cette demande future a été traduite en besoins (et par suite, en livraisons) d'avions jusqu'en 1980.

### 7.2. Prévisions de trafic

En raison des prévisions nombreuses et détaillées du trafic effectuées soit par les utilisateurs (compagnies aériennes et leurs associations) soit par les constructeurs (2), la formulation d'une nouvelle prévision du trafic mondial (par lignes principales) semble superflue.

---

(1) C'est le cas de la CESSNA et de la BEECH

(2) Et d'autres des principaux aéroports

La méthodologie suivie pour effectuer les principales prévisions utilisées dans cette étude, peut être résumée comme suit :

- au niveau des utilisateurs, les prévisions couvrent une période qui ne dépasse pas dix ans et ont été élaborées essentiellement sur la base des éléments suivants :
  - a) tendances passées;
  - b) indices économiques;
  - c) prix du transport;
  - d) élasticité (par rapport aux prix et aux revenus) (1)
- au niveau des constructeurs, les prévisions s'efforcent de fixer, tout au moins dans leurs grandes lignes, les perspectives d'offre pour une période de 15-20 ans dans le but d'obtenir une estimation, aussi précise que possible, pour la première décade.

#### \* Prévisions Boeing

Le modèle choisi par Boeing consiste en une fonction multiplicative des différents facteurs élevés à des puissances appropriées calculées d'après les variations annuelles et non pas d'après des valeurs absolues (2).

Le modèle tient compte de six facteurs dont trois sont réellement significatifs : population, revenu et prix, et un autre qui est également intéressant : la vitesse des avions.

---

(1) L'OACI estime que l'élasticité de la demande (exprimée en siège/km) correspond à 2 : une réduction de 1 % des tarifs engendre donc un accroissement de trafic de 2 %.

(2) Pour éliminer les corrélations qui peuvent exister entre les différents paramètres.

Quant au prix, l'étude introduit la notion de "seuil de sensibilité" (1) et fait entrer également en jeu des éléments psychologiques.

En outre, elle tâche de séparer dans le trafic kilomètre, les deux composantes : nombre de voyages et longueur moyenne du voyage, qui ne sont pas sujets aux mêmes influences. En effet, le nombre de voyages est lié à la population, aux revenus et au prix alors que la distance moyenne du parcours dépend de la structure des réseaux, du rôle du transport aérien, et des conditions d'exploitation.

A la figure 15, on a présenté sous forme graphique la prévision Boeing pour 1975 et pour le trafic aérien international (passagers), par zones géographiques.

#### \* Prévisions Douglas

Les prévisions élaborées par Douglas proviennent d'une série d'études et d'analyses partielles concernant :

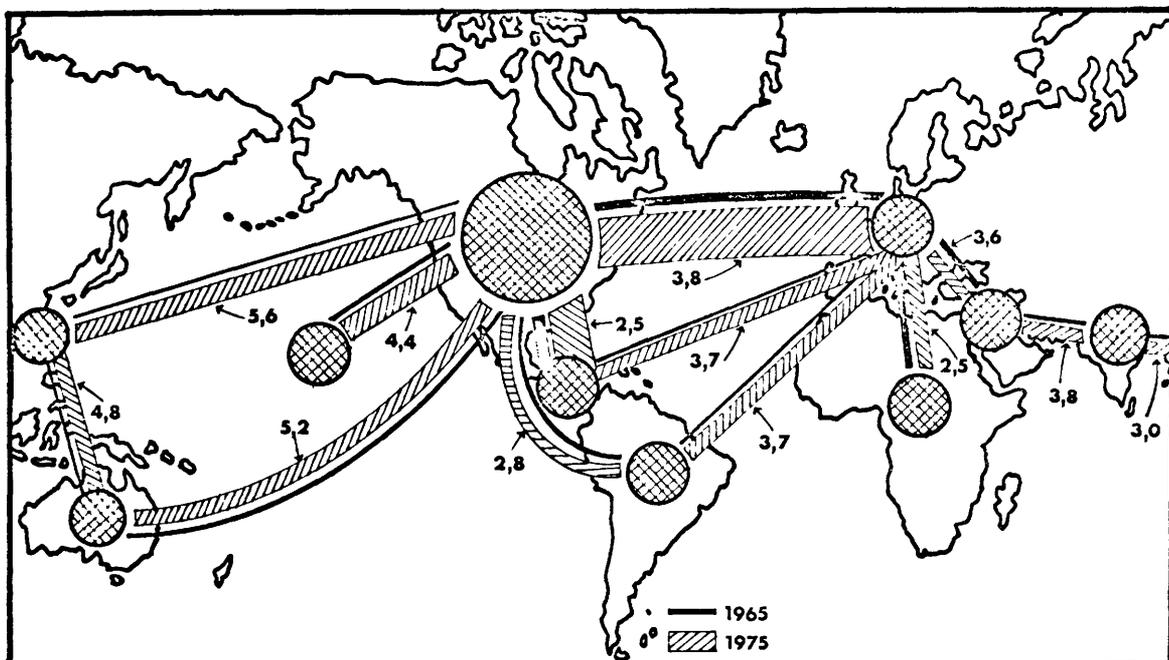
- le produit national brut;
- l'ensemble du trafic;
- l'évolution comparée de nombreux indices économiques et de transport aérien;
- le nombre de familles qui voyagent en avion;
- les revenus globaux et les revenus disponibles ;
- la quote-part de revenus disponibles consacrés aux voyages aériens.

---

(1) En dessous d'un tel seuil, une variation du prix n'exerce aucune influence appréciable sur la demande.

FIG. 15

PREVISION BOEING - TRAFIC AERIEN INTERCONTINENTAL (1975) (PASSAGERS)



La surface des cercles est proportionnelle au nombre de passagers en provenance ou à destination de chaque zone (prévision 1975).

L'épaisseur du trait est proportionnelle au trafic.

Sur les axes principaux, les chiffres indiquent combien de fois, d'après Boeing, le trafic en 1975 sera supérieur à celui de 1965.

\* Prévisions Lockheed

L'analyse a été effectuée par secteur et utilise :

- l'étude des résultats passés (tendance des variations annuelles successives au taux d'accroissement);
- produit national brut;
- données qualitatives : introduction de matériels de transports nouveaux (aéronautiques et au sol), amélioration des possibilités dans le domaine touristique, évolution de la tendance à voyager, etc.

Les prévisions des trois constructeurs américains (Boeing, Douglas et Lockheed) au sujet du trafic passagers et marchandises, ainsi que celles de l'OACI figurent respectivement aux tableaux 16 et 17.

En raison de l'écart considérable entre les différentes prévisions, l'IATA a avancé des hypothèses de prévision en calculant les valeurs moyennes des prévisions principales (au niveau mondial, pour le trafic international et pour le trafic intérieur américain).

Les valeurs moyennes consistent en des taux d'accroissement annuels et sont réparties en trois périodes : 1965-1970, 1970-1975, 1975-1980.

Cette répartition est extrêmement importante, car elle fait apparaître pour la période 1970-1975, un taux inférieur à celui de la période précédente et une baisse (en termes de taux d'accroissement) encore plus accentuée pour la période 1975-1980.

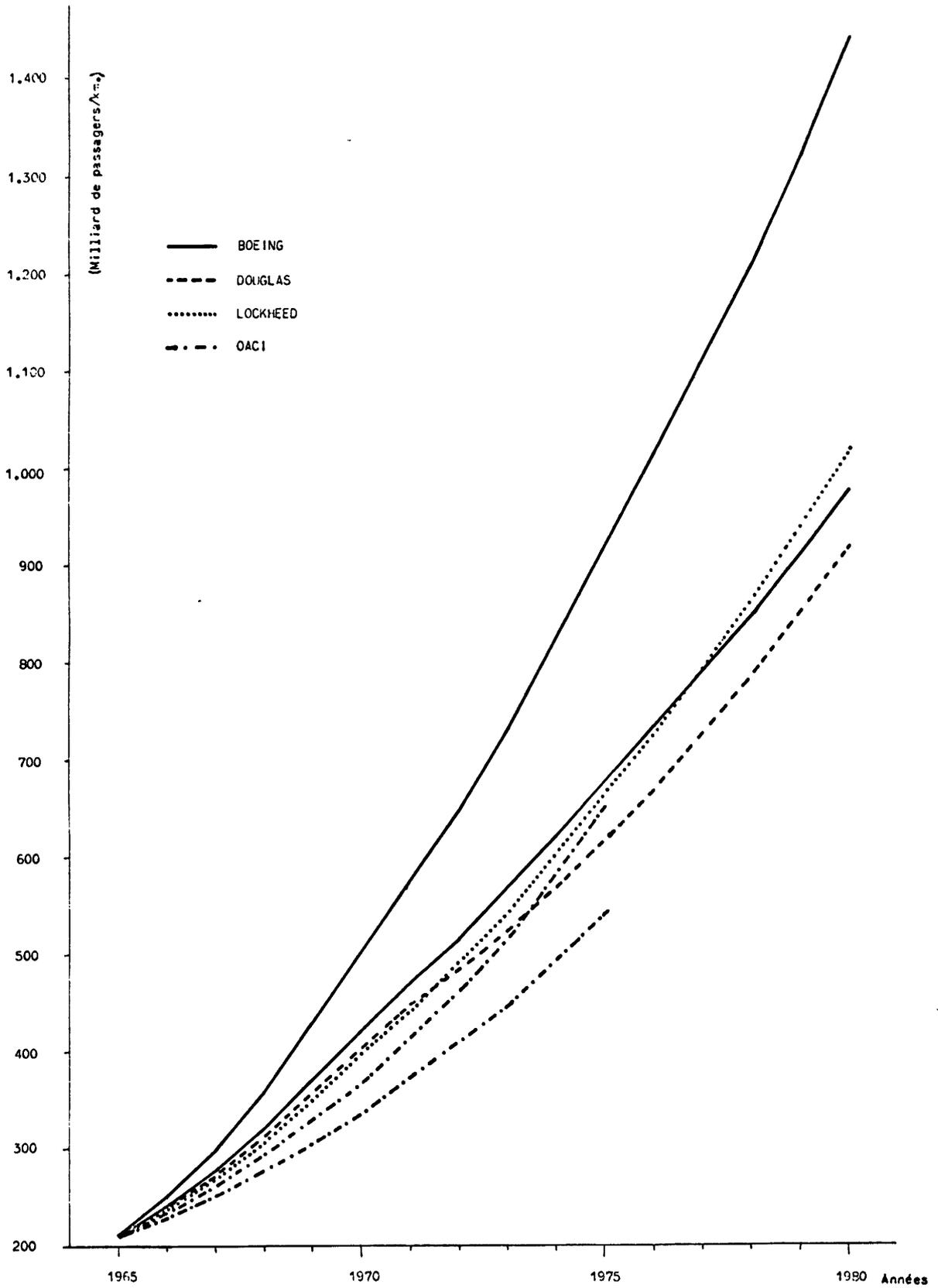
En appliquant pour chaque période les taux moyens annuels au trafic initial de 1965 on obtient la progression de la demande en transport (répartie entre passagers et marchandises et, encore, entre trafic international et trafic intérieur américain) indiquée à la figure 18

et qui a été adoptée dans cette étude pour calculer la prévision d'avions en service.

Dans le but de déterminer deux autres importants courants de trafic : celui de l'Atlantique Nord et celui du trafic européen, par suite de l'absence de taux moyens IATA, on a procédé au calcul des taux moyens des prévisions Lockheed, OACI, Sperry et Bjorkman (figure 19).

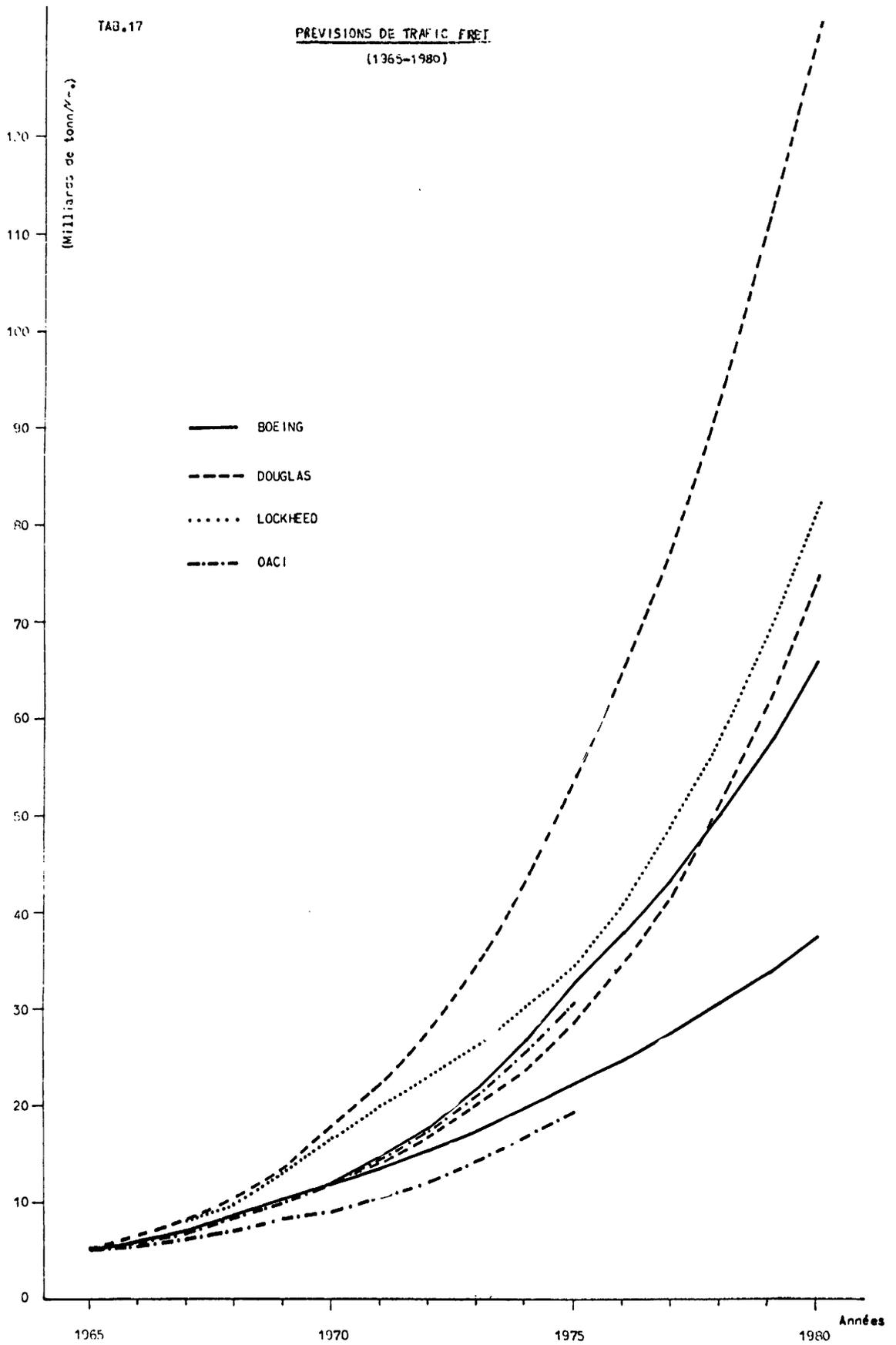
Les taux d'accroissement moyens annuels (1965-1980) pour le trafic total et pour le trafic international ne diffèrent pas beaucoup de ceux de la période 1958-1965; 13,5 % (total) et 15,0 % (international) contre 13,6 % (total) et 15,7 % (international) pour la période précédente (1958-1965).

PREVISIONS DE TRAFIC PASSAGERS  
(1965-1980)

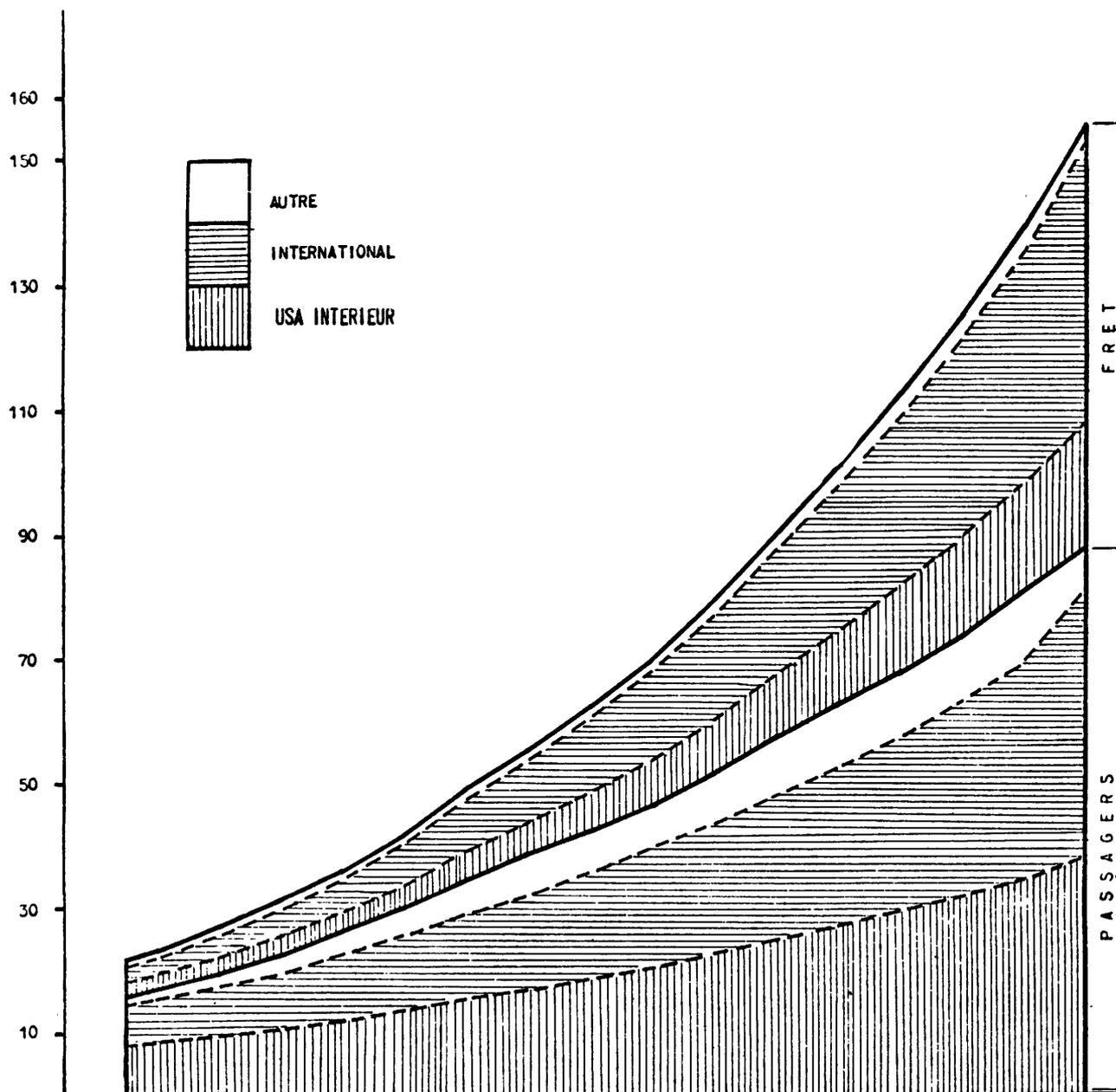


TAB.17

PREVISIONS DE TRAFIC FRET  
(1965-1980)



(Milliards de TKT)

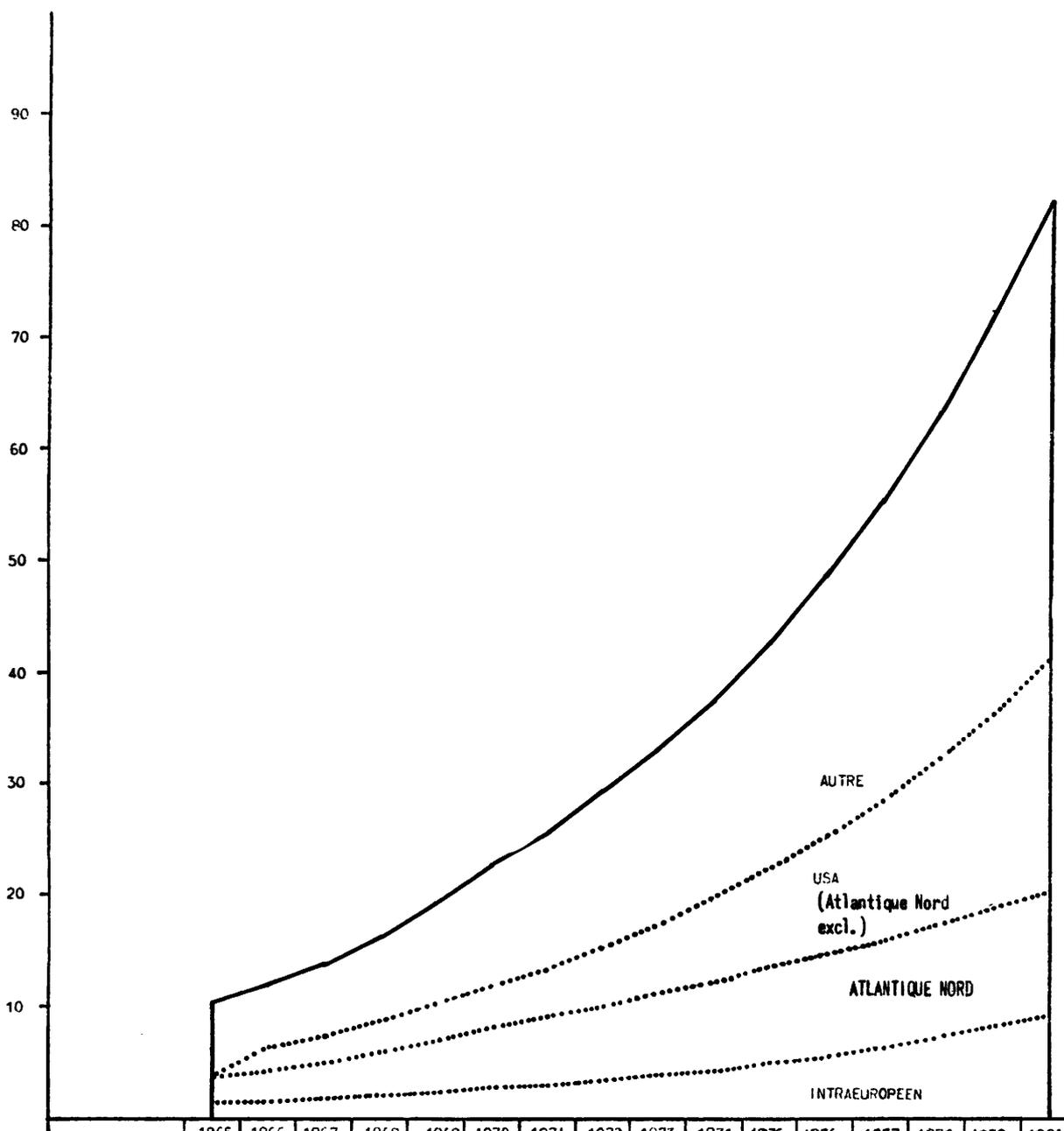


	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
PASSAGERS	17,4	19,9	22,8	26,1	29,9	34,9	38,4	42,3	46,6	51,3	57,4	62,4	67,8	73,7	80,1	87,1
FRET	6,0	7,1	8,5	10,1	12,0	14,3	16,9	20,0	23,7	28,1	33,3	38,5	41,5	51,4	59,4	68,7
<u>TOTAL</u>	23,4	27,0	31,3	36,2	41,9	49,2	55,3	62,3	70,3	79,4	90,7	100,9	112,3	125,1	139,5	155,9

FIG. 19

PREVISION DE TRAFIC MONDIAL INTERNATIONNAL PASSAGERS ET FRET (1965-1980)

(Milliards de TKT)



	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
INTRA EUROPEEN	1,3	1,4	1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	3,2	3,6	4,1	4,7	5,4	6,1	7,0	8,0	9,1
ATLANTIC NORD	2,5	2,9	3,4	4,0	4,7	5,5	6,1	6,7	7,4	8,1	8,9	9,3	9,8	10,3	10,8	11,3
USA		2,1	2,4	2,8	3,3	3,8	4,5	5,3	6,3	7,4	8,7	10,4	12,4	14,8	17,6	20,9
AUTRE		5,5	6,6	7,7	9,1	10,8	12,2	13,9	15,8	18,0	20,6	23,7	27,3	31,3	36,0	41,2
<u>TOTAL</u>	10,2	11,9	13,9	16,3	19,2	22,6	25,6	29,1	33,1	37,6	42,9	48,8	55,6	63,4	72,4	82,6

### 7.3. Le matériel aéronautique (1)

A partir de leurs caractéristiques d'autonomie et de capacité de transport, les types d'avions qui seront en service dans la période 1969-1980 ont été regroupés selon les catégories suivantes (2) :

- supersoniques (type Concorde, B 2707);
- turboréacteurs à longue autonomie et à grande capacité (type B 747, DC 8 / 61 et 63, C 5 - A);
- turboréacteurs à longue autonomie (type B 707, DC 8, VC 10);
- turboréacteurs à moyenne/longue autonomie et à grande capacité (type L 1011, DC 10, A - 300);
- turboréacteurs à moyenne autonomie (type B 727/200, Trident);
- turboréacteurs à courte/moyenne autonomie (type DC 9, B 737, BAC 111, F 28, VFW 614, Mercure).

Evidemment, les types mentionnés englobent une partie et non nécessairement la totalité des types d'avions qui pourront être en service en 1980.

A ce sujet, on tient à préciser que même si la plupart des avions se trouve au stade de la production ou du projet, des marges plus ou moins importantes d'incertitude existent, quant à la réalisation et/ou à l'année de mise en service de certains types d'avions (par exemple les supersoniques).

---

(1) On n'a pas retenu les avions constituant l'aviation légère.

(2) Les catégories et les regroupements qui suivent ont été sélectionnés parmi ceux possibles, et adoptés comme hypothèses de travail pour les élaborations des prévisions.

On peut avancer l'hypothèse que les tonnes/km offertes seront couvertes par des types d'avions complémentaires.

En outre, on doit tenir compte de la possibilité que certains avions à moyenne/courte autonomie présentant des caractéristiques V/STOL soient développés et entrent en service.

#### 7.4. Prévision des avions en service à 1980 et de la demande dans la période 1968-1979

La demande en transport aérien a été traduite en besoin et répartie par nombre et types d'avions, sur la base d'évaluations parfois subjectives et de certaines hypothèses.

En premier lieu, on a admis l'hypothèse que le taux d'incidence de chaque zone par rapport à l'ensemble du travail et par lignes à 1980, demeure invarié par rapport au taux actuel (1).

En outre, on a supposé que le coefficient d'utilisation serait égal au coefficient moyen de la période 1957-1967; et notamment, 52,5 % sur les lignes internationales et 49,2 % sur les lignes intérieures (2).

---

(1) En effet, les pourcentages observés en 1967 ne diffèrent pas de manière substantielle des valeurs moyennes de la période 1957-1967.

(2) Ces coefficients sont inférieurs à la valeur que les compagnies estiment normalement être la valeur optimale (55 %). On pense d'ailleurs qu'une certaine réduction sera acceptable pour l'avenir, car on devrait ressentir les effets provoqués par l'accroissement de la capacité offerte, à la suite de l'introduction d'avions à grande capacité de transport.

Disposant des prévisions de la demande pour les passagers et les marchandises exprimées en tonnes/km, l'application des deux coefficients permet d'avancer une prévision de l'offre globale de TK, par passagers et marchandises et encore par routes et catégories de trafic (tableau III/11).

Etant connues l'offre globale de TK et sa répartition, ainsi que nous l'avons indiqué auparavant, il est possible de procéder à une répartition par catégorie d'avion (figure 20) sur la base de la productivité de chaque catégorie (1) et de la pénétration possible du marché des différents avions produits (2).

On a supposé que la demande globale d'avions était représentée en partie par la demande additionnelle (pour la quote-part supplémentaire de trafic) et en partie par la demande de remplacement (pour la partie couverte par les avions qui seront mis hors service).

---

(1) Calculée d'après l'utilisation annuelle moyenne, la vitesse et la capacité.

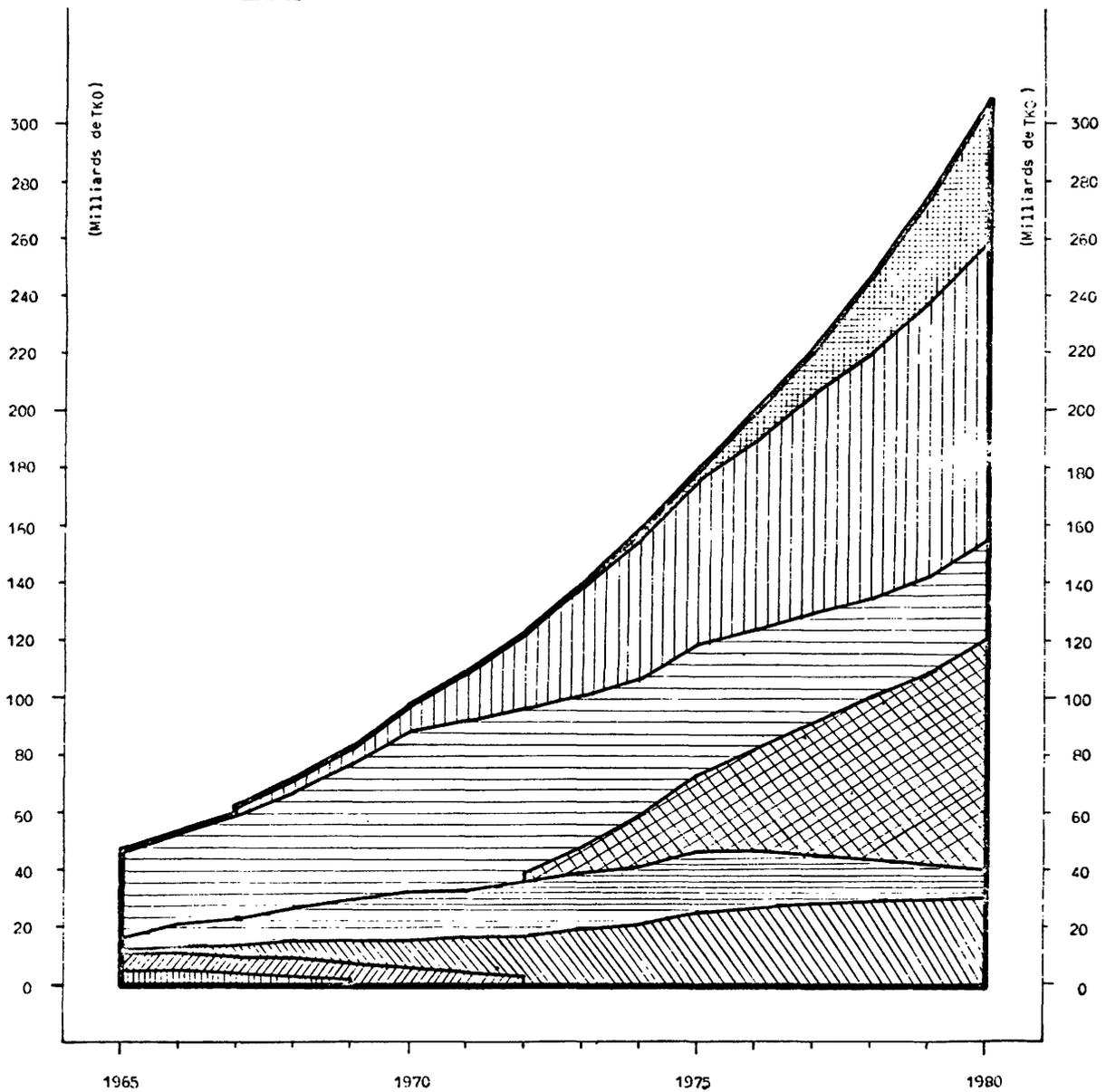
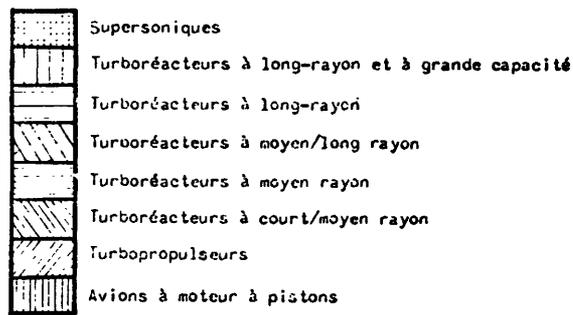
(2) Les différentes zones concourent par différents pourcentages au trafic et à la demande globale d'avions de la période 1968-1979, en raison :

- de la différente incidence du trafic intercontinental dans chaque zone:
- des coefficients de remplissage différents adoptés pour les trois lignes (internes, intraeuropéennes et intercontinentales).

FIG. 20

DISTRIBUTION ESTIMÉE DU MARCHÉ AÉRONAUTIQUE COMMERCIAL PAR CATÉGORIE D'AVION

(1965-1980)



La répartition des TKO par catégorie d'avions a été élaborée au niveau mondial et pour chaque zone de marché.

Dans cette phase, les principaux facteurs considérés ne sont pas liés à la demande de transport aérien, mais se réfèrent :

- à la période de la mise hors service des turbopropulseurs et des premiers jets;
- à l'introduction de nouveaux modèles d'avions;
- à la cadence des livraisons programmées par les constructeurs les plus importants.

Pour ce qui concerne les deux premiers points, les hypothèses sont les suivantes :

- \* les turbopropulseurs Viscount et Electra seront mis hors service avant la fin de 1969;
- \* les avions à réaction seront mis hors service progressivement à partir de l'année figurant à côté de chaque type :

1. CV 880/990	1968
2. DC 8	1969
3. Caravelle	1970
4. B 720	1970
5. B 707	1970
6. VC 10	1973
7. BAC 1.11	1973

- \* les nouveaux avions seront mis en service dans l'ordre suivant :

1. B 747	1970
2. L 1011 et DC 10	1972
3. Concorde	1972

4. A 300	1973
5. Mercure	1974
6. B 2707	1976

Les résultats de l'estimation initiale de la demande d'avions ont été soumis à une analyse critique en considérant aussi la tendance des commandes des compagnies aériennes dans chaque zone. Par des approximations successives, on est parvenu au résultat final qui consiste à définir sous forme d'hypothèse la demande des compagnies aériennes de chaque zone, par type d'avions.

Les demandes d'avions, par catégorie, ont été traduites en livraisons d'avions et l'on a introduit un écart (en général une avance d'un an) par rapport aux besoins.

Finalement, les prévisions des achats d'avions ont été soumises à des corrections ultérieures sur la base des livraisons prévues jusqu'en 1980 par les constructeurs les plus importants (1).

Il convient de souligner que cette estimation représente une des solutions possibles mais non nécessairement la plus exacte.

Les incertitudes proviennent en premier lieu du fait que des catégories différentes d'avions peuvent être employées alternativement sur la même ligne, ce qui rend plus aléatoire (2) la répartition du trafic sur la ligne en question, par catégorie d'avion.

---

(1) En raison du fait, aussi, que dans le secteur aérospatial l'offre est plus rigide que la demande.

(2) Du fait qu'elle dépend de facteurs difficilement prévisibles à l'aide des méthodes économique-statistiques.

Parmi les autres facteurs, l'incertitude au sujet de la commercialisation des avions supersoniques revêt une signification particulière : en effet, il est possible que des normes visant à en limiter l'emploi sur certaines zones à cause du bang sonique soient appliquées; et, de même, on ne doit pas négliger la possibilité que l'on applique des restrictions aux droits d'escale ou au survol de zones, ayant un coefficient de trafic très élevé.

Selon les prévisions avancées, le parc d'avions mondial en 1980 devrait comporter 7.420 avions à réaction, pour une valeur, aux prix 1967 (1) de 90 milliards de dollars; des valeurs non dissemblables devraient être enregistrées pour la demande mondiale au cours des douze années 1968-1979 (2).

La répartition de la demande par grandes zones géographiques dans les douze années considérées a été ainsi prévue :

	EN VALEUR		NOMBRE D'AVIONS	
	M\$	%	N.	%
EUROPE	21.630	24,2	1.769	23,9
CANADA	4.262	4,7	448	6,1
U.S.A.	53.164	59,4	4.239	57,4
AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD	2.859	3,2	328	4,4
MOYEN ORIENT	959	1,1	77	1,1
EXTREME ORIENT	5.365	6,0	408	5,5
AFRIQUE	1.295	1,4	120	1,6
<u>TOTAL</u>	89.534	100,0	7.389	100,0

(1) Y compris 20 % du prix de base, c'est-à-dire la dotation initiale de pièces de rechange.

(2) Voir tableaux III/12, III/13, III/14, III/15.

La répartition de la demande au niveau européen serait la suivante :

	EN VALEUR		NOMBRE D'AVIONS	
	M\$	%	N.	%
PAYS CEE	12.362	57,1	832	47,0
ROYAUME UNI	5.350	24,7	490	27,7
<u>TOTAL CEE + R.U.</u>	<u>17.712</u>	<u>81,8</u>	<u>1.322</u>	<u>74,7</u>
AUTRES PAYS EUROPEENS	3.918	18,2	447	25,3
<u>TOTAL EUROPE</u>	<u>21.630</u>	<u>100,0</u>	<u>1.769</u>	<u>100,0</u>

Le taux d'incidence de la demande CEE, Royaume-Uni et Etats-Unis, sur la demande mondiale exprimée en valeurs, est respectivement de : 13,8 %, 11,2 % et 59,4 %.

Pour la demande européenne (24,2 % du total mondial), le pourcentage de la CEE se chiffre à 57,1 % et celui du Royaume-Uni à 24,7 %.

#### 7.5. Caractéristiques qualitatives de la demande de matériel volant commercial au cours des années 70

La prévision d'un fort accroissement du trafic des marchandises et des passagers au cours des années 70 est désormais acceptée par toutes les compagnies aériennes. En effet, cette prévision se fonde sur des bases assez solides. Tout en supposant une hausse minimale des tarifs actuels, l'augmentation des revenus pro-capite dans les pays où on observe déjà aujourd'hui un pourcentage élevé de la demande de transport aérien, devrait, à son tour, assurer une hausse de la demande.

L'hypothèse d'une tendance à la hausse tarifaire, en valeur réelle, ne nous semble cependant pas acceptable et les événements des dernières années ne font que confirmer ce point de vue.

Les prévisions d'une augmentation de la demande de transport aérien peuvent donc être considérées comme étant réalistes.

Dans ce contexte, on peut se demander quelle sera l'attitude des compagnies aériennes et quelles politiques elles adopteront en vue de sauvegarder leur rentabilité.

Il nous semble que la solution ne puisse être recherchée que dans une augmentation de la productivité, au niveau de l'entreprise, des services offerts et des moyens utilisés.

Sur le plan de l'entreprise, l'action des compagnies aériennes devrait essentiellement s'orienter dans deux directions : automation de certains services (par exemple : check-in, réservations des places, etc.) et réduction des lourdes charges représentées par les équipements au sol, l'entraînement du personnel en vol, etc., un programme qui pourra être traduit en pratique par la création de consortiums du type ATLAS.

Au niveau des services offerts, les compagnies devraient avoir largement recours aux formules actuelles, à savoir vols charters, inclusive tour, qui permettent d'atteindre des coefficients très élevés de remplissage des avions utilisés.

La signification de ces formules est néanmoins bien plus vaste : en effet, la compagnie aérienne offre, dans cette optique, à sa clientèle, un éventail de services dont le transport aérien à proprement parler, ne représente qu'un volet qui n'est même pas toujours le plus important.

L'activité des compagnies aériennes semble donc destinée à s'élargir et à se diversifier : leur "image" en sera modifiée.

L'augmentation de la productivité au niveau des moyens utilisés devrait être recherchée à travers une diversification des moyens mêmes en fonction des services offerts, du type de transport et des différentes lignes. En supposant que le volume de la demande de transport se situe à un niveau adéquat, on pourrait spécialiser les avions en fonction des caractéristiques de la demande : le projet du Boeing 747 cargo entièrement destiné au transport de containers n'est que le premier exemple important de ce que l'on peut prévoir dans ce domaine.

Un autre facteur important s'inscrit encore dans cette problématique : l'introduction sur les lignes intercontinentales des Jumbo jets et des avions supersoniques. Il apparaît d'ores et déjà très évident que la mise en service de ces avions aura des répercussions non négligeables sur la politique aéroportuaire de tous les pays.

Pratiquement, les lignes de cette politique sont déjà définies dans le sens qu'elles visent à équiper et à spécialiser un nombre restreint d'aéroports à l'intérieur de chaque pays pour le trafic intercontinental. Non dissemblables, quoique moins importants, devraient être les effets de la mise en service des grands avions à moyen rayon d'action (Airbus).

La carte aéroportuaire de chaque pays devrait donc être caractérisée par la présence d'un nombre limité de pôles aéroportuaires vers lesquels devront affluer les passagers et les marchandises provenant d'autres villes et vice versa. C'est donc un nouveau type de transport (aéroport-aéroport) qui est en train de voir le jour, un transport spécialisé dans le moyen/court et dans le court rayon d'action, dont le volume ne sera certainement pas négligeable.

La nécessité d'utiliser sur ces lignes des avions spécialement conçus, apparaît évidente et les compagnies aériennes interviewées l'ont d'ailleurs admis explicitement.

Pour revenir au sujet de ce bref chapitre on peut prévoir qu'au cours des années 70, la demande d'avions commerciaux provenant des compagnies aériennes sera plus diversifiée que dans le passé. C'est une tendance dont pourraient profiter les constructeurs européens, qui, entre autres, sont à l'avant-garde dans deux domaines d'études assez prometteurs : les avions à décollage court et ceux à décollage vertical.



DEUXIEME PARTIE

**Le marché militaire d'avions et d'engins**



1. Les flottes d'avions et d'engins des pays membres de la Communauté européenne, du Royaume-Uni et des Etats-Unis

La composition des flottes d'avions et d'engins européennes et américaines, à la fin de 1967 (1), peut être ainsi résumée dans son ensemble et par pays d'origine (2) :

COMPOSITION DES FLOTTES D'AVIONS ET D'ENGINS CEE, R.U. ET USA AU 31 DECEMBRE 1967

P A Y S	NOMBRE TOTAL		DE PROVENANCE (pourcentages)				TOTAL
	VALEURS ABSOLUES	%	CEE	R.U.	USA	AUTRES PAYS EUROPEENS	
BELGIQUE	749	1,6	21,8	0,5	77,7	-	100,0
PAYS BAS	931	2,0	16,9	1,3	81,8	-	100,0
ITALIE	1.033	2,2	29,1	0,2	70,7	-	100,0
ALLEMAGNE FEDERALE	3.758	8,0	50,5	2,6	46,9	-	100,0
FRANCE	3.400	7,3	67,6	-	32,4	-	100,0
<u>TOTAL CEE</u>	9.871	21,1	48,8	1,2	50,0	-	100,0
ROYAUME UNI	3.795	8,1	0,6	85,9	13,5	-	100,0
TOTAL CEE + ROYAUME UNI	13.666	29,2	35,4	24,7	39,9	-	100,0
ETATS UNIS	33.064	70,8	-	-	100,0	-	100,0
<u>TOTAL CEE + R.U. + USA</u>	46.730	100,0	10,4	7,2	82,4	-	100,0

(1) Voir annexes : tableaux III/16, III/17 et III/18; les flottes militaires des pays CEE et du Royaume-Uni sont décrites en détail dans les rapports nationaux respectifs.

(2) Les collaborations CEE/RU ont été retenues sous la rubrique CEE; les constructions sous licence USA comme étant originaires des Etats-Unis; les constructions canadiennes sous la rubrique Etats-Unis; on n'a pas retenu les avions d'origine URSS.

La valeur conventionnelle des flottes militaires de la CEE, du Royaume-Uni et des Etats-Unis, à la fin de 1967, a été estimée respectivement à 10.276 M dollars et à 40.650 M dollars. Le tableau suivant illustre la répartition par pays membre de la Communauté et l'origine des différentes flottes.

P A Y S	VALEUR TOTAL		ORIGINE (En pourcentages)				
	EN M\$	EN %	CEE	USA	R.U.	AUTRES PAYS	TOTAL
BELGIQUE	608	1,1	30,3	69,6	0,1	-	100,0
PAYS-BAS	643	1,1	13,5	85,9	0,6	-	100,0
ITALIE	1.408	2,5	19,6	80,3	0,1	-	100,0
ALLEMAGNE FEDERALE	4.282	7,6	24,8	74,5	0,7	-	100,0
FRANCE	3.335(2)	6,0	78,6	21,4	-	-	100,0
<u>TOTAL CEE</u>	10.276	18,3	41,2	58,5	0,3	-	100,0
ROYAUME UNI	5.083	9,1	10,9	26,1	63,0	-	100,0
<u>TOTAL CEE + REGNO UNITO</u>	15.359	27,4	31,1	47,8	21,1	-	100,0
ETATS UNIS	40.650 (3)	72,6	-	100,0	-	-	100,0
<u>TOTAL CEE + R.U. + U.S.A.</u>	56.009	100,0	8,5	85,7	5,8	-	100,0

(1) Voir les notes (1) et (2) à la page qui précède

(2) A l'exclusion de la FNS

(3) A l'exclusion des engins non balistiques

En raisonnant en termes de valeur on constate un taux d'incidence très important de la flotte américaine (72,6 %) sur le total des flottes d'avions et d'engins des trois zones (1). Au-delà, le taux d'incidence qui en soi est déjà significatif, ce qui nous frappe le plus, est la valeur absolue de la flotte d'avions et d'engins des Etats-Unis (40.650 M dollars) (2), et le fait encore le plus marquant est que 85,7 % (3) de la flotte des trois zones est d'origine américaine (contre 8,5 % d'origine CEE et 5,8 % d'origine anglaise).

L'analyse des dépenses pour la défense et les orientations du secteur aéronautique militaire dans les pays CEE et au Royaume-Uni, qui sera effectuée au paragraphe suivant, pourra en quelque sorte suggérer la raison de cet écart. Mais un fait indéniable s'impose à notre attention : la vaste ampleur du marché militaire intérieur des Etats-Unis.

Cette constatation associée à celle, de type similaire, qui avait été faite pour le marché civil, permet entre autres, de comprendre la dimension et la vitalité de l'industrie aérospatiale américaine.

## 2. Volume des dépenses et orientations dans les secteurs des avions et engins militaires

Le marché potentiel de matériel volant et d'engins militaires de la CEE revêt, durant toute la période qui précède 1968, une importance

---

(1) CEE, Royaume-Uni et Etats-Unis

(2) Auxquels on devrait ajouter près de 15/20.000 M dollars pour les engins non balistiques en dotation aux trois armées.

(3) Correspondant à 47.906 M dollars.

non négligeable, surtout si on le compare à celle de l'industrie aérospatiale CEE.

En effet (1), le volume des dépenses militaires de la CEE dans la période 1958-1968 correspond en moyenne à 17 - 18 % de la dépense totale des Etats-Unis, tandis que l'industrie aérospatiale CEE occupait dans la même période, une main-d'oeuvre s'élevant à 14 - 16 % de celle de l'industrie aérospatiale américaine.

La situation au Royaume-Uni est tout à fait différente. Ici l'industrie aérospatiale, dont la main-d'oeuvre se chiffre en moyenne à 25 % de l'industrie américaine, disposait d'un marché militaire, qui, pour la totalité des dépenses concernant la défense, atteignait à peine 10 % de celui des Etats-Unis au début de la période examinée et s'était ensuite réduit, en 1968, à un peu plus de 7 %

Il faut dire cependant que le rapport entre les dépenses globales pour la défense des pays CEE et des Etats-Unis ne peut être traduit directement en termes d'acquisitions à l'industrie aérospatiale. Les dépenses pour l'achat d'engins et de matériel volant militaire dans la Communauté représentent, en effet, en moyenne, à peine 10 % des dépenses totales pour la défense, alors qu'aux Etats-Unis, elles représentent jusqu'à 15 - 18 % du montant total. On doit également tenir compte que, dans le cadre de la CEE, certains pays englobent dans les dépenses "pour les acquisitions", des dépenses qui devraient être plus proprement attribuées à la R-D.

Malgré son importance non négligeable, le marché militaire aérospatial CEE n'a jamais été un marché unitaire; il doit être davantage considéré comme un ensemble non homogène de plusieurs marchés nationaux, dans

---

(1) Voir annexe tableau III/9

la plupart des cas, indépendants, si bien que dans son ensemble, il n'a jamais exercé une influence pratique, tout au moins sur l'industrie aérospatiale CEE. En effet, dans le cadre de l'OTAN seulement, il a été possible, pendant une certaine période, d'imposer l'adoption de matériel commun aux différents pays (F 104 G, engins HAWK et SIDEWINDER), un matériel qui a été produit sous licence américaine par l'industrie aérospatiale CEE. Si ces productions ont, d'une part, exercé une influence considérable sur la capacité productive et sur l'acquisition de certaines technologies appropriées aux effets de la reproduction des avions et des engins, d'autre part, elles n'ont pas constitué une base commune pour la mise en oeuvre de programmes organiques internationaux de R-D, qui auraient favorisé la continuation des efforts dans le cadre de la CEE.

En outre, la France n'ayant pas participé à ces productions communes, l'influence des coproductions OTAN, quoique importante, s'est avérée en définitive limitée dans le temps.

Dans ses lignes générales, le marché militaire d'avions et d'engins CEE pour la période 1958-1968 peut être réparti en deux phases (1) :

- dans la première phase (jusqu'à peu près 1965), beaucoup de pays de la CEE (Belgique, Pays-Bas, Italie, Allemagne) ont collaboré dans le cadre de l'OTAN à la coproduction de matériel volant et d'engins (F 104 G, G 91, HAWK, SIDEWINDER) destinés à moderniser les forces armées respectives qui, jusqu'à ce moment, avaient été équipées de matériels fournis par les Etats-Unis ou par la Grande-Bretagne dans le cadre de l'aide MAP ou qui, dans une mesure plus réduite, avaient été achetés à ces pays;

---

(1) Dans les "rapports nationaux" concernant les pays membres de la CEE et le Royaume-Uni, on décrit en détail la politique des différents pays pour ce qui concerne le secteur des avions et des engins.

- dans la deuxième phase, toute tentative de coproduction ayant été abandonnée dans le cadre de l'OTAN, chaque pays a suivi sa propre politique d'acquisition de matériels volant et d'engins et s'est éventuellement associé à d'autres pays membres ou non de la CEE (Royaume-Uni) pour le développement de programmes spéciaux (Transall, Atlantic, Jaguar, hélicoptères anglo-français, etc.).

Au niveau de cette phase, une contribution importante aux collaborations a été donnée par la France qui, ainsi que nous l'avons mentionné auparavant, n'avait pas participé à la première phase et avait poursuivi sur des bases indépendantes, le développement de moyens aériens et d'engins de conception nationale, destinés à remplacer les engins fournis par les Etats-Unis ou construits sous licence anglaise.

A la fin de cette période, on assiste ainsi à une désintégration complète du marché potentiel unitaire représenté par les pays membres de la CEE :

- la Belgique et les Pays-Bas suivent une politique d'acquisition à l'étranger et de sous-traitances pour leurs propres industries aérospatiales; le premier de ces pays s'adresse davantage à la France, le deuxième aux Etats-Unis (ou aux filiales canadiennes de l'industrie aérospatiale américaine);
- l'Allemagne, à l'exception des programmes Transall et Atlantic déjà mentionnés et d'autres programmes d'engins tactiques, réalisés en collaboration avec la France, adopte une politique d'acquisition de matériels américains (directement ou sous licence), pour ses besoins à brève-moyenne échéance et confie à sa propre industrie aérospatiale un ensemble d'études avancées, surtout dans le secteur VTOL, afin d'aboutir dans une période ultérieure, à la conception autonome de ses projets;
- l'Italie poursuit sa politique de production sous licence d'avions et d'engins américains, en vue d'assurer du travail à son industrie aérospatiale, à laquelle sont confiés, en outre, certains programmes

d'une importance non négligeable au point de vue technique, et développés à partir d'une activité de R-D originale (G 91 Y, G 222, MB 326);

- la France continue à s'approvisionner en avions de conception nationale, auprès de sa propre industrie, et n'a recours aux Etats-Unis que pour l'acquisition de moyens spéciaux pour lesquels est prévue une livraison en nombre réduit; dans le secteur des engins, elle développe sa propre FNS en aboutissant à la réalisation d'engins balistiques de sa propre conception, ainsi qu'à toute une série d'engins tactiques originaux;
- dans la même période, le Royaume-Uni est passé également à travers deux phases; pendant la première, il s'est efforcé de sauvegarder le niveau que son industrie des armements avait atteint, en lui confiant la construction d'une série de prototypes d'avions et d'engins de conception très poussée, probablement plus pour des raisons de prestige technologique et dans l'espoir de parvenir à des exportations, que pour des nécessités réelles d'armement national.

Cette politique a été brusquement abandonnée en raison des coûts de plus en plus élevés qu'elle impliquait. Après avoir acheté ou tâché d'acheter directement aux Etats-Unis les engins de "pointe" pour ses propres forces aériennes (POLARIS, F 111) toujours dans le but de s'assurer un niveau de qualité élevé, le Royaume-Uni s'est résigné à un déclassement qualitatif et quantitatif dans le secteur des avions et des engins militaires, en s'alignant ainsi sur certains pays de la CEE. Vers la fin de la période examinée, le Royaume-Uni avait donc abandonné le développement de projets nationaux avancés et se limitait, d'une part, à reproduire sous licence ou à acquérir le matériel américain et, d'autre part, à financer sa propre industrie aérospatiale pour le seul développement de programmes pouvant être facilement "exportés" ou réalisés en collaboration avec l'industrie française (avions de combat légers, avions d'entraînement, hélicoptères, engins tactiques).

Cette dispersion d'efforts entre les différents pays, et même à l'intérieur de certains d'entre eux, a contribué au fait que l'influence

américaine demeure très forte dans toute la période concernée, la seule exception étant représentée par la France, ainsi que nous l'avons vu auparavant.

### 3. Hypothèses de développement de la demande d'avions et d'engins militaires dans les années 70

#### 3.1. Introduction

Si l'on veut prévoir la demande militaire de matériel volant et d'engins dans les pays de la CEE, on doit faire un certain nombre d'hypothèses portant :

- a) sur la disponibilité de moyens financiers prévus par les budgets des forces armées des différents pays et destinés à l'acquisition, à l'entretien et à la réparation du matériel volant;
- b) sur les besoins des forces armées des différents pays.

En ce qui concerne le point a), on peut formuler deux hypothèses différentes; la première suppose que le niveau des dépenses militaires de chaque pays demeure constant par rapport à la valeur absolue de 1967; la deuxième suppose que ces dépenses représentent un pourcentage à peu près constant du PNB des différents pays et enregistrent un accroissement moyen annuel de 4 % (1), au cours de la période examinée.

Selon les pays dont il est question, l'une ou l'autre de ces deux hypothèses a été considérée comme la "plus probable" en raison du "trend" observé pour les dépenses militaires dans la période 1957-1967 et selon

---

(1) Taux d'accroissement moyen annuel composé

la politique annoncée par le gouvernement du pays concerné, dans le cas où cette politique était connue.

Les besoins de matériel volant et d'engins des forces armées de chaque pays ont été estimés pour la période en question en se basant sur l'hypothèse que leur efficacité opérationnelle demeure constante, c'est-à-dire en supposant que les avions et les engins soient remplacés par d'autres types plus modernes dès que ceux en service en 1967 deviennent "périmés", le remplacement étant effectué à parité d'efficacité opérationnelle de ce type spécifique d'avion ou d'engin et non simplement à parité de nombre.

Pour les catégories d'avions et d'engins qui au cours de cette période ne seraient plus efficaces au point de vue tactique, on a prévu, si nécessaire, leur remplacement par d'autres catégories (par exemple : le remplacement des avions légers pour l'armée par des hélicoptères) en maintenant en service les types désormais périmés au point de vue fonctionnel, et en les destinant à des tâches auxiliaires.

Une telle hypothèse suppose que, pour la période considérée, la défense des pays membres de la CEE ne soit pas entièrement séparée d'un cadre OTAN et que de ce fait, les pays européens ne ressentent pas la nécessité de s'équiper en forces intercontinentales propres sous la forme d'engins ou de renforcer l'efficacité opérationnelle de leurs propres forces armées.

Elle suppose également que pour la période considérée, aucune crise internationale importante ne se produise.

C'est à partir de ces hypothèses de base que l'on a estimé la valeur de la demande militaire de la CEE et du Royaume-Uni pour la période 1968-1980.

Pour arriver à évaluer la part de cette demande qui pourra être satisfaite par l'industrie aérospatiale de la CEE ou du Royaume-Uni et celle qui devra être par contre satisfaite par les entreprises aérospatiales d'autres pays, il s'avère indispensable d'avancer certaines hypothèses qui, dans le cadre de cette étude, sont définies comme suit :

- pour des raisons politiques, les gouvernements des pays de la CEE confieront les commandes de matériel volant et d'engins aux industries aérospatiales nationales, leur réservant la position de "fournisseur privilégié", indépendamment du coût de la livraison;
- seulement dans le cas de la production d'un certain type d'avion ou d'engin, il faudrait introduire, dans le cadre de la CEE, des technologies entièrement nouvelles, qui n'auraient jamais été expérimentées auparavant, même pas au niveau des prototypes (même non réussis), les gouvernements auront recours aux industries étrangères, à moins que le volume de la série devant être produite ne justifie le recours à de nouvelles technologies. Le choix entre production dérivée d'un projet original (développé dans le cadre national ou en collaboration avec d'autres industries de la CEE et/ou avec l'industrie anglaise et/ou avec l'industrie américaine) et la production sous licence, devra être effectué séparément cas par cas en tenant compte de la politique poursuivie jusqu'alors par le gouvernement concerné, des possibilités techniques effectives de collaboration (abstraction faite des difficultés politiques éventuelles ou de l'unanimité incomplète au sujet des différentes forces armées) et des possibilités préexistantes de l'industrie aérospatiale du pays en question;
- dans le cas de productions en collaboration, la répartition des tâches entre les industries des pays participants sera effectuée aussi bien pour l'exécution des études, que pour la série, proportionnellement aux commandes des différents pays;
- dans le cas de production sous licence, 10 % de la valeur de la production sera payé (par convention) à l'industrie qui aura étudié le projet,

- à titre de paiement de la licence, et pour l'acquisition des connaissances technologiques liées au projet;
- la capacité de l'industrie des moteurs de la CEE ne pourra être améliorée qualitativement au cours de la période considérée, et il sera toujours nécessaire d'avoir recours aux Etats-Unis ou au Royaume-Uni pour les propulseurs de plus grande poussée ou de les produire sous licence d'un de ces deux pays. En supposant qu'un choix soit possible, la préférence sera toujours accordée à l'industrie aérospatiale anglaise;
  - parmi les fournisseurs possibles, les pays socialistes ne seront pas pris en considération;
  - on déduira du coût global des avions et des engins, la valeur correspondant à l'avionique et aux équipements électroniques au sol, qui seront évalués à partir de constructions analogues, pour arriver ainsi à déterminer la valeur des commandes réservées à l'industrie aérospatiale CEE (ou RU);
  - enfin, en ce qui concerne l'entretien et les réparations, on supposera qu'ils sont toujours confiés à l'industrie aérospatiale nationale, comme d'ailleurs cela se fait normalement, sauf l'approvisionnement auprès d'autres industries en pièces de rechange qui ne seraient pas produites (même sous licence) par l'industrie nationale.

Evidemment, cet ensemble d'hypothèses nous incite à supposer, comme préalable, une volonté politique bien précise de la part des gouvernements de la CEE : volonté qui consisterait à confier à l'industrie aérospatiale CEE, l'étude et la réalisation de tous les projets d'avions et d'engins qu'elle serait techniquement en mesure d'aborder en fonction du développement de ses capacités technologiques actuelles.

Ces hypothèses supposent également que l'industrie aérospatiale CEE fasse preuve de volonté et d'initiatives pour aborder d'une manière concrète les problèmes de développement, de façon à pouvoir satisfaire

au fur et à mesure les nouvelles demandes du marché militaire national, sans s'engager pour autant dans le développement de nouveaux secteurs (par exemple : projet dans le cadre CEE de turbomoteurs de grande puissance).

Ces deux conditions semblent être assez réalistes même si la première pose, en quelque sorte, comme préalable, la volonté des gouvernements d'épauler leurs industries aérospatiales (1) et même si la deuxième implique inévitablement la formation de groupes industriels internationaux, car il est impensable que certains programmes, qui devraient être lancés dans le cadre CEE au cours de la période 1968-1980, puissent être abordés de façon efficace à l'échelle nationale.

Le cadre que nous venons de tracer fait abstraction complète de toute forme d'intervention directe des Etats-Unis, dont l'industrie se bornerait à intégrer dans ses livraisons, les besoins de la CEE concernant la partie qui ne pourrait être satisfaite par l'industrie nationale des différents pays; en même temps, les Etats-Unis continueraient à livrer à la CEE tout le matériel militaire dont elle aurait besoin, sans imposer aucune limitation, même en matière de standardisation, dans le cadre de l'OTAN.

Enfin, on suppose que la position du Royaume-Uni demeure celle d'un pays qui, se trouvant à l'extérieur de la Communauté, n'interviendrait qu'en qualité de participant aux collaborations pour lesquelles ses capacités technologiques seraient demandées, et qui seraient susceptibles de l'intéresser directement pour ses propres approvisionnements. On suppose, toutefois, que le Royaume-Uni, lui aussi, accorde davantage

---

(1) Dans la plupart des cas, en effet, l'approvisionnement auprès de l'industrie américaine, serait plus économique.

sa préférence au développement d'un programme en collaboration avec la CEE qu'à l'acquisition directe ou à la production sous licence de projets américains.

Toutes les hypothèses que nous venons d'énoncer, et les préalables sur lesquels elles se fondent, sont évidemment discutables : leur formulation permet, toutefois, d'évaluer, en principe, ce que le marché militaire intérieur pourrait représenter pour l'industrie aérospatiale de la CEE pour la période 1968-1980 par suite d'une convergence de décisions devant être prises au niveau des gouvernements et des différentes industries.

### 3.2. Disponibilités et besoins nationaux pour l'acquisition, l'entretien et les réparations d'avions et d'engins (1)

#### 3.2.1. Belgique

##### Disponibilités

Sur le bilan total de la défense s'élevant à 535 M dollars pour 1967, les dépenses destinées à l'approvisionnement en engins et avions peuvent être estimées (sur la base de la moyenne 1956-1965) à 38 M dollars. Si l'on se rapporte à l'hypothèse avancée dans l'introduction, pour la période 1968-1980, on disposerait de 456 M dollars à condition que les dépenses demeurent constantes au niveau 1967, ou bien de 593 M dollars si les dépenses destinées à la défense augmentaient à un taux moyen annuel composé de 4 %.

---

(1) Les choix "possibles" de nouveaux avions et engins sont indiqués dans ce paragraphe à la lumière des hypothèses avancées et des réserves formulées au point précédent 3.1.

## Besoins

A la fin de 1967, la valeur totale des avions et des engins de l'aviation militaire belge (en termes de valeur conventionnelle) se chiffrait à 608 M dollars dont 70 % environ pour les produits d'origine américaine et 30 % pour les produits d'origine CEE (1).

L'entretien et les pièces de rechange pour cette force aérienne, imposeront dans la période 1968-1980 une dépense globale pouvant être estimée à 405 M dollars. Sur la base des données budgétaires mentionnées auparavant on observe que la disponibilité de fonds pouvant être assignés à l'acquisition de matériels nouveaux destinés à remplacer ceux techniquement périmés, est assez réduite. D'ailleurs, l'aviation militaire belge devra procéder (2) :

- à l'acquisition de Mirages 5, dont la commande qui se chiffre à un total de 150 M dollars, a déjà été passée à la France;
- à la modernisation des transports par l'acquisition d'avions de transport (peut-être le Transall) et d'hélicoptères lourds (peut-être le sud Frelon) pour un total de 100 M dollars;
- au remplacement des avions de combat F 104 G (peut-être, quoique non probable, dans les conditions actuelles, le MRCA 75 Panther) pour une valeur de 75 M dollars;
- à l'acquisition d'hélicoptères légers (peut-être projet CEE);
- au remplacement des engins antichar ENTAC (peut-être par des engins MILAN) et des engins air-air SIDEWINDER (peut-être les engins de

---

(1) Voir tableau III/20

(2) Voir tableau III/21

- conception CEE si l'on adoptait le Panther) pour une valeur de 7 M dollars;
- au remplacement des engins tactiques Honest John et des engins anti-aériens NIKE pour un total de 130 M dollars;
  - à l'acquisition d'avions d'entraînement pour une valeur de 32 M dollars (peut-être projet CEE) et d'avions cible pour une valeur de 1 M dollars (peut-être sous-projet CEE).

Le coût pour l'entretien, les pièces de rechange et les acquisitions se chiffrerait ainsi à 908 M dollars pour 1968-1980, montant évidemment trop élevé par rapport aux ressources disponibles, à moins de supposer un accroissement très poussé des dépenses assignées à la défense.

Etant donné que les dépenses pour la défense de la Belgique, exprimées en pourcentage du PNB, sont les plus basses parmi celles des pays de la CEE (3,7 % en 1955, 2,8 % en 1967), on pourrait avancer l'hypothèse qu'une réduction ultérieure en termes de pourcentage du PNB n'est plus possible.

Cela nous amène à considérer l'hypothèse d'une disponibilité totale pour 1968-1980 plus proche de 593 M dollars que de 405 M dollars.

Même dans ce cas, il est évident que l'aviation belge devra renoncer à beaucoup de programmes de modernisation, qui pourtant seraient nécessaires pour maintenir son efficacité opérationnelle au niveau actuel.

On estime qu'en dehors du programme Panther, on abandonnera les programmes de remplacement des engins anti-aériens et tactiques (qui pourraient éventuellement être livrés par les Etats-Unis dans le cadre de l'aide MAP), des engins air-air (on continuerait à maintenir en

service les SIDEWINDER), des avions de transport lourd (non indispensables, compte tenu de la situation géographique et du manque d'intérêt en dehors de l'Europe).

En tenant compte aussi de la réduction correspondante des dépenses destinées à l'entretien et aux pièces de rechange, les dépenses totales pour la période 1968-1980 s'élèveraient à 590-610 M dollars, et resteraient dans les limites des disponibilités.

Dans ce cas, l'aviation militaire belge aurait en 1980 une valeur "conventionnelle" (aux prix 1967) de 515 M dollars et sa valeur serait représentée pour 75 % par des produits d'origine CEE et pour 25 % par des produits d'origine américaine.

### 3.2.2. Pays-Bas

#### Disponibilité

Dépenses pour la défense en 1967 : 876 M dollars, dont 115 M dollars pour l'approvisionnement en avions et en engins (estimation effectuée à partir des données 1956-1965). En supposant que les dépenses demeurent constantes, par rapport à la valeur 1967, on aurait une disponibilité de 1.380 M dollars pour la période 1968-1980, qui atteindrait 1.794 M dollars dans le cas où l'accroissement moyen annuel composé serait de 4 %.

#### Besoins

A la fin de 1967, l'aviation militaire néerlandaise avait une valeur conventionnelle de 643 M dollars dont 86 % d'origine américaine (ou canadienne) et 14 % d'origine CEE (1).

---

(1) Voir tableau III/22

En dehors des dépenses destinées à l'entretien et aux pièces de rechange (pouvant être estimées à 700 M dollars), il serait nécessaire dans la période 1968-1980 de procéder (1) :

- à l'acquisition d'avions de combat : on a déjà sélectionné les Canadair F 5 pour un montant de M dollars 167;
- au remplacement des F 104 G (peut-être le Panther, mais on ne peut exclure les concurrents Viggen, suédois, et Mirage F 1, français) pour un montant de M dollars 300;
- au remplacement des avions de reconnaissance maritime Grumman D 2 A par l'acquisition (probable) d'autres Atlantic, pour une valeur de M dollars 30;
- au remplacement des avions d'école Fokker S 11 (peut-être le SIA 202 italien ou le SIAT 223 allemand) pour une valeur de M dollars 2;
- au remplacement des engins antichar (peut-être les MILAN), pour une valeur de M dollars 3;
- à l'acquisition d'hélicoptères lourds (peut-être le Frelon ou ses versions) pour une valeur de M dollars 20;
- au remplacement des engins air-air SIDEWINDER (peut-être par des produits CEE en relation avec le choix du Panther), pour une valeur de M dollars 3;
- à l'acquisition d'hélicoptères légers pour l'armée (peut-être produits CEE) pour une valeur de M dollars 15;
- au remplacement des cibles télécommandées (peut-être par des produits CEE) pour une valeur de M dollars 1;
- à l'acquisition d'avions de transport (peut-être produits CEE) pour une valeur de M dollars 15;

---

(1) Voir tableau III/23

- au remplacement des engins navals (peut-être l'acquisition d'engins anglais, issus de ceux qui sont utilisés actuellement) pour une valeur de M dollars 8;
- au remplacement des engins anti-aériens et tactiques obtenus aux Etats-Unis dans le cadre de l'OTAN, remplacement qui probablement sera fait par d'autres engins d'origine américaine, pour un total de M dollars 105;

Au total, on devrait donc dépenser pour l'acquisition d'avions, pour l'entretien et les pièces de rechange, 1.369 M dollars pour la période 1968-1980, ce montant correspond environ aux disponibilités de cette même période en supposant que les dépenses pour la défense demeurent constantes en valeur absolue. On peut prévoir que pour les Pays-Bas, les dépenses en approvisionnements d'avions et d'engins représentent au fur et à mesure, un pourcentage de plus en plus réduit du PNB, ce qui, entre autres, s'aligne au "trend" général des dépenses pour la défense néerlandaise (5,6 % du PNB en 1955, 4,0 % du PNB en 1967).

A partir des hypothèses que l'on a émises, en 1980, l'aviation militaire néerlandaise aurait une valeur conventionnelle de 756 M dollars, dont 26 % seraient représentés par des produits d'origine américaine, 63 % par des produits d'origine CEE, 1 % par des produits d'origine anglaise.

### 3.2.3. Italie

#### Disponibilité

Budget de la défense : 1967 : 2.075 M dollars dont 190 M dollars destinés à l'approvisionnement d'avions et d'engins (estimation effectuée à partir des données 1965). En supposant que les dépenses se

maintiennent constantes au niveau 1967, les disponibilités pour 1968-1980 se chiffreraient à 2.280 M dollars pour l'acquisition d'avions et d'engins et atteindraient 2.964 M dollars dans le cas où l'accroissement annuel serait de 4 %.

### Besoins

A la fin de 1967, la valeur conventionnelle de l'aviation militaire italienne était de 1.407 M dollars dont 80 % d'origine américaine et 20 % d'origine CEE (1). Il y a lieu d'observer toutefois que, à la suite d'une politique poursuivie d'une façon constante par le gouvernement italien, une grande partie du matériel d'origine américaine a été produit sous licence en Italie.

En ce qui concerne les programmes futurs, on sait ou on peut supposer, que pour la période 1968-1980, seraient nécessaires (2) :

- l'acquisition d'un certain nombre (60-100) d'hélicoptères légers pour l'armée. Les concurrents possibles semblent être l'Agusta Bell 206 A (prix unitaire 0,096 M dollars) et le Nardi-Hughes OH 6A (prix unitaire 0,072 M dollars);

Au total, on peut donc évaluer le marché à 6 M dollars qui reviendront à l'industrie italienne sous la forme de production sous licence;

- le remplacement des F 84 F. On a envisagé l'achat des McDonnell Douglas RF 4E pour une valeur de 157 M dollars; le nombre réduit d'avions prévus (44) semblerait exclure la rentabilité d'une production sous licence; d'ailleurs, ce serait la première fois que l'Italie

---

(1) Voir tableau III/24

(2) Voir tableau III/25

procéderait à l'acquisition directe à l'étranger d'une telle quantité d'avions sans obtenir une contrepartie industrielle;

- le remplacement des avions de transport C 119 et la modernisation des escadrons de transport : les solutions possibles sont nombreuses; d'après les sources américaines (1), on devrait acheter environ 40 Transall ou Lockheed C 130 et 60-80 avions de taille plus réduite : Fiat G 222, Breguet Br 941 S ou HS Andover;

En ce qui concerne la première livraison (pouvant être estimée à 160 M dollars), le nombre réduit d'avions semblerait ne pas suggérer d'autres formes de coparticipation que la sous-traitance (que l'on prévoit actuellement pour les Atlantic); dans le deuxième cas, par contre, comme il existe un concurrent italien, l'industrie nationale pourrait trouver un marché de l'ordre de 75 M dollars;

- la poursuite de la production d'hélicoptères Agusta Bell en vue du remplacement des avions légers de l'armée; le marché correspondant se chiffre à un total de 10 M dollars environ, y compris la production éventuelle d'hélicoptères AB 106 pour la marine;
- la mise en production éventuelle de l'AM 3 pour lequel on estime un marché militaire intérieur de 4,5 M dollars;
- la poursuite éventuelle de la production en série du G 91 Y;
- la modernisation des engins embarqués de la marine pour un marché estimé à 12 M dollars, avec possibilité d'adoption des Indigo et Nettuno.

Au point de vue acquisitions, le marché militaire italien d'engins, pour la période 1968-1975, serait la suivante :

---

(1) Aviation Week and Space Technology, février 1969

Programmes en cours d'exécution devant être achevés

F 104 S	350	M dollars
Agusta Bell UH-1B	10	M dollars
Agusta-Sikorsky SH-3D	23	M dollars
Engins SPARROW	3	M dollars
Atlantic	105	M dollars
G 91 Y	14	M dollars
Agusta A 101 G	20	M dollars
SIAI S 205	20,5	M dollars
<u>Total</u>	545,5	M dollars

Programmes nouveaux

Hélicoptères armée	6	M dollars
Remplacement F 84 F	157	M dollars
Remplacement C 119	160	M dollars
Transport moyen	75	M dollars
Hélicoptères	10	M dollars
AM 3	4,5	M dollars
G 91 Y	70	M dollars
Engins marine	12	M dollars
<u>Total</u>	494,5	M dollars

Il apparaît évident que tous les programmes nécessaires ne pourront être menés à bien pour la période examinée, et on peut donc prévoir que certains d'entre eux devront être renvoyés à la période suivante (celui qui, selon toute probabilité, ne sera pas réalisé est le remplacement des F 84 F par les RF-4E).

Dans ce cas, au cours de la période 1968-1975, on dépenserait un montant de 850 M dollars : l'industrie italienne soit pour ses propres produits, soit pour les productions sous licence, devrait recevoir des commandes s'élevant, au total, à 600 M dollars environ (y compris les droits de licence pour les études qui ont été exécutées à l'étranger et le prix des pièces achetées à l'étranger); tandis que 250 M dollars seraient dépensés en Europe (dans le cas où le choix tomberait sur le Transall) ou, alternativement, 90 M dollars en Europe et 160 M dollars aux Etats-Unis (dans le cas où le choix tomberait sur le C 130).

La situation du marché militaire italien pour les cinq années suivantes est, par contre, moins facile à prévoir car on manque de toute indication concernant les programmes.

On peut supposer que, pour cette période, les dépenses les plus importantes devront être destinées à l'acquisition d'engins soit dans le cadre d'une modernisation nécessaire du parc d'engins, soit parce que, l'aviation italienne ayant été équipée dans la période 1970-1975 d'avions de combats (F 104 S, G 91 Y), d'avions de transport (Transall, C 130, G 222, Br 941) et d'hélicoptères assez modernes, ressentira moins l'exigence d'ultérieurs remplacements du parc d'avions.

Dans le secteur des avions, le seul programme d'une certaine importance semble être le Panther : on doit en effet pourvoir au remplacement des F 84 F, qui pourrait justement être fait par les 175-200 Panther. Dans ce cas, on confierait aux F 101 G les missions photographiques.

D'ailleurs, l'abandon du programme VAK 191 B et la renonciation à l'acquisition, tout au moins pour l'instant, des Harrier anglais, la transformation du programme G 222 des avions VTOL en avions STOL et ensuite en avions à décollage traditionnel, permettent de supposer qu'à l'heure actuelle en Italie, on ne ressent pas dans une grande mesure la nécessité d'adopter des avions militaires VTOL, et que l'on préfère avoir encore recours aux hélicoptères.

Pour la période 1975-1980, les principaux programmes d'acquisition concerneraient donc :

- l'avion de combat MRCA 75 Panther (au développement duquel l'Italie participe par l'intermédiaire de Fiat) pour un total de 510 M dollars;
- le renouvellement du parc d'engins antiaériens et tactiques à longue portée pour un total de 160 M dollars : tout comme pour les autres pays européens on peut supposer que ce renouvellement s'effectue grâce à du matériel américain, compte tenu de l'absence de projets de l'industrie CEE dans ce secteur (à l'exclusion de l'industrie française);
- le renouvellement des engins air/air et antichar pour une valeur totale de 8 M dollars (peut-être produits CEE).

En ajoutant aux dépenses destinées aux acquisitions, celles destinées à l'entretien et aux pièces de rechange (pouvant être estimées à 750 M dollars), les besoins de l'aviation militaire italienne, en ce qui concerne les approvisionnements d'avions et d'engins, se chiffrent à 2.291 M dollars pour la période 1968-1980.

Ce montant est sensiblement voisin du montant calculé pour les disponibilités (en supposant que leur valeur demeure constante au niveau de 1967) même s'il n'est pas improbable que les dépenses destinées à l'entretien et aux réparations doivent être augmentées. Leur niveau (estimé à partir des données connues pour 1967) apparaît en effet inférieur à celui d'autres pays européens, ce qui peut être expliqué en partie par le nombre réduit d'heures de vol (toujours par rapport à d'autres pays) des avions et des engins militaires italiens.

Dans ce cas, l'aviation militaire italienne aurait en 1980 une valeur conventionnelle de 1.536 M dollars, dont 36 % seraient d'origine américaine et 64 % d'origine CEE.

Ce niveau pourrait être atteint en réduisant, en pourcentage du PNB, les dépenses destinées aux acquisitions, en accord avec la tendance générale de la politique italienne (dépenses pour la défense = 4 % du PNB en 1955, = 3,1 % du PNB en 1969).

#### 3.2.4. République fédérale d'Allemagne

##### Disponibilité

Budget de la défense en 1967 : 5.358 M dollars, dont 624 M dollars destinés aux approvisionnements d'avions et d'engins (estimation effectuée à partir des données de 1964).

Disponibilité totale pour 1968-1980 en supposant que les dépenses demeurent constantes au niveau 1967 : 7.478 M dollars; avec un accroissement de 4 % (1) par an : 9.734 M dollars.

##### Besoins

A la fin de 1967 l'aviation allemande avait une valeur conventionnelle de 4.300 M dollars, dont 74 % d'origine américaine, 9,5 % d'origine anglaise, 16,5 % d'origine CEE (2).

En ce qui concerne l'avenir, le marché militaire allemand représente sans doute un des marchés militaires les plus importants d'Europe. Pour l'avenir de l'industrie aérospatiale européenne, il est extrêmement

---

(1) Taux moyen annuel composé

(2) Voir tableau III/26

important que ce marché s'oriente vers une politique "autarchique", ou de coproduction européenne, ou encore d'acquisition ou coproduction américaine. Dans l'immédiat, à savoir dans la période allant jusqu'à 1975, on prévoit que les forces armées allemandes devront pourvoir (1) :

- au remplacement des hélicoptères Alouette : les concurrents déjà connus sont nombreux et trois d'entre eux sont produits par l'industrie allemande : Bölkow Bo 105, VFW H5, Dornier Do 132; l'un est français : Sud SA 340; l'un italo-américain : Agusta Bell 206; un américain : Hughes OH-6A.

La nationalité joue évidemment en faveur des trois premiers types d'hélicoptères; par contre, tous les trois imposent des dépenses d'adaptation à l'emploi militaire (estimées à 6 M dollars pour le Bo 105 et 13,7 M dollars pour le VFW H 5), tandis que dans les autres cas, il s'agit d'hélicoptères qui sont déjà régulièrement produits dans la version militaire;

- à l'adoption d'un hélicoptère armé : il semble que l'on s'oriente vers une étude en commun Bölkow-Sud aviation pour laquelle on prévoit 75 M dollars de dépenses de R-D; le seul concurrent pourrait être le Lockheed Cheyenne, américain;
- à l'adoption d'un hélicoptère d'entraînement, pour lequel existe déjà un projet Bölkow et dont la mise au point imposerait une dépense de R-D de 12,5 M dollars;
- à l'acquisition ultérieure de 20-40 hélicoptères moyens pour la marine qui pourraient être représentés par d'autres CH-53 A, en plus de ceux déjà commandés, ou bien par des Sikorsky SH-3 D, construits par exemple sous licence de la Westland anglaise;
- au remplacement de l'engin antichar COBRA; on prévoit que cela pourrait être fait par des engins Milan et HOT de construction Nord-Bölkow;

---

(1) Voir tableau III/27

- à l'adoption d'un engin antiaérien pour la protection contre les attaques à basse altitude et à vitesse réduite; on prévoit le Nord-Bölkow Roland;
- à l'adoption d'un engin antiaérien embarqué; on prévoit l'adoption de l'américain Standard 1A, auquel pourrait être associée une commande d'ultérieurs engins anglais SEACAT;
- à l'adoption d'un engin air-sol pour les Atlantic; on prévoit le Nord-Bölkow Kormoran.

Par contre, les changements d'exigences tactiques font supposer que le programme italo-allemand VAK 191 B (pour l'instant seulement allemand) visant à la réalisation d'un avion de combat à décollage vertical et destiné à remplacer les G 91 de la Luftwaffe, n'ira pas au-delà de la phase de construction du prototype.

Par conséquent, on peut considérer que le marché militaire allemand, aux environs de 1970 (1968-1972), est assez bien défini : en supposant que le remplacement soit fait avec une efficacité opérationnelle égale et en excluant les dépenses de R-D, l'on peut estimer que les dépenses seront les suivantes :

- 50 M dollars pour le remplacement des Alouettes et hélicoptères d'entraînement;
- 100 M dollars pour hélicoptères armés;
- 40 M dollars pour hélicoptères moyens-lourds;
- 10 M dollars pour engins antichar et antiaériens;
- 10 M dollars pour engins sol-air et air-sol pour la marine.

A savoir, au total, au moins 210 M dollars en dehors de ceux qui ont déjà été dépensés pour les programmes RF-4E (500 M dollars), renouvellement F 104 G (110 M dollars) et G 91 Y (23 M dollars), CH-53 A

(350 M dollars dont 250 M dollars pour 1962-1972), Skyservant (2,5 M dollars), HFB (14 M dollars).

Cela porterait à une dépense totale pour la période 1968-1972, compte tenu des engagements pour les programmes précédents (particulièrement UH-1D, Atlantic et Transall), de 1.497 M dollars pour le seul approvisionnement de matériel nouveau.

En résumé, la situation du marché militaire aéronautique allemand, dans un proche avenir, est la suivante :

PREVISIONS DE LA DEMANDE MILITAIRE ALLEMANDE DANS LA PERIODE 1968-1972

(Millions de dollars)

PROGRAMME	AU TOTAL	PAIEMENTS A :		AUTRES
		U.S.A.	ALLEMAGNE (*)	
RF-4E	500	400+455	100+45	-
F 104 G	110	10	60	50
CH-53 A (*)	250	125	125	-
UH-1D (*)	70	35	35	-
SKYSERVANT	2,5	-	2,5	-
HFB 320	14	-	14	-
ATLANTIC TRANSALL (*)	220	-	220	-
G 91 T	23	-	23	-
Hélicoptères légers	50	0+20	50+20	0+10
Hélicoptères d'entraînement	22,5	-	22,5	-
Hélicoptères armés	175	-	175+140	0+35
Hélicoptères moyens	40	0+20	0+20	0+40
Engins tactiques	10	-	10	-
Engins marine	10	5	5	-
<u>T O T A L</u>	<u>1.497</u>	<u>575+660</u>	<u>862+722</u>	<u>0+135</u>

(\*) Période 1968-1972

(\*) Y compris les droits de licence

(\*\*) Y compris la R-D.

Si l'on tient compte des droits de licence et des équipements que l'industrie allemande devra acquérir aux Etats-Unis pour les productions indiquées dans le tableau et qui lui sont confiées, il apparaît comme très probable que le marché militaire allemand, ainsi qu'on l'avait souligné auparavant, représentera dans l'immédiat pour l'industrie aérospatiale américaine, une valeur approchant 800 M dollars. Le tableau montre également une tendance symptomatique qui consiste à attribuer les 50 % restants du marché à l'industrie allemande, tout en ayant recours à des formes diverses de collaboration internationale, surtout avec la France, au niveau de la R-D. Quant à un avenir plus éloigné, à savoir les années aux alentours de 1975, les prévisions s'avèrent plus difficiles à formuler.

Sans doute, si les prévisions que l'on a formulées pour l'immédiat, devaient se réaliser, l'industrie aérospatiale allemande augmenterait considérablement ses capacités et pourrait être en mesure de satisfaire à elle seule, ou tout au plus dans le cadre d'une collaboration européenne où elle jouerait le rôle de chef de file, les exigences militaires nationales, au moins au point de vue technique et productif.

Si les exigences opérationnelles des années 1975 vérifiaient ce qui en quelque sorte a représenté le préalable de tout le programme de R-D allemand, à savoir l'évolution des avions militaires vers les types VTOL, l'industrie aéronautique allemande serait probablement en condition d'offrir, à l'étranger également, des avions compétitifs à un niveau international.

En effet, dans le secteur aéronautique, les types d'avions les plus importants que l'Allemagne devra mettre en service à partir de 1975 sont :

- un avion de combat supersonique, ayant une grande souplesse d'emploi et pouvant remplacer les F 104 G et G 91 : il s'agit là d'un problème commun à presque tous les pays européens et dont la solution doit être recherchée par des voies différentes; l'Allemagne pour sa part s'est livrée à plusieurs tentatives : d'abord la formule VTOL (programmes VJ 101 et allemand-américain AVS, abandonnés); ensuite, le programme national NKF et finalement le programme multinational MRCA 75 Panther. Sans aucun doute, grâce également à ce dernier type d'avion, la Luftwaffe représentera le principal "marché" qui peut être évalué (toujours sur la base d'un remplacement effectué à efficacité opérationnelle égale) à 1.700 M dollars environ;
- un avion de transport ayant des caractéristiques VTOL; à ce sujet, on sait qu'une grande partie de la R-D aéronautique allemande est orientée vers l'étude d'avions VTOL de combat (VAK 191 B, VJ 101 C, AVS) et de transport; quoique des exigences opérationnelles actuelles permettent d'estimer que l'adoption d'avions militaires de transport à caractéristiques VTOL sera peu probable dans l'immédiat, il est néanmoins possible que la situation change vers 1975. Dans ce secteur l'industrie allemande dispose à l'heure actuelle d'un prototype au stade d'essai (le Dornier DO 31) et de différents projets en cours d'exécution réalisés à l'aide de crédits spéciaux octroyés par le ministère de la défense (près de 9 M dollars pour 1967 : plan Mack). Ces projets ont été confiés à cinq entreprises : Bölkow, Dornier, EWR, HFB et VFW, groupées dans un comité d'étude, qui est articulé à son tour en quatre groupes; en font partie des spécialistes des différentes entreprises, qui ont respectivement pour mission d'examiner :
  - \* les problèmes généraux des techniques V/STOL (direction VFW);
  - \* les structures pour les avions de l'avenir (direction EWR);
  - \* les systèmes de contrôle et de pilotage (direction Dornier);
  - \* la préparation des projets de base.

Ce dernier groupe est en train d'étudier différentes solutions pour le remplacement des Transall par des avions VTOL et précisément par 12 types d'avions ayant une charge utile de 5, 10 et 15 tonnes dans la version hélicoptère (Bölkow); par des vertiplanes à sustentation (VFW et Dornier); par des turbopales de sustentation (HFB, Dornier, EWR).

Il apparaît donc plus que probable que cet effort de R-D ainsi orienté, que l'on ne retrouve dans ce secteur qu'aux Etats-Unis (avec des résultats non fructueux pour l'instant), donnera lieu à un projet pour l'avion militaire de transport VTOL en 1975. D'ailleurs, même si le Do 31 n'est pas construit en série, il continue à être développé dans le but spécifique de rassembler des données pouvant s'avérer utiles aux programmes que nous venons de mentionner; à ce développement, on a consacré en 1968, 4 M dollars;

- engins tactiques et antiaériens, destinés à remplacer les Pershing, Sergeant, Honest John, NIKE, HAWK actuels. Contrairement aux secteurs précédents, on ne retrouve pas ici une activité de R-D allemande suffisante qui laisse prévoir le remplacement des engins susdits par des matériels de production nationale : il faudra probablement avoir recours une fois encore aux acquisitions à l'étranger, probablement aux Etats-Unis.

Quoiqu'il en soit, la demande militaire allemande, en supposant toujours un remplacement à parité d'efficacité opérationnelle, atteint à partir de 1972 un volume véritablement important. En dehors des dépenses pour l'achèvement du programme CH 53 A, les montants suivants sembleraient en effet nécessaires :

- \* 1.700 M dollars pour le remplacement des F 104 G (probable collaboration européenne dans le cadre du programme Panther);
- \* 750 M dollars pour le remplacement du parc d'engins (à l'exception des engins tactiques et antiaériens de portée plus réduite), acquisition probable aux Etats-Unis;

- \* 400-500 M dollars pour avions de transport VTOL, production probable sous projet allemand ou collaboration européenne;
- \* 50 M dollars pour le remplacement des avions d'entraînement et d'école (production probable à partir d'un projet allemand ou en collaboration).

En outre, au cours de la période 1968-1980, on peut prévoir des dépenses d'un montant de 3.500 M dollars destinés à l'entretien et aux pièces de rechange.

Il faut souligner que, tout en supposant que les programmes nécessaires pour maintenir l'aviation allemande à sa valeur actuelle soient effectivement réalisés, les dépenses globales correspondantes (7.905 M dollars) ne sont que légèrement supérieures au "minimum" disponible (7.478 M dollars).

D'ailleurs, l'Allemagne est le seul pays européen où les dépenses pour la défense, exprimées en pourcentage du PNB, ont augmenté, exception faite pour l'année 1967, passant de 3,9 % en 1955, à 4,1 % en 1961, à 5,5 % en 1964, à 4,3 % en 1967. Si le fort accroissement initial est justifié par la nécessité de reconstituer les forces armées, la continuité des efforts demeure pourtant évidente. Il semble donc raisonnable (comme extrapolation de la politique militaire allemande des dix dernières années) d'avancer l'hypothèse que les dépenses destinées aux approvisionnements se poursuivront à l'avenir et représenteront au moins un pourcentage constant du PNB. Cela impliquerait des disponibilités financières pour l'achat d'avions et d'engins militaires s'élevant à 9.734 M dollars pour la période 1968-1980, alors que les besoins s'élèvent (à efficacité opérationnelle identique à celle de 1967) à 7.905 M dollars. Il est évident que l'Allemagne a la possibilité d'augmenter de façon appréciable l'efficacité opérationnelle de ses forces armées aériennes dans les dix prochaines années, et, probablement, elle en profitera, car :

- dès sa reconstitution la Luftwaffe a accru continuellement son efficacité opérationnelle en procédant à des remplacements d'avions par un nombre équivalent d'avions d'un autre type à performances plus élevées parfois même en augmentant le nombre d'avions. Il faut souligner que le noyau de la Luftwaffe au moment de sa reconstitution avait déjà un volume considérable;
- un renforcement de l'efficacité opérationnelle des forces armées allemandes s'inscrit probablement dans le cadre de la politique militaire des Etats-Unis envers l'Europe, car il permet de réduire progressivement les forces armées américaines (et anglaises) sur notre continent et peut-être même de pallier aux incertitudes résultant du comportement français vis-à-vis de l'OTAN;
- l'efficacité opérationnelle des forces armées françaises, ainsi qu'on le verra plus tard, a probablement atteint, vers 1966-1968, son maximum, et l'engagement dans cette direction semble destiné à se réduire. Etant donné que cela vaut également pour les forces armées anglaises (1), si l'on veut assurer un équilibre militaire entre l'Est et l'Ouest, il est indispensable de procéder à un renforcement des forces armées des autres pays européens. Dans le secteur des avions et des engins, ce renforcement ne peut être supporté sur le plan économique, que par l'Allemagne qui, selon toute probabilité, tendra à devenir le pays le plus puissant d'Europe sur le plan militaire.

En outre, on ne doit pas oublier qu'alors que les Etats-Unis, pour augmenter les forces militaires des autres pays devraient forcément avoir recours aux aides MAP comme ils l'ont fait dans le passé dans le cas de l'Allemagne, il lui serait suffisant de destiner

---

(1) Même si, dans ce cas, cela est compensé en partie par la renonciation à des engagements de sécurité internationale extraeuropéens.

à l'acquisition d'armements une partie des montants qu'elle doit payer aux Etats-Unis pour l'entretien des forces armées américaines qui se trouvent sur son territoire. Il est d'ailleurs tout à fait logique que l'Allemagne ait intérêt à réduire dans toute la mesure du possible le montant des dépenses qui ne profitent pas à son industrie et qu'elle équipe donc ses forces armées d'engins provenant de l'industrie nationale.

Les prévisions précédentes permettent d'expliquer la raison pour laquelle les approvisionnements en avions et engins sont répartis de manière presque équilibrée entre l'industrie allemande et l'industrie américaine pour la période 1972-1975, et intéresseront ensuite essentiellement l'industrie allemande.

Toutefois, étant donné que l'industrie aérospatiale nationale n'est pas en mesure pour l'instant de satisfaire les demandes des forces armées nationales, l'Allemagne doit nécessairement s'adresser aux industries d'autres pays en collaborant avec elles à l'étude des projets et à la fabrication des appareils.

Toutefois, dans le cas où le remplacement de matériel aérien s'effectue à efficacité opérationnelle identique (hypothèse qui, pour les raisons énoncées auparavant, apparaît peu probable), les forces aériennes allemandes de type conventionnel atteindraient en 1980 une valeur de 4.693 M dollars, dont 38,5 % d'origine américaine et 61,5 % d'origine CEE.

### 3.2.5. France

#### Disponibilité

Budget de la défense 1967 : 4.785 M dollars dont 470 M dollars aux approvisionnements en avions et engins (estimation effectuée à partir des données relatives à la période 1960-1965).

Pour 1968-1980, disponibilité globale à valeur constante (1967) : 4.700 M dollars, soit avec un taux d'accroissement annuel composé de 4 % : 7.332 M dollars.

### Besoins

Evidemment, les besoins français en avions et engins sont strictement liés à la politique qui sera poursuivie dans les dix prochaines années, surtout de celle qui sera poursuivie vis-à-vis de la FNS.

En absence de décisions définitives, on peut supposer que le programme français initial de la FNS sera intégralement exécuté bien qu'avec quelque retard, tandis qu'un développement ultérieur de ce programme apparaît improbable.

Si l'on admet cette hypothèse, pour la réalisation du programme initial de la FNS, les dépenses en avions et engins se chiffrent à près de 490 M dollars dont la plus grande partie devrait être dépensée avant la fin de 1970.

En effet, le projet de budget des forces armées françaises pour 1969 (1) prévoit pour la FNS les dépenses suivantes (en plus des engagements prévus initialement par la loi programme) :

---

(1) Air et cosmos, 9.11.1968

R-D en général	110	M dollars	( 73,0)
Programme nucléaire (armes et propulsion)	379	M dollars	(420,2)
Vecteurs et utilisation à des fins militaires des recherches effectuées dans le domaine de l'espace	375	M dollars	(173,0)
Armes nucléaires tactiques	48,8	M dollars	( 79,8)
<u>Total</u>	912,8	M dollars	(746,0)

A ces dépenses, on doit ajouter celles qui sont prévues au poste budgétaire "annexe des poudres", soit 23,9 M dollars pour les propergols destinés aux engins (sur un budget total de 36 M dollars) et on peut supposer qu'une partie non négligeable de ce montant sera consacrée à la production des propergols pour SSBS et MSBS, sans compter 10 M dollars consacrés à la R-D dans le secteur des propergols.

Dans le cadre de la loi programme 1965-1970, resteraient donc à disposition, dans le cas des hypothèses susdites, près de 1.100 M dollars à dépenser en 1970 (ou les années suivantes selon disponibilités du budget), contre 706 M dollars prévus par cette même loi programme pour l'achèvement de la FNS. Etant donné que la plupart des coûts, à partir de 1969, concerne l'achèvement des SNLE Foudroyant et Terrible, il est probable que seule une faible partie de ce montant sera destinée à l'industrie aérospatiale française.

Dans le secteur des armements "conventionnels", si la politique française vise toujours à maintenir au même niveau qu'en 1967 l'efficacité opérationnelle des forces armées aériennes nationales (1), on peut prévoir pour la période allant jusqu'à 1975 :

---

(1) La valeur conventionnelle de la flotte française d'avions et d'engins (à l'exclusion de la FNS) était, à la fin de 1967, de 3.335 M dollars - voir tableau III/28

- le remplacement des F 100, Vautour et Mirage III actuels (remplacement partiel pour ce dernier type) par des avions Dassault Mirage F 1, pour une valeur prévisible de 400 M dollars. Dans le projet de budget pour 1969, on prévoit (en adjonction à la précédente) la dépense de 174 M dollars pour l'acquisition d'une série de 30 Mirage 1 (la série de 40 appareils initialement prévue a été réduite à la suite de difficultés économiques françaises) et l'achèvement des installations industrielles nécessaires à leur production;
- la construction de 150 Jaguar pour une contrevaieur de 250 M dollars, dont 88 M dollars ont déjà été dépensés en 1968 (acquisition de 50 Jaguar) et 34 M dollars sont prévus dans le budget 1969 pour l'achèvement des installations industrielles; par conséquent, l'achèvement du programme Jaguar correspond à un marché pouvant être évalué à 136 M dollars;
- le remplacement des avions d'entraînement Magister, Paris et T 33 par un biréacteur projeté en collaboration par Dassault et Dornier : le coût de ce remplacement pour les forces armées françaises s'élève à 125 M dollars;
- le remplacement des hélicoptères lourds Sikorsky H 34 par des hélicoptères Frelon, pour une contrevaieur de 136 M dollars. Ce remplacement, qui devait se poursuivre en 1969 a été renvoyé aux années suivantes en raison de difficultés budgétaires;
- la construction d'hélicoptères WG 13, SA 340, SA 330, pour une valeur totale de 185 M dollars;
- le remplacement des avions embarqués Etendard et Crusader, probablement par des avions issus du prototype Mirage G, dont le coût s'élève à 100 M dollars;
- dans le secteur des engins, le programme de l'engin anti-engin Mandragore ayant été abandonné, tout l'ensemble du parc d'engins français devra être pratiquement remplacé avant la fin de 1975, compte tenu également des exigences de la FNS.

Dans ce secteur, les programmes connus comportent :

- \* le remplacement des engins SS 12, SS 11, par des engins HOT et HARPON;
- \* le remplacement des engins ENTAC par des engins MILAN;
- \* le remplacement des engins AS 20 et AS 30 par des engins AS 33 (français);
- \* la mise en service des engins AS 37 MARTEL (collaboration franco-anglaise);
- \* la mise en service des engins ROLAND;
- \* la mise en service des engins antiaériens CROTALE.

On estime que l'ensemble de ces engins à courte portée représente un marché d'environ 55 M dollars.

Toujours au cours de la période 1970-1975, des engins à portée plus longue devraient entrer en service pour remplacer les engins d'origine américaine, utilisés actuellement en France (et dans le reste de l'Europe en général). Il s'agit de :

- engin balistique tactique à tête nucléaire de 10 à 15 kilotonnes PLUTON (remplaçant les Honest John) dont les premiers lancements sont prévus pour 1969; on prévoit 40 rampes de lancement;
- engin naval mer-mer 38, d'une portée de 40 km;
- engin antiaérien remplaçant les NIKE.

Au total, le marché intérieur français de ces engins correspond à une valeur conventionnelle de près de 300 M dollars.

En tenant compte aussi des commandes d'importance secondaire (Nord 262 : 40 M dollars; Cessna 310 : 0,75 M dollars) et de la continuation de production d'engins et d'avions qui sont actuellement en service (Atlantic, Transall : 150 M dollars) on peut estimer que le

marché militaire français dans la période 1970-1975 s'élèvera à 1.500 M dollars (à l'exclusion des dépenses de R-D et de celles pour la FNS).

La totalité de ce marché (à l'exception des paiements des droits de licence pour certains types de propulseurs et pour les équipements de bord) sera réservée aux entreprises aérospatiales françaises qui pourront opérer aussi bien seules qu'en collaboration avec les industries anglaises ou allemandes.

En ce qui concerne la période 1975-1980, les prévisions s'avèrent plus difficiles, du fait qu'il ne nous est pas donné de connaître dans quelle direction pourra évoluer la politique française d'armements. Il est toutefois probable que l'aviation française devra s'approvisionner en avions de combat à géométrie variable qui pourraient être développés à partir du Mirage G actuel (en alternative au Panther), en avions de transport ayant des caractéristiques STOL (issus ou développés à partir du Breguet 941 actuel), en hélicoptères de combat et hélicoptères lourds de transport pour une valeur totale de 1.500 M dollars.

Tous les avions et engins de ces différents types devraient être produits par l'industrie aérospatiale française, qui dispose déjà des résultats de la R-D de base, ou être développés en collaboration avec les industries d'autres pays, surtout si leurs caractéristiques correspondent également aux exigences opérationnelles des forces armées des différents pays intéressés par ces programmes.

Enfin, pour la période 1968-1980 les dépenses d'entretien et de réparations peuvent être estimées à 3.200 M dollars. Tout en renonçant à un développement ultérieur de sa propre FNS, la France aurait donc besoin de 6.902 M dollars (1) pour ses approvisionnements en engins et

---

(1) Voir tableau III/29

avions au cours de la période 1968-1980, montant qui s'accorde parfaitement avec celui de 7.300 M dollars calculé dans le cas où l'accroissement annuel des dépenses pour la défense s'élève à 4 %, ce qui représenterait ainsi un pourcentage quasi constant du PNB.

Dans cette hypothèse, les forces conventionnelles françaises en avions et engins auraient en 1980 une valeur conventionnelle de 3.807 M dollars dont 88 % d'origine CEE et 12 % résultant de collaborations France/Royaume-Uni, contre une valeur conventionnelle de 3.335 M dollars en 1967 (21 % aux Etats-Unis, 66 % CEE, 13 % collaborations France-Royaume-Uni (1)).

En 1980, la FNS aurait, pour sa part, une valeur conventionnelle de 7.600 M dollars (contre 4.640 M dollars en 1967).

En raison des changements qui se sont produits à l'intérieur du pays et des difficultés économiques qui ont été évoquées à plusieurs reprises, on ne peut s'abstenir d'envisager l'éventualité dans laquelle les forces armées françaises ne pourraient être maintenues à l'avenir au niveau d'efficacité qu'elles avaient atteint aux environs de 1967. Dans ce cas, les dépenses destinées aux approvisionnements seraient, selon toute probabilité, réduites au cours de la période 1968-1980, à des valeurs voisines de 4.700 M dollars, ce qui imposerait automatiquement de renoncer à certains programmes parmi les plus ambitieux, pour pouvoir adapter les besoins aux disponibilités (réduction du programme Mirage G ou son remplacement, cependant peu probable, par le Panther; abandon de l'avion de transport STOL; abandon du missile PLUTON, du missile mer-mer 38 et des missiles antiaériens; abandon des hélicoptères armés et réduction du programme des hélicoptères lourds; réduction des

---

(1) Voir note (1) à la page 785

dépenses d'entretien et en pièces de rechange et par suite, réduction du nombre d'avions opérationnels, etc.).

### 3.2.6. Royaume-Uni

#### Disponibilité

Budget de la défense 1967 : 5.292 M dollars, dont 690 M dollars (estimation) destinés à l'approvisionnement en avions et engins.

Pour la période 1968-1980, seraient ainsi disponibles 8.280 M dollars pour les approvisionnements, en supposant que le budget de la défense se maintienne de façon constante au niveau de 1967, ou bien 10.764 M dollars dans le cas de son accroissement annuel à un taux moyen composé de 4 %.

Etant donné que très probablement les décisions prises en 1964, qui consistent à réduire progressivement les dépenses militaires jusqu'à un niveau maximum de 6 % du PNB, seront également appliquées après 1970, il est probable que, des deux chiffres mentionnés plus haut, celui de valeur plus réduite approche le plus de la réalité.

En outre, il y a lieu de souligner que la réduction des engagements extra-européens des forces armées anglaises, tend à réduire le pourcentage des dépenses militaires destinées à l'approvisionnement en avions et engins.

#### Besoins

A la fin de 1967 les forces anglaises en avions et engins avaient une valeur conventionnelle de 5.078 M dollars, dont 25 % étaient d'origine américaine, 63 % de conception nationale, 10,5 % étaient le résultat

de collaborations franco-anglaises, tandis que 1,5 % avait une origine différente.

Entre 1968 et 1975, les remplacements de matériel volant les plus importants qui s'imposeront sont les suivants :

- le remplacement des engins tactiques Honest John : il devrait être réalisé en achetant aux Etats-Unis des versions plus puissantes du même engin, mais il est également possible que l'on y renonce en raison du fait que l'utilisation de ces engins est nécessaire au maintien des forces anglaises (BAOR) en Allemagne;
- le remplacement des avions embarqués SEA Vixen et Scimitar : la décision de renoncer à l'utilisation d'un navire porte-avions a déjà été annoncée et par suite ce remplacement ne sera plus nécessaire;
- le remplacement des avions de transport Argosy, Valetta, Devon, Heron, Beverly, etc. : il semble que l'on a déjà pris la décision d'avoir recours aux Hercules et aux Andover et de réduire la flotte d'avions de transport;
- le remplacement des avions d'entraînement Jet Provost qui sera effectué en faisant appel à la version suivante pressurisée Jet Provost T 5;
- le remplacement des avions-école de la première période DHC Chipmunk qui très probablement trouveront leur remplaçant dans le Beagle Pup 150 de conception anglaise.

En ce qui concerne les acquisitions, le marché militaire anglais pour la période 1970-1975 peut être évalué comme suit, en tenant compte des programmes aéronautiques en cours d'exécution ou dont le lancement est imminent :

Avions de combat Jaguar et P 1127	510	M dollars
Hélicoptères WG 13, SA 340, SA 330	280	M dollars
Avion de reconnaissance maritime Nimrod	240	M dollars
Avion d'entraînement Jet Provost T 5	45	M dollars
Avion-école Beagle Pup	20	M dollars
Hélicoptères Sea King	57,5	M dollars
Avions de combat Phantom	350	M dollars
Avions légers Bassett	1	M dollars
Engins Martel	20	M dollars
Engins Sea Dart	3	M dollars
Engins Swingfire	5	M dollars
Engins Rapier	5	M dollars
Engins tactiques	40	M dollars
<u>Total</u>	1.576,5	M dollars

Pour la période 1975-1980, les principaux programmes d'acquisitions militaires dans le secteur des avions devraient porter :

- sur un avion de combat à géométrie variable : le candidat le plus probable qui apparaît actuellement est le MRCA 75 Panther et on peut envisager que dans le cadre de la collaboration internationale où ce programme se situe, une participation quasi équivalente à la valeur du marché national de ce type d'avion sera confiée à l'industrie anglaise. Ce marché peut être évalué à l'heure actuelle à 600-750 M dollars;
- sur un avion de combat VTOL issu du P 1127 dont la technologie ne semble pas permettre une durée de vie opérationnelle dépassant de beaucoup l'an 1975. Evidemment, on pourrait reprendre le programme P 1154, en y apportant tous les perfectionnements nécessaires; toutefois, la présence d'un programme massif de R-D allemande dans ce secteur indiquerait comme étant plus probable le développement en

collaboration d'un projet anglo-allemand (ou anglo-franco-allemand) en raison également de la taille réduite du marché militaire intérieur anglais (qui peut être estimé à 300 M dollars);

- sur un avion de transport VTOL ou STOL : dans ce cas aussi, cet avion pourrait dériver de la reprise du programme H/S 681 déjà abandonné, mais une collaboration anglo-allemande apparaît plus probable. Marché estimé à 200 M dollars;
- sur des hélicoptères de combat qui pourront être développés en collaboration avec la France, étant donné que leur développement à partir d'une R-D anglaise n'apparaît pas avantageux et que cette solution s'avère toujours plus profitable que l'acquisition aux Etats-Unis ou la production sous licence américaine. Marché évalué à 80 M dollars;
- sur des hélicoptères lourds de transport : dans ce secteur, l'acquisition directe de la licence de production aux Etats-Unis apparaît probable. Marché évalué à 150 M dollars;
- sur des engins à courte portée : air-air, air-sol, sol-air, antichar, etc. : on prévoit le développement de programmes dérivant de R-D nationale anglaise, exception faite, peut-être, en faveur de collaborations anglo-françaises pour les types plus avancés; marché global évalué à 71 M dollars;
- sur des engins balistiques : en 1980, les engins Polaris seront sans doute dépassés du point de vue technique; leur remplacement pourra être uniquement effectué par l'acquisition d'engins (Poseidon développé ?) aux Etats-Unis ou par des engins dérivés des SSBS français. Le coût de ce programme peut être estimé à 900 M dollars et n'apparaît réalisable que si le Royaume-Uni a recours à l'acquisition directe aux Etats-Unis.

En retenant un montant de 3.600 M dollars pour les dépenses globales d'entretien et de pièces de rechange, le marché anglais d'avions et d'engins, au cours de la période 1968-1980, s'élèverait donc à un

total de 7.727 M dollars (1), et serait légèrement inférieur au montant des disponibilités financières, en supposant que le budget de la défense demeure de façon constante au niveau de 1967 et que la répartition des allocations entre les différentes forces armées demeure également invariée. Si l'on tient compte des remarques que nous avons avancées, il n'apparaît pas improbable que les fonds disponibles pour les approvisionnements en avions et engins au cours de la période 1968-1980 se réduisent effectivement à 7.600-7.700 M dollars.

Dans ces cas, la valeur de la flotte anglaise d'avions et d'engins s'élèverait en 1980 à 5.250 M dollars dont 42 % d'origine américaine, 21 % de conception nationale, 13 % étant le résultat de collaborations franco-anglaises, 24 % de collaborations entre le Royaume-Uni et les autres pays de la CEE.

### 3.3. Dépenses pour la recherche et le développement

Dans la section précédente, nous avons avancé l'hypothèse que l'industrie CEE livrerait aux forces armées des pays membres de la Communauté la plupart des avions et engins au cours de la période 1968-1980 dans la mesure où le lui permettront les possibilités de développement dont elle disposera, tenant compte des connaissances technologiques acquises jusqu'à 1967.

Dans le cadre des programmes prévus pour la période 1968-1980, il faut donc évaluer le montant de l'engagement financier pour les programmes de R-D militaire qui seront nécessaires pour pouvoir exécuter les programmes de production.

---

(1) Voir tableau III/31

Dans le tableau qui suit, figurent les programmes les plus significatifs à partir desquels on s'est efforcé d'effectuer une estimation des coûts de R-D militaire que demanderait la réalisation des programmes CEE et anglais mentionnés au point 3.2. Pour l'évaluation de ces coûts, lorsqu'on ne dispose pas d'autres données, on a pris comme base des exemples de programmes similaires.

Dans les colonnes "industrie aérospatiale CEE et RU", on a déduit, en plus de la valeur des travaux confiés aux industries d'autres pays, le coût de la R-D nécessaire pour la partie électronique et avionique du programme.

Le tableau ne tient pas compte des dépenses éventuelles de R-D destinée aux utilisations militaires de l'espace et à la construction d'armes nucléaires ou thermonucléaires; la répartition des dépenses de R-D a été effectuée à partir des hypothèses de base énoncées dans l'introduction générale.

On a également négligé les programmes les moins importants dont le coût en R-D peut être largement contenu dans les dépenses estimées pour la R-D de base (c'est-à-dire celle qui n'est pas expressément destinée à un programme bien défini).

DEPENSES DE R-D POUR L'EXECUTION DES PROGRAMMES MILITAIRES POUVANT ETRE CONFIES A

L'INDUSTRIE CEE ET R.U. POUR LA PERIODE 1968-1980

(Millions de dollars)

PROGRAMME	COÛT TO- TAL R + D	INDUSTRIE AE ROSPATIALE CEE	INDUSTRIE AE ROSPATIALE RU
PANTHER	1.000	500	300
Avion d'entraînement	40	40	-
MIRAGE G (développement)	40	30	-
Transport STOL	100	100	-
Transport VTOL	150	110	25
Avion de combat VTOL	150	100	25
Hélicoptères lourds	20	18	-
Hélicoptères légers	50	45	-
Hélicoptères d'entraînement	15	15	-
Hélicoptères de combat	175	110	40
Engins air/air	30	15	-
Engins air/air	30	-	15
Engins air/sol	30	15	-
Engins antiaérien	150	70	-
Engins navals	60	30	-
Engins navals	30	-	15
Engins tactiques	250	150	-
Engins anti-char	10	7	-
Engins anti-char	10	-	7
R-D fondamentale	2.500	1.300	700
<u>T O T A L</u>	4.940	2.655	1.177

La contrepartie de ce "marché" de R-D est représentée évidemment par la disponibilité de fonds pour la R-D militaire dans les budgets de la défense des différents pays.

Pour la période 1968-1980, cette disponibilité sur la base des données 1967 et des deux hypothèses (budget d'une valeur égale à celle de 1967 ou d'accroissement annuel de 4 %) peut être évaluée comme suit :

Belgique (pour mémoire)	10	M dollars
Pays-Bas (pour mémoire)	20	M dollars
France (moyenne 1960-1965)	2.420-3.145	M dollars
Allemagne (à partir des données 1967)	1.130-1.470	M dollars
Italie (R-D comprise dans les approvisionnements)	(non estimable)	

En tenant compte des remarques faites au sujet des tendances des dépenses pour la défense allemande et française, on aurait donc une disponibilité de 3.900 M dollars pour les pays de la CEE (auxquels on doit ajouter les dépenses italiennes non estimables) face à un besoin de 4.260 M dollars.

Il apparaît évident que, tenant compte des dépenses italiennes de R-D, les pays de la Communauté ne devraient pas être contraints à ramener leurs dépenses de R-D d'avions et d'engins au niveau de 1967 pour pouvoir réaliser les programmes nécessaires à l'approvisionnement de leurs forces armées, mais tout simplement à les utiliser de manière plus efficace.

En ce qui concerne cet aspect, l'étude se base sur l'hypothèse que les fonds destinés aux dépenses de R-D sont effectivement utilisés par les industries aérospatiales CEE et ne sont pas "transférés" par ces dernières sous une forme plus ou moins déguisée aux industries anglaise

ou américaine. Ce n'est qu'ainsi qu'on aboutira à une utilisation efficace de tous les efforts dont tireront également profit les programmes futurs.

La situation de la Grande-Bretagne est totalement différente; en supposant en effet que les dépenses de R-D d'avions et d'engins demeurent constantes (et égales au niveau de 1968), on enregistrerait une disponibilité pour 1968-1980 de 4.500 M dollars contre un besoin militaire effectif n'atteignant même pas 1.200 M dollars.

On constate donc que la Grande-Bretagne a une disponibilité excédentaire de fonds pour la R-D d'avions et d'engins par rapport à ses besoins effectifs de production. Evidemment, cet excédent pourrait être utilisé sous la forme d'aide indirecte à l'industrie aérospatiale du Royaume-Uni aussi bien dans le secteur militaire que dans le secteur civil, ainsi que certains symptômes semblent l'indiquer.

Autrement dit, les disponibilités du budget militaire anglais permettent d'effectuer des dépenses élevées de R-D et d'assurer à l'industrie aérospatiale nationale un niveau technologique très avancé; d'ailleurs, les besoins militaires n'atteignent pas un volume qui permette de produire des avions et des engins en quantité correspondante aux fonds disponibles pour la R-D.

Evidemment, on peut envisager une autre interprétation qui toutefois semble plus "journalistique", à savoir, que le coût de la R-D est beaucoup plus élevé en Grande-Bretagne que dans d'autres pays et que, par conséquent, le rapport production/R-D y est moins élevé que celui enregistré dans d'autres pays.

Le grand nombre de programmes aérospatiaux anglais "abandonnés" au cours de ces dernières années, lorsqu'ils avaient atteint un niveau assez avancé de développement, joue en faveur de la première hypothèse.

En fait, ces abandons, dans peu de cas seulement, ont été justifiés par le coût excessif de la R-D, tandis que le plus souvent (TSR-2, Blue Streak, HS 681, P 1154, etc.), la cause en a été précisément le nombre insuffisant de commandes.

#### 3.4. Exportations militaires (1)

La prévision des exportations militaires des pays de la CEE vers d'autres pays au cours de la période 1968-1980 apparaît extrêmement aléatoire et cela pour différentes raisons :

- le marché le plus prometteur pour les avions et les engins militaires est représenté par les régions du monde où des crises nationales ou internationales sont en cours ou sont latentes (Asie, Afrique du Sud, Moyen-Orient). En raison de la situation instable qui règne dans ces pays, il est cependant impossible de prévoir dans quelle direction s'orienteront leurs acquisitions, du fait également qu'elles sont surtout motivées par des considérations politiques.
- d'une part, le développement de programmes militaires CEE rend plus "commercialisable" les avions et les engins produits par l'industrie aérospatiale CEE, par suite d'une augmentation du nombre produit et, surtout, la possibilité de prouver les qualités du matériel qui serait mis en service sur une vaste échelle dans les pays producteurs; d'autre part, cette augmentation de la production pourrait être obtenue à l'aide d'une intervention politique des gouvernements du type "buy CEE" sans qu'entre trop en ligne de compte le coût du produit. Il pourrait aussi s'avérer que les produits CEE, tout en étant techniquement

---

(1) Voir au tableau III/32 les principaux types d'avions et d'engins exportés à partir des pays européens et des Etats-Unis jusqu'à 1968.

acceptables aient des coûts trop élevés pour les pays n'appartenant pas à la Communauté;

- la grande partie du marché militaire de la CEE ainsi réservée aux industries nationales serait soustraite directement ou indirectement à l'industrie américaine qui, par conséquent, serait poussée à atteindre une position encore plus compétitive sur les marchés restants où les entreprises de la CEE ne seraient pas protégées par des facteurs de nature politique;
- en définitive, on ne peut concevoir, tout au moins au cours de la période examinée, que l'industrie CEE puisse augmenter sensiblement ses exportations à l'étranger. On a donc supposé qu'elles demeurent pratiquement constantes (niveau de 1967) et qu'elles s'élèvent donc, pour la période 1968-1980, à 1.850 M dollars.

### 3.5. Conclusions

Les tableaux suivants présentent les conclusions que l'on peut dégager des remarques faites jusqu'ici.

**FONDS DISPONIBLES POUR LA R-D ET L'APPROVISIONNEMENT D'AVIONS ET D'ENGINs MILITAIRES**

(Millions de dollars)

P A Y S	(°)	APPROVI- SIONNEMENT	R & D	TOTAL
BELGIQUE	Min.	456	} 10	466
	Max.	593		603
	Plausible	590		600
PAYS-BAS	Min.	1.380	} 20	1.400
	Max.	1.794		1.814
	Plausible	1.380		1.400
ITALIE (1)	Min.	2.280	-	2.280
	Max.	2.964	-	2.964
	Plausible	2.300	-	2.300
ALLEMAGNE	Min.	7.478	1.130	8.608
	Max.	9.734	1.470	11.204
	Plausible	9.000	1.470	10.470
FRANCE	Min.	4.700	2.420	7.120
	Max.	7.332	3.145	10.477
	Plausible	5.000	2.400	7.400
CEE	Min.	16.294	3.580	19.874
	Max.	22.417	4.645	27.062
	Plausible	18.270	3.900	22.140
ROYAUME UNI	Min.	8.280	4.500	12.780
	Max.	10.764	5.850	16.614
	Plausible	8.000	4.500	12.500

(°) Min. = dépenses 1967 x 12

Max. = accroissement annuel 4% par rapport à 1967.

(1) Les dépenses d'approvisionnement englobent celles de R-D (voir page 877).

MARCHE MILITAIRE D'AVIONS ET D'ENGINS POUR L'INDUSTRIE CEE (1968-1980) (Millions de dollars)

	BESOINS (*)				Disponibi- lité plau- sible	Marché pour l'industrie aerosp. CEE
	TOTAL	A CEE	A R.U.	A USA		
<u>BELGIQUE</u>						
Acquisitions	503	356	17	130		283
Entretiens, pièces de rechange	405	305	-	100		230
T O T A L	908	661	17	230	590	513
<u>PAYS BAS</u>						
Acquisitions	669	408	69	192		295
Entretiens, pièces de rechange	700	500	5	195		375
T O T A L	1.369	908	74	387	1.380	670
<u>ITALIE</u>						
Acquisitions	1.541	1.205	117	219		977
Entretiens, pièces de rechange	750	680	-	70		540
T O T A L	2.291	1.885	117	289	2.300	1.517
<u>ALLEMAGNE</u>						
Acquisitions	4.405	2.559	443	1.403		1.959
Entretiens, pièces de rechange	3.500	2.800	-	700		2.100
T O T A L	7.905	5.359	443	2.103	9.000	4.059
<u>FRANCE</u>						
Acquisitions	3.702	3.670	4	28		2.802
Entretiens, pièces de rechange	3.200	3.000	-	200		2.000
T O T A L	6.902	6.670	4	228	5.000	4.802
<u>CEE</u>						
Acquisitions	10.820	8.198	650	1.972	} 18.270	6.316
Entretiens, pièces de rechange	8.555	7.285	5	1.265		5.045
R-D	4.260	4.260	500	-	3.900	2.655
R-D	-	-	-	-	-	1.200
Exportations	-	-	-	-	-	-
T O T A L	23.635	19.743	1.155	3.237	22.170	15.416
Ind. aérospa- tiale R-D électronique exclue						
<u>UK</u>						
Acquisitions	4.127	-	2.894	1.233	} 8.000	2.198
Entretiens, pièces de rechange	3.600	-	3.400	200		2.500
R-D	1.300	-	1.300	-	4.500	1.177
Exportations	-	-	-	-	-	1.200
T O T A L	9.027	-	7.594	1.433	12.500	7.075

(\*) En supposant que l'efficacité opérationnelle se maintienne au niveau 1967.

VALEURS CONVENTIONNELLES DES PARCS D'AVIONS ET D'ENGINS MILITAIRES SELON L'ORIGINE  
DU PROJET (\*)

	VALEUR TOTALE (M\$)	1 9 6 7				1 9 8 0				
		CEE (%)	USA (°) (%)	R.U. (%)	AUTRES (%)	VALEUR TOTALE (M\$)	CEE (%)	USA (%)	R.U.(°) (%)	AUTRES (%)
BELGIQUE	608	30	70	-	-	515	75	25	-	-
PAYS-BAS	643	14	86	-	-	756	63	26	1	-
ITALIE	1.407	20	80	-	-	1.536	64	36	-	-
ALLEMAGNE	4.300	16,5	74	9,5	-	4.693	61,5	38,5	-	-
FRANCE (**)	3.335	72,5	21	6,5	-	3.807	94	-	6	-
CEE	10.293	35,5	58	17,0	-	11.307	73,5	26,5	≈0	-
R.U.	5.078	5,5	25	68,5	1,5	5.250	16,5	42	37,5	-

(\*) Efficacité opérationnelle constante au niveau 1967

(\*\*) FNS exclue

Dans le cas de collaborations RU/CEE, la valeur correspondante a été attribuée à 50 % au Royaume-Uni et à 50 % à la CEE, exception faite pour le Panther qui a été attribué à 100 % à la CEE.

(°) Canada compris

En examinant les tableaux qui précèdent, on remarque que pour la période 1968-1980, alors que la disponibilité "plausible" s'élève à 22.170 M dollars, les pays de la CEE auraient des besoins de fonds pour les acquisitions, l'entretien, les pièces de rechange et la R-D s'élevant à 23.635 M dollars.

L'écart réduit entre les deux montants est susceptible toutefois d'enregistrer une augmentation si l'analyse est effectuée au niveau des différents pays. On constate immédiatement que face à des pays (Italie, Pays-Bas) dont la disponibilité et les besoins s'équilibrent quasi parfaitement, il en existe d'autres (Allemagne) où l'on observe une disponibilité excédentaire par rapport aux besoins, ce qui contrebalance dans l'ensemble de la CEE, les pays (Belgique, France), dont les besoins dépassent les disponibilités futures prévisibles.

Jusqu'à l'heure actuelle, ces déséquilibres ont été compensés :

- dans le cas de l'Allemagne, en ayant recours à des acquisitions massives d'avions et d'engins à l'étranger; en effectuant des investissements presque à fonds perdus pour le développement de l'industrie aéronautique nationale;
- dans le cas de la France, la situation prévue ne pourra se vérifier qu'à l'avenir, car, jusqu'à maintenant, grâce aux programmes de la FNS et à ceux de développement autonome d'avions et d'engins, les disponibilités et les besoins se sont équilibrés et continueraient à s'équilibrer si les dépenses militaires étaient maintenues (en termes de pourcentage du PNB) à leur niveau de 1967.

Les tableaux montrent également qu'il existe la possibilité d'offrir à l'industrie aérospatiale de la CEE un marché militaire global (y compris les exportations mais à l'exclusion de l'électronique, de l'avionique, et des acquisitions à l'étranger de matériaux ou de licences) de l'ordre de 15.400 M dollars pour la période 1968-1980.

Avec les hypothèses retenues dans cette étude, cette possibilité impose, toutefois, en dehors de la volonté des différents gouvernements dont mention a été faite à plusieurs reprises, la mise en oeuvre d'une politique multinationale coordonnée et d'une politique d'approvisionnement pouvant compenser les déséquilibres entre la demande et l'offre au niveau des différents marchés et l'utilisation effective des ressources disponibles dans les industries CEE.

En outre, cette possibilité dépend essentiellement du fait :

- que l'Allemagne pourvoie effectivement au développement de ses propres forces aériennes suivant ses disponibilités et maintienne son budget de la défense, en termes de pourcentage de PNB, au niveau 1967; dans ce cas, une réduction en pourcentage des dépenses militaires en France n'exercerait aucun effet sensible sur l'ensemble de la CEE; ou bien :
- que l'Allemagne réduise en termes de pourcentage du PNB ses dépenses militaires de façon à assurer un niveau constant d'efficacité à ses forces aériennes mais que, en même temps, la France maintienne ses dépenses militaires au niveau 1967 (en termes de pourcentage de PNB).

Pour l'instant, la première des deux hypothèses semble la plus plausible.

En ce qui concerne la Grande-Bretagne, il apparaît évident que le niveau élevé des dépenses militaires rejoint dans le passé, exerce des répercussions sur les prévisions (fondées précisément sur des données du passé) : il en résulte ainsi un excédent considérable de disponibilités vis-à-vis des besoins (de l'ordre de 3.500 M dollars pour la période examinée).

La situation est encore compliquée du fait que si l'on compare l'industrie aérospatiale anglaise à celle de la CEE, on constate qu'elle est surdimensionnée par rapport aux disponibilités du marché prévisible

au cours de la période 1968-1980 (7.075 M dollars). En outre, plusieurs alternatives se présentent, notamment :

- une augmentation artificielle des forces militaires aériennes anglaises au-delà du niveau qui est considéré actuellement comme nécessaire; cette orientation apparaît contraire à la politique qu'a suivie le gouvernement anglais jusqu'à présent;
- un accroissement ultérieur des possibilités technologiques de l'industrie nationale consistant à confier à ce secteur des programmes de R-D de vaste envergure, en l'occurrence le développement d'engins balistiques intercontinentaux; cette orientation paraît également en contradiction avec la politique suivie par le gouvernement anglais au cours des dix dernières années;
- un transfert des disponibilités financières excédentaires à d'autres secteurs de l'industrie aérospatiale (matériel volant civil, espace);
- une réduction sensible des dépenses destinées au secteur aérospatial et transfert à d'autres secteurs de l'économie nationale, en acceptant toutefois une réduction drastique de la taille et de la capacité technologique de l'industrie aérospatiale nationale;
- un accroissement sensible et continu des exportations militaires et civiles en vue d'aboutir à la réduction des dépenses militaires conformément à l'hypothèse déjà avancée, sans pourtant procéder à des modifications de l'industrie aérospatiale.

En définitive, les problèmes que le marché militaire intérieur anglais pose à sa propre industrie aérospatiale sont entièrement différents, et même en quelque sorte antithétiques à ceux que le marché militaire intérieur présente pour l'industrie aérospatiale de la Communauté.

TROISIEME PARTIE

**Le commerce international**



1. L'importation et l'exportation de matériel aéronautique (1) (2)

La demande américaine de matériel aéronautique est presque totalement satisfaite par l'offre nationale.

En effet, les importations des avions Caravelle (France), BAC 111 (Grande-Bretagne) et des propulseurs Rolls Royce, Dart et Spey, représentent une exception.

Les caractéristiques principales des importations américaines résident dans l'acquisition à l'étranger de matériel aéronautique civil se limitant au matériel non produit (ou non encore produit au moment de l'importation) aux Etats-Unis.

Des considérations quasi analogues peuvent être faites au sujet des importations de matériels aéronautiques par la Grande-Bretagne. Le gouvernement anglais a, en effet, mis l'accent par tradition sur une "Buy British Policy", surtout en ce qui concerne les avions commerciaux, et ne s'adresse en général à des fournisseurs étrangers que dans le cas où il ne dispose pas d'avions nationaux similaires (3).

---

(1) L'analyse sera limitée au commerce aéronautique puisque les statistiques officielles n'indiquent pas expressément le mouvement des engins. Il y a lieu de mentionner toutefois que depuis 1960 les pays CEE ont acheté (pour une valeur de 700 M dollars environ) les engins américains suivants : Nike, Honest John, Sergeant, Tartar, Pershing, Terrier et l'engin anglais Seacat.

La Grande-Bretagne a acheté aux Etats-Unis les engins Bullpup, Sidewinder et Polaris pour une valeur approchant 650-700 M dollars.

(2) Voir tableaux III/33, III/34, III/36, III/37, III/38 et III/39.

(3) Noter à cet égard les importations des B 707, certifiés avec une avance de cinq ans par rapport au modèle anglais correspondant (VC 10)

En ce qui concerne le matériel aéronautique militaire, on doit surtout signaler les acquisitions récentes aux Etats-Unis des avions Phantom et Hercules (1).

En définitive, et abstraction faite de quelques années, le pourcentage des importations par rapport à la valeur de la production et de la demande nationale ne semble pas être très élevé (8-11 %).

La dépendance des pays du marché commun vis-à-vis du marché étranger est par contre assez considérable. Au cours de la période 1960-1967, la CEE a importé (2) du matériel aéronautique pour une valeur s'élevant à 34 % de sa propre production et à 30 % de son marché intérieur (3).

L'analyse des types de programme importés met encore plus en relief le rapport de dépendance de la CEE vis-à-vis de la production extracommunautaire, surtout vis-à-vis de la production américaine. A l'exception du moyen courrier Caravelle tous les jets commerciaux actuellement en service auprès des compagnies aériennes de la CEE, ont été en effet achetés à des pays tiers.

Les nombreux programmes militaires - parmi lesquels environ 1.000 avions F 104 - réalisés par les pays de la CEE sous licence de constructeurs extracommunautaires (surtout américains) mettent en évidence une dépendance marquée de ces pays, également dans le secteur de l'aviation militaire; une exception est représentée par la France qui a développé ses propres programmes et des programmes en collaboration.

---

(1) Construits en partie au Royaume-Uni.

(2) Des pays non adhérents à la Communauté européenne

(3) Avec une valeur annuelle d'importations se situant entre 350 et 420 (545 en 1967) M dollars et une valeur globale (1960-1967) de 3.264 M dollars.

Parmi les causes principales de cette dépendance, nous pouvons indiquer ici que :

- le long processus de reconstruction a grandement limité la contribution des industries allemandes et italiennes tant au niveau du projet qu'au niveau de la production;
- les contributions néerlandaise et belge n'ont pas été déterminantes, en raison de la taille modeste de ces deux industries;
- la structure des industries des différents pays, le volume limité de la demande nationale dans son ensemble et les diversifications que l'on enregistre à l'intérieur de la demande elle-même, ont fait qu'il a été impossible de mettre en oeuvre des programmes aéronautiques autonomes valables, et d'effectuer, même sous licence, tous les programmes que les différents marchés nationaux auraient demandés.

Cet état de choses a exercé également une influence négative sur les exportations : en effet, les programmes aéronautiques des pays de la CEE (toujours à l'exclusion de la France) exportés en dehors de la zone communautaire sont en nombre très réduit et de volume modeste.

Seule la France, à partir de 1960, est en mesure non seulement de satisfaire par ses propres programmes la demande intérieure militaire et partiellement la demande civile (1), mais encore de mettre en oeuvre une politique efficace d'exportation.

C'est surtout grâce aux programmes français : Caravelle, Mirage, Alouette, Fan Jet Falcon et propulseurs Turbomeca, que les exportations

---

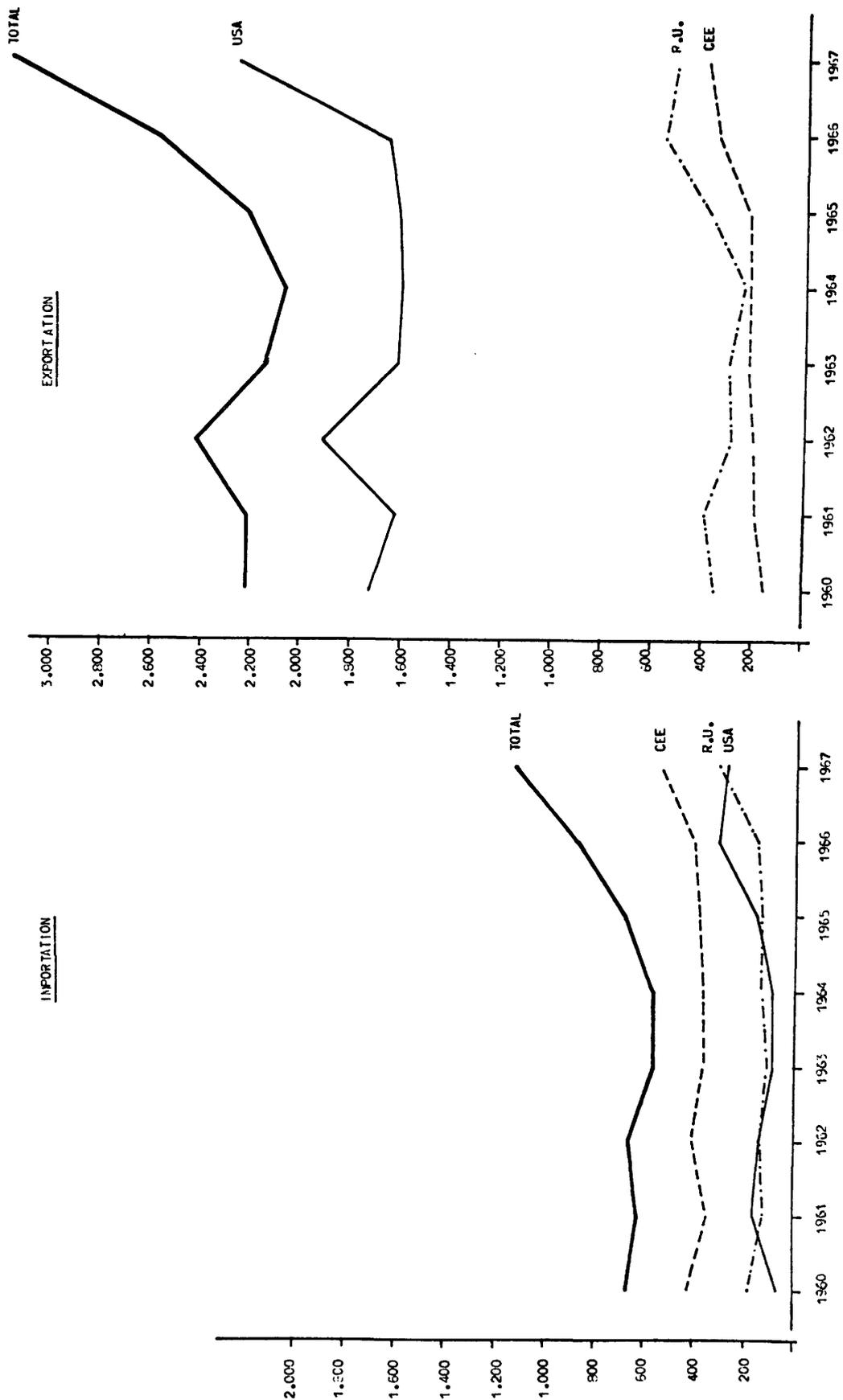
(1) Grâce à l'avion Caravelle, dont le moteur était cependant importé.

des pays CEE ont augmenté entre 1960 et 1967 à un taux moyen annuel (14,7 %) bien supérieur au taux d'accroissement des exportations américaines (3,8 %) et inférieur seulement à celui enregistré par la Grande-Bretagne (15,9 %).

Dans la période examinée, les exportations CEE sont passées de 152 à 397 M dollars, soit un accroissement global de 160 %, et représentent, en 1967, 76,5 % des exportations anglaises (519 M dollars) et 17,6 % des exportations américaines (2.250 M dollars) (figure 21).

Le poids relatif des exportations CEE de matériel aéronautique par rapport à l'ensemble des exportations de la CEE, de la Grande-Bretagne et des Etats-Unis est passé de 6,8 % (1960) à 12,5 % (1967); cet accroissement doit être attribué, d'une part, à une politique d'exportation plus active et, d'autre part, au niveau constant, en valeurs absolues (à l'exclusion de 1967), des exportations américaines.

FIG. 21 EVOLUTION DE L'IMPORTATION ET DE L'EXPORTATION DE MATERIELS AERONAUTIQUES PAR PAYS (1960-1967)  
 (Millions de dollars)



SOURCE : OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, TABLEAUX ANALYTIQUES, IMPORT-EXPORT 1960-1967; THE OVERSEAS TRADE ACCOUNTS, 1960-1967; US DEPT. OF COMMERCE, BUREAU OF CENSUS, IMPORT-EXPORT 1960-1967.

Entre 1960 et 1967, les exportations de la CEE vers les pays tiers ont atteint la valeur globale de 2.000 M dollars, qui est inférieure d'un tiers environ à la valeur des importations correspondantes et représente en moyenne 20 % de la valeur de la production communautaire.

Etant donné que la demande intérieure CEE pour la période examinée correspond à 115 % de la valeur de l'ensemble de la production de l'industrie aéronautique communautaire et que, ainsi que nous l'avons indiqué, le poids relatif des exportations correspond en moyenne à 20 % de cette valeur, on peut affirmer théoriquement que le chiffre d'affaires de l'industrie CEE aurait pu être de 35 % supérieur aux valeurs effectivement réalisées.

En dehors des exportations vers les pays tiers, surtout vers l'Afrique, les échanges à l'intérieur de la Communauté ont atteint, pour certaines années, des valeurs qui ne sont absolument pas négligeables (tableau III/35) (1).

Aux Etats-Unis, malgré la valeur absolue des exportations annuelles très importante (1.600 M dollars environ), le pourcentage de la demande extérieure par rapport à la production nationale n'est pas très élevé (10-11 % jusqu'en 1962).

Les aspects quantitatifs examinés auparavant n'offrent cependant pas un tableau complet de l'export américain. On doit considérer, en effet, deux formes d'exportation qui sont difficiles à quantifier et dont les valeurs ne figurent pas dans les statistiques concernant

---

(1) Surtout entre 1963 et 1965, pour le programme F 104. Pour l'ensemble de la période susdite, la valeur des exportations intra-communautaires a été de 2.000 M dollars environ, à savoir 20 % de la production totale CEE.

l'exportation de biens (surtout les avions et leurs différents éléments). Nous voulons parler des importantes fournitures aux pays européens, de matériel aéronautique dans le cadre de l'assistance MAP et à l'octroi de licences de construction. L'export américain présente un certain ralentissement entre 1963 et 1966 et une nette reprise en 1967.

Le marché extérieur représente un débouché important pour la production aéronautique anglaise.

En dépit de la réduction (vis-à-vis du passé) du nombre de programmes exportables, la production anglaise destinée à l'étranger s'élevait à 27 % dans la période 1960-1967. Ce résultat a été obtenu grâce à une forte exportation d'éléments et de pièces détachées (1) ainsi qu'à des programmes aéronautiques : Jet Provost et Lightning (militaires), Viscount BAC 111, HS 125 et HS 748 (civils) et à des programmes de moteurs : Dart, Viper et Spey.

L'importance que l'exportation de matériel aéronautique revêt pour les pays CEE et pour la Grande-Bretagne apparaît évidente si l'on compare les exportations "pro capite" (2) de ces pays à celles des Etats-Unis :

Exportations "pro capite" de matériel aéronautique (année 1967)

Pays CEE (dollars)	Royaume-Uni (dollars)	Etats-Unis (dollars)
2.428	2.043	1.616

---

(1) 40 % environ du total des exportations anglaises

(2) C'est-à-dire par personne occupée dans l'industrie aérospatiale.

Les motivations prédominantes de l'exportation sont différentes pour chaque pays.

Les Etats-Unis ont suivi pendant bien des années, la politique des fournitures "offshore" dans le secteur militaire, en décourageant en quelque sorte les ventes à l'étranger de matériel de guerre (y compris le matériel aéronautique).

A partir de 1963, la situation délicate de la balance des paiements a suggéré un changement de cap. C'est ainsi que s'est affirmée la politique du "buy US", surtout à l'égard des partenaires OTAN, qui était compensée en partie par la production de sous-systèmes et de pièces construites directement par le pays acheteur (1).

En outre, les exportations permettent de prolonger dans le temps les séries produites et d'obtenir ainsi des réductions sensibles des coûts unitaires. Bien que la taille du marché intérieur américain soit considérable, cette dernière motivation s'avère déterminante pour les entreprises constructrices, surtout en ce qui concerne les avions commerciaux.

Les deux motivations sont accentuées en Grande-Bretagne par la situation précaire de la balance des paiements et par le volume limité de la demande intérieure.

L'interconnection entre gouvernement et entreprises est à tel point étroite que ces deux motivations font ressentir leurs effets à tous les niveaux, même si l'abandon de certains grands programmes militaires exportables et les caractéristiques particulières de certains avions commerciaux semble contredire cette affirmation.

---

(1) C'est le cas, par exemple, des Phantoms anglais

Les problèmes qui se rattachent à la balance des paiements et à la croissance de la demande sont également des motivations fondamentales pour l'exportation des pays de la Communauté.

La deuxième apparaît néanmoins plus déterminante en raison du volume insuffisant de la demande intérieure et du solde plus favorable de la balance des paiements.

Si les politiques de soutien à l'exportation appliquées par les Etats-Unis, la Grande-Bretagne et les pays CEE ne sont pas une conséquence directe des motivations indiquées, elles peuvent assurément y être rattachées.

Parmi les différentes formes de soutien direct ou indirect à l'exportation, les plus significatives sont : le financement et la garantie des crédits. Dans le secteur aéronautique, l'étalement des paiements prévu par la Bern Union (1) semble être dépassé dans la réalité, surtout pour ce qui concerne les exportations vers les pays en voie de développement.

Aux Etats-Unis, le financement des crédits à l'exportation est octroyé par l'Export Import Bank (un établissement de crédit gouvernemental) jusqu'au plafond maximal de 60 % de la valeur de la fourniture (2).

---

(1) Fondée en 1923; le statut prévoit, entre autres, que les crédits internationaux ne dépassent pas les limites appliquées pour les négociations commerciales normales.

(2) En général, les 40 % restants sont payés en moitié au comptant par l'acheteur et en moitié financés par l'entreprise exportatrice.

Le délai limite pour le remboursement des crédits à l'exportation de matériel aéronautique, d'après les normes de l'Eximbank, est de sept ans. Le fonds de dotation de la banque se chiffre au total à 9 milliards de dollars.

Le financement total des exportations de matériel aéronautique a atteint, en 1967, 792 M dollars, correspondant à 77 % du total des prêts octroyés par l'Eximbank au cours de cette année (1).

En Grande-Bretagne, nous trouvons l'Export Credits Guarantee Department (ECGD) dont les buts sont semblables à ceux de l'Eximbank américaine. Les délais de remboursement accordés par l'ECGD se situent entre 7 et 10 ans suivant les types d'avions exportés.

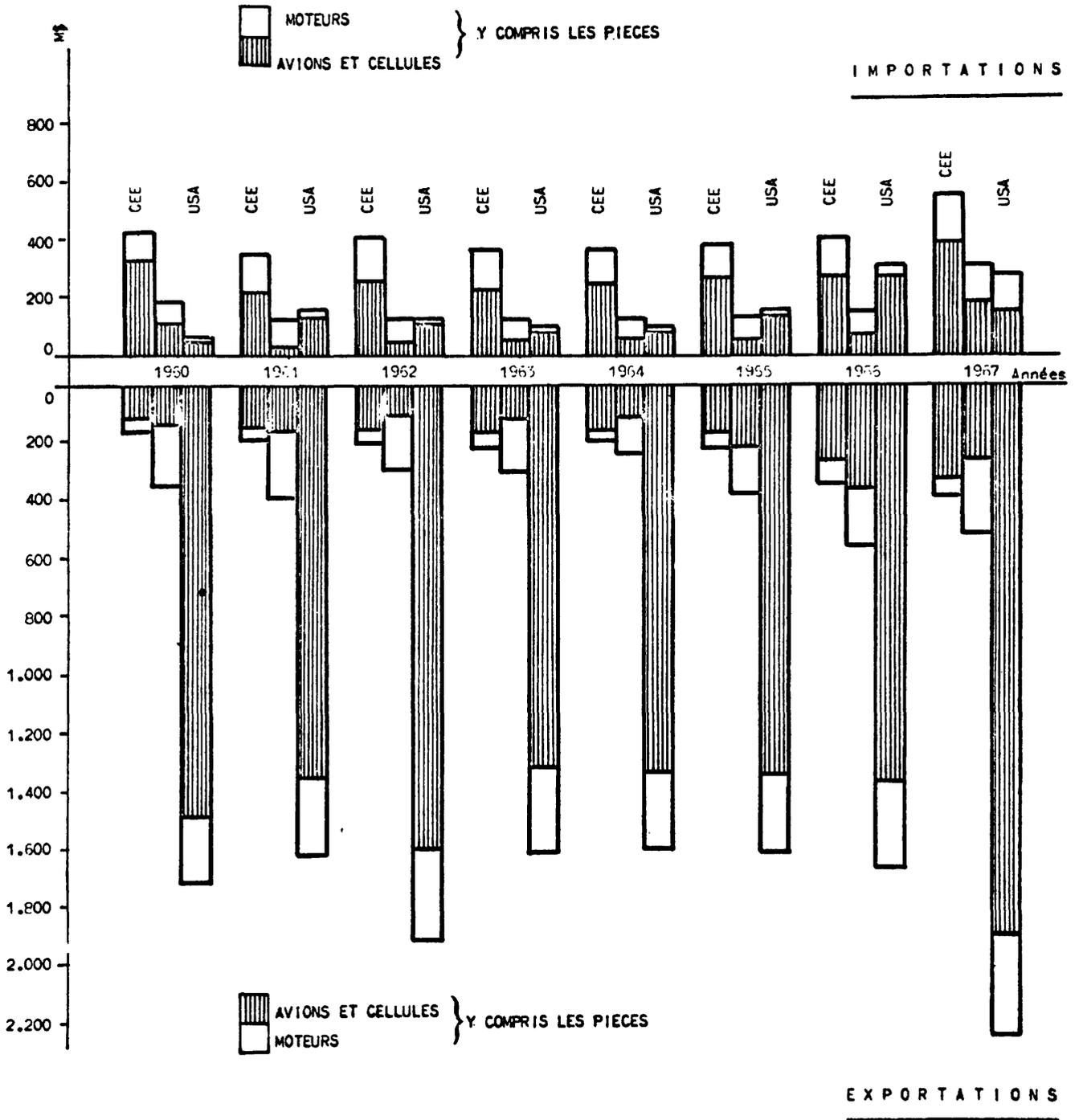
---

(1) Un certain nombre de modifications aux règlements actuels de l'Eximbank sont en cours d'étude. Le fonds de dotation devrait être porté à 13,5 milliards de dollars; les délais de remboursement devraient passer des 7 ans actuels à 10 ans et la quote-part financée de 60 à 70 % (dans ce cas le paiement au comptant de la part de l'acheteur se réduirait à 10 % de la valeur de la fourniture). Malgré l'augmentation prévue du fonds de dotation, on envisage (et le problème est en cours d'étude) une réduction des financements pour les exportations d'avions commerciaux.

FIG. 22

IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS AERONAUTIQUES, PAR SECTEUR ET PAR PAYS (1960-1967)

(Millions de dollars)



On ne trouve pas dans les pays de la Communauté des établissements similaires exerçant une activité systématique, bien que pour certaines opérations commerciales - surtout avec les pays de l'Est - des pays CEE aient passé des contrats qui prévoient des délais de paiement de 12 ans.

La plupart (78 %) des exportations de la Communauté, de la Grande-Bretagne et des Etats-Unis, porte sur le matériel aéronautique construit par le secteur des cellules.

A l'exception de la Grande-Bretagne qui exporte en moyenne 50 % de moteurs (figure 22), les pays CEE et les Etats-Unis exportent essentiellement des avions et des cellules (78 %). La contribution de chaque pays au total des exportations aéronautiques et à celles des deux secteurs cellules et moteurs, pour les années 1960-1967, est exprimée en pourcentage dans le tableau suivant :

	PAYS CEE	ROYAUME UNI	ETATS UNIS	TOTAL EXPORTATIONS
	(1)	(2)	(3)	(1 + 2 + 3)
CELLULES	10,3	10,5	79,2	100,0
MOTEURS	9,8	35,8	54,4	100,0
MATERIELS AERONAUTIQUES (SECTEURS: CELLULES ET MOTEURS)	10,3	16,0	73,7	100,0

On estime que les exportations de matériel aéronautique militaire (1) ont contribué dans la mesure de 65 % - 70 % au total des exportations avec des pourcentages variables suivant les pays : CEE (74 %), Etats-Unis (77 %) et Grande-Bretagne (45 %).

Les pourcentages des exportations (figure 23) pour la période 1960-1967, ont été les suivants (2) :

PAYS DE DESTINATION	PAYS EXPORTATEURS		
	CEE	ROYAUME UNI	ETATS UNIS
PAYS CEE	-	23,4%	27,0%
ROYAUME UNI	11,6%	-	4,7%
ETATS UNIS	17,9%	20,0%	-
RÉSTE DU MONDE	70,5%	56,6%	68,3%

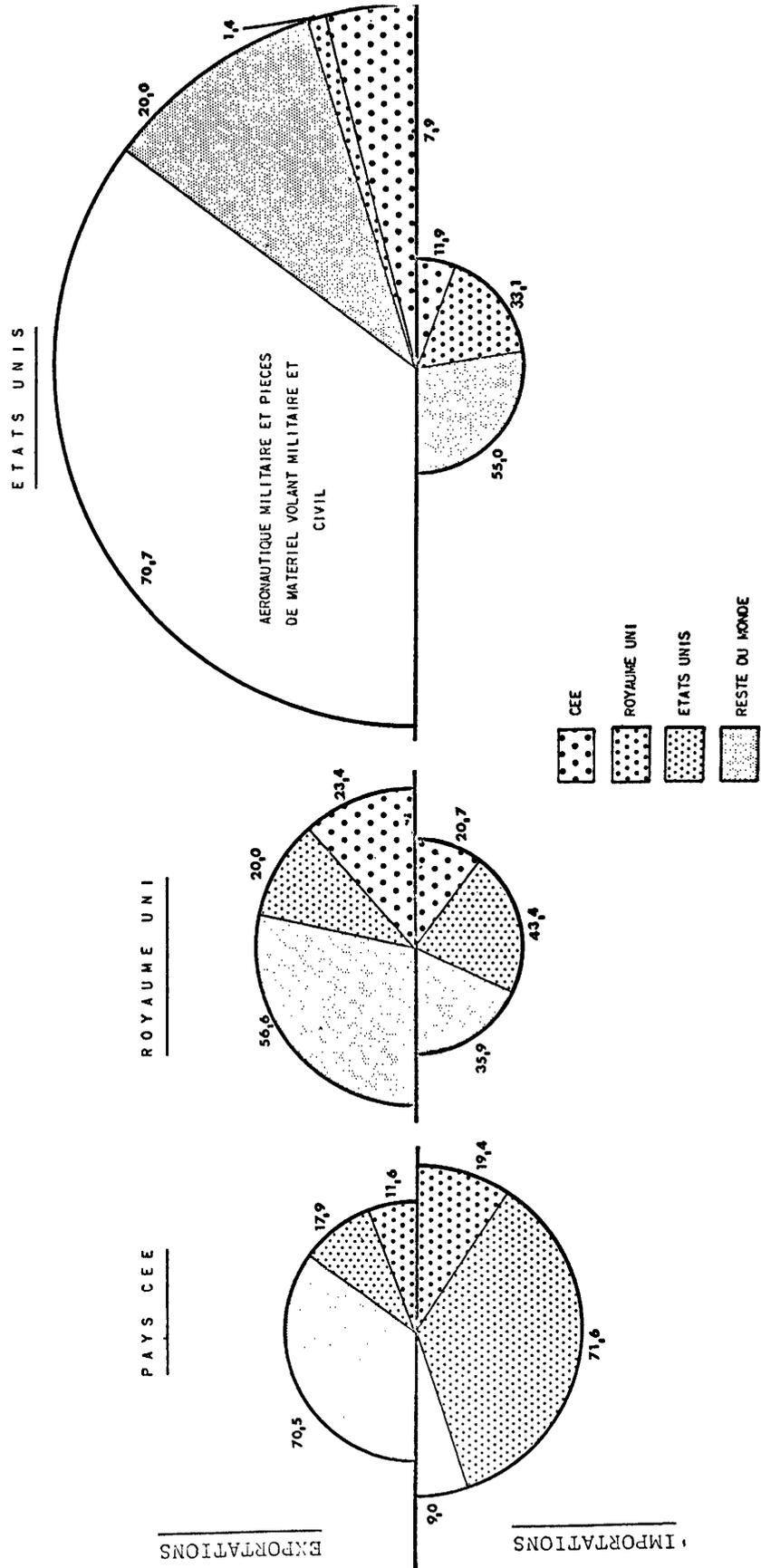
Pour tous les pays, la part la plus importante des exportations concerne les pays rassemblés sous la rubrique "reste du monde".

(1) Environ 13.000 M dollars au cours des huit années (1960-1967)

(2) On souligne ici que les pourcentages varient d'année en année.

FIG. 23

REPARTITION EN POURCENTAGE DES IMPORTATIONS ET DES EXPORTATIONS PAR PAYS ET PAR ZONE GEOGRAPHIQUE  
 (période 1960-1967)



Les pourcentages des importations (figure 23) pour la période 1960-1967, sont répartis par pays et par régions géographiques comme suit :

PAYS DE PROVENANCE	PAYS IMPORTATEURS		
	CEE (1)	ROYAUME UNI	ETATS UNIS
PAYS CEE	-	20,7	11,9
ROYAUME UNI	19,5	-	33,0
ETATS UNIS	71,6	43,4	-
RESTE DU MONDE	8,9	35,9	55,1

On observe que pour les pays de la Communauté, les importations proviennent surtout des Etats-Unis (71,6 %), alors que la plupart de celles des Etats-Unis proviennent (55,1 %) du "reste du monde" et surtout du Canada (2).

Le solde de la balance des produits aéronautiques est toujours négatif pour les pays de la Communauté, tandis qu'il est positif pour les Etats-Unis et la Grande-Bretagne (tableau III/40). Cette dernière, cependant (à l'exception des années 1965 et 1966) (3) présente toujours

---

(1) Importations extracommunautaires seulement

(2) Où se trouve un certain nombre de succursales de sociétés américaines.

(3) Années d'exportation de l'avion BAC 111

un solde négatif vis-à-vis des Etats-Unis. Le solde négatif de la balance extracommunautaire de produits aéronautiques - qui se situe chaque année entre 65 et 276 M dollars - résulte d'un déficit vers la Grande-Bretagne et les Etats-Unis (1) et d'un solde positif du poste "reste du monde".

La contribution du commerce international de produits aéronautiques à l'économie nationale est exprimée en pourcentage dans le tableau qui suit :

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
<u>PAYS CEE</u>								
% exportations aéronautiques sur le total des exportations de biens	0,6	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,7	0,7
% importations aéronautiques sur le total des importations de biens	1,7	1,3	1,3	1,0	0,9	0,9	0,9	1,1
<u>ROYAUME-UNI</u>								
% exportations aéronautiques sur le total des exportations de biens	3,3	3,6	2,7	2,5	2,0	2,8	3,9	3,8
% importations aéronautiques sur le total des importations de biens	1,6	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	1,1	2,0
<u>ETATS-UNIS</u>								
% exportations aéronautiques sur le total des exportations de biens	8,9	8,2	9,4	7,4	6,4	6,2	5,7	7,4
% importations aéronautiques sur le total des importations de biens	0,4	1,0	0,8	0,6	0,5	0,7	1,2	1,0

Dans le cadre du solde de la balance commerciale des biens qui apparaît (1) négatif en Grande-Bretagne et positif dans la CEE et aux Etats-Unis, le solde de la balance des produits aéronautiques contribue à :

- réduire le solde positif des pays CEE;
- réduire le solde négatif du Royaume-Uni;
- former (2) le solde positif des Etats-Unis.

---

(1) De 1960 à 1967

(2) Dans la mesure de 20 % - 3 % environ par an



TABLEAUX FIGURANT EN ANNEXE AU CHAPITRE III

**Le marché aéronautique**



## **Sommaire des tableaux**



## Sommaire

Page

### PREMIERE PARTIE - LE MARCHE AERONAUTIQUE CIVIL

Tableaux III/1	Nombre de turboréacteurs et de turbopropulseurs en service (et commandés) en 1968 .....	839
III/1 bis	Valeur des turboréacteurs et des turbopropulseurs en service (et commandés) en 1968 .....	840
III/2	Commandes de turbopropulseurs réparties par type d'avion (1960-1967) (nombre d'avions) .....	841
III/2 bis	Livraisons de turbopropulseurs, réparties par type d'avion (1960-1967) (nombre d'avions) .....	842
III/3	Commandes de turbopropulseurs, réparties par type d'avion (1960-1967) (millions de dollars) .....	843
III/3 bis	Livraisons de turbopropulseurs, réparties par type d'avion (1960-1967) (millions de dollars) .....	844
III/4	Commandes de turboréacteurs, réparties par type d'avion (1957-1967) (nombre d'avions) .....	845
III/4 bis	Livraisons de turboréacteurs, réparties par type d'avion (nombre d'avions) (1957-1967) .....	846
III/5	Commandes de turboréacteurs, réparties par type d'avion (millions de dollars) (1957-1967) .....	847
III/5 bis	Livraisons de turboréacteurs, réparties par type d'avion (millions de dollars) (1957-1967) .....	848
III/6	Nombre de turboréacteurs et de turbopropulseurs en service (et commandés) en 1968 .....	849
III/6 bis	Valeur des turboréacteurs et des turbopropulseurs en service (et commandés) en 1968 .....	850
III/7	Nombre de turboréacteurs et de turbopropulseurs en service ou faisant l'objet de commandes (avril 1968) .....	851

Tableaux III/7 bis	Nombre de turboréacteurs et de turbopropulseurs en service (et commandés) (par continent) (avril 1968) .....	852
III/7 ter	Nombre de turboréacteurs et de turbopropulseurs en service (et commandés) dans les pays membres de la CEE (avril 1966) .....	853
III/8	Valeur des turboréacteurs et des turbopropulseurs en service (et commandés) par continent (avril 1968) .....	854
III/8 bis	Valeur des turboréacteurs et des turbopropulseurs en service (et commandés) par continent (avril 1968) .....	855
III/8 ter	Valeur des turboréacteurs et des turbopropulseurs en service (et commandés) dans les pays membres de la CEE (avril 1968) .....	856
III/9	Trafic global des principales compagnies aériennes (1957-1968) (services intérieurs et internationaux) .....	857
III/10	Compagnies OACI - Trafic régulier intérieur et international, par pays .....	858
III/10 bis	Compagnies OACI - Trafic régulier intérieur et international, par pays (pourcentage) .....	859
III/11	Prévisions de l'offre de tonnes-kilomètres (passagers et fret), par ligne et catégorie de trafic (1965-1980) .....	860
III/12	Prévisions sur les avions à réaction commerciaux, en service dans le monde en 1980 (nombre) .....	861
III/12 bis	Prévisions sur les avions à réaction commerciaux en service dans le monde en 1980 (millions de dollars) (pays socialistes exclus) .....	862
III/13	Prévisions sur le nombre d'avions à réaction commerciaux en service en Europe, en 1980 .....	863

Tableaux III/13 bis	Prévisions sur les avions à réaction commerciaux en service en Europe, en 1980 (millions de dollars) .....	864
III/14	Prévisions de la demande en avions à réaction commerciaux dans le monde, de 1968 à 1979 (nombre) (pays socialistes exclus) .....	865
III/14 bis	Prévisions de la demande en avions à réaction commerciaux dans le monde, de 1968 à 1979 (millions de dollars) (pays socialistes exclus) ...	866
III/15	Prévisions de la demande en avions à réaction commerciaux en Europe, de 1968 à 1979 (nombre) .....	867
III/15 bis	Prévisions de la demande en avions à réaction commerciaux en Europe, de 1968 à 1979 (millions de dollars) .....	868

DEUXIEME PARTIE - LE MARCHE MILITAIRE D'AVIONS ET D'ENGINES

Tableaux III/16	Composition, en nombre, des flottes d'avions et d'engins CEE, Royaume-Uni, Europe à décembre 1967 - Répartition par pays d'origine .....	871
III/16 bis	Composition, en nombre, des flottes d'avions et d'engins de la CEE, à décembre 1967, répartition par pays d'origine .....	872
III/17	Valeur conventionnelle des flottes d'avions et d'engins des pays de la CEE et du Royaume-Uni à la date du 31.12.1967 (millions de dollars) .....	873
III/17 bis	Valeur conventionnelle des flottes d'avions et d'engins des pays de la CEE à la date du 31.12.1967 (millions de dollars) .....	874
III/18	Estimation du matériel volant militaire en service aux Etats-Unis (12.1967) .....	875
III/19	Dépenses totales pour la défense, assignation en compte MAP, dépenses pour acquisitions d'avions et d'engins, dépenses de R-D d'avions et d'engins des pays de la CEE, Royaume-Uni, Etats-Unis (1958-1968) .....	876

Tableaux III/20	Belgique : Flotte aérienne militaire : situation fin 1967 .....	879
III/21	Belgique : Estimation des approvisionnements né- cessaires pour l'aviation militaire, dans la pé- riode 1968-1980 (millions de dollars) .....	880
III/22	Pays-Bas : Flotte aérienne militaire : situation fin 1967 .....	881
III/23	Pays-Bas : Estimation des approvisionnements né- cessaires pour l'aviation militaire, dans la pé- riode 1968-1980 (millions de dollars) .....	882
III/24	Italie : Flotte aérienne militaire : situation fin 1967 .....	883
III/25	Italie : Estimation des approvisionnements né- cessaires pour l'aviation militaire, dans la pé- riode 1968-1980 (millions de dollars) .....	884
III/26	Allemagne : Flotte aérienne militaire : situation fin 1967 .....	885
III/27	Allemagne : Estimation des approvisionnements né- cessaires pour l'aviation militaire, dans la pé- riode 1968-1980 (millions de dollars) .....	887
III/28	France : Flotte aérienne militaire : situation fin 1967 .....	888
III/29	France : Estimation des approvisionnements né- cessaires pour l'aviation militaire, dans la pé- riode 1968-1980 (millions de dollars) .....	891
III/30	Royaume-Uni : Flotte aérienne militaire : situation fin 1967 .....	892
III/31	Royaume-Uni : Estimation des approvisionnements nécessaires pour l'aviation militaire, dans la période 1968-1980 (millions de dollars) .....	895
III/32	Principaux types d'avions et d'engins exportés .....	896

TROISIEME PARTIE - LE COMMERCE INTERNATIONAL

Tableaux III/33	Pays CEE, Royaume-Uni, Etats-Unis Importations de matériels aéronautiques (1960-1967) (millions de dollars) .....	901
III/34	Pays CEE, Royaume-Uni, Etats-Unis Exportations de matériels aéronautiques (1960-1967) (millions de dollars) .....	902
III/35	Importations et exportations intracommunautaires de matériels aéronautiques (1960-1967) (millions de dollars) .....	903
III/36	Pays CEE, Royaume-Uni, Etats-Unis Exportations d'avions et cellules, y compris les pièces (1960-1967) (millions de dollars) .....	904
III/37	Pays CEE, Royaume-Uni, Etats-Unis Exportations de moteurs, y compris les pièces (1960-1967) (millions de dollars) .....	905
III/38	Pays CEE, Royaume-Uni, Etats-Unis Importations d'avions, cellules, y compris les pièces (1960-1967) (millions de dollars) .....	906
III/39	Pays CEE, Royaume-Uni, Etats-Unis Importations de moteurs, y compris les pièces (1960-1967) (millions de dollars) .....	907
III/40	Pays CEE, Royaume-Uni, Etats-Unis Solde de la balance commerciale de matériels aéronautiques (1960-1967) (millions de dollars) .....	908



PREMIERE PARTIE

**Le marché aéronautique civil**



TAB. III/1

NOMBRE DES TURBOREACTEURS ET DES TURBOPROPULSEURS EN SERVICE (ET COMMANDES) EN 1968

	EUROPE										AFRIQUE	MOYEN ORIENT	EXTREME ORIENT	TOTAL MONDE
	CEE		R.U.	AUTRES		TOTAL	USA	CANADA	AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD	TOTAL				
TURBOREACTEURS	LONG-COURRIER (Total)		71 (31)	55 (35)	230 (126)	692 (395)	31 (27)	33 (3)	24 (7)	32 (14)	80 (60)	1122 (632)		
	AVIONS USA		25 (18)	50 (36)	179 (100)	692 (360)	31 (23)	25 (3)	15 (6)	16 (12)	75 (53)	1031 (557)		
	AVIONS EUROPEENS		46 (13)	5	51 (26)	35 (35)	(4)	10	9 (1)	16 (2)	5 (7)	91 (75)		
	MOYEN/COURT-COURRIER (Total)		50 (78)	118 (34)	317 (198)	637 (558)	20 (28)	40 (17)	27 (6)	19	61 (16)	1121 (623)		
	AVIONS USA		(4)	46 (26)	106 (102)	558 (555)	20 (28)	22 (15)	7 (3)	7	42 (15)	762 (718)		
	AVIONS EUROPEENS		50 (74)	72 (8)	211 (96)	79 (3)	(4)	18 (2)	20 (3)	12	19 (1)	359 (105)		
	TOTAL		121 (109)	173 (70)	547 (324)	1329 (953)	51 (55)	73 (20)	51 (13)	51 (14)	141 (76)	2243 (1455)		
	AVIONS USA		25 (22)	96 (62)	285 (202)	1250 (915)	51 (51)	45 (15)	22 (9)	23 (12)	117 (68)	1793 (1275)		
	AVIONS EUROPEENS		96 (87)	77 (8)	262 (122)	79 (38)	(4)	28 (5)	29 (4)	28 (2)	24 (8)	450 (193)		
	TOTAL		122	9 (1)	54 (6)	36 (3)		3		2	1	96 (9)		
TURBOPROPULSEURS	LONG-COURRIER (Total)		44	5	49	10 (3)					1	11 (3)		
	AVIONS USA		1	4 (1)	5 (6)	5						57		
	AVIONS EUROPEENS		122	66 (2)	270 (13)	375 (42)	77 (1)	55 (25)	37 (2)	13	221 (26)	1059 (109)		
	MOYEN/COURT-COURRIER (Total)		122	66 (2)	256 (13)	294 (21)	4 (1)	18 (5)		13	10	340 (27)		
	AVIONS USA		167 (5)	75 (3)	324 (19)	411 (45)	77 (1)	68 (25)	37 (2)	15	222 (26)	1154 (118)		
	AVIONS EUROPEENS		166	71 (2)	305 (13)	304 (24)	4 (1)	18 (5)		13	11	351 (30)		
	AUTRES (TOTAL)		1	4 (1)	5 (6)	23 (20)	2	5 (9)		2	187 (24)	742 (51)		
	TOTAL		1	4 (1)	5 (6)	25 (20)	2	5 (9)		2	24 (2)	61 (37)		
	AVIONS USA		82 (11)	75 (3)	324 (19)	411 (45)	77 (1)	68 (25)	37 (2)	15	222 (26)	1154 (118)		
	AVIONS EUROPEENS		166	71 (2)	305 (13)	304 (24)	4 (1)	18 (5)		13	11	351 (30)		
AUTRES (TOTAL)		1	4 (1)	5 (6)	23 (20)	2	5 (9)		2	187 (24)	742 (51)			
TOTAL		1	4 (1)	5 (6)	25 (20)	2	5 (9)		2	24 (2)	61 (37)			

Tab. III/1 bis

VALEUR DES TURBOREACTEURS ET DES TURBOPROPULSEURS, EN SERVICE (OU COMMANDES) EN 1968  
(Millions de dollars)

	EUROPE						USA	CANADA	AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD	AFRIQUE	MOYEN ORIENT	EXTREME ORIENT	TOTAL M.O.I.D.E.
	CEE	R.U.	AUTRES	TOTAL									
<b>TURBOREACTEURS</b>													
LONG-COURRIER (Total)	874 (1.645)	518 (756)	406 (637)	1.798 (3.038)	5.519 (7.874)	260 (650)	220 (25)	175 (101)	195 (243)	607 (1.352)	8.774 (13.263)		
AVIONS USA	874 (1.317)	210 (513)	386 (637)	1.470 (2.467)	5.519 (6.992)	260 (549)	182 (25)	122 (97)	125 (193)	568 (1.176)	8.266 (11.499)		
AVIONS EUROPEENS	(328)	308 (243)	20	328 (571)	(882)	(101)	38	53 (4)	70 (50)	19 (176)	508 (1.724)		
MOYEN/COURT-COURRIER (Tot.)	685 (393)	205 (324)	474 (143)	1.364 (862)	4.098 (4.309)	98 (139)	197 (56)	127 (23)	91	374 (70)	6.339 (5.461)		
AVIONS USA	364 (346)	(17)	215 (116)	579 (479)	3.802 (4.298)	88 (139)	132 (50)	55 (12)	44	302 (66)	5.002 (5.044)		
AVIONS EUROPEENS	321 (49)	205 (307)	259 (27)	785 (383)	296 (11)	-	65 (8)	72 (11)	47	72 (4)	1.337 (417)		
<b>TOTAL</b>	1.559 (2.040)	723 (1.050)	880 (780)	3.162 (3.900)	9.617 (12.183)	348 (789)	417 (83)	302 (124)	286 (243)	981 (1.422)	15.113 (18.744)		
AVIONS USA	1.238 (1.663)	210 (530)	601 (753)	2.049 (2.946)	9.321 (11.290)	348 (688)	314 (75)	177 (109)	169 (193)	890 (1.242)	13.266 (15.543)		
AVIONS EUROPEENS	321 (377)	513 (550)	279 (27)	1.113 (954)	296 (893)	(101)	103 (8)	125 (15)	117 (50)	91 (160)	1.845 (2.201)		
<b>TURBOPROPULSEURS</b>													
LONG-COURRIER (Total)	-	160 (21)	35 (4)	195 (25)	125 (8)	-	11	-	8	3	342 (33)		
AVIONS USA	-	-	-	-	27 (8)	-	-	-	-	3	30 (8)		
AVIONS EUROPEENS	-	156	18	174	10	-	11	-	-	-	195		
AUTRES (TOTAL)	-	4 (21)	17 (4)	21 (25)	88	-	-	-	8	-	117 (25)		
MOYEN/COURT-COURRIER (Tot.)	110 (8)	185	63 (11)	358 (9)	926 (171,4)	146 (1)	127 (35)	33 (1)	15	222 (33)	1.537 (250,4)		
AVIONS USA	39	-	-	39	852 (103)	20 (1)	57 (4)	-	-	24	992 (108)		
AVIONS EUROPEENS	71 (8)	185	63 (11)	319 (9)	71 (0,4)	123	61 (16)	33 (1)	15	167 (30)	769 (56)		
AUTRES (TOTAL)	-	-	-	-	3 (68)	3	9 (15)	-	-	41 (3)	56 (86)		
<b>TOTAL</b>	110 (8)	345 (21)	98 (5)	553 (34)	1.051 (179,4)	146 (1)	138 (35)	33 (1)	23	235 (33)	2.179 (283,4)		
AVIONS USA	39	-	-	39	879 (111)	20 (1)	57 (4)	-	-	27	1.022 (166)		
AVIONS EUROPEENS	71 (8)	341	81 (11)	493 (9)	81 (0,4)	123	72 (16)	33 (1)	15	167 (30)	984 (56,4)		
AUTRES (TOTAL)	-	4 (21)	17 (4)	21 (25)	51 (68)	3	9 (15)	-	8	41 (3)	173 (111)		

TAB. 1111/2

COMMANDES DE TURBOPROPULSEURS REPARTIES PAR TYPE D'AVION (1960-1967)  
(Nombre d'avions au 31 décembre de chaque année)

		Jusqu'à 1967	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	Avant 1960
- Long-courrier	Britannia (RU) CL 44 (CA) L 382/100 (USA) Argosy (USA)	59 23 18 7	- - 5 -	- - 6 -	- 14 7 -	- 5 - 4	- - - -	- 2 - -	- 2 - 3	2 - - -	57 - - -
- Moyen/court-courrier	Viscount (RU) Vanguard (RU) Herald (RU) HS 748 (RU) F 27 (NL) Nord 262 (F) Electra (USA) Convair 600/640 (USA) F 227 (USA) NAMCO YS11 (J)	408 44 40 87 360 33 174 97 5 75	- - - 37 34 11 - 37 5 25	- - 1 15 32 5 - 7 - 8	- - 15 10 83 3 - 53 - 2	2 1 10 7 13 10 - - 40	- - 2 4 20 4 - - -	- - 12 5 16 - - - -	11 - - 9 32 - 4 - - -	11 3 - - 25 - 2 - - -	384 40 - - 105 - 168 - - -
<u>TOTAL TURBOPROPULSEURS</u>		1.430	154	74	187	92	30	35	61	43	754

N.B. - Manque tout renseignement au sujet des avions construits dans les pays non associés à l'OACI, ces derniers n'ayant pas été retenus, même lorsqu'ils ont été commandés par les pays membres de l'OACI.

SOURCE : BULLETIN OACI, n° 4-5 (1960-1967).

TAB. III/2 bis

LIVRAISONS DE TURBOPROPULSIFURS RÉPARTIES PAR TYPE D'AVION (1950-1967)

(Nombre d'avions au 31 décembre de chaque année)

	Jusqu'à 1957	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	Avant 1960
- Long-courrier	59 (RU) 38 (CA) 18 (USA) 13 (USA)	-	-	19	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	2	57
- Moyen/court-courrier	413 (RU) 44 (RU) 39 (RU) 59 (RU) 310 (NL) 30 (F) 174 (USA) 95 (USA) 33 (USA) 36 (J)	-	-	-	6	12	12	6	5	8	27	20	8	2	17	394
		-	-	-	5	1	-	8	1	25	34	57	174	-	20	-
		2	6	11	6	11	12	6	3	4	8	20	174	-	-	-
		16	12	34	12	34	12	33	25	4	62	57	174	-	-	-
		20	62	34	27	34	13	33	25	4	62	57	174	-	-	-
		8	11	8	6	11	13	2	3	6	11	8	30	-	-	76
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	174	-	-	-
		57	34	34	4	34	-	-	-	4	34	57	174	-	-	122
		33	33	-	-	33	-	-	-	-	-	33	33	-	-	-
		17	8	11	11	17	-	-	-	11	8	17	36	-	-	-
TOTAL TURBOPROPULSIFURS	1.351	160	144	80	46	107	47	54	84	80	144	160	1.351	64	539	

N.B. Manque tout renseignement au sujet des avions construits dans les pays non associés à l'OACI, ces derniers n'ayant pas été retenus, même lorsqu'ils ont été commandés par les pays membres de l'OACI.

SOURCE : BULLETIN OACI, N° 4-5 (1960-1967)

TAB. 111/3

COMMANDES DE TURBOPROPULSEURS, REPARTIES PAR TYPE D'AVION (1960-1967)  
(Millions de dollars (\*) au 31 décembre de chaque année)

		Jusqu'à 1967	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	Avant 1960
- Long-courrier	Britannia (RU)	218,3	-	-	-	-	-	-	-	7,4	210,9
	CL 44 (CA)	95,6	-	-	58,8	21,0	-	9,4	8,4	-	-
	L 382/100 (USA)	49,6	13,5	15,2	18,9	-	-	-	-	-	-
	Argosy (USA)	13,3	-	-	-	7,6	-	-	5,7	-	-
- Moyen/court-courrier	Viscount (RU)	489,6	-	-	-	2,4	-	-	13,2	13,2	450,2
	Vanguard (RU)	127,6	-	-	-	2,9	-	-	-	9,7	115,0
	Herald (RU)	55,0	-	1,4	21,0	14,0	2,8	15,9	-	-	-
	HS 748 (RU)	139,2	59,2	24,0	15,0	11,2	6,4	9,0	14,4	-	-
	F 27 (NL)	252,0	23,8	22,4	59,1	9,1	14,0	11,2	22,4	17,5	73,5
	Nord 262 (F)	29,7	9,9	4,5	2,7	9,0	3,6	-	-	-	-
	Electra (USA)	417,6	-	-	-	-	-	-	9,5	4,9	403,2
	Convair 600/640 (USA)	475,3	181,3	34,3	259,7	-	-	-	-	-	-
	F 227 (USA)	4,0	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAMCO YS11 (J)	127,5	42,5	13,6	3,4	58,0	-	-	-	-	-
	<u>TOTAL TURBOPROPULSEURS</u>	<u>2.495,3</u>	<u>334,2</u>	<u>115,4</u>	<u>439,5</u>	<u>145,2</u>	<u>25,9</u>	<u>44,4</u>	<u>73,7</u>	<u>51,5</u>	<u>1.254,4</u>

(\*) Y compris la valeur de la dotation initiale de pièces de rechange.

SOURCE: ELABORATION SORIS, A PARTIR DU BULLETIN OACI (1960-1967).

TAB. III/3 bis

LIVRAISONS DE TURBOPROPULSEURS, REPARTIES PAR TYPE D'AVION (1960-1967)  
(Millions de dollars (\*) au 31 décembre de chaque année)

		1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	Avant 1960
- Long-courrier	Britannia (RU)	219,3	-	-	-	-	-	-	7,4	210,9
	CL 44 (CA)	127,0	-	79,9	-	-	9,4	37,9	-	-
	L 392/100 (USA)	49,5	29,7	-	-	-	-	-	-	-
	Argosy (USA)	24,7	-	-	7,5	-	-	17,1	-	-
- Moyen/court-courrier	Viscount (RU)	141,6	-	-	2,4	5,0	-	20,4	5,0	106,9
	Avanguard (RU)	127,5	-	-	2,9	-	-	55,7	53,0	-
	Herald (RU)	54,5	2,8	7,0	3,4	11,2	15,9	-	-	-
	HS 749 (RU)	94,4	25,5	12,8	8,0	9,5	19,2	-	-	-
	F 27 (NL)	217,0	14,0	18,9	17,5	23,1	9,1	25,9	11,9	53,2
	Nord 262 (F)	27,0	7,2	5,4	2,7	1,8	-	-	-	-
	Electra (USA)	417,5	-	-	-	-	-	-	29,8	292,9
	Convair 600/640 (USA)	455,5	279,3	19,5	-	-	-	-	-	-
	F 227 (USA)	26,4	25,4	-	-	-	-	-	-	-
	NAMCO YS11 (J)	51,2	28,9	18,7	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL TURBOPROPULSEURS</b>	<b>2.051,5</b>	<b>403,1</b>	<b>162,2</b>	<b>49,5</b>	<b>51,7</b>	<b>54,5</b>	<b>195,7</b>	<b>179,3</b>	<b>553,7</b>	
% de production américaine	4,8	6,8	1,2	1,5	-	-	2,3	5,4	4,4	

(\*) Y compris la valeur de la dotation initiale de pièces de rechange.

SOURCE: ELABORATION SORIS, A PARTIR DU BULLETIN OACI (1960-1967).

## COMMANDES DE TURBOREACTEURS, REPARTIES PAR TYPE D'AVION (1957-1967)

(Nombre d'avions au 31 décembre de chaque année)

	Jusqu'à 1967	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	1959	1958	1957	Avant 1957
- Long-courrier	490 (USA)	71	109	74	30	14	29	15	7	17	8	15	101
8 707 (USA)	633	92	97	132	54	40	42	49	13	7	-9	38	108
8 720 (USA)	154	-	5	8	11	2	7	30	45	10	25	11	-
8 747 (USA)	141	53	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CV 880/990 (USA)	100	-	-	-	6	9	-4	4	-	7	34	4	40
VC 10 (RU)	32	3	-	2	-13	-	-2	4	10	-	-	-	28
COMET (RU)	68	-	-	-	-	2	6	5	13	9	8	6	19
8 727 (USA)	687	119	140	197	84	20	10	37	80	-	-	-	-
8 737 (USA)	218	64	40	86	-	-	-	-	-	-	-	-	28
DC 9 (USA)	474	97	132	187	34	24	-	-	-	-	-	-	-
BAC 111 (RU)	127	30	15	12	10	25	19	16	-	-	-	-	-
TRIDENT (RU)	52	5	-	16	3	13	2	-	-	-	-	-	13
CARAVELLE (F)	278	11	23	22	16	9	13	43	50	9	30	8	44
F 28 (NL)	9	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>TOTAL TURBOREACTEURS</u>	<u>3.453</u>	<u>553</u>	<u>649</u>	<u>737</u>	<u>235</u>	<u>158</u>	<u>92</u>	<u>203</u>	<u>218</u>	<u>59</u>	<u>96</u>	<u>82</u>	<u>331</u>

N.B. Manque tout renseignement au sujet des avions construits dans les pays non associés à l'OACI, ces derniers n'ayant pas été retenus, même lorsqu'ils ont été commandés par les pays membres de l'OACI.  
Le signe "moins" indique que la commande a été annulée.

SOURCE : BULLETIN OACI, N° 4-5 (1960-1967)

LIVRAISONS DE TURBOREACTEURS, REPARTIES PAR TYPE D'AVION (1957-1967)

(Nombre d'avions au 31 décembre de chaque année)

	Jusqu'à 1967	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	1959	1958	1957
- Long-courrier	318	41	34	29	20	18	22	52	85	17	-	-
DC 8 (USA)												
B 707 (USA)	486	113	59	56	32	28	37	13	77	65	6	-
B 720 (USA)	153	5	5	10	6	6	31	68	22	-	-	-
B 747 (USA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CV 880/990 (USA)	102	-	-	-	6	21	23	39	13	-	-	-
VC 10 (RU)	31	4	3	10	14	-	-	-	-	-	-	-
COMET (RU)	68	-	-	-	2	2	7	12	18	21	6	-
- Moyen/court-courrier	482	156	114	111	95	6	-	-	-	-	-	-
B 727 (USA)												
B 737 (USA)	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DC 9 (USA)	225	154	67	4	-	-	-	-	-	-	-	-
BAC 111 (RU)	99	19	46	34	-	-	-	-	-	-	-	-
TRIDENT (RU)	33	1	10	9	12	1	-	-	-	-	-	-
CARAVELLE (F)	230	19	16	18	22	24	35	37	43	15	-	-
F 28 (NL)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>TOTAL TURBOREACTEURS</u>	2.231	516	354	281	209	106	156	221	258	118	12	-

N.B. Marque tout renseignement au sujet des avions construits dans les pays non associés à l'OACI, ces derniers n'ayant pas été retenus, même lorsqu'ils ont été commandés par les pays membres de l'OACI.

SOURCE : BULLETIN OACI, n° 4-5 (1960-1967)

TAB. 111/5

## COMMANDES DE TURBOREACTEURS, REPARTIES PAR TYPE D'AVION (1957-1967)

(Au 31 décembre de chaque année)(millions de dollars (\*))

	Jusqu'à 1957	1967	1966	1965	1964	1963	1962	1961	1960	1959	1958	1957	Avant 1957
- Long-courrier													
DC 8 (USA)	4.115,0	595,4	915,5	621,5	252,0	117,5	243,6	126,0	58,8	142,2	57,2	125,0	242,4
B 707 (USA)	5.317,2	772,8	814,8	1.105,8	453,5	335,0	100,8	411,5	109,2	53,2	-75,5	319,2	907,2
B 720 (USA)	1.109,8	-	36,0	57,5	79,2	14,4	50,4	215,0	324,0	72,0	120,0	79,2	-
B 747 (USA)	3.394,0	1.272,0	2.112,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CV 880/990 (USA)	500,0	-	-	-	36,0	54,0	-24,0	24,0	-	42,0	204,0	24,0	240,0
VC 10 (RU)	268,8	25,2	-	16,8	-109,2	-	-15,8	33,5	84,0	-	-	-	235,2
COMET (RU)	258,4	-	-	-	-	7,6	22,8	19,0	49,4	34,2	30,4	22,8	72,2
- Moyen/court-courrier													
B 727 (USA)	5.353,6	929,2	1.092,0	1.536,5	655,2	156,0	78,0	289,5	624,0	-	-	-	-
B 737 (USA)	915,5	268,8	168,0	351,2	-	-	-	-	-	-	-	-	117,5
DC 9 (USA)	1.990,8	407,4	554,4	785,4	142,8	100,8	-	-	-	-	-	-	-
BAC 111 (RU)	482,5	114,0	57,0	45,5	38,0	95,0	72,2	60,8	-	-	-	-	-
TRIDENT (RU)	228,9	22,0	-	70,4	13,2	57,2	8,9	-	-	-	-	-	57,2
CARAVELLE (F)	1.000,8	39,5	82,8	79,2	57,5	32,4	45,8	154,8	190,0	32,4	108,0	28,8	158,4
F 28 (NL)	27,9	24,8	-	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL TURBOREACTEURS</b>	<b>25.058,3</b>	<b>4.471,2</b>	<b>5.532,5</b>	<b>4.655,3</b>	<b>1.518,4</b>	<b>971,0</b>	<b>592,5</b>	<b>1.334,4</b>	<b>1.429,4</b>	<b>332,2</b>	<b>514,0</b>	<b>500,0</b>	<b>2.535,2</b>

(\*) Y compris la valeur de la dotation initiale de pièces de rechange.

SOURCE: ELABORATION SORIS, A PARTIR DU BULLETIN OACI (1960-1967).

LIVRAISONS DE TURBOREACTEURS, REPARTIES PAR TYPE D'AVION (1957-67)

TAB. III/5 bis

(Au 31 décembre de chaque année)(millions de dollars (\*))

	1957	1957	1956	1955	1954	1953	1952	1951	1950	1949	1948	1947
- Long-courrier												
DC 8 (USA)	2.371,2	344,4	285,5	243,6	168,0	151,2	194,8	435,8	714,0	142,3	-	-
B 707 (USA)	4.052,4	949,2	495,5	470,4	268,8	235,2	310,8	109,2	645,8	545,0	50,4	-
B 720 (USA)	1.101,5	35,0	35,0	72,0	43,2	43,2	223,2	439,5	153,4	-	-	-
B 747 (USA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CV 880/990 (USA)	512,0	-	-	-	35,0	125,0	135,0	234,0	79,0	-	-	-
VC 10 (RU)	260,4	33,5	25,2	84,0	117,5	-	-	-	-	-	-	-
COMET (RU)	258,4	-	-	-	7,5	7,5	25,6	45,6	58,4	79,2	22,8	-
- Moyen/court-courrier												
B 727 (USA)	3.759,5	1.215,3	889,2	855,8	741,0	45,8	-	-	-	-	-	-
B 737 (USA)	15,8	15,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DC 9 (USA)	945,0	545,8	281,4	16,8	-	-	-	-	-	-	-	-
BAC 111 (RU)	376,2	72,2	174,8	129,2	-	-	-	-	-	-	-	-
TRIDENT (RU)	145,2	4,4	44,0	39,5	52,8	14,4	-	-	-	-	-	-
CARAVELLE (F)	828,0	58,4	57,5	54,9	79,2	86,4	129,6	133,2	154,8	54,0	-	-
F 28 (NL)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>TOTAL TURBOREACTEURS</u>	15.055,8	3.383,5	2.239,4	1.995,2	1.514,2	700,8	1.013,0	1.445,4	1.520,4	522,5	73,2	-

(\*) Y compris la valeur de la dotation initiale de pièces de rechange.

SOURCE: ELABORATION SORTIS A PARTIR DU BULLETIN OACI (1960-1967).

**NOMBRE DE TURBOREACTEURS ET DE TURBOPROPULSEURS EN SERVICE (ET COMMANDES) EN 1968**  
(Par pays d'origine)

TAB. III/6

PAYS D'ORIGINE	TURBOREACTEURS			TURBOPROPULSEURS			TOTAL AVIONS		
	Long courrier	Moyen/courrier	Total	Long courrier	Moyen/courrier	Total	Long courrier	Moyen/courrier	Total
Valeurs absolues (millions de dollars)									
USA	1.031 (557)	762 (718)	1.793 (1.181)	11 (3)	340 (27)	351 (30)	1.042 (550)	1.102 (745)	2.144 (1.305)
R.U. (*)	91 (4)	135 (81)	226 (122)	57 -	423 (27)	480 (27)	149 (41)	553 (103)	705 (149)
FRANCE (*)	- (34)	224 (18)	224 (52)	- -	- -	- -	- (34)	224 (18)	224 (52)
PAYS BAS	- -	- (6)	- (6)	- -	262 (24)	262 (24)	- -	262 (30)	262 (30)
AUTRES PAYS	- -	- -	- -	29 (6)	33 (31)	61 (37)	28 (6)	33 (31)	61 (37)
<b>TOTAL</b>	<b>1.122 (632)</b>	<b>1.121 (823)</b>	<b>2.243 (1.361)</b>	<b>96 (9)</b>	<b>1.058 (109)</b>	<b>1.154 (119)</b>	<b>1.219 (541)</b>	<b>2.179 (932)</b>	<b>3.397 (1.573)</b>
Pourcentages									
USA	91,9 (92,1)	63,0 (97,3)	79,9 (66,8)	11,4 (33,3)	32,1 (24,8)	30,4 (25,4)	95,5 (97,4)	50,6 (79,9)	53,1 (33,0)
R.U. (*)	8,1 (5,5)	12,0 (9,9)	10,1 (9,0)	59,4 -	40,0 (24,8)	41,6 (22,9)	12,2 (5,4)	25,6 (11,5)	20,7 (9,5)
FRANCE (*)	- (5,4)	20,0 (2,2)	10,0 (3,8)	- -	- -	- -	- (5,3)	10,3 (2,0)	9,5 (3,3)
PAYS BAS	- -	- (0,7)	- (0,4)	- -	24,9 (22,0)	22,7 (20,3)	- -	12,0 (3,2)	7,7 (1,9)
AUTRES PAYS	- -	- -	- -	29,2 (56,7)	3,1 (28,4)	5,3 (31,4)	2,3 (0,9)	1,5 (3,3)	1,9 (2,3)
<b>TOTAL</b>	<b>100,0 (100,0)</b>								

(\*) Le nombre des Concorde faisant l'objet d'options a été attribué à 50% au Royaume Uni et à 50% à la France.

SOURCE: ELABORATION SORIS, A PARTIR DE: FLIGHT INTERNATIONAL "WORLD AIRLINE SURVEY".

VALEUR DES TURBOREACTEURS ET DES TURBOPROPULSEURS EN SERVICE (ET COMMANDES) EN 1968  
(Par pays d'origine)

PAYS D'ORIGINE	TURBOREACTEURS			TURBOPROPULSEURS			TOTAL AVIONS		
	Long courrier	Moyen/courrier	Total	Long courrier	Moyen/courrier	Totale	Long courrier	Moyen/courrier	Total
Valeurs absolues (millions de dollars)									
USA	9.266 (11.499)	5.002 (5.075)	13.268 (15.574)	30 (8)	992 (102)	1.022 (115)	9.296 (11.507)	5.994 (5.193)	14.290 (15.590)
R.U. (*)	509 (915)	532 (333)	1.041 (1.248)	195 -	605 (39)	800 (39)	704 (915)	1.137 (372)	1.741 (1.237)
FRANCE (*)	- (869)	805 (65)	805 (934)	- -	- -	- -	- (869)	805 (65)	805 (934)
PAYS BAS	- -	- (19)	- (19)	- -	184 (17)	184 (17)	- -	184 (35)	184 (35)
AUTRES PAYS	- -	- -	- -	117 (25)	56 (86)	173 (111)	117 (25)	56 (86)	173 (111)
<b>TOTAL</b>	<b>9.775 (13.283)</b>	<b>6.339 (5.492)</b>	<b>15.114 (18.775)</b>	<b>342 (33)</b>	<b>1.937 (250)</b>	<b>2.179 (283)</b>	<b>9.117 (13.316)</b>	<b>9.176 (5.742)</b>	<b>17.293 (19.058)</b>
Pourcentages									
USA	94,2 (86,6)	70,9 (92,4)	87,8 (89,3)	8,8 (24,2)	54,0 (43,1)	46,9 (40,9)	91,0 (85,4)	73,5 (90,3)	82,6 (87,5)
R.U. (*)	5,8 (6,9)	8,4 (6,1)	6,9 (6,6)	57,0 -	32,9 (15,7)	36,7 (13,9)	7,7 (6,9)	13,9 (5,5)	10,5 (6,7)
FRANCE (*)	- (6,5)	12,7 (1,2)	5,3 (5,0)	- -	- -	- -	- (6,5)	9,8 (1,1)	4,7 (4,9)
PAYS BAS	- -	- (0,3)	- (0,1)	- -	100,0 (6,2)	9,5 (5,0)	- -	2,3 (0,5)	1,1 (0,2)
AUTRES PAYS	- -	- -	- -	34,2 (75,8)	3,1 (34,4)	7,9 (39,2)	1,3 (0,2)	0,7 (1,5)	1,0 (0,3)
<b>TOTAL</b>	<b>100,0 (100,0)</b>	<b>100,0 (100,0)</b>	<b>100,0 (100,0)</b>	<b>100,0 (100,0)</b>	<b>100,0 (100,0)</b>	<b>100,0 (100,0)</b>	<b>100,0 (100,0)</b>	<b>100,0 (100,0)</b>	<b>100,0 (100,0)</b>

(\*) La valeur des Concorde faisant l'objet d'options a été attribuée à 50% au Royaume Uni et à 50% à la France.

SOURCE: ELABORATION SORIS, A PARTIR DE FLIGHT INTERNATIONAL "WORLD AIRLINE SURVEY".

CATEGORIE ET TYPE D'AVION	EUROPE				USA	CANADA	AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD	AFRIQUE	MOYEN ORIENT	ESTREME ORIENT	MONDE
	CEE		R.U.	TOTAL							
Valeurs absolues (unités)											
<u>TURBOREACTEUR</u>	253 (145)	121 (109)	547 (324)	1.329 (953)	51 (55)	73 (20)	51 (13)	51 (14)	141 (75)	2.243 (1.455)	
Long-courrier	104 (59)	71 (31)	230 (126)	692 (395)	31 (27)	33 (3)	24 (7)	32 (14)	80 (50)	1.122 (532)	
Moyen/court-courrier	149 (86)	50 (78)	317 (198)	637 (558)	20 (28)	40 (17)	27 (6)	19 (6)	51 (16)	1.121 (523)	
<u>TURBOPROPULSEUR</u>	82 (11)	167 (5)	324 (19)	411 (45)	77 (1)	68 (25)	37 (2)	15 (2)	222 (26)	1.154 (113)	
Long-courrier	-	45 (5)	54 (6)	36 (3)	-	3	-	2	1	95 (9)	
Moyen/court-courrier	82 (11)	122	270 (13)	375 (42)	77 (1)	55 (25)	37 (2)	13	221 (26)	1.059 (109)	
<u>TOTAL</u>	335 (156)	288 (114)	871 (343)	1.740 (999)	128 (56)	141 (45)	82 (15)	56 (14)	353 (102)	3.397 (1.573)	
Long-courrier	104 (59)	116 (36)	264 (132)	728 (398)	31 (27)	36 (3)	24 (7)	34 (14)	81 (50)	1.218 (541)	
Moyen/court-courrier	231 (97)	172 (78)	567 (211)	1.012 (600)	97 (29)	105 (42)	64 (8)	32	252 (42)	2.179 (192)	
Pourcentages											
<u>TURBOREACTEUR</u>	11,3 (10,0)	5,4 (7,5)	24,4 (22,3)	59,2 (55,5)	2,3 (3,8)	3,2 (1,4)	2,3 (0,9)	2,3 (0,9)	5,3 (5,2)	100,0 (100,0)	
Long-courrier	9,3 (9,3)	6,3 (4,9)	20,5 (19,9)	61,7 (62,5)	2,8 (4,3)	2,9 (0,5)	2,1 (1,1)	2,9 (2,2)	7,1 (9,5)	100,0 (100,0)	
Moyen/court-courrier	13,3 (10,4)	4,5 (9,5)	28,3 (24,1)	56,8 (67,8)	1,8 (3,4)	3,6 (2,1)	2,4 (0,7)	1,7	5,4 (1,9)	100,0 (100,0)	
<u>TURBOPROPULSEUR</u>	7,1 (9,3)	14,5 (4,2)	28,1 (15,1)	35,5 (36,1)	6,7 (0,9)	5,9 (21,2)	3,2 (1,7)	1,3	19,2 (22,0)	100,0 (100,0)	
Long-courrier	-	49,9 (55,5)	56,3 (56,7)	37,5 (33,3)	-	3,1	-	2,1	1,0	100,0 (100,0)	
Moyen/court-courrier	7,1 (10,1)	11,5	25,5 (11,9)	35,5 (38,5)	7,3 (0,9)	6,1 (23,0)	3,5 (1,8)	1,2	20,9 (23,9)	100,0 (100,0)	
<u>TOTAL</u>	9,9 (9,9)	8,5 (7,2)	25,6 (21,8)	51,2 (53,4)	3,9 (3,6)	4,2 (2,9)	2,5 (0,9)	1,9 (0,9)	10,7 (9,5)	100,0 (100,0)	
Long-courrier	8,5 (9,2)	9,5 (5,6)	23,3 (20,6)	59,8 (62,1)	2,5 (4,2)	3,0 (0,5)	2,0 (1,1)	2,8 (2,2)	8,7 (9,3)	100,0 (100,0)	
Moyen/court-courrier	10,5 (10,4)	7,9 (8,4)	25,9 (22,6)	46,5 (64,4)	4,5 (3,1)	4,8 (4,5)	2,9 (0,9)	1,5	12,9 (4,5)	100,0 (100,0)	

(\*) Les chiffres totaux ne coïncident pas avec les statistiques OACI car ils englobent aussi les flottilles des compagnies aériennes effectuant des services non réguliers (charter, etc.).

SOURCE: FLIGHT INTERNATIONAL "WORLD AIRLINE SURVEY".

TABLE 111/7 bis  
 NOMBRE DE TURBOREACTEURS ET DE TURBOPROPULSEURS EN SERVICE (ET COMMANDES) PAR CONTINENT (AVRIL 1972)

CATEGORIE ET TYPE D'AVION	EUROPE					USA	CANADA	AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD	AFRIQUE	MOYEN ORIENT	EXTREME ORIENT	TOTAL MOYEN
	CEE	R.U.	AUTRES	TOTAL								
B 747 USA	(14)	(P)	(9)	(31)	(97)				(3)	(1)	(14)	(145)
B 707 USA	50 (5)	25 (4)	9 (5)	94 (40)	314 (111)	1 (1)	9 (3)	7 (3)	7 (3)	10 (8)	25 (14)	460 (150)
DC B 51 USA	44 (11)		4 (6)	48 (17)	154 (14)	24 (3)	6	5	5		30	257 (34)
DC B 60 USA			22 (11)	22 (11)	35 (76)	5 (10)	2				1 (11)	57 (105)
B SST USA	(18)	(6)	(5)	(29)	(62)					(2)	(13)	(115)
B 720 USA			2	2	131		3	3		4	3	145
CV 550-950 USA			13 (2)	13 (2)	57		3			2 (11)	16 (1)	91 (4)
VC 10 RU		(5)		29 (5)					4	2		35 (5)
COMET RU		(8)		22 (8)	(35)		10		5 (11)	14	5	56 (11)
CONCORDE RU/F	(13)			(21)	(35)		(4)			(2)	(7)	(69)
Total long-courrier	104 (59)	71 (31)	55 (36)	230 (126)	692 (395)	31 (27)	33 (3)	24 (7)	32 (14)	80 (50)	122 (52)	1222 (532)
CARAVELLE F	87 (12)		67 (5)	154 (15)	20		14	17 (5)	7	12		224 (18)
L 1011 USA					(94)							(94)
B 727 USA	31 (12)		6 (2)	37 (14)	405 (186)	1 (6)	11 (5)	7	4	35 (11)	35	500 (212)
B 737 USA	11 (16)	(4)	(5)	11 (25)	7 (14)	1 (4)	(2)	(3)			(8)	19 (153)
DC 9 USA	18 (44)		40 (19)	58 (63)	145 (134)	11 (15)	11 (8)		3	7 (5)	7	233 (222)
BAC 111L RU	2 (1)	(5)	(5)	32 (32)	59 (3)		4 (2)	3			3 (1)	60 (35)
TRIDENT RU		(43)		25 (43)						5	4	34 (31)
F 28 NL	(1)		(5)	(6)								(1)
Total moyen/courrier	149 (86)	50 (78)	118 (34)	317 (192)	637 (558)	20 (28)	40 (17)	27 (6)	19	61 (45)	172	1272 (522)
ARGOSY RU		4		4	5							9
BRITANNIA RU		40		45			3					48
L 352-100 USA					10 (3)						1	11 (5)
CL 44 C		1 (5)	4 (1)	5 (6)	21				2		2	25 (5)
Total long-courrier	23 (11)	45 (5)	9 (1)	54 (6)	36 (3)		3		2	1	1	95 (9)
F 27 NL	2		35 (2)	58 (13)	47	5	(2)	22	3	127 (9)	127	252 (22)
CV 600 USA				2	92 (21)		4					96 (21)
CV 640 USA					8		6					14
ELECTRA USA	12			12	129		1				10	152
FN 227 USA					65		(1)	7 (5)				72 (5)
HEPARD RU	6	11		17		3	5 (11)			4	3	33 (1)
VANGUARD RU		19		19		23						42
HS 748 RU	39	9	3	12			25 (8)				13 (15)	50 (23)
WISCONSIN RU		85	28	150	32	40	11	15	6		44	298
SWIFT SKYWAY RU					(1)				(2)			(3)
YS 11 G					2 (20)	2	5 (9)				24 (2)	33 (31)
Total moy./courrier	82 (11)	122	66 (2)	270 (13)	375 (42)	77 (11)	85 (25)	37 (2)	13	221 (26)	1056 (409)	

SOURCE: FLIGHT INTERNATIONAL "WORLD AIRLINE SURVEY".

TAB. 111/7 ter

NOMBRE DE TURBOREACTEURS ET DE TURBOPROPULSEURS EN SERVICE (ET COMMANDES) DANS LES PAYS MEMBRES DE LA CEE  
(AVRIL 1968)

CATEGORIE ET TYPE D'AVION			FRANCE	ALLEMAGNE	ITALIE	BENELUX	TOTAL CEE	
TURBOREACTEUR LONG COURRIER	B 747	USA	(4)	(3)	(4)	(3)	(14)	
	B 707	USA	32 (2)	19		9 (1)	60 (3)	
	DC B<51	USA	8 (1)		16 (4)	20 (6)	44 (11)	
	DC B>60	USA						
	B SST	USA	(6)	(3)	(6)	(3)	(18)	
	B 720	USA						
	CV 860-990	USA						
	VC 10	RU						
	COMET	RU						
	CONCORDE	RU / F	(8)	(3)		(2)	(13)	
Tot. long courrier			40 (21)	19 (9)	16 (14)	29 (15)	104 (59)	
TURBOREACTEUR MOYEN/COURT-COURRIER	CARAVELLE	F	53 (7)	3 (1)	21 (4)	10	87 (12)	
	B 727	USA	(10)	27 (1)		4 (1)	31 (12)	
	B 737	USA		11 (16)			11 (16)	
	DC 9	USA			12 (28)	6 (16)	18 (44)	
	BAC III	RU		2 (1)			2 (1)	
	F 28	NL		(1)			(1)	
	TRIDENT	RU						
Tot. moyen/court courr.			53 (17)	43 (20)	33 (32)	20 (17)	149 (86)	
TURBOPROPULSEUR LONG-COURRIER	ARGOSY	RU						
	BRITANNIA	RU						
	L 382-100	USA						
	CL 44	C						
	Total long courrier							
	F 27	NL	1 (10)	4	12	6 (1)	23 (11)	
	CV 600	USA				2	2	
	CV 640	USA						
	ELECTRA	USA				12	12	
	FH 227	USA						
HERALD	RU		2	4		6		
VANGUARD	RU							
HS 748	RU							
VISCOUNT	RU	14	10	14	1	39		
Total moyen/court courr.			15 (10)	16	30	21 (1)	82 (11)	

SOURCE: FLIGHT INTERNATIONAL: "WORLD AIRLINE SURVEY".

VALEUR DES TURBOREACTEURS ET DES TURBOPROPULSEURS EN SERVICE (ET COMMANDES), PAR CONTINENT (AVRIL 1968)

CATEGORIE ET TYPE D'AVION	EUROPE			USA	CANADA	AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD	AFRIQUE	MOYEN ORIENT	EXTREME ORIENT	MONDE	
	CEE	R U	TOTAL								
	VALEURS ABSOLUES (millions de dollars)										
<b>TURBOREACTEUR</b>											
Long courrier	1.559 (2.040)	723 (1.030)	3.152 (3.900)	9.517 (12.132)	348 (729)	417 (93)	302 (124)	286 (243)	981 (1.422)	15.113 (19.744)	
Moyen/court-courrier	974 (1.545)	519 (756)	1.793 (3.032)	5.519 (7.974)	250 (550)	220 (25)	175 (101)	195 (243)	607 (1.352)	9.774 (13.253)	
<b>TURBOPROPULSEUR</b>											
Long courrier	505 (395)	205 (324)	1.364 (952)	4.099 (4.309)	99 (139)	197 (56)	127 (23)	91 -	374 (70)	6.339 (5.451)	
Moyen/court-courrier	110 (8)	345 (21)	553 (34)	1.051 (179)	145 (1)	132 (35)	33 (1)	23 -	235 (33)	2.179 (293)	
<b>TOTAL</b>											
Long courrier	1.659 (2.048)	1.059 (1.101)	3.715 (3.934)	10.658 (12.362)	494 (790)	555 (118)	335 (125)	309 (243)	1.215 (1.455)	17.292 (19.027)	
Moyen/court-courrier	974 (1.645)	578 (777)	1.993 (3.063)	5.644 (7.692)	260 (550)	231 (25)	175 (101)	203 -	510 (1.352)	9.115 (13.073)	
<b>TOTAL</b>											
Long courrier	795 (403)	390 (324)	1.722 (871)	5.024 (4.450)	234 (140)	324 (93)	160 (24)	105 -	596 (103)	9.175 (5.711)	
Pourcentages											
<b>TURBOREACTEUR</b>											
Long courrier	10,3 (10,9)	4,3 (5,9)	20,9 (20,8)	63,6 (65,0)	2,3 (4,2)	2,5 (0,4)	2,0 (0,7)	1,9 (1,3)	6,5 (7,6)	100,0 (100,0)	
Moyen/court-courrier	10,0 (12,4)	5,9 (5,7)	20,5 (22,9)	62,9 (59,3)	3,0 (4,9)	2,5 (0,2)	2,0 (0,7)	2,2 (1,8)	6,9 (10,2)	100,0 (100,0)	
<b>TURBOPROPULSEUR</b>											
Long courrier	10,9 (7,2)	3,2 (5,9)	21,5 (15,8)	64,7 (78,9)	1,4 (2,5)	3,1 (1,1)	2,0 (0,4)	1,4 -	5,9 (1,3)	100,0 (100,0)	
Moyen/court-courrier	5,0 (2,9)	15,8 (7,4)	25,4 (12,0)	49,2 (53,3)	6,7 (0,3)	5,1 (12,4)	1,5 (0,3)	1,1 -	10,8 (11,7)	100,0 (100,0)	
<b>TOTAL</b>											
Long courrier	9,6 (10,2)	6,2 (5,2)	21,5 (20,7)	61,7 (65,0)	2,9 (4,2)	3,2 (0,6)	1,9 (0,6)	1,8 (1,3)	7,0 (7,6)	100,0 (100,0)	
Moyen/court-courrier	9,7 (7,1)	4,8 (5,7)	21,1 (15,3)	61,4 (79,4)	2,9 (2,5)	3,1 (1,6)	2,0 (0,4)	1,3 -	7,3 (1,8)	100,0 (100,0)	

SOURCE: ELABORATION SCRIS, A PARTIR DE FLIGHT INTERNATIONAL "WORLD AIRLINE SURVEY".

TABLE III/B bis VALEUR DES TURBORÉACTEURS ET DES TURBOPROPULSEURS EN SERVICE (ET COMMANDES) PAR CONTINENT (AVRIL 1968) (Millions de dollars)

CATEGORIE ET TYPE D'AVION	EUROPE						USA	CANADA	AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD	AFRIQUE	MOYEN ORIENT	EXTRÊME ORIENT	TOTAL MOYEN	
	CEE		R.U.		AUTRES									TOTAL
B 747 USA	(335)	(192)	(216)	(744)	(2328)	(8)	(72)	(24)	(335)	(324)				
B 707 USA	504 (25)	210 (33)	76 (26)	790 (84)	2638 (932)	8 (8)	76 (26)	59 (25)	210 (118)	295 (122)				
DC B 51 USA	370 (92)		33 (51)	403 (143)	1294 (418)	202 (25)	50	42	252	2243 (265)				
DC B 60 USA			185 (92)	185 (92)	302 (638)	50 (84)	17		8 (92)	562 (565)				
B SST USA	(664)	(288)	(240)	(1392)	(2976)	(432)		(96)	(624)	(532)				
B 720 USA			14	14	943	21	29	22	1030					
CV 580-950 USA			78 (12)	78 (12)	342	18	12 (6)	96 (6)	346 (24)					
VC 10 RU		244 (42)		244 (42)		34	17	295 (42)						
COVET RU		65	20	85		19 (4)	53	19	214 (4)					
CC-GORPE RU/F	(328)	(201)		(529)	(882)	(101)	(50)		(176)					
tot. long courrier	874 (1645)	519 (736)	466 (637)	1799 (3038)	5519 (7874)	260 (650)	220 (26)	175 (101)	607 (1352)	8775 (13223)				
CAPITALE F	313 (43)	241 (11)	(11)	554 (54)	72	50	61 (11)	25	43	805 (165)				
L 1011 USA				(1892)						(1892)				
B 727 USA	242 (54)		47 (15)	289 (109)	3139 (1451)	8 (46)	86 (39)	55	273 (8)	350 (1653)				
B 737 USA	46 (67)	(17)	(21)	46 (105)	30 (392)	4 (17)	(8)		(33)	80 (797)				
DC 9 USA	76 (165)		168 (80)	244 (265)	613 (563)	76 (76)	46 (34)	13	29 (25)	1023 (963)				
BAC 111 RU	6 (3)	55 (118)	16	121 (121)	224 (11)	15 (8)	11		11 (4)	362 (144)				
TRIDENT RU		110 (169)		110 (189)				22	16	150 (165)				
F 28 NL	(3)		(16)	(19)						(19)				
tot. moy/long cour.	665 (355)	205 (324)	474 (143)	1364 (862)	4069 (4309)	88 (139)	197 (89)	127 (23)	374 (70)	6335 (5492)				
ARGOSY RU		8		8	10					16				
BRITANNIA RU		248	18	166			11			177				
L 352-100 USA		4 (21)	17 (4)	21 (25)	27 (8)				3	30 (8)				
CL 44 C		160 (21)	35 (4)	195 (25)	125 (8)				8	117 (23)				
tot. long courrier	16 (6)	25 (1)	25 (1)	41 (9)	33	4	(2)	15	6	164 (11)				
F 27 NL	10			10	451 (103)		20			481 (103)				
CV 600 USA					39	20	29			68				
CV 640 USA					310 (68)		2		24	365				
ELECTRA USA					52	(1)	6 (4)			58 (5)				
FR 227 USA														
HEPOLD RU	8	16		24		4	8 (1)		4	46 (1)				
VANUARO RU		55		55		67				122				
US 749 RU		14	5	19		40 (13)			21 (21)	61 (37)				
VIENNET RU	47	100	33	180		48	13	18	7	357				
SMITH SPYHAN RU					(0,4)					(1,4)				
YS 11 G					3 (68)	3	9 (15)		41 (3)	56 (86)				
tot. moy/long cour.	110 (8)	162	63 (1)	336 (9)	926 (171,4)	146	127 (35)	33 (1)	232 (33)	189 (232)				

SOURCE : ELABORATION SORTIS A PARTIR DE FLIGHT INTERNATIONAL : "WORLD AIRLINE SURVEY"

(Millions de dollars) (avril 1968)

CATEGORIE ET TYPE D'AVION			FRANCE		ALLEMAGNE		ITALIE		BENELUX		TOTAL CEE		
TURBOREACTEURS	LONG-COURRIER	B 747 USA		(96)		(72)		(96)		(72)		(336)	
		B 707 USA	268,8	(16,6)	159,6				75,6	(8,4)	504	(25)	
		DC 8 < 51 USA	67,2	(8,4)			134,8	(33,6)	168,0	(50)	370	(92)	
		DC 8 > 60 USA											
		B SST USA		(288)		(144)		(288)		(144)		(864)	
		B 720 USA											
		CV 860-990 USA											
		VC 10 RU											
		COMET RU											
	CONCORDE RU		(201,6)		(75,6)					(50,8)		(328)	
	Tot. long-courrier		336,0	(610,6)	159,6	(291,6)	134,8	(417,6)	243,6	(325,2)	874	(1.645)	
	MOYEN/COURT-COURRIER	CARAVELLE F	190,6	(25,2)	10,4	(3,4)	75,6	(14,4)	36,4		313	(43)	
		B 727 USA		(78)	210,6	(8)			31,4	(8)	242	(94)	
		B 737 USA			46,0	(67)					46	(67)	
		DC 9 USA					50,6	(117,8)	25,4	(67,2)	76	(185)	
BAC III RU				8,0	(3)					8	(3)		
F 28 NL					(3)						(3)		
TRIDENT RU													
Tot. moyen/court-courr.		190,6	(103,2)	275,0	(84,4)	126,2	(132,2)	93,2	(75,2)	685	(395)		
TURBOPROPULSEURS	LONG-COURRIER	ARGOSY RU											
		BRITANNIA RU											
		L 382-100 USA											
		CL 44 C											
	Total long-courrier												
	MOYEN/COURT-COURRIER	F 27 NL	0,7	(7,3)	2,9		8,2		4,2	(0,7)	16	(8)	
		CV 600 USA							10,0		10		
		CV 640 USA							29,0		29		
		ELECTRA USA											
		FH 227 USA											
HERALD RU				2,6		5,4				8			
VANGUARD RU													
MS 748 RU													
VISCOUNT RU	16,9		12,0		16,9		1,2		47				
Tot. moyen/court-courr.		17,6	(7,3)	17,5		30,5		44,4	(0,7)	110	(8)		

SOURCE: ELABORATION SORIS A PARTIR DE FLIGHT INTERNATIONAL: "WORLD AIRLINE SURVEY".

TAB. III/9 TRAFIC GLOBAL DES PRINCIPALES COMPAGNIES AERIENNES (1957-1966) (Services intérieurs et internationaux)  
(Millions de t/Km. réalisées)

	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	Varia- tions 1955/1958
U.A.L.	821	889	894	999	1.279	1.473	1.576	1.760	2.196	2.379	+139
P.A.A.	721	733	957	1.003	1.159	1.351	1.493	1.770	2.158	2.900	+302
A.A.	891	886	1.004	1.114	1.085	1.204	1.305	1.477	1.734	2.255	+133
T.W.A.	713	720	862	935	921	1.028	1.246	1.557	1.902	1.957	+174
E.A.L.	733	650	768	742	749	688	885	1.025	1.283	1.296	+75
Air France	358	373	399	462	557	593	598	657	737	861	+140
B.O.A.C.	275	288	340	439	506	537	595	733	864	994	+251
Delta	222	240	264	300	356	463	509	592	716	987	+344
Air Canada	238	272	305	339	404	436	456	505	623	760	+219
Northwest	227	265	329	318	267	371	416	514	661	779	+243
K.L.M.	255	259	300	357	383	397	372	434	513	591	+131
Alitalia	63	82	115	149	211	300	352	398	457	536	+750
Lufthansa	55	79	104	164	226	286	350	420	520	650	+1.091
S.A.S.	185	208	216	251	257	284	312	359	397	427	+130
B.E.A.	144	151	176	210	235	258	302	338	372	418	+190
National	149	167	182	166	183	250	278	333	425	441	+195
J.A.L.	54	67	83	98	153	179	238	295	348	454	+740
Braniff	152	163	168	192	201	216	232	260	311	431	+133
Qantas	84	100	123	160	162	195	223	271	342	331	+294
Swissair	93	111	119	140	164	197	217	249	289	324	+243
Sabena	121	147	136	158	155	164	165	199	207	394	+225
TOTAL (1)	6.554	6.850	7.744	8.696	9.613	10.840	12.122	14.147	17.046	20.155	+207
COMPAGNIES DES PAYS MEMBRES DE L'OACI (2)	9.200	9.610	11.010	12.330	13.470	15.090	16.960	19.750	23.460	27.490	+198
RAPPORT (1) (2) en %	71,2	71,3	70,4	70,5	71,5	71,5	71,4	71,5	72,7	73,3	

SOURCE : STATISTIQUES IATA.

TAB. 1111/10

COMPAGNIES OACI - TRAFIC REGULIER INTERIEUR ET INTERNATIONAL PAR PAYS

(Millions de t/km. réalisées)

	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
<u>TOTAL PAYS CEE</u>	956	1.062	1.191	1.443	1.711	1.876	1.949	2.320	2.607	3.025	3.551
FRANCE	462	494	535	619	734	728	710	781	994	1.055	1.217
ALLEMAGNE	55	79	104	164	226	286	350	459	520	530	787
ITALIE	63	82	115	149	211	300	352	444	471	557	620
BENELUX	376	407	437	516	540	552	537	635	722	912	927
R.U.	513	543	654	813	914	987	1.096	1.244	1.246	1.653	1.752
USA	5.494	5.547	6.405	6.904	7.257	8.132	9.264	10.561	13.119	15.601	19.244
AUTRES PAYS	2.237	2.458	2.749	3.175	3.578	4.135	4.661	5.615	6.485	7.141	8.223
<u>MONDE</u>	9.200	9.610	11.000	12.340	13.460	15.130	16.970	19.740	23.450	27.490	32.770

SOURCE: STATISTIQUES OACI.

TAB. III/10 bis COMPAGNIES OACI - TRAFIC REGULIER INTERIEUR ET INTERNATIONAL PAR PAYS

(En pourcentages)

	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
<u>TOTAL PAYS CEE</u>	10,4	11,1	10,9	11,7	12,7	12,4	11,5	11,7	11,1	11,2	10,3
FRANCE	5,0	5,2	4,9	5,0	5,5	4,8	4,2	4,0	3,8	3,9	3,7
ALLEMAGNE	0,5	0,8	1,0	1,3	1,7	1,9	2,1	2,3	2,2	2,3	2,4
ITALIE	0,7	0,9	1,0	1,2	1,5	2,0	2,1	2,2	2,0	2,0	1,9
BENELUX	4,1	4,2	4,0	4,2	4,0	3,7	3,1	3,2	3,1	3,0	2,3
R.U.	5,6	5,7	5,0	6,6	6,8	6,5	6,5	5,3	4,9	6,1	5,4
USA	60,0	57,9	58,4	56,1	54,0	53,9	54,5	53,5	56,2	56,8	58,7
AUTRES PAYS	24,0	25,3	24,7	25,6	26,5	27,2	27,5	28,5	27,8	25,9	25,1
<u>MONDE</u>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

SOURCE: STATISTIQUES OACI.

PREVISIONS DE L'OFFRE DE TOURNES-KILOMETRES (PASSAGERS ET FKE) PAR LIGNE ET CATEGORIE DE TRAFIC (1965-1980)  
(Milliards de TKM)

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1975	1977	1978	1979	1980	(aux d'augmenta- tion 1965-1980)
<u>TRAFIC INTERNATIONAL</u>																	
TRAFIC INTRAEUROPEEN	2,1	2,5	2,9	3,4	4,0	4,7	5,4	6,1	6,9	7,9	9,0	10,2	11,6	13,3	15,2	17,4	+15,1 %
NORD ATLANTIQUE	4,8	5,5	6,5	7,6	9,0	10,5	11,6	12,8	14,1	15,4	17,0	17,7	18,7	19,5	20,6	21,5	+10,5 %
AUTRE TRAFIC INTERNATIONAL	12,5	14,7	17,1	20,0	23,6	27,8	31,8	36,5	42,0	48,3	55,7	65,0	75,6	87,9	102,1	119,9	+52,2 %
(Dont réalisé par des compa- gnies américaines)	4,0	4,6	5,3	6,3	7,2	8,6	10,1	12,0	14,1	16,6	19,8	23,6	28,9	33,5	39,9	47,6	+17,6 %
<u>TOTAL (*)</u>	19,4	22,7	26,5	31,0	35,6	43,0	48,8	55,4	63,0	71,6	81,7	92,9	105,9	120,8	137,9	157,7	+50,0 %
<u>TRAFIC INTERIEUR</u>																	
USA (INTERIEUR)	20,7	23,6	26,3	30,5	34,7	39,7	44,5	50,0	56,3	63,6	71,8	79,1	87,2	96,3	105,5	117,7	+12,3 %
AUTRES PAYS	6,1	7,1	8,5	9,9	11,4	14,4	15,9	17,5	19,3	21,3	23,4	26,8	28,0	29,1	29,9	35,7	+1,5 %
<u>TOTAL (**)</u>	26,8	30,7	35,4	40,4	46,1	54,1	60,4	67,5	75,6	84,9	97,2	105,9	115,2	125,4	135,4	145,4	+12,1 %
<u>TRAFIC TOTAL</u>	46,2	53,4	61,9	71,4	82,7	97,1	109,2	122,9	133,6	156,5	178,9	199,3	221,1	245,2	274,3	316,1	+13,4 %

(\*) Dans le cas où le coefficient d'utilisation s'élève à 52,5%

(\*\*) Dans le cas où le coefficient d'utilisation s'élève à 49,2%

SOURCE: ELABORATION SORIS

TAB. 111/12 PREVISIONS SUR LES AVIONS A REACTION COMMERCIAUX, EN SERVICE DANS LE MONDE EN 1980 (A L'EXCLUSION DES PAYS SOCIALISTES)  
(Nombre d'avions)

	EUROPE	CANADA	USA	AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD	MOYEN ORIENT	EXTRÊME ORIENT	AFRIQUE	MONDE (Exclus les pays socialistes)
SUPERSONIQUES	110	16	262	15	4	31	2	440
TURBOREACTEURS A LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	250	28	835	25	4	77	21	1.240
TURBOREACTEURS A LONG RAYON	157	21	498	23	24	58	19	800
TURBOREACTEURS A MOYEN LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	380	80	630	12	22	60	16	1.200
TURBOREACTEURS A MOYEN RAYON	211	70	282	66	10	86	15	740
TURBOREACTEURS A COURT MOYEN RAYON	703	233	1.700	187	17	110	50	3.000
<u>TOTAL</u>	<u>1.811</u>	<u>448</u>	<u>4.207</u>	<u>328</u>	<u>81</u>	<u>422</u>	<u>123</u>	<u>7.420</u>

SOURCE: ESTIMATION SORIS

TAB. III/12 bis PREVISIONS SUR LES AVIONS A REACTION COMMERCIAUX EN SERVICE DANS LE MONDE EN 1980 (PAYS SOCIALISTES EXCLUS)  
(Millions de dollars) (\*)

	EUROPE	CANADA	USA	AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD	MOYEN ORIENT	EXTREME ORIENT	AFRIQUE	MONDE (pays socialistes exclus)
SUPERSONIQUES	3.957	608	10.000	583	146	1.214	50	15.558
TURBOREACTEURS A LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	5.550	510	17.790	546	96	1.551	477	26.520
TURBOREACTEURS A LONG RAYON	1.319	176	4.184	193	202	485	160	6.719
TURBOREACTEURS A MOYEN LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	6.840	1.440	11.340	216	396	1.080	288	21.600
TURBOREACTEURS A MOYEN RAYON	1.624	539	2.171	508	77	662	115	5.696
TURBOREACTEURS A COURT/MOYEN RAYON	3.093	1.025	7.480	823	75	484	220	13.200
<u>T O T A L</u>	<u>22.383</u>	<u>4.298</u>	<u>52.965</u>	<u>2.869</u>	<u>992</u>	<u>5.476</u>	<u>1.310</u>	<u>90.293</u>

(\*) Y compris la valeur de la dotation initiale de pièces de rechange.

SOURCE: ESTIMATION SORIS

TAB. 111/13 PREVISIONS EN NOMBRE D'AVIONS A REACTION COMMERCIAUX EN SERVICE EN EUROPE, EN 1980

	PAYS CEE	R.U.	AUTRES PAYS EUROPEENS	TOTAL EUROPE
SUPERSONIQUES	84	21	5	110
TURBOREACTEURS A LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	189	28	33	250
TURBOREACTEURS A LONG RAYON	87	55	15	157
TURBOREACTEURS A MOYEN LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	163	105	112	380
TURBOREACTEURS A MOYEN RAYON	59	122	30	211
TURBOREACTEURS A COURT/MOYEN RAYON	260	168	275	703
<u>T O T A L</u>	842	499	470	1.811

SOURCE: ESTIMATION SORIS

TAB. III/13 bis PREVISIONS DES AVIONS A REACTION COMMERCIAUX EN SERVICE EN EUROPE, EN 1980  
(Millions de dollars) (\*)

	PAYS CEE	R. U.	AUTRES PAYS EUROPEENS	TOTAL EUROPE
SUPERSONIQUES	3.006	711	240	3.957
TURBOREACTEURS A LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	4.185	672	693	5.550
TURBOREACTEURS A LONG RAYON	732	462	125	1.319
TURBOREACTEURS A MOYEN LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	2.934	1.890	2.016	6.840
TURBOREACTEURS A MOYEN RAYON	454	939	231	1.624
TURBOREACTEURS A COURT/MOYEN RAYON	1.144	739	1.210	3.093
<u>T O T A L</u>	12.455	5.413	4.515	22.383

(\*) Y compris la valeur de la dotation initiale de pièces de rechanges.

SOURCE: ESTIMATION SORIS

TAB. 111/14 PREVISIONS DE LA DEMANDE EN AVIONS A REACTION COMMERCIAUX DANS LE MONDE, DE 1968 A 1979 (PAYS SOCIALISTES EXCLUS)  
(Nombre d'avions)

	EUROPE	CANADA	USA	AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD	MOYEN ORIENT	EXTREME ORIENT	AFRIQUE	MONDE (pays socialistes exclus)
SUPERSONIQUES	110	16	262	15	4	31	2	440
TURBOREACTEURS A LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	228	22	799	23	4	76	21	1.173
TURBOREACTEURS A LONG RAYON	122	21	380	20	20	49	16	628
TURBOREACTEURS A MOYEN LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	380	80	630	12	22	60	16	1.200
TURBOREACTEURS A MOYEN RAYON	226	76	468	71	10	82	15	948
TURBOREACTEURS A COURT/MOYEN RAYON	703	233	1.700	187	17	110	50	3.000
<u>T O T A L</u>	<u>1.769</u>	<u>448</u>	<u>4.239</u>	<u>328</u>	<u>77</u>	<u>408</u>	<u>120</u>	<u>7.369</u>

SOURCE: ESTIMATION SORIS.

TAB. III/14 bis PREVISIONS DE LA DEMANDE EN AVIONS A REACTION COMMERCIAUX DE 1968 A 1979 DANS LE MONDE (PAYS SOCIALISTES EXCLUS)  
(Millions de dollars) (\*)

	EUROPE	CANADA	USA	AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD	MOYEN ORIENT	EXTREME ORIENT	AFRIQUE	MONDE (pays socialistes exclus)
SUPERSONIQUES	3.957	608	10.000	583	146	1.214	50	16.558
TURBOREACTEURS A LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	4.959	420	17.502	516	96	1.536	486	25.515
TURBOREACTEURS A LONG RAYON	1.026	176	3.192	167	168	411	134	5.274
TURBOREACTEURS A MOYEN LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	6.840	1.440	11.340	216	396	1.080	288	21.500
TURBOREACTEURS A MOYEN RAYON	1.755	593	3.650	554	78	640	117	7.387
TURBOREACTEURS A COURT/MOYEN RAYON	3.093	1.025	7.480	823	75	484	220	13.200
<u>TOTAL</u>	<u>21.630</u>	<u>4.262</u>	<u>53.164</u>	<u>2.859</u>	<u>959</u>	<u>5.365</u>	<u>1.295</u>	<u>89.534</u>

(\*) Y compris la valeur de la dotation initiale de pièces de rechange

SOURCE: ESTIMATION SORIS

TAB. III/15

PREVISIONS DE LA DEMANDE EN AVIONS A REACTION COMMERCIAUX EN EUROPE DE 1968 A 1979  
(Nombre d'avions)

	PAYS CEE	R U	AUTRES PAYS EUROPEENS	TOTAL EUROPE
SUPERSONIQUES	84	21	5	110
TURBOREACTEURS A LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	189	28	11	228
TURBOREACTEURS A LONG RAYON	65	46	11	122
TURBOREACTEURS A MOYEN LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	163	105	112	380
TURBOREACTEURS A MOYEN RAYON	71	122	33	226
TURBOREACTEURS A COURT/MOYEN RAYON	260	168	275	703
<u>TOTAL</u>	832	490	447	1.769

SOURCE: ESTIMATION SORIS

TAB. III/15 bis PREVISIONS DE LA DEMANDE EN AVIONS COMMERCIAUX DE 1968 A 1979 EN EUROPE

(Millions de dollars) (\*)

	PAYS CEE	R. U.	AUTRES PAYS EUROPEENS	TOTAL EUROPE
SUPERSONIQUES	3.006	711	240	3.957
TURBOREACTEURS A LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	4.185	672	102	4.959
TURBOREACTEURS A LONG RAYON	547	386	93	1.026
TURBOREACTEURS A MOYEN/LONG RAYON ET GRANDE CAPACITE	2.934	1.890	2.016	6.840
TURBOREACTEURS A MOYEN RAYON	546	952	257	1.755
TURBOREACTEURS A COURT/MOYEN RAYON	1.144	739	1.210	3.093
<u>T O T A L</u>	<u>12.362</u>	<u>5.350</u>	<u>3.918</u>	<u>21.630</u>

(\*) Y compris la valeur de la dotation initiale de pièces de rechange.

SOURCE: ESTIMATION SORIS

DEUXIEME PARTIE

**Le marché militaire d'avions et d'engins**



PAYS	CEE			R.U.			AUTRES PAYS EUROPEENS			TOTAL EUROPE			TOTAL GENERAL	
	CEE	R.U.	USA	CEE	R.U.	USA	CEE	R.U.	USA	CEE	R.U.	USA		AUTRES PAYS EUROPEENS
ENGINE BALLISTIQUES	[27]	-	-	-	-	64	-	-	-	[27]	-	54	-	64 [27]
BOMBARDIERS	62	-	-	-	120	-	-	-	-	62	120	-	-	182
CITRINES	-	-	12	-	24	-	-	-	-	-	24	12	-	35
CHASSEURS/D'ASSAUT	1.332	-	1.719	-	800	148	70	480	1.482	1.092	1.290	3.332	1.126 (1)	6.920
	[376]	-	[320]	[150]	[105]	-	-	-	-	[70]	[109]	[320]	[55]	[1.293]
RECONNAISSANCE	135	-	159	-	110	-	18	272	158	272	110	307	-	519
	[27]	-	[86]	-	[38]	-	-	-	-	[27]	[38]	[86]	-	[153]
A-PUI TACTIQUE	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	50
TRANSPOIT	572 [1]	53	328	-	411	70	12	21	272	584	405	670	174	1.513
SAUVETAGE	-	-	8	-	-	-	-	-	37	-	-	40	-	40
LIAISON	149 [125]	-	59 [12]	-	64	46	9	-	40	187	64	203	12	471
OBSERVATION	640	-	650	-	50	-	50	-	360	650	50	1.010	11	1.511
HELICOPETERES	785	64	983	19	370	251	114	34	344	915	455	1.597	-	2.534
	[437]	-	[135]	[930]	1.312	-	99	447	[54]	[1.427]	[239]	[239]	-	[1.665]
EGOLE	1.110	-	970	-	-	-	-	-	300	1.239	1.759	1.570	1.240	5.720
	[26]	-	[552]	19 [1080]	3261 [144]	515	378	992	3.293 [54]	2.563 [166]	1.341	9.759	2.553	[129]
TOTAL GENERAL	4816 [1078]	117	4.938 [552]	19 [1080]	3.795 [1.224]	515	378	992	3.293 [54]	2.563 [166]	1.341	9.759	2.553	20.731 [3.267]
		9.871	[1.633]		3.795	[1.224]		7.216	[220]		20.731	[3.267]		

(1) + 100 URSS, (2) + 10 URSS, (3) + 22 URSS

[ ] Commandes 1968.

(\*) AUTRICHE DANEMARK, FINLANDE, GRECE, IRLANDE, NORVEGE, PORTUGAL, TURQUIE, SUÈDE, SUISSE, YOUGOSLAVIE.

(\*) Collaborations R.U./CEE retenues comme CEE, constructions sous licence américaine comme USA, construction CANADA comme USA, constructions URSS non retenues.

COMPOSITION, EN NOMBRE, DES FLOTTES D'AVIONS ET D'ENGINS DE LA CEE A DECEMBRE 1967, REPARTIE PAR PAYS D'ORIGINE

TAB. 111/16 bis

PAYS ORIGINE	FRANCE			ALLEMAGNE			ITALIE			BELGIQUE			PAYS BAS			TOTAL CEE		
	CEE	R.U.	USA (*)	CEE	R.U.	USA (*)	CEE	R.U.	USA (*)	CEE	R.U.	USA (*)	CEE	R.U.	USA (*)	CEE	R.U.	USA (*)
<b>ENGINS BALLIST.</b>	[27]																	
POMPIERS	62																	
CITERNES			12															.12
CHASSEURS/D'ASSAUT	793 [250]		109	369		709 [50]	170 [20]		285 [165]		321		295 [105]		1.332 [576]		1.719 [320]	
RECORMAISSANCE	115		59	20			[18]		40				60		135 [27]		159 [69]	
NETPUI TACTIQUE			50														50	
TRANSPORT	336		110	222		39	2		92		53		34		572 [1]		328	
SAUVETAGE						8											8	
LIAISON	110		45 [12]	18 [125]			21		5						149 [23]		59 [12]	
OBSERVATION	200		237	428		40			152		157		64		640		650	
HELICOPTERS	318 [460]		280	345		544 [135]	[12]		120		13		26		786 [97]		983 [35]	
ECOLE	364		200	495 [25]		422	108		36		34		274		1.140 [23]		970	
TOTAL	2.298 [237]		1.102 [12]	1.897 [150]		1.762 [273]	301 [50]		730 [165]		582		762 [105]		4.816 [076]		117	
<b>TOTAL GENERAL</b>		3.400 [749]		3.758 [423]		1.333 [215]		749 [132]		931 [114]		9.871 [1.633]						

[ ] Commandes 1968

(\*) Autres pays européens

TAB. 1111/17 VALEUR CONVENTIONNELLE DES FLOTTES D'AVIONS ET D'ENGINS DES PAYS DE LA CEE ET DU ROYAUME UNI A LA DATE DU 31.12.1967

(millions de dollars)

ORIGINE	CEE				ROYAUME UNI				CEE + R.U.			
	CEE	R.U.	USA	Autres Pays Européens	CEE	R.U.	USA	Autres Pays Européens	CEE	R.U.	USA	Autres Pays Européens
ENGIN BALISTIQUES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BOMBARDIERS	310,0	-	-	-	-	820,0	-	-	310,0	820,0	-	-
CITERNES	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-
CHASSEURS/D'ASSAUT	1.899,0	-	2.491,0	-	240,0	1.345,0	350,0	-	2.139,0	1.345,0	2.841,0	-
RECONNAISSANCE	565,0	-	535,0	-	-	240,0	-	-	565,0	240,0	535,0	-
APPUI TACTIQUE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRANSPORT	776,4	10,0	285,0	-	-	453,0	150,0	-	776,4	463,0	434,0	-
SAUVETAGE	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-
LIAISON	28,9	-	1,75	-	-	33,5	3,5	-	28,9	33,5	5,25	-
OBSERVATION	12,6	-	9,0	-	-	3,0	-	-	12,6	3,0	9,0	-
HELICOPTERES	300,0	16,5	705,0	-	286,5	37,0	97,5	-	585,5	53,5	802,5	-
ECOLE	286,2	-	380,0	-	-	125,0	40,0	-	286,2	125,0	420,0	-
ENGIN	55,5	5,5	1.502,0	1,0	25,0	147,0	687,0	-	80,5	152,5	2.189,0	1
<u>TOTAL</u>	4.233,6	32,0	6.009,4	1,0	551,5	3.203,5	1.328,0	-	4.785,1	3.235,5	7.337,4	1
<b>TOTAL GENERAL</b>	10.276				5.083				15.359			

TAB. III/17 bis  
 VALEUR CONVENTIONNELLE DES FLOTTES D'AVIONS ET D'ENGINS DES PAYS DE LA CEE A LA DATE DU 31.12.1967  
 (millions de dollars)

PAYS	FRANCE			ALLEMAGNE			ITALIE			BELGIQUE			PAYS BAS			TOTAL CEE		
	CEE	R.U.	USA (*)	CEE	R.U.	USA (*)	CEE	R.U.	USA (*)	CEE	R.U.	USA (*)	CEE	R.U.	USA (*)	CEE	R.U.	USA (*)
ENGINS BALISTIQUES	310,0																	
BOMBARDIERS			100,0															100,0
CITERNES			105,0															2.491,0
CHASSEURS/DASSAULT	1.320,0			330,0		1.157,0	99,0		710,0	150,0		160,0			359,0			2.491,0
RECONNAISSANCE	280,0			115,0		500,0	105,0								35,0			535,0
APPUI TACTIQUE			8,0															
TRANSPORT	317,6			440,0	10,0	27,0	2,5		160,0	1,5		90,0						235,0
SAUVETAGE			0,75				5,0											0,5
LIAISON	7,0			16,9														1,75
OBSERVATION	10,0		9,0															9,0
HELICOPTERES	229,5		145,0	30,0	15,0	495,0	20,0		38,0	8,0		7,0			12,5	1,5		300,0
ECOLE	110,0		15,0	115,0		264,0	40,2		45,0	19,0		33,0			2,0			705,0
ENGINS	28,0		330,0	15,0	3,0	747,0	4,5		178,0	5,0		133,0			3,0			286,2
TOTAL	2.622,1		712,75	1.063,5	28,0	3.190,5	276,2		1.151,0	1,0		423,0			87,5	4,0		4.233,6
TOTAL GENERAL			3.335 (*)			4.282			1.408			608			643			10.275

(\*) A l'exclusion de la FNS.

(\*) Autres Pays Européens.

## ESTIMATION DU MATERIEL VOIANT MILITAIRE EN SERVICE AUX ETATS UNIS (décembre 1967)

(en nombre et valeur)

	USAF	USN	USMC	US Army	TOTAL	VALEUR (*) (M\$)	FONDS DEMAN- DES POUR (M\$)
ENGIN BALISTIQUES	1.054	656	-	-	1.700	20.000	764
BOMBARDIERS STRATEGIQUES	540	-	-	-	540	10.000	-
CITERNES	650	-	60	-	710	5.000	-
CHASSEUR/D'ASSAUT	4.200	1.300	1.000	-	6.500	10.470	2.360
RECONNAISSANCE	700	700	75	-	1.475	3.300	684
APPUI TACTIQUE	600	-	76	-	676	270	26
TRANSPORT	3.000	1.400	200	200	4.800	5.900	510
SAUVETAGE	100	50	-	-	150	50	-
HELICOPTERES	500	1.000	800	6.600	8.900	2.850	470
LIAISON	350	270	-	825	1.445	200	10
OBSERVATION	500	50	-	1.500	2.050	100	57
ECOLE	4.000	1.500	-	318	5.820	1.710	n.d.
RADIOGUIDES	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	n.d.
ENGIN AIR-AIR	n.d.	n.d.	n.d.	-	n.d.	-	30
ENGIN ANTI-AERIENS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	685
ENGIN AIR-SOL	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	-	n.d.
ENGIN ANTISOUF.	-	n.d.	n.d.	-	n.d.	-	-
ENGIN ANTI-CHAR	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	-	126
ENGIN TACTIQUES	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.	-	117
<b>T O T A L (ENGIN EXCLUS)</b>	<b>15.140</b>	<b>5.270</b>	<b>2.211</b>	<b>9.443</b>	<b>33.064</b>	<b>40.650</b>	

(\*) Pièces de rechange exclues. Données AIAA 1958: au 30.5.67 avions en service actif

USAF	15.017	15.044
USN+USMAC	8.417	8.606
US Army	9.490	11.464
Total avions	24.022	22.628
hélicoptères	8.902	12.486
Total général	32.924	35.114

Prévisions au 30.6.1969

TAB. 111/19

DEPENSES TOTALES POUR LA DEFENSE, ASSIGNATION EN COMPTE MAP, DEPENSES POUR ACQUISITIONS D'AVIONS ET  
 ENGINES, DEPENSES DE R-D D'AVIONS ET D'ENGINES DES PAYS DE LA CEE, ROYAUME UNI, ETATS UNIS

(millions de dollars)

PAYS	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
BELGIQUE	1. DEPENSES TOTALES DEFENSE	366	374	383	391	422	495	497	525	535	433
	2. MAP	n.d.	n.d.	n.d.	9,5	18,8	7,3	39,6	1,6	0,1	n.d.
	3. ACHATS	22	16	21	12	24	70	67	n.d.	n.d.	n.d.
	4. R-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAYS BAS	1. DEPENSES TOTALES DEFENSE	460	418	480	559	607	641	728	782	876	904
	2. MAP	n.d.	n.d.	n.d.	30,3	12,8	18,9	10,7	0,1	3,3	n.d.
	3. ACHATS	34	25	42	70	72	134	116	n.d.	n.d.	n.d.
	4. R-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ITALIE	1. DEPENSES TOTALES DEFENSE	1.035	1.067	1.136	1.298	1.378	1.650	1.760	1.992	2.075	2.099
	2. MAP	n.d.	n.d.	n.d.	135	83,7	55,9	40,0	3,2	4,6	n.d.
	3. ACHATS	24	24	29	39	43	72	82	n.d.	n.d.	n.d.
	4. R-D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SOURCE: CEE, RU : VOIR RAPPORTS NATIONAUX

- (\*) Engins exclus

USA : AEROSPACE FACTS AND FIGURES, AIAA

TAB. III/19 (suite)

DEPENSES TOTALES POUR LA DEFENSE, ASSIGNATION EN COMPTE MAP, DEPENSES POUR ACQUISITIONS D'AVIONS ET  
 ENGIN, DEPENSES DE R-D D'AVIONS ET D'ENGIN DES PAYS DE LA CEE, ROYAUME UNI, ETATS UNIS

PAYS	1958	1959	1950	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
ALLEMAGNE	1. DEPENSES TOTALES DEFENSE	2.376	2.773	3.029	3.294	4.308	4.981	4.838	4.335	5.353	n.d.
	2. MAP	n.d.	n.d.	n.d.	16	1,5	0,4	0,2	- 0,1	-	n.d.
	3. ACHATS	238	276	235	369	553	781	561	n.d.	n.d.	n.d.
	4. R-D (Estimation)	n.d.	n.d.	24	59	59	80	97	89	109	n.d.
FRANCE	1. DEPENSES TOTALES DEFENSE	3.380	3.657	3.909	4.161	4.525	4.661	4.791	4.404	4.785	5.090
	2. MAP	n.d.	n.d.	n.d.	14,4	33,8	8,0	5,2	- 1,6	-	-
	3. ACHATS	278	276	274	307	386	435	565	n.d.	n.d.	n.d.
	4. R-D (Estimation)	25	30	30	40	45	66	68	n.d.	n.d.	n.d.
CEE	1. DEPENSES TOTALES DEFENSE	7.617	8.289	8.937	9.703	11.240	12.428	12.614	12.028	13.529	14.000
	2. MAP	n.d.	n.d.	n.d.	205,2	150,6	90,5	95,8	3,2	8,0	-
	3. ACHATS	596	615	601	797	1.093	1.492	1.391	n.d.	n.d.	n.d.
	4. R-D (Estimation)	n.d.	n.d.	54	99	104	146	165	n.d.	n.d.	n.d.

SOURCE: CEE, RU : VOIR RAPPORTS NATIONAUX  
 USA: AEROSPACE FACTS AND FIGURES 1968, AIAA

Tab. 111/19 (suite)

DEPENSES TOTALES POUR LA DEFENSE, ASSIGNATION EN COMPTE MAP, DEPENSES POUR ACQUISITIONS D'AVIONS ET  
 ENGINs, DEPENSES DE R-D D'AVIONS ET D'ENGINs DES PAYS DE LA CEE, ROYAUME UNI, ETATS UNIS

(millions de dollars) (1958-1968)

PAYS	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	
R.U.	1. DEPENSES TOTALES DEFENSE	4.455	4.439	4.634	4.785	5.079	5.239	5.720	5.936	6.082	5.292	5.450
	2. MAP	n.d.	n.d.	n.d.	14,0	27,5	11,6	0,3	0,4	- 0,1	-	n.d.
	3. ACHATS	503	480	491	542	587	558	543	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	4. R-D INDUSTRIE	218	258	252	297	300	275	275	295	239	253	n.d.
USA	1. DEPENSES TOTALES DEFENSE	44.234	46.483	45.691	47.494	51.103	52.755	54.181	50.163	57.718	70.095	76.491
	2. MAP (AVIONS ET ENGINs)	n.d.	n.d.	n.d.	419	367	445	218	358	299	182	112
	3. ACQUISITION AVIONS	n.d.	n.d.	n.d.	5.898	6.400	6.309	6.058	5.200	6.635	2.411	9.358
	ACQUISITION ENGINs	n.d.	n.d.	n.d.	2.972	3.442	3.817	3.577	2.096	2.069	1.930	2.124
	TOTAL ACQUISITIONS	n.d.	n.d.	n.d.	8.870	9.842	10.126	9.635	7.296	8.704	10.341	11.492
	4. R-D AVIONS	n.d.	n.d.	n.d.	547	624	544	939	1.017	975	1.048	1.209
	R-D ENGINs	n.d.	n.d.	n.d.	3.025	2.777	2.241	2.352	1.901	1.801	2.502	2.433
	R-D ESPACE	n.d.	n.d.	n.d.	518	749	946	1.284	921	930	983	1.017
	TOTAL R-D	n.d.	n.d.	n.d.	4.090	4.150	3.731	4.575	3.839	3.707	4.533	4.554
	TOTAL GENERAL ACQUISITIONS A L'INDUSTRIE AEROSPATIALE	13.246	13.171	13.196	13.871	14.331	14.191	13.218	11.396	13.284	15.254	16.230

SOURCE : CEE, RU : VOIR RAPPORTS NATIONAUX  
 USA : AEROSPACE FACTS AND FIGURES 1968, AIAA

MATERIEL VOLANT	(1)	MISE EN SERVICE (Période)	REMPLACEMENT (Période)	LIVRAISON (2)	NOMBRE	VALEUR CONVENT. M\$	PAYS D'ORIGINE
REPUBLIC F 84 F	C	50 ÷ 55	÷ 70	MAP	221	-	USA
LOCKHEED F 104 G	C	60 ÷ 65	75 ÷	L MAP	75 25	120 40	
DOUGLAS C 47/DC 3	T	50 ÷ 55	70 ÷	MAP	12	90	
DOUGLAS DC 6	T	50 ÷ 55	70 ÷	MAP	4		
DOUGLAS DC 4	T	50 ÷ 55	70 ÷	MAP	2		
FAIRCHILD C 119 G	T	55 ÷ 60	70 ÷	MAP	35		
LOCKHEED TF 104 G	A	60 ÷ 65	75 ÷	A	13	20	
LOCKHEED T 33	A	55 ÷ 60	70 ÷	MAP	25	13	
PIPER L 18	A	50 ÷ 55	÷ 70	MAP	157	-	
SIKORSKY S 58	E	60 ÷ 65	70 ÷	A	13	7	
MQM 33	D	60 ÷ 65	70 ÷	MAP	n.d.	1	
NIKE	MA	60 ÷ 65	75 ÷	MAP	8 sq.	60	
HAWK	MA	60 ÷ 65	75 ÷	L	2 btg.	60	
SIDEWINDER	MR	60 ÷ 65	75 ÷	L	n.d.	2	
HONEST JOHN	MT	60 ÷ 65	70 ÷	MAR	n.d.	10	Tot. M\$ 423
HAWKER HUNTER	C	55 ÷ 60	÷ 65	L	220	-	R.U.
PERCIVAL PEMBROKE	T	50 ÷ 55	70 ÷	A	4	1	Tot. M\$ 1
DASSAULT MIRAGE 5	C	70 ÷ 75	80 ÷	A	88	} 150	FRANCE
JAGUAR O MIRAGE 5	C	70 ÷ 75	80 ÷	A	18		
DASSAULT FALCON	T	1967	80 ÷	A	1	1,3	
FOUGA MAGISTER	A	55 ÷ 60	70 ÷	A	48	19	
SUD ALOUETTE II	E	65 ÷ 70	75 ÷	A	63	8	
ENTAC	MT	60 ÷ 65	75 ÷	A	n.d.	} 5	
SS 11	MT	55 ÷ 60	70 ÷	MAP	n.d.		Tot. M\$ 183
DORNIER Do 27	A	60 ÷ 65	75 ÷	A	12	1	ALLEMAGNE Tot. M\$ 1
AVRO CF-100	C	50 ÷ 55	÷ 60	MAP	53	-	CANADA Tot. M\$ -
STAMPE & RENARD SV4	A	45 ÷ 50	÷ 70	R	65	-	BELGIQUE Tot. M\$ -
TOTAL GENERAL						M\$ 609	

## 1) TYPE

- A= Avion d'entraînement ou de liaison  
C= Avions de combat (chasseur, d'attaque, de reconnaissance tactique)  
D= "Drone" avion cible télécommandé ou de reconnaissance  
E= Hélicoptère  
MA= Engin anti-aérien  
MR= Engin air-sol ou air-air  
MT= Engin tactique (sol-sol ou anti-char)  
T= Avion de transport

SOURCE: ESTIMATION SORIS

## (2) LIVRAISON

- A= Acquisition  
L= Acquisition avec production sous licence  
R= Acquisition de matériels avec R-D nationale

P R O G R A M M E	A P P R O V I S I O N N E M E N T S						N O T E S
	T O T A L	O R I G I N E					
		CEE (avionique comprise)	CEE (avionique (exclue)	R.U.	USA et CANADA	Autres Pays	
MIRAGE 5	150	150	120	-	-	-	Coproduction F/A, Propulseurs R.U. (L)
Transport (TRANSALL ?)	90	88	80	2	-	-	Production F
Hélicoptères lourds (FRELON ?)	10	10	9	-	-	-	Projet A/R.U./I/NL, Propulseurs R.U.
Rempl. E.104 G (MRCA 75 ?)	75	60	38	15	-	-	Aucun projet CEE
Engins anti-aériens (?)	120	-	-	-	120	-	Production F/A
Engin anti-char (MILAN ?)	5	5	3,5	-	-	-	Projets F/A, Production I
Entraînement (?)	32	32	24	-	-	-	Aucun projet CEE
Engins tactiques (?)	10	-	-	-	10	-	Production F
Engins air/air (?)	2	2	1	-	-	-	Production F
Hélicoptères légers (?)	8	8	7	-	-	-	Production F
Cibles	1	1	0,5	-	-	-	Production F
Entretien, pièces de réchange	405	305	230	-	100	-	
<u>TOTAL</u>	908	661	513	17	230	-	

SOURCE: ESTIMATION SORIS

MATERIEL VOLANT	( TYPE (1)	MISE EN SERVICE (période)	REMPLACEMENT (période)	LIVRAISON (2)	NOMBRE	VALEUR CONVENT.	PAYS D'ORIGINE
REPUBLIC F 84 F	C	50÷55	÷70	MAP	175	-	USA
LOCKHEED F 104 G	C	60÷65	75÷	L	95	} 192	
				MAP	25		
GRUMMAN S 2 A	M	55÷60	÷70	MAP	26	20	
LOCKHEED NUPTUNE	M	55÷60	÷70	MAP	17	-	
DOUGLAS C 47	T	50÷55	÷70	MAP	n.d.	-	
LOCKHEED TF 104 G	A	60÷65	75÷	A	14	22	
SNB 5	A	55÷60	÷70	MAP	6	1	
L 18/L 21	A	55÷60	÷70	MAP	64	-	
N.A. T 6	A	50÷55	÷70	MAP	260	-	
SIKORSKY S 55	E	55÷60	÷70	MAP	6	-	
SIKORSKY SH-34	E	65÷70	75÷	A	20	20	
MQM 33	D	60÷65	÷75	MAP	n.d.	1	
SIDEWINDER	MR	60÷65	75÷	L	n.d.	3	
HAWK	MA	60÷65	75÷	L	12 sq.	50	
NIKE	MA	60÷65	75÷	MAP	6 sq.	45	
TERRIER	MN	55÷60	70÷	MAP	n.d.	5	
HONEST JOHN	MT	60÷65	70÷	MAP	n.d.	10	TOT. M\$ 369
GRUMMAN S 2 F	M	55÷60	÷70	MAP	17	15	CANADA
CANADAIR F 5	C	70÷	80÷	A	105	167	TOT. M\$ 183
D.H.C. BEAVER	A	55÷60	75÷	A	9	1	
HAWKER HUNTER	C	50÷55	÷65	L	200	-	R.U.
WESTLAND WASP	E	60÷65	75÷	A	12	1,5	TOT. M\$ 4
SEACAT	MA	60÷65	75÷	A	n.d.	2,5	
ATLANTIC	M	70÷	80÷	A	9	55	FRANCE
SUD ALOUETTE	E	60÷65	75÷	A	77	9	
SS 11	MT	55÷60	70÷	MAP	n.d.	} 3	
AS 12	MR	60÷65	75÷	A	n.d.		
AGUSTA-BELL AB 204 B	E	60÷65	75÷	A	8	3,5	ITALIE TOT. M\$ 3,5
FOKKER F 27	T	60÷65	75÷	R	12	15	PAYS-BAS
FOKKER S 11	A	50÷55	70÷	R	40	0,5	
FOKKER S 14	A	55÷60	70÷	R	20	1,5	
						TOT. GENERAL M\$ 643,5	

## 1) TYPE

A= Avion d'entraînement ou de liaison  
C= Avion de combat (chasseur, d'attaque, de reconnaissance tactique)  
D= "Droné" avion cible télécommandé ou de reconnaissance  
E= Hélicoptère  
M= Avion d'emploi naval (reconnaissance ou anti-sous-marin)  
MA=Engin anti-aérien  
MN=Engin sol-air ou sol-sol pour emploi naval  
MR=Engin air-sol ou air-air  
MT=Engin tactique (sol-sol ou anti-char)  
T= Avion de transport

## (2) LIVRAISON

A= Acquisition  
L= Acquisition avec production sous licence  
R= Acquisition de matériels avec R-D nationale

BELGIQUE: ESTIMATION DES APPROVISIONNEMENTS NECESSAIRES POUR L'AVIATION MILITAIRE, DANS LA PERIODE 1968-1980  
(Millions de dollars)

PROGRAMME	APPROVISIONNEMENTS						NOTES
	TOTAL	ORIGINE					
		CEE (avionique comprise)	CEE (avionique exclue)	R.U.	USA ET CANADA	AUTRES PAYS	
F 5	167	80	60	-	87	-	Projet ARU/1/PB, propulseur RU Coproduction F/A/PB/B Production 1/A Production F Production F Aucun projet CEE Aucun projet CEE Aucun projet CEE Production F Production F Production PB Production F
REPL. F 104 G (MRCA 75 ?)	300	240	165	60	-	-	
SURVEILLANCE MARITIME (ATLANTIC ?)	30	29	22,6	1	-	-	
ENTRAINEMENT (?)	2	12	1,4	-	-	-	
HELICOPTERES LOURDS (?)	20	20	16	-	-	-	
CIBLE (?)	1	1	0,5	-	-	-	
ENGINs ANTI/AERIENS (?)	95	-	-	-	95	-	
ENGINs TACTIQUES (?)	10	-	-	-	10	-	
ENGINs NAVALS (?)	8	-	-	8	-	-	
HELICOPTERES LEGERs (?)	15	15	13	-	-	-	
ENGINs ANTI/CHAR (?)	3	3	2	-	-	-	
TRANSPORT (?)	15	15	13	-	-	-	
ENGINs AIR/AIR	3	3	1,5	-	-	-	
ENTRETIEN ET PIECES DE RECHANGE	700	500	375	5	195	-	
<u>TOTAL</u>	1.369	908	670	74	387	-	

SOURCE: ESTIMATION SORIS.

MATERIEL VOLANT	TYPE (1)	MISE EN SERVICE (période)	REMPLACEMENT (période)	LIVRAISON (2)	NOMBRE	VALEUR CONVENT. M\$	PAYS D'ORIGINE
Lockheed F 104 G	C	60÷65	75÷80	L	125	200	USA
North American F 86 K	C	55÷60	÷70	L	60	-	
Republic F 84 F	C	55÷60	70÷75	MAP	100	160	
Lockheed F 104 S	C	65÷70	80÷	L	165	350	
Grumman S2A	M	55÷60	÷70	MAP	40	-	
Beech C 45	T	50÷55	÷70	MAP	5	-	
Douglas C 47	T	50÷55	÷70	MAP	5	-	
Douglas DC 6	T	55÷60	÷70	A	2	-	
Convair CV 440	T	55÷60	÷70	A	5	-	
Fairchild C 119 G	T	55÷60	70÷75	MAP	50	160	
Lockheed TF 104 G	A	60÷65	75÷80	A	28	45	
North American TG	A	50÷55	÷70	MAP	n.a.	-	
Lockheed T 33 A	A	55÷60	÷70	MAP	n.a.	-	
Cessna O-1E	A	55÷60	÷70	MAP	120	-	
Piper L 18 / L 21	A	55÷60	÷70	MAP	n.a.	-	
Bell UH-1B	E	65÷70	75÷80	L	25	10	
Sikorsky SH-3D	E	65÷70	75÷80	L	24	23	
Bell 47	E	60÷65	75÷80	L	50	5	
Sikorsky HU-19	E	55÷60	÷70	A	4	-	
HANK	MA	60÷65	75 ÷	L	4 btg.	90	
TARTAR	MN	60÷65	70 ÷	A	n.a.	15	
TERRIER	MN	60÷65	70 ÷	A	n.a.		
SIDEWINDER	MR	60÷65	75 ÷	A	n.a.		
SPARROW	MR	65÷70	80 ÷	A	n.a.	3	
HONEST JOHN	MT	60÷65	70 ÷	MAP	508	20	
NIKE	MA	60÷65	75 ÷	MAP	3 strm.	50	Total M\$ 1.131
Westland Whirlwind	E	55 ÷60	÷70	A	2	-	R.U. Total M\$ =
ATLANTIC	M	70 ÷75	80 ÷	A	18	105	FRANCE
AS 20	MR	55 ÷60	÷70	A	n.a.	2	
SS 11	MT	55 ÷60	70 ÷	MAP	n.a.	2	
CT 20	D	60÷65	75 ÷	L	n.a.	0,5	
FIAT G91	C	55÷60	70 ÷	R	170	85	ITALIE
FIAT G 91Y	C	65÷70	75 ÷	R	20	14	
Piaggio P 166	T	55÷60	75 ÷	R	21	5	
FIAT G 222	T	65÷70	÷80	R	2	2,5	
SIAI S 205	A	65÷70	÷80	R	4	0,2	
Macchi MB 326	A	60÷65	75 ÷	R	100	40	
FIAT G 59B	A	50÷55	÷70	R	n.a.	-	
Augusta A 101G	E	65÷70	÷80	R	12	20	
MOSQUITO	MT	60÷65	75 ÷	L	n.a.	1	SUISSE Total M\$ 1
						TOTAL GENERAL	1.407

## (1) TYPE

- A = avion d'entraînement ou de liaison  
C = avion de combat (chasseur, d'attaque, de reconnaissance tactique)  
D = "drone" avion cible télécommandé ou de reconnaissance  
E = hélicoptère  
MA = engin anti-aérien  
MR = engin air-sol ou air-air  
MT = engin tactique (sol-sol ou anti-char)  
T = avion de transport

## (2) LIVRAISON

- A = acquisition  
L = acquisition avec production sous licence  
R = acquisition de matériels avec R-D nationale

SOURCE: ESTIMATION SCRIS.

(Millions de dollars)

PROGRAMME	APPROVISIONNEMENTS							NOTES
	TOTAL	ORIGINE					AUTRES PAYS	
		CEE (avionique comprise)	CEE (avionique exclue)	R.U.	USA ET CANADA			
G 91 Y	84	82	61	-	2	-	Propulseur USA (L)	
G 222	75	60	54	-	15	-	Propulseur SSA	
SIAS 205	0,5	0,5	0,4	-	-	-	Propulseur RU (L)	
A 101 G	20	19,5	15	0,5	-	-	Licence USA	
F 104 S	350	315	195	-	35	-	Licence USA	
UH-1B	10	9	8	-	1	-	Licence USA	
SH-3D	23	21	17	-	2	-	Licence USA	
Sparrow	3	-	1,5	-	3	-	Propulseur RU (L)	
ATLANTIC	105	102,5	86	2,5	-	-	Licence USA	
Hélicoptères armée (?)	6	5,4	4,6	-	0,6	-	Projet A/RU/1/PB - Propulseur RU	
Rempl. F 104 G (?)	510	400	270	110	-	-	Production F/A - Propulseur RU (L)	
Transport (?)	160	156	140	4	-	-	Production I	
Hélicoptères léger (?)	10	10	9	-	-	-	Production I	
AM 3	4,5	4,5	4	-	-	-	Aucun projet CEE	
Engins navals (?)	12	12	6	-	-	-	Aucun projet CEE	
Engins antiaériens (?)	140	-	-	-	140	-	Production F	
Engins tactiques (?)	20	-	-	-	20	-	Production F	
Engins air-air (?)	5	5	2,6	-	-	-	Production F	
Engins anti-char (?)	3	3	2	-	-	-	Production F	
Entretien et réparation	750	680	540	-	70	-		
<b>TOTAL</b>	<b>2.291</b>	<b>1.885</b>	<b>1.517</b>	<b>117</b>	<b>289</b>	<b>-</b>		

SOURCE: ESTIMATION SORIS.

MATERIEL VOLANT	TYPE (1)	MISE EN SERVICE (période)	REMPLACEMENT (période)	LIVRAISON (2)	NOMBRE	VALEUR CONVENT. M \$	PAYS D'ORIGINE	
REPUBLIC F 84F	C	55÷60	÷65	MAP	450	-	USA	
REPUBLIC RF 84F	C	55÷60	÷65	MAP	180	-		
LOCKHEED F 104 F	C	60÷65	÷65	MAP	30	-		
LOCKHEED F 104 G	C	60÷65	75÷	A	60	} 1.050		
	C	60÷65	75÷	A/L	599			
	C	65÷70	75÷	L	50	110		
Mc DONNELL RF-4E	C	70÷75	80÷	A	88	500		
GRUMMAN HU-16	M	55÷60	70÷	A	8	0,5		
DOUGLAS C 47	T	55÷60	70÷	MAP	27	13		
DOUGLAS DC 6	T	55÷60	70÷	A	4	} 10		
CONVAIR CV 440	T	55÷60	70÷	A	6			
LOCKHEED JET STAR	T	60÷65	75÷	A	2	4		
NORTH AMERICAN T 6A	A	55÷60	÷65	A	88	-		
LOCKHEED T 33	A	55÷60	÷70	A	192	30		
PIPER L 18 C	A	55÷60	÷70	A	40	-		
CESSNA T 37	A	60÷65	75÷	A	47	12		
CESSNA T 38	A	60÷65	75÷	A	46	2		
LOCKHEED TF 104 G	A	60÷65	75÷	A	137	220		
SIKORSKY H 34	E	55÷60	÷75	A	115	-		
VERTOL H 21	E	60÷65	÷75	A	32	-		
SIKORSKY CH-53A	E	70÷75	80÷	A	135	350		
BELL UH-10	E	65÷70	80÷	L	352	140		
MQM 61	D	55÷60	75÷	A	n.a.	3		
HAWK	MA	60÷65	75÷	L	9btg.	200		
NIKE	MA	60÷65	75÷	A	6btg.	100		
PERSHING	MT	60÷65	75÷	A	3btg.	253		
HONEST JOHN	MT	60÷65	70÷	A	12btg.	20		
SERGEANT	MT	60÷65	75÷	A	4btg.	166		
SIDEWINDER	MA	60÷65	75÷	L	n.a.	5		TOT.MS. 3190,5
CANADAIR SABRE V	C	55÷60	÷65	MAP	75	-		CANADA
CANADAIR SABRE VI	C	55÷60	÷65	A	225	-	TOT.MS -	
DORNIER Do 27	A	55÷60	÷70	R	428	1,6	ALLEMAGNE	
DORNIER Do 28	A	60÷65	75÷	R	3	0,4		
DORNIER SKYSERVANT	A	70÷75	80÷	R	125	2,5		
HFB 320	T	65÷70	80÷	R	15	14,0		
BOLKOW COBRA	MT	60÷65	70÷	R	n.a.	5,0		TOT.MS 23,5

MATERIEL VOLANT	TYPE (1)	MISE EN SERVICE (période)	REPLACEMENT (période)	LIVRAISON (2)	NOMBRE	VALEUR CONVENT. M \$	PAYS D'ORIGINE
HAWKER SEA HAWK	C	55÷60	÷65	A	68	-	R.U.
FAIREY GANNET	M	55÷60	÷65	A	16	-	
PERCIVAL PEMBROKE	T	55÷60	70÷	A	49	10	
BRISTOL SYCAMORE	E	55÷60	70÷	A	50	15	
SEACAT	MA	65÷70	75÷	A	n.a.	3	
							TOT. M\$ 28
PIAGGIO P 149 D	A	55÷60	÷70	L	200	2	ITALIE
FIAT G 91 R	C	60÷65	70÷	L	369	330	
F 86 K	C	55÷60	÷65	A	88	-	
FIAT G 91 T	A	55÷60	75÷	L	45	40	
	A	65÷70	75÷	L	25	23	
AGUSTA BELL 47	E	60÷65	70÷	A	45	5	
							TOT.M\$ 400
ATLANTIC	M	65÷70	80÷	C	20	115	ALLEMAGNE+ FRANCE
TRANSALL	T	65÷70	80÷	C	110	440	
							TOT.M\$ 555
FOUGA MAGISTER	A	55÷60	70÷	A	62	} 50	FRANCE
	A	55÷60	70÷	L	188		
SUD ALOUETTE	E	60÷65	75÷	A	300		
NORD NORATLAS	T	55÷60	÷70	A	25	-	
	T	55÷60	÷70	L	148	-	
SS 11	MT	55÷60	70÷	A	n.a.	} 10	
AS 12	MR	60÷65	70÷	A	n.a.		
AS 30	MR	60÷65	75÷	A	n.a.		
AS 20	MR	60÷65	75÷	A	n.a.		
							TOT.M\$ 85
TOTAL GENERAL						M\$ 4,282	

TYPE:

(2) LIVRAISON

- A= avion d'entrainement ou de liaison
- C= avion de combat (chasseur, d'attaque, de reconnaissance tactique)
- D= "drone" avion cible télécommandé ou de reconnaissance
- E= hélicoptère
- M= avion d'emploi naval
- MA=engin anti-aérien
- MR=engin air-sol ou air-air
- MT=engin tactique (sol-sol'ou anti-char)
- T= avion de transport

- A= acquisition
- C= acquisition avec R-D en collaboration
- L= acquisition avec production sous licence
- R= acquisition de matériels avec R-D nationale

SOURCE: ESTIMATION SORIS

(Millions de dollars)

PROGRAMME	APPROVISIONNEMENT							NOTES
	TOTAL	ORIGINE					AUTRES PAYS	
		CEE (avionique comprise)	CEE (avionique exclue)	R.U.	USA			
RF 4 E	500	100 ÷ 45	80 ÷ 35	-	400 ÷ 455	-		
F 104 G	110	100	75	-	10	-		
CH 53 A	250	125	115	-	125	-		
UH 1 D	70	35	32	-	35	-		
Sky servant	2,5	2,5	2,2	-	-	-		Propulseurs USA (L)
HFB 320	14	11	9,6	-	3	-		Propulseurs USA
G 91 T	23	22,4	16,8	0,6	-	-		Propulseurs R.U. (L)
HELICOPTERES LEFERS	50	50	45	-	-	-		Projet allemand
HELICOPTERES D'ENTRAINEMENT	22,5	22,5	20	-	-	-		Projet franco-allemand
HELICOPTERES ARME	175	175	160	-	-	-		Projet franco-allemand
HELICOPTERES MARINE	40	20	18	-	20	-		Projet franco-allemand
ENGINS ANTI-CHAR (Milan ? Hot ?)	5	5	2,5	-	-	-		Projet franco-allemand
ENGINS ANTIAERIEN: (Roland?)	5	5	2,5	-	-	-		Projet franco-allemand
ENGINS NAVALS (Standard?)	5	-	-	-	5	-		
ENGINS AIR/SOL (Kormoran?)	5	5	2,5	-	-	-		Projet franco-allemand
Atlantic/Transall	220	215	193	5	-	-		Propulseurs R.U. (L)
Sest. F 104 G (MRCA 75?)	1.700	1.275	850	425	-	-		Propulseurs R.U.
TRANSP. VTOL	403	396	340	12	-	-		Propulseurs R.U. (L)
ENGINS TACTIQUES	400	-	-	-	400	-		
ENGINS ANTIAERIENS	350	-	-	-	350	-		
AVIONS D'ENTRAINEMENT	50	50	40	-	-	-		
ENTRETIEN ET PIECES DE RECHANGE	3.500	2.800	2.100	-	700	-		
<u>TOTAL</u>	7.905	5.414 ÷ 5.359	4.104 ÷ 4.059	443	2.048 ÷ 2.103	-		

SOURCE: ESTIMATION SORIS.

MATERIEL VOLANT	TYPE (2)	MISE EN SERVICE (période)	REPLACE- MENT (période)	LIVRAISON (3)	NOMBRE	VALEUR CONVENT. (M\$)	PAYS D'ORIGINE
Republic F 84 F, RF 84 F	C	50÷57	64÷68	MAP	120	-	USA
North American F 100	C	55÷57	68÷72	MAP	67	47	
Douglas Skyraider	C	59	÷70	A	50	-	
LTV Crusader	C	60÷65	74÷77	A	42	42	
Boeing KC 135	T	60÷64	75÷	A	12	100	
Douglas C 47	T	÷60	÷70	A	100	-	
Douglas DC 8	T	60÷65	75÷	A	1	7	
Douglas DC 6	T	55÷60	÷75	A	6	1	
Convair PBV-6	T	50÷55	÷70	?	3	-	
Beech 18	A	50÷55	÷70	MAP	45	-	
Douglas B 26	A	50÷55	÷70	A	20	-	
Lockheed T 33A	A	55÷60	÷68	A	50	15	
North American T6	A	55÷60	÷68	A	150	-	
Cessna 310	A	65÷70	÷80	A	12	0,75	
Cessna O-1	A	55÷60	70÷	MAP	100	5	
Piper PA-22	A	55÷60	70÷	A	22	} 4	
Piper L 18/ L 21	A	55÷60	70÷	MAP	115		
Bell 47	E	55÷60	70÷	A	84	9	
Sikorsky H 34	E	55÷60	÷72	L	136	136	
Vertol H 21	E	55÷60	÷70	A	20	-	
Sikorsky H 19	E	55÷60	÷70	A	40	-	
Lockheed Neptune	M	55÷60	÷70	MAP	59	-	
HAWK	MA	60÷65	÷75	L	3	200	

(1) A l'exclusion de la F.N.S.

(2) TYPE

- A = avion d'entraînement ou de liaison
- C = avion de combat (chasseur, d'attaque, de reconnaissance tactique)
- D = "drone" avion cible télécommandé ou de reconnaissance
- E = hélicoptère
- M = avion d'emploi naval
- MA = engin anti-aérien
- MR = engin air-sol ou air-air
- MT = engin tactique (sol-sol ou anti-char)
- T = avion de transport

(3) LIVRAISON

- A = acquisition
- C = acquisition avec R-D en collaboration
- L = acquisition avec production sous licence
- R = acquisition de matériels avec R-D nationale

SOURCE: ESTIMATION SORIS

MATERIEL VOLANT	TYPE (2)	MISE EN SERVICE (période)	REPLA- CEMENT (période)	LIVRAISON (3)	NOMBRE	VALEUR CONVENT. (M\$)	PAYS D'ORIGINE
TARTAR	MN	60÷65	70÷	A	5 DDC	10	suit: USA
HONEST JOHN	MT	60÷65	70÷	A	5 btg.	10	
NIKE	MA	60÷65	75÷	A	2 brig.	100	Total: M\$ 686,75
JAGUAR	C	70 ÷	80 ÷	C	150	250	FRANCE + R.U.
WG 13	E	70 ÷	80 ÷	C	230	160	
S4 340	E	70 ÷	80 ÷	C	100	12,5	
SA 330	E	70 ÷	80 ÷	C	130	13	Total: M\$ 435,50
ATLANTIC	M	65÷70	80÷	C	40	230	FRANCE + ALLEMAGNE
TRANSALL	T	65÷70	80÷	C	50	200	Total M\$ 430
Dassault MIRAGE F1	C	69÷	80÷	R	100	400	FRANCE
Dassault MIRAGE III	C	60÷65	70÷	R	358	540	
Dassault MYSTERE	C	55÷60	70÷	R	270	-	
ETENDARD	C	60÷65	73÷	R	85	50	
VAOTOUR	C	55÷60	÷75	R	80	80	
Dassault MIRAGE IV A	B	60÷65	75÷	R	62	310	
Breguet ALIZE	M	60÷65	÷75	R	75	60	
Nord NORATLAS	T	55÷60	÷75	R	165	80	
Breguet SAHARA	T	55÷60	÷75	R	8	8	
Dassault FALCON	T	65÷70	80÷	R	2	2,6	

**(3) LIVRAISON**

- A = acquisition  
C = acquisition avec R-D en collaboration  
L = acquisition avec production sous licence  
R = acquisition de matériels avec R-D nationale

**(2) TYPE**

- A = avion d'entraînement ou de liaison  
C = avion de combat (chasseur, d'attaque, de reconnaissance tactique)  
D = "drone" avion cible télécommandé ou de reconnaissance  
E = hélicoptère  
M = avion d'emploi naval  
MA = engin anti-aérien  
MR = engin air-sol ou air-air  
MT = engin tactique (sol-sol ou anti-char)  
T = avion de transport

SOURCE: ESTIMATION SORIS

MATERIEL VOLANT	TYPE (2)	MISE EN SERVICE (période)	REPLACE- CEMENT (période)	LIVRAISON (3)	NOMBRE	VALEUR CONVENT. (M\$)	PAYS D'ORIGINE
FLAMANT	T	55÷60	÷75	R	120	12	F
Nord 262	T	65÷70	80÷	R	30	15	
Potez PARIS	A	55÷60	70÷	R	44	} 110	
Fouga MAGISTER	A	55÷60	70÷	R	320		
BROUSSARD	A	55÷60	÷75	R	110	7	
Nord 3400	A	55÷60	÷75	R	100	5	
Nord 3202	A	55÷60	÷75	R	100	5	
Sud ALOJETTE	E	55÷65	÷75	R	268	24	
DJINN	E	55÷60	÷70	R	50	2,5	
Sud FRELON	E	65÷70	80÷	R	23	20	
CT 20	D	60÷65	75÷	R	-	3	
SS 12	MT	60÷65	70÷	R	-	} 25	
AS 12	MR	60÷65	÷75	R	-		
SS 11	MT	55÷60	70÷	R	-		
AS 20	MR	60÷65	75÷	R	-		
ENTAC	MT	55÷60	70÷	R	-		
MALAFON	MN	60÷65	75÷	R	50		
Matra 530/511	MA	60÷65	75÷	R	-		
MASURCA	MA	60÷65	75÷	R	-		
AS 30	MA	60÷65	75÷	R	-		Total M\$ 1.782,5
					TOTAL GENERAL	M\$ 3.334,8	

## (2) TYPE

- A = avion d'entraînement ou de liaison
- C = avion de combat (chasseur, d'attaque, de reconnaissance tactique)
- D = "drone" avion cible télécommandé ou de reconnaissance
- E = hélicoptère
- M = avion d'emploi naval
- MA = engin anti-aérien
- MR = engin air-sol ou air-air
- MT = engin tactique (sol-sol ou anti-char)
- T = avion de transport

## (3) LIVRAISON

- A = acquisition
- C = acquisition avec R-D en collaboration
- L = acquisition avec production sous licence
- R = acquisition de matériels avec R-D nationale

SOURCE: ESTIMATION SORIS

(Millions de dollars)

PROGRAMME	TOTAL	APPROVISIONNEMENTS					NOTES
		ORIGINE					
		CEE (avionique comprise)	CEE (avionique exclue)	R.U.	USA	AUTRES PAYS	
F.N.S.	490	490	350	-	-	-	
MIRAGE F1	400	400	300	-	-	-	Coproduction F/RU
JAGUAR	250	250	170	-	-	-	
Nord 252	10	10	5	-	-	-	Projet F/A
ENTRAINEMENT	125	125	100	-	-	-	
Cessna 310	0,75	-	-	0,75	-	-	
FRELO	136	136	122	-	-	-	
ATLANTIC/TRANSALL	150	146	130	4	-	-	Propulseurs RU (L)
HELICOPTERES	185	185	166	-	-	-	Coproduction F/RU
AVIONS. EMB4R(MIRAGE G ?)	100	87,5	75	-	2,5	-	Propulseurs USA (L)
ENGINS HOT, HARPON	10	10	8	-	-	-	
ENGINS MILAN	5	5	3	-	-	-	
ENGINS AS 33	10	10	8	-	-	-	
ENGINS ROLAND	10	10	5	-	-	-	
ENGINS MARTEL	10	10	5	-	-	-	
ENGINS CROTALE	10	10	5	-	-	-	Production F/RU
ENGINS PLUTON	150	150	100	-	-	-	Projet F
ENGINS MERMER 39	20	20	10	-	-	-	Projet F
ENGINS ANTIERIENS	130	130	70	-	-	-	Projet F
AVION A GEOMETRIE VARIABLE	1.000	975	720	-	25	-	Propulseurs USA (L)
TRANSPORT STOL	300	300	270	-	-	-	Projet F
HELICOPTERE ARME	100	100	90	-	-	-	Projet F
HELICOPTERES LOURDS	100	100	90	-	-	-	Projet F
ENTRETIEN: PIECES DE RECHANGE	3.200	3.000	2.000	-	200	-	Projet F
<b>TOTAL</b>	<b>6.902</b>	<b>6.570</b>	<b>4.802</b>	<b>4</b>	<b>228</b>		

MATERIEL VOLANT	TYPE (1)	MISE EN SERVICE (période)	REPLACE- MENT (période)	LIVRAISON (2)	NOMBRE	VALEUR CONVENT. (M\$)	PAYS D'ORIGINE
Mc Donnell PHANTOM	C	65+70	+80	A	148	350	USA
Lockheed HERCULES	T	65+70	+80	A	66	150	
Douglas C 47	T	50+55	+70	MAP	4	-	
N.A. Harvard	A	50+55	+70	MAP	2	-	
Westland SEA KING	E	65+70	75+	L	60	57,5	
Westland WHIRLWIND	E	5+60	+75	L	102	-	
Westland WESSEX	E	60+65	75+	L	50	30	
Hiller 12	E	55+60	+70	A	41	-	
Westland SIOUX	E	60+65	70+	L	100	10	
AQM 37	D	55+60	75+	A	15	} 5	
MQM 33	D	55+60	75+	A	-		
POLARIS	MB	65+70	75+	A	64	638	
BULLPUP	MR	60+65	75+	L	n.a.	22,2	
SIDEWINDER	MR	60+65	75+	A	n.a.	2	
HONEST JOHN	MT	55+60	70+	A	508	20	
CORPORAL	MT	55+60	+70	A	n.a.	-	
Agusta SIOUX	E	60+65		A	50	5	ITALIE Total M\$ 5
D.H.C. BEAVER	T	60+65		A	46	3,5	CANADA Total M\$ 43,5
D.H.C. CHIPMUNK	A	50+55	+75	L	200	40	
JINDIVIK	D	60+65	75+	A	150	5	AUSTRALIE Total M\$ 5
MALKARA	MT	60+65	75+	C	-	-	
JAGUAR	C	70+	80+	C	150	240	R.U. + FRANCE
WG 13	E	70+	80+	C	280	200	
SA 340	E	70+	80+	C	600	75	

## (1) TYPE

- A = avion d'entraînement ou de liaison
- C = avion de combat (chasseur, d'attaque, de reconnaissance tactique)
- D = "drome" avion cible télécommandé ou de reconnaissance
- E = hélicoptère
- M = avion d'emploi naval
- MA = engin anti-aérien
- MS = engins sol-air ou sol-sol pour emploi naval
- MR = engin air-sol ou air-air
- MT = engin tactique (sol-sol ou anti-char)
- T = avion de transport

## (2) LIVRAISON

- A = acquisition
- L = acquisition avec production sous licence
- R = acquisition de matériels avec R-D nationale

SOURCE: ESTIMATION SORIS

MATERIEL VOLANT	TYPE (1)	MISE EN SERVICE (période)	REPLACE- MENT (période)	LIVRAISON (2)	NOMBRE	VALEUR CONVENT. (M\$)	PAYS D'ORIGINE
SA 330	E	70+	80+	C	50	5	R.U. + F
MARTEL	MA	70+	80+	C	n.a.	20	Total M\$ 540
Sud ALOUETTE	E	60+65	70+	A	19	1,5	FRANCE
AS 30	MR	60+65	+75	A	1.000	} 5	Total M\$ 6,5
SS 11	MT	60+65	+75	A	-		
Gloster JAVELIN	C	55+60	+68	R	68	-	R.U.
H.S.A. HARRIER	C	70+	80+	R	90	270	
BAC LIGHTNING	C	60+65	75+	R	204	510	
H.S.A. HUNTER	C	55+60	70+	R	200	-	
D.H. SCIMITAR	C	55+60	+70	R	76	75	
D.H. SEA VIXEN	C	55+60	+70	R	80	80	
H.S.A. BUCCANEER	C	60+65	+75	R	115	275	
Avro VULCAN	B	55+60	70+	R	} 120	600	
H.P. VICTOR	B	55+60	70+	R			
BAC CANBERRA	B	50+55	70+	R	144	220	
Fairey GANNET	M	50+55	+68	R	15	-	
Avro SHACKLETON	M	50+55	+70	R	75	-	
H.S.A. NIMROD	M	70+	80+	R	38	240	
Vickers VC 10	T	60+65	80+	R	14	100	
Bristol BRITANNIA	T	55+60	70+	R	23	90	
Vickers VALETTA	T	45+50	+70	R	40	12	
Percival PEMBROKE	T	50+55	+75	R	40	8	
Beagle BASSET	T	65+70	+80	R	20	2	
A.S. ARGOSY	T	60+65	70+	R	56	120	
H.S.A. ANDOVER	T	60+65	75+	R	37	46	
Avro ANSON	T	40+45	+70	R	40	-	
Blackburn BEVERLEY	T	55+60	+68	R	30	-	
D.H. DEVON	T	45+50	70+	R	40	4	
D.H. COMET	T	55+60	70+	R	5	-	

## (1) TYPE

- A = avion d'entraînement ou de liaison
- C = avion de combat (chasseur, d'attaque, de reconnaissance tactique)
- D = "drone" avion cible télécommandé ou de reconnaissance
- E = hélicoptère
- M = avion d'emploi naval
- MA = engin anti-aérien
- MS = engins sol-air ou sol-sol pour emploi naval
- MR = engin air-sol ou air-air
- MT = engin tactique (sol-sol ou anti-char)
- T = avion de transport

## (2) LIVRAISON

- A = acquisition
- L = acquisition avec production sous licence
- R = acquisition de matériels avec R-D nationale

SOURCE: ESTIMATION SORIS

MATERIEL VOLANT	TYPE (1)	MISE EN SERVICE (période)	REPLACE- MENT (période)	LIVRAISON (2)	NOMBRE	VALEUR CONVENT. (M\$)	PAYS D'ORIGINE
D.H. HERON	T	50+55	70+	R	9	2	R.U.
Bristol 170	T	50+55	70+	R	2	-	
Scottish TWIN PIONEER	T	55+60	70+	R	36	11	
Short BELFAST	T	65+70	75+	R	10	75	
Vickers VISCOUNT	T	55+60	70+	R	2	2	
D.H. DOMINIE	A	60+65	80+	R	20	14,5	
Folland GNAT	A	55+60	70+	R	105	80	
BAC JET PROVOST	A	55+60	70+	R	200	-	
Vickers VARSITY	A	50+55	70+	R	30	-	
H.S.A. HUNTER	A	50+55	75+	R	135	135	
BAC JET PROVOST T 5	A	70+	80+	R	100	45	
Scottish PIONEER	A	55+60	70+	R	40	3	
Auster AOP MK 9	A	50+55	70+	R	-	-	
Westland BELVEDERE	E	60+65	70+	R	26	25	
Bristol SYCAMORE	E	50+55	70+	R	12	-	
Saro SKEETER	E	55+60	70+	R	50	-	
Westland SCOUT/WASP	E	60+65	75+	R	120	12	
BLOODHOUND	MA	55+60	75+	R	400	40	
FIRESTREAK	MR	55+60	75+	R	n.a.	} 3	
RED TOP	MR	60+65	80+	R	n.a.		
BLUE STEEL	MRB	60+65	70+	R	n.a.	40	
SEACAT/TIGERCAT	MA	60+65	75+	R	n.a.	10	
SEASLUG	MA	60+65	75+	R	n.a.	3	
THUNDERBIRD	MA	55+60	75+	R	n.a.	40	
SEA DART	MN	70+	80+	R	n.a.	3	
VIGILANT	MT	60+65	75+	R	n.a.	3	
SWINGFIRE	MT	70+	80+	R	n.a.	-	
RAPIER	MA	70+	80+	R	n.a.	-	Total M\$ 3,198,5
						TOTAL GENERAL . M\$ 5.078,5	

## (1) TYPE

- A = avion d'entraînement ou de
- C = avion de combat (chasseur)
- D = "drome" avion cible télécommandé ou de reconnaissance
- E = hélicoptère
- M = avion d'emploi naval
- MA = engin anti-aérien
- MS = engins sol-air ou sol-sol pour emploi naval
- MR = engin air-sol ou air-air
- MT = engin tactique (sol-sol ou anti-char)
- T = avion de transport

## (2) LIVRAISON

- A = acquisition
- L = acquisition avec production sous licence
- R = acquisition de matériels avec R-D nationale

SOURCE: ESTIMATION SORIS

(Millions de dollars)

PROGRAMME	APPROVISIONNEMENTS						NOTES	
	TOTAL	ORIGINE				USA		AUTRES PAYS
		CEE	R.U. (AVIONIQUE COMPRISE)	R.U. (AVIONIQUE ECLUE)	USA			
NIMROD	240	-	240	200	-	-		
JAGUAR	240	-	240	180	-	-		
Helicopteres	280	-	280	250	-	-	F/RU	
SEA KING	57,5	-	52	45	5,5	-	Coproduction Licence USA	
SAC 167/TS	45	-	45	35	-	-		
HARRIER	270	-	270	210	-	-		
PHANTOM	350	-	157,5	150	192,5	-		
HERCULES	100	-	20	20	80	-		
BASSETT	1	-	1	1	-	-		
MARTEL	20	-	20	10	-	-	Coproduction F/RU	
SEA DART	3	-	3	1,5	-	-		
SWINGFIRE	5	-	5	3	-	-		
RAPIER	5	-	5	3	-	-		
Engins Tactiques	40	-	-	-	-	40	Aucun projet RU	
Engins Mer/so1 (Poseidon?)	900	-	-	-	900	-		
Entraînement (PUP 150?)	20	-	20	18	-	-		
Avion a Geom. Var. (MRCA 75?)	750	-	750	525	-	-	Projet RU/PB/1/A	
Aer Comb. VTOL	300	-	300	220	-	-	Projet RU/A ?	
Avion Transport V/STOL	200	-	200	170	-	-	Projet RU/A ?	
Helicoptères Combat	80	-	80	70	-	-	Projet RU/F ?	
Helicoptères Transport	150	-	135	120	15	-	Licence USA	
Engins Air/Air	5	-	5	2,5	-	-		
Engins Air/So1	10	-	10	5	-	-		
Engins Sol/Air	50	-	50	25	-	-		
Engins Antichar	6	-	6	4	-	-		
Entretien Reparation	3.600	-	3.400	2.500	200	-	Projet RU/t ?	
<b>TOTAL</b>	<b>7.727</b>	<b>-</b>	<b>6.294</b>	<b>4.698</b>	<b>1.433</b>	<b>-</b>		

SOURCE: ESTIMATION SORIS

PRINCIPAUX TYPES D'AVIONS ET D'ENGINS EXPORTES (R-U) Indépendante du pays d'origine

PAYS	MATERIEL VOLANT	(*) TYPE	EN PRODUCTION (période)	(**) PRODUCTION NATIONALE (Nombre)	(**) PRODUCTION SOUS LICENCE A L'ETRANGER (Quant.)	(**) TOTAL	(**) COMMANDES MILITAIRES NATIONALES (Quantité)	(**) VENTES MILITAIRES A L'ETRANGER (Quantité)	(**) VENTES CIVILES (Quantité)	COMMANDES MILITAIRES NAT. EN % DU TOTAL	MARCHE MILITAIRE EN % DU TOTAL	VALEUR VENTES MILITAIRES A L'ETRANGER (M\$ (oo))
FRANCE	Dassault CUPAGNI	C	1949-1955	478	-	478	350	170	-	73,3	100	68 (*)
	Dassault MYSTERE	C	1951-1960	420	-	420	270	180	-	62	100	50 (*)
	Dassault MIRAGE III e S	C	1956-1960	800 (EU 6,68)	149	949	558	315	-	68,5	100	641 (*)
	Sud MISTER	A	1952-1960	591 (EU 1,68)	286	877	437	154	-	70,5	100	55 (*)
	Sud ALOUETTE II/III	E (L)	1955-1960	1.765 (EU 1,68)	100	1.865	500 (7)	846 +	n.d.	28,1	81	95 (*)
	Super SUPER FRELON	E (P)	1962-1960	52 (EU 6,67)	-	52	23	21	2	44,2	95,6	25 (*)
ITALIE	FIAT G 91 R/T	C	1956-1960	348	319	667	204	144	-	53,7	100	132 (*)
	Macchi P3 326	A	1957-1960	150	383	533	100	21	4	53,3	99	24 (*)
	Piaggio P 142/149	A	1951-1956	149	196	345	71	75	3	42	99	4 (*)
	Dornier Do 27	A	1955-1960	570 (EU 6,66)	50	620	428	51 +	n.d.	74,5	85,1	n.a.
SUEDE	SAB J 29	C	1949-1956	661	-	661	661	30	-	100	100	2,83
	SAB J 35 DRAGEN	C	1955-1960	596	-	596	550	46	-	92,3	100	59,2
	SAB 105 XT	C/A	1963-1960	180	-	180	160	20	-	89	100	1,1
	De Havilland BEAVER	A	1947-1960	1.670 (EU 12,67)	-	1.670	-	1.107 +	141 +	-	n.a.	n.a.
CANADA	De Havilland OTTER	T (T)	1951-1968	500 (EU 8,68)	-	500	66	400	34	13,2	60	60 (*)
	De Havilland CARIBOU	T (T)	1958-1960	265	-	265	8	253	4	3	99	220 (*)
	De Havilland BUFFALO	T (T)	1964-1960	34	-	34	15	19 +	4	44,1	100	33 (*)
	De Havilland TWIN OTTER	T (T)	1965-1960	129 (EU 1,68)	-	129	66	12	34	51,1	60,4	3,6
	Canair CL 41	A	1960-1960	210 (EU 9,67)	-	210	190	20	-	90,5	100	10 (*)
	De Havilland VAMPIRE	C/A	1943-1958	3.268	532	3.800	2.225	1.151	-	85	100	40 (*)
	Gloster METEOR	C	1945-1958	3.416	372	3.788	2.984	933	-	86,4	100	450 (*)
	Hawker SEA HAWK	C	1947-1960	538	-	538	434	136	-	60,7	100	85 (*)
	English Electric CANTEBRA	B	1949-1964	1.100 +	443	1.543	500	195	-	78,6	100	330 (*)
	De Havilland VEHOM	C/A	1949-1960	1.143	380	1.510	1.031	147	-	87,2	100	56 (*)
ROYAUME UNI	Folland GRAT	A	1955-1960	145	175	320	105	40	-	64,7	100	29 (*)
	HCA BUICKNER	C	1951-1960	192	-	192	176	16	-	91,7	100	35,4
	HCA HUNTER	C	1951-1960	1.739	460	2.199	1.130	636	-	63,3	100	650 (*)
	BAC 167 / JET PROQUEST HCA ANDOVER / 748	A T (T)	1955-1960 1959-1960	607 (EU 6,68) 144 (EU 9,63)	- 41	607 185	485 37	122 19	- 78	- 25	79,9 44,6	100 100

(\*) Symboles : A - Avion d'entraînement ou de liaison  
 T - Avion de transport  
 B - Avion de bombardement  
 C - Avion de combat (chasseur, d'attaque, de reconnaissance tactique)  
 V - Avion d'emploi naval  
 E - Hélicoptère





TROISIEME PARTIE

**Le commerce international**



(millions de dollars)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
<u>PAYS CEE de (import extracommunaut.):</u>								
ROYAUME UNI	58	63	78	105	81	73	78	98
ETATS UNIS	344	255	296	230	258	282	284	384
RESTE DU MONDE	26	41	25	27	28	34	48	63
<u>TOTAL</u>	428	359	400	362	367	389	410	545
<u>ROYAUME UNI de:</u>								
PAYS CEE	18	25	24	24	33	39	51	49 (1)
ETATS UNIS	112	38	50	43	36	49	50	174
RESTE DU MONDE	54	61	57	50	52	45	57	n.d.
<u>TOTAL</u>	184	124	131	117	121	133	158	304
<u>ETATS UNIS de:</u>								
PAYS CEE	1	44	15	1	2	11	40	35
ROYAUME UNI	27	57	32	19	16	71	139	60
RESTE DU MONDE	34	50	82	76	72	77	124	194
<u>TOTAL</u>	62	151	130	95	90	159	303	280
<u>TOTAL GENERAL</u>	674	634	661	575	578	681	871	1,129

(1) Donnée incomplète.

SOURCES:

- OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, TABLEAUX ANALYTIQUES,  
1960-1967

- THE OVERSEAS TRADE ACCOUNTS, 1960-1967

- U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE, BUREAU OF THE CENSUS, IMPORT-EXPORT, 1960-1967

PAYS CEE, ROYAUME UNI, ETATS UNIS - EXPORTATIONS DE MATERIELS AERONAUTIQUES (1960-1967)  
(millions de dollars)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
PAYS CEE à (export extracommunaut.):								
ROYAUME UNI	20	25	22	41	19	23	35	44
ETATS UNIS	29	72	39	27	23	34	63	55
RESTE DU MONDE	103	99	147	153	175	175	252	227
<u>TOTAL</u>	152	196	208	221	217	232	350	397
ROYAUME UNI à:								
PAYS CEE	67	95	89	97	75	80	91	132
ETATS UNIS	63	54	35	23	18	93	187	133
RESTE DU MONDE	218	292	175	185	152	207	283	249
<u>TOTAL</u>	348	397	299	305	245	380	561	519
ETATS UNIS à:								
PAYS CEE (*)	236	104	121	58	84	133	143	231
ROYAUME UNI (*)	90	6	17	15	9	21	9	27
RESTE DU MONDE (*)	290	306	259	215	243	381	491	534
AERONAUTIQUE MILITAIRE ET PIECES	1.118	1.213	1.532	1.338	1.274	1.085	1.043	1.352
MILITAIRES ET CIVILES	1.734	1.629	1.929	1.527	1.510	1.520	1.575	2.250
<u>TOTAL</u>	2.234	2.222	2.435	2.153	2.072	2.232	2.507	3.155
<u>TOTAL GENERAL</u>								

(\*) Seul matériel aéronautique, civil et commercial,  
à l'exclusion des pièces.

SOURCES:

- OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, TABLEAUX ANALYTIQUES, IMPORT-EXPORT, 1960-1967
- THE OVERSEAS TRADE ACCOUNTS, 1960-1967
- U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE, BUREAU OF CENSUS, 1960-1967

TAB. III/35 IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS INTERCOMMUNAUTAIRES DE MATERIELS AERONAUTIQUES (1) (1960-1967)  
(millions de dollars)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
	I M P O R T							
AVIONS ET CELLULES	54	75	77	133	139	105	98	92
MOTEURS	32	24	57 <sup>*</sup>	119	99	43	35	55
<u>TOTAL</u>	86	100	134	252	238	148	133	147
	E X P O R T							
AVIONS ET CELLULES	58	95	117	324	390	288	138	124
MOTEURS	37	31	71	74	96	48	49	39
<u>TOTAL</u>	95	126	188	398	486	335	187	163

SOURCE : OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, TABLEAUX ANALYTIQUES, IMPORT-EXPORT, 1960-1967

(1) On n'a pas adopté la méthode d'adaptation suivie par l'Office Statistique des Communautés Européennes, car on estime que la valeur des exportations est plus exacte. En effet, l'écart entre les exportations et les importations correspond, au cours de la période concernée, à la valeur des avions militaires importés par l'Allemagne et qui n'ont pas été retenus dans les Statistiques des importations allemandes.

PAYS CEE, ROYAUME UNI, ETATS UNIS - EXPORTATION D'AVIONS ET CELLULES, Y COMPRIS LES PIÈCES  
(millions de dollars) (1960-1967)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1965	1957
<u>PAYS CEE à (export extracommunaut.):</u>								
ROYAUME UNI	8	8	7	23	7	10	15	23
ETATS UNIS	25	68	30	22	18	29	57	54
RESTE DU MONDE	64	74	124	124	144	139	207	241
<u>TOTAL</u>	117	150	161	169	169	178	279	333
<u>ROYAUME UNI à:</u>								
PAYS CEE	11	17	19	20	22	19	29	52
ETATS UNIS	16	11	9	9	11	69	146	56
RESTE DU MONDE	115	137	87	100	88	138	189	156
<u>TOTAL</u>	142	165	115	129	121	226	353	274
<u>ETATS UNIS à:</u>								
PAYS CEE (*)	219	85	106	50	74	116	119	195
ROYAUME UNI (*)	88	3	15	15	7	18	5	23
RESTE DU MONDE (*)	238	252	214	179	207	313	429	558
AERONAUTIQUE MILITAIRE ET PIÈCES	947	1.027	1.276	1.073	1.058	879	922	1.115
MILITAIRES ET CIVILES	1.492	1.367	1.610	1.322	1.346	1.356	1.375	1.902
<u>TOTAL</u>	1.751	1.682	1.895	1.620	1.637	1.760	2.017	2.509
<u>TOTAL GENERAL</u>								

(\*) Seul matériel aéronautique, civil et commercial,

à l'exclusion des pièces.

SOURCES:

- OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, TABLEAUX ANALYTIQUES, IMPORT-EXPORT, 1960-1967
- THE OVERSEAS TRADE ACCOUNTS, 1960-1967
- U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE, BUREAU OF THE CENSUS, IMPORT-EXPORT, 1950-1967

	1950	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
<u>PAYS CEE à (export extracommunaut.):</u>								
ROYAUME UNI	12	16	15	18	12	13	20	15
ETATS UNIS	3	5	8	5	5	6	5	3
RESTE DU MONDE	19	25	23	29	31	35	45	46
<u>TOTAL</u>	34	46	46	52	48	54	71	64
<u>ROYAUME UNI</u>								
PAYS CEE	56	68	70	77	52	60	61	80
ETATS UNIS	47	43	26	14	8	24	41	72
RESTE DU MONDE	103	121	88	85	63	70	95	93
<u>TOTAL</u>	206	232	184	176	123	154	197	245
<u>ETATS UNIS à:</u>								
PAYS CEE (*)	17	19	16	9	10	18	24	36
ROYAUME UNI (*)	2	3	2	1	2	3	3	3
RESTE DU MONDE (*)	51	54	45	35	35	38	53	67
AERONAUTIQUE MILITAIRE ET PIÈCES MILITAIRES ET CIVILES	171	186	256	260	216	206	221	242
<u>TOTAL</u>	242	262	319	305	263	265	301	348
<u>TOTAL GENERAL</u>	482	540	549	533	434	473	569	657

(\*) Seul matériel aéronautique, civil et commercial, à l'exclusion des pièces.

SOURCES:

- OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, TABLEAUX ANALYTIQUES, IMPORT-EXPORT, 1960-1967
- THE OVERSEAS TRADE ACCOUNTS, 1960-1967
- U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE, BUREAU OF THE CENSUS, IMPORT-EXPORT, 1960-1967

TAB. III/38 PAYS CEE, ROYAUME UNI, ETATS UNIS - IMPORTATION D'AVIONS, CELLULES Y COMPRIS LE PIEGES  
(millions de dollars) (1960-1967)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
<u>PAYS CEE de (import extracommunaut.):</u>								
ROYAUME UNI	21	19	24	39	26	21	24	47
ETATS UNIS	300	190	217	172	204	223	223	315
RESTE DU MONDE	12	19	13	14	14	15	21	53
<u>TOTAL</u>	333	228	254	225	244	254	254	395
<u>ROYAUME UNI de:</u>								
PAYS CEE	3	3	4	5	10	13	21	n.d.
ETATS UNIS	90	18	24	23	17	29	27	143
RESTE DU MONDE	9	11	13	16	16	16	20	n.d.
<u>TOTAL</u>	102	32	41	45	43	58	59	195
<u>ETATS UNIS de:</u>								
PAYS CEE	1	44	16	1	2	10	39	36
ROYAUME UNI	19	42	22	16	13	59	120	30
RESTE DU MONDE	33	48	81	74	68	59	112	175
<u>TOTAL</u>	53	134	119	91	83	136	271	249
<u>TOTAL GENERAL</u>	489	394	414	361	370	450	507	630

SOURCES:

- OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, TABLEAUX ANALYTIQUES, IMPORT-EXPORT, 1960-1967
- THE OVERSEAS TRADE ACCOUNTS, 1960-1967
- U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE BUREAU OF THE CENSUS. IMPORT-EXPORT. 1960-1967

(millions de dollars)

	1950	1961	1962	1963	1964	1965	1965	1967
<u>PAYS CEE de (import extracommunaut.):</u>								
ROYAUME UNI	37	43	54	66	55	52	54	51
ETATS UNIS	43	65	70	58	54	54	61	62
RESTE DU MONDE	15	22	14	13	14	19	27	30
<u>TOTAL</u>	95	130	138	137	123	125	142	149
<u>ROYAUME UNI de:</u>								
PAYS CEE	15	21	20	18	24	26	29	49
ETATS UNIS	21	21	25	19	19	20	23	25
RESTE DU MONDE	45	50	44	34	35	29	38	44
<u>TOTAL</u>	82	92	89	71	78	75	90	119
<u>ETATS UNIS de:</u>								
PAYS CEE (*)	..	..	..	..	..	..	1	..
ROYAUME UNI (*)	8	16	10	4	4	12	20	22
RESTE DU MONDE (*)	1	2	1	1	3	8	12	9
<u>TOTAL (*)</u>	9	18	11	5	7	20	33	31
<u>TOTAL GENERAL</u>	195	240	247	213	208	220	265	299

(\*) Pièces exclues.

SOURCES:

.. Valeur inférieure à un millions de dollars.

- OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, TABLEAUX ANALYTIQUES, IMPORT-EXPORT, 1960-1967

- THE OVERSEAS TRADE ACCOUNTS, 1960-1967

- U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE - BUREAU OF THE CENSUS. IMPORT-EXPORT. 1960-1967

PAYS CEE, ROYAUME UNI, ETATS UNIS - SOLDE DE LA BALANCE COMMERCIALE DE MATERIELS AERONAUTIQUES  
(1960-1967) (millions de dollars)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
<u>PAYS CEE: (sole import-export</u> <u>extracommunautaire)</u>								
ROYAUME UNI	-38	-38	-56	-64	-62	-50	-43	-55
ETATS UNIS	-315	-182	-257	-203	+235	-248	-221	-313
RESTE DU MONDE	77	58	121	126	147	141	204	224
<u>TOTAL</u>	<u>-276</u>	<u>-162</u>	<u>-192</u>	<u>-141</u>	<u>-150</u>	<u>-157</u>	<u>-60</u>	<u>-149</u>
<u>ROYAUME UNI:</u>								
PAYS CEE	49	61	65	73	41	41	40	..
ETATS UNIS	-49	16	-15	-20	-17	45	137	-36
RESTE DU MONDE	163	197	119	135	100	162	226	..
<u>TOTAL</u>	<u>164</u>	<u>274</u>	<u>169</u>	<u>188</u>	<u>124</u>	<u>248</u>	<u>403</u>	<u>215</u>
<u>ETATS UNIS:</u>								
<u>TOTAL</u>	<u>1.672</u>	<u>1.477</u>	<u>1.799</u>	<u>1.531</u>	<u>1.519</u>	<u>1.462</u>	<u>1.373</u>	<u>1.970</u>

SOURCE: ESTIMATION SORIS

## ETUDES

parues à ce jour dans la série «industrie»<sup>(1)</sup>

8240 – n° 1

**L'industrie électronique des pays de la Communauté  
et les investissements américains**

1969, 168 p. (f, d, i, n) FF 18,—; FB 180,—

8241 – n° 2

**La recherche et le développement en électronique dans les pays  
de la Communauté et les principaux pays tiers**

1969, 375 p. (f, d, i, n) FF 33,30; FB 300,—

8279 – n° 3

**Répercussions du marché commun dans le secteur  
des biens de consommation électrotechnique**

1970, 38 p. (f, d, i, n) FF 9,—; FB 80,—

8284 – n° 4

**Les industries aéronautiques et spatiales de la Communauté,  
comparées à celles de la Grande-Bretagne et des Etats-Unis**

1971, 1022 p. (f, d, i, n, e) FF 56,—; FB 500,—

8227 – n° 5

**L'industrie et le marché communautaire  
des pâtes de bois à papier**

1970, 47 p. (f, d, i, n) FF 16,70; FB 150,—

---

<sup>(1)</sup> Les signes abrégatifs f, d, i, n et e indiquent les langues dans lesquelles les textes ont été publiés (français, allemand, italien, néerlandais et anglais).

# BUREAUX DE VENTE

## FRANCE

*Service de vente en France des publications des Communautés européennes*  
26, rue Desaix  
75 Paris – 15e  
CCP Paris 23-96

## BELGIQUE

*Moniteur belge – Belgisch Staatsblad*  
40-42, rue de Louvain – Leuvenseweg 40-42  
1010 Bruxelles – 1010 Brussel  
CCP 50-80

Sous-dépôt :  
Librairie européenne – Europese Boekhandel  
244, rue de la Loi – Wetstraat 244  
1040 Bruxelles – 1040 Brussel

## GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

*Office central de vente des publications des Communautés européennes*  
Luxembourg – Case postale 1003  
CCP 191-90  
Compte courant bancaire : B.I.L. R 101/6830

## ALLEMAGNE (RF)

*Verlag Bundesanzeiger*  
5000 Köln 1 – Postfach 108006  
(Fernschreiber: Anzeiger Bonn 08 882 595)  
Postscheckkonto 834 00 Köln

## ITALIE

*Libreria dello Stato*  
Piazza G. Verdi 10  
00198 Roma  
CCP 1/2640  
Agenzie :  
00187 Roma – Via del Tritone 61/A e 61/B  
00187 Roma – Via XX Settembre (Palazzo Ministero delle Finanze)  
20121 Milano – Galleria Vittorio Emanuele 3  
80121 Napoli – Via Chiaia 5  
50129 Firenze – Via Cavour 46/R  
16121 Genova – Via XII Ottobre 172  
40125 Bologna – Strada Maggiore 23/A

## PAYS-BAS

*Staatsdrukkerij- en uitgeverijbedrijf*  
Christoffel Plantijnstraat  
's-Gravenhage  
Giro 425 300

## GRANDE-BRETAGNE ET COMMONWEALTH

*H.M. Stationery Office*  
P.O. Box 569  
London S.E. 1

## ETATS-UNIS D'AMERIQUE

*European Community Information Service*  
2100 M Street, N.W.  
Suite 707  
Washington, D.C., 20037

## IRLANDE

*Stationery Office*  
Beggars Bush  
Dublin 4

## SUISSE

*Librairie Payot*  
6, rue Grenus  
1211 Genève  
CCP 12-236 Genève

## SUEDE

*Librairie C.E. Fritze*  
2, Fredsgatan  
Stockholm 16  
Postgiro 193, Bankgiro 73/4015

## ESPAGNE

*Libreria Mundi-Prensa*  
Castello 37  
Madrid 1  
Bancos de Bilbao, Hispano Americano  
Central y Español de Crédito

## AUTRES PAYS

*Office central de vente des publications des Communautés européennes*  
Luxembourg – Case postale 1003  
CCP 191-90  
Compte courant bancaire : B.I.L. R 101/6830

8284

OFFICE DES PUBLICATIONS OFFICIELLES DES COMMUNAUTES EUROPEENNES - LUXEMBOURG

---

FB 500,-	FF 56,-	DM 37,-	Lit. 6250,-	Fl. 36,50	£st 4.03.0/£p 4.15	\$ 10,-
----------	---------	---------	-------------	-----------	--------------------	---------

---