

GRISP

**ANALYSE ECONOMIQUE DES  
EXPORTATIONS D'ARMEMENT**

**JEAN-PAUL HEBERT**

CONVENTION DAS N°

BON DE COMMANDE N°5

MAI 1997

## Sommaire

	Page
Introduction	3
Chapitre 1 : Mesure des exportations françaises d'armement.	16
Chapitre 2 : Transferts d'armement et commerce extérieur.	43
Chapitre 3 : Les compensations dans les transferts d'armement.	79
Chapitre 4 : Effets de série, effets d'apprentissage.	130

Chapitre 5 : Etalements et réductions de cibles pour quelques programmes majeurs.	170
Chapitre 6 : Marché national, marché européen.	203
Conclusion	221
Bibliographie	231
Annexes	243
Table des matières	276

## INTRODUCTION

### **L'ÉCONOMIQUE ET LE POLITIQUE EN MATIÈRE D'EXPORTATIONS D'ARMEMENT.**

Les difficultés de la période et la persistance d'un chômage de masse ont mis au premier plan les arguments économiques pour justifier les exportations d'armement (bénéfiques pour le commerce extérieur, diminution des prix unitaires des matériels par l'allongement des séries notamment, maintien de l'emploi, effets d'entraînement sur le commerce extérieur). Ces arguments méritent examen pour éclairer la décision politique et restaurer des dimensions de liberté quant aux décisions à prendre dans ce domaine. On ne peut ignorer le poids de la contrainte économique et il serait vain d'en appeler à une réflexion politique déconnectée de cette réalité. Il faut donc en passer par cet examen économique.

Entreprendre une telle analyse n'équivaut pas à considérer qu'elle fournit le dernier mot en matière d'exportations d'armement. Au contraire, il faut réaffirmer d'emblée que l'exportation d'armements ne peut dépendre de la seule logique économique. Si le calcul économique était le critère ultime de décision, il serait rationnel d'exporter des armes nucléaires, production dans laquelle existe un savoir-faire indiscuté et pour laquelle il ne serait pas difficile à l'offre de rencontrer une certaine demande. Si ces exportations ne se font pas, c'est bien qu'au-dessus de la logique économique, une logique politique et stratégique s'impose, qui interdit d'ouvrir ce marché hasardeux. S'il est donc nécessaire de passer par une analyse économique pour essayer de cerner au plus près la réalité des résultats et tendances de ce domaine, cela ne doit pas faire perdre de vue que l'importance décisive des exportations d'armements est stratégique-politique. C'est d'ailleurs cette caractéristique qui justifie fondamentalement l'intérêt que peut accorder l'économiste aux exportations d'armement qui, mesurées brutalement en fonction de leur seul volume monétaire (19 milliards en 1995), ne représentent pas beaucoup plus, cette année-là, que les exportations de vins (16), ou de cognac, armagnac et champagne (17 milliards), et sensiblement moins que les exportations de produits laitiers (25 milliards) ou de produits de la parfumerie (29 milliards).<sup>1</sup>

Au-delà des indicateurs économiques, c'est l'incidence politico-stratégique des exportations d'armement qui en fait un objet central du point de vue des fonctions

---

<sup>1</sup> voir DREE, *Les échanges commerciaux de la France en 1995*, CFCE, Paris, 1996, 274 pages. (pages 18,19 et 24).

régaliennes de l'Etat. Les considérations économiques qui suivent n'ont donc de sens et de légitimité finale que mises au service d'une perspective politique.

### **DIFFICULTÉS MÉTHODOLOGIQUES.**

On doit, dès l'introduction rappeler l'importance des difficultés méthodologiques dans l'analyse des exportations d'armements, parce qu'elles nécessitent une prudence particulière dans le raisonnement. La mesure des exportations d'armement est difficile car les sources internationales (SIPRI, ACDA, CRS, IISS) diffèrent entre elles, diffèrent d'une année sur l'autre et ne sont pas cohérentes avec les sources françaises. Les comparaisons internationales sont donc malaisées. Les sources françaises peuvent être soit les données de la DGA, soit les données douanières. Mais ces deux sources sont elles-mêmes divergentes en raison de différences de nomenclatures (prise en compte ou pas de l'immatériel, définitions difficiles du caractère "militaire" de certaines pièces aéronautiques et de pièces de rechanges, etc.<sup>2</sup>). Les données DGA paraissent être plus proches de la réalité, toutefois la DGA ne publie pas de données sur les importations d'armement, ce qui oblige à utiliser les données douanières pour calculer le solde extérieur si souvent invoqué. On ne dispose pas non plus dans la littérature ouverte de données DGA par pays mais seulement par grandes zones, ni de séries chronologiques sur les redevances versées sur les contrats à l'exportation, ni sur les décisions d'exonération, ni sur les avances remboursables, ni sur les autres mécanismes d'aide.<sup>3</sup> Enfin, on sait que les différentes notions de coûts utilisés par les services de la DGA ont des définitions très précises qui ne correspondent pas nécessairement aux concepts de la comptabilité nationale et doivent donc être utilisés avec prudence. Ces difficultés ne constituent pas des obstacles rédhibitoires, mais doivent être constamment gardées en mémoire pour éviter de tirer des conclusions précipitées de données internationales parfois discutables.

### **SPÉCIFICITÉ DE L'ÉCONOMIE DU MILITAIRE.**

---

<sup>2</sup> Voir Jean DELHOMBRE, "Exportations françaises d'armement et commerce extérieur", *Défense nationale*, février 1990, pages 57-72.

<sup>3</sup> Les dernières séries publiées sur quelques-uns de ces points remontent en effet au milieu des années quatre-vingt. Voir pour les aides "article 29" et "article 90", BECHTER J-P, *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1987. Recherche et industrie d'armement*, Assemblée nationale, Document N°398, Tome X, 9 octobre 1986, 106 pages. (pages 11 à 14). Mais ces données ne couvrent que la période 1974-1985 (1986 pour l'article 90).

<sup>4</sup> voir un résumé de ces concepts dans : Jean-Paul HEBERT, *Production d'armement. Mutation du système français*, La Documentation française, Paris, 1995. (pages 152-154).

On ne saurait, en outre aborder la question des exportations d'armement sans rappeler au départ que ces contrats comportent des spécificités<sup>5</sup> par rapport aux contrats civils et que quatre caractéristiques (viscosité, volatilité, versatilité, vénalité) doivent particulièrement être prises en compte car elles pèsent sur les conditions de rentabilité économique des échanges.

### **Viscosité des contrats d'armement.**

La viscosité implique la lenteur du mouvement. Il s'agit du fait que les contrats d'armement nécessitent des durées beaucoup plus longues que les contrats civils, tant pour leur négociation (les premières discussions pour le contrat, non encore conclu, de livraisons de Mirage 2000 au Pakistan ont commencé à la fin des années quatre-vingt), que pour leur réalisation (les livraisons s'étendent couramment sur sept à huit ans et peuvent même être plus longues encore) ou pour le service après-vente et la maintenance. Il est vrai que sur ce dernier point, certains contrats d'aéronautique civile peuvent atteindre des durées du même ordre, mais il ne s'agit alors que d'une fraction des exportations civiles, alors que c'est l'ensemble des livraisons militaires qui est affectée de cette viscosité plus marquée. Cet investissement dans le temps représente également un investissement financier qui vient réduire la profitabilité des contrats d'armement.

### **Volatilité des contrats d'armement.**

La volatilité des contrats d'armements désigne le fait qu'entre les commandes enregistrées et les livraisons réalisées il se produit une certaine "évaporation". Toutes les commandes ne sont pas réellement finalisées, ou bien certaines le sont pour des montants inférieurs à ce qui avait été négocié au départ. Si on fait la somme en francs constants 1997 des commandes et livraisons sur la période 1980-1997, le total des commandes enregistrées se monte à 830 milliards de francs alors que le cumul des livraisons se monte à 753 milliards, soit un écart de 77 milliards. Même si l'on tient compte du fait que, pour l'année de départ (1980), il y avait déjà un écart de 29 milliards,<sup>6</sup> il n'empêche que l'écart va croissant. L'importance de cet écart signifie qu'en réalité, une partie de ce qui a été enregistré comme commandes ne sera pas concrétisé par des livraisons. On ne dispose pas de données permettant de mesurer la volatilité

---

<sup>5</sup> On n'aborde évidemment pas ici les spécificités juridiques (régime des exportations de matériel de guerre, CIEEMG, AEMG, etc...) mais seulement les spécificités économiques qui doivent être prises en compte dans une évaluation du phénomène.

<sup>6</sup> 79 milliards de commandes et 50 milliards de livraisons pour l'année 1980. Toutes ces données sont en francs constants 1997 (voir tableau détaillé en annexe).

des contrats civils à l'exportation, mais tout porte à penser que la volatilité des contrats militaires est plus élevée, ne serait-ce que parce qu'un certain nombre d'annonces dans ce domaine correspondent à des objectifs politiques d'effets de démonstration, tant de la part des vendeurs que de la part des acheteurs.

### **Versatilité des contrats d'armement.**

La versatilité est la propension des acheteurs à changer brusquement et totalement de fournisseur pour des raisons économiquement imprévisibles. Elle était particulièrement évidente dans la période antérieure de l'affrontement des blocs, lors de renversement d'alliances des pays tiers ou des changements de régime : tour à tour l'Iran, l'Egypte, le Yémen du Nord, le Yémen du sud, les pays de la corne de l'Afrique sont passés de l'URSS aux USA ou le contraire comme fournisseur d'armements. Cette dimension idéologique a aujourd'hui disparue mais il n'empêche que différents systèmes d'alliances, de relations privilégiées, de zones économiques particulières segmentent aujourd'hui le système mondial et font qu'il est bien loin d'être un ensemble uniformisé ou globalisé. Il est au contraire marqué par un relief politique et économique tel que les pays acheteurs sont toujours en situation d'avoir une telle conduite versatile, ne serait-ce que pour disposer de matériels que le fournisseur dominant refuserait de livrer ou pour obtenir des conditions de contrats plus favorables. Cette versatilité a des conséquences particulièrement importantes dans le domaine militaire car elle concerne alors la totalité d'un marché et ce pour une longue période. Dans ce domaine, l'observation montre que - pour les fournisseurs challengers comme l'est la France - les chasses sont de moins en moins gardées.

### **Vénalité des contrats d'armement.**

Il s'agit bien sur sous cet intitulé des frais commerciaux extérieurs (FCE)<sup>7</sup> qui rétribuent les intermédiaires intervenant dans la négociation des contrats. On sait que ces intermédiaires sont particulièrement nombreux et onéreux dans le cas des marchés du Moyen-Orient,<sup>8</sup> mais ils existent aussi dans beaucoup d'autres pays acheteurs. Dans le cas de la France, ces FCE sont connus des autorités et inclus dans les contrats, dont ils peuvent atteindre jusqu'à 15% du montant.<sup>9</sup> C'est évidemment une limite supplémentaire à la rentabilité de cette activité, d'autant que ces montants, bien que

---

<sup>7</sup> ou exceptionnels. La littérature varie quant à la transcription de l'acronyme.

<sup>8</sup> On renvoie aux publications en tous genres signées par des intervenants divers de ce type de marché

<sup>9</sup> dans le cas des frégates vendues à taïwan (contrat estimé à 20 milliards de francs), une commission de l'ordre de 2,5 milliards de francs aurait été versée selon l'ancien ministre des affaires étrangères Roland Dumas (le figaro, 9 mars 1998 et le monde, 14 mars 1998).

faisant partie du volume annoncé du contrat, ne restent pas en France et repartent vers différentes destinations extérieures. Les informations existantes sur l'ensemble du commerce mondial montrent que d'autres secteurs de l'activité sont également amenés à des pratiques comparables, en particulier dans le bâtiment et les travaux publics. Toutefois, il ne s'agit ici que d'une fraction de l'exportation civile, alors que les FCE paraissent bien peser sur la quasi-totalité des contrats d'armements. Les estimations faites pour la France chiffrent à 10 milliards en 1994 les commissions sur les ventes françaises à l'étranger, suivant la direction du renseignement de la DGSE,<sup>10</sup> dont la moitié serait liée à des contrats d'armements. On voit que le poids de ces FCE est particulièrement fort pour ce secteur.

L'ensemble de ces caractéristiques font que pèsent sur les contrats d'armement des contraintes économiques plus lourdes que celles qui touchent les contrats civils dans leur ensemble et que leur rentabilité, surtout si on cherche à l'évaluer du point de vue de l'Etat, en est donc plus sensiblement affectée

#### **LES GRANDES LIGNES DE LA DÉMARCHE.**

Compte tenu de ce qui précède, on commencera donc par présenter l'état des exportations françaises d'armements, en y incluant l'exposé des problèmes de mesure (chapitre 1). On examinera ensuite la place des exportations d'armements dans le commerce extérieur, en évaluant l'existence ou non d'un effet d'entraînement sur le commerce civil, au vu de l'évolution des échanges depuis quinze ans avec les principaux pays clients d'armements (pays du Golfe et pays d'Extrême-Orient), en étudiant également la signification économique du solde des transferts d'armements en regard des engagements financiers de l'Etat. (chapitre 2). On situera alors l'importance des compensations dans ces contrats et les conséquences qui en découlent pour l'avenir (chapitre 3). Le chapitre 4 sera consacré à l'examen des effets d'apprentissage et des effets de série, obtenus par l'allongement des séries grâce à l'exportation. On présentera enfin l'état des réductions de cibles, baisses et cadences et évolution des coûts pour quelques programmes majeurs (Avion Rafale marine et air, Hélicoptères Tigre HAP et HAC, Hélicoptère NH 90, char Leclerc) (chapitre 5), avant de préciser la place du marché européen dans les perspectives d'exportation (chapitre 6).

---

<sup>10</sup> voir *Le Monde*, 17 mars 1995 et 11 mai 1996.

## Chapitre 1 :

### Mesure des exportations françaises d'armement.

Pour préciser les conséquences économiques des transferts d'armement, il faut d'abord rappeler les problèmes de mesure qui se posent dans ce domaine, tant du point de vue des statistiques internationales que des données nationales. C'est seulement après avoir fait cette mise au point préalable qu'il sera pertinent d'évaluer la place des exportations d'armement dans l'ensemble de l'activité économique nationale et de montrer leur nature.

#### **1.1 LES DONNÉES INTERNATIONALES (SIPRI, ACDA, CRS, ONU)**

Les données internationales sur les transferts d'armement sont la plupart du temps reprises d'un nombre limité de sources : le SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute) qui publie depuis 1968 un annuaire comportant notamment un chapitre sur les transferts mondiaux

d'armement, l'ACDA (US Arms Control and Disarmament Agency) qui publie depuis 1970 un rapport annuel (World military expenditures and arms transfers) et, pour les années récentes, le service de recherche du Congrès américain (Congressional research service) dont le rapport annuel rédigé par Richard GRIMMETT (Conventional arms transfers to developing nations) donne un panorama rétrospectif (sept années) sur les transferts d'armes mondiaux (commandes et livraisons) qui ne se limite pas, malgré le titre du document, aux pays en voie de développement.

Toutefois, chacune de ces sources a sa méthodologie propre pour évaluer les transferts d'armement et l'on observe entre elles des différences non négligeables en ce qui concerne l'évaluation des exportations françaises. La difficulté est encore accrue par le fait qu'une même source est amenée d'une année sur l'autre à réévaluer ses séries chronologiques, qui peuvent donc présenter parfois des différences notables. Enfin, il y a souvent une discordance réelle entre ces données internationales et les données d'origine nationale en ce qui concerne le cas de la France.

<b>VARIATION DES EVALUATIONS QUANT AUX EXPORTATIONS</b>			
<b>FRANCAISES D'ARMEMENT POUR L'ANNEE 1994</b>			
Source	Année du rapport	Montant	Unité
SIPRI	1995	705	millions de dollars prix constants 1990
	1996	1021	millions de dollars prix constants 1990
CRS	1995	700	millions de dollars

			courants
	1996	1400	millions de dollars courants
ACDA	1995	800	millions de dollars constants 1994

Les évaluations varient du simple au double. La fourchette elle-même (3,5 à 7 milliards de francs) est très éloignée des données du ministère de la défense (16,8 milliards de francs) et même de celle - minimale - obtenue à partir des données douanières françaises (12,1 milliards de francs). Enfin, d'une année sur l'autre il y a des réévaluations -certes de même sens - mais d'importance différente : le SIPRI augmente son estimation de 45%, mais le CRS lui la double purement et simplement. Ces problèmes ne sont pas bien entendu limités à l'année 1994 mais se retrouvent sur toute la période comme le montre les deux tableaux ci-après. Il faut souligner qu'il semble bien que le biais ne soit du même ordre de grandeur en ce qui concerne les principaux pays industrialisés. Cela implique qu'en ce qui concerne la situation des exportations françaises par rapport à celle des pays comparables, ces données soient utilisées avec prudence.



SIPRI 1985	\$ 75	874	1065	1025	1123	1018											
SIPRI 1986	\$ 75	874	1142	1013	1063	1312	1111										
SIPRI 1987	\$ 85	2356	3134	2892	2778	3654	3796	3566									
SIPRI 1988	\$ 85	2356	3134	2892	2843	3603	3784	3669	3213								
SIPRI 1989	\$ 85	2411	3286	3191	2978	3345	3664	3420	2635	1671							
SIPRI 1990	\$ 85	2617	3511	3181	3070	3212	3588	3355	2518	1312	1527						
SIPRI 1991	\$ 85	2617	3508	3178	3065	3217	3588	3446	2659	1413	1642	1330					
SIPRI 1992	\$ 90								3403	1652	2065	1617	650				
SIPRI 1993	\$ 90									1668	2051	1794	724	351			

SIPRI 1994	\$ 90										2000	1784	728	376	367		
CRS 1995	\$ courants								2200	1100	1500	4500	1300	600	400	600	
CRS 1996	\$ courants									1100	1500	4600	1600	800	600	1000	1600



SIPRI 1986	\$75		1454	1274	1410	1553	1319										
SIPRI 1987	\$ 85			3472	3380	4170	4170	4196									
SIPRI 1988	\$ 85				3460	4096	4152	4378	3573								
SIPRI 1989	\$ 85					3853	4046	4122	3073	2881							
SIPRI 1990	\$ 85						3970	4005	2896	2199	2732						
SIPRI 1991	\$ 85							4096	3011	2300	2577	1799					
SIPRI 1992	\$ 90								3232	2374	2861	1950	804				
SIPRI 1993	\$ 90									2403	2846	2129	820	1151			
SIPRI 1994	\$ 90										2788	2164	825	1041	945		

SIPRI 1995	\$ 90											2220	1090	1113	1159	705	
SIPRI 1996	\$ 90												1071	1308	1368	1021	815
CRS 1995	\$ courants								2900	2000	2300	5100	1800	1500	800	700	
CRS 1996	\$ courants									2000	2400	5200	2200	1800	1100	1400	2200
ACDA 1995	\$ 94					8166	9481	5722	3655	2427	2671	5565	1929	1564	842	800	

Depuis quelques années une autre source est apparue qui pourrait dans l'avenir prendre de l'importance, il s'agit du registre des Nations Unies sur les armes classiques. On connaît les limites de ce registre : il ne repose que sur les déclarations volontaires des pays membres (et certains acteurs importants du marché des armements s'abstiennent de répondre : Arabie Séoudite, Koweït). Il n'enregistre qu'un nombre limité de catégories d'armes majeures, à l'exclusion des armes légères et de la petite artillerie. Ces catégories elles-mêmes sont très générales (avions de combat sans autre précision) ou équivoques ( "missiles et postes de tirs"). Surtout, les mouvements ne sont enregistrés qu'en termes physiques et pas en valeur. Néanmoins, l'examen de ce registre depuis la première année de parution (1993, concernant l'année 1992) permet quelques comparaisons. L'état des livraisons de matériels majeurs déclarées par la France pour ces quatre années est donné dans le tableau suivant :

<p align="center"><b>Exportations d'armes majeures de la France</b>  <b>1992-1995</b>  <b>(déclarations au registre de l'ONU)</b></p>								
		Chars	Véhicules blindés	Artillerie	Avions de combat	Hélicoptères d'attaque	Navires	Missiles et postes de tirs
Arabie Séoudite	1992			175				6

<sup>1</sup> Voir en annexe les tableaux similaires pour l'Allemagne et le Royaume-Uni.

				34				8
Argentine	1995					4		
Brésil	1992							12
	1995					2		
Chili	1992					1		
	1993					1		
	1994					1		
	1995							8
Chypre	1994							27
Emirats	1992		6					
	1993							8
	1994	5						25

	1995	25						
Espagne	1994				2			
	1995				3			
Grèce	1992				12			
	1993							8
Irlande	1994		1					
Malaisie	1994							2
Malawi	1993					1		
Maroc	1992		14					
Nigeria	1994		42					
Oman	1992		4					
	1994							1

	1995							1
Qatar	1992		12					
	1993		18					
	1994							1
	1995							2
Sénégal	1994		9					
Singapour	1992			26				
	1993		24	7		8		
	1994		20					
Venezuela	1992				4			
	1993				3			10
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>153</b>	<b>242</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>109</b>

Ces données, qui sont les seules d'origine officielle française à fournir des indications par pays client, permettent de plus d'être mis en regard avec les données du SIPRI, qui ont été pendant longtemps une des rares sources sur les échanges pays par pays. On a présenté ci-dessous le classement des principaux pays acheteurs de systèmes majeurs d'armement français sur la période cumulée 1992-1995, de façon à avoir la même période de référence que celle des déclarations au registre de l'ONU. Il est aisé de constater les différences, voire les divergences sérieuses (place de la Finlande, présence de l'Inde ou de la Turquie, etc.). On pourrait faire une analyse semblable mais plus détaillée encore sur l'ensemble de la période 1980-1995.<sup>1</sup> Les conclusions seraient semblables : les compilations internationales souffrent de distorsions<sup>2</sup> importantes qui interdisent de chercher à en faire un usage trop détaillé. Elles sont utiles pour dessiner les grandes tendances et, sans doute, pour constituer un aiguillon à l'établissement d'une plus grande transparence dans ce domaine. Mais, en l'état, elles ne permettent pas une appréciation trop fine de l'évolution des transferts d'armements, pays par pays.

**Livraisons françaises d'armements majeurs par destinataires, selon les données du SIPRI (millions de dollars constants 1995)<sup>3</sup>**

	1992	1993	1994	1995	total
--	------	------	------	------	-------

<sup>1</sup> voir l'ensemble des données "ventes françaises d'armement 1980-1995 suivant le SIPRI" en annexe.

<sup>2</sup> ces distorsions sont parfaitement compréhensibles étant donné les difficultés d'information qui se rencontrent dans ce domaine et, bien entendu, cette appréciation n'équivaut pas à remettre en cause le sérieux de ces sources, ni leur utilité. Il s'agit seulement d'en mesurer exactement les limites et donc d'en préciser le champ de pertinence.

<sup>3</sup> on n'a retenu dans ce tableau que les pays dont les achats cumulés 1992-1995 dépassent 50 millions de dollars (1995).

Finlande	307	708	250		1265
Grèce	409	46	53		508
Inde	30	63	62	60	215
Turquie	1	24	48	140	213
Emirats		36	52	93	181
Canada		114	57	9	180
Chili	29	30	30	62	151
Espagne	21	21	38	48	128
Belgique	14	49	49	16	128
Arabie Séoudite	101				101

Venezuela	60	41			101
Suisse	91	9			100
Qatar	46	16	16	16	94
Danemark				88	88
Corée du sud		29	29	29	87
Brésil	27	27	24	3	81
Chine	5	2	37	37	81
Singapour	44	2	21	11	78
Maroc	11			50	61
Chypre			61		61

Autriche		10	25	22	57
Norvège	14	14	14	14	56

Une des conclusions importantes qui découlent de l'analyse des déclarations au registre de l'ONU est la part importante que l'Allemagne a pris ces dernières années dans les livraisons d'armements majeurs :

<b>Comparaison des exportations d'armes majeures des quatre grands pays occidentaux pour la période 1992-1995 (d'après les déclarations au registre de l'ONU)</b>							
	Chars	Véhicules blindés	Artillerie	Avions de combat	Hélicoptè res d'attaque	Navires	Missiles et postes de tirs
<b>Total France</b>	30	153	242	24	18	0	109
<b>Total Royaume -Uni</b>	82	290	147	103	3	14	1161

<b>Total Allemagne</b>	563	2024	1020	130	23	58	17668
<b>Total pays européens</b>	675	2467	1409	257	44	72	18938
<b>Total Etats- Unis</b>	4752	3663	735	471	111	4	8629

D'autre part, la comparaison de la répartition géographique des livraisons d'armement de la France, du Royaume-Uni et de l'Allemagne met en évidence la concentration des ventes françaises sur les pays du tiers monde. Sur cette période, la France ne compte en effet que trois clients parmi les pays européens et les pays industrialisés, parmi lesquels l'Irlande n'est qu'un très faible acheteur. Dans le même temps, le Royaume-Uni, quoique ayant un plus grand nombre encore de clients dans le tiers monde que la France, fournit sept pays développés. Enfin, la répartition des livraisons allemandes est tout à fait différente : ces livraisons sont concentrées sur les pays européens et les pays industrialisés (18 clients) et ne concernent que 6 pays du tiers monde. Cette différence fondamentale de répartition devrait être un objet de réflexion quant à l'avenir de la politique française d'armement. La polarisation des ventes françaises sur le tiers

monde peut être lue aussi comme une absence du marché des pays développés et spécialement des pays européens. On sait que sur ce marché, les Etats-Unis ont depuis longtemps réussi à imposer leur loi de fournisseur prépondérant. Mais le tableau ci-dessous montre que l'Allemagne, à son tour, a réussi ces dernières années une percée non négligeable. Que cette percée soit due à la réaffectation de stocks provenant de l'équipement de l'armée de la RDA et à l'application des plafonds du traité sur les forces conventionnelles en Europe ne change pas grand-chose à cette évolution importante. Certes, les bénéfices économiques immédiats pour l'Allemagne sont beaucoup plus limités que s'il s'agissait de fournitures aux conditions habituelles. Néanmoins, cela permet dans l'immédiat à ce pays de bloquer les marchés considérés et cela lui assure pour l'avenir un certain avantage de "fournisseur installé". Ce dernier avantage n'est jamais intangible, étant donné la versatilité des marchés d'armement. Néanmoins, il existe et on peut faire l'hypothèse que, étant donné le processus de construction européenne, la versatilité des marchés européens soit dans l'avenir plus faible que ce qu'elle est en moyenne pour l'ensemble des marchés. Dans ces conditions, l'Allemagne s'est donc assurée une certaine avance qui doit donner à penser sur ce que doit être l'orientation de la politique française d'exportation. C'est certainement d'abord vers l'Europe que cette politique doit être réorientée

<b>Répartition géographique des livraisons d'armements déclarées au registre de l'Onu (1992-1995)</b>		
<b>France</b>	<b>Royaume-Uni</b>	<b>Allemagne</b>

<i>Europe et Pays industrialisés</i>	<i>Pays du tiers monde</i>	<i>Europe et Pays industrialisés</i>	<i>Pays du tiers monde</i>	<i>Europe et Pays industrialisés</i>	<i>Pays du tiers monde</i>
Espagne	Arabie Séoudite	Australie	Arabie Séoudite	Autriche	Bahreïn
Grèce	Argentine	Autriche	Bangladesh	Belgique	Corée du sud
Irlande	Brésil	Bulgarie	Bostwana	Canada	Inde
	Chili	Etats-Unis	Brésil	Estonie	Indonésie
	Chypre	Finlande	Brunei	Etats-Unis	Koweït
	Emirats	Portugal	Chili	Finlande	Thaïlande
	Malaisie	Suisse	Corée du sud	France	
	Malawi		Emirats	Grèce	
	Maroc		Gabon	Hongrie	
	Nigeria		Haïti	Italie	

	Oman		Inde	Lettonie	
	Qatar		Indonésie	Nations unies	
	Sénégal		Koweït	Norvège	
	Singapour		Malaisie	Pays-Bas	
	Venezuela		Nigeria	Portugal	
			Oman	Royaume-Uni	
			Pakistan	Suède	
			Papouasie	Turquie	
			Philippines		
			Zimbabwe		

## 1.2 LES DONNÉES NATIONALES (T17, DGA, DOUANES)

Les sources françaises en ce qui concerne les transferts d'armement peuvent concerner spécifiquement les matériels militaires ou se référer à la notion plus large de branche et secteur d'activité, telle qu'elle est définie dans la nomenclature utilisée par la comptabilité nationale.<sup>1</sup>

### 12.1 Données DGA, données douanières.

Les sources concernant spécifiquement les matériels militaires sont au nombre de deux : d'une part les données publiées par le ministère de la défense, sur la base des données synthétisées par la DGA. Cette source était jusqu'à une date récente, la source unique des données publiées par les rapports parlementaires. D'autre part, des données d'origine douanières sont publiées notamment par l'INSEE<sup>2</sup>, par le ministère de l'économie et des finances<sup>3</sup>, et reprises dans le rapport sur les comptes de la Nation.<sup>4</sup> L'avantage de cette deuxième source est de fournir non seulement des données sur les exportations mais aussi sur les importations de matériel militaire. En revanche les données du ministère de la défense, si elles ne comportent pas de série chiffrée sur les importations, donnent des informations, non seulement sur les livraisons effectuées mais également sur les commandes reçues. La différence entre les deux séries peut être

1 voir INSEE, *Système élargi de comptabilité nationale. Base 1980. Méthodes*, Collection de l'INSEE, série C, N° 140-141, juin 1987.

2 voir le *Bulletin mensuel de statistiques*

3 voir les publications annuelles *Statistiques du commerce extérieur de la France et Les échanges commerciaux de la France en ...* (Direction des relations économiques extérieures)

4 voir l'annuel *Comptes et indicateurs économiques. Rapport sur les comptes de la Nation.*, série INSEE-Résultats

illustrée par le graphique suivant :

On voit que si les sens d'évolution des deux séries sont semblables, à l'exception des années 1979, 1985, 1989 et 1995, les rythmes sont cependant différents et que de surcroît le rapport entre les séries est loin d'être constant, ce qui interdit de tenter de passer de l'une à l'autre. Les différences de nomenclature (prise en compte ou pas de l'immatériel, définition du caractère "militaire" de certaines pièces aéronautiques, etc.) expliquent ces divergences entre les deux sources. Elles n'en restent pas moins un obstacle puisque le solde des échanges de matériel militaire ne peut être calculé que sur la base des données douanières, faute de séries publiées sur ce sujet par le ministère de la défense et qu'en conséquence, nombre d'analyses sur ce solde s'appuient sur une série qui ne paraît pas être une image aussi fiable des transferts français d'armements que peut l'être celle obtenue à partir des synthèses de la DGA. Il est pourtant nécessaire de pouvoir analyser l'évolution de ce solde si souvent utilisé comme un argument économique essentiel :

μ §

μ §

## 12.2 L'approche de la comptabilité nationale

Dans la nomenclature d'activité utilisée jusqu'à présent en comptabilité nationale, en particulier pour le TES (tableau des entrées-sorties), il existe dans le regroupement de "niveau 40", une subdivision "T 17" (construction navale et aéronautique, armement) qui a fourni la base

---

<sup>5</sup> voir valeurs chiffrées en annexe

d'un certain nombre d'analyses économiques. Cette branche ne peut cependant être assimilée au secteur "armement" sans précaution : en effet les deux sous-catégories "constructions navales" d'une part et "constructions aéronautiques" de l'autre part comportent indistinctement les produits militaires et civils. De plus, certaines productions militaires ne sont pas prises en compte dans ce regroupement, qu'il s'agisse de l'électronique (qui est placé essentiellement dans la branche T15A, matériel électrique et électronique professionnel), de certains matériels de transports terrestres (dans T16, véhicules automobiles et autres matériels de transport terrestre) ou des explosifs (dans T11 ou T12, chimie). Malgré ces différences, l'utilisation de T17 s'explique par le fait que la comptabilité nationale donne un plus grand nombre d'éléments économiques (exportations, importations, évolution des prix, valeur ajoutée, FBCF, emploi intérieur, durée annuelle du travail, rémunération des salariés, productivité horaire, etc...) permettant ainsi des comparaisons plus fournies avec les autres branches de l'économie nationale.

Néanmoins, les différences de définition entre les deux approches constituent de sérieuses limites à une analyse de l'activité "armement" au sens strict, même si les données concernant T17 permettent d'avoir une prise en compte de l'état économique global des firmes qui réalisent la production d'armement et dont l'activité, en particulier dans l'aéronautique est à la fois civile et militaire. La différence des résultats entre les deux séries a été assez faible jusqu'en 1988 mais depuis l'écart s'est fortement creusé :

μ §

De même, l'évolution des effectifs des deux séries se différencie par une pente plus forte de décroissance en ce qui concerne les effectifs de l'industrie d'armement, tels que mesurés par les services de la DGA :

μ §II faut remarquer que la baisse des emplois directs défense (selon les données de la DGA) est plus rapide que celle de la branche T17 et surtout plus rapide que celle de l'industrie manufacturière dans son ensemble.

μ §[indice de base 100 en 1985]

### **1.3 L'ÉVOLUTION DE LA PLACE DES EXPORTATIONS D'ARMEMENT DANS L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE FRANÇAISE.**

Si on rapporte le chiffre d'affaires "armement", tel que mesuré par la DGA, au PIB, on constate que le rapport est passé par un maximum au milieu des années quatre-vingt (2,3% du PIB), mais que, depuis dix ans il est en décroissance constante (1,2% du PIB en 1995), sous l'influence à la fois de la baisse du chiffre d'affaires "armement" et de la croissance du PIB. Il est à noter que ce mouvement a abouti à diviser par deux en dix ans le poids de l'activité armement.

μ §

De façon plus significative encore, le poids des exportations d'armement qui avait atteint presque 6% des exportations de produits manufacturés en 1981 a baissé par palier jusqu'en 1990 (5,5% en 1986, 3,8% en 1990). Depuis cette date, la baisse s'est accélérée et la part des exportations d'armements dans l'ensemble des exportations de produits manufacturés est passé en dessous de la barre des 1% en 1995. Le mouvement de baisse par rapport aux exportations totales est semblable : de 3,7% en 1981, on atteint seulement 0,6% en 1995. C'est dire qu'en tout état de cause, d'un point de vue strictement économique, l'importance des exportations d'armements dans l'ensemble de l'activité et des échanges extérieurs a changé de nature sur la période et spécialement depuis le début des années quatre-vingt dix.

μ §

#### **1.4 LA NATURE DES EXPORTATIONS D'ARMEMENT PAR PRODUITS ET PAR CLIENTS <sup>1</sup>**

Les livraisons françaises d'armement étaient marquées jusqu'à la fin des années quatre-vingt par une nette prédominance des matériels aériens. Ce rapport s'est nettement modifié à partir du début des années quatre-vingt-dix. le montant des livraisons de matériels aériens est maintenant du même ordre que celui des livraisons de matériels terrestres, ces deux séries

---

<sup>1</sup> On a reporté en annexe l'ensemble des tableaux chiffrés sur les exportations (commandes et livraisons), par type de matériels et par grandes zones, en francs courants et en francs constants 1995, établis sur la base des données d'origine DGA, publiées dans l'ensemble des documents parlementaires.

étant en sensible décroissance (de 13 à 15 milliards de francs en 1991 à 6 à 8 en 1995). Les livraisons de matériels navals se sont elles contractées à partir de 1987 mais sont depuis dix ans stabilisées à un niveau de 4 à 5 milliards de francs par an.

μ §

Cette diminution des livraisons se traduit évidemment par une baisse des quantités livrées, comme l'illustrent les quatre tableaux suivant.<sup>1</sup> Cette baisse jouera à son tour sur la longueur des séries produites et sur les cadences de production.

---

<sup>1</sup> source des 4 tableaux : synthèse J-P Hébert, sur la base notamment des rapports et avis parlementaires et des rapports annuels des firmes.

### Livraisons d'avions de combat à l'exportation

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	<b>Total</b>
Mirage 3	6		4		2				2	4						18
Mirage 5, 50	13	12	21	9	13	3		1				2	3	2		79
Jaguar	3	19	27	7	14											70
Alphajet	114	97	4	23	25		12	1				1				277

Mirage F1	41	51	40	38	36	15	1	2	7	5	18		1		2	257
Mirage 2000 DA					4	25	35	7	24	37	13		12			157
<b>Total</b>	177	179	96	77	94	43	48	11	33	46	31	3	16	2	2	<b>858</b>

**Livraisons d'hélicoptères à l'exportation**

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	<b>Total</b>
SA 316 / SA 319 Alouette 3	20	22	10	3	4			6	6							

SA 315 Lama	4	5				6			12					8	4	39
SA 330 Puma	30	17	5		6				8		2					68
SA 332 Super Puma		3	9	14	9	17	40	22	22	16	18	23	18	7	7	225
SA 341/342 Gazelle	44	21	51	52	43	42	24	4	11				3			295
SA 350 B et 355 Ecureuil	6		7	5	26	6	42	14	10	24	7	9	12	26	7	201
SA 365 Dauphin 2 / Panther	3	1		4	4	17	24	2	2	1	25	12		4	2	101
<b>Total</b>	107	69	82	78	92	88	130	48	71	41	52	44	33	45	20	<b>1000</b>

**Livraison de blindés à l'exportation**

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Total
AMX 10 P-PC	69	155	61	59	41	8	5	4			3		12	24	20	461
AMX 10 RC	2		14	8			39	4		13		27	1			108
VAB	111	116	105	39	123	48	49			20	30	14	21	6	14	696
ERC Sagaie			7	4	3		6		23	10	8	5				66

VBL						43	20	29	6	9	7	6		50	32	202
AMX 30 B2 (tous types)	10	18						18		10	10	16				82
Leclerc															5	5
<b>Total</b>	192	289	187	110	167	99	119	55	29	62	58	68	34	80	71	1620

**Livraisons d'autres matériels terrestres à l'exportation**

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Total
canon de 155 AUF1	7	11	24	18	24	25	10					18				137
Systèmes ATILA		13		5	4	11	3	3	6	2		5				52
Postes de tir MILAN	282	374	290	137	527	412	110	451	110	64	44	25	12			2838
postes de tir HOT	32	46	18	30	29	60	9	21	13		9	3				270
Missiles MILAN	3590	10232	7257	6888	4513	3570	4464	2470	2242	3247	1860	1378	954	52		52717

Missiles HOT	1743	2036	4942	4432	1955	2216	601	1088	700	1039	3468	599	460			25279

L'importance de la zone Moyen-Orient et Maghreb dans les livraisons françaises est illustrée par le graphique ci-dessous. On note cependant qu'après 1990 l'infléchissement de la courbe est très prononcé. La variabilité de ces livraisons est très grande (rapport de 1 à 7 entre le maximum de 1984 et le minimum de 1994), beaucoup plus importante que dans le cas des livraisons aux pays d'Europe de l'ouest et d'Amérique du nord (variation de 1 à 2 entre le maximum de 1988 et le minimum de 1995).

μ §

Ces variations expliquent les modifications du poids des différentes zones géographiques dans les livraisons françaises : le Moyen-Orient et le Maghreb qui ont représenté jusqu'à 70% des livraisons en n'en font plus que la moitié en 1995. L'Europe de l'ouest et l'Amérique du nord représentent maintenant une proportion comparable, leurs achats ayant moins décliné en proportion. La zone Extrême-Orient voit son poids relatif augmenter de manière significative et atteindre 20% malgré la diminution en valeur des livraisons. En revanche l'Amérique latine qui a représenté il y a une dizaine d'années plus de 10 % des commandes est à l'heure actuelle marginalisée.

μ §



**Chapitre 2 :****Transferts d'armements et commerce extérieur.****2.1 COMMERCE EXTÉRIEUR MILITAIRE ET COMMERCE CIVIL.**

Les relations entre commerce extérieur civil et commerce extérieur militaire peuvent aller de l'effet d'entraînement à l'effet d'éviction,<sup>1</sup> avec entre les deux toutes les combinaisons possibles, en passant par l'indépendance. L'effet d'entraînement, c'est le fait, allégué par un certain nombre d'analystes, que les exportations d'armement soient une manière de "prendre pied" sur le marché intérieur d'un pays et qu'elles soient dans un second temps la base du développement d'un courant d'échanges économiques civils. L'effet d'éviction, c'est le fait que les exportations d'armement entrent en concurrence avec d'éventuelles exportations civiles dans le cas d'un pays considéré ayant à arbitrer entre les différents emplois alternatifs de ses ressources financières quant aux achats extérieurs.

On ne peut pas mettre en lumière de façon indubitable une forme

---

<sup>1</sup> voir dans les exposés anciens Vernant, Chatillon, Chacornac, Aben, Lachaux et Lamoureux (cf. Bibliographie).

donnée de la relation applicable à l'ensemble des cas de transferts d'armement. On peut cependant s'appuyer sur un certain nombre de conclusions

Tout d'abord la relation générale entre équilibre du commerce extérieur et exportations d'armement paraît bien être une relation d'indépendance . Certes, le surplus des transferts d'armement améliore le solde du commerce extérieur, mais l'évolution des deux variables "équilibre du commerce extérieur" et "exportations d'armement" n'est pas corrélée. Plus précisément, on a montré que entre les deux il existe une corrélation négative significative.<sup>2</sup> Ce résultat ne permet évidemment pas d'établir une relation causale : ce n'est pas parce que les résultats des exportations d'armement sont élevés que le commerce extérieur est déséquilibré (ou inversement).

Néanmoins, il ouvre une question théorique importante : comment expliquer cette évolution dissociée ? En tout état de cause, si l'hypothèse de l'indépendance est juste, il faut alors quitter un niveau trop général d'agrégation pour essayer de mesurer la nature de la relation. En s'intéressant aux pays acheteurs d'armement et non plus à l'ensemble des transactions, on aura une perception plus fine. De plus dans ces pays, il paraît pertinent de s'intéresser essentiellement aux pays du tiers monde avec lequel nos transferts d'armement se sont beaucoup développés depuis les années quatre vingt ou plus récemment, c'est-à-dire les pays du golfe et les pays d'Extrême-Orient. Ce choix écarte de l'analyse les pays développés en raison de deux considérations : d'une part les transferts français d'armement

---

1 sous la réserve des éléments qu'on analysera plus loin.

2 pour la période 1960-1985, voir J-P Hébert, *Les ventes d'armes*, Editions Syros, 1988.

avec ces pays n'ont pas connu de bouleversements significatifs sur la période, d'autre part le commerce extérieur avec ces pays dépend évidemment d'un ensemble de facteurs économique-institutionnels et géographiques qui ne peuvent laisser qu'une place très mince à une éventuelle influence des exportations d'armement sur ce commerce général.

On retient alors deux listes de pays parmi les principaux clients de l'industrie française d'armement. En l'absence de statistiques officielles sur les transferts d'armement pays par pays, la notion de "principaux clients" est malaisée à établir et surtout à borner. On a listé les principaux contrats majeurs d'armements tels que reportés dans la documentation ouverte (voir annexes) et, sur cette base, établi les listes suivantes :

\* pour la région du Golfe : Arabie saoudite, Emirats Arabes Unis, Koweït, Qatar et Oman. (On n'inclut pas l'Irak dans la liste étant donné l'embargo dont ce pays est frappé, ce qui rend erratiques les séries statistiques).

\* pour l'Extrême-Orient : Corée du sud, Indonésie, Malaisie, Pakistan, Philippines, Singapour, Taiwan, Thaïlande.

On trouvera en annexe les montants des exportations françaises hors matériel militaire vers ces pays de 1980 à 1995, ainsi que celui des importations (hors matériel militaire) en provenance de ces pays et du solde correspondant .

### **21.1 Les échanges avec les pays du Golfe.**

On constate qu'en ce qui concerne les pays du Golfe, il y a d'abord une période jusqu'en 1985 où amélioration des échanges avec la France est plus rapide que l'amélioration générale du commerce extérieur français. Toutefois, dans cette période, l'amélioration est essentiellement liée à

l'évolution du solde avec l'Arabie saoudite, passé par un déficit maximum de 55 milliards de francs en 1981. De 1985 à 1990, le solde commercial civil avec ces pays évolue à un rythme semblable à celui du solde commercial général. En revanche depuis 1991, alors que le solde général s'améliore notablement (et devient positif à partir de 1993), le solde avec les pays du golfe progresse, mais à un rythme moins rapide. En particulier, il est remarquable que les échanges avec l'Arabie Séoudite ne connaissent absolument pas l'amélioration qui s'observe sur l'ensemble des échanges.

μ §

L'effet d'entraînement des exportations militaires n'apparaît pas de manière sensible. Si les exportations civiles françaises vers l'Arabie saoudite ont connu un pic en 1984, le phénomène aura été de courte durée puisque le volume actuel de ces exportations est retombé au niveau de 1980, en monnaie courante (donc nettement plus bas en monnaie constante). Depuis la deuxième partie des années quatre-vingt, la position des pays du Golfe comme client ou comme fournisseur est restée stagnante (de l'ordre de 1,2 à 1,4 %) et la récente amélioration du solde commercial de la France avec cette zone provient surtout d'une décroissance de sa position de client.

μ §

Avec le Koweït, il y a une progression substantielle des exportations civiles sur les dernières années (1993-1995), renouant avec les niveaux de 1982-1984, mais il y a une certaine probabilité pour que cette remontée soit cyclique. En revanche la progression du solde des échanges civils avec les Emirats est assez substantielle et se fait même, jusqu'en 1991, à un rythme plus rapide que l'amélioration de l'ensemble du commerce extérieur. Il en est de même pour le Qatar. Avec Oman, c'est la période récente (1992-1995) qui a vu une progression substantielle, tant des exportations que du solde, désormais comparable à celui réalisé avec le Koweït.

Avec ces trois derniers pays, à défaut de pouvoir prouver un effet d'entraînement, on constate au moins que les contrats militaires significatifs réalisés ne se sont pas développés dans un désert de relations économiques, mais qu'un certain accompagnement civil a eu lieu. Si la stratégie de développement de ces pays est bien de s'appuyer sur les compensations des contrats militaires pour développer des secteurs civils (voir la partie sur les compensations), alors l'intérêt économique des exportations d'armement pour la France ne sera pleinement concrétisé que si une coordination suffisante des firmes d'armements et de firmes "civiles" permet que le volume de ces compensations développe un courant d'échanges profitant aux firmes françaises.

Toutefois, il ne doit pas être perdu de vue que, même pour ces pays, la réalité de l'effet d'entraînement des exportations militaires est loin d'être établie, si l'on prend en compte le fait que d'autres pays, en particulier le Japon et l'Allemagne, quoique ne vendant pas ou quasiment pas de matériel militaire à ces pays, ont vu leur position commerciale au moins maintenue au même niveau que celui de la position française, voire améliorée. Dans le cas du Qatar, les données de comparaison disponibles montrent que la

France n'a pas quitté le rang de 6ème fournisseur qui est le sien depuis la fin des années quatre-vingt,<sup>1</sup> assez loin derrière le Japon dont la part est trois fois plus importante ou le Royaume-Uni et les Etats-Unis (deux fois plus importante), ou l'Allemagne et l'Italie (une fois et demie plus importante). Quant aux Emirats, La France reste globalement au neuvième rang,<sup>2</sup> devancée là encore par les mêmes concurrents que pour le Qatar mais aussi par la Chine, l'Inde et la Corée du sud. Là encore, il est évident que la position de ces derniers pays n'a pas été obtenue par un effet d'entraînement découlant de leurs exportations militaires (à peu près nulles).

Finalement, les données d'ensemble dont nous disposons amènent donc à conclure qu'on ne constate pas, pour les échanges de la France avec les pays du Golfe, d'effet d'entraînement des exportations militaires sur les exportations civiles. Bien plus, étant donné ce qu'ont été sur la même période les performances de pays industrialisés comparables, non exportateurs d'armement, il est pertinent de s'interroger sur l'existence d'un effet d'éviction des exportations militaires. Une réponse argumentée ne peut être apportée à cette interrogation, faute de disposer de série par pays sur le montant des exportations militaires françaises. Néanmoins une présomption sérieuse en ce sens existe. En tout état de cause, on peut affirmer que, les exportations totales françaises vers cette zone comportant un volume significatif de livraisons militaires, cela veut dire, qu'en valeur absolue, les livraisons civiles sont très nettement inférieures à celles de l'Allemagne ou du Japon, voire dans certains cas de l'Italie, ce qui indique qu'il existe ici un gisement d'exportations civiles insuffisamment exploité.

---

1 CFCE, *Qatar*, Les éditions du CFCE, Paris, 1995, 145 pages. (page 97).

2 CFCE, *Emirats Arabes Unis*, Les éditions du CFCE, Paris, 1995, 170 pages. (page 103).

## 21.2 Les échanges avec les pays Extrême-Orient.

Dans la zone Extrême-Orient, les différentes situations aboutissent à des conclusions contrastées :

Sur les huit pays que nous avons retenu comme "clients" des exportations françaises d'armement, trois (Pakistan, Philippines, Indonésie), ont vu leur position de client ou de fournisseur de la France stagner depuis quinze ans à un niveau très bas (inférieur ou égal à 0,3% des exportations ou des importations françaises). C'est dire qu'un éventuel effet d'entraînement n'est pour le moment pas décelable.

<b>Solde des échanges extérieurs de la France 1980-1995</b>			
	<b>(millions de francs)</b>		
	Pakistan	Philippines	Indonésie
1980	904	-485	-361
1981	168	-181	583
1982	331	-276	3941
1983	289	374	2554
1984	398	-738	1796

1985	446	-722	2189
1986	951	-576	444
1987	552	-182	150
1988	840	-574	-363
1989	144	-156	-277
1990	-14	18	-116
1991	1119	-379	111
1992	322	107	2356
1993	1115	55	-33
1994	724	364	-302
1995	-334	184	636

--	--	--	--

[Source : INSEE, collection des *Annuaire statistiques de la France*.]

Avec le Pakistan qui est le client le plus ancien et le plus "traditionnel" du matériel militaire français dans le sous-continent, les échanges civils, à peu près toujours positifs en faveur de la France, restent d'un niveau faible, comparables au volume des échanges avec le Koweït ou le Qatar, alors que le PIB du Pakistan est environ cinq fois supérieur. Ces échanges ont progressé sur la période par rapport aux importations et exportations du Pakistan mais restent largement inférieurs à ceux des Etats-Unis ou du Japon. Le solde ne varie pas de manière significative sur l'ensemble de la période et les ventes importantes de matériels militaires réalisées avec ce pays ne paraissent donc pas avoir entraîné une quelconque modification de notre position commerciale civile.

Avec les Philippines, client militaire moins significatif, les fournitures de la France sont restées à un niveau à peu près constant et le solde ne s'est amélioré pour la France qu'en raison d'une diminution des achats à ce pays. Quant à la position client ou fournisseur du pays par rapport à la France, elle n'a quasiment pas bougé en quinze ans, autour de 0,2%. C'est dire là encore que les contrats récents militaires réalisés ces dernières années avec ce pays n'ont pas entraîné de modification sensible de notre position commerciale globale.

L'Indonésie n'a que très faiblement amélioré sa position de client et de fournisseur (+0,1 point) depuis 1980. Quant à la part de la France dans les échanges du pays, elle est marquée par des évolutions contrastées : la position fournisseur (si on lisse les pics des années 1982, 1985 et 1992) est restée sur un trend stable, en revanche la position client a augmenté dans la décennie écoulée (passant de 1 à 2% des exportations indonésiennes), ce qui se traduit par un affaiblissement du solde. Dans l'ensemble, les

échanges avec la France restent faibles dans un marché principalement tourné vers les pays asiatiques.

μ §

μ §

μ §

Avec les cinq autres pays d'Extrême-Orient (Taiwan, Corée du sud, Thaïlande, Malaisie, Singapour), les échanges cumulés ont été croissant en ce qui concerne leur position comme client et comme fournisseur (d'environ 1% en 1980 à 3% en 1995), en revanche la position de la France comme fournisseur est à peu près stabilisée depuis 1987 (au-dessus de 8%) et le solde des échanges ne s'est amélioré qu'en raison du recul de la part des achats français. Cela signifie que la position commerciale de la France n'a fait qu'accompagner le rythme général de croissance des échanges de ces pays, mais n'a pas réussi de percée.

μ §

**Solde des échanges extérieurs de la France 1980-1995**  
(millions de francs courants)

	Taiwan	Corée du sud	Singapour	Malaisie	Thaïlande
1980	-1242	-1038	-53	-1211	-545
1981	-1383	-1112	364	714	-255
1982	-440	-1267	979	-473	-897
1983	-747	-680	1329	-849	-436
1984	-1611	-371	1448	-1174	-630
1985	-1683	92	2320	-1768	833
1986	-2805	-50	497	-1596	774
1987	-4662	-1950	680	-1935	-1176
1988	-5339	-3047	111	-1996	-1596

1989	-4860	-1997	1793	-2067	-1651
1990	-5285	-275	1000	-1943	-88
1991	-6715	-726	960	-2039	-2276
1992	-4937	-600	-117	-2878	-857
1993	-3442	128	1978	-2064	-1379
1994	-2084	2017	-571	1920	-1445
1995	-1484	337	-501	4510	1758

[Source : INSEE, collection des *Annuaire statistiques de la France*.]

Taiwan est pour la France un client militaire beaucoup plus récent mais pour des montants significatifs. L'examen de l'évolution des échanges peut donc être particulièrement intéressant. On constate que depuis 1992 jusqu'à 1995 (dernières données disponibles), le solde global, fortement négatif au début des années quatre vingt dix, s'améliore sensiblement et plus rapidement que le solde général des échanges français, sous le double effet d'une diminution des importations françaises et d'une augmentation

des exportations. La position client de Taiwan est en progression lente mais régulière. Toutefois, cette progression est entamée depuis dix ans, avant donc les contrats militaires de ces dernières années. La position fournisseur est, elle, stabilisée. Néanmoins, la position de la France en termes de part de marché ne s'est pas améliorée par rapport aux principaux partenaires économiques de l'Ile :

<b>Principaux partenaires commerciaux de Taiwan (importations + exportations, milliards de dollars US)</b>						
	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Etats-Unis	34.4	34.4	39.3	40.2	42.4	47.1
Japon	24.3	28	30.7	32.2	35	43.4
Hongkong + Chine	10	14	17.2	20.2	22.8	27.9
Allemagne	5.8	6.9	7.5	7.7	8	9.5

<sup>1</sup> D'après CFCE, *Taiwan*, Les éditions du CFCE, Paris, 1996, 151 pages. (page 68).  
(source : douanes taïwannaises)

Grande-Bretagne	3.1	3.2	3.5	3.4	3.7	4
Pays-Bas	2.6	3.	3.1	3.1	3.5	4.5
France	2.3	2.5	2.6	2.3	2.4	2.9

Une progression comparable du solde (plus rapide que celle du solde général) se constate avec la Malaisie et sur une période plus récente avec la Thaïlande, sous l'effet d'une forte croissance des exportations vers ces pays. Il est donc tentant de rapprocher cette amélioration des ventes civiles françaises et celle des ventes militaires. Ce rapprochement n'est toutefois pas validé par l'examen des positions commerciales d'autres pays fournisseur qui comme l'Allemagne, n'ont pas de contrats militaires significatifs dans la zone. Or ce pays n'a nullement perdu du terrain commercialement dans cette zone. L'amélioration de la position française s'inscrit donc dans un trend général d'ouverture des économies des pays d'Extrême-Orient plutôt que dans un succès particulier dû à ce facteur singulier que seraient les exportations d'armement. De surcroît, on peut assez aisément comprendre que dans ce cas précis, le développement des achats militaires et celui des achats civils ne procèdent pas l'un de l'autre, mais sont l'un et l'autre la conséquence d'une croissance économique

globale qui amène les pays de la zone à réaliser dans les deux domaines, à des rythmes variables d'un pays à l'autre, des projets de développement jusque-là hors d'atteinte.

Avec la Corée du sud, depuis les trois années 1987-1989, fortement déficitaires pour la France, le solde des échanges ne varie guère sur la période, à l'exception de l'année 1994. La place de ce pays comme client mais aussi comme fournisseur augmente depuis dix ans. Il est actuellement le deuxième client de la France en Extrême-Orient, derrière le Japon, mais devant la Chine. La position client de la France est sur un trend descendant depuis 1987, mais sa position fournisseur est relativement stable, si on lisse la courbe depuis 1986. Mais là encore, on voit que les contrats militaires n'ont pas été le facteur déclenchant de cette progression puisque celle-ci s'est entamée en 1983-1985, avant que des contrats militaires importants ne soient signés.

Le mouvement d'ensemble aboutit à des conclusions semblables pour Singapour : la période 1982-1991 avait vu des soldes élevés favorables à la France, mais ensuite le mouvement moyen du solde ne montre pas de progression significative. La position client et la position fournisseur du pays augmentent lentement depuis 1986. La position client de la France subit des variations importantes sur un trend ascendant et sa position client est à peu près stable avec une baisse en fin de période. Là encore on ne constate pas de modification décisive durable de nos échanges qui puisse être lue comme la conséquence d'une pénétration plus forte du marché permise par les contrats d'exportations militaires. On peut d'autant moins le faire que les performances des autres pays européens ces dernières années sur ce marché ne sont pas nécessairement moins bonnes que celles de la France, même quand ils ne sont pas exportateurs de matériel militaire :

**Place des pays européens dans les importations de Singapour**  
(millions de dollars de Singapour)

	1993		1994		1995	
	en valeur	en %	en valeur	en %	en valeur	en %
Allemagne	4203	3	5269	3.3	6127	3.4
Royaume- Uni	3592	2.6	4325	2.7	4686	2.6
France	3130	2.2	3318	2.1	3963	2.2
Italie	1831	1.3	2208	1.4	2510	1.4
Suisse	1487	1	1693	1	2167	1.2
Pays-Bas	1275	.9	1638	1	1600	.9

1 D'après CFCE, *Singapour*, Les éditions du CFCE, Paris, 1996, 168 pages. (page 95).  
(source : Economic survey 1995, Ministry of trade and Industry).

Suède	670	.4	789	.5	943	.5

μ §

μ §

μ §

μ §

μ §

En conclusion, l'analyse des échanges commerciaux civils de la France avec ses principaux clients militaires du Golfe ou Extrême-Orient montre qu'on ne peut généralement déceler d'effet d'entraînement sensible des ventes militaires sur les ventes civiles. Cet effet n'est pas exclu dans le cas de pays non industrialisés cherchant à développer leur base industrielle civile, ce qui n'est déjà plus la problématique des pays Extrême-Orient. Quant aux pays du golfe, d'autres facteurs plus politiques - en particulier les liens politiques avec les Etats-Unis et le souci de ne pas être trop dépendants d'un fournisseur unique quand celui-ci n'a pas la puissance du fournisseur hégémonique - limiteront sans doute les retombées civiles des contrats militaires. Pour ces pays-là, en raison de leur abondance financière comparée à leur capacité économique d'absorption des investissements, l'effet d'éviction entre achats militaires et achats civils ne joue sans doute que peu ou pas du tout. Il est probable en effet que le niveau des dépenses militaires de ces pays clients soit plus fonction de leur appréciation de l'état des relations dans la zone et d'une certaine volonté de démonstration que d'arbitrages entre dépenses militaires et dépenses civiles. Pour les pays Extrême-Orient, si l'effet d'éviction est vraisemblablement très fort au Pakistan, en raison des faibles ressources du pays, il est plus difficile à apprécier dans ceux des pays de la zone qui connaissent une prospérité économique forte et durable, dans la mesure où le prélèvement pour la défense s'opère sur une croissance soutenue, donc sans contraindre ni réduire les autres postes de dépenses. Il est en tout cas malaisé à établir de manière indiscutable, faute de disposer de séries statistiques fiables sur les ventes militaires françaises pays par pays.

## **2.2 LE SOLDE EFFECTIF DU COMMERCE EXTÉRIEUR.**

L'importance du solde des transferts d'armements a été souvent mis en avant comme un des arguments économiques important en faveur des exportations militaires. On a souligné précédemment les difficultés de mesure de ce solde, puisque la seule série cohérente qui fournisse les exportations et les importations est la série d'origine douanière, mais qui n'est pas la meilleure représentation des livraisons françaises d'armement. Faute de disposer d'une série chronologique longue d'origine DGA sur ces deux éléments, on utilisera dans cette section la série d'origine douanière, avec les limites que cela implique.

### **22.1 Un solde en forte diminution.**

Après une progression continue depuis 1975, le solde est passé par un maximum sur la période 1984-1986 (34 milliards en francs courants cette année-là). Il connaît ensuite un palier (26-28 milliards) jusqu'en 1990. A partir de 1991, la baisse est brutale jusqu'à un bas niveau historique de 7 milliards en 1995. Même si les estimations que l'on peut faire à partir des données DGA<sup>1</sup> sont moins défavorables, il n'en reste pas moins que les analyses qui évoquent un "solde d'environ 30 milliards de francs" se réfèrent à un passé révolu. En tout état de cause, c'est bien sur la base des résultats actuels et prévisibles qu'il faut analyser ce solde et non pas sur la base des

---

<sup>1</sup> 19 milliards de livraisons et 4,5 milliards d'importations, soit un solde d'environ 14,5 milliards de francs.

sommets du milieu des années quatre-vingt dont rien ne permet de penser qu'ils pourraient se reproduire dans les années à venir.

De plus, d'un point de vue économique, la signification du solde ne doit pas être majorée : Le solde , combiné avec le chiffre d'affaires, est un excellent indicateur de l'indépendance (ou de la dépendance) nationale en matière d'approvisionnement d'armement et permet de calculer le taux de couverture, le taux de pénétration du marché intérieur ou le taux d'effort à l'exportation.<sup>2</sup>

---

	solde en milliards de francs courants	solde en milliards de francs constants 1995
1975	3.31	11.18
1976	5.41	16.67
1977	6.8	19.15

---

1 On rappellera qu'un des facteurs déterminants des "sommets" atteints dans cette période était le volume très important de fournitures militaires à destination de l'Irak, engagé depuis 1980 dans une guerre contre l'Iran...

2 Le taux de couverture est le rapport des exportations FAB aux importations CAF. Le taux de pénétration du marché intérieur est le rapport [(importations) / (production distribuée - solde)]. Le taux d'effort à l'exportation est le rapport des exportations à la production distribuée.

3 La série est établie sur la base de la compilation des données publiées chaque mois par l'INSEE dans le *Bulletin Mensuel de Statistiques* (BMS). Voir le détail des valeurs des exportations et importations en annexe.

1978	11.3	29.18
1979	11.1	25.88
1980	16.2	33.27
1981	20.9	37.84
1982	19.8	32.07
1983	21.1	31.17
1984	31.2	42.91
1985	30	38.98
1986	34.2	43.30
1987	26.4	32.41

1988	24.4	29.17
1989	26.6	30.68
1990	28.4	31.69
1991	14.8	16.00
1992	16.4	17.32
1993	10.6	10.96
1994	7.7	7.83
1995	7.3	7.30

En revanche, son utilisation comme mesure d'une sorte de "bénéfice net" pour le commerce extérieur ou pour l'Etat procède d'une confusion théorique : dans ce domaine comme dans tous les autres secteurs économiques, le résultat net ne correspond pas au solde de la branche (ou du

secteur) considéré mais à la différence entre le total des produits et le total des charges. Il faut donc rappeler que la production (et l'exportation) d'armement comportent, du point de vue de l'Etat, un certain nombre de charges, liées soit à des mécanismes économiques spécifiques, soit aux choix faits par la Puissance publique pour assurer la pérennité de la production d'armement.

## 22.2 Les importations induites.

Un premier mécanisme limitant réduisant la valeur du solde de l'armement résulte des conditions économiques propres à cette activité. Il s'agit des importations induites par cette production.

Cette analyse a été exposée de manière détaillée par le professeur Jacques ABEN dans plusieurs publications.<sup>1</sup> Les grandes lignes de ses résultats restent d'actualité. Toute production nécessite des consommations intermédiaires, dont une partie est importée. Sur la base des tableaux d'échanges inter-industriels de la comptabilité nationale et en utilisant les propensions à importer telles qu'elles ressortent des mêmes sources, Jacques ABEN calcule les importations qui découlent des "exportations de guerre"<sup>2</sup> et aboutit aux résultats suivants :

---

1 voir entre autres, ABEN J., "Commerce de guerre ou commerce de paix: un dilemme pour les relations entre la France et le tiers monde", *Défense nationale*, Février 1985, pp.61-74. ABEN J., "Désarmement. activité et emploi", *Défense nationale*, Mai 1981, pp.105-123. ABEN J., "Les socialistes français face au problème des exportations d'armes", in PORTELLI H. et HANLEY D., (dir.), *Social-démocratie et défense en Europe*, IPIE, Université de Nanterre, (pages 329-345).

2 Il reprend à ce moment une expression du président Mitterrand sur le "commerce de guerre et le commerce de paix".

**Importations induites par les exportations d'armement  
(d'après Jacques ABEN)<sup>1</sup>**

Un milliard de francs d'exportations d'armement répartis entre les branches ci- dessous		entraîne des importations dans les branches suivantes	
Branche	Montant (millions de francs)	Branche	Montant (millions de francs)
Armement et automobile	527	Armement et automobile	119.1
		construction aéronautique	60.6
		matériels électriques professionnels	38.8
construction aéronautique	289	minerais et métaux ferreux	17.2
		construction navale	16.7
		pétrole et gaz naturel	11.2
		fonderie et travail des métaux	10

<sup>1</sup> source : ABEN J. (1985), page 66

matériels électriques et électroniques professionnels	103	minerais et métaux non ferreux	9.7
		construction mécanique	7
construction navale	81	services marchands aux entreprises	5.8
		autres branches marchandes	18.8
Total	1000		314.9

On voit qu'en termes d'échanges, la part des importations nécessaires à la réalisation des exportations est loin d'être négligeable et que le bénéfice pour le commerce extérieur est donc en fait diminué d'un peu plus de 30% du montant des livraisons. L'auteur souligne de surcroît que cette part d'importations induites est plus élevée pour le commerce de guerre que pour le commerce de paix, celui-ci ne nécessitant que 271 millions de francs d'importations pour un milliard d'exportations : les exportations de matériel de guerre entraîne donc environ 16% d'importations supplémentaires. Cette différence est liée bien sûr au niveau technologique moyen plus élevé des matériels de guerre, plus sophistiqués que la moyenne des exportations civiles. De plus, ce surcoût en importation s'accompagne, d'après l'auteur, d'un effet moindre sur l'emploi (le commerce civil nécessite 5,7% d'emplois supplémentaires par rapport au commerce militaire) et sur la formation brute de capital fixe (efficacité supplémentaire de 10% pour le "commerce de paix").

Une première démarche d'analyse économique des effets de la production militaire avait été entamée au milieu des années quatre-vingt avec la publication en 1982, 1983 et 1984 du "rose" "Analyse économique des dépenses militaires"<sup>1</sup> qui, utilisant le modèle PROPAGE tentait de jeter les bases d'une mesure intersectorielle et interbranche des effets des dépenses militaires françaises. Malheureusement, cette publication a été interrompue<sup>2</sup> et on ne dispose pas de modèles suffisamment fins pour approfondir les conclusions économiques qui précèdent.

### **22.3 Les aides de l'Etat.**

Pour apprécier l'impact économique global des exportations d'armements, il faut également prendre en compte les différents dispositifs d'aide financés par l'Etat. Les principaux mécanismes sont les avances "article 90", les garanties "article 29", les aides à la prospection article "52-90" et des dispositifs divers.

---

1 MINISTÈRE DE LA DÉFENSE, *Analyse économique des dépenses militaires*, Novembre 1982, 91 pages. MINISTÈRE DE LA DÉFENSE, *Analyse économique des dépenses militaires*, Novembre 1983, 103 pages. MINISTÈRE DE LA DÉFENSE, *Analyse économique des dépenses militaires*, Novembre 1984, 65 pages.

2 par monsieur Paul Quilès, peu après son entrée en fonction.

## Les avances "article 90".

Ce système avait été mis en place par l'article 90 de la loi de finances de 1966<sup>1</sup> pour "faciliter la présentation en temps utile de matériel aéronautiques et de matériels d'armement complexes", à l'aide d'avances remboursables. Ces crédits avaient pour vocation principale l'aide à la constitution de liasses, la fabrication des outillages, la réalisation éventuelle de préséries et plus rarement des dépenses d'études et de développement. A l'heure actuelle, ils sont essentiellement consacrés au financement de l'industrialisation pour des matériels susceptibles d'être exportés. Les critères de choix sont d'abord technique puis commercial.

Ces crédits ont reçu jusqu'en 1982 une dotation budgétaire annuelle de 47 millions. Depuis cette époque, ils ne sont plus dotés et les attributions se font grâce aux remboursements et redevances versés par les industriels. En effet en cas de versement d'avances, il est prévu des modalités de remboursement en fonction du succès à l'exportation, à partir d'un certain rang. Ces remboursements portent sur le capital et des intérêts au taux de 6,75%. Les redevances éventuelles n'interviennent qu'après le remboursement du capital, pour un maximum de 50% des crédits accordés, au taux de 2,5%. Dans les années quatre-vingt dix, on peut estimer l'ordre de grandeur de ces crédits à environ 100 à 120 millions de francs par an. Comme ils ne sont pas dotés budgétairement, ils ne constituent pas une sortie pour l'Etat. Mais, comme ils sont abondés par les versements des industriels sur les contrats antérieurs, ils sont un défaut de recette.

---

<sup>1</sup> reprenant elle-même l'article 5 de la loi de finances rectificative de 1963.

## Article 29.

Ce dispositif organise une garantie de reprise des matériels. Il est ancien.<sup>1</sup> Il s'applique à tous les matériels d'armement et pas seulement aux matériels aéronautiques, comme le faisait dans un premier temps la procédure de l'article 90. Il vise à "faciliter la production de matériels destinés à l'exportation lorsque ces matériels correspondent à des suppléments de séries déjà lancés pour les besoins de la Défense nationale."

Par cette procédure, l'Etat garantit aux firmes que si le matériel lancé sous cette disposition n'était finalement pas exporté, il prendrait à sa charge une partie des dépenses y afférentes. Cette prise en charge peut se faire sous forme d'indemnités (plafonnées à 15% du contrat), ou, ce qui est le cas le plus fréquent, par reprise du matériel non vendu par le ministère de la défense.

La garantie est prise sur les crédits de l'Etat-major. Elle suppose donc un besoin de l'Etat-major et un échéancier de paiement compatible. Cette disposition a été un mécanisme efficace dans la période d'expansion des exportations. Elle a en particulier été utilisée pour les hélicoptères Puma, pour des rechanges de Mirage, pour des missiles (Magic super 530 et plus récemment Mistral). Dans certains cas (avions Nord 262 jadis ou naguère hélicoptères Super-Frelon), l'armée a été amenée à reprendre les matériels garantis.

L'article 29 est actuellement doté en AP mais pas en crédits de paiement.

---

<sup>1</sup> article 29 de la loi de finances du 28 décembre 1957 et décret du 16 juillet 1966.

## Article 52-90.

Cette procédure organise la possibilité pour l'Etat de participer aux coûts de prospection des marchés et de présentation des matériels. Ces crédits, sous l'intitulé "participation de l'Etat aux dépenses d'expansion économique et de coopération technique", consistent essentiellement en frais de matériel et frais de déplacement, sous le plafond de la moitié des dépenses totales et avec des conventions de remboursement dans le cas de vente effective. Ce poste était doté dans les années quatre-vingt à hauteur d'environ 20 millions de francs par an. A l'heure actuelle, le montant est réduit à moins de dix millions en ce qui concerne les crédits budgétaires, mais il est également alimenté par des remboursements et redevances.

## Mécanismes divers.

Plusieurs autres mécanismes permettent également à l'Etat d'apporter une aide circonstanciée à l'exportation d'armement.

Un des plus importants paraît être les décisions d'exonérations des remboursements et redevances, accordées au cas par cas, pour permettre à des industriels de présenter des propositions commerciales plus concurrentielles. Ces décisions, évidemment prises en fonction de considérations liées à des situations particulières, sont difficiles à évaluer de manière synthétique. On sait par exemple que dans le passé, elles ont été significatives pour les programmes Mirage III, Mirage V et Mirage F-1, entre autres à titre de compensations pour les frais subis par l'industriel après l'embargo sur les livraisons à Israël. On sait aussi que le contrat de 1971 de vente de 110 Mirage à la Libye avait bénéficié d'une exonération

des redevances, ainsi d'ailleurs que le contrat de 106 Mirage pour la Belgique.<sup>1</sup> Toutefois, on ne dispose pas, dans la littérature ouverte, de synthèse présentant l'état des remboursements et redevances, ainsi que des décisions d'exonérations. Mis à part la commission d'enquête de 1977 sur l'aéronautique,<sup>2</sup> cette question n'a été abordée publiquement que par la Cour des comptes dans deux rapports anciens (1971 et 1975).<sup>3</sup> A cette époque, la Cour considérait la procédure des avances (ainsi éventuellement que des exonérations) comme très efficace :

*Il convient de souligner l'influence des avances consenties sur l'accroissement du volume des exportations : au premier janvier 1975, les prises de commandes de matériels ayant fait l'objet d'une avance se montaient à 5000 millions de francs environ alors que le total des avances consenties depuis dix ans s'élevait à 500 millions de francs. Cette comparaison donne une bonne mesure de l'efficacité de la procédure dite de "l'article 90".<sup>4</sup>*

Il est donc d'autant plus regrettable qu'on ne dispose pas pour la période actuelle des données permettant de mesurer l'efficacité dans un contexte international bouleversé par rapport à ce qu'il était dans les années soixante-dix. On peut en effet s'interroger sur le fait de savoir si les performances de cette époque étaient d'abord la conséquence des mécanismes d'aide étatique, ou bien surtout liées à

---

1 voir Limouzy, Tome I, page 150. LIMOUZY J., *Rapport au nom de la Commission d'enquête parlementaire sur l'utilisation des fonds publics alloués aux entreprises privées ou publiques de construction aéronautique*, Assemblée nationale, Document N°2815, 21 avril 1977, Tome I 206 pages, Tome II 436 pages.

2 rapport Limouzy. voir ci-dessus.

3 COUR DES COMPTES, *Rapport au président de la République 1971*, Journaux officiels, Document N°1050-71, pp.56-59 et 162-164.

COUR DES COMPTES, *Rapport au président de la République 1975*, Journaux officiels, Document N°5022, pp.42-46 et 48-49 et 51-53 et 65-66 et 158-162 et 164-166 et 168-169 et 179.

4 Cour des comptes (1975), page 169.

l'évolution du marché international des armements et des transformations économiques consécutives à la multiplication par quatre du prix du pétrole (croissance très rapide des revenus des monarchies pétrolières, recyclage des pétrodollars).

D'autres mécanismes encore existent comme la procédure de "l'article 12",<sup>1</sup> qui vise à faciliter la gestion des programmes présentant un caractère international, en permettant à l'Etat de passer des commandes en cours d'année au nom d'un Etat étranger en se substituant temporairement à lui pour accélérer la mise en oeuvre par anticipation de son règlement.

Dans le passé, certaines prestations gratuites pouvaient avoir le caractère d'aide aux industriels : ainsi de la non facturation des essais en CEV pour l'avion de patrouille maritime Bréguet-Atlantic ou pour le Mirage F-1,<sup>3</sup> ou bien des prototypes d'hélicoptères Puma laissés à la disposition de l'entreprise.<sup>4</sup> De même, il est arrivé que des contrôles de fabrication réalisés par le SIAR ne soient pas facturés.<sup>5</sup>

## 22.4 L'implication de l'Etat.

Toutefois l'implication financière de l'Etat dans les processus d'exportations d'armement va bien au-delà de ces mécanismes d'aide. Elle se

---

1 cf. article 12 de la loi 52-757 du 30 juin 1952.

2 COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Cinquième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°79, 24 septembre 1975, pp.1841-1844. (page 1843).

3 COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Huitième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°78, 19 août 1978, pp.253-258. (page 258).

4 COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Quatrième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°46, 28 mai 1974, pp.1575-1578. (page 1576).

5 cf. Limouzy, Tome I, page 44.

traduit non seulement par l'importance des personnels et des crédits dont la fonction peut être rattachée à cet objet, mais encore par les crédits d'études et de développements qu'il finance ou par les mécanismes d'assurances financières dont bénéficient les entreprises.

Une partie des postes permanents et des missions à l'étranger sont directement liés aux questions d'armement et pour une part importante, aux exportations. Ainsi des postes dans les services des attachés d'armement (88 personnels civils et 35 personnels militaires en 1994) ou des participations à des opérations d'armement (59 personnels civils et 44 personnels militaires en 1994).<sup>1</sup> De même, une partie des stagiaires militaires étrangers accueillis dans les écoles ou les centres de formation a une situation en lien avec les questions d'armement.

Il faudrait surtout disposer d'une estimation de la part d'activités des services de la DGA qui correspond à des tâches liées à l'exportation (fonctionnement central, analyse d'ensemble, conduite des programmes, surveillance, contrôle industriel, etc...).

Mais c'est surtout par le financement des études que l'Etat supporte une charge importante dans ce processus. Certes, ce financement est global et vise d'abord à satisfaire les besoins nationaux, mais, d'un point de vue économique, il est logique de considérer que les matériels exportés sont eux aussi le résultat d'un certain effort de recherche-développement. Il est malaisé de faire une affectation ligne à ligne des dépenses de R&D concernant des programmes exportés mais on peut s'appuyer dans un premier temps sur une approximation consistant à appliquer aux dépenses de recherche le ratio (part des exportations / production totale d'armement) tel qu'on peut le calculer année après année. Les exportations ne concernant pas le secteur nucléaire, pour des raisons de principe et très peu le secteur

---

<sup>1</sup> source : vert budgétaire "défense. dépenses ordinaires".

espace (mais ceci peut se modifier dans l'avenir, on n'a pris en compte dans le tableau qui suit les crédits concernant les recherches et développements classiques, à l'exclusion du nucléaire et de l'espace. L'agrégat utilisé est celui de RDE ("Recherche, Développement, Etudes") qui regroupe l'ensemble des dépenses afférentes aux études amont et aux développements.

<b>Evaluation des crédits de R&amp;D concernant l'exportation</b>			
	ratio (Export / CA total) <sup>1</sup> [a]	Montant des dépenses RDE <sup>3</sup> [b] (milliards de francs)	Montant des dépenses RDE concernant l'exportation ([a] x [b]) (milliards de francs)
1991	25.2%	16.7	4.2
1992	25.6%	16.3	4.2
1993	20%	17	3.4
1994	17.3%	16.5	2.9

1 données : voir PAECHT, 1996 (AN 3030), page 20.

2 données DGA.

3 "Recherche, développements, Etudes". En crédits de paiements, hors fonds de concours et reports.

1995	21.2%	15.2	3.2
1996	20 à 22% (hyp.)	13.9	2.8 à 3.1
1997	20 à 22% (hyp.)	13.9	2.8 à 3.1

Bien entendu, une telle approximation ne donne qu'un ordre de grandeur. De plus, pour être plus précise, elle devrait tenir compte du décalage temporel : les exportations actuelles relèvent de crédits de R&D dépensés il y a plusieurs années. Cette prise en compte aboutirait à majorer le chiffre retenu, les dépenses actuelles (en monnaie constante) étant en baisse. Elle devrait surtout être calculée par sommation de l'état des différents programmes : leur situation à l'exportation est en effet très variable. A l'heure actuelle, le programme Rafale ne concerne que des commandes nationales. En revanche, pour la période qui va jusqu'au début du siècle prochain, le programme de char Leclerc concerne pour 60% des livraisons à l'exportation. En tout état de cause, c'est seulement quand un programme est achevé (ou en passe de l'être) qu'on peut à coup sûr procéder à une telle affectation. Sous ces réserves, on peut néanmoins utiliser les chiffres du tableau ci-dessus comme un ordre de grandeur acceptable de l'effort de R&D qui concerne en réalité des livraisons à l'exportation. On voit que ce montant contribue encore à réduire le résultat net engendré par ces exportations.

Il est difficile, compte tenu des insuffisances d'information que l'on a souligné précédemment, de faire une évaluation comptable détaillée du résultat net des transferts d'armement. En revanche, on peut affirmer sans risque d'erreur que, du point de vue de l'Etat, ce résultat est très inférieur au solde de l'armement et qu'il n'est au mieux qu'à peine positif, si l'on prend en compte d'une part les défaillances de règlement et sinistres COFACE, et d'autre part et surtout les modifications radicales, du point de vue économique, entraînées par le développement des clauses de compensations dans les contrats d'armement.





#

### Chapitre 3 :

### les compensations dans les transferts d'armement

Les compensations dans les contrats de ventes d'armements sont devenus un des éléments clés des négociations qui permettent aux vendeurs de l'emporter sur leurs concurrents. Elles se sont développées sous des formes multiples, selon les caractéristiques économiques des pays acheteurs. Ces formes diverses peuvent être analysées d'un point de vue économique, même si les informations sur leur nature juridique exacte fait souvent défaut. Cette typologie est d'autant plus importante que, depuis le début des années quatre-vingt dix, des formes nouvelles de compensations, plus avantageuses encore pour les pays acheteurs, sont apparues et transforment sensiblement les conditions de négociations des contrats d'armements, dans un contexte général de "marché d'acheteurs" où les entreprises désireuses d'exporter sont amenées, avec le soutien de leurs gouvernements, à surenchérir sur les propositions concurrentes.

#

### 3.1 LES PRINCIPAUX TYPES DE COMPENSATIONS DANS LES CONTRATS D'EXPORTATION D'ARMEMENTS.

En ce qui concerne les contrats d'armements, il faut prendre en compte sous le terme de "compensations" une gamme de situations plus large que celle qui est traditionnellement retenue par les spécialistes du commerce international<sup>1</sup>. Ceux-ci écartent normalement le troc et considèrent les accords de compensations stricto sensu comme *impliquant une responsabilité et une action conjointe des deux partenaires dans la fabrication de certains biens exportés par l'entreprise exportatrice*<sup>2</sup>.

En ce qui concerne les contrats d'armements, nous entendrons "compensations" dans le sens le plus large comme l'ensemble des dispositions acceptées par l'exportateur et ayant pour effet soit de réduire immédiatement la charge monétaire pour le pays acheteur (troc, contre-achats concomitants), soit de réduire à terme cette charge par création de "rentées" pour le pays acheteur (contre-achats différés, sous-traitance, rétrocession de charges de travail), soit de le faire bénéficier d'apports de technologies susceptibles à terme de rééquilibrer tout ou partie des dépenses du contrat initial. Nous considérerons encore comme des "compensations" les dispositions qui, ajoutées - formellement ou non - au contrat normal de départ, sont des incitations pour le pays acheteur à choisir le fournisseur considéré.

---

1 cf. SAUVIN T., *la compensation internationale: du troc à la coopération industrielle et technologique*, thèse de doctorat, université de Paris X Nanterre, 1991, 346 pages.

2 SAUVIN T., "la compensation: un nouveau moyen d'intervention de l'Etat dans les pays industrialisés", *Cahiers d'économie mondiale*, Tome 6, N°1, janvier-juin 1992, pp.39-48. (p.40)

### **31.1 Compensations réduisant immédiatement la charge monétaire pour le pays acheteur.**

Ce type d'opérations est analysé par les spécialistes du commerce international comme une compensation à caractère financier<sup>1</sup>. Il peut s'agir d'opérations de troc ("barter" dans la terminologie anglo-saxonne) ou de contre-achats concomitants: la distinction entre les deux ne peut être faite qu'au vu des contrats, ce qui est rarement possible. Le troc réalise un échange sans transaction financière (paiement en nature), les contre-achats de compensations comportent deux mouvements monétaires (dont l'ordre peut varier): le paiement par l'acheteur du matériel militaire, le paiement par l'exportateur des produits achetés en compensation. Les techniques d'échange dans ce dernier cas sont variables (comptes avec nantissement en FranceEX "France"§, compte "trustee" dans des banques anglo-saxonnes ou germaniques).

Ce genre de contrats est fréquent dans les contrats d'armements français dont une très grande partie (75 à 85% suivant les années) sont passés avec des pays du tiers monde, souvent vendeurs de matières premières, en particulier de pétrole. Avec les pays développés, les accords portent plutôt sur des achats de produits industriels ou de services.

#### **311.1 Troc et contre-achats de matières premières:**

On sait que dans le passé, ces contre-achats de matières premières (hors pétrole) ont porté sur des produits aussi éloignés de l'armement que les raisins de corinthe et les olives (Dassault), les légumes (Matra) ou les

---

<sup>1</sup> cf. SAUVIN T., (thèse citée), p.25.

blue-jeans marocains (RVI)<sup>1</sup>.

Plus récemment, l'achat en 1996 par la Thaïlande de 300 VAB à GIAT Industries a été compensé à 30% par l'achat de produits thaïlandais (caoutchouc, plastique, chaussures, riz, tapioca, vêtements), avec l'obligation que ces produits ne soient pas réexportés sur des marchés faisant partie des clients traditionnels de la Thaïlande<sup>2</sup>, entraînant pour GIAT Industries le développement d'une activité de négoce international.

Cette technique est très souvent employé par l'IndeEX "Inde"§ dans la conclusion de ses contrats d'achats d'armements mais aussi de ses grands contrats d'équipements civils: en 1987, les négociations pour la fourniture par l'AérospatialeEX "Aérospatiale"§ de vingt avions ATR 42EX "ATR 42"§EX "ATR 42"§, en trois ans, étaient soumis de la part de l'IndeEX "Inde"§ à des exigences de contre-achat de produits primaires à hauteur de 50% du contrat, soit 400 MF<sup>3</sup>, type d'exigence qu'avait déjà dû accepter CGE-AlsthomEX "CGE-Alsthom"§: pour obtenir la maîtrise d'oeuvre de la construction d'un barrage au Cachemire la société française avait accepté de procéder à des achats à hauteur de 20% du contrat (soit 720 MF).

C'est également la vente possible de produits primaires que la MalaisieEX "Malaisie"§ essayait d'obtenir dans ses discussions avec la FranceEX "France"§ sur l'éventualité d'acheter douze exemplaires du mirageEX "Mirage"§ 2000 en 1989.<sup>5</sup>

C'est surtout dans le contrat passé avec la GrèceEX "Grèce"§ en 1984 pour la vente de 40 MirageEX "Mirage"§-2000<sup>6</sup>, pour 2,1 milliards

1 cf. LENGLET F., "Compensation: des avions contre des raisins", *Science et vie économie*, N°57, janvier 1990, pp.60-66. et HEBERT J-P, les ventes d'armes, éditions Syros-Alternatives, paris, 1988, 186 pages. (p.92)

2 Agence Reuter, 7 août 1996.

3 *Le Monde*, 10 mars 1987.

4 *ibidem*.

5 *Le Monde*, 27 février 1989.

6 la Grèce avait décidé de partager sa commande entre les mirage 2000 français et les F-

de dollars que ces compensations sur des produits primaires ont été importantes, à l'intérieur d'un dispositif de compensations très diversifié.

Certains pays du golfe proposent occasionnellement de telles compensations en produits primaires non pétroliers: c'est le cas de l'Arabie saoudite<sup>1</sup> cherchant à vendre des produits agricoles lors de son acquisition de missiles Mistral<sup>2</sup> en 1989<sup>3</sup>.

Si les accords de troc ont la plupart du temps porté sur des produits primaires, en particulier du pétrole, il arrive aussi qu'ils portent sur des matériels militaires : ainsi la proposition belge de 1993 de confier à Dassault Aviation le contrat de remotorisation de ses Mystère 20 et Boeing 727 contre la reprise de ses vieux Mirage 5<sup>3</sup> ou la négociation avec le Koweït en 1994, pour la fourniture de quatre corvettes, à propos de laquelle l'Emirat veut que la France lui reprenne un certain nombre de matériels militaires anciens<sup>3</sup> ou bien encore l'accord franco-espagnol de 1993 qui prévoit l'échange de cinq Mirage F-1, cédés par l'armée de l'air française, contre deux avions de transport CASA CN 235.<sup>4</sup>

### 311.2 le cas particulier des livraisons de pétrole:

Mais, bien sûr, étant donné la structure des ventes françaises, ce sont les accords sur des livraisons de pétrole qui ont été les plus importants, d'autant que certains des pays traditionnellement clients des armes françaises sont aussi ceux qui pratiquent le plus la compensation par

---

16 américains. Cf. *Le Monde*, 16 novembre 1984.

1 Achat de 600 missiles mistral (le missile coûte un million de francs et le système porteur autant). cf. *Le Monde* 13 juin 1989.

2 *Les Echos*, 22 juin 1993.

3 *Le Monde*, 21 décembre 1994.

4 *Air & Cosmos*, 18 novembre 1994.

livraison de pétrole: les quatre premiers pays qui, parmi les exportateurs de pétrole, sont les plus habitués de ces échanges sont l'Arabie SaouditeEX "Arabie Saoudite"§EX "Arabie Saoudite"§, l'Irak, l'Iran et le Nigeria. A eux quatre, ces pays représentent 60% des volumes de pétrole proposés en compensation.<sup>1</sup>

Etant donné l'importance des dettes irakiennes à la FranceEX "France"§ pour les livraisons de matériel militaire accrues au début des années quatre-vingt avec la guerre Irak-Iran, une partie des remboursements a, en réalité, été fait par livraison directe de pétrole: à partir de 1983 et pendant plus de deux ans, Total-CFPEX "Total-CFP"§ et Elf-AquitaineEX "Elf-Aquitaine"§ ont enlevé environ 80 000 barils/jours.

Les négociations menées entre la FranceEX "France"§ et l'Arabie SaouditeEX "Arabie Saoudite"§EX "Arabie Saoudite"§ en 1985 pour l'éventuelle acquisition de 40 à 50 MirageEX "Mirage"§ 2000 (2,2 à 2,7 milliards de dollars) étaient faites sur la base de possibilités de livraison de pétrole à la FranceEX "France"§ "à des conditions particulièrement avantageuses"<sup>3</sup>, s'il faut en croire la presse, où Total-CFPEX "Total-CFP"§ et Elf-AquitaineEX "Elf-Aquitaine"§ auraient enlevé 70 millions de barils de pétrole brut en deux ou trois ans<sup>4</sup>. Cette technique avait déjà été employé par l'Arabie SaouditeEX "Arabie Saoudite"§EX "Arabie Saoudite"§, lors de son achat de dix BoeingEX "Boeing"§ 747EX "Boeing 747"§ qu'elle avait conclu sur la base d'un accord de troc prévoyant la livraison de 34 millions de barils en trois mois<sup>5</sup>. Si l'Arabie SaouditeEX "Arabie Saoudite"§EX "Arabie Saoudite"§ a, depuis cette période, infléchi ses pratiques de compensations en diminuant ses livraisons de pétrole, en revanche elle

---

1 cf. SAUVIN T., (thèse citée), p.206.

2 *Le Monde*, 2 février 1985

3 *Le Monde* 19 mars 1985

4 *Le Monde*, 2 mars 1985.

5 Ibidem.

cherche à développer des accords sur des livraisons de produits de la pétrochimie, comme le montrent ses propositions lors du contrat de 1989 pour les missiles MistralEX "Mistral"§<sup>1</sup>.

Le contrat, mené à terme, avec Abu-Dhabi en 1985 pour l'achat de 18 MirageEX "Mirage"§ 2000 (23 millions de dollars l'unité) et cinq réacteurs de rechange prévoyait la réception par la FranceEX "France"§ de deux millions de tonnes de brut. Cette négociation a été menée directement au niveau gouvernemental et non pas par la société DassaultEX "Dassault"§<sup>2</sup> et s'est conclue par la signature par Total-CFPEX "Total-CFP"§ d'un accord pour l'enlèvement de 15 millions de barils de pétrole brut<sup>3</sup>.

### 311.3 Les contre-achats de produits industriels et de services:

Les contre-achats de produits industriels et de services sont plus fréquents dans les contrats avec des pays développés :

Les pays scandinaves ont fréquemment imposé de telles clauses dans leurs achats d'armements à la FranceEX "France"§: en 1986, la FinlandeEX "Finlande"§ a acheté des engins antichars ApilasEX "Apilas"§ (fabriqués par MatraEX "Matra"§-ManurhinEX "Manurhin"§) pour 290 millions de marks finlandais (environ 400 MF), mais en contrepartie la FranceEX "France"§ s'est engagée à acheter pour un montant équivalent (295 millions de marks finlandais) des machines destinées à l'industrie papetière. Quand

---

1 *Le Monde*, 13 juin 1989.

2 *Le Monde*, 18 janvier 1985

3 *Le Monde*, 2 mars 1985.

4 *Le Monde*, 13 juin 1986.

en 1992 ce pays a mis en compétition les fournisseurs américains, français et suédois pour le renouvellement de ses avions de combat<sup>1</sup> "Avions de combat"<sup>2</sup>, dans les compensations proposées par les vendeurs français pour emporter le marché, particulièrement important pour la société Dassault<sup>3</sup> "Dassault"-Aviation qui à ce moment n'avait plus réussi un seul contrat à l'exportation depuis 1986, il y avait la proposition de développer les échanges portuaires et les frets confiés à la flotte marchande finlandaise.

De son côté, en 1987, la Suède<sup>4</sup> "Suède" a acheté dix hélicoptères Super-Puma<sup>5</sup> "Super-puma" (400 MF) mais sa commande était "assortie de compensations industrielles", dont la nature exacte n'était cependant pas précisée mais qui consistaient également en achats à l'industrie suédoise<sup>6</sup>. C'est la même clause qui, en 1994, est obtenue par la Suède, lors de l'achat de missiles AMRAAM aux Etats-Unis : ceux-ci achèteront des produits suédois pour un montant équivalent au coût des missiles (900 MF)<sup>7</sup>. En 1990, la Norvège<sup>8</sup> "Norvège" a acquis des engins antichars Mistral<sup>9</sup> "Mistral" pour 350 MF dans un contrat compensé à hauteur de 75% par des achats de produits industriels norvégiens<sup>3</sup>.

La Belgique<sup>10</sup> "Belgique" a une assez longue habitude des compensations avec la France<sup>11</sup> "France" dans les contrats d'armement et pratique occasionnellement ces accords de contre-achats industriels: ce pays avait pris dès 1985 des engagements d'achats de l'engin antichar Mistral<sup>12</sup> "Mistral" conçu par Matra<sup>13</sup> "Matra" et qui n'était encore à l'époque qu'au stade du développement. Cette décision sur environ 1000

---

1 *Le Monde*, 27 mai 1987.

2 *Les Echos*, 29/30 juillet 1994.

3 *Le Monde*, 2 et 3 septembre 1990.

missiles et 150 postes de tirs (560 MF)<sup>1</sup> avait été encouragée par l'engagement de MatraEX "Matra"§ de fournir des compensations à hauteur de 100% du contrat, dont une partie par commandes françaises à l'industrie belge. Le contrat sera définitivement conclu en 1988 sur un nombre un peu inférieur de matériels (714 engins) mais pour un montant financier à peu près conforme à ce qui avait été prévu (588 MF)<sup>2</sup>, avec un système détaillé de compensations, soucieux d'équilibre régional, ce que nous analyserons plus loin, mais prévoyant que 25% de celles-ci se feraient sous la forme de contreparties économiques par achats à l'industrie belge<sup>3</sup>.

Mais des pays moins avancés dans leur développement économique cherchent aussi à utiliser une partie de leur production industrielle comme compensations : c'est le cas systématiquement de l'IndeEX "Inde"§, qui a développé une longue pratique de ce type de négociations et qui jusqu'à présent a souvent réglé une partie de ses acquisitions d'armements à l'ex-URSS par livraisons de produits industriels (machines, en particulier). La GrèceEX "Grèce"§ a réussi, lors de sa décision d'acquérir des mirageEX "Mirage"§ 2000, à imposer, dans l'ensemble complexe des compensations liées à ce contrat, des clauses d'achats de produits industriels, non sans difficultés pour définir les dits produits, l'industrie grecque ayant un certain mal à s'adapter aux spécifications des industries françaises de haute technologie<sup>4</sup>. Malgré ces aléas, les quatre sociétés françaises, parties prenantes au programme de compensations, DassaultEX "Dassault"§-Aviation, Thomson-CSFEX "Thomson-CSF"§, SnecmaEX "Snecma"§ et MatraEX "Matra"§, avaient réalisé en deux ans (1987-1988) pour 350 millions de francs d'achats de biens et services grecs, dont une partie de

---

1 *Le Monde*, 22 juin 1985.

2 *Le Monde*, 9 novembre 1988.

3 La compensation globale étant bien de 100% comme négocié à l'origine.

4 *Le nouvel Economiste*, 19 mars 1984.

5 *Le Monde*, 19 mars 1988.

biens industriels.

Un aspect remarquable du contrat grec sur les mirages "Mirage" est la présence dans les compensations de contreparties de services, plus précisément de tourisme: ce développement des activités touristiques en Grèce par les quatre sociétés françaises impliquées dans le contrat était chiffré à 10% du total des compensations (le contrat de 7934 MF doit être compensé à 60%, soit 4800 MF). Une société franco-grecque de tourisme, Vacances mondiales, a donc été créée. Cette société a signé avec les quatre firmes françaises un accord de 550 MF pour l'acquisition de sites de vacances, chambres, suites, bungalows. Cette partie du contrat de compensations est celle qui a entraîné le moins de difficultés.

La Turquie en achetant, en 1993, vingt hélicoptères Super-Puma, a obtenu qu'une partie des compensations soient faites par des commandes industrielles et commerciales, pour ce contrat de 1,4 milliard de francs, compensé à 60%

Parfois, les produits achetés en compensation se rapprochent des productions militaires: c'est le cas avec l'aéronautique civile: ainsi la décision brésilienne d'acheter douze hélicoptères Super-Puma, malgré l'âpreté de la concurrence américaine, a-t-elle, entre autres éléments de compensation, été emportée par l'engagement pris par la France d'étudier des achats d'avions civils à la compagnie nationale brésilienne Embraer.

---

1 *Le Monde*, 25 février 1989.

2 *Le Monde*, 1er avril 1988.

3 *Le Monde*, 10/11 octobre 1993;

4 *Le Monde*, 3 et 4 mars 1985.

## **31.2 Compensations réduisant à terme la charge monétaire pour le pays acheteur.**

Ces compensations se distinguent des précédentes par le fait que, même si elles sont négociées dès le départ, leur réalisation intervient après un certain délai par rapport au contrat d'achat d'armement. Leur effet est, d'une manière ou d'une autre, de réduire les sorties de devises nécessaires au règlement ou de produire des ressources supplémentaires réduisant d'autant le solde extérieur. On peut inclure dans cette catégorie deux grandes sortes de compensations: d'une part les contrats différés, qui portent souvent sur des achats d'armements de sens inverse du contrat de départ, d'autre part toutes les formes de rétrocession de la charge de travail créée par le contrat.

### 312.1 Contrats réciproques différés:

Ces compensations consistent en des décisions croisées d'achats de matériels militaires, pas nécessairement strictement concomitants. En réalité ces contrats peuvent déborder le domaine des productions militaires et s'étendre à certaines productions civiles, mais réalisées par des entreprises ayant une production militaire significative, comme c'est fréquemment le cas dans l'aéronautique. Dans certains cas, il peut ne pas y avoir véritablement décision mais seulement "espérance de décision".

C'est ainsi que la décision française d'acheter cinq avions à décollage court CASAEX "CASA"§-212EX "CASA-212"§ à l'EspagneEX "Espagne"§ en 1987 faisait partie d'un échange aux termes duquel l'EspagneEX "Espagne"§ achetait en contrepartie 18 hélicoptères Super-Puma à l'AérospatialeEX "Aérospatiale"§ (mais l'EspagneEX "Espagne"§ a été plus rapide à finaliser l'accord que la FranceEX "France"§)<sup>1</sup>. De même,

---

<sup>1</sup> *Le Monde*, 22 octobre 1987.

mais en sens inverse cette fois, l'acquisition par la FranceEX "France"§, l'année suivante, de huit avions-cargos CN-235EX "CN-235"§ (50 MF l'unité) était liée à l'espoir français d'accroître les ventes de matériels français à l'EspagneEX "Espagne"§ et surtout à l'attente d'une décision espagnole de participer au programme d'avion de combat Rafale. De même encore, en 1996, l'achat par l'Espagne d'hélicoptères Cougar a été, entre autres, compensé par l'achat par la France de sept avions CN 235.<sup>2</sup> C'est également la promesse du gouvernement français de faire acheter des avions court et moyen-courriers Fokker par les compagnies nationales qui avait permis à Eurocopter d'emporter une commande néerlandaise d'hélicoptères Cougar en 1993 (1,3 milliards de francs).<sup>3</sup>

Ces décisions d'achats réciproques ont été menées à bien également par la FranceEX "France"§ avec le BrésilEX "Brésil"§: le contrat le plus significatif en ce domaine est celui par lequel le BrésilEX "Brésil"§ a décidé en 1988, malgré la forte pression américaine, d'acheter à nouveau des hélicoptères français (après le contrat de 1985), soit seize EcureuilsEX "Ecureuils"§ et trente-six DauphinsEX "Dauphins"§ pour 248 millions de dollars: outre le montage financier favorable, cette décision a été emportée par l'accord donné par la FranceEX "France"§ pour s'équiper d'avions d'entraînement TucanosEX "Tucanos"§<sup>4</sup>, fabriqués par EmbraerEX "Embraer"§, ce qui pour la firme brésilienne, outre l'aspect financier, apporte l'élément important que constitue la "reconnaissance" par la FranceEX "France"§ de la qualité de sa production: le Tucano pourra ainsi bénéficier du label "en service dans l'armée française". Les deux premiers exemplaires (sur une commande prévue de 50 appareils) ont été

---

1 *Le Monde*, 20 octobre 1988.

2 *Le Figaro*, 21 février 1996.

3 *Le Monde*, 16 décembre 1994.

4 *Le Monde*, 28 juin 1988.

commandés en 1991<sup>1</sup>.

La Grande-Bretagne avait fait des propositions de ce type à l'Afrique du sud pour tenter d'emporter un contrat de fourniture de quatre frégates en 1994 : si elle avait été choisie, elle aurait acquis en contre-partie des hélicoptères sud-africains Rooivalk.<sup>2</sup>

Ce type de décisions croisées était aussi en jeu lors de la négociation française pour acheter des avions d'observation AwacsEX "Awacs"§: la FranceEX "France"§ souhaitait qu'en contrepartie, les autorités américaines appuient une décision favorable à l'acquisition du système de transmission RITAEX "RITA"§, élaboré par Thomson<sup>3</sup>. Toutefois, de leur côté, les autorités américaines considéraient que la compensation était en sens inverse, faisant valoir qu'elles avaient décidé auparavant de remotoriser leurs KC-135 avec le moteur franco-américain CFM-56 de General Electric/SnecmaEX "Snecma"§<sup>4</sup>.

Le choix britannique de 1995 de s'équiper d'hélicoptères Apache s'est accompagné de clauses de compensations qui pour moitié (soit 10 milliards de francs) consistent en engagements de commandes américaines de produits britanniques.<sup>5</sup> Et l'engagement est du même ordre de la part de Northrop-Grumman envers des entreprises françaises (notamment des PMI/PME) lors des décisions de commandes d'avions Hawkeye en 1994 : environ 80% de la part de l'avionneur américain (soit 55% du contrat) devrait être compensé par de tels achats.<sup>6</sup>

---

1 *Le Monde*, 4 octobre 1991.

2 *les Echos*, 25 octobre 1994.

3 Curieusement, lors de la décision ultérieure, effectivement favorable à RITA, cet aspect de la négociation a été peu repris dans la presse française.

4 *Le Monde*, 27 mars 1985.

5 *Le Monde*, 15 juillet 1995.

6 *Les Echos*, 2 décembre 1994.

### 312.2 Rétrocessions de charges de travail:

Il s'agit ici de faire participer le client à la réalisation du matériel qui est l'objet du contrat. Cette forme de compensation associe donc plus étroitement les entreprises des deux pays que de simples achats en retour. Elle instaure une certaine coopération. Dans certains cas, elle est à la limite du transfert de technologie. La distinction n'est pas toujours facile à faire avec des accords de coproduction ou de production sous licence; elle peut cependant s'appuyer sur le fait générateur de la coréalisation qui est la décision d'achat de départ. Il n'est pas toujours possible, d'après les informations publiées, de distinguer précisément l'importance technique de cette rétrocession: dans certains cas, les informations disponibles font seulement état d'une sous-traitance, sans autre précision. Dans d'autres cas, on peut identifier des accords d'entretien et maintenance, ou des accords pour la fabrication de composants ou de parties du matériel, ou des accords d'assemblage sur place (en particulier dans le cas de productions aéronautiques), ou enfin de fabrication proprement dite d'unités complètes.

#### ***Rétrocession de sous-traitances non précisées:***

Cette rétrocession de sous-traitances est parfois très vague: ainsi quand la SuèdeEX "Suède"§ achète, en 1987, dix hélicoptères Super-Puma (400 MF), peut-on seulement noter que "la commande est assortie de compensations industrielles et techniques"<sup>1</sup>. De même, quand, en 1992, la FinlandeEX "Finlande"§ choisit finalement l'appareil américain F-18EX

---

<sup>1</sup> *Le Monde*, 27 mai 1987.

"F-18"§ de MacDonnell DouglasEX "Macdonnell douglas"§, on sait seulement que la compensation, à hauteur de 100% du contrat, est faite par des charges de travail "tous azimuts", sans autre précision. De même encore, lors de l'achat par l'AutricheEX "Autriche"§ en 1993 de plusieurs centaines d'engins MistralEX "Mistral"§ (730 MF), la compensation du contrat (à plus de 100%) est effectuée, d'après le groupe MatraEX "Matra"§-Hachette, par "une vaste palette de compensations dans la quasi-totalité des secteurs d'activité du groupe: automobile, télécommunications, espace, édition"<sup>2</sup>. Et la décision canadienne la même année d'acheter des missiles Eryx comporte des compensations "par association à la fabrication" à hauteur de 70% (le contrat étant totalement compensé)<sup>3</sup>. En 1995, la proposition de Saab à la Hongrie, pour tenter de placer l'avion gripen, comporte "de larges propositions de coopérations", mais sans qu'on en sache plus.<sup>4</sup> La même imprécision se retrouve pour une part des charges confiées aux roumains lors de la décision de fabrication sous licence d'hélicoptères Ecureuil (80 machines) en 1996.<sup>5</sup>

La participation d'entreprises du pays client peut être précisée, sans qu'on sache le détail du partage des tâches: ainsi, quand la SuisseEX "Suisse"§ a décidé en 1989 d'acheter des mines antichars HPD F-2 à la société TRTEX "TRT"§, cette dernière a-t-elle confié 74% du contrat aux sociétés suisses TAVARO (à Sion) et MFA (à Altdorf)<sup>6</sup>. De même, la négociation de l'EspagneEX "Espagne"§ avec MBBEX "MBB"§ pour l'achat d'engins franco-allemands MilanEX "Milan"§ (350 MF) prévoyait-elle que les deux tiers du contrat reviendraient à la firme espagnole Santa-

---

1 *Le Monde*, 8 mai 1992.

2 *Les Echos*, 27 janvier 1993.

3 *Les Echos*, 16 juin 1993.

4 *Courrier international*, 23 novembre 1995.

5 *TTU*, 19 juin 1996.

6 *Le Monde*, 5 janvier 1989.

BarbaraEX "Santa-Barbara"§<sup>1</sup>. Quand le même pays a décidé, l'année suivante, de s'équiper d'engins MistralEX "Mistral"§ (plusieurs centaines de missiles et 200 postes de tirs, pour 830 MF), il a été expressément convenu que cette production se ferait avec la participation industrielle de firmes espagnoles comme INISEL, Santa-BarbaraEX "Santa-Barbara"§, OCSA et ENOSA<sup>2</sup>. Et la décision espagnole de 1995 de confier la modernisation de ses Mirage F-1 à Thomson comporte l'engagement de la firme française de faire participer à cette opération les firmes espagnoles CASA et Amper (au capital de laquelle Thomson est entré)<sup>3</sup>. De même, quand Thomson-CSFEX "Thomson-CSF"§ a emporté un marché aux Pays-BasEX "Pays-bas"§ pour la fourniture de quatorze systèmes CrotaleEX "Crotale"§ (850 MF), ce contrat a été assorti de l'engagement de faire participer les firmes néerlandaises FokkerEX "Fokker"§ et HSAEX "HSA"§<sup>4</sup> à la réalisation des CrotaleEX "Crotale"§<sup>5</sup>. La même société a emporté l'année suivante en TurquieEX "Turquie"§ un marché pour la fourniture de quatorze systèmes radarsEX "radars"§ (900 MF) qui prévoyait que les radarsEX "radars"§ seraient fabriqués en collaboration avec la société turque Tefken<sup>6</sup>.

La coproduction, qui est un engagement plus précis et met les coproducteurs sur un plan d'égalité, n'est explicitement mentionnée, dans les compensations industrielles que dans le cas d'achats d'engins MistralEX "Mistral"§ par la BelgiqueEX "Belgique"§ en 1988<sup>7</sup>, avec la limite cependant que cette coproduction est basée sur une hypothèse de production de 30 000 missiles ce qui pour le moment n'est pas assuré,

1 *Le Monde*, 11 et 12 février 1990.

2 *Le Monde*, 18 décembre 1991.

3 *Les Echos*, 6 décembre 1995.

4 Ultérieurement rachetée par Thomson-CSF...

5 *Le Monde*, 12 avril 1989.

6 *Le Monde*, 18 janvier 1990.

7 *Le Monde*, 9 novembre 1988.

même si le carnet de commandes de la société MatraEX "Matra"§ pour cet engin est abondamment rempli. Cette clause peut éventuellement conduire à des litiges dans le futur du type de celui qui existe en 1993 entre les Etats-UnisEX "Etats-Unis"§ et Taiwan : En début d'année ce pays a interrompu ses paiements pour le contrat d'achat d'avions F-16EX "F-16"§ (32,5 milliards de francs) en raison de désaccords avec les Etats-UnisEX "Etats-Unis"§ sur le partage de la production, le contrat prévoyant que 10% du travail représenté par cette commande reviendrait à Taiwan sous forme de transferts de technologie et de production locale.

### ***Rétrocession d'opérations d'entretien ou de maintenance:***

Ces opérations assurent une certaine charge de travail étalée dans le temps. Elles nécessitent un niveau technique convenable des entreprises du pays client, tout en étant moins contraignantes que des accords de production proprement dits. De tels accords de compensation ont été passés par exemple entre la SNECMAEX "Sneema"§ et la société grecque HAI, au moment de l'achat par la GrèceEX "Grèce"§ d'avions MirageEX "Mirage"§ F-1, prévoyant l'entretien et la révision en GrèceEX "Grèce"§ des moteurs ATAR 9K-50 des mirageEX "Mirage"§ F-1 en service dans cette partie du monde<sup>3</sup>. En 1996, GIAT Industries pour emporter un marché de blindés légers en Belgique proposait de délocaliser la maintenance de ses blindés à roues dans ce pays.<sup>4</sup> Si le marché belge n'a pas été gagné, en

---

1 *Les Echos*, 22 mars 1993.

2 Hellenic Aerospace Industry.

3 *Le Monde*, 9 février 1983.

4 *Les Echos*, 10 juin 1996.

revanche, dans le choix espagnol en faveur de l'hélicoptère Cougar la même année, une part des compensations consiste à confier au motoriste basque ITR la maintenance-réparation des turbines Malika (fabrication Turboméca).<sup>1</sup>

Ces dispositions peuvent jouer en sens inverse : ainsi, lors de l'acquisition par la FranceEX "France"§ d'avions-cargos C-130 herculesEX "C-130 Hercules"§, dans les premières discussions, au moment où la FranceEX "France"§ négociait en 1987 pour l'achat de 10 à 12 appareils<sup>2</sup>, il était prévu un volume de compensations à hauteur de 60 à 70% du contrat. Finalement l'achat de six appareils à la société américaine LockheedEX "Lockheed"§ sera compensé à hauteur de 60%: la Sogerma (filiale de l'AérospatialeEX "Aérospatiale"§) et DassaultEX "Dassault"§-Aviation<sup>4</sup> recevront chacune 30% de la charge de travail, essentiellement en opérations de maintenance et d'entretien, étalées sur huit ans<sup>5</sup>.

### ***Fabrication de composants ou de parties de matériel:***

Les opérations de fabrication de pièces détachées ou de parties d'appareils sont particulièrement fréquentes dans le domaine aéronautique, dont les techniques de fabrication, faisant souvent appel à la coopération, utilisent habituellement ce recours à des collaborations externes. D'autre part, elles sont souvent demandées avec insistance par les pays désireux d'acquérir ainsi un savoir-faire technologique ou simplement d'entretenir un savoir-faire existant.

---

1 *Air & Cosmos*, 9 février 1996.

2 120 millions de francs l'unité (y compris les rechanges).

3 *Le Monde*, 3 octobre 1987.

4 à ce moment, Avions Marcel Dassault-Bréguet Aviation (AMD-BA)

5 *Le Monde*, 6 et 7 décembre 1987.

Ainsi, les négociations de la GrèceEX "Grèce"§ aboutissant à la décision de 1984 de "partager" sa commande d'avions de combatEX "Avions de combat"§EX "Avions de combat"§ (40 F-16EX "F-16"§ américains, 40 mirageEX "Mirage"§ 2000 français) avaient-elles pour objet précisément d'obtenir que dans l'ensemble des compensations, il y ait des accords pour la fabrication de pièces détachées et de parties d'appareils. Cette disposition a d'ailleurs ultérieurement posé problème: dans la controverse franco-grecque sur la "lenteur" des compensations, une des raisons mises en avant par les firmes françaises était la difficulté de l'aéronautique grecque à s'adapter aux techniques de pointe et les délais nécessaires pour former le personnel<sup>1</sup>.

Cette difficulté est moins sensible avec la BelgiqueEX "Belgique"§: la décision de ce pays en 1985 de commander des engins MistralEX "Mistral"§ s'accompagnait de compensations "à hauteur de 100%"<sup>2</sup>, une partie de celles-ci consistant en fabrication de composants du système MistralEX "Mistral"§<sup>3</sup>. Des habitudes de sous-traitance, coproduction ou production sous licence existent également entre les sociétés françaises et espagnoles qui facilitent la conclusion de telles clauses de compensation: c'est ainsi que l'achat par l'EspagneEX "Espagne"§ de 18 hélicoptères Super-PumaEX "Super-puma"§ en 1986 s'est fait avec la condition que certains composants seraient achetés à l'industrie espagnole. Des accords en ce sens ont donc été passés avec les sociétés espagnoles CASAEX "CASA"§, AISA<sup>4</sup>, Marconi espanola, Inisel, Sener, Berner, Gutmar, Ceta et Evec<sup>5</sup>. Ce contrat de 950 MF a même été précisé par la suite : sur les 18

---

1 *Le Monde*, 16 novembre 1984.

2 *Le Monde*, 19 mars 1988.

3 *Le Monde*, 22 juin 1985.

4 *Le Monde*, 19 juin 1985.

5 Aeronautica Industrial SA.

6 *Le Monde*, 6 et 7 avril 1986.

machines, 6 seront livrées par l'AérospatialeEX "Aérospatiale"§, mais les 12 autres seront assemblées sur place par CASAEX "CASA"§. De plus, les compensations prévoient l'assemblage par CASAEX "CASA"§ de 50 autres machines, destinées à d'autres clients, ainsi que la fabrication d'éléments d'empennage et de transmission pour ces appareils, de trains d'atterrissage pour des hélicoptères gazelleEX "Gazelle"§ (autre appareil fabriqué par l'AérospatialeEX "Aérospatiale"§) et le montage et la révision de turbines Malika sur des appareils gazelleEX "Gazelle"§<sup>1</sup>. Dans ce dernier cas, on est évidemment devant un accord important par ce qu'il implique de rapprochement entre la firme espagnole CASAEX "CASA"§ et la société française AérospatialeEX "Aérospatiale"§. Ces "habitudes de travail" se retrouvent à propos de l'achat par l'Espagne de quinze hélicoptères Cougar à Eurocopter en 1996 pour plus d'un milliard de francs, puisque la moitié des compensations consiste en fabrications confiées à CASA (40% des cellules).<sup>2</sup> Le même partage du travail par fabrication d'éléments confiée à des entreprises locales se retrouvaient aux Pays-Bas lors de la vente en 1993 de 17 hélicoptères Cougar<sup>3</sup> ou, en ce qui concerne les missiles, avec la Norvège, lors de l'achat en 1993 de missiles Eryx par ce pays (contrat de 6560 MF).<sup>4</sup>

Dans le domaine terrestre, la commande par l'Indonésie de 20 canons 105 LG en 1994 à GIAT Industries, pour 100 MF, comportait, entre autres compensations, le fait que les culasses, les détenteurs ainsi que les munitions seraient fabriquées par la firme indonésienne PINDAD.<sup>5</sup>

Un accord important dans le même sens aurait pu être réalisé entre la FranceEX "France"§ et le CanadaEX "Canada"§ si les discussions de 1989

---

1 *Le Monde*, 28 novembre 1987.

2 *Air & Cosmos*, 9 février 1996.

3 *Les Echos*, 2 novembre 1993.

4 *Les Echos*, 24 novembre 1993.

5 *La Tribune*, 16 mai 1994.

sur l'éventuelle construction en commun du char LeclercEX "Leclerc"§ avaient abouti, puisque ces discussions prévoyaient, dans l'éventualité d'un achat de ce blindé par les forces armées canadiennes, la réalisation au CanadaEX "Canada"§ de certains composants majeurs du char LeclercEX "Leclerc"§<sup>1</sup>. Le même argument de fabrications locales avait été employé en 1993 par le consortium ATR pour tenter d'intéresser la Malaisie à un projet d'avion militaire ATR 52, dérivé de l'ATR 42, en proposant à la firme malaise AIROD de fabriquer des pièces détachées.<sup>2</sup>

### ***Accords d'assemblage sur place:***

Ces accords peuvent être un argument important pour emporter un contrat, étant donné le transfert implicite de technologie qu'ils comportent et le cas pour l'Espagne de l'assemblage des hélicoptères Super-PumaEX "Super-puma"§ ou, plus récemment de l'assemblage d'une partie de la commande d'hélicoptères Cougar en est un bon exemple.

De telles propositions ont été avancées plusieurs fois dans des négociations par le groupe DassaultEX "Dassault"§ Aviation <sup>4</sup>: dans les discussions avec l'EgypteEX "Egypte"§ en 1986 sur l'éventualité de l'acquisition d'une deuxième tranche d'avions MirageEX "Mirage"§ (20 appareils), DassaultEX "Dassault"§-Aviation était d'accord pour transférer l'assemblage des appareils à l'OAIEX "OAI"§ (organisation arabe pour

---

1 *Le Monde*, 21 juin 1989.

2 *Les Echos*, 7/8 mai 1993.

3 *Le Monde*, 13 septembre 1995.

4 qui avait autrefois conclu un tel accord pour la vente de mirage III en Belgique, assorti d'un accord de coproduction.

l'industrialisation)<sup>1</sup>. Ces compensations auraient même comporté pour les établissements de l'OAIEX "OAI"§ le montage d'hélicoptères Super-PumaEX "Super-puma"§.

De même, dans les négociations de 1992 avec la FinlandeEX "Finlande"§, DassaultEX "Dassault"§-Aviation, pressé par la concurrence et par la nécessité de remporter ce contrat était prêt à de très larges compensations, proposant pour ces MirageEX "Mirage"§ 2000-5 un assemblage sur place, ainsi que des travaux d'industrialisation pour les appareils d'autres pays<sup>2</sup>.

Plus récemment, en 1996, l'appel d'offre de l'armée de l'air sud-coréenne qui veut s'équiper de 120 avions de combat a suscité une proposition de Dassault Aviation indiquant que la firme française était prête à installer une chaîne de montage de Rafale en Corée du sud si son appareil était choisi.<sup>3</sup>

Mais, ce peuvent être également les pays clients qui demandent de tels accords : ainsi, dans la négociation pour le marché de quatre corvettes en Afrique du sud en 1994, Pretoria veut être responsable de l'intégration des systèmes d'armes embarqués.<sup>4</sup> De même, la Pologne qui a entamé en 1996 des négociations pour renouveler sa flotte d'avions de combat (remplacement en particulier de deux cents Mig-21) et voit s'affronter les propositions de Lockheed Martin Loral (F-16) et Dassault Aviation (Mirage 2000) met comme condition que 40% de la production soit réalisée sur place.<sup>5</sup>

Le choix britannique de 1995 en faveur de l'hélicoptère américain

---

1 *Le Monde*, 12 décembre 1986.

2 *Le Monde*, 3 mars 1992.

3 *La Tribune*, 22 octobre 1996. Des fabrications sous licence ont déjà été accordées dans le passé à l'Australie (une centaine d'appareils fabriqués) et à la Suisse (une soixantaine d'appareils).

4 *Le Monde*, 21 décembre 1994.

5 *Le Monde*, 27 septembre 1996.

Apache a, entre autres, été compensé par l'engagement de monter sur place la moitié de la commande.<sup>1</sup> Des engagements de même nature ont été pris en 1994 par GIAT Industries quant à la fourniture des canons 105 LG à l'Indonésie (montage local d'une partie de la commande) et surtout dans la commande par le Pakistan en 1994 de trois sous-marins Agosta (5 milliards de francs) : si le premier exemplaire est entièrement construit par la DCN (Cherbourg), les exemplaires 2 et 3 seront, en tout ou en partie, assemblés aux chantiers navals de Karachi, qui ont antérieurement acquis la capacité d'assurer la maintenance des sous-marins type Agosta et Daphné acquis par le passé.<sup>3</sup>

### ***Accords de fabrication d'unités:***

Les données ouvertes publiées ne permettent pas toujours de distinguer de tels accords de fabrications d'unités des accords de fabrication sous licence, ces derniers représentant les formes les plus claires de transferts de technologie (cf. infra). Ces accords de fabrications d'unités sont des accords très contraignants du point de vue technologique et impliquent des liens forts entre entreprises du pays vendeur et entreprises du pays client. Ils comportent bien sûr un transfert de fait de technologie et procurent au pays client non seulement une charge de travail mais encore un savoir-faire technologique. De plus, étant donné l'importance des investissements non seulement en capital mais en formation des personnels, ce sont ceux qui ont le plus de chances de favoriser une perpétuation des accords entre les deux pays: le pays client, une fois qu'il a investi dans les

---

1 *Le Monde*, 16 juillet 1996.

2 *La Tribune*, 16 mai 1994.

3 *Le Monde*, 22 septembre 1994.

capacités nécessaires pour ces fabrications, a intérêt à recevoir d'autres charges de travail. Il est donc naturellement conduit à s'adresser à nouveau au pays fournisseur. De son côté, le pays fournisseur n'a pas intérêt à multiplier les transferts de technologie sur un programme, ce qui risque de lui créer à terme une concurrence spécifique. Il est donc amené à rechercher des accords avec le pays client d'origine.

Ce type de relation a été particulièrement développé entre l'IndeEX "Inde"§ et l'ex-URSS: les échanges de matériel militaire entre les deux pays étaient importants; mais les difficultés de balance des paiements de l'IndeEX "Inde"§, ainsi que la volonté de ce pays de développer son secteur industriel l'ont conduit à rechercher au maximum des formes de compensations qui limitent les débours en devises. D'autres part, l'importance de la demande de biens industriels en URSS conduisaient ce pays à trouver sans difficultés des débouchés pour les productions indiennes. Du coup, les compensations se sont développées de façon importante dans les contrats entre les deux pays; et, parmi celles-ci, les accords de fabrication sur place sont remarquables: l'IndeEX "Inde"§ fabrique des chars T 72 dans une usine de blindés près de Madras ou des avions Mig 27 à Nasik (société Hindustan Aeronautics). C'est parce que ces capacités technologiques de l'industrie aéronautique indienne étaient connues que la société DassaultEX "Dassault"§, au début des années quatre-vingt, a tenté d'obtenir un marché de 110 avions MirageEX "Mirage"§ 2000, en proposant la fabrication sur place des appareils.

Toutefois, dans le cas des transferts français d'armements, les accords de fabrication sur place sont finalement peu nombreux : l'un d'entre eux a été signé avec l'Egypte en 1988EX "Egypte"§, dans le cadre d'une

---

1 *Le nouvel Economiste*, 19 mars 1984.

2 Ibidem.

politique de soutien au développement de l'industrie militaire de ce pays, en compensation au contrat de systèmes antiaériens Sinaï 23-2EX "Sinaï 23-2"<sup>1</sup>, conçu par les firmes françaises Thomson-CSFEX "Thomson-CSF"<sup>2</sup>, TBAEX "TBA"<sup>3</sup>, Hispano-SuizaEX "Hispano-Suiza"<sup>4</sup> et ESDEX "ESD"<sup>5</sup>: le système associe à des blindés et des canons de 23 mm, un engin SATCP, le Sakr Eye qui sera fabriqué par des établissements du ministère égyptien de la production militaire et à l'usine Sakr de l'OAIEX "OAI"<sup>3</sup>.

Un accord plus limité en volume a été passé avec la République fédérale Allemande la même année : la décision de ce pays d'acheter des bombes anti-pistes françaises BAP 100EX "BAP 100"<sup>5</sup>EX "BAP 100"<sup>5</sup> comportait comme clause de compensation que ces bombes seraient fabriquées en série en RFAEX "RFA"<sup>5</sup> par le Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung<sup>4</sup>.

Plus récemment, la décision de la Turquie en 1996 d'acheter des tourelles de 25 mm (contrat de 580 MF) partage la production entre GIAT Industries qui fabriquera les 67 premières tourelles et la firme turque NUROL qui fabriquera les 448 autres, les canons de 25 mm étant également fabriqués sur place.<sup>5</sup>

---

1 *Le Monde*, 15 janvier 1988. TBA : Thomson-Brandt-Armement (aujourd'hui regroupé dans TDA : Thomson-DASA-Armement). ESD : Electronique Serge Dassault, aujourd'hui Dassault Electronique.

2 TBA: Thomson-Brandt Armement. ESD: Electronique Serge Dassault, antérieurement Electronique Marcel Dassault. Actuellement Dassault Electronique.

3 *Le Monde*, 1er septembre 1988.

4 *Les Echos*, 24 février 1988.

5 *Defense News*, 19 août 1996.

### 31.3 Transferts de technologie et investissements sur place.

Le troisième type de compensations industrielles et économiques consiste en transferts de technologie<sup>1</sup>. Ces transferts ne se font pas uniquement à l'occasion de compensations. Il existe des accords autonomes de cession de licences, de coproductions, de coopérations, de ventes de savoir-faire qui ne sont pas des contreparties de contrats de transferts d'armement : construction par la FranceEX "France"<sup>2</sup> d'une usine d'armements en Thaïlande en 1990<sup>3</sup>, accord franco-suédois de coopération en 1992<sup>4</sup>, négociations franco-russes pour le démontage des armes nucléaires la même année<sup>5</sup>, vente par ManurhinEX "Manurhin"<sup>6</sup> d'équipement de trois chaînes de production de munitions à Taiwan en 1993, proposition par GIAT Industries d'acquisition de la licence du VAB en 1996<sup>6</sup>, etc. De plus, des transferts de technologie ont lieu également à l'occasion de clauses de compensations déjà analysées (fabrication sur place, assemblage d'unités en particulier). Mais il est intéressant d'observer que certaines négociations ou certains contrats comportent des dispositions explicites de transferts de technologie et que, avec le temps, ces transferts de technologie se sont diversifiés : si une partie d'entre eux portent toujours sur des technologies militaires, une part croissante porte sur des technologies civiles, voire sur l'acquisition de savoir-faire commercial.

---

1 certains peuvent être importants comme l'acquisition par la Chine de la technologie (et de la production sous licence) du Sukhoï-27, lors du contrat portant sur 72 exemplaires, conclu en 1996 (cf. AFP, 8 février 1996)

2 *Le Monde*, 24 mars 1990.

3 *Le Monde*, 14 et 15 juin 1992.

4 *Le Monde*, 16 avril 1992.

5 *Les Echos*, 17 février 1993 et *Le Monde*, 18 février 1993.

6 *Les Echos*, 8 février 1996.

### 313.1 Transferts de technologie militaire.

La promesse de ces transferts peut être un élément important de négociation, en particulier avec des pays du tiers monde : c'est ainsi que les propositions de la société DassaultEX "Dassault"§ à l'EgypteEX "Egypte"§ en 1986, à propos d'une éventuelle deuxième commande d'avions MirageEX "Mirage"§, comportaient, outre les dispositions précédemment analysées, la création d'une usine de matériaux composites de haute technologie (à finalité militaire et civile)<sup>1</sup>. Le même constructeur a également proposé à l'Inde, en 1994, de céder à la firme aéronautique indienne HAL (Hindustan Aeronautics Limited) la licence de l'avion d'entraînement et d'appui Alpha Jet et ce aussi bien pour le marché intérieur indien que pour les marchés d'exportation.<sup>2</sup> Mais des pays développés peuvent aussi être intéressés par de tels transferts de technologie, ce qui explique que pour tenter d'arracher une décision finlandaise favorable en 1991, la société DassaultEX "Dassault"§ Aviation ait précisé à ce sujet qu'il n'y avait, de son point de vue, "aucune restriction aux transferts de technologie, même la plus avancée"<sup>3</sup>, propos repris avec insistance un peu plus tard par Serge Dassault, à ce moment président du GIFAS, déclarant au salon aéronautique de Singapour en 1994 : "La France n'est pas opposée aux transferts de technologie, contrairement aux américains"<sup>4</sup>. Et, en 1995, l'avionneur français, tentant toujours de placer l'Alpha Jet, cette fois sur le marché australien, proposait à Canberra de partager une technologie nouvelle de la cabine de l'appareil, inspirée de celle du Rafale.<sup>5</sup>

---

1 *Le Monde*, 12 décembre 1986.

2 *Air & Cosmos*, 18 avril 1994.

3 *Le Monde*, 13 et 14 octobre 1991.

4 *Les Echos*, 22 février 1994.

5 *Les Echos*, 2 août 1995.

De même, à propos du marché très disputé de canons de 155EX "canons de 155"§ mm pour l'IndeEX "Inde"§ en 1985<sup>1</sup>, les propositions du GIATEX "GIAT"§<sup>2</sup>, qui présentait le canon de 155 AU F1 étaient, en cas d'accord, de transférer la technologie de ce matériel (particulièrement moderne) en cédant la licence de fabrication<sup>3</sup>. Et, devenu GIAT Industries, le fabricant français proposera en 1994 à la Colombie la fabrication sous licence du fusil FAMAS, pour tenter d'emporter un marché de 200 000 pièces, face à la concurrence du Galil israélien et du M16 américain.<sup>4</sup> Des propositions semblables ont été faites par Thomson-CSF à la Corée du sud en 1995 pour un marché de missiles Crotale NG<sup>5</sup> et par le suédois SAAB à la Hongrie pour convaincre ce pays de s'équiper de l'avion Gripen.<sup>6</sup>

La demande de tels transferts de technologie peut aussi être faite par le pays client : Ainsi, Taïwan, après le contrat de Mirage 2000-5 de 1992, manifeste-t-il, par la voix de son vice-ministre de l'économie sa volonté d'obtenir "le maximum de transferts de technologie". Taïpeh souhaiterait en particulier que Dassault Aviation construise à Taïwan une usine de fabrication de pièces pour Mirage.<sup>7</sup>

Dans les accords conclus, certains peuvent concerner des pays développés: c'est ainsi que la décision suisseEX "Suisse"§ de 1988 d'acheter des projectiles d'artillerie et des mortiers à la société française Thomson-Brandt Armement s'est accompagnée, en compensation, d'un transfert de licence pour la fabrication de ce type de mortiers de 60 mm par les établissements fédéraux helvétiques<sup>8</sup>. De même, parmi les

---

1 Finalement emporté par le suédois Bofors.

2 maintenant GIAT Industries.

3 *Le Monde*, 17 et 28 janvier 1985.

4 *Les Echos*, 12/13 août 1994.

5 *Air & Cosmos*, 17 novembre 1996.

6 *Courrier International*, 23 novembre 1995.

7 *Les Echos*, 25 mai 1993.

8 *Les Echos*, 24 février 1988.

compensations à l'achat autrichien, d'engins MistralEX "Mistral"§ en 1993, il y a un "large plan de coopération et d'investissement" en cours de finalisation<sup>1</sup> et, la même année, le choix par l'Australie de Thomson-CSF pour l'installation du système de contrôle de trafic aérien s'accompagne d'arrangements locaux, censés entraîner la création de 800 emplois et d'un flux d'exportation de haute technologie<sup>2</sup>. L'achat par l'Espagne d'hélicoptères Cougar en 1995 est lui aussi en partie compensé par l'installation dans la péninsule ibérique de centres de simulation<sup>3</sup>

Mais ce sont surtout les pays moins développés économiquement qui sont demandeurs de tels transferts de technologie : La GrèceEX "Grèce"§ avait déjà bénéficié d'un "important accord de transfert de technologie" en 1983<sup>4</sup> en se voyant confier l'entretien et la révision des moteurs du MirageEX "Mirage"§ F-1, en compensation à son achat de ces appareils. Ce mouvement de transfert a été amplifié avec les compensations obtenues quelques années plus tard, au moment de l'acquisition de MirageEX "Mirage"§ 2000: les quatre sociétés françaises concernées<sup>5</sup> ont déjà réalisé en deux ans (1987-1988) 628 millions de francs d'investissements industriels en GrèceEX "Grèce"§<sup>6</sup>. De même, l'EgypteEX "Egypte"§, on l'a vu, a obtenu, lors de la négociation du contrat Sinai 23-2EX "Sinai 23-2"§, les transferts de technologie pour fabriquer dans ses établissements le missile du système, avec la possibilité de réaliser ultérieurement des exportations<sup>7</sup>. En 1996, le constructeur roumain IAR, qui avait déjà par le passé produit sous licence des Alouette III et des Puma, a signé avec Eurocopter un accord de fabrication sous licence pour 80 hélicoptères

1 *Les Echos*, 27 janvier 1993.

2 *Les Echos*, 24/25 décembre 1993.

3 *Le Monde*, 13 septembre 1995.

4 *Le Monde*, 9 février 1983.

5 cf. supra Dassault-Aviation, Thomson-CSF, Snecma, Matra.

6 *Le Monde*, 25 février 1989.

7 *Le Monde*, 15 janvier 1988.

Ecureuil.<sup>1</sup> En Turquie, le contrat de 1993 d'acquisition d'hélicoptères Super Puma est en partie compensé par des transferts de technologie aéronautique.<sup>2</sup> La commande par le Pakistan de trois chasseurs de mines type Eridan en 1992 prévoyait que la troisième unité serait livrée en kit pour montage dans les chantiers navals de Karachi, avec transferts de technologie. Ces transferts ont connu un certain nombre de difficultés, dus à l'insécurité du port pakistanais, mais l'éventualité de renoncer au montage sur place n'a pas été retenue, les autorités pakistanaises tenant à acquérir une capacité propre dans ce domaine, par le biais de ce contrat et de cette coopération.<sup>3</sup>

### 313.2 Transferts de technologie civile.

Ces transferts peuvent concerner des technologies double usage comme la participation norvégienne à Ariane V en compensation des achats de missiles Eryx de 1993<sup>4</sup> ou comme la volonté Taïwanaise de réaliser une coopération avec Airbus, en compensation des achats de Mirage 2000-5 de 1992.<sup>5</sup> Mais la tendance de ces dernières années est le développement de transferts de technologies civiles bien au-delà des technologies double-usages.

Ces dernières années, les pays du Golfe, clients importants de l'industrie militaire française, ont développé leurs demandes de transferts de technologie, en compensation à leurs volumineux contrats: en 1989, l'Arabie SaouditeEX "Arabie Saoudite"§EX "Arabie Saoudite"§ a

---

1 *TTU*, 19 juin 1996.

2 *Le Monde*, 10/11 novembre 1993.

3 *Ouest-France*, 16 avril 1996.

4 *Les Echos*, 24 novembre 1993.

5 *Les Echos*, 25 mai 1993.

commencé à négocier un programme général de compensations avec la FranceEX "France"§, pour formaliser un accord-cadre comparable à ceux que les saoudiens ont déjà conclu avec les Etats-UnisEX "Etats-Unis"§ d'une part et le Royaume-Uni d'autre part. La demande saoudienne consiste en ce qu'une partie des contrats d'armements conclus avec la FranceEX "France"§ soit réinvestie dans des projets industriels et de haute technologie en Arabie SaouditeEX "Arabie Saoudite"§EX "Arabie Saoudite"§<sup>2</sup>, le but de ce pays n'étant pas tant de réduire ses sorties de devises que de favoriser la création d'activités qui favorise son développement économique ultérieur. En particulier, ces transferts de technologie pourraient se faire par la création de coentreprises (joint-ventures) franco-saoudiennes. L'importance de ces dispositions n'est pas mince puisque les saoudiens souhaitent que le volume de ce type de compensation soit d'environ 30 à 35% des contrats d'armement conclus avec la FranceEX "France"§<sup>3</sup>. Cet objectif sera immédiatement au coeur des discussions franco-saoudiennes pour l'achat d'engins MistralEX "Mistral"§ et de frégatesEX "frégates"§ antiaériennes, les saoudiens voulant qu'une partie du contrat soit réinvesti en Arabie SaouditeEX "Arabie Saoudite"§EX "Arabie Saoudite"§<sup>4</sup> et sera concrétisé au moment de la décision : le contrat conclu l'année suivante pour la vente à l'Arabie SaouditeEX "Arabie Saoudite"§EX "Arabie Saoudite"§ de trois frégatesEX "frégates"§ antiaériennes (18 milliards de francs) comporte des compensations à hauteur de 35%, essentiellement par des investissements en coopération sur des projets de haute technologie civile et militaire, hors pétrole, sous forme en particulier de coentreprises (joint-ventures).<sup>5</sup>

---

1 programme "peace Shield". cf. La tribune de l'expansion, 28 mars 1989.

2 *Le Monde*, 29 mars 1989.

3 *Le Monde*, 31 mai 1989.

4 *Le Monde*, 27 mai 1989.

5 *Le Monde*, 6 juin 1990.

Une tendance du même ordre - impulser le développement économique global par investissements industriels - peut être observée dans d'autres pays du Golfe : Au Koweït, en 1993, c'est la firme Aérospatiale qui a réinvesti 30 millions de francs en application d'un programme de compensations d'un contrat global de 100 millions.<sup>1</sup> A Abu Dhabi, la même firme a participé à l'équipement et la mise sur pied d'une usine de maintenance aéronautique, en compensation de contrats d'achats de missiles Exocet antérieurs.<sup>2</sup>

Mais l'événement le plus significatif dans ce domaine est bien sur l'important contrat de vente de chars LeclercEX "Leclerc"§ à Abu-Dhabi qui s'est accompagné de compensations à hauteur de 60% du contrat, "pour aider, par des échanges technologiques et industriels et par la création d'activités nouvelles, les Emirats à mener à bien d'autres projets militaires et civils"<sup>3</sup>. Pour gérer ces compensations, GIATEX "GIAT"§ Industries a d'ailleurs ouvert un bureau à Abu DhabiEX "Abu Dhabi"§EX "Abu Dhabi"§EX "Abu Dhabi"§, dont la mission est de lancer des projets communs qui devraient générer deux milliards de dollars en dix ans, par des transferts de technologie. La structure ad hoc French offset Partners a déjà étudié 250 projets dans des secteurs non pétroliers<sup>4</sup>. La spécificité de ce contrat de compensations porte d'abord sur son ampleur : c'est la première fois qu'un pays du Golfe négocie un volume aussi important de compensations. La nature même doit également retenir l'attention : la ligne directrice de l'accord est de constituer un flux d'investissements industriels en retour qui permette à l'économie émirati de se développer. Le projet est d'autant plus sérieux que les critères retenus pour apprécier ces

---

1 *Les Echos*, 27 décembre 1993.

2 *Les Echos*, 17 février 1993 et 27 juin 1994.

3 *Les Echos*, 15 février 1993 et *Le Monde*, 16 février 1993.

4 *Le Monde*, 18 février 1993.

compensations ne sont pas seulement le volume global des investissements considérés mais aussi leur efficacité, en termes de résultat d'exploitation des entreprises ainsi mises sur pied, ce qui accroît d'autant la difficulté pour GIAT Industries, étant donné l'étroitesse du marché économique des émirats. Jusqu'à présent deux projets ont abouti : la construction d'un hippodrome et la création d'une petite entreprise de génie climatique. GIAT Industries vient également à la fin de l'année 1996 de participer (en partenariat avec des capitaux italien et émirati) à la mise sur pied d'une entreprise métallurgique (découpe de produits plats en acier inoxydable). Ceci porte ses investissements à 150 millions de francs mais n'épuise pas les obligations de l'industriel français qui travaille actuellement, en lien avec TOTAL, à la privatisation de la production et de la distribution de l'électricité dans les émirats. L'implication de la firme française dans les choix de développement économique des émirats est donc forte et l'oblige à être un partenaire actif et clairvoyant en ce qui concerne ce développement. L'enjeu va donc beaucoup plus loin que des programmes classiques de compensations.<sup>1</sup>

### 313.3 Apports de savoir-faires commerciaux et gestionnaires.

Une forme plus récente de compensations indirectes s'est développée avec l'apport de savoir-faires dans les domaines de la commercialisation ou de la gestion.

En effet, dans certains contrats, l'exportateur propose en compensation, non pas d'acheter lui-même, mais de déployer une activité commerciale pour obtenir des contrats pour le pays client : c'est en quelque

<sup>1</sup> cf. Air et Cosmos 4 octobre 1996, Le Figaro, 1er octobre 1996, Le Nouvel Economiste, 2 février 1996.

sorte l'engagement que la société DassaultEX "Dassault"§ avait pris en 1988 vis-à-vis de l'AustralieEX "Australie"§ quand ce pays a acheté en location décennale cinq avions d'affaires FalconEX "Falcon"§ 900 en souhaitant que DassaultEX "Dassault"§-Aviation apporte son concours pour la revente d'occasion des mirageEX "Mirage"§ III antérieurement acquis auprès de la même société<sup>1</sup>. La transaction sera d'ailleurs couronnée de succès puisque les MirageEX "Mirage"§ III ont été rachetés par le PakistanEX "Pakistan"§<sup>2</sup>. Un mécanisme du même ordre a permis au constructeur des Mirage d'emporter le contrat de douze Mirage 2000-5 avec le Qatar en 1994 : son entremise a permis à l'Emirat de se défaire de Mirage F-1 d'occasion qui ont été recédés à l'Espagne, désireuse de compléter ses escadrons.<sup>3</sup> C'est ce même savoir-faire commercial que DassaultEX "Dassault"§-Aviation mettait en avant dans ses discussions avec la FinlandeEX "Finlande"§ en 1991: la société française proposait, parmi l'ensemble des dispositions compensatoires, de participer à la commercialisation de l'avion d'entraînement Redigo de Valmet. Une logique du même ordre se retrouvait dans la proposition de l'avionneur français à l'Inde de lui céder la licence de l'Alpha jet, non seulement pour le marché intérieur mais aussi pour les marchés d'exportation, en participant aux démarches pour ces derniers<sup>4</sup> ou dans les propositions d'Eurocopter à l'Espagne en 1995 d'aider à la commercialisation des avions CN 235 de CASA<sup>5</sup> ou dans l'engagement de la même société vis-à-vis de la Roumanie en 1996 d'obtenir la vente à l'exportation d'au moins vingt des hélicoptères Ecureuil fabriqués sous licence dans ce pays.<sup>6</sup> C'est également un transfert

1 *Le Monde*, 20 décembre 1988.

2 *Le Monde*, 27 avril 1990.

3 *Le Monde*, 21 juillet 1994.

4 *Le Monde* 13 et 14 octobre 1991.

5 *Air & Cosmos*, 18 avril 1994.

6 *Le Monde*, 13 septembre 1995.

7 *TTU*, 19 juin 1996.

de savoir-faire en matière de gestion que réalise GIAT Industries en participant à la privatisation de l'électricité dans les Emirats.<sup>1</sup>

### **31.4 Autres dispositions pouvant être analysées comme des compensations.**

La typologie qui précède concerne au sens strict des compensations. Cependant une grande variété d'autres dispositions peuvent être recensées dans les contrats d'armements ou autour, qui constituent, de fait, des compensations.

Tel est le cas de certaines dispositions financières, de certaines pratiques de "don/contre-don", voire de certaines dispositions politiques, tant il est vrai que la caractéristique essentielle des compensations est le fait que, sur un marché d'offreur, l'acheteur dispose d'une virtualité très particulière à échanger qui est sa capacité d'achat elle-même : c'est parce que l'offreur veut pouvoir réaliser cette capacité à son profit qu'il va accepter "les conditions" de l'acheteur (ou tout au moins certaines d'entre elles) que sont les compensations. Il ne s'agit donc pas dans ce processus de phénomènes de "primes", "bonus" ou "réductions" qui s'appliqueraient de façon générale, mais bien d'une négociation particulière entre un offreur et un demandeur spécifié, qui se mettent d'accord sur des conditions liées à un contrat donné. Ces conditions ne seront donc généralement pas reproductibles telles quelles, ni susceptibles d'être invoquées comme un précédent juridique pour d'autres contrats. On est donc ici très loin d'un fonctionnement de marché de concurrence classique. Ce sont ces

---

<sup>1</sup> Le Nouvel Economiste, 2 février 1996 et Le Figaro, 1er octobre 1996.

particularités qui autorisent, nous semble-t-il, à considérer qu'un certain nombre de clauses de contrats de transferts d'armement relèvent en fait des dispositions compensatoires :

### 314.1 Montages financiers avantageux:

Une grande variété de dispositions financières peuvent être incluses dans les contrats de transferts d'armement, procurant au pays acheteur des avantages importants: ces dispositions peuvent porter sur les conditions de paiement, la fourniture de crédits y compris les dons, les réductions de prix:

#### **Conditions de paiement:**

Beaucoup de contrats font l'objet de conditions qui sont plus libérales que celles des contrats commerciaux classiques : dans les relations bilatérales entre l'IndeEX "Inde"§ et l'URSS, ce dernier pays acceptait couramment des remboursements étalés sur dix ans, voire vingt ans, avec un taux d'intérêt de 2% et la faculté de rembourser en roubles. C'est en jouant sur ces données (durée de remboursement et taux d'intérêt) que Thomson-CSFEX "Thomson-CSF"§ a emporté en 1990 le contrat de radarsEX "radars"§ mobiles pour la TurquieEX "Turquie"§ face aux propositions concurrentes, en particulier celles de l'américain General Electric : Thomson-CSFEX "Thomson-CSF"§, d'après les informations publiées à ce moment, a offert pour ce contrat de 900 millions de francs "un taux d'intérêt plus bas et une période de remboursement plus longue"<sup>1</sup>. De même, quand en 1985 le BrésilEX "Brésil"§ a décidé de donner l'avantage aux hélicoptères Super-Puma de l'AérospatialeEX "Aérospatiale"§, "les taux d'intérêts et les délais d'amortissements particulièrement intéressants" offerts par la FranceEX "France"§, à côté d'autres dispositions, n'ont pas été

---

<sup>1</sup> *Le Monde*, 27 et 28 janvier 1985.

<sup>2</sup> *Le Monde*, 18 janvier 1990.

pour rien dans cette décision<sup>1</sup>, même si les Etats-UnisEX "Etats-Unis"§ qui étaient en lice ont violemment protesté en arguant que "les conditions de financement de SikorskyEX "Sikorsky"§ étaient aussi avantageuses".<sup>2</sup>

Pour la vente de sous-marins Agosta au Pakistan, Pierre Bérégovoy, premier ministre en 1993, avait publiquement évoqué "des conditions financières très intéressantes".<sup>3</sup> De fait, ces conditions ont généralement été jugées très avantageuses pour le Pakistan (acompte de 20% à la commande et paiement du solde sur sept ans avec un crédit à 8,5%).<sup>4</sup> Ces conditions financières peuvent être des arguments de vente même avec des clients comme l'Arabie Saoudite, généralement moins contrainte dans ce domaine, comme cela a été le cas pour la conclusion du contrat Sawari II en 1994 : les saoudiens ont obtenu de ne verser que 0,5 à 1% à la signature (au lieu de 15% habituellement) et de ne faire le premier règlement qu'après deux ans.<sup>5</sup>

### ***Fourniture de crédits:***

Fréquemment, une des clauses des contrats d'armement porte sur le fait que le pays vendeur fournit, d'une façon ou d'une autre, une part des crédits nécessaires au pays acheteur pour régler la transaction : tel a été le cas lors de l'acquisition des Super-Puma par le BrésilEX "Brésil"§. Paris n'avait pas donné d'informations détaillées mais le Financial Times avait fait état d'un crédit français représentant ... 185% du contrat. De même,

---

1 *Le Monde*, 3 et 4 mars 1985.

2 *Le Monde*, 8 février 1985.

3 *Le Monde*, 21/22 mars 1993.

4 *Le Monde*, 23 septembre 1993.

5 *Le Monde*, 21 décembre 1994.

6 cf. HEBERT J-P., *Les ventes d'armes*, Editions Syros-Alternatives, Paris, 1988, 186 pages (p.92).

quand trois ans plus tard, le BrésilEX "Brésil"§ décide à nouveau d'acheter des hélicoptères français<sup>1</sup>, le contrat est partiellement couvert par un crédit bancaire d'origine française. L'IndeEX "Inde"§, dont les négociateurs sont toujours efficaces dans la conclusion des contrats d'armements, a obtenu lors de ses commandes d'hélicoptères de 1986 à la FranceEX "France"§ et à la Grande-Bretagne des conditions de prêts avantageuses: en ce qui concerne sa commande (400 MF), la FranceEX "France"§ a financé la moitié du contrat par un prêt à taux bonifié (2,5% sur 28 ans...). Dans le cas de ce contrat, les libéralités de financement ont été très poussées, étant donné la compétition entre les deux pays fournisseurs qui n'ont pas lésiné sur les "dons": La Grande-Bretagne avait d'abord proposé de financer par un don jusqu'à deux tiers de la commande (à ce moment la discussion portait sur 27 appareils)<sup>3</sup>. Mais finalement les 21 appareils W30EX "W30"§ de Westland (valeur 650 MF) ont été dans leur totalité inscrits dans le cadre de l'aide à New-Delhi<sup>4</sup>. La FranceEX "France"§, de son côté, comme elle l'avait proposé, attribue à l'IndeEX "Inde"§ huit appareils sur vingt-sept "en quelque sorte à titre gracieux"<sup>5</sup>. Ces dispositions ont également joué un rôle dans le contrat pour les canons de 155EX "canons de 155"§ mm achetés par l'IndeEX "Inde"§ au suédois Bofors EX "Bofors"§: celui-ci a emporté le marché face au français GIATEX "GIAT"§ non seulement parce que la SuèdeEX "Suède"§ "offrait des conditions de prêts et de subventions étatiques tout à fait avantageuses", mais parce que s'y ajoutaient, dès 1986, un don de 300 MF inscrit au budget suédois et un prêt bonifié supplémentaire de 400 MF<sup>6</sup>.

---

1 16 Ecureuils et 36 Dauphins pour 248 millions de dollars.

2 *Le Monde*, 27 mars 1986.

3 *Le Monde*, 26 décembre 1985.

4 *Le Monde*, 27 mars 1986.

5 *Le Monde*, 27 mars 1986.

6 *Le Monde*, 27 mars 1986.

Il est difficile de classer précisément les réductions de prix consentis par les vendeurs car les informations ne sont pas très fréquentes sur ces données et que la notion même de "prix" dans les contrats d'armement est particulièrement floue. Cependant, d'après les informations disponibles, l'obtention par Thomson-CSFEX "Thomson-CSF"§ du contrat de radarsEX "radars"§ en TurquieEX "Turquie"§ en 1987 s'est faite aussi parce que le fournisseur français a baissé son prix de moitié par rapport à ses propositions initiales<sup>1</sup>. Les marchés traités avec l'IndeEX "Inde"§ font l'objet d'un dumping important, les fournisseurs occidentaux baissant leurs prix de 10 à 30% pour emporter les marchés<sup>2</sup>. Il semble que les quarante avions MirageEX "Mirage"§ 2000 vendus à l'IndeEX "Inde"§ en 1985 l'ait été "aux neuf douzièmes de leur prix" <sup>3</sup>.

Ces dispositions financières sont cependant d'une importance variable suivant les clients : pour les pays producteurs de pétrole du golfe, ce ne sont évidemment pas ces dispositions qui sont déterminantes, comme le montre le dispositif mis en place entre la FranceEX "France"§ et l'Arabie SaouditeEX "Arabie Saoudite"§EX "Arabie Saoudite"§ au moment du contrat des frégatesEX "frégates"§ antiaériennes en 1990 : pour les compensations (35% d'un contrat de 18 milliards de francs) les coentreprises (joint-ventures) bénéficieront d'une aide des deux pays (prêts bancaires et apports en capital) à hauteur de 25% chacun et pour les 50% restants de prêts bonifiés sur quinze ans accordés par une agence gouvernementale saoudienne.

---

1 *Le Monde*, 8 mai 1987.

2 *Le Monde*, 27 et 28 janvier 1985.

3 *Le Monde*, 24 janvier 1985. cf. HEBERT J-P., (Op.cité), p.35.

4 *Le Monde*, 6 juin 1990.

### 314.2 "Lots de consolation" , pratiques de Don/contre-don, matériels d'occasion :

Il peut exister une relation seulement implicite entre diverses décisions liées à des transferts d'armement. C'est le cas de ce qu'on peut considérer comme des "lots de consolation" : quand un fournisseur a vu lui échapper un contrat important, il peut arriver que le pays client "décevant" atténue les conséquences de cette déception par un autre contrat moins important. Tel était semble-t-il le cas en 1988 avec la commande suisseEX "Suisse"§ de munitions et d'obusiers de 60 mm (100 MF) confiée à TBAEX "TBA"§, présenté comme une "compensation de la perte par la FranceEX "France"§ du marché suisseEX "Suisse"§ d'avions de combat"EX "Avions de combat"§EX "Avions de combat"§, pour lequel ce pays, dans une première évaluation, avait choisi les appareils américains F-16EX "F-16"§ et non pas le MirageEX "Mirage"§ 2000<sup>1</sup>. De même, quand en 1991 SingapourEX "Singapour"§ a choisi de commander un avion de patrouille maritime néerlandais de préférence à la proposition de DassaultEX "Dassault"§ et de l'AérospatialeEX "Aérospatiale"§, on a évoqué la probabilité d'un "lot de consolation" pour la FranceEX "France"§ sous forme de commandes de missiles Exocet pour armer ces avions. Quand en 1988, la BelgiqueEX "Belgique"§ a choisi de s'équiper en hélicoptères de combatEX "Hélicoptères de combat"§ italien fabriqués par AgustaEX "Agusta"§ plutôt que de retenir les appareils de l'AérospatialeEX "Aérospatiale"§ (marché de 1,8 milliard de francs), elle a souligné que la FranceEX "France"§ avait déjà été bien lotie avec la commande d'engins

---

1 Thomson-Brandt Armement.

2 *Le Monde*, 4 février 1988.

3 *Le Monde*, 6 avril 1991.

MistralEX "Mistral"§, concrétisée quelques mois plus tôt. Ici, il y avait en quelque sorte "compensation par avance"<sup>1</sup>. Ces sortes de compensations peuvent d'ailleurs fonctionner "à l'envers" et devenir des "rétorsions": ainsi quand en 1992 la FranceEX "France"§ a choisi d'acheter des véhicules chenillés de transport de troupes BV-206 de Hagglund (SuèdeEX "Suède"§) de préférence au modèle finlandais SISU, ce geste a-t-il été considéré comme une conséquence du refus finlandais de s'équiper d'avions MirageEX "Mirage"§ 2000<sup>2</sup>.

La décision française favorable à l'aéronautique espagnole d'acheter huit avions cargos CN 235EX "CN 235"§ en 1988 a généralement été lue comme un geste de bonne volonté. Ce choix même n'était pas formellement lié au programme Rafale. Mais l'espérance cachée était sans doute que dans un processus de don/contre-don<sup>3</sup>, EspagneEX "Espagne"§ ferait à son tour "spontanément" un geste positif en faveur du programme français d'avion de combat<sup>4</sup>. C'est une démarche semblable que GIAT Industries avait adopté en 1993 en Suède, pour tenter d'emporter, dans des conditions difficiles, un marché de 120 chars de combat : à coté d'une panoplie importante de propositions de compensations impliquant les industriels suédois, le groupe français avait signé un accord de commercialisation de certains produits du groupe suédois Hagglund et, unilatéralement, décidé de supprimer de son catalogue le char léger Mars 15 (hérité de Creusot-Loire), susceptible de concurrencer certains produits suédois, espérant que ce "beau geste" contribuerait à faire pencher la balance en sa faveur.<sup>5</sup>

Cependant, on est dans ce dernier type de cas dans une

---

1 *Le Monde*, 17 décembre 1988.

2 *Le Monde*, 14 et 15 juin 1992.

3 sur les mécanismes de don et contre-don, voir BATIFOULIER P., CORDONNIER L. et ZENOU Y. "L'emprunt de la théorie économique à la tradition sociologique : le cas du don contre-don". *Revue économique*. Vol 43. N°5. Septembre 1992. Paris.

4 *Le Monde*, 20 octobre 1988.

5 *Les Echos*, 18/19 juin 1993.

compréhension "très large" des compensations, dans la mesure précisément où rien n'est véritablement formalisé comme proposition d'échanges entre des contrats ou des choix croisés. Certains "cadeaux" sont plus nettement liés à un contrat précis : ainsi le contrat de compensations avec la Grèce, lié à l'achat des Mirage 2000, avait donné lieu à des litiges importants, la partie grecque se plaignant à la fois des performances du radar de l'appareil et de la lenteur du processus de compensations. Ce contentieux a été réglé en 1992 par la signature d'un avenant au contrat de 1985, avec une "contrepartie discrète" à cette entente sous forme de la cession gratuite par DassaultEX "Dassault"§ Aviation d'un Falcon 900 (d'occasion).<sup>1</sup> L'obsolescence de certains matériels, dans les pays vendeurs, amène parfois ceux-ci à se servir de ces matériels d'occasion comme "primes" liées à d'éventuels marchés : ainsi, en 1994, pour emporter le marché sud-africain de sous-marins, Paris proposait de fournir gratuitement un sous-marin de type Daphné, susceptible de servir de lot de pièces de rechange pour les autres sous-marins du même type achetés par l'Afrique du sud au début des années soixante-dix.<sup>2</sup> La même année, pour "faciliter la vente" de trois sous-marins au Pakistan, la France livre à ce pays trois avions de patrouille maritime Bréguet-Atlantique I, destinés à constituer des magasins de pièces détachées pour trois autres appareils du même type livrés en 1976.<sup>3</sup> Les Etats-Unis avaient procédé de même avec la Thaïlande en 1993, en offrant un lot de trente chasseurs bombardiers A7 Corsair, pour emporter un marché de vingt hélicoptères face aux propositions russe et française.<sup>4</sup> Pour placer le missile Sea Skua auprès de la marine koweïtienne en 1996, les britanniques, dont les propositions de départ étaient plus coûteuses que les

---

1 valeur de l'appareil neuf: 20 millions de dollars. *Le Monde*, 6 et 7 septembre 1992.

2 *Le Monde*, 20/21 novembre 1994.

3 *Le Monde*, 1er septembre 1994 et 22 septembre 1994.

4 *Les Echos*, 24/25 septembre 1993.

propositions françaises d'exocet, ont ajouté à leurs fournitures vingt missiles supplémentaires "gratuits".<sup>1</sup>

### 314.3 Compensations politiques:

Celles-ci sont par nature très diverses, voire difficiles à identifier. Cependant on peut repérer un certain nombre de situations où les compensations proposées ou concrétisées n'ont pas pour objet un bénéfice économique direct, mais ont d'abord un poids politique :

L'espoir français de voir l'Espagne rejoindre le programme Rafale, à la suite de l'achat d'avions-cargos espagnols CN-235 était bien sûr essentiellement politique. Certes les aspects économiques (diviser les frais de R&D) n'étaient pas absents, mais la portée principale de cet (éventuel) choix aurait été politique, faisant éclater le consortium attaché à la production de l'EFA, concurrent du Rafale.

Il y a de même un contenu politique important dans la proposition française de donner accès à des images d'observation recueillies par le satellite Hélios-1. Une telle éventualité a été examinée avec le Koweït, dans la négociation à propos de missiles pour la marine en 1996, comme elle l'avait été précédemment avec le Qatar.<sup>2</sup> Il est évident que si cette offre se concrétisait, elle aurait des conséquences politiques importantes sur les relations de défense entre la France et les pays récipiendaires, comme sur les relations entre ces pays et les Etats-Unis, et qu'un tel accord ne saurait être analysé uniquement sous l'angle économique. La dimension politique des clauses liées aux contrats d'armement peut encore être repérée dans la

---

<sup>1</sup> Revue de presse de la DGA-Com, 11 juin 1996 (document koweïtien, source non identifiée dans la revue de presse).

<sup>2</sup> *Le Monde*, 27 mars 1996.

vision que le Pakistan a de son contrat d'achat de sous-marins en 1994, puisque, en présentant officiellement cette commande à la presse, le ministre pakistanais de la défense précisait que la France s'était engagée à ne fournir à l'Inde ni les mêmes sous-marins, ni les mêmes équipements embarqués,<sup>1</sup> clause évidemment très contraignante que bien sûr le ministère de la défense français dément formellement avoir accepté, ce qui n'empêche pas que les négociateurs pakistanais aient pu tenter d'arracher cette condition.

Certaines compensations, sans être à proprement politiques, sont du ressort des décisions publiques : c'est ainsi que lors de la première phase d'évaluation des avions de combatEX "Avions de combat"§ américains et français par la Suisse en 1988, le choix américain de ce pays n'a pas été peu influencé par la promesse américaine d'élargir les droits d'atterrissage de la compagnie suisse Swissair aux Etats-Unis. D'autres sont éminemment politique : lors des négociations avec la Finlande, la FranceEX "France"§ mettait dans la balance pour arracher la décision en faveur des avions Mirage un soutien à la candidature finlandaise à l'entrée dans la CEE<sup>3</sup> et un argument de même nature a été utilisé en 1996 auprès de la Pologne, désireuse d'acquérir des avions de combat modernes et partagée entre les propositions américaine (F-16 et F-18) et française (Mirage 2000), en insistant sur le lien entre les commandes militaires et l'intégration dans l'Europe occidentale.<sup>4</sup>

Le relation peut également être inverse entre contrat d'armement et objectif politique : dans ce cas le contrat d'armement apparaît comme une

---

1 *Le Monde*, 23 septembre 1994.

2 *Le Monde*, 9 mars 1988.

3 *Le Monde*, 3 mars 1992.

4 *TTU* 19 septembre 1996.

compensation à une décision politique: c'est ainsi que les discussions ouvertes par la FranceEX "France"§ avec la LibyeEX "Libye"§ en 1984 pour d'éventuelles fournitures d'armement étaient présentées comme destinées à obtenir en échange un retrait libyen du Tchad.

Dans certains cas même, les contrats d'armement visent des objectifs de politique intérieure dans l'autre pays concerné : quand au quatrième trimestre 1992 la Turquie a pris la décision inattendue de choisir les hélicoptères américains plutôt que l'appareil européen Cougar de Eurocopter, on a fait observer dans les milieux aéronautiques que cette décision turque avait pour but de donner un "coup de main" à la campagne électorale du président Bush, en lui permettant de faire état d'un succès à l'exportation pour un secteur en difficultés<sup>1</sup>.

Le même poids de la politique intérieure du pays partenaire se retrouve dans la répartition du système de compensation agréé par la FranceEX "France"§ en contrepartie des achats belges d'engins Mistral de 1988 : ces compensations sont organisées pour être réparties suivant les zones linguistiques du pays: 53% des compensations pour des sociétés flamandes, 39% pour des sociétés wallonnes, 8% pour des sociétés de la région de Bruxelles<sup>2</sup>. Ces clauses sont évidemment liées aux conditions politiques spécifiques à la BelgiqueEX "Belgique"§, en ce qui concerne les relations entre les différentes régions du pays.

Les contrats d'armement peuvent également être des moyens politiques de compensations négatives, ou de rétorsion, face à certains événements. L'exemple le plus voyant est celui de la reprise des essais

---

1 *Le Monde*, 21 novembre 1984.

2 *Les Echos*, 6 et 7 novembre 1992. Les mêmes milieux ajoutaient d'ailleurs que dans ce cas, la fin de la campagne électorale américaine pourrait bien changer la donne sur ce contrat.

3 *Le Monde*, 9 novembre 1988.

nucléaires par la France en 1995. Cette décision a donné lieu à un assez grand nombre de réactions, parmi lesquelles des décisions concernant les contrats d'armement : Dès l'annonce de la décision de reprise, "un pays de la zone Pacifique" annonce l'annulation de sa commande de missiles Mistral à Matra, puis au mois d'août, Dassault Aviation qui présentait l'Alpha Jet pour le marché des avions d'entraînement australien est officiellement exclu de l'appel d'offres de Canberra; en septembre une préfecture japonaise suspend l'achat d'un hélicoptère d'Eurocopter; en décembre, la Nouvelle-Zélande évince l'hélicoptère Panther de la compétition pour l'équipement de sa marine.<sup>1</sup> Ici, c'est une certaine évidence du contenu politique des contrats d'armement qui fait qu'ils peuvent servir en quelque sorte de moyens de représailles à propos de décisions de politique de défense.

Enfin, la conclusion de contrats d'armements peut être l'occasion de compensations vis-à-vis de tiers, s'estimant politiquement ou militairement lésés ou défavorisés par ce contrat : après que la FranceEX "France"<sup>2</sup> a signé un important contrat avec Taïwan en 1991 pour la fourniture de frégates on a appris que Pékin, qui avait fait un certain nombre de pressions politiques pour empêcher la conclusion de ce contrat et était mécontent de la portée politique de l'accord franco-taiwanais, avait demandé à la FranceEX "France"<sup>3</sup> des compensations financières, sous forme d'ouverture de crédits <sup>3</sup>.

Il n'est bien entendu pas étonnant que la dimension politique soit présente dans les compensations en matière de contrats d'armement, tant il

---

<sup>1</sup> voir respectivement *Air & Cosmos*, 16 juin 1996. *Les Echos*, 2 août 1996 et 12 septembre 1996. *Le Monde*, 29 décembre 1996.

<sup>2</sup> *Le Monde*, 14 septembre 1991.

est vrai que, dans le contexte stratégique et économique actuel, ces contrats sont des actes politiques majeurs et que les compensations qui y sont incluses ne relèvent pas seulement des choix industriels des entreprises mais aussi de la politique industrielle de l'Etat et des interventions de la puissance publique. Ce domaine est moins que jamais inscrit dans une pure logique de marché au sens libéral du terme. Il est au contraire fondamentalement lié aux politiques étatiques et, dans cette perspective, les compensations, ont pris depuis quinze ans une place centrale dans la négociation des contrats.

### **3.2 PERSPECTIVES DE MOYEN TERME SUR LE DÉVELOPPEMENT DES MÉCANISMES DE COMPENSATION DANS LES CONTRATS D'ARMEMENT.**

#### **32.1 Litiges et difficultés.**

Dans la période récente le développement des compensations s'est accompagné de l'apparition d'un certain nombre de litiges et de difficultés, au fur et à mesure que les clauses se généralisaient et se complexifiaient.

Les difficultés peuvent être liées aux conditions locales de réalisation : une certaine insécurité dans le port de Karachi, jointe peut-être à des manoeuvres de groupes organisés, ont un temps paru compromettre la possibilité de concrétiser le montage de chasseurs de mines, prévu dans le contrat avec le Pakistan.<sup>1</sup> Mais ce sont surtout les litiges sur la mise en

---

<sup>1</sup> *Ouest-France*, 16 avril 1996.

oeuvre des compensations qui sont significatives, car elles touchent aux rapports entre vendeur et acheteur :

Ces litiges peuvent porter sur la notion même de compensations: suivant la liste des contrats mutuels retenus, l'ordre des compensations peut sensiblement changer. L'achat par la FranceEX "France"§ d'avions AwacsEX "Awacs"§ de surveillance a ainsi donné lieu à des interprétation différentes des marchés de compensation entre la FranceEX "France"§ et les Etats-Unis : quand en 1984, Paris dément avoir pris une décision ferme d'achat, c'est en soulignant que les négociations n'ont pas encore abouti, dans la mesure où cet achat doit être équilibré par des livraisons de matériel français aux Etats-Unis. Ce pays souligne qu'il a choisi les moteurs franco-américains CFM 56 pour remotoriser ses KC 135. Mais la FranceEX "France"§ considère qu'il s'agit de contrats antérieurs à la négociation et qu'il ne doivent donc pas être pris en compte. En revanche, la FranceEX "France"§ souhaite une décision américaine positive pour l'acquisition du système RITA<sup>1</sup>. Quelques temps après, les Etats-Unis font valoir qu'ils ont également acheté des bombes anti-pistes BAP 100EX "BAP 100"§ françaises, mais Paris maintient la pression pour le système RITA<sup>2</sup>. Le système RITA sera finalement choisi par les Etats-Unis, sans être formellement inclus dans les compensations du contrat finalement conclu en 1987<sup>3</sup>: à ce moment les compensations officiellement annoncées par BoeingEX "Boeing"§ se monte à 130% du contrat (...!), constituées à hauteur de 80% d'achats de moteurs CFM 56 et à 50% de commandes à l'industrie aéronautique française, étalées sur huit ans. BoeingEX "Boeing"§ confie ainsi à la firme française UTA Industrie le montage et la

---

1 *Le Monde*, 12 novembre 1984.

2 *Le Monde*, 27 mars 1985.

3 La France décide d'abord d'acheter trois appareils pour 550 millions de dollars (*Le Monde*, 20 mars 1987) puis ajoute un quatrième appareil pour 116 millions de dollars (*Le Monde*, 5 novembre 1987)

livraison des avions en FranceEX "France"§ et à SOGERMA la fabrication des perches de ravitaillement en vol. La firme américaine propose à Thomson-CSF (et au britannique Plessey) de s'associer pour soumissionner pour un système de défense aérienne en Islande. Elle propose également à des firmes françaises de participer à la modernisation de l'hélicoptère américain CH 47-D et à la sous-traitance des bords d'attaque du BoeingEX "Boeing"§ 747<sup>1</sup>. Elle ouvre un bureau à Paris pour faire des propositions à 150 entreprises françaises<sup>2</sup>. Malgré l'accord final, l'interprétation reste ouverte quant au sens des compensations dans ce contrat : qu'est-ce qui a compensé quoi? est-ce la FranceEX "France"§ qui a compensé ses achats d'AwacsEX "Awacs"§ par ces commandes? ou sont-ce les Etats-Unis qui ont compensé leurs achats de moteurs CFM 56 par la vente des AwacsEX "Awacs"§<sup>3</sup>?

Des difficultés d'une nature comparable sont apparues lors de la négociation par la France d'achat d'avions radar EC-2 Hawkeye à Northrop-Grumman dans le cadre d'une procédure FMS. Les négociations sur les compensations ont été difficiles et longues. Le groupe américain n'a finalement accepté de compenser que la valeur des avions (70% de la valeur du contrat), mais pas celle des moteurs (fabriqués par Allison). L'accord signé avec la société SEII<sup>4</sup> prévoit que Northrop-Grumman procédera à des "achats dans les domaines de la défense, aérospatial et des hautes technologies", d'une part et que d'autre part seront réalisés en France des investissements directs créateurs d'emploi, notamment dans les PMI-

---

1 *Le Monde*, 26 mai 1988.

2 *Le Monde*, 20 mars 1987.

3 voir HEBERT J-P., *Stratégie française et industrie d'armement*, FEDN, Paris, 1991, 396 pages. (p. 289 sq.).

4 Société d'échanges industriels internationaux (GIFAS : 49%, SPER : 16%, GICAN : 12%, GICAT : 12%, Comité Richelieu : 10%, GTK : 1%).

PME de défense (comité Richelieu).<sup>1</sup> Toutefois, un an après la signature de cet accord aucune action de compensation n'était encore mise en place, au point que la commission des finances de l'Assemblée Nationale a proposé dans le débat budgétaire de l'automne 1995 de suspendre cette commande.<sup>2</sup> Les difficultés sont encore accrues par le fait que la réalisation de ces compensations est suspendue à la condition que la France s'engage sur une deuxième tranche de commandes.<sup>3</sup>

Cette difficulté de réalisation des compensations avec les fournisseurs américains est également constatée par des pays d'Extrême-Orient, qu'il s'agisse de la Corée du sud quant à son contrat d'assemblage et de fabrication sous licence d'avions pour l'achat de 120 F-16 en 1991, à propos duquel les américains freinent considérablement les transferts de technologie,<sup>4</sup> ou de Taïwan, suspendant en 1993 ses paiements pour l'achat des avions F-16, étant donné le désaccord persistant sur la répartition de la charge de travail, censée compenser 10% de la valeur du contrat.<sup>5</sup>

### **32.2 Politique nouvelle des pays acheteurs.**

On observe qu'avec le temps les pays acheteurs adaptent leurs pratiques dans le domaine des compensations, en particulier en définissant des obligations légales nouvelles.

Ainsi en Corée du sud, la loi impose que tout achat d'armement est subordonné à l'acquisition préalable de ce matériel par l'armée du pays

---

1 *Les Echos*, 29 novembre 1994.

2 *Les Echos*, 25 octobre 1995.

3 Agence Reuter, 24 octobre 1995 et *Les Echos*, 29 novembre 1995.

4 *TTU*, 18 octobre 1996

5 *Les Echos*, 22 mars 1993.

exportateur.<sup>1</sup> Aux Pays-Bas, là encore c'est la loi qui impose que tout achat militaire soit compensé à 100% par des commandes à l'industrie nationale.<sup>2</sup> Taïwan a pendant longtemps payé cash ses importations, sans attacher beaucoup d'importance aux compensations,<sup>3</sup> mais a, ces dernières années, modifié son point de vue en demandant au moins 10% de retombées locales pour les contrats supérieurs à 50 millions de dollars<sup>4</sup> et l'Ile a par exemple essayé de renégocier certains aspects du contrat de livraison des Mirage 2000-5 pour obtenir, par des coopérations industrielles l'équivalent d'un rabais de 30%.<sup>5</sup> Dans la zone du golfe, où les compensations étaient moins importantes en proportion, étant donné les limites des économies locales, on observe également de sérieuses modifications des pratiques : si pour la vente de patrouilleurs (2,5 milliards de francs) au Koweït en 1995, l'assiette des compensations est encore limitée à 30% du contrat, ce pays prépare de nouvelles normes en matière de compensation, plus contraignantes pour les fournisseurs.<sup>6</sup> De même, les Emirats Arabes Unis exigent désormais que les contrats soient compensés à hauteur de 60% au moins par des partenariats locaux et l'on a vu que le contrat de vente de chars Leclerc comporte une panoplie diversifiée de compensations pour un montant élevé, avec des clauses de pénalité très dures. Ce contrat apparaît comme archétypique des conditions qui de plus en plus souvent vont s'imposer pour les transferts d'armement même avec des pays disposant d'une trésorerie fournie comme les monarchies pétrolières : pour celles-ci, les contrats d'armement seront de plus en plus dans l'avenir des occasions de développement économique qui obligeront les firmes exportatrices à disposer d'un savoir-faire efficace

---

1 Le Point, 28 juin 1996.

2 *Les Echos*, 21 mars 1995.

3 *Libération*, 29 mars 1993.

4 *Les Echos*, 27 décembre 1993.

5 *Les Echos*, 13 novembre 1993.

6 *Les Echos*, 28 mars 1995.

dans le domaine des compensations et à mettre en oeuvre des moyens croissants en travail et en capital pour mener à bien ces engagements de compensations, même si, pour l'instant les volumes de compensations restent encore limités avec les pays du "sud" :

<b>Pratiques de compensations en vigueur avec les pays en voie</b>		
<b>Pays</b>	<b>Seuil financier des d'industrialisation.<sup>1</sup> contrats</b> (en millions de francs)	<b>taux de compensation en %)</b>
Afrique du sud	9,5	55
Arabie Saoudite	"contrats majeurs"	35
Brésil		100
Corée du sud	25	30
Egypte		30
Emirats Arabes Unis	50	60
Grèce	3,7	60
Indonésie	1,25	100

<sup>1</sup> Pays en voie d'industrialisation : inclut les NPI, mais pas les PMA.

Israël	2,5	35
Koweït	18	30
Philippines	5	50
Singapour		30 à 50
Thaïlande	200	20
Turquie		30

[D'après les données publiées par Frédéric COUVERT, "Pratiques de compensations et contrats d'armement dans les pays en voie d'industrialisation", *L'Armement (NS)*, N°49, octobre-novembre 1995, pp.139-142.]

En revanche, depuis longtemps déjà, les compensations avec les pays industrialisés se font à des niveaux élevés, parfois même à des montants dépassant la valeur des contrats, dans le cas de marchés très disputés. Si la proposition française d'avions de combat à la Finlande n'était compensé "qu'à 100%", ces dispositions "étaient accompagnés de précompensations significatives" (voir infra).<sup>1</sup> La vente d'hélicoptères Cougar aux Pays-Bas en 1993 a été compensée à hauteur de 120%, en

<sup>1</sup> *Les Echos*, 22 mars 1995.

particulier avec les firmes néerlandaises Fokker, DAF et HSA<sup>1</sup> et c'est ce même montant de compensations (120%) qu'Eurocopter offrait à nouveau deux ans plus tard dans la compétition Apache vs Tigre.<sup>2</sup> De même pour l'emporter en Suède et fournir le char Leclerc à ce pays, GIAT Industries avait monté ses propositions de compensations jusqu'à 160% du contrat et l'on sait que la fourniture de missiles Mistral à l'Autriche en 1993 a été compensée par un volume "nettement supérieur au contrat"<sup>4</sup>.

<b>Pratiques de compensations en vigueur avec les pays industrialisés.<sup>5</sup></b>		
Pays	Seuil financier des contrats (en millions de francs)	taux de compensation en %)
Australie	12,5	>30
Autriche		>100
Belgique	1	>70
Canada	430	100

1 *Le Monde*, 8 octobre 1993 et *Les Echos*, 2 novembre 1993.

2 *Air & Cosmos*, 10 mars 1995.

3 *Les Echos*, 21/22 janvier 1994.

4 *Les Echos*, 21/22 mai 1993.

5 L'auteur plaçait dans les pays industrialisés la Grèce et la Turquie, que nous avons réintégré dans la liste des pays en voie d'industrialisation.

Danemark	4,3	100
Espagne	6	>50
Finlande	50	100
Grande-Bretagne	87	100
Norvège	40	>70
Pays-Bas	15	100
Suède	55	100
Suisse		100

[D'après les données publiées par Frédéric COUVERT, "Pratiques de compensations et contrats d'armement entre pays industrialisés", *L'Armement (NS)*, N°42, mai-juin 1994, pp.142-147.]

La position des acheteurs est toujours très forte sur les marchés d'armement. Mais celle des pays industrialisés est spécialement favorable, car leur tissu économique leur permet d'envisager une grande variété de dispositifs de compensations et ils sont moins exposés que les pays en voie

d'industrialisation aux contraintes politiques dont peuvent user les pays vendeurs. Cette politique de rentabilisation économique de la position d'acheteur dans les contrats d'armement se traduit par des taux de compensations plus élevés que ceux des pays en voie d'industrialisation, comme le montre le tableau ci-dessus.

### **32.3 Les compensations sont devenues un élément déterminant de conclusion des contrats de transferts d'armement.**

On ne peut généraliser à l'ensemble des pays exportateurs d'armements les caractéristiques des compensations dans ces contrats : celles-ci varient suivant les caractéristiques politiques, économiques et industrielles du pays client. En revanche, on peut affirmer que les compensations sont devenues en une quinzaine d'années des éléments déterminants de la conclusion des contrats d'armement. Certes d'autres éléments sont eux aussi déterminants: les délais de livraison, les conditions générales de prix et de financement suivant les clients, les restrictions apportées ou pas aux performances des matériels notamment. Néanmoins, le phénomène marquant est que les compensations sont passées de l'état de clauses marginales liées à des compétitions particulièrement âpres à celui de clauses habituelles, publiques, constitutives des contrats d'armement.

A l'évidence la nature et le montant des compensations sont dans beaucoup de cas les raisons qui permettent d'emporter un marché. Pour

---

<sup>1</sup> Cette importance des compensations devrait d'ailleurs conduire à nuancer les discours naïfs qui se bornent à enregistrer les ventes d'armes comme autant d'apports nets pour le solde du commerce extérieur, ce qui n'est évidemment pas le cas.

emporter le marché belge d'hélicoptères de combat en 1988, français et italiens avaient surenchéri. Les italiens proposaient de compenser 73% du contrat. L'AérospatialeEX "Aérospatiale"§ était monté jusqu'à 117% de compensations mais sur sa propre part du marché uniquement. Finalement les autorités belges ont expliqué leur choix en faveur d'AgustaEX "Agusta"§ par "le volume légèrement supérieur des compensations" prévues par cette société. De même, c'est par des propositions de compensations plus avantageuses que Matra l'a emporté en 1993 sur la firme suédoise Bofors pour la fourniture de missiles antiaérien à l'AutricheEX "Autriche"§, bien que le missile suédois RBS-70 ait été d'un coût moins élevé que le Mistral<sup>1</sup> et c'est le même avantage dans les compensations offertes qui a été mis en avant au BrésilEX "Brésil"§ en 1988 pour expliquer le choix en faveur de l'AérospatialeEX "Aérospatiale"§ plutôt qu'en faveur de Sikorsky<sup>2</sup>. De même, le choix du partage de la commande indienne d'hélicoptères en 1984 entre la Grande-Bretagne et la FranceEX "France"§, alors que les britanniques étaient au départ "favoris" sur ce marché, a été influencé par les compensations proposées par la FranceEX "France"§ (alors que dans un premier temps, les britanniques ne proposaient qu'une aide financière)<sup>3</sup>. Certes, bien d'autres exemples permettraient de montrer que les compensations, à elles seules, ne permettent pas d'obtenir à coup sûr un marché : si c'était le cas, DassaultEX "Dassault"§ n'aurait sans doute pas perdu le marché finlandais d'avions de combat,EX "Avions de combat"§ ni Eurocopter le marché turc d'hélicoptères ou le marché néerlandais de 1995. Les compensations ne sont pas un moyen automatique de gain des marchés d'armements; mais

---

1 *Le Monde*, 27 et 28 novembre 1988.

2 *Le Monde*, 10 décembre 1988.

3 *Libération*, 29 mars 1993.

4 *Le Monde*, 28 juin 1988.

5 *Le Nouvel Economiste*, 19 mars 1984.

elles sont devenues des clauses indispensables: si elles ne sont pas toujours suffisantes, elles sont toujours nécessaires.

Les compensations sont maintenant des dispositions publiques appuyées sur des formes organisées : on a vu que BoeingEX "Boeing"§ avait ouvert un bureau à Paris pour gérer les compensations liées au contrat des AwacsEX "Awacs"§<sup>1</sup>, que GIAT industries a fait de même à Abu DhabiEX "Abu Dhabi"§EX "Abu Dhabi"§<sup>2</sup>. Pour améliorer la gestion des compensations avec la Grèce, DassaultEX "Dassault"§ Aviation a nommé un "monsieur compensations"<sup>3</sup>. Des structures se sont mises en place en FranceEX "France"§, même si elles ne sont pas toujours spécifiquement tournées vers les contrats militaires: la plus ancienne est l'association pour la compensation des échanges commerciaux (ACECO), association à but non lucratif qui propose trois types de services à ses adhérents: des informations générales, par le moyen en particulier d'une banque de données, une assistance pour la rédaction des contrats, la recherche de partenaires pour les produits compensés<sup>4</sup>. Le secteur bancaire a lui aussi développé des structures dans ce domaine ainsi la BFCE<sup>5</sup> avec la société de commerce international SECOPA ou la banque de Paris et des Pays-Bas avec la SCOA. Le crédit Lyonnais, en association avec un groupe industriel américain a créé la société GREFICOMEX et différentes sociétés de commerce international ont spécialisé leurs efforts dans le domaine des compensations. Certains grands groupes industriels ont créé leur propre structure: ainsi le groupe Peugeot a créé en 1982 la FRECOM, Renault dispose de la SORIMEX, Thomson peut utiliser les services d'une de ses

---

1 *Le Monde*, 20 mars 1987.

2 *Le Monde*, 18 février 1993.

3 *Le Monde*, 23 mars 1988.

4 Pour plus de données, voir SAUVIN T., (thèse citée), p.74 sq.

5 Banque française du commerce extérieur.

filiales, SOCOFINANCE<sup>1</sup>.

Cette organisation des circuits de réalisation des clauses de compensation est d'autant plus nécessaire que l'utilisation des compensations par les pays clients va croissant: la Finlande a même inauguré en 1995 la pratique des "précompensations", autrement dit l'obligation pour toutes les entreprises désireuses de présenter des offres pour le marché d'avions de combat<sup>2</sup> "Avions de combat"<sup>3</sup> de s'engager sur des "précompensations" à hauteur de 10% du marché, qui restent acquises à la Finlande, quel que soit le fournisseur finalement choisi. Ces précompensations consistent en une sorte de "droit d'entrée pour enchérir" et montre bien l'importance croissante qu'ont pris ces dispositions sur le marché des armements et la force de négociation dont disposent les acheteurs sur un marché où, pour des raisons stratégiques et économiques, les vendeurs se bousculent, convaincus de jouer leur existence sur un petit nombre de contrats qu'il faut donc tout faire pour emporter. Cette pratique des précompensations s'est vite étendue aux pays scandinaves (Danemark, Norvège) ainsi qu'aux Pays-Bas. Elle gagne même hors du cercle des pays industrialisés (Turquie, Emirats). Dans le cas des Emirats, par exemple, les Etats-Unis, pour l'emporter dans la fourniture des avions de combat actuellement en négociations dans ce pays, ont développé des précompensations par accords du motoriste Pratt & Withney avec des industriels locaux. Ces précompensations sont si vite entrées dans les moeurs que leur maniement s'est diversifié et complexifié : possibilité de report sur un autre contrat à venir ou d'échange avec une firme du même pays, report d'un "excédent" de compensation, etc...<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> cette filiale à 19.9% de Thomson est spécialisée dans le négoce international des métaux précieux et de l'agro-alimentaire. Elle a été mise en cause dans "l'affaire Péchiney" (délict d'initié).

<sup>2</sup> Cf. Frédéric COUVERT, (Art. cités).

<sup>3</sup> Ibidem.

La montée des compensations dans les quinze dernières années est la manifestation claire qu'en face de la puissance des producteurs d'armements il existe une puissance non-négligeable des acquéreurs d'armement. Et que la puissance de ces derniers est elle-même politique.

**3.3 CONCLUSION : LES COMPENSATIONS ENTRAÎNENT  
DES LIMITATIONS DE PLUS EN PLUS  
CONTRAIGNANTES DES RETOMBÉES  
ÉCONOMIQUES DES CONTRATS D'ARMEMENT.**

L'importance croissante des compensations et de leurs conséquences économiques est analysée de plus en plus près aux Etats-Unis. En 1994, le General Accounting Office (GAO) avait analysé le développement de ces pratiques en ce qui concerne les quatre plus grands récipiendaires d'aide américaine en fournitures militaires par le biais des Foreign Military Financing programs (FMF), à savoir Israël, l'Egypte, la Grèce et la Turquie, en soulignant que ces pays avaient utilisé les clauses de compensations pour développer leur propre base industrielle et que ceci avait "réduit l'emploi, la base industrielle de défense et les autres bénéfices économiques que les Etats-Unis étaient en droit d'attendre de leurs exportations d'armements". Ce point de vue a été développé en 1996 par un rapport du Département du commerce<sup>2</sup>, sur la base d'une analyse de la situation de 204 firmes américaines. Les conclusions tirées par 83% d'entre elles sont clairement négatives, tant en ce qui concerne les pertes d'emplois qu'en ce

---

1 GAO, *Military sales : concerns over offsets generated using US Foreign military financing program funds*, Testimony, 22 juin 1994, GAO/T-NSIAD-94-215.

2 Commerce Department, *Offsets in defense trade*, 1996.

qui concerne le chiffre d'affaires, certains sous-traitants aéronautiques, estimant même que les compensations leur ont fait perdre dans les dernières années 50% de leur activité. De plus le rapport souligne que si en valeur absolue le montant des clauses de compensations a baissé, en revanche leur part sur l'ensemble des contrats d'armement a continué à augmenter, représentant en 1994, 42% du montant total de la valeur des exportations d'armement américaines. Le GAO est revenu sur le sujet la même année et aboutit aux conclusions principales suivantes : la demande pour les compensations n'a cessé de croître durant les dix dernières années et s'établit au total sur la période à 84 milliards de dollars. Beaucoup de pays demandent maintenant plus de transferts de technologies, des pourcentages plus élevés de compensations et plus de production locale. Les pays ayant déjà une base industrielle utilisent les compensations pour développer leurs industries de défense et aérospatiales. Les pays nouvellement industrialisés cherchent à augmenter les transferts de technologies et à développer leurs industries tant civiles que militaires. Les pays moins développés utilisent les compensations pour créer des flux commerciaux et mettre sur pied des infrastructures. Le GAO souligne les critiques négatives qui montrent les conséquences dommageables des compensations sur l'industrie de défense et sur l'emploi local, tout en observant que l'impact exact est difficile à déterminer précisément, étant donné l'insuffisance des données disponibles. En conclusion, le GAO insiste sur le fait que la maîtrise de l'évolution des compensations passe par une concertation avec les autres pays et qu'en tout état de cause les Etats-Unis ne pourront pas obtenir seuls une limitation des compensations.

---

1 GAO, *Military exports : offsets demands continue to grow*, Letter report, 12 avril 1996, GAO/NSIAD-96-65.

Une part de ces conclusions peut s'appliquer à la situation française. Les points saillants qui doivent être retenus sont les suivants :

Les compensations n'ont pas cessé de s'accroître, en volume et en diversité. Les montants vont croissants tant par rapport à la valeur globale des contrats que par rapport à la valeur ajoutée incluse dans ces contrats. Les mécanismes se sont multipliés et complexifiés et relèvent maintenant de compétences et de procédures spécifiques.

Les compensations constituent évidemment une limitation importante des bénéfices économiques tirés de l'exportation, spécialement quand elles consistent en rétrocession de charges de travail, sous-traitance, réalisation sur place, etc. : tous ces mécanismes représentent directement autant de diminution pour le marché national.

On a vu apparaître ces dernières années des accords de reprise de matériels militaires anciens comme condition d'achats de matériels neufs. Ces accords paraissent être de plus en plus fréquents. Ils limitent d'autant la capacité bénéficiaire réelle des contrats concernés. On ne peut exclure que ces pratiques n'aillent dans l'avenir jusqu'à inclure dans les marchés des clauses explicites de reprise, transformant ainsi les contrats en procédures de type crédit-bail<sup>1</sup> plutôt que vente proprement dite. Etant donné la longueur de vie des produits militaires, il est facile de comprendre les difficultés accrues de calcul économique devant lesquelles se trouveraient les négociateurs.

Les accords qui prévoient des contreparties sous forme d'achats d'autres matériels militaires constituent une contrainte spécifique pour l'industrie nationale d'armement quand ces achats concernent des matériels qui font partie des gammes ou des capacités de production de l'industrie française (avions d'entraînement, avions de transports). L'avantage obtenu

---

<sup>1</sup> Leasing.

par la vente dans un segment de production est ici payé par une limitation sur un autre segment.

Certains accords de partage de la charge de travail peuvent entraîner des coûts particuliers quand l'appareil industriel du pays client éprouve des difficultés à atteindre le niveau technologique élevé inhérent aux productions militaires (spécialement aéronautiques) ou quand des situations sociales difficiles créent un environnement économique dégradé. Il y a alors des surcoûts dus aux retards, aux vérifications supplémentaires, aux mécanismes de sûreté, aux dépenses de sécurité, dont n'ont pas été exempts certaines réalisations en Grèce ou au Pakistan.

Enfin, il faut souligner que le développement des compensations va aujourd'hui très loin, y compris dans les compensations politiques et stratégiques comme l'éventualité de l'accès aux informations satellitaires. On déborde ici d'une analyse économique *stricto sensu*, mais cela illustre bien que les compensations ont cessé d'être des clauses marginales liées à l'un ou l'autre "marché du siècle", pour devenir une dimension *sine qua non* des contrats d'exportation d'armement.

Les pays industrialisés acheteurs d'armement ont réussi à imposer, dans la plupart des cas, des conditions de compensations spécialement à leur avantage. Ceci est d'autant plus vrai que ces pays sont plus liés à l'Union Européenne et qu'ils sont de taille moyenne. Ils ont en particulier beaucoup utilisé l'impact politique que peuvent avoir les décisions en matière de fourniture d'armements. Ce poids politique de leurs décisions joint à leurs capacités industrielles ont permis aux pays européens acheteurs de multiplier les clauses en leur faveur, jusqu'aux précompensations exigées par un nombre croissant de pays. Les limites de rentabilité, du point de vue de la collectivité, ont sans doute été atteintes. Continuer à laisser

croître le volume des compensations avec ces pays est sans doute payer d'un prix de moins en moins justifié une contrepartie politique qui apparaît globalement incertaine. Une négociation plus globale entre les pays de l'Union vendeurs et acheteurs d'armement pourrait peut-être permettre de définir des bases contractuelles générales moins léonines.

L'importance du Proche-Orient dans les ventes d'armes françaises a jusqu'à présent limité la part des compensations, étant donné la faiblesse de la base industrielle de ces pays. Cependant, on constate un développement des compensations sous forme de coentreprises et de développement d'activités commerciales. Cette spécificité de la répartition des ventes d'armes françaises s'est accompagnée jusqu'à aujourd'hui d'une part sans doute plus forte que pour les autres pays exportateurs d'armements de clauses de troc et de contre-achats en matières premières et produits de base. Or, le développement de ces clauses implique pour les entreprises des capacités de plus en plus affinées d'analyse des marchés et de négoce, qui ont elles-mêmes un coût, limitant ainsi l'impact économique des transactions.

Mais la part plus grande que tendent à prendre les pays d'Extrême-Orient dans les contrats français d'armement va modifier sensiblement cette situation : ces pays ont en effet une base industrielle beaucoup plus consistante et surtout, dans beaucoup de cas, dont Taïwan et la Corée du Sud sont les exemples les plus nets, pratiquent une politique industrielle favorisant un développement volontariste, appuyé en particulier sur les échanges de technologie.

Cette dernière constatation implique que les compensations ne soient pas analysées de manière seulement statique, mais aussi dynamique. On constate déjà que des transferts de technologie non négligeables ont été

réalisés ou sont en cours de réalisation dans le domaine des armements terrestres et des munitions (Indonésie, Thaïlande, Taïwan,...). Mais une des conséquences probables plus importante encore de cette montée des compensations va être le développement de capacités de production en matière d'armements et d'aéronautique dans les pays d'Extrême-Orient et l'émergence au début du siècle prochain d'une concurrence venant de cette partie du monde et qui va obliger la France, comme les autres principaux fournisseurs d'armement à chercher à préserver une position dans ce secteur en préservant une avance dans la Recherche-Développement. Outre les conditions d'une concurrence nouvelle, il y a là les facteurs d'une course aux armements portée non plus par l'éventualité d'un affrontement militaire mais par la préservation d'une hégémonie ou d'une position dominante. D'une certaine façon, la course à la maîtrise de la haute technologie, spécialement par la R&D militaire, qui caractérise actuellement la relation entre les industries américaine d'une part et française et européenne d'autre part dans le domaine de la production d'armement, risque bien de s'étendre au XXI<sup>e</sup> siècle à de nouveaux acteurs.

Enfin, on ne peut pas ne pas souligner l'éventualité que cette acceptation de compensations croissantes dans les contrats d'armement ne débordent peu à peu plus nettement sur les contrats civils. Dans le domaine aéronautique d'abord, puis dans les grands contrats d'électronique, d'informatisation ou d'équipements satellitaires. Une telle situation constituerait évidemment une remise en cause profonde des conditions du commerce international et de la position française vis-à-vis de l'extérieur. Un tel risque de moyen terme doit être pris en compte dans l'évaluation des transferts d'armement, dont les effets ne sont pas seulement comptables, ni de court terme, ni limités au domaine militaire.



EX "Mirage-2000"§EX  
"Koweït"§EX "Matra-  
Manurhin"§EX  
"AMRAAM"§EX  
"Cougar"§EX  
"Eurocopter"§EX  
"Rooivalk"§EX "Afrique  
du sud"§EX "KC-  
135"§EX "CFM-56"§EX  
"Northrop-Grumman"§EX  
"Eryx"§EX "Saab"§EX  
"Hongrie"§EX  
"Pologne"§EX  
"Roumanie"§EX  
"Russie"§EX  
"Gripen"§EX "ATAR 9K-  
50"§EX "Mirage F-1"§EX  
"Indonésie"§EX "Corée  
du sud"§EX "Agosta"§EX  
"Mig"§EX "Rafale"§EX  
"Corvettes"§EX "GIAT  
Industries"§EX  
"Taïwan"§EX "chasseurs  
de mines"§EX "sous-  
marins"§EX  
"Emirats"§EX "VAB"§

EX "Abu Dhabi"§EX  
"Abu Dhabi"§



!

## Chapitre 4 :

### Effets de série, effets d'apprentissage.

Les avantages économiques que l'on est en droit d'attendre de l'allongement des séries produites, notamment par l'exportation, sont aisés à comprendre théoriquement. Ils ont été très régulièrement invoqués depuis trente ans<sup>1</sup> à tous les niveaux (Présidents de la république, ministres de la défense, chefs d'états-majors, DGA, etc...). Ils peuvent être distingués en deux grandes catégories d'effets : d'une part la dégressivité des temps de fabrication, d'autre part les effets de série généraux.

La dégressivité des temps de fabrication résulte des effets d'apprentissage. Le phénomène est maintenant bien connu. Il a été formalisé à partir des constatations faites dans les années trente, dans la construction aéronautique. Ces observations montraient qu'au fur et à

---

<sup>1</sup> Le livre blanc de 1972 écrit "accroissement des quantités produites donc amortissement des frais fixes sur des séries plus longues" (Livre blanc sur la défense nationale, 1972, tome I, page 54).

!

mesure que l'on avance dans le rang de fabrication d'une série, le temps de travail nécessaire, à conditions techniques constantes, diminue suivant une loi mathématique : le temps de travail est diminué d'un facteur constant chaque fois que le rang de fabrication double.<sup>1</sup> Ces effets d'apprentissage ont été formalisés de manière élaborée (relation entre temps unitaires et temps moyens de fabrication, cas d'interruption des fabrications, problème d'un temps asymptote, etc) et les "tables de Wright"<sup>2</sup> sont des documents couramment employés dans les négociations de contrats de matériels militaires.

Quant aux autres effets de série, ils découlent tout simplement de l'analyse économique la plus classique : répartition des frais fixes sur un plus grand nombre d'unités produites, lissage des plans de charge, groupement des commandes d'approvisionnement, capacité de négociation accrue auprès des fournisseurs...

L'existence théorique de ces avantages ne souffre guère de discussion. Toutefois, c'est l'examen concret de leur réalisation physique qui mérite d'être entrepris. Dans quelle mesure ces effets positifs, théoriquement bien établis, se sont-ils traduits dans les prix des programmes d'armement français ?

On dispose pour répondre à cette question des rapports du Comité des prix de revient des fabrications d'armement (CPRA)<sup>3</sup> : les dix-huit

---

1 Si l'on met cent heures pour le premier appareil, avec un coefficient de dégressivité de 0,8, il ne faudra que 80 heures pour le deuxième, 64 heures pour le quatrième, 51,2 heures pour le huitième, etc...

2 donnant les temps moyens pour différentes valeurs du coefficient de dégressivité et différentes longueurs de séries.

3 On a assez longtemps abrégé le sigle en CPRFA. Mais le comité lui-même dans son rapport de 1996 (dix-huitième rapport) adopte comme acronyme CPRA, pratique que nous suivrons donc.

rapports publiés depuis 1966 ont examiné au total 49 programmes français d'armement, sous l'angle des coûts et des prix, ce qui constitue un corpus inappréciable pour cerner le phénomène des avantages économiques obtenus par l'allongement des séries.

Le Comité souligne lui-même à son tour à plusieurs reprises les effets favorables qu'on est en droit d'attendre des exportations :

*Exporter est un des moyens de réduire les coûts d'un matériel.*<sup>2</sup>

"écrit-il en 1996 comme il l'avait déjà fait dix ans plus tôt :

*L'importance des exportations est largement reconnue par les avantages qu'elles procurent notamment en allongeant les séries et diminuant les prix de revient.*<sup>3</sup>

Avant d'examiner de plus près les deux aspects principaux (effets d'apprentissages et autres effets de série), on doit d'abord souligner que sur 49 programmes examinés, 21 n'ont donné lieu à aucune mention d'aucune sorte d'un effet positif dû à l'allongement des séries. Cela est très compréhensible dans le cas de programmes uniques (base des Acores pour l'observation des tirs de missiles, installation du plateau d'Albion, bâtiment réceptacle Henri-Poincaré, bâtiment d'essais et de mesures Monge) ou de programmes consistant en la réalisation de systèmes globaux constituant une opération singulière [réseaux d'infrastructures des transmissions de l'armée de terre (RITTER), réseau intégré de transmissions automatiques système RITA, programme rubis (transmissions de la gendarmerie)]. Cela peut se concevoir pour des programmes liés au nucléaire donc non susceptibles d'être exportés [radar Aquitaine, Mirage IV, missiles Pluton, propulseur RITA-2 (missiles M20 et S3)]. Mais cela mérite d'être noté pour

---

1 voir références des rapports en annexe.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1996, dix-huitième rapport.

3 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1987, quinzième rapport.

4 encore qu'ici on puisse se poser la question de l'effet de la longueur des séries produites, indépendamment de l'exportation...

d'autres programmes pour lesquels l'exportation a pu être importante (avions de patrouille Bréguet-Atlantic, avions de transport militaire C160 Transall, moteurs M53 du mirage 2000, véhicules de l'avant blindés, famille Mirage 2000) ou n'était pas exclue d'avance (camionnettes tactiques Simca-Marmon, engins de franchissement du génie, système d'automatisation du tir et des liaisons d'artillerie (ATILA), torpilles Murène et MU90) ou pourrait l'être dans l'avenir (avion Rafale).

Le silence des rapports du CPRA sur ce sujet pour un tiers<sup>1</sup> des programmes considérés est un premier indice du fait que les effets d'apprentissage n'ont peut-être pas dans la réalité l'ampleur qui est la leur d'un point de vue théorique.

#### **4.1 DÉGRESSIVITÉ DES TEMPS DE FABRICATION ET COÛTS DES PROGRAMMES FRANÇAIS D'ARMEMENT (1966-1996).**

Les rapports du CPRA donnent des éléments, plus ou moins précis suivant les cas, quant à la dégressivité des temps de fabrication ou des coûts à propos de 21 programmes, dont on présente les éléments principaux ci-dessous. Cette dégressivité peut être chiffrée ou pas. Elle peut, au contraire, avoir été contrariée par des facteurs identifiés ou pas. Enfin dans certains cas, le problème réside, non dans l'existence de la dégressivité, mais dans les négociations réalisées avec les industriels.

---

<sup>1</sup> plus de 40% des programmes si l'on prend les chiffres globaux (21 programmes sur 49 examinés), un tiers, si l'on enlève les sept programmes pour lesquels de toute évidence la question n'était pas pertinente (14 sur 42).

### 41.1 Dégressivité chiffrée.

La baisse des coûts au fur et à mesure de la production est constatée pour l'avion école Epsilon (5 tranches annuelles de 30 appareils) :

*On observe une dégressivité du coût budgétaire moyen par tranche, de 100 pour la première tranche à 89 pour la cinquième et dernière.<sup>1</sup>*

Comme elle l'avait déjà été pour le char AMX 30, programme ayant fait l'objet d'un volume important d'exportations :

*L'amélioration de la productivité au fur et à mesure du déroulement du programme, l'accroissement des cadences, la recherche d'économies sur les approvisionnements ont eu un heureux effet sur l'évolution des coûts de fabrication. Il apparaît en effet qu'en six ans, entre 1967 et 1973, le prix de revient du char (sans maintenance) est passé de 1,680 millions de francs à 2,020 millions de francs. Il n'a donc augmenté que de 20,2% alors que les hausses économiques peuvent être évaluées à 58%. Il s'ensuit une dégressivité du coût à francs constants de 25%.<sup>2</sup>*

On a une évolution comparable pour le canon de 155 AUF 1 (construit justement sur un châssis d'AMX 30) :

*L'évolution des prix de cession (ou prix prévisionnels) et des coûts constatés (enregistrés en comptabilité analytique) fait apparaître une décroissance moyenne des prix et des coûts évalués au coût constant des facteurs, de l'ordre de 2% par an.<sup>3</sup>*

Il faut cependant noter que ce résultat provient d'évolutions

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1988, dix-septième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1974, quatrième rapport.

3 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1987, quinzième rapport.

contrastées :

*Cette évolution correspond à des gains de productivité qui ont été obtenus essentiellement dans les fabrications de la tourelle, dont le coût, avec la conduite de tir, représente 56% de celui de l'engin. Les coûts, en francs constants, des fabrications de châssis n'accusent pas une baisse sensible en raison de leur rang élevé dans la série.<sup>1</sup>*

Cette analyse semble accréditer l'idée que la dégressivité semble ne plus jouer à partir d'un certain rang dans la série. On verra que d'autres observations montrent explicitement le contraire. On touche donc ici à une première difficulté de traduction concrète de l'effet d'apprentissage. D'autant que, toujours pour ce programme, les évolutions positives constatées peuvent être entravées par l'évolution des coûts de certaines fournitures :

*Les coûts des munitions diminuent mais restent très sensibles à l'évolution des prix des poudres et douilles combustibles.<sup>2</sup>*

La baisse des coûts dans le cas du programme de torpilles L.5 est présentée de manière ambiguë : elle est chiffrée à 55% entre le lot de présérie et le premier lot, ce qui est important, mais le chiffre disparaît pour la suite du programme :

*En analysant l'évolution des coûts, on s'aperçoit d'une forte baisse (55%) entre le premier lot de 15 torpilles de présérie et le premier lot de série de 70 torpilles. Entre le premier et le deuxième lot de série (175 torpilles) la dégressivité a été plus faible. La dégressivité est un peu plus forte si l'on exclut le coût des piles, le coût de la pile seule ayant augmenté de 20% en raison de l'évolution*

---

1 Ibidem

2 Ibidem.

*du prix de l'argent métal.*<sup>1</sup>

De plus, dans ce cas précis, on ne sait pas exactement comment sont calculés les coûts : si, comme il est vraisemblable, le lot de présérie supporte les dépenses d'industrialisation afférentes au programme, il n'est pas étonnant de constater une baisse de 55% quand on passe au calcul pour le lot de série et on a finalement peu d'indications précises sur la baisse dans ce cas. Or, il est très vraisemblable que dans ces calculs de coûts, les dépenses d'industrialisation (ou d'outillages spéciaux) soient affectées à la tranche de présérie, quand elle existe, ou, à défaut, à la première tranche de fabrication, comme c'est explicitement souligné par le Comité à propos du char AMX 30 :

*En 1969, ses rapporteurs spécialisés ont présenté les prix de revient de la deuxième tranche de 100 chars terminée en août 1968, succédant à une première tranche de 50 chars. Une diminution sensible du prix de revient a été relevée : elle n'est cependant pas pleinement significative , car une grande partie des outillages spéciaux avaient été amortis sur la première tranche. Il faudra donc attendre les résultats relatifs aux tranches ultérieures pour savoir dans quelle mesure l'effet de série joue réellement.*<sup>2</sup>

Ce mode calcul a évidemment pour conséquence de majorer l'importance réelle de la baisse observée et on se heurte ici à une insuffisance de données détaillées pour pouvoir rétablir un calcul plus rationnel. Dans le cas des torpilles, le manque de données est d'autant plus notable que les calculs ne peuvent être faits que sur le coût moyen des séries et non pas sur la base d'une analyse produit par produit.

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1988, dix-septième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1971, deuxième rapport.

*On peut seulement regretter qu'à l'intérieur de chaque lot on ne puisse calculer l'évolution des coûts en fonction du rang de fabrication de chaque torpille, en raison des dispositions comptables actuelles.<sup>1</sup>*

Dans le cas des frégates Georges-Leygues, le comité indique une dégressivité des coûts de 4,7%, du premier au second bâtiment :

*On note alors [francs courants ramenés en coût des facteurs] que le gain de productivité réalisé sur la seconde corvette par rapport à la première ressort à 4,7% tandis qu'aucun gain de productivité apparaît sur la troisième corvette en raison de l'allongement du délai de construction et des coûts supplémentaires qui en résultent.<sup>2</sup>*

Toutefois, la suite du rapport introduit une ambiguïté :

*Le comité a constaté par ailleurs les gains de productivité qui ont été obtenus dans les devis d'heures; l'arsenal de Brest a amélioré ses temps de construction des deuxième et troisième corvettes, respectivement de 3,9 et 7,4% sur un total d'environ deux millions d'heures de travail. L'établissement d'Indret de 2,6 et 3,8%. Il apparaît néanmoins que ces gains ont été absorbés par les augmentations de salaires qui constituent une part importante des coûts comptables.<sup>3</sup>*

Ce paragraphe paraît en effet signifier que si une dégressivité a bien été constatée quant aux temps de fabrication (les valeurs indiquées ici correspondant à un coefficient de dégressivité - modeste - de 0.96 pour Brest et 0.97 pour Indret), elle ne s'est finalement pas traduite dans les prix payés, compte tenu de

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1988, dix-septième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement 1984, treizième rapport.

3 Ibidem

l'évolution des salaires.

En ce qui concerne la série d'avisos A 69 (Honoré d'Estienne d'Orves), on a de même des indications sur le niveau de dégressivité des temps de fabrication, mais pas sur la traduction financière du phénomène :

*Le comité reconnaît que le programme se déroule dans des conditions permettant de profiter de la dégressivité due à l'effet de série. La dégressivité du nombre d'heures nécessaires sera surtout sensible pour les avisos de rang 4 à 6. On estime que le quatorzième bâtiment exigera 20% d'heures de moins que le bâtiment N°1.*<sup>1</sup>

Ces données correspondent à un coefficient de dégressivité de 0.94. Ces quelques valeurs concernant des programmes navals donnent à penser qu'une importante marge de manoeuvre subsiste, les ordres de grandeurs couramment mentionnés pour la dégressivité dans le domaine aéronautique situant le coefficient autour de 0.8, parfois moins. Toutefois, on voit ici que la réalisation d'une telle amélioration n'est pas d'abord déterminée par la longueur de la série mais par les modalités et la qualité de l'organisation industrielle du producteur considéré.

Dans certains cas enfin, la dégressivité n'est pas analysée quant aux performances déjà réalisées mais est présentée comme un objectif à atteindre pour les productions à venir : ainsi en est-il pour le fusil FAMAS 5.56, dont le prix élevé nuit aux possibilités d'exportation. On anticipe alors de manière volontariste une amélioration de productivité :

*Les prix de cession des années 83 et suivantes prévoient toutefois un gain de productivité de 2%.*<sup>2</sup>

Mais aucun document ultérieur ne nous renseigne sur le

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1976, sixième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1985, quatorzième rapport.

résultat finalement atteint.

C'est la même dégressivité "attendue" qui est présentée à propos du poste de radio PR4G en 1996, d'éventuelles commandes pluriannuelles permettant d'escompter un effet de série chiffré à 10% :

*Nécessité de rechercher dans les effets de série des réductions de coût. La direction de programme s'efforce de négocier un marché pluriannuel dont la tranche ferme couvrirait les livraisons d'ici l'an 2000 et dont la tranche conditionnelle concernerait le solde du programme. Cela permettrait de réduire le coût d'environ 10% par rapport à celui des équipements actuels.*

#### **41.2 Dégressivité mentionnée mais non chiffrée.**

Pour un certain nombre de programmes l'effet de dégressivité est mentionné, mais sans indication chiffrée précise.

Cet effet est signalé de la manière la plus claire en ce qui concerne le missile MILAN ("une forte décroissance des prix"), mais avec des fluctuations dans sa réalisation :

*Pour s'en tenir aux relations avec l'industriel, les prix contractuels successifs, retenus à la suite de négociations "serrées" appuyées en partie sur le résultat d'enquêtes de prix ont connu une forte décroissance pour les deux premières tranches et une légère remontée pour la troisième, imputable essentiellement à un changement des structures de prix du côté allemand. La tendance générale constatée sur l'ensemble des commandes traduit une dégressivité des prix due pour l'essentiel à la mise en place chez les*

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1996, dix-huitième rapport.

*industriels d'un outil de production bien adapté à l'obtention des gains de productivité, et aux effets des exportations qui s'ajoutent à ceux dérivés de la coopération./.../ Jusqu'à présent les prix du missile Milan ont connu une forte décroissance résultant d'une part de l'efficacité des négociations et des enquêtes de prix entreprises par l'administration et d'autre part des gains de productivité des industriels.* <sup>1</sup>

Il est particulièrement utile de noter l'insistance du comité sur les conditions de négociations avec les industriels ("négociations serrées", enquêtes de prix, efficacité des négociations). Il semble bien en effet que si l'existence d'un effet d'apprentissage diminuant les temps de fabrication est avérée, sa traduction en termes financiers dans les prix de cession relève surtout de la qualité de la négociation avec l'industriel.

La négociation sur les prix intègre en effet non seulement la taille des commandes nationales, mais aussi des prévisions d'exportations, et la discussion entre les firmes et les services de la DGA porte justement sur le volume global prévisible d'un programme et sur la dégressivité qui s'appliquera.

C'est ainsi que pour le programme franco-allemand d'avion Alphajet, les commandes au départ devaient être de 400 appareils (200 pour chacun des coopérants, l'un en version école, l'autre en version appui). Donc :

*Les marchés de série ont été établis à partir d'un prix moyen pour les 400 appareils en deux versions, avec un accord sur la décroissance des prix en fonction des quantités.* <sup>2</sup>

Mais finalement les deux pays ont décidé de réduire leurs

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1980, neuvième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1987, quinzième rapport.

commandes à 175 appareils chacun et, même si des commandes à l'exportation sont intervenues (pour 160 appareils quand même au total), le comité note :

*La réduction des commandes et des cadences a entraîné une hausse des prix contractuels.<sup>1</sup>*

Il est compréhensible que la réduction des commandes nationales de 400 à 350 fasse remonter le prix prévu sur la base d'une série de 400. Mais il faut noter que les exportations, dans ce cas, n'ont pas joué sur l'abaissement des prix moyens.

Il semble en avoir été de même, au moins partiellement, pour le Mirage F-1 puisque, à propos de ce programme, le comité relève d'une part que :

*L'analyse de l'évolution des prix unitaires moyens par tranche, à conditions économiques équivalentes, montre une dégressivité continue.<sup>2</sup>*

En constatant même que l'évolution de la dégressivité diffère de ce qu'affirme l'industriel :

*Il est à noter que la décroissance des temps de fabrication se poursuit à des rangs élevés au lieu de se stabiliser comme le prétendait l'industriel.<sup>3</sup>*

Mais il ajoute :

*L'armée de l'air n'a bénéficié que partiellement de l'effet de série sur le prix des avions aux rangs réels de livraison, compte tenu des exportations intervenues.<sup>4</sup>*

Ce qui paraît indiquer que les négociations sur les prix de

---

1 Ibidem.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1985, quatorzième rapport.

3 Ibidem.

4 Ibidem.

cession à l'armée française se sont faites sur des rangs de livraisons dans les premières tranches réalisées, sans intégrer au prix moyen de ces tranches l'effet de dégressivité résultant de l'allongement de la série par l'exportation. Cette non prise en compte de l'effet des exportations est particulièrement significative pour un avion qui a été commandé à 252 exemplaires pour les besoins nationaux et à 426 exemplaires à l'exportation...

La baisse des temps de fabrication diminuant les coûts est encore signalée pour les blindés AMX 10 RC, mais sans indication chiffrée :

*Les prix de revient constatés dans les établissements du GIAT, Roanne pour le châssis et le montage, Tarbes pour la tourelle, montrent l'évolution suivante : baisse sensible des coûts de production de 1981 à 1983, mais léger relèvement en 1984. Une étude de la dégressivité des temps de production confirme ce constat : forte diminution des temps de 1980 à 1983, tendant à se stabiliser en 1984.<sup>1</sup>*

Ou bien, il est constaté "en creux" par comparaison entre les performances des arsenaux et d'autres constructeurs, comme c'est le cas pour la grenade à fusil antichar de 65 mm:

*Il est apparu que le prix de revient de l'établissement était supérieur d'environ 12% à celui du fournisseur privé ././ Mais le comité a relevé que le fournisseur avait lui-même étudié la munition et en avait déjà produit un grand nombre d'exemplaires, alors que l'établissement abordait seulement la fabrication en série.<sup>2</sup>*

Ici, c'est "l'expérience" du constructeur privé qui expliquerait qu'il soit situé plus en aval sur la courbe d'apprentissage donc avec

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1987, quinzième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1972, troisième rapport.

des temps de fabrication plus réduits.

On retrouve enfin avec la torpille F-17, un mouvement qui ressemble à celui constaté avec la torpille L-5 : forte dégressivité entre le lot de présérie et la première série puis performance médiocre avec la tranche de série suivante, ce qui paraît confirmer l'hypothèse que la forte baisse de coût moyen entre la présérie et la première série s'explique, dans les deux cas, par le fait que les dépenses d'industrialisation sont entièrement amorties sur la présérie, ce qui entraîne évidemment un effet marqué sur la première tranche de série :

*Le coût unitaire des torpilles aux mêmes conditions économiques a sensiblement diminué de la présérie au lot N°1; en revanche le coût du lot N°2 est légèrement supérieur à celui du lot N°1, ce qui peut s'expliquer notamment par les faibles quantités commandées. La dégressivité réapparaît au lot N°3 qui comprend un plus grand nombre de torpilles.<sup>1</sup>*

### **41.3 Obstacles identifiés aux effets d'apprentissage.**

Pour un certain nombre d'autres programmes, les effets d'apprentissages ont été contrariés par différents facteurs. Ceux qui sont les plus fréquemment notés par le CPRA sont le faible volume de commandes ou leur réduction, le ralentissement des cadences de production, les problèmes de plan de charges des firmes, les modifications introduites dans les programmes en cours de réalisation, la durée du développement, les coûts salariaux et l'organisation industrielle des fournisseurs.

Faibles volumes de commandes et insuffisance des cadences de

---

<sup>1</sup> Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1985, quatorzième rapport.

production sont évidemment des difficultés liées. Elles sont évaluées de manière générale par le comité qui écrit :

*La baisse des cadences de production réalisées par rapport aux prévisions entraîne des surcoûts. Bien que relativement faibles (inférieur à 5%) ces surcoûts limitent les capacités d'équipement des armées et ne paraissent pouvoir être évités qu'en essayant d'effectuer des arbitrages d'ensemble fixant les priorités à respecter pour que les programmes soient menés à des cadences répondant à un optimum opérationnel et industriel, donc économique.<sup>1</sup>*

Elles sont explicitement mentionnées pour plusieurs programmes comme le Super-Etendard :

*Au total, quatre vingt-cinq avions auront été produits en huit années, soit environ un par mois ouvrable; ce rythme bien inférieur aux possibilités industrielles, mais commandé par l'étalement des ressources budgétaires, a fait perdre une partie du bénéfice des lois de dégressivité des coûts.<sup>2</sup>*

ou l'AMX 10 RC :

*Le programme a porté sur 308 matériels mais il a été réduit de moitié environ par rapport aux premières prévisions, ce qui a entraîné des conséquences néfastes sur les coûts unitaires. Le coût unitaire moyen budgétaire paraît assez élevé puisqu'il est voisin de celui du char de combat AMX 30. Cela tient en partie à la complexité de l'engin, à la technologie poussée de la conduite de tir, mais aussi au petit nombre commandé, car les frais d'études pèsent davantage sur chaque unité et les gains de productivité attendus dans une production de série sont limités. Les raisons de ce*

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1988, seizième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1984, treizième rapport.

*renversement de tendance [stabilisation de la dégressivité] sont diverses : inflexion normale de la courbe de dégressivité des temps, modifications techniques, mais surtout réduction des cadences de production liée à la baisse des commandes de l'état-major et à l'arrêt de la production pour le Maroc.<sup>1</sup>*

On notera que les performances du programme sont également affectées par les modifications techniques intervenues en cours de fabrication. De plus dans ce rapport, en parlant "d'inflexion normale de la courbe de dégressivité des temps" le Comité paraît reprendre à son compte la thèse suivant laquelle la courbe de dégressivité subit au bout d'un certain temps une inflexion qui limite le phénomène, alors que dans plusieurs autres rapports il souligne, parfois avec force, que précisément la dégressivité s'applique très loin dans les séries de production contrairement à ce qu'expliquent - logiquement - les industriels.

Le volume de commandes est également en cause à propos du canon de 155 AUF 1 :

*La limitation des commandes de l'état-major à un niveau inférieur aux premières prévisions a eu une incidence fâcheuse sur le prix unitaire.<sup>2</sup>*

ou du FAMAS 5.56 :

*Le volume global du programme et la cadence mensuelle de fabrication ont été réduits par rapport aux prévisions initiales pour des raisons budgétaires. Ces diminutions qui n'ont pas pu être compensées par des commandes à l'exportation ont atténué les gains de productivité escomptés et elles interdisent d'abaisser suffisamment le prix du Famas par l'effet de série.<sup>3</sup>*

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1987, quinzième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1987, quinzième rapport.

3 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1985, quatorzième rapport.

Les cadences de production ont pesé sur les programmes de véhicules tactiques, comme les camionnettes de 2 tonnes (TRM 2000) :

*La cadence des livraisons a toutefois diminué passant de 90 à 70 par mois au lieu des 110 prévus, ce qui a entraîné une légère hausse de prix et conduit à une fabrication étalée sur treize à quatorze ans ce qui paraît excessif.<sup>1</sup>*

ou les camions tactiques de 4 tonnes (TRM 4000) :

*La cadence de livraison initiale qui était de 100 véhicules par mois a été abaissée à 70 véhicules par mois, avec pour conséquence une faible hausse de prix unitaire.<sup>2</sup>*

La faiblesse des commandes est également mise en cause dans le cas du programme de torpilles F-17, comme expliquant l'absence de dégressivité des coûts :

*Le coût du lot N°2 est légèrement supérieur à celui du lot N°1, ce qui peut s'expliquer notamment par les faibles quantités commandées.<sup>3</sup>*

Les problèmes de plan de charge des entreprises sont susceptibles de neutraliser les effets de dégressivité. Ainsi en est-il à propos de certaines livraisons du moteur du Mirage F-1 :

*Sur certaines tranches de moteurs, on a constaté des remontées de prix, liées notamment à l'augmentation des coûts horaires et à l'évolution défavorable du plan de charge de l'usine de Corbeil.<sup>4</sup>*

ou des moteurs du canon de 155 AUF 1 :

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1988, seizième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1988, seizième rapport.

3 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1985, quatorzième rapport.

4 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1985, quatorzième rapport.

*L'examen des marchés des principaux composants fait également apparaître une décroissance des prix exprimés en francs constants, sauf en ce qui concerne les moteurs. Cette exception s'explique sans doute par la détérioration du plan de charge du sous-traitant.<sup>1</sup>*

Les modifications apportées en cours de réalisation sont un facteur d'accroissement des coûts qu'on a déjà mentionné à propos de l'AMX 10 RC. Le même problème est signalé pour le comité à propos de deux autres programmes d'armement terrestre, ce qui pourrait être l'indice d'une sensibilité particulière de ce type de programmes à ces modifications continues. Ainsi pour l'AMX 30, le comité préconise :

*Eviter les modifications ayant pour effet de bouleverser une organisation de production stabilisée et de réduire le bénéfice de la dégressivité des prix provenant de l'effet de longues séries de fabrication.<sup>2</sup>*

Et pour le VAB-HOT Méphisto, après avoir constaté un glissement de 28 mois du programme, en raison de modifications puis de ralentissement et même d'interruption à la suite de difficultés budgétaires, il écrit :

*Sur l'installation Méphisto et l'intégration sur le véhicule par l'Aérospatiale, on a constaté des surcoûts dus aux modifications et à la baisse de cadence ainsi qu'à la rupture de fabrication mentionnées ci-dessus.*

*Ces dernières causes sont responsables d'une majoration de 15% sur les derniers matériels par rapport aux objectifs initiaux<sup>3</sup>*

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1987, quinzième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1974, quatrième rapport.

3 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1988, dix-septième rapport.

Il est explicitement noté que la durée excessive du développement a contrarié les effets de dégressivité dans les cas du canon de 155 AUF 1 et de l'AMX 10 RC :

*Le comité a remarqué que pour ce programme, comme pour le précédent [AMX 10 RC] la longue durée du développement /.../ [a] eu une incidence fâcheuse sur le prix unitaire.<sup>1</sup>*

L'allongement des délais de réalisation, dans le cas d'étalement des programmes est également susceptible d'annuler les bénéfices attendus. Ainsi en est-il dans le programme de corvettes Georges-Leygues :

*Aucun gain de productivité apparaît sur la troisième corvette en raison de l'allongement du délai de construction et des coûts supplémentaires qui en résultent.<sup>2</sup>*

Ce programme ayant de plus supporté des hausses de salaires annulant les gains de productivité réalisé sur les deux premières corvettes :

*Il apparaît néanmoins que ces gains [diminution des temps de fabrication dans les établissements de Brest et Indret] ont été absorbés par les augmentations de salaires qui constituent une part importante des coûts comptables.<sup>3</sup>*

et le même facteur a affecté certaines tranches de moteurs du Mirage F-1 :

*Sur certaines tranches de moteurs, on a constaté des remontées de prix, liées notamment à l'augmentation des coûts horaires.<sup>4</sup>*

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1987, quinzième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1984, treizième rapport.

3 Ibidem.

4 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1985, quatorzième rapport.

Les coûts salariaux font partie des "hausse économiques" dans le vocabulaire de la DGA, comme les coûts des composants. Ces hausses économiques, ainsi que les marges des industriels ont dans certains cas annulé les progrès de productivité réalisés. C'est le cas du programme de canon de 155 AUF 1, pour lequel des gains de productivité substantiels ont été obtenus, en particulier sur la tourelle, qui représente plus de la moitié du coût total, mais sans que cela ne se traduise finalement par une baisse des coûts pour le ministère de la défense puisque le comité note, à propos des trois premières tranches :

*Les prix de cession définitifs, qui comprennent des hausses économiques et les marges, évoluent un peu plus vite que le prix du produit intérieur brut marchand (PIBm) mais ne sont connus que pour trois tranches.<sup>1</sup>*

C'est encore les taux horaires qui sont mis en cause dans le cas du poste de radio TRPP 13 qui a bénéficié d'importantes commandes d'exportation puisque le comité explique :

*Bien que cette fabrication ait pu donner lieu à l'établissement de courbes de dégressivité des temps chez le fournisseur, la société Thomson-CSF, la diminution d'heures ne s'est pas traduite par une évolution parallèle sur le plan des prix contractuels. Cette corrélation incomplète s'explique par l'accroissement du taux horaire, dû notamment aux investissements nouveaux qui ont permis d'améliorer la productivité horaire et sa qualité.<sup>2</sup>*

On notera ambiguïté de l'analyse. En effet, les effets d'apprentissage se constate à technique inchangée. Ils résultent de

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1987, quinzième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1983, douzième rapport.

l'apprentissage humain, de la meilleure organisation collective, de la mémoire des gestes et des déplacements, etc... Or, ici, une part de la dégressivité est attribuée aux investissements nouveaux.

#### 41.4 Autres obstacles à la dégressivité.

Pour quelques autres programmes les obstacles à la dégressivité ne sont pas clairement identifiés ou dépendent de causes extérieures (cas de coopération). A propos du programme d'engin MILAN, le comité observe ainsi en comparant les coûts des différentes tranches commandées :

*Une légère remontée pour la troisième, imputable essentiellement à un changement des structures de prix du côté allemand.<sup>1</sup>*

Mais le plus important sont ces cas où la dégressivité, bien que s'étant effectivement traduite dans les temps de fabrication, n'a pas eu pour conséquences financières un abaissement correspondant des prix. On l'a noté déjà à propos du Mirage F-1 :

*L'armée de l'air n'a bénéficié que partiellement de l'effet de série sur le prix des avions aux rangs réels de livraison.<sup>2</sup>*

Mais c'est également le cas pour le missile MALAFON :

*Il n'est pas sûr que l'Etat ait pleinement bénéficié de la décroissance des temps de fabrication afférente à une production de série d'un certain volume.<sup>3</sup>*

ou pour le missile MAGIC 550 :

*La coïncidence satisfaisante des évaluations faites a mis en*

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1980, neuvième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1985, quatorzième rapport.

3 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1972, troisième rapport.

*évidence une marge bénéficiaire supérieure aux normes, essentiellement due à l'allongement de la série grâce à l'exportation.*

*On peut regretter après coup que le prix de vente consenti à l'Etat français n'ait pas tenu suffisamment compte de cet effet.<sup>1</sup>*

La prise en compte de ces gains de productivité apparaît d'autant plus importante pour l'Etat qu'il ne peut récupérer des sommes symétriques en raccourcissant les programmes, les effets n'étant pas du même ordre dans un sens et dans l'autre, comme il est relevé à propos des programmes de missiles stratégiques M4 et M45 :

*L'étalement du programme sur plus de vingt ans et les importantes modifications qu'il a connues /.../ ont montré une dissymétrie flagrante entre les économies réalisées en phase d'expansion sous forme de gains de productivité et les faiblesses des économies obtenues lorsqu'on réduit brusquement le programme surtout lorsqu'il est assorti d'une diminution du nombre des dotations commandées qui contrebalance les avantages dus à "l'effet de série".<sup>2</sup>*

#### **41.5 relation avec les industriels.**

Parmi les facteurs qui empêchent que l'Etat bénéficie pleinement de la dégressivité des coûts qu'on est en droit d'attendre d'un allongement des séries, certains dépendent des décisions de l'Etat lui-même (volume, cadences,...). Mais d'autres sont liés à l'attitude des firmes, soit dans les négociations qui précèdent la conclusion des contrats, soit au cours du

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1983, douzième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1996, dix-huitième rapport.

processus de fabrication. La qualité et la précision de l'information sur les performances économiques réalisées sont en effet déterminantes pour évaluer le montant des baisses de coûts obtenues. Or dans certains cas l'information est trop générale, comme le note le Comité à propos du programme de torpilles L-5 :

*On peut seulement regretter qu'à l'intérieur de chaque lot on ne puisse calculer l'évolution des coûts en fonction du rang de fabrication de chaque torpille, en raison des dispositions comptables actuelles.<sup>1</sup>*

Dans d'autres cas, les firmes soutiennent que la dégressivité des temps de fabrication ne joue que sur une partie de la courbe et tend ensuite à s'annuler, ce que démentent les observations réalisées. C'est le cas d'un programme aéronautique volumineux comme le Mirage F-1 (678 exemplaires) :

*Il est à noter que la décroissance des temps de fabrication se poursuit à des rangs élevés au lieu de se stabiliser comme le prétendait l'industriel.<sup>2</sup>*

et même pour un programme d'une "longueur exceptionnelle" comme le poste de radio TRPP13 :

*D'autre part, la fabrication du TRPP a montré que la dégressivité des coûts se poursuit encore, même pour les très longues séries.<sup>3</sup>*

Ces résultats donnent évidemment une position plus favorable aux services chargés de négocier le type de dégressivité qui sera prise en compte pour l'établissement du prix moyen des matériels. Car cette prise en

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1988, dix-septième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1985, quatorzième rapport.

3 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1983, douzième rapport.

compte est un élément déterminant à ce stade de la négociation, la plupart des contrats comportant maintenant de telles courbes comme il était exposé dans le cas particulier du missile Magic 550 de Matra :

*Le marché a été passé à prix forfaitaire, à tranches conditionnelles, le prix étant calculé selon une courbe de dégressivité.<sup>1</sup>*

Mais on voit qu'ils obligent les services à contrôler par eux-mêmes les résultats et à établir de manière autonome leurs propres évaluations, sous peine de voir restreindre les avantages qui pourraient être inclus dans les contrats. En effet les négociations entre les services de la DGA et les firmes sont loin d'être toujours faciles, comme le relève incidemment le comité à propos par exemple de l'engin Milan :

*Pour s'en tenir aux relations avec l'industriel, les prix contractuels successifs, retenus à la suite de négociations "serrées" appuyées en partie sur le résultat d'enquêtes de prix...<sup>2</sup>*

ou bien à propos du programme jaguar :

*Le prix unitaire d'un matériel aéronautique est généralement calculé sur la base d'un prix moyen et d'une courbe de dégressivité négociés initialement avec le constructeur. La méthodologie du prix moyen était difficile à mettre en oeuvre dans le cas du Jaguar, a priori en raison de la multiplicité des versions, a posteriori en raison de l'évolution du nombre, de la cadence de fabrication et des caractéristiques des appareils commandés. En l'absence de prix moyen et de formule de correction, chaque tranche a dû faire l'objet de négociations difficiles entre les Etats et le constructeur.<sup>3</sup>*

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1978, septième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1980, neuvième rapport.

3 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1976, seizième rapport.

Ces négociations "serrées" ou "difficiles" ne tournent pas nécessairement à l'avantage de l'Etat. Dans un certain nombre de cas, les industriels ont réussi à faire inclure dans les contrats des types de dégressivité suffisamment peu marquées pour que l'Etat soit finalement privé d'une partie notable des avantages cependant effectifs. Ceci avait été clairement souligné par le comité à propos du missile Malafon, fabriqué par Latécoère :

*Il n'est pas sûr que l'Etat ait pleinement bénéficié de la décroissance des temps de fabrication afférente à une production de série d'un certain volume. Le comité souhaite que dans des cas analogues, les devis soient suffisamment détaillés dès l'origine et prévoient les réductions de temps qui doivent progressivement apparaître au fur et à mesure que le nombre des unités produites augmente.<sup>1</sup>*

et encore :

*Lorsqu'un matériel doit faire l'objet d'une production en série, il serait souhaitable que les devis initiaux prévoient avec précision la décroissance des temps de fabrication afin que l'Etat puisse bénéficier de l'effet de série en connaissance de cause.<sup>2</sup>*

ou à propos de l'engin Magic 550 de Matra :

*La coïncidence satisfaisante des évaluations faites a mis en évidence une marge bénéficiaire supérieure aux normes, essentiellement due à l'allongement de la série grâce à l'exportation..*

*On peut regretter après coup que le prix de vente consenti à l'Etat français n'ait pas tenu suffisamment compte de cet effet. Sans*

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1972, troisième rapport.

2 Ibidem.

*doute le négociateur ne peut-il pas toujours anticiper, lors de la discussion d'un marché de série le succès à l'exportation du matériel considéré, et ce n'est qu'à une date relativement récente que la prise en compte de l'exportation a commencé à être pratiquée. Mais dans le cas étudié, il semble que certaines exportations aient été acquises suffisamment tôt pour que l'on en tienne davantage compte.<sup>1</sup>*

ou du poste TRPP13, fabriqué par Thomson-CSF :

*Tout en se félicitant des qualités techniques et du succès remporté à l'exportation par l'engin air-air [Magic 550] et le poste émetteur [TRPP 13], le comité a regretté que leur production en grandes séries n'ait pas entraîné une dégressivité plus sensible des prix unitaires payés par le ministère de la défense.<sup>2</sup>*

En bref, il ne suffit pas que la décroissance des temps de fabrication ait lieu pour qu'elle soit automatiquement répercuté sur les prix. Si les négociations n'ont pas établi le contrat sur des bases suffisamment contraignantes, l'avantage obtenu restera au sein des firmes et ne profitera que modérément, voire pas du tout, à l'Etat.

#### **4.2 AUTRES AVANTAGES ÉCONOMIQUES DE L'ALLONGEMENT DES SÉRIES DE PRODUCTION, NOTAMMENT PAR L'EXPORTATION.**

En dehors de l'effet d'apprentissage proprement dit, d'autres

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1978, septième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1983, douzième rapport.

avantages peuvent être attendus de l'allongement des séries, notamment par l'exportation, en particulier sur les cadences de production. Il faut cependant ne pas perdre de vue que cet allongement des séries peut également être obtenu par la réalisation en coopération.

D'autres avantages comme les redevances ou simplement le bénéfice de l'expérience sont à prendre en compte. Dans le domaine naval, on notera le poids particulier des bénéfices qui peuvent être tirés du groupement des commandes d'approvisionnements. On observera cependant que les contrats d'exportations peuvent aussi comporter des aspects moins avantageux.

### **42.1 Augmentation et lissage des cadences.**

L'effet en termes de prix de ce mécanisme est rarement chiffré dans les rapports du CPRA. Il est cependant fréquemment analysé.

Dans le cas du Mirage F-1, le comité souligne que de plus ces exportations ne perturbent pas le rythme de livraison à l'armée de l'air :

*Les commandes pour l'exportation enregistrées en 1975 se montent à 161 appareils, les commandes de l'armée de l'air ne représentent donc que 39% des commandes actuellement passées.*

*La cadence de production passe de 2 ou 3 appareils par mois en 1974 à 6 appareils par mois en 1975 et est susceptible d'atteindre sans difficultés 8 appareils en cas de nouvelles commandes.*

*Les exportations ne modifient pas le calendrier des livraisons à l'armée de l'air, qui devraient s'échelonner jusqu'en 1977 à raison de deux appareils par mois.<sup>1</sup>*

L'augmentation des cadences et le lissage du plan de charge dans le

---

<sup>1</sup> Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1976, sixième rapport.

temps sont réels dans le cas du programme d'engin Milan :

*La production de série est dominée par le fait qu'aux besoins importants mais largement étalés dans le temps des deux Etats, s'ajoutent ceux particulièrement élevés des contrats des commandes étrangères : le Milan à ce jour a été adopté par dix-huit pays et l'on peut penser que le volume des exportations croîtra encore dans les années à venir.<sup>1</sup>*

La coordination des calendriers de livraisons pour l'exportation et pour les besoins nationaux est plus difficile à réaliser en ce qui concerne le char AMX 30:

*Le comité a constaté l'importance de l'incidence des exportations sur la cadence de production. En vue de répondre aux besoins des armées étrangères, les cadences sont en effet passées de dix par mois en début de programme en 1967, à treize en 1968, seize en 1970, dix-huit en 1972, vingt en 1973 et risque d'augmenter encore en 1974. Jusqu'en 1974 les livraisons aux armées françaises n'ont pas été sensiblement retardées par ces exportations et les besoins français ont été satisfaits suivant le calendrier prévu : 754 chars ont été livrés le 31 décembre 1971. Toutefois les négociations les plus récentes ont conduit à retarder le calendrier de livraison des matériels français. De ce fait, le programme initial de 1021 chars, complété par la réalisation d'une tranche supplémentaire de 40 chars, ne sera terminé qu'en fin 1976, avec un retard d'environ un an.<sup>2</sup>*

Dans le cas des canons de 155 AUF 1, les commandes pour l'exportation ont heureusement pallié la réduction de cible nationale :

*Pour les besoins de l'armée de terre, les quantités retenues*

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1980, neuvième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1974, quatrième rapport.

*ont été finalement de 266 matériels au lieu de 368 initialement.*

*Un flux important de commandes à l'exportation a été enregistré puisque 154 matériels se sont ajoutés à ceux des besoins français. Ceci a permis tout à la fois une montée en cadence progressive des fabrications.<sup>1</sup>*

L'appréciation de cet effet est plus ambigu dans le cas du véhicule blindé AMX 10, puisque la mise en place d'une seconde chaîne de production porte la capacité de production un tiers au-dessus du rythme réalisé :

*La cadence de production est la résultante de contraintes souvent contradictoires : échancier des crédits disponibles conduisant à un étalement de la production - abaissement des prix de revient supposant une forte cadence de livraisons - politique commerciale permettant de répondre rapidement aux Etats étrangers sans pour autant retarder la satisfaction des besoins français.*

*L'organisation de la production a mis en place une chaîne permettant la réalisation mensuelle de 27 matériels et des rechanges correspondants. La cadence de livraison qui est actuellement de 21 matériels restera à ce niveau en 1976 et 1977 la proportion de matériels exportés étant de 32% en 1976 et 37% en 1977.<sup>2</sup>*

Mais finalement là encore, les commandes à l'exportation permettent de pallier les variations des commandes nationales :

*D'importants contrats à l'exportation ont été obtenus et sont en cours d'exécution. Il convient de souligner que c'est grâce aux commandes à l'exportation qu'il a été possible d'alimenter les*

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1987, quinzième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1976, sixième rapport.

*chaînes de production, l'irrégularité des commandes nationales ne permettant pas une gestion équilibrée du programme.<sup>1</sup>*

Cet avantage est chiffré dans le cas du poste de radio TRPP 13 à 2 ou 3% du coût du programme, lui-même évalué à 4 milliards de francs TTC (valeur 1982) :

*L'exportation a permis d'éviter des ruptures de chaînes, d'où un gain pour le ministère de la défense, évalué à 2 ou 3 %. Le gain résultant de l'allongement de la série est estimé à 1%.<sup>2</sup>*

Toutefois cet avantage non négligeable relativise quelque peu le bénéfice tiré de l'allongement de la série, estimé à seulement 1%, ce qui est peu.

Il arrive plus rarement que l'exportation permette à l'armée française de bénéficier en retour de l'expérience acquise à propos d'un matériel mis en service dans les armées du pays client. Cette situation n'est pas très fréquente, la plupart du temps les matériels livrés ayant été commandés et mis en service antérieurement dans l'hexagone. Le seul cas connu concerne le canon de 155 AUF 1, pour lequel le comité note :

*Celle-ci [l'armée de terre] a bénéficié en outre de l'expérience acquise sur les premiers matériels livrés à l'exportation.<sup>3</sup>*

La mise au point de ce matériel a en effet été plus difficile que prévu, un grave accident ayant même causé la mort de plusieurs militaires français et la mise en service par l'Irak de ces matériels qu'il avait commandé à 154 exemplaires pendant la guerre contre l'Iran a permis d'accélérer la résolution de ces difficultés. Toutefois, il est évident que ce type d'avantage de l'exportation ne peut guère être généralisé, les clients

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1978, huitième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1983, douzième rapport.

3 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1987, quinzième rapport.

ayant au contraire tendance à laisser le fabricant national "essayer les plâtres" avant de formaliser leurs décisions d'acquisition.

## 42.2 Effets de la coopération.

Les avantages qu'entraînent des séries de production plus longues peuvent également être obtenus par la coopération. Les chiffres publiés par le CPRA à propos des programmes Jaguar et Milan montrent que cette voie, si elle n'est pas exempte de difficultés, recèlent cependant des gisements d'avantages économiques qui ne devraient pas pour l'avenir être voilés ni par les problèmes inhérents à une activité menée à plusieurs, ni par une focalisation exclusive sur l'exportation.

En ce qui concerne le programme d'avions Jaguar, l'estimation du Comité est la suivante :

*Le comité a conclu à une diminution de la charge financière résultant de la coopération de l'ordre de 9% en prix unitaire de revient total (coût fixe + coût proportionnel rapporté à un appareil), en observant de plus que l'avion réalisé est plus performant que s'il avait été conçu d'après les seules spécifications françaises.<sup>1</sup>*

La coopération a entraîné des retards non négligeables dans le cas de l'engin Milan, mais sans faire disparaître les avantages financiers de la coopération :

*Le comité a noté que le déroulement de ces phases (initiales) avait subi des retards de l'ordre de trois ans et demi, consécutifs à des difficultés techniques réelles mais aussi à la complexité de la coopération, en particulier quand il s'est agi de prendre certaines*

---

<sup>1</sup> Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1980, neuvième rapport.

décisions en commun.

*Ces retards ont réagi sur les coûts mais le comité a observé que les résultats demeurent néanmoins avantageux : les économies réalisées dans la période d'étude et de développement représentent 30 à 40% du montant des dépenses que chaque pays aurait supportées s'il avait conduit seul le programme.<sup>1</sup>*

### **42.3 Retours financiers.**

Les exportations permettent dans certains cas des retours financiers pour l'Etat, en particulier sous forme de redevances. Cela a été le cas pour le poste TRPP 13 :

*Les redevances d'études payées par l'industriel ont couvert la quasi-totalité des dépenses d'études.<sup>2</sup>*

Pour le missile Milan :

*Le comité a noté que le montant élevé des redevances générées dans le cadre des dispositions contractuelles par les ventes de Milan à l'étranger, ce qui a permis d'atténuer notablement le coût des études et développement supporté par les deux Etats coopérants.<sup>3</sup>*

Et l'engin Magic 550 :

*On notera toutefois que ce programme donne lieu à la perception par l'Etat d'importantes redevances (d'études, et, ce qui était plus rare à l'époque, d'outillage).<sup>4</sup>*

---

1 Ibidem.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1983, douzième rapport.

3 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1980, neuvième rapport.

4 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1983, douzième rapport.

Le bilan est difficile à interpréter précisément en ce qui concerne le Mirage F-1, pour lequel on sait que l'effet de série n'a été que partiellement répercuté.

*Toutefois, les retours financiers effectués au profit du budget de l'Etat, notamment par l'effet de série et les redevances, ont compensé les dépenses de développement et d'industrialisation.<sup>1</sup>*

Les dépenses d'études et d'industrialisation que le comité estime compensées par l'effet de série et les redevances versées sont chiffrées par lui-même à respectivement 901 et 416 millions de francs. Le mirage F-1 ayant été exporté à 426 exemplaires, ce montant de retour financiers correspond à environ 3 millions de francs par appareil. Cet ordre de grandeur éclaire d'un jour nouveau le fait que l'effet de série n'ait été que partiellement répercuté : s'il l'avait été complètement, l'Etat aurait donc bénéficié de montants financiers tout à fait substantiels.

Le montant des retours financiers est beaucoup plus modeste dans le cas du poste PR4G (environ 50 millions de francs) qui est pourtant un programme de 8 milliards de francs pour la fabrication et 1,1 milliard pour le développement et l'industrialisation :

*Les retombées des contrats d'exportations sur le prix d'acquisition des matériels par la France sont actuellement estimées à une cinquantaine de millions de francs. On escompte en outre des retombées à l'exportation en matière de maintenance.<sup>2</sup>*

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1985, quatorzième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1996, dix-huitième rapport. Ce programme avait également vu les commandes à l'exportation pallier les réductions de volume des commandes nationales : *la cible d'abord prévue de 38 500 postes pour l'armée de terre a du fait de la réorganisation de celle-ci été réduite à 28 085 postes. La marine et l'armée de l'air ont passé des commandes pour plusieurs centaines de postes et la gendarmerie a exprimé des besoins s'élevant en 1995 à 3 000 postes, sans avoir encore passé actuellement de commandes fermes.*

*Pour ce qui est de l'exportation, des commandes fermes de 14 698 postes avaient été passées à la date du rapport (15 septembre 1995); une importante commande suisse*

#### 42.4 Groupement des commandes et des lancements.

Il faut noter un effet particulièrement important en ce qui concerne les matériels navals. Le fait d'avoir des séries plus longues permet de grouper les commandes d'approvisionnements et d'obtenir ainsi des réductions de prix importantes. Le phénomène est d'abord signalé à propos du programme terrestre AMX 30, mais sans indication chiffrée :

*L'amélioration de la productivité au fur et à mesure du déroulement du programme, l'accroissement des cadences, la recherche d'économies sur les approvisionnements ont eu un heureux effet sur l'évolution des coûts de fabrication.*<sup>1</sup>

Mais c'est surtout pour les programmes navals qu'il se révèle significatif. Il a été analysé de manière assez détaillée en ce qui concerne la série des avisos A 69 (dix sept bâtiments) :

*La construction en série a permis une politique d'approvisionnements groupés entraînant une réduction des prix unitaires et des révisions de prix plus faibles. L'acquisition d'approvisionnement pour une série de bâtiments a permis en outre la fabrication simultanée de certains éléments et la réduction des dépenses de fabrication. Bien entendu cette politique doit éviter des frais de stockage trop élevés et surtout des engagements de crédits importants prématurés. C'est pourquoi elle n'a concerné dans une première phase que les huit premiers avisos.*

*Les résultats obtenus sont particulièrement intéressants pour*

---

(près de 16 000 postes) est attendue (elle est maintenant arrivée) et des négociations sont en cours avec plusieurs autres pays. (Ibidem).

<sup>1</sup> Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1974, quatrième rapport.

*les équipements à base d'électronique, certaines réductions atteignant 15% de la valeur des matériels. Globalement, l'économie enregistrée grâce à cette procédure représente par bâtiment 3 millions de francs, soit 7% du montant des approvisionnements ou 3% du coût complet du bâtiment.<sup>1</sup>*

L'effet a été moins sensible pour les sous-marins de type Agosta, étant donné la longueur plus réduite de la série :

*Il faut souligner l'effort entrepris par l'administration pour grouper les commandes d'approvisionnement. Cette procédure qui évite aux constructeurs les frais répétés de lancement de fabrication devait permettre d'abaisser les coûts, la réduction étant fonction de la nature des matériels.*

*De même, la construction des sous-marins par groupes de deux, facilitant une planification des chantiers, devait aussi être source d'économies.*

*Ces économies ont été effectivement réalisées mais la limitation du programme français à quatre bâtiments et le petit nombre de commandes obtenues à l'exportation n'ont permis d'amortir que sur une trop petite série les dépenses de développement et d'industrialisation.<sup>2</sup>*

Les économies réalisées par le groupement des lancements des frégates type Georges-Leygues (1%) peuvent être rapprochées de celles réalisées pour les avisos (3%), ce montant n'étant pas négligeable étant donné la différence de longueur des séries. De plus la constatation que les économies peuvent être beaucoup plus importantes sur certains approvisionnements que ne le laisse penser ce chiffre moyen, indique

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1976, sixième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1978, huitième rapport.

clairement qu'il existe donc des "gisements d'économies" sur d'autres approvisionnements :

*Le comité a noté l'économie résultant du lancement simultané de plusieurs bâtiments; le rapporteur a en effet conclu à un gain d'environ 1% pour la commande groupée de deux navires.*

*Poussant plus loin l'analyse, le comité a constaté que ce chiffre qui peut sembler faible, recouvre des réalités assez diverses suivant les sous-ensembles concernés : des gains plus importants ont été obtenus pour certains approvisionnements (stabilisateurs de roulis notamment) tandis que le prix d'autres parties du bâtiment n'était pas modifié.<sup>1</sup>*

L'effet est également mentionné pour les chasseurs de mines tripartites (coopération France-Belgique-Pays-Bas) Eridan :

*Les quantités commandées aux fournisseurs regroupent l'ensemble des besoins, ce qui permet d'obtenir des prix avantageux.<sup>2</sup>*

Mais le rapport du comité ne comporte aucune évaluation chiffrée, ce qui est fort dommage étant donné le nombre total de bâtiments construits pour les trois pays. Certains éléments laissent penser que ces économies n'ont pas été très importantes, car le rapport évalue le coût total du programme pour dix exemplaires (hypothèse basse) ou quinze (hypothèse d'une commande supplémentaire de cinq unités) et écrit :

*En ce qui concerne la France, le coût comprenant le développement, l'industrialisation et une série de dix navires serait de 2 880 millions de francs. Il serait de 4 300 si la série est portée, comme prévu, à quinze exemplaires.<sup>3</sup>*

De 2 880 millions pour dix bâtiments à 4 300 pour quinze, la

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1981, dixième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1987, quinzième rapport.

3 Ibidem.

diminution de prix de revient unitaire est inférieure à 0,5%, ce qui est extrêmement réduit, mais traduit sans doute le fait qu'à cette époque encore la recherche du plus bas coût n'était pas vraiment entrée dans les mentalités collectives.

### **42.5 Effets négatifs des exportations sur certains programmes.**

Il peut arriver que l'exportation génère des effets négatifs. Le plus voyant d'entre eux est le cas des contrats signalés comme ayant entraîné des pertes. Cela s'est produit lors de ventes d'hélicoptères Puma SA 330 à l'Afrique du sud et au Portugal :

*On peut seulement regretter que les exportations africaine et portugaise se soient soldées par un déficit.*

*Les contrats passés à prix forfaitaires avec le Portugal et l'Afrique du sud n'ont prévu aucune contribution rétroactive aux frais de développement. Les devis comportaient bien une certaine participation aux dépenses générales, mais ces contrats s'étant soldés par des pertes de 14,5% et 0,7%, cette participation peut être considérée comme nulle.<sup>1</sup>*

Le fait que dans l'ensemble des rapports du CPRA, ce contrat soit le seul qui soit mentionné comme ayant entraîné des pertes ne permet pas de conclure que le cas soit isolé puisqu'on connaît par d'autres analyses, en particulier les rapports de la Cour des comptes, d'autres situations du même ordre. La Haute juridiction avait analysé à propos des constructions navales, le "développement des exportations et des activités

---

<sup>1</sup> Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1975, cinquième rapport.

complémentaires"<sup>1</sup> où elle concluait à un équilibre global entre pertes et gains :

*La comptabilité des résultats analytiques de la direction technique des constructions navales montre que, sur une période de cinq ans, les commandes de diversification et d'exportation s'équilibrent financièrement, les "pertes" réalisées sur certaines commandes individuelles étant compensées par les "bénéfices" obtenus sur d'autres.<sup>2</sup>*

Et de citer un exemple :

*Une perte de 5,43 millions sur la construction d'un sous-marin destiné à une puissance étrangère.<sup>3</sup>*

La Cour insiste d'ailleurs sur le fait qu'il ne s'agit pas d'un exemple isolé :

*Il n'en convient pas moins de relever la fréquence des commandes importantes dont l'exécution se traduit par une perte.<sup>4</sup>*

La cour cite encore l'exemple d'un bâtiment (l'affaire de la Galaxy Queen) sur lequel des travaux ont été effectués, sans que le paiement puisse être recouvré "le bâtiment ayant depuis son départ de l'arsenal de Toulon fait l'objet de plusieurs ventes successives". Elle analyse surtout un contrat de construction par l'arsenal de Brest de trois car-ferries pour les chemins de fer britanniques réalisés à perte dans le but de maintenir le plan de charge. Le contrat a été signé à perte de 23,64 millions, la perte finale a été un peu moins élevée, compte tenu de certaines réductions de coûts et de "recettes accessoires" dont la nature n'est pas précisée par la Cour. Dans ce cas précis, la Cour estime :

---

1 COUR DES COMPTES, *Rapport au président de la République 1975*, Journaux officiels, Document N°5022, pp.42-46 et 48-49 et 51-53 et 65-66 et 158-162 et 164-166 et 168-169 et 179.

2 Ibidem, page 49.

3 Ibidem.

4 Ibidem.

*Cette perte financière avait été acceptée dans le souci d'équilibrer le plan de charge de l'arsenal et, de fait, cette opération est moins critiquable sur ce plan que sur celui des conditions dans lesquelles elle apparaît dans les comptes publics.<sup>1</sup>*

Cela ne l'empêche cependant pas de souligner en conclusion de son analyse :

*Si des commandes de diversification continuaient à être recherchées, elles devraient être acceptées sur la base de devis plus stricts et moyennant des garanties plus rigoureuses de la part des clients privés, surtout lorsqu'ils sont étrangers. D'autre part, toutes les opérations qui s'y rattachent devraient être soumises aux contrôles réglementaires.<sup>2</sup>*

Des problèmes du même ordre ont été relevés plus tard en ce qui concerne les armements terrestres :

*Des commandes de diversification en mécanique générale dont les recettes ne couvraient pas toujours les coûts marginaux ont été recherchées et exécutées en dehors des règles légales afin de réduire la sous-activité. Des pertes supplémentaires ont ainsi été ajoutées au déficit des activités normales du GIAT.<sup>3</sup>*

Et la gestion même des produits tirés de l'exportation n'a pas toujours été exempte de pertes. Depuis la loi de finances de 1979, le gouvernement était autorisé à placer librement la trésorerie provenant des ventes à l'exportation. Cette disposition a permis de générer d'importants produits financiers dont la moitié pouvait être conservée par le GIAT à titre d'autofinancement et de réserves, l'autre moitié étant reversée au Trésor.

---

1 Ibidem.

2 Ibidem.

3 COUR DES COMPTES, *Rapport au président de la République 1988*, Journaux officiels, Paris, 1988, pp.82-86. (page 83)

Cette part a servi à financer des opérations d'approvisionnement à long cycle (ALC) pour accélérer la livraison de matériels commandés par les clients étrangers et surtout à des opérations d'adaptation industrielle (OAI) destinées à étudier et développer des armements nouveaux pour les besoins de l'exportation. Le bilan que tire la Cour de ces deux types d'opérations est rien moins que positif :

*Neuf cents millions de francs ont été affectés à la réserve destinée aux ALC. Mais ceux-ci n'ont pas toujours été réalisés dans la perspective d'une vente certaine à l'exportation, de sorte qu'un risque de perte pèse sur plus de 25% des stocks ainsi constitués. En outre le GIAT a transformé ces approvisionnements en produits semi-finis ou finis, sans autorisation ni garantie de l'Etat : en lançant des fabrications pour accroître son plan de charge et sans tenir compte de leur coût de revient, le GIAT a pris des risques certains, les pertes pouvant être élevées, tandis que les espoirs de vente sur les marchés étrangers sont aléatoires.<sup>1</sup>*

Les opérations d'adaptation industrielle n'ont pas été plus performantes :

*Depuis 1979, 2,6 milliards de francs ont été investis dans des OAI. De nombreux matériels ont été développés grâce à cet autofinancement, mais ces fonds ont aussi servi à combler les insuffisances des crédits budgétaires pour les études d'armements destinés à l'armée française. En outre les décisions de lancement d'OAI ne s'appuient que rarement sur une analyse financière préalable. Le niveau du chiffre d'affaires à atteindre pour amortir les coûts d'études n'est pas davantage déterminé. A l'heure actuelle aucun des matériels développés sur ces crédits n'a été vendu à*

---

<sup>1</sup> Ibidem.

*l'exportation en quantité suffisante pour couvrir les fonds engagés; un seul a fait l'objet de nombreuses commandes, mais sans profit pour le groupement puisque passées par l'armée de terre au prix de revient de fabrication.<sup>1</sup>*

La Cour explique que la principale opération a concerné le nouveau char de combat, pour un montant de 750 millions, avec un premier projet entre 1977 et 1982 puis après cette date un retour à un projet initial, donnant finalement naissance au char Leclerc.<sup>2</sup> L'exemple est d'autant plus significatif que l'on sait que, bien après la transformation des arsenaux terrestres en société nationale, le contrat d'exportation de chars Leclerc aux Emirats arabes unis a été signé à perte, dans une fourchette estimée au moment de la signature entre 1 et 3 milliards de francs.

Les cas de contrats signés à perte dans le but de maintenir l'activité ou le plan de charge sont donc loin d'être aussi rares qu'on pourrait le penser au vu des rapports du CPRA. Et cet élément doit donc être pris en compte dans l'appréciation des effets économiques des exportations.

D'autres effets négatifs sont également signalés par le CPRA, en particulier quant à la difficulté d'harmoniser les commandes nationales et les commandes pour l'exportation, ce qui a été le cas pour le canon de 155 tracté :

*En outre, la préoccupation permanente et légitime d'exporter cet équipement n'a pas favorisé un déroulement harmonieux du programme pour les besoins nationaux.<sup>3</sup>*

La question s'était déjà posé pour l'AMX 10 puisque le Comité notait à ce propos :

---

1 Ibidem, page 84.

2 Ibidem.

3 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1996, dix-huitième rapport.

*Nécessité d'une politique commerciale permettant de répondre rapidement aux Etats étrangers sans pour autant retarder la satisfaction des besoins français.<sup>1</sup>*

En revanche, pour l'AMX 30 l'importance des livraisons à l'exportation avait conduit à un retard global d'un an pour l'équipement de l'armée de terre :

*Jusqu'en 1974, les livraisons aux armées françaises n'ont pas été sensiblement retardées par ces exportations et les besoins français ont été satisfaits suivant le calendrier prévu.../ Toutefois les négociations les plus récentes ont conduit à retarder le calendrier de livraison des matériels français. De ce fait, le programme initial de 1021 chars, complété par la réalisation d'une tranche supplémentaire de 40 chars, ne sera terminé qu'en fin 1976, avec un retard d'environ un an.<sup>2</sup>*

Ces interférences entre les besoins nationaux et les nécessités de l'exportation avait déjà conduit dans le passé à une adoption très tardive de la Jeep P4, lors de la programmation 1977-1982, en raison *de la recherche d'exportations vers les pays européens*<sup>3</sup> ou à une prévision de capacité de production pour les chasseurs de mines tripartite de type Eridan (deux par an) supérieures aux capacités réelles de l'arsenal de Lorient (trois tous les deux ans) qui n'aurait pu être résolue que par la mise en place d'une deuxième chaîne de fabrication de coques.<sup>4</sup> Dans ce cas particulier, il est sans doute bénéfique du point de vue économique que la commande attendue à l'exportation ne se soit pas concrétisée, le coût de la mise en place d'une deuxième chaîne excédant vraisemblablement le profit qui

---

1 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1976, sixième rapport.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1974, quatrième rapport.

3 COUR DES COMPTES, *Rapport au président de la République 1983*, Journaux officiels, Document N°4018, page 175.

4 Ibidem, page 175.

aurait pu être tiré de cette commande. La priorité donnée à l'exportation a également conduit à modifier les équipements de l'armée de terre entre les différents types de missiles Roland :

*La nouvelle répartition des commandes entre Roland I (temps clair) et Roland II (tous temps) est liée au fait qu'en raison de priorités données à l'exportation les livraisons de Roland avaient été retardées. L'armée de terre a profité de cette circonstance pour se faire livrer directement des Roland II, matériel qui avait sa préférence.<sup>1</sup>*

On sait également qu'en 1983 le coût trop élevé d'une éventuelle remise en marche de la chaîne de production de Super-Etendard avait conduit à prélever cinq appareils (10% des machines en ligne) pour les "prêter" à l'Irak. Plus récemment la commande par le Pakistan de trois chasseurs de mines n'a pu être honoré dans les délais voulus qu'en prélevant une unité sur les bâtiments de la marine nationale pour la céder au client

On sait enfin que l'exportation peut avoir des effets d'enchérissement des matériels, dans la mesure où les matériels livrés sont rarement exactement semblables aux matériels fabriqués pour les besoins nationaux, mais sont modifiés en fonction des spécifications du client : ainsi en était-il des missiles Shahine pour l'Arabie Séoudite, adaptation du missile Crotale ou plus récemment des chars Leclerc livrés aux Emirats avec un moteur MTU, à la demande de ces derniers, à la place du moteur hyperbare développé pour le modèle français. L'importance de ces adaptations est loin d'être négligeable. Elle a été, par exemple, chiffrée à 20 à 25% de la valeur des exportations des avions de la famille Mirage, à 20% de la valeur des exportations d'hélicoptères Super-Frelon, à 33% des exportations

---

<sup>1</sup> Ibidem.

<sup>2</sup> avec l'engagement de construire une unité nouvelle en remplacement ...

d'hélicoptères Gazelle.<sup>1</sup> C'est dire que ce phénomène non seulement représente un coût propre, mais, de plus, limite l'application des effets d'apprentissage.

**4.3 DES BÉNÉFICES JUSQU'À PRÉSENT LIMITÉS MAIS  
QUI CONSTITUENT NÉANMOINS UN GISEMENT  
POTENTIEL DE RÉDUCTION DES COÛTS.**

Si on fait la synthèse des analyses du CPRA résumées ci-avant, on constate donc que le CPRA a examiné au total 49 programmes d'armements, parmi lesquels 42 étaient susceptibles de bénéficier d'effets d'apprentissages ou d'autres effets de série. Sur ces 42 programmes, 14 ne font l'objet d'aucune mention d'effets de ce type (deux d'entre eux même ont subi des effets négatifs de l'exportation). Pour les 28 programmes restants, les effets de dégressivité des temps de fabrication sont mentionnés dans douze cas : 6 fois avec des données chiffrées (mais dans quatre cas avec des obstacles à la dégressivité), 6 fois sans données chiffrées (là encore dans quatre cas, avec des obstacles mentionnés comme tels). Pour deux autres programmes, la dégressivité est espérée pour l'avenir. Enfin, parmi les quatorze programmes restants, deux donnent lieu à un effet bénéfique par groupement des commandes mais douze sont analysés uniquement sous l'angle des différents obstacles (identifiés ou pas) qui ont entravé la réalisation des différents effets d'apprentissage ou de série.

C'est dire que le bilan, tel qu'il ressort de l'ensemble des rapports du CPRA, apparaît particulièrement mince par rapport à ce qu'on est en droit

1 cf. J-P Hébert, *Les ventes d'armes*, Syros, Paris, 1988, (page 117)

2 c'était également de trois autres programmes, mais mentionnés eux, par ailleurs, comme bénéficiant d'effets de dégressivité.

d'attendre au vu des analyses théoriques.

Cette minceur des effets constatés dans le passé s'explique d'une part par l'importance des obstacles : faible volume des commandes, fréquence et importance de la réduction des "cibles" de programme, ralentissement des cadences de production (voire interruption), problèmes de plan de charge des entreprises, modifications des caractéristiques des matériels en cours de production, durée parfois excessive des développements. L'exportation n'a pas toujours dans le passé réduit à rien ces obstacles. Dans certains cas même, l'existence de contrats notables à l'exportation peut accroître la tentation de réduire encore le volume des programmes nationaux. En outre, les contrats à l'exportation interviennent rarement suffisamment tôt par rapport aux décisions de lancement pour que leurs effets, quant aux plans de charge et aux cadences de production, puissent être véritablement pris en compte. Bien plus, dans le cas de matériels navals majeurs, ils nécessitent la plupart du temps la remise en route (voire la création pure et simple) de chaînes de lancement spécifiques. Ce n'est pas à dire que de tels contrats soient nécessairement sans effets économiques perceptibles, mais cela signifie incontestablement que les effets bénéfiques théoriques de tels contrats sont beaucoup plus limités que ceux qui peuvent être attendus de programmes en coopération, permettant eux des lancements coordonnés et un plein effet des mécanismes d'apprentissage.

La faiblesse des effets constatés s'explique d'autre part par des considérations tenant aux industriels eux-mêmes, soit que leur mode d'organisation ne leur ait pas permis de réaliser les gains théoriquement atteignables, soit que ces gains n'aient pas été répercutés dans les prix de cession à l'Etat. Dans les deux cas, c'est le type de culture économique à

l'oeuvre dans le système français de production d'armement jusqu'à ces dernières années qui est en cause. Dans ce système l'insistance sur la qualité technique, la réalisation autonome, la sûreté, la conformité aux spécifications primaient sur les considérations de coûts et de prix.<sup>1</sup> Ceux-ci étaient négociés par "consentement mutuel" entre les services de la DGA et les industriels, dans une perspective qui consistait à rechercher un "prix convenable pour l'entreprise et compétitif".<sup>2</sup> Cette entreprise était "délicate"<sup>3</sup> mais surtout elle n'impliquait pas une pression dure et de tous les instants sur les prix. Ceci explique sans doute que, dans certains cas, les industriels n'aient pas été prioritairement motivés par l'obtention des effets d'apprentissages et des effets de série. Mais surtout, cela s'est traduit par la difficulté des négociateurs des services à obtenir une prise en compte réelle dans les contrats de ces effets, comme on l'a vu pour plusieurs programmes significatifs (Mirage F-1, Magic 550, TRPP 13, engin Malafon, Jaguar, Milan, etc...). Si cette dernière observation est juste, elle implique qu'il existe pour l'avenir un certain gisement d'effets positifs sur les prix, à condition que les négociations cessent d'être inscrites dans un cadre rationnel, positif, scientifique, à la recherche d'un barycentre justifiable, pour devenir de véritables négociations commerciales avec ce qu'elles impliquent de dureté, d'irrationnel voire d'arbitraire, de ruse, de marchandage, et en fin de compte de priorité donnée au problème des prix. Qu'est-ce donc d'autre que l'entrée en train de se faire dans ce nouveau paradigme qui explique que sur un programme majeur comme le Rafale ait pu être obtenue déjà une certaine baisse des prix :

---

1 voir pour un exposé plus détaillé, J-P Hébert, *Production d'armement. Mutation du système français*, La Documentation française, Paris, 1995.

2 Livre blanc sur la défense nationale, 1972, Tome I, page 54.

3 Ibidem.

4 La ruse n'est pas la déloyauté.

*Des discussions entre la délégation générale à l'armement et les industriels il est résulté pour l'essentiel à la date du rapport (début octobre 1995) : en ce qui concerne les cellules, une réduction de prix de 4% pour les commandes futures de série; pour ce qui est des moteurs, une réduction de 2%, limitée à vingt moteurs.<sup>2</sup>*

Si donc c'est bien la qualité des relations avec les industriels ainsi qu'un certain primat à la performance technique par rapport aux considérations économiques qui expliquent la médiocrité des retombées économiques des allongements de séries obtenus par l'exportation jusqu'à présent, on peut présumer que l'ensemble de la révolution culturelle en cours dans le système français de production d'armement, et au premier chef dans la Délégation générale pour l'armement, va permettre dans l'avenir à l'Etat de toucher des dividendes plus substantiels de ces effets. Encore faudra-t-il pour cela que les services disposent de moyens d'investigation. Or la tendance actuelle paraît plutôt être de limiter ces moyens et également de distendre les liens traditionnellement forts entre l'Etat et les firmes d'armements. Dans une certaine mesure cette évolution est de nature à contrarier les bénéfices qu'on peut attendre d'une attitude commerciale plus dure, en privant les services de l'Etat des bases globales d'information et d'évaluation.

On doit enfin souligner l'importance des effets qui peuvent théoriquement être espérés pour le futur, en particulier dans le domaine naval : on a vu précédemment l'incidence importante du groupement des commandes et des lancements. Mais les rapports du CPRA permettent

---

1 sic.

2 Comité des prix de revient des fabrications d'armement, 1996, dix-huitième rapport.

également d'évaluer les niveaux de coefficients d'apprentissages atteints dans la période passée pour différents programmes : ceux-ci se situent entre 0,92 et 0,97. Ce sont des valeurs modestes et il y a là de toute évidence des possibilités sérieuses d'économies si l'on se fie aux ordres de grandeur des coefficients d'apprentissages réalisés dans la construction navale aux Etats-Unis. Ceux-ci se situent dans une fourchette de 0,8 à 0,95, suivant la complexité des bâtiments considérés.<sup>1</sup> Ils descendent à 0,84 pour les SNLE de classe Ohio et les premiers exemplaires de la classe Seawolf sont déjà sur la même courbe de dégressivité. Il n'existe pas de raison de penser que les mêmes niveaux de dégressivité ne puisse être atteints dans les constructions navales françaises.<sup>2</sup> Mais cela constituerait alors un progrès sensible par rapport aux valeurs connues jusque-là. Bien entendu un tel progrès dans les temps de fabrication n'implique une réduction de coût que sur le poste "coût du travail" qui n'est qu'une fraction du coût total, néanmoins l'effet ne serait pas négligeable.

On conviendra enfin que pour qu'il puisse jouer à plein dans ce domaine particulier que sont les constructions navales, la voie royale est constituée par la coopération plutôt que par l'exportation. C'est celle-ci plutôt que celle-là qui permet de grouper les commandes, pour des matériels homogènes avec un calendrier de lancement qui évite d'espacer exagérément les opérations. C'est elle de plus qui peut permettre moins difficilement d'arriver à des équipements communs, à l'avantage mutuel des différents participants plutôt que de livrer des coques éventuellement habillées ensuite de matériels américains.

---

1 Plus la complexité est marquée, plus les effets d'apprentissages peuvent être importants.

2 La valeur du coefficient de dégressivité n'est en effet pas déterminée par la longueur de la série.

Au final, les effets d'apprentissage et les effets de série existent. C'est théoriquement indubitable. Dans le passé, ils ne se sont traduits que par des effets médiocres par rapport à ce qu'ils auraient pu être. Les modifications de fonctionnement en cours dans le système français de production d'armement permettront vraisemblablement dans l'avenir d'en tirer un meilleur profit et les constructions navales paraissent un gisement particulièrement intéressant d'économies de ce point de vue. Ces considérations ne conduisent cependant pas à penser que l'exportation soit par elle-même la génératrice la plus efficace de ces effets car elle comporte des coûts et des surcoûts spécifiques, du point de vue de l'organisation de la production. La coopération, à condition d'être conçue comme une production commune, est plus prometteuse de ce point de vue et ce d'autant plus que les matériels considérés sont, à l'unité, plus volumineux économiquement.



chapitre 5 :

Etalements et réductions de cible pour quelques programmes majeurs.

Les cadences de production exercent évidemment une influence très forte sur les prix des matériels. Or, depuis plusieurs années, les contraintes budgétaires ont conduit à systématiser des pratiques d'étalement des programmes, de reports, de réductions de cible qui ont des effets négatifs sur les cadences.

La seule loi de programmation 1997-2002 concerne ainsi un très grand nombre de programmes :

<b>PRINCIPALES REDUCTIONS DE CIBLES DANS LA</b>			
<i>programme</i>	<i>Cible PROGRAMMATION antérieure</i>	<i>Cible 1997- 2002<sup>1</sup></i>	<i>% de réduction</i>
Frégates La Fayette	6	5	16.7
Frégates Horizon	4	2	50.0

<sup>1</sup> voir PAECHT Arthur, (1996), N°2826 (pages 153-155).

Avions Rafale marine	86	60	30.2
Avions Hawkeye	4	3	25.0
Avions Atlantique 2	28	22	21.4
Avions Mirage 2000-D	90	86	4.4
Avions C-135 FR	16	14	12.5
Hélicoptère Tigre		réduction, mais non précisée	
Hélicoptères NH-90		réduction, mais non précisée.	
Char Leclerc	650	406	37.5
VBM-VBCI	1700	600	64.7
Missiles AC3G-LP	3600	1800	50.0

Missiles AC3G-MP	13000	8000	38.5
Missiles ERYX	21600	12000	44.4
Missiles Roland rénové	98	72	26.5
Systèmes SAMP/T (terre)	16	8	50.0
Missiles SAMP/T (terre)	900	400	55.6
Systèmes SAMP/T (air)	15	7	53.3
Missiles SAMP/T (air)	900	450	50.0
Missiles Mistral	5500	3000	45.5
PAAMS (défense AA des frégates horizon)	300	240	20.0
SAAM	300	200	33.3

Missiles MICA (marine)	420	360	14.3
Missiles MICA (air)	2300	1000	56.5
Missiles ANF mer-mer	260	200	23.1
Torpilles MU 90	700	600	14.3
SATCP	1840	1090	40.8
Postes de radio PR4G	26800	20000	25.4
Radars de trajectographie Cobra	15	10	33.3
Stations RITA rénové	331	200	39.6
Sites SIR (système d'information des régiments)	1043	475	54.5

--	--	--	--

D'autre part un certain nombre de programmes ont également subi des étalements ou des reports :

<i>Programme</i>	<i>Modification</i>
<b>PRINCIPALES DECISIONS DE REPORTS ET D'ETALEMENT DE LA PROGRAMMATION 1997-2002<sup>1</sup></b>	
SNLE-NG	Livraison du N°3 retardée d'un an (2002)
Frégates Horizon	retard de trois ans pour la première admission au service actif (2005)
TCD	report de trois ans pour le TCD N°3 (2004)
Rafale air	Première livraison retardée de trois ans (2005)
Rafale marine	report de trois ans pour la mise en service de la première flottille (2002)
Mirage 2000-D	Livraisons étalées jusqu'en 2001
Avions C-135 FR	3 appareils livrés en 1997 au lieu de 5 en 1995

<sup>1</sup> Ibidem.

Hélicoptères Tigre	version HAP retardée de deux ans (2003) version HAC retardée à 2011
Char Leclerc	307 chars livrés en 2002 au lieu de 310 en 2000
Missiles CA3G-LP	Premières livraisons retardées de six ans (2009)
Missiles SAMP/T	Première livraison retardée de deux ans (2006)
Missiles ANF	Première livraison retardée d'un an (2005)
Missile Apache anti-piste	Première livraison retardée d'un an (1999)
Missile Apache (emploi général)	Première livraison retardée d'un an (2002)
Missiles SAMP-T	Première livraison retardée de trois ans (2008)
Missiles Roland rénové	retard de quatre ans pour la rénovation de 40 systèmes (2002)

systèmes PAAMS (défense AA navale)	retard de trois ans
Missiles MICA (marine)	30 livraisons en 2001 au lieu de 60 en 2000
Missiles MICA (air)	75 livraisons en 2000 au lieu de 180
radar de trajectographie Cobra	Première livraison retardée d'un an (2000)

Il est vrai que la loi de programmation 1997-2002 marque une inflexion particulièrement marquée dans la politique de défense et dans les décisions d'attribution de crédits et qu'en conséquence, les décisions de réductions ou de reports y sont spécialement nombreuses. Mais ces décisions étaient déjà assez fréquentes dans les lois de programmations précédentes (voire dans les décisions budgétaires annuelles) et retracer l'ensemble de ces décisions, même en se limitant aux dix dernières années, pour l'ensemble des programmes formerait un chapitre très volumineux. C'est pourquoi on se limitera dans ce qui suit à l'examen de quelques programmes majeurs, spécialement importants : l'avion Rafale, le char Leclerc et les hélicoptères Tigre et NH 90.

## 5.1 LE PROGRAMME RAFALE.

### 51.1 Une cible ramenée de 336 à 294.

La cible du programme Rafale a d'abord été au lancement du programme de 336 appareils (250 pour l'armée de l'air, 86 pour la marine). La cible ACT (avion de combat tactique, pour l'armée de l'air) a été ramenée à 235<sup>1</sup> en 1992 ou 234<sup>2</sup> (dont 95 monoplaces et 139 biplaces) et c'est ce dernier chiffre qui est encore officiellement la cible actuelle pour l'armée de l'air. Quant à la version marine, son volume souhaitée a été en 1996 réduit de 86 à 60.<sup>3</sup> Au total en dix ans, c'est une réduction de cible de 12,5%. Encore faut-il tenir compte du fait que la cible Rafale air apparaît à un certain nombre d'observateurs comme susceptible d'être ramenée à un chiffre plus bas (180 appareils ?) ne serait-ce que parce que les prévisions de dotation sont pour le moment de 140 appareils en 2015.<sup>4</sup> Dans ces conditions, en prenant comme hypothèse le rythme de livraisons prévu pour la période 2005-2015 (12 par an)<sup>5</sup>, l'objectif de 234 avions en dotation ne serait atteint qu'en 2023. C'est bien sûr un délai extrêmement long puisqu'il équivaudrait à ce qu'à l'heure actuelle, en 1997, l'armée de l'air reçoive encore des avions Mirage F-1. Il n'est donc pas déraisonnable d'estimer que la cible des Rafale air soit encore sujette à révision.

---

1 cf. Hollande (AN 2945) 1992 (p.62-63 et 81).

2 cf. Briane (AN 2948) 1992 (p.22).

3 Paecht 96 (AN 2826) (p.102-103) et Bonnet (AN 3033) 1996 (p.38).

4 Paecht 96 (AN 3030) (p.54).

5 Ibidem.

## 51.2 Des commandes et livraisons sans cesse repoussées.

Les prévisions de commandes et de livraisons des appareils pour l'armée de l'air et de la marine ont depuis dix ans subi d'incessantes remises en cause comme le montre le tableau suivant :

<b>Programme</b>	<b>Date / source</b>	<b>Référence</b>	<b>Cadences prévues de commandes et de livraisons</b>
Rafale ACT	1989 AN programmation 1990-1993	Hollande (AN 898) 1989 (p.52-54)	1ère livraison de série avant 31.12.96 28 commandes par an de 90 à 93
Rafale	1989 programmation 1990-1993	Boucheron (AN 897) 1989 (p.322-323)	1ères commandes en 92 puis 28 commandes par an à partir de 95 1ères livraisons en 96 (1) puis stabilisation à 28 par an à partir de 2000 dernières livraisons en 2007
Rafale air	1991 Sénat air	Voilquin (Sénat 95) 1991 (p.20-22)	10 commandes prévues pour 92 sont annulées.
Rafale ACT	1992 AN finances	Hollande (AN 2945) 1992 (p.62-63 et 81)	1ère commande ACT (2 exemplaires) en 93 pour livraison fin 96
Rafale	1992 AN air	Briane (AN 2948) 1992 (p.22)	0 commande en 92, 2 prévues en 93,
Rafale	1992 programmation 1992-1994 (projet)	Boucheron (AN 2935) 92 (p.475-476)	3 commandes prévues en 92-94
Rafale ACM	1992 AN marine	Gourmelon (AN 2948) 1992 (p.31)	3 livraisons en 97 (au lieu de 7)

Rafale	1993 AN finances	Paecht (AN 580) 1993 (p.73)	3 ACM et 2 ACT ont été commandés en 92 et 93 en 94 commandes prévues : 2 ACM, 1 ACT
Rafale ACM	1993 AN marine	Bonnet (AN 583) 1993 (p.35)	1 déjà commandé. commandes prévues sur crédits 93 et 2 en 94
Rafale marine	1994 programmation 1995-2000	Boyon (AN 1218) 94 (p.108)	1 commandé en 92, 2 en 93, 2 prévus en 94
Rafale	1994 AN finances	Paecht (AN 1560) 1994 (p.36)	5 commandes prévues en 95 ACM : 16 avions livrés à partir de 98 puis 70 à partir de 2004 (page 43)
Rafale ACM	1994 AN marine	Bonnet (AN 1563) 1994 (p.38)	1 commande en 92, 2 en 94 (sur crédits 93), 2 prévus en 95 (sur crédits 94).
Rafale ACT	1994 Sénat air	Voilquin (Sénat 82) 1994 (p.45 et 50)	2 commandes en 93, 1 en 94, 0 en 95. 0 livraisons 93-95
Rafale	1995 AN air	Darrason (AN 2273) 1995 (p.64-67)	2 commandes air et 6 commandes marine prévues en 96 sont théoriquement reportées en 97
Rafale air	1995 Sénat air	Falco (Sénat 80) 1995 (p.30)	0 commandes en 96, 49 (17 mono et 32 bi) en 97-2000. 3 livraisons d'ici fin 2000
Rafale air	1996 AN air	Darrason 96 (AN 3033) (p.32)	48 commandes et 14 livraisons 1997-2002 (voir tableau détaillé ci-dessous)
Rafale marine	1996 AN finances	Paecht 96 (AN 3030) (p.52)	10 commandes déjà passées. 12 livraisons d'ici 2002 (1 en 99, 3 en 2000, 5 en 2001, 3 en 2002). 48 autres livraisons à partir de 2005
Rafale air	1996 AN finances	Paecht 96 (AN 3030) (p.54)	2 livraisons d'ici 2002 et 36 commandes
Rafale ACM	1996 AN marine	Bonnet (AN 3033) 1996 (p.38)	pas de commande en 97

Rafale air	1996 programmation 1997-2002	Millon 96 (AN 2766) (p.44)	33 commandes entre 1999 et 2002. 2 livraisons en 99-2000

On peut résumer ce glissement incessant en prenant trois documents de référence sur une décennie :

	1988 <sup>1</sup>	1994 (programmation 1995-2000) <sup>2</sup>	1996 (programmation 1997-2002) <sup>3</sup>
Commandes Rafale air	272	62	15
Livraisons Rafale air	100	5	2
Commandes Rafale marine		16	12
Livraisons Rafale marine		16	7

Une des conséquences les plus visibles est le report répété des prévisions de premières livraisons et de constitution de la première flottille (marine) ou du premier escadron (air) :

Pour le Rafale marine, les premières livraisons n'ont subi qu'un

1 rapport Bernard (rendu public le 22.09.1988, mais "ni examiné, ni approuvé par la commission de la défense de l'Assemblée nationale"), page 22. Dans ce document, l'échéancier établi par l'armée de l'air se fait avec un volume de rafale air de 272 appareils.

2 Boyon, 1994, page 81.

3 Darrason, 1996, page 32.

retard limité (prévues pour 1996 en 1988, elles sont attendues pour 1999 en 1996), mais la constitution de la première flottille subit elle un décalage de cinq ans (voir les deux graphiques ci-après).

La situation est moins favorable pour le Rafale air, dont les premières livraisons sont fortement affectées par le report de la programmation 1997-2002, mais surtout dont la mise en service du premier escadron est toujours aussi éloignée (dans neuf ans) en 1996 qu'en 1991 (voir les deux graphiques ci-après).

μ ξμ ξμ ξμ ξ

### **51.3 Des coûts croissants :**

L'analyse des coûts du programme rafale se heurte à des difficultés qui ne sont pas spécifiques à ce programme.

D'une part, ces coûts ne sont pour une proportion importante que des coûts prévisionnels. En toute rigueur, ce ne sera qu'après l'achèvement du programme qu'il sera possible de faire une analyse irréfutable. En particulier, les hypothèses d'actualisation peuvent se révéler éloignées de la réalité. De plus le volume global du programme jouera évidemment sur les coûts d'ensemble.

D'autre part, les concepts de coûts employés par la DGA répondent à des définitions spécifiques : Dépenses aux "coûts constants des facteurs à telle date" ou aux "coûts des facteurs à telle date", dépenses en "francs courants" ou en "francs constants PIBm telle année", chacun de ces concepts prend en compte ou pas l'actualisation des dépenses passées et à venir. Ils sont donc loin d'être interchangeables. Or, jusqu'à ces dernières années, l'intitulé exact du concept de coût employé n'était pas toujours donné dans les indications financières publiées dans les documents parlementaires. D'où des incertitudes gênantes. D'autant plus gênantes que les textes étaient parfois ambigus quant à ce que recouvraient les dépenses (l'ensemble du programme air et marine ou pas, l'ensemble des dépenses ou seulement les dépenses de fabrication). Ceci explique que, bien qu'on puisse trouver dans les documents parlementaires des dix dernières années environ vingt-cinq références financières sur les coûts du programme rafale, un petit nombre seulement d'entre elles peut être utilisé pour des comparaisons.

Sous ces réserves, les principales données financières sont les suivantes :

**Evolution des estimations du coût global du programme rafale.**

Source	Date de référence du coût des facteurs	Coût global (au coût des facteurs) en milliards de francs	Nombre d'appareils	Prix de revient unitaire.
Bernard (AN projet de rapport du 22.09.1988) (page 154)	1.2.1986	117.4	336	349
Fillon (AN 622) 1987 (p.179)	1.1.1986 (??)	142	336	423
Boucheron (AN 897) 1989 (p.212 et 322-323)	1.1.1989 (??)	134	336	399
Paecht (AN 580) 1993 (p.73)	1.1.1993	177	320	553
Paecht (AN 2270)	1.1.1994	198	320	619

1995 (p.44-46)				
Paecht (AN 2270) 1995 (p.44-46)	1.1.1995	201	320	628
Paecht 1996 (AN 3030) (p.54)	1.1.1996	202.37	294	688

μ § Cet enchérissement, tant global qu'unitaire, peut enfin être évalué en francs courants : l'évaluation de 1993 (177 GF au coût des facteurs au 1.1.1993) était donné dans le même document comme équivalent à 257 milliards de francs courants.<sup>1</sup> Si le même rapport était conservé entre évaluation au coût des facteurs et évaluation en francs courants, les 202,37 GF au coût des facteurs au 1.1.1996 équivaldraient à 294 milliards de francs courants. Etant donné que trois ans se sont écoulés entre les deux évaluations, on doit supposer que le rapport en 1996 est un peu moins élevé et l'hypothèse d'un ordre de grandeur de 280 à 285 milliards de francs (francs courants) peut être tenue comme raisonnable. C'est évidemment un montant très lourd. On doit cependant noter que l'accroissement des coûts s'est sensiblement ralenti à partir de 1995. De plus, ce volume sera étalé sur la durée de vie du programme. Néanmoins même si dans cette hypothèse on considère qu'environ 40 milliards ont déjà été dépensés, le volume des dépenses à venir, étalées sur 20 ou 25 ans correspond à une charge , en

---

<sup>1</sup> cf. Paecht, (AN 580), 1993, page 74.

francs actuels de 10 à 12 milliards par an.

Le glissement incessant des horizons de commandes et de mise en service n'a pu qu'accroître la charge financière, tant par la durée plus longue des immobilisations que par l'atténuation des effets d'apprentissage. Le décalage global est en effet d'environ dix ans, soit presque une demi-génération. Il s'est accompagné de modifications non négligeables (biplaces, évolution des différents standards, contre-mesures, furtivité, etc.) qui sont toutes des causes de renchérissement.

Les éventualités actuellement connues d'exportation ne portent en tout état de cause que sur un nombre d'appareils bien insuffisant pour déplacer la courbe d'apprentissage d'une manière significative. Les hypothèses de calcul que retenait le rapport Bernard pour évaluer les coûts d'une série étaient d'une part 600 appareils, d'autre part 1000 appareils.<sup>2</sup> Ces hypothèses sont à l'évidence très au-delà des chiffres plausibles qui en l'état des informations ouvertes connues en 1997, ne permettent guère d'estimer qu'à un ordre de grandeur de la centaine les exportations qui pourraient s'adjoindre aux commandes nationales, et ce dans les cas les plus favorables. Si on considère que la cible air actuelle est vraisemblablement au dessus de ce qui sera finalement commandé, on aboutit au constat que les commandes à l'exportation permettront seulement de rester dans l'ordre de grandeur initial du programme, mais qu'il est très peu probable qu'un doublement de volume se réalise. Il faut ajouter que l'existence de plusieurs standards entraîne des effets contradictoires : d'une part cela tend à réduire le bénéfice qui peut être attendu des effets d'apprentissage et des effets de série, mais d'autre part, dans le cas d'exportation, cela accroîtrait relativement l'effet d'un tel contrat pour le standard considéré.

---

1 L'avion biplace est considéré comme plus cher de 3 à 5% que l'appareil monoplace. cf. Voilquin (Sénat 95) 1991 (p.20-22).

2 Bernard (Op.cité), page 153.

On doit ajouter que la question de l'évaluation des coûts, telle qu'elle ressort des données publiées dans les rapports parlementaires, est obscurcie par le fait que les chiffres publiés, quant au programme rafale, par le Comité des prix de revient des fabrications d'armement en 1996 sont sensiblement différents de ceux des documents de l'Assemblée et du Sénat, sans que des indications suffisamment précises de définition et de date dans le document du CPRA permettent de rétablir une cohérence entre les sources : le CPRA<sup>1</sup> chiffre le développement à 35 040 MF, alors que la commission des finances de l'assemblée nationale l'évalue (au coût des facteurs au 1.1.96) à 48 600 MF<sup>2</sup>. De même, la production est chiffrée par le CPRA à 104 milliards de francs au lieu de 153,75. L'industrialisation n'est comptée que pour 7 164 MF, quand l'assemblée enregistre 17 583 MF. En attendant une harmonisation des méthodes comptables annoncée par le CPRA en 1996 comme un de ses objectifs de travail prioritaire, on ne peut qu'enregistrer ces divergences sans être en mesure d'en fournir une explication assurée.

Enfin, l'évolution décrite ci-dessus quant aux cadences et aux coûts pourrait être substantiellement infléchie si les négociations entamées depuis octobre 1996 entre la DGA et les industriels concernés pour une commande groupée de 48 Rafale en contrepartie d'une baisse de 10% du prix moyen de l'appareil aboutissent. En particulier, dans ce projet, un premier escadron de douze Rafale air pourrait être livré avant 2002<sup>3</sup> (au lieu de 2005 jusque-là), ce qui en outre modifierait notablement les possibilités de négociation à l'exportation.

---

1 CPRA, 1996, dix-huitième rapport.

2 Arthur PAECHT, *rapport /.../ sur le PLF 1997*, Assemblée nationale, Document N°3030, annexe 40, 10 octobre 1996. (page 55).

3 Cf Air & Cosmos, N°1598, 31.01.1997, page 19.

## 5.2 LE PROGRAMME TIGRE.

### 52.1 Une cible modifiée dans sa répartition.

La cible du programme Tigre était originellement fixée à 215 machines du côté français.<sup>1</sup> Elle reste officiellement la même.<sup>2</sup> Elle a cependant été modifiée dans sa répartition entre les deux versions appui-protection (HAP) et antichar (HAC) :

A l'origine, les 215 appareils étaient répartis entre 140 HAC et 75 HAP.<sup>3</sup> Mais dans la loi de programmation 1995-2000, le contexte stratégique ayant changé, priorité a été donnée à la version appui-protection et les nouvelles prévisions sont devenues 115 HAP et 100 HAC.<sup>4</sup>

Cependant, les nombreux reports subis par ce programme (voir ci-après) ont conduit à définir une "cible intermédiaire" de 120 appareils à l'horizon 2015, répartis en 70 HAP et 50 HAC.<sup>5</sup> Une telle cible intermédiaire est une notion ambiguë : elle peut aussi bien servir d'objectif d'étape, aidant à atteindre l'objectif final que de chiffrage de compromis repoussant à beaucoup plus tard les décisions sur le volume réel du programme. Cette ambiguïté a même conduit la commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées du Sénat à considérer que la

---

1 Paecht (AN 960) 1987 (p.45).

2 De même les besoins allemands restent estimés à 212 machines.

3 Paecht (AN 960) 1987 (p.45).

4 Boyon (AN 1218) 1994 (p.98).

5 programme en coopération dont les premiers pas ont été faits en 1975 (...!) avec la lettre de monsieur Yvon BOURGES, ministre de la défense à son homologue allemand. Cf. CORNU Christophe, *L'hélicoptère de combat franco-allemand*, Mémoire de DEA, Université de Paris-I, (sous la direction de D. COULMY), 1988, 160 pages.

6 Paecht 1996 (AN 3030) (p.48) et Villepin (Sénat 427)1996 (p.126).

cible de 215 était une cible "désormais théorique".<sup>1</sup>

L'accord-cadre conclu en janvier 1997 entre les ministres français et allemands de la défense pourrait permettre de notifier prochainement une commande pluriannuelle de 160 machines (80 pour chaque pays). Comme pour le programme Rafale cette procédure est censée être accompagnée d'une baisse de 10% des prix unitaires. Néanmoins le contrat d'industrialisation, annoncé pour juin 1997, n'a pas encore été signé.

## 52.2 Un horizon sans cesse reculé.

La calendrier des commandes et des livraisons des hélicoptères Tigre (dans les deux versions) n'a cessé depuis 1986 d'être remis en cause et de subir des décalages : alors qu'en 1986, on prévoyait les cinq premières commandes pour la programmation 1987-1991<sup>2</sup>, dix ans plus tard la programmation 1997-2002 en est à prévoir 25 commandes de HAP entre 2000 et 2002.<sup>3</sup> Ces décalages ont été répétés sur la période comme le montre le tableau suivant :

<b>Glissement du calendrier des commandes et livraisons</b>			
<b>Date</b>	<b>Source du programme Tigre (1986-1991)</b>	<b>Revisions</b>	<b>de commandes et livraisons.</b>
1986	programmation 1987-1991	Guéna (AN 532) 1986 (p.81)	5 commandes prévues en 1987-1991 entrée en service du HAP prévue en 1997, et du HAC en 1999

1 Vinçon (Sénat 80) 1995 (p.24).

2 Guéna (AN 532) 1986 (p.81).

3 Millon 1996 (AN 2766) (p.40).

1987	AN finances	Paecht (AN 960) 1987 (p.45)	1ères livraisons HAP prévues pour fin 1995 1ères livraisons HAC prévues vers 1998
1987	programmation 1987-1991	Fillon (AN 622) 1987 (p.176-77)	5 commandes prévues en 1987-1991 pas de livraison avant 91
1987	AN terre	Briane (AN 963) 1987 (p.11)	entrée en service du HAP en 1997 et du HAC en 1999
1989	programmation 1990-1993	Boucheron (AN 897) 1989 (p.440)	5 commandes prévues pour 1990-1993 (et 210 après) livraisons du HAP entre 1997 et 2001, du HAC à partir de 2001
1990	AN terre	Fillon (AN 1638) 1990 (p.28)	1ère livraisons de HAP prévues en 1997
1992	AN finances	Hollande (AN 2945) 1992 (p.59)	Commandes HAC à partir de 1994 (livraisons à partir de 2002) commandes HAP à partir de 1994 (livraisons à partir de 2000)
1992	projet de programmation 1992-1994	Boucheron (AN 2935) 92 (p.499-500)	Commandes HAP après 1994, livraisons à partir de 2000 Commandes HAC après 1994 livraisons à partir de 2002 1ères commandes en 1996-1997 (page 767)
1993	Sénat terre	Vinçon (Sénat 104) 1993 (p.71)	pas de livraison avant 1999
1994	programmation	Boyon (AN 1218)	HAP livrables à partir de 2001

	1995-2000	1994 (p.98)	HAC livrables à partir de 2005
1994	Sénat terre	Vinçon (Sénat 82) 1994 (p.30)	37 appareils devraient être commandés d'ici 2000 1ères livraisons à partir de 2001
1995	Sénat terre	Vinçon (Sénat 80) 1995 (p.24)	1ères livraisons prévues en 2001
1996	AN terre	Briand (AN 3033) 1996 (p.49)	1ères livraisons prévues en 2003
1996	programmation 1997-2002	Villepin (Sénat 427) 1996 (p.126)	25 commandes prévues de HAP en 2000-2002 et 1ères livraisons à partir de 2003
1996	programmation 1997-2002	Millon 1996 (AN 2766) (p.40)	25 commandes prévues de HAP entre 2000 et 2002. Les commandes de HAC seront passées ultérieurement

Ceci aboutit pour le Tigre HAP à un horizon qui s'est à peine rapproché en dix ans, alors que celui du HAC s'éloigne tout simplement.

μ §μ §

La situation est particulièrement paradoxale pour la version anti-char : en 1987, on prévoyait les premières livraisons pour 1998, soit dans un délai de onze ans. Neuf années plus tard, en 1996, on prévoit maintenant les premières livraisons pour 2011 soit dans un délai de quinze ans. Loin de se raccourcir, le délai s'allonge, ce qui donne une furtivité inattendue à ce programme...

### 52.3 Des coûts problématiques.

La question des coûts élevés du programme Tigre a été posée très tôt. Dès 1988, le rapporteur de la commission de la défense de l'Assemblée nationale qui avait déjà souligné dans son rapport sur la loi de programmation 1987-1991 que le coût unitaire de l'appareil serait supérieur à 100 millions de francs<sup>1</sup>, indiquait qu'étant donné cette cherté il paraissait vraisemblable qu'on ne puisse *pas acquérir plus d'une centaine d'exemplaires* (au lieu des 215 de la cible officielle)<sup>2</sup> et il qualifiait ce prix de revient de "prohibitif".<sup>3</sup>

Des négociations serrées ont amené à revoir certaines spécifications. Certains équipements électroniques, jugés non indispensables, ont été abandonnés et les coûts ont été revus tant pour le moteur que pour la cellule et l'armement antichar. De ce fait le coût de développement estimé en 1992 à 10 milliards de francs<sup>4</sup> a ensuite été chiffré à 8,7 milliards<sup>5</sup> lors de la loi de programmation 1995-2000. Ce coût a encore été abaissé à 7,6 milliards

---

1 Fillon (AN 622) 1987 (p.176-77).

2 Fillon (AN 297) 1988 (p.19).

3 Ibidem.

4 Simonin (Sénat 59) 1992 (p.49).

5 Boyon (AN 1218) 94 (p.98).

dans la loi de programmation 1997-2002.<sup>1</sup>

Les données concernant le coût global du programme, telles que publiées dans les documents parlementaires, ne permettent pas, pour le moment d'enregistrer une baisse du même ordre : le programme était chiffré à 32 milliards de francs dans la programmation 1990-1993.<sup>2</sup> Il est ensuite estimé à 43,588 milliards de francs (au coût des facteurs au 1.1.1992) en 1993<sup>3</sup> qui baissent l'année suivante à 41 milliards (au coût des facteurs au 1.1.1994).<sup>4</sup> Cette évaluation est toutefois, la même année, portée à 46,5 milliards de francs dans un rapport sénatorial qui n'indique cependant pas la définition du concept de coût auquel il se réfère.<sup>5</sup> En 1995, la même estimation de 41 milliards (au coût des facteurs au 1.1.1994) est reprise dans le rapport de la commission de Finances de l'Assemblée nationale qui donne également une estimation au coût des facteurs au 1.1.1995 de 44,5 milliards de francs.<sup>6</sup> Paradoxalement, les documents ultérieurs, en particulier les rapports présentant la loi de programmation 1997-2002, reprennent l'estimation au coût des facteurs au 1.1.1994, soit 41 milliards de francs.<sup>7</sup> Il n'existe pas dans les documents publics d'évaluation postérieure à ces données et cette absence s'explique peut-être par les négociations en cours destinées à obtenir une diminution des coûts. Compte tenu de ces difficultés (coût élevé, reports répétés), l'avenir du Tigre HAP dépend sans doute pour une bonne part des marchés d'exportation. Mais ceux-ci sont d'autant plus difficiles à emporter que précisément ces difficultés ne facilitent pas la commercialisation de l'appareil.

---

1 Paecht 1996 (AN 2826) (p.110).

2 Boucheron (AN 897) 1989 (p.440).

3 Paecht (AN 580) 1993 (p.78).

4 Paecht (AN 1560) 1994 (p.40).

5 Vinçon (Sénat 82) 1994 (p.30).

6 Paecht (AN 2270) 1995 (respectivement page 52 et 70).

7 Paecht 1996 (AN 2826) (p.110).

### 5.3 LE PROGRAMME NH 90.

Ce programme qui concerne quatre pays avec une cible initiale de 726 appareils au total est l'un de ceux qui a été le plus discuté ces dernières années et le rapport parlementaire de 1994 qui lui est consacré commence par rappeler :

*Le projet d'hélicoptère NH 90 est certainement celui qui au cours des dernières années aura connu le plus d'incertitude . A plusieurs reprises son sort a semblé scellé. ./ En juillet 1993, un rapport parlementaire le citait parmi les programmes pouvant être supprimés ./ Dans les travaux préparatoires menés sur le projet de loi de programmation militaire [1995-2000], le programma NH 90 a semblé plusieurs fois condamné...<sup>1</sup>*

#### 53.1 Une cible réduite.

Dans la loi de programmation 1990-1993, la cible du programme est fixée à 160 appareils pour l'armée de terre<sup>2</sup> auxquels s'ajoutent 60 appareils pour la marine.<sup>3</sup> Malgré les débats évoqués ci-dessus sur l'avenir du programme, cette cible reste inchangée jusqu'en 1996. Cette année-là, la préparation de la nouvelle loi de programmation amène d'abord à réduire la

---

1 DARRASON Olivier et BONNET Yves, *Rapport d'information ./ sur l'Europe de l'hélicoptère : le NH 90*, Assemblée Nationale, Document N°1120, 13 avril 1994, 71 pages. (page 7).

2 Boucheron (AN 897) 1989 (p.285).

3 Gourmelon (AN 2258) 1991 (p.40).

cible pour la marine de 60 à 27 appareils.<sup>1</sup> La cible pour l'armée de terre est, d'après le rapport de la commission des finances de l'Assemblée baissée à 130 exemplaires, soit un total "d'environ 160 machines (130 + 27)".<sup>2</sup> Toutefois, ce total semble sujet à caution puisque le rapport sénatorial sur la programmation 1997-2002, s'il indique le même chiffre de 27 machines pour la marine, cite en revanche une "cible finale" de 68 appareils (qui paraissent être les appareils pour l'armée de terre).<sup>3</sup> Dans ce cas, on aboutit donc à une cible, en 1997, de 95 appareils, soit une réduction de presque 60% du programme.

### 53.2 Un calendrier perturbé.

Les prévisions de commandes et de livraisons du NH 90 ont, comme celles du tigre, subi des reports renouvelés :

<b>Glissement du calendrier des commandes et livraisons</b>			
<b>Date</b>	<b>Source</b>	<b>du programme NH 90 (1989-1996)</b>	<b>des prévisions de commandes et livraisons.</b>
1989	AN programmation 1990-1993	Hollande (AN 898) 1989 (p.58)	Les premières livraisons sont attendues en 1998
1989	AN	Boucheron (AN	Les premières livraisons sont prévues

1 Bonnet (AN 3033) 1996 (p.39).

2 Paecht (AN 3030) 1996 (p.48).

3 Villepin (Sénat 427) 1996 (p.127). Le fait que ces 68 appareils soient ceux de l'armée de terre est par exemple la lecture retenue par le chroniqueur du journal *Le Monde* (16/17 juin 1996). Cependant la rédaction du rapport est ambiguë et cette "cible finale" pourrait tout aussi bien être la cible pour l'ensemble du programme.

	programmation 1990-1993	897) 1989 (p.285)	pour 1998 (et jusqu'à 2011)
1989	AN terre	Fillon (AN 923) 1989 (p.22)	Le programme subit un retard d'un an. Le développement devrait s'échelonner entre 1990 et 1996. Le premier exemplaire devrait être livré à la fin de l'année 1997
1991	AN marine	Gourmelon (AN 2258) 1991 (p.40)	1ère livraison pour la marine prévue en 2001
1992	AN projet de programmation 1992-1994	Boucheron (AN 2935) 1992 (p.513)	1ère commande prévue pour 1995 (1), puis montée en cadence en 1996-1997 puis 15 commandes par an jusqu'en 2008 (page 788). 1ère livraison en 1998. de 1998 à 2011, 15 livraisons par an.
1992	Sénat terre	Simonin (Sénat 59) 1992 (p.49)	Les premières livraisons subiront un décalage de deux ans (2000 au lieu de 1998)
1993	Sénat terre	Vinçon (Sénat 104) 1993 (p.72)	1ères livraisons en 2002
1994	AN programmation 1995-2000	Boyon (AN 1218) 1994 (p.99-100)	Le début des livraisons est prévu en 2002
1996	AN marine	Bonnet (AN 3033) 1996 (p.39)	1ère commande pour la marine (11 appareils) prévue entre 2000 et 2002. 3 livraisons en 2005, ensuite 4 par an jusqu'à 2011
1996	AN terre	Briand (AN 3033)	Le programme accuse à ce jour deux

		1996 (p.49)	années de retard sur le déroulement prévu initialement
1996	Sénat programmation 1997-2002	Villepin (Sénat 427) 1996 (p.127)	Fin du développement prévue en 2002 Les commandes seront passées après 2002. Les livraisons se feront à partir de 2011
1996	programmation 1997-2002	Millon (AN 2766) 1996 (p.40)	Fin du développement prévue en 2002

La révision des programmes après la rédaction du rapport de l'Assemblée en 1992 sur le projet de programmation 1992-1994 comportant un report de deux ans explique la remontée de la courbe cette année-là. En revanche, l'existence de deux points différents en 1996 (respectivement 2005 et 2011) traduit la non-cohérence des documents parlementaires qui prévoient, l'un, un début des livraisons pour la marine en 2005<sup>1</sup>, l'autre, un début des livraisons en 2011,<sup>2</sup> sans qu'on puisse trancher entre les deux hypothèses. Il faut cependant souligner que, même dans l'hypothèse la plus favorable (2005), on est encore dans une situation semblable à celle du Tigre HAC : au fur et à mesure que le temps passe, l'horizon de livraison, loin de se rapprocher, s'éloigne encore plus : il était de huit ans en 1987, il est au mieux de neuf ans en 1996 et peut-être de quinze ans...

### μ §53.3 Réduire les coûts.

Les coûts du programme NH 90 ont été à plusieurs reprises analysés comme trop élevés. Cependant les informations publiées ne sont guère

<sup>1</sup> Bonnet (AN 3033) 1996 (p.39).

<sup>2</sup> Villepin (Sénat 427) 1996 (p.127).

détaillées.

La part française pour le développement était chiffrée, d'après le projet de programmation 1992-1994, à environ 3,8 milliards de francs, l'estimation pour le développement de la seule version terre étant en 1994 à 2,5 milliards.<sup>2</sup> Après les annonces de réduction de cible (et dans l'hypothèse 160 machines au lieu de 220), la part française du développement est estimée à 3 milliards.

Quant au coût total du programme (part française), il était estimé en 1993 à 41,05 milliards de francs (au coût des facteurs au 1.1.1993),<sup>3</sup> puis l'année suivante à 40 milliards de francs (au coût des facteurs du 1.1.1994).<sup>4</sup> Toutefois cette dernière estimation s'entend avant révision des spécifications. En 1996, dans la nouvelle perspective de 160 appareils, le chiffrage est de 26 milliards (dont 3 pour le développement, 1,5 pour l'industrialisation et 21,5 pour les fabrications).<sup>5</sup> Ces dernières données laissent entier le problème du coût unitaire de fabrication : celui-ci était estimé à 130 millions de francs et jugé trop élevé par les Etats-majors : celui de l'armée de terre aurait même indiqué sa préférence pour une version moins onéreuse (à 85 millions de francs). Les différentes négociations et révisions des spécifications auraient abouti à diminuer ce coût unitaire de 130 millions de 30%, d'après les documents de programmation 1997-2002.<sup>7</sup> Toutefois, le chiffrage de 1996 donne un coût unitaire de fabrication qui ne paraît pas inclure cette baisse puisqu'il est de l'ordre de 134 MF (21,5 / 160).

---

1 Boucheron (AN 2935) 1992 (p.513).

2 Vinçon (Sénat 82) 1994 (p.31).

3 Paecht (AN 580) 1993 (p.79).

4 Paecht (AN 2270) 1995 (p.53).

5 Paecht (AN 3030) 1996 (p.48). Mais cette indication de coût n'est pas précisée quant à sa définition. (CF ? A quelle date ? francs courants ?...).

6 Boyon (AN 1218) 94 (p.99-100).

7 Villepin (Sénat 427) 1996 (p.127).

Si cette baisse de 30% est réelle, elle aboutit à un coût de fabrication unitaire de 91 MF. Avec un programme de 95 appareils et en reprenant les chiffrages de développement et industrialisation ci-dessus, on a alors un coût total du programme de 13,15 milliards de francs.<sup>1</sup> Toutefois, la rareté actuelle des informations financières sur ce programme doit inciter à une certaine prudence dans les évaluations.

#### **5.4 LE PROGRAMME DE CHAR LECLERC.**

Après des études de concept (tourelle conventionnelle ou armement en superstructure) en 1977-1978, puis une tentative avortée de coopération franco-allemande (1979), le programme d'engin principal de combat (EPC) s'intègre à partir de 1983 dans le programme de char Leclerc dont six prototypes sortent en 1986. L'industrialisation est lancée en 1988 et la

---

<sup>1</sup> 13,15 = (3 + 1,5 + [95 x 0.91]).

fabrication en série en 1990. Il s'agit donc en tout état de cause d'un programme inscrit dans une longue durée.

### **54.1 Une cible en peau de chagrin.**

La réduction de cible au fil des ans dans le cas du char Leclerc est particulièrement marquée.

La cible de départ est incertaine. Il est le plus souvent cité le chiffre de 1400 chars. Cependant la loi de programmation 1987-1991 indique comme objectif 1100 chars<sup>1</sup> bien que l'estimation de 1400 soit communément admise et qu'en 1989 encore, le rapport parlementaire sur la programmation 1990-1993 rappelle que *l'armée de terre estime nécessaire l'acquisition de 1400 chars.*<sup>2</sup> En 1988, les surcoûts constatés sur le char (+26%), amènent le rapporteur de la commission de la défense à calculer qu'en conséquence les possibilités d'équipement seront réduites à une fourchette 815 à 825 chars.<sup>3</sup> En 1990, le même rapporteur évoque une cible revue :

*L'avenir du char Leclerc n'apparaît pas aujourd'hui très clairement. ././ Nul ne sait aujourd'hui quelle est réellement la cible de ce programme. Le chiffre d'origine soit 1400 chars produits pour les besoins nationaux n'est certainement plus valable. D'aucuns avancent celui de 700 chars. La réalité se situera vraisemblablement à mi-chemin entre ces deux chiffres.*<sup>4</sup>

La même année le rapporteur du Sénat fait écho à

---

1 Fillon (AN 622) 1987 (p.122).

2 Boucheron (AN 897) 1989 (p.271).

3 Fillon (AN 297) 1988 (p.18).

4 Fillon (AN 1638) 1990 (p.26).

"l'incertitude sur la cible primitive de 1400 chars",<sup>1</sup> incertitude qui le conduit l'année suivante à citer le chiffre de 800 chars.<sup>2</sup> Mais en 1992, avec la préparation du projet de programmation 1992-1994, apparaît une nouvelle cible de 650 chars.<sup>3</sup> Cette réduction de cible est officiellement entérinée par la programmation 1995-2000.<sup>4</sup> Mais à peine cette loi entre-t-elle en application que la commission des finances de l'Assemblée, tout en mentionnant le chiffre de 650 ajoute que "l'objectif de 450 paraît plus raisonnable".<sup>5</sup> Ceci prépare la dernière réduction de cible connue à ce jour : avec la préparation de la loi 1997-2002, en 1996 le nouvel objectif devient 406 exemplaires.<sup>6</sup>

De 1400 à 406, la réduction est considérable. Elle s'est accompagnée d'un glissement significatif du rythme des commandes et des livraisons.

## 54.2 Ralentissement des cadences.

La succession des chiffrages de plus en plus restreints des volumes de commandes et de livraisons est résumée dans les deux tableaux suivants

---

1 Monory (Sénat 85) 1990 (p.49-50).

2 Monory (Sénat 92) 1991 (p.67).

3 Boucheron (AN 2935) 92 (p.495) et aussi Hollande (AN 2945) 1992 (p.58) ou Simonin (Sénat 59) 1992 (p.47).

4 Boyon (AN 1218) 94 (p.91).

5 Paecht (AN 2270) 1995 (p.51).

6 Paecht (AN 3030) 1996 (p.47); Briand (AN 3033) 1996 (p.49); Villepin (Sénat 427) 1996 (p.122).

7 pour ces deux tableaux, les sources sont : Guéna (AN 532) 1986 (p.80). Fillon (AN 622) 1987 (p.189). Briane (AN 963) 1987 (p.11). Francou (Sénat 88) 1988 (p.53). Hollande (AN 898) 1989 (p.57). Boucheron (AN 897) 1989 (p.271). Fillon (AN 1638) 1990 (p.26). Monory (Sénat 85) 1990 (p.49-50). Hollande (AN 2945) 1992 (p.58). Boucheron (AN 2935) 1992 (p.495). Simonin (Sénat 59) 1992 (p.47). Vinçon (Sénat 104) 1993 (p.70). Paecht (AN 1560) 1994 (p.39). Genton (Sen 489) 1994 (p.271). Boyon (AN 1218) 1994 (p.91). Vinçon (Sénat 82) 1994 (p.30). Briand (AN 2273) 1995 (p.49). Vinçon (Sénat 80) 1995 (p.24). Paecht (AN 3030) 1996 (p.47) . Briand (AN 3033) 1996

:

---

(p.49). Briand (AN 3033) 1996 (p.18-19). Villepin (Sénat 427) 1996 (p.122). Paecht (AN 2826) 1996 (p.108). Millon (AN 2766) 1996 (p.40).





1994	Vinçon										44								
1994	Briand	16	10	12		30	66				44	44	222						
1995	Briand													44					
1995	Vinçon										44	222	44	266					
1996	Briand													266	44				
1996	Villepin												222	44					140
1996	Paecht														266				140







On voit que le total de 166 commandes avant 1992, prévu en 1986 n'est plus que de 70 en 1990 et s'avère finalement se limiter à 38. De même les 206 commandes prévues pour la programmation 1990-1993 ne seront que 118. Quant à l'engagement de 44 commandes annuelles de 1994, il n'est que partiellement tenu puisque pour la programmation 1997-2002, le total de commandes prévu est de 140, ce qui ne correspond qu'à une moyenne annuelle de 23,3.

Le mouvement est le même pour les livraisons : les 26 chars de la programmation 1990-1993 ne sont que 17 ou 15 (suivant les sources). Les 200 livraisons prévues en 1992 pour la période 1993-1997 se sont d'abord réduits à 176 puis à 136 (ou 138). En conséquence, les 310 chars qu'on prévoyait en 1994 équiper l'armée française en l'an 2000, seront au mieux à cette date 241.

Il est assez remarquable que, sur l'ensemble des documents examinés, aucun échancier finalement n'ait jamais été proposé qui corresponde aux cibles successives du programme.<sup>1</sup> Toutes les totalisations que l'on peut faire n'aboutissent qu'à des fractions restreintes, comme s'il y avait eu en permanence une extrême réticence à prendre véritablement en compte les cibles annoncées.

La même question peut encore être posée aujourd'hui. En effet si la cible officielle du programme (406 chars) se retrouve identique dans tous les documents, il n'en va pas de même quant à la date à laquelle ce niveau d'équipement sera atteint. La plupart des documents parlementaires sont d'accord sur le fait qu'un premier niveau de 307 chars sera atteint en 2002. Mais il existe de sérieuses divergences sur le calendrier ultérieur. D'après le

---

<sup>1</sup> on pourrait mettre à part la formule de Jean-Michel Boucheron en 1989 prévoyant "après 1993 des commandes de cent chars par an", mais même dans ce cas, cet "engagement" ne fait pas l'objet d'un calendrier précis.

rapport sénatorial sur la programmation<sup>1</sup>, c'est en 2015 que le total de 406 Leclerc sera réalisé; mais d'après le rapporteur de l'Assemblée sur les forces terrestres,<sup>2</sup> à cette date, le total sera seulement de 370, et le chiffre descend même à 320 (toujours en 2015) d'après le rapporteur de la commission des finances<sup>3</sup>. La différence n'est pas minime (86 chars). De plus, même si l'on prend l'hypothèse la plus optimiste (406 chars en 2015), cela signifie que, sur la période 2002-2015, les fournitures seront limitées à 99 chars, soit 7,5 chars par an, ce qui ne constitue pas un mode de production extrêmement rationnel du point de vue des coûts. Du coup, on peut s'interroger sur la signification exacte de la "cible" et considérer que l'actuelle cible officielle de 406 chars doit être comprise comme une limite supérieure théorique plutôt que comme un objectif poursuivi.

### 54.3 Un coût imprécis.

Les variations de cible n'ont pas contribué à clarifier l'évaluation du coût du programme Leclerc. Le coût total était, en 1987 pour 1100 chars évalué à 45 milliards de francs (francs constants 1986).<sup>4</sup> Le même chiffre de 45 milliards (mais sans indication de définition) sera encore repris jusqu'en 1992.<sup>5</sup> Entre-temps, l'annonce d'un surcoût de 26%<sup>6</sup> qui affecte le programme n'a pas amené d'évaluation très différente, si ce n'est un

---

1 Xavier de VILLEPIN, *rapport au nom de la commission des affaires étrangères /.../ sur la programmation militaire 1997-2002*, Sénat, Document N°427, 12 juin 1996, 213 pages. (page 122).

2 Philippe BRIAND, *Avis /.../ sur le PLF 1997. Défense. Forces terrestres.*, Assemblée nationale, Document N°3033, Tome VI, 10 octobre 1996, 63 pages. (page 19).

3 Arthur PAECHT (1996), page 45.

4 Fillon (AN 622) 1987 (p.189).

5 Genton (Sénat 96) 1992 page 289.

6 Francou (Sénat 88) 1988 (p.53); Hollande (AN 294) 1988 (p.65-66); Fillon (AN 297) 1988 (p.18)

chiffrage à 47 milliards en 1989.<sup>1</sup> Cependant, en 1991, le rapporteur de la commission des affaires étrangères du Sénat indique un coût global de 63 milliards de francs pour 800 exemplaires,<sup>2</sup> sensiblement supérieur aux données précédentes. En l'absence d'indications précises on peut supposer que les chiffreages à 45 milliards étaient en fait des évaluations au coût des facteurs et que le montant de 63 milliards correspond à une évaluation en francs courants. L'année suivante un autre rapport sénatorial indique un coût de 41,354 milliards de francs pour 650 unités (toujours sans indication de définition) et publie un tableau de comparaison de prix des blindés :

<b>COUTS DE PROGRAMMES DE CHARS<sup>3</sup></b>		
	Nombre (fin 1992)	Coût total du programme (en millions de francs)
AMX 30	682	
AMX 30 B2	658	8,87
AMX 10 RC	326	3,9
ERC 90 SAGAIE	192	1,207

1 Boucheron (AN 897) 1989 (p.271).

2 Monory (Sénat 92) 1991 (p.67).

3 Simonin (Sénat 59) 1992 (p.47).

AMX LECLERC	4	41,354 (pour 650 unités)

Ce n'est qu'à partir de 1993 qu'on dispose de quelques données définies plus précisément : pour 650 chars, 39.362 milliards (au coût des facteurs au 1.1.1992),<sup>1</sup> puis 40,95 milliards (au coût des facteurs au 1.1.1994),<sup>2</sup> 40,1 milliards (au coût des facteurs au 1.1.1995),<sup>3</sup> 42 milliards (au coût des facteurs au 1.1.1996).<sup>4</sup>

Avec la réduction de cible à 406 exemplaires, l'estimation passe à 33,223 milliards de francs, d'après le rapport sénatorial sur la programmation,<sup>5</sup> ce qui porte le prix de revient unitaire à plus de 81 millions de francs,<sup>6</sup> soit une augmentation d'environ 27% par rapport au coût estimé pour un programme de 650 chars et un doublement par rapport à l'estimation d'il y a dix ans.

Il faut dire que le rythme de production pour les besoins nationaux avait d'abord été évalué à 100 par an. En 1992 encore, le rapporteur sénatorial estime que la cadence de production pourrait se stabiliser à 10 par mois à partir de 1996.<sup>7</sup> Mais les paliers successifs de prévision à 66 puis 44 puis 33 par an, ont évidemment joué sur les coûts et, compte tenu de l'importance des modifications pour les modèles exportés, le contrat avec

---

1 Paecht (AN 580) 1993 (p.75).

2 Paecht (AN 1560) 1994 (p.39).

3 Paecht (AN 2270) 1995 (p.51).

4 Paecht (AN 3030) 1996 (p.47).

5 Villepin (Sénat 427) 1996 (p.122). Le rapport précise qu'il s'agit de "francs 1995". Toutefois cette précision est elle-même insuffisante puisqu'on ne sait pas s'il s'agit du concept de la DGA (mais alors cela devrait s'écrire francs constants PIBm 1995), ou d'une conversion en francs 1995 (au sens classique) d'une autre estimation de la DGA.

6 Paecht (AN 2826) 1996 (p.108).

7 Simonin (Sénat 59) 1992 (p.47).

les Emirats ne parait pas avoir neutralisé cette tendance.

Chapitre 6 :

MARCHE NATIONAL, MARCHE EUROPEEN.

La question des exportations d'armements ne peut pas être abordée sans que soit soulignée l'importance pour l'avenir du marché européen. En effet, parfois, la problématique des exportations est réduite implicitement aux marchés des pays du tiers monde. Rien ne justifie économiquement une telle focalisation, sauf à penser que les conditions particulières réunies pendant la période qui va de la guerre du Kippour à la fin de la guerre Irak-Iran pourraient servir de modèle théorique prévisionnel. Dans cette période la rente pétrolière était devenue exceptionnellement élevée. Cette abondance même était une nouveauté à laquelle les gestionnaires des pays concernés ont mis un certain temps à s'adapter, pour adopter des critères d'usage de cette manne, plus rationnels économiquement que la seule multiplication de dépenses somptuaires. Les conditions internationales (affrontement des blocs) et régionales favorisaient une militarisation des dépenses étatiques. Il est clair que tous ces facteurs ont changé d'intensité, voire de nature et qu'il est peu probable que les déterminants des dépenses d'armements à venir puissent être généralisés à partir de cette décennie singulière. Il serait donc peu justifiable économiquement de ne pas souligner que le premier marché qui soit à portée de contrats du point de vue français, c'est le marché européen. C'est d'autant plus important que,

dans la période récente, l'attente silencieuse de nouveaux contrats d'exportation relayant les contrats de la décennie dorée a sans doute alanguie la politique menée vers les pays européens et qu'elle s'est traduite, en ce qui concerne les choix français de politique d'armement, par une politique qu'on peut lire comme une politique prototypaire.

### **6.1 UNE POLITIQUE PROTOTYPAIRE.**

La recherche d'allongement des séries par l'exportation pour obtenir une diminution des prix unitaires souligne à quel point le volume et les cadences de production pèsent sur les coûts de revient. On a vu que pour plusieurs des programmes majeurs d'armements français, ces cadences et ces volumes ont subi dans la décennie écoulée une succession de remises en cause, retards, diminution : en dix ans le rafale air a été décalé de dix ans et on a montré que pour certains programmes (Tigre HAC ou NH 90) l'horizon s'éloigne même plus vite que le temps ne passe. Ceci incite à se demander si, sous l'apparente incohérence de ces décisions accumulées dont maints rapports parlementaires dénoncent l'irrationalité, ne se dissimule pas une logique prototypaire.

L'inconvénient principal d'interruption entre les programmes majeurs est en effet le risque de dispersion des équipes de recherche et donc de pertes de conséquences, dans un processus totalement asymétrique, la reconstitution des compétences étant très coûteuse. Toutefois, le propre d'une politique prototypaire, c'est qu'elle ne peut s'annoncer comme telle. Il s'agit en effet dans cette perspective de maintenir en activité réelle de recherche les équipes concernées. Or celles-ci ne peuvent évidemment fonctionner dans des conditions acceptables d'efficacité et de rapport

qualité / prix que si les objectifs qui leur sont proposés sont présentés comme des objectifs réels, comme des programmes, et non comme des prototypes. Sinon, on aurait un type de recherche rapidement déconnectée de toutes les contraintes financières du marché. Cela n'exclut pas que cette recherche puisse être productive du point de vue scientifique et technique. Mais elle se ferait avec des contraintes (financement, délais, rapport coût / efficacité) de plus en plus divergentes de celles des autres producteurs concurrents. La condition préalable d'efficacité d'une politique prototypaire est donc de nier qu'elle en soit une.

Pour que cette politique ait une probabilité raisonnable d'être finalement productive, il faut aussi qu'elle soit d'une durée finie dont la limite peut sans doute être estimée à environ une demi-vie de programme aéronautique, soit une quinzaine d'années. A partir de là en effet, on entre dans une zone où, sous l'effet du vieillissement et des départs "naturels", une majorité des équipes de recherche risque de n'avoir jamais eu de contact avec la production proprement dite. Une telle situation ne rendrait pas impossible la réalisation d'un nouveau programme bien sûr, mais elle aboutirait tout simplement à perdre ce qui est censé faire le bénéfice d'une politique prototypaire, c'est-à-dire la conservation de l'expérience. De plus, la fiction nécessaire à une telle politique ne peut évidemment être maintenue *in aeternum*, elle ne peut être sérieusement défendue que pendant un certain temps. Si la durée s'allonge exagérément, c'est la nature même des emplois et des fonctions de recherche qui va changer de sens et finira par ne plus répondre aux objectifs économiques qui peuvent inspirer cette politique.

On peut considérer que dans le cas français, nous sommes actuellement pour plusieurs programmes dans une telle politique. On a rappelé l'horizon glissant du programme rafale, les horizons fuyants des

hélicoptères Tigre HAC et NH 90. Mais même pour un programme entré en production comme le programme de char Leclerc, on peut considérer qu'il y bien eu une période de politique prototypaire, si on prend en compte la longueur des études et le temps pris pour étudier différentes versions alternatives.

Cette politique toutefois a un coût : Pour l'Hélicoptère NH 90, les crédits consommés à la fin 1994 s'élevaient à 1,3 milliards (sur un développement estimé (part française) à 3 milliards).<sup>1</sup> Pour l'hélicoptère Tigre, fin 1994, 5,8 milliards avaient été dépensés.<sup>2</sup> Si on admet que le rafale Air puisse rentrer dans cette catégorie, on peut mesurer le poids financier de cette politique puisque fin 1996, l'Etat avait dépensé effectivement 26 milliards de francs<sup>3</sup> pour ce programme (compte non tenu de la participation des entreprises), soit un poids financier annuel moyen de 2,6 milliards de francs pour maintenir les compétences afférentes à ce seul programme. On pourrait donc estimer l'ordre de grandeur du coût de cette politique à environ 5 milliards par an, soit le coût total d'un grand programme. A l'évidence, si cette manière de faire a pu dans les années précédentes éviter d'alourdir l'engagement financier de l'Etat, elle n'est pas tenable au-delà d'une certaine durée et nous sommes sans doute entrés dans la zone où il faut se préoccuper de choisir. Les "contrats du siècle" dans des pays du tiers monde ne sont que des mirages. Il faut maintenant penser le marché européen comme le lieu de focalisation économique et politique de l'industrie française d'armement.

---

1 PAECHT, 1995, (AN 2270), page 53. Ce doit être par inadvertance que le rapporteur reprend le même chiffre de 1,3 milliards comme total des dépenses fin 1996... PAECHT, 1996 (AN 3030), page 48.

2 PAECHT, 1995, (AN 2270), page 52.

3 PAECHT, 1996 (AN 3030), page 55.

## 6.2 LE MARCHÉ EUROPÉEN.

La part très importante prise par les pays du tiers monde, et singulièrement du Golfe, dans les exportations françaises d'armement ainsi que les difficultés de la coopération européenne en matière d'armement conduisent parfois à faire passer au second rang le marché européen en ce qui concerne les exportations. Malgré la croissance économique forte des pays d'extrême orient, ce marché reste pourtant un marché essentiel : les dépenses militaires des quinze pays de l'Union européenne représentent en 1995, 161 milliards de dollars (prix constants 1990).<sup>1</sup> Certes le chiffre est de 238 milliards de dollars pour les Etats-Unis, mais il n'est que de 71 milliards de dollars pour l'Extrême-Orient, 46 milliards pour le Moyen-Orient, 12 pour le sous-continent indien, 7 pour l'Amérique du sud. Encore faudrait-il tenir compte des autres pays européens (hors pays ex-URSS), soit 18 milliards de dollars.<sup>2</sup>

L'union européenne, c'est aussi 3700 avions de combat, 11500 chars lourds, 7000 véhicules blindés de combat d'infanterie, 6000 hélicoptères militaires dont 1500 hélicoptères de combat.<sup>3</sup> C'est donc, de loin, un marché plus important que celui des pays d'Extrême-Orient ou du golfe : cette dernière région<sup>4</sup> totalise par exemple 620 avions de combat, 2750 chars lourds, 1750 véhicules blindés de combat d'infanterie, 175 hélicoptères militaires et comme ces chiffres correspondent déjà à un suréquipement

---

1 cf. SIPRI, Yearbook 1996.

2 on trouverait des données formulées différemment à partir de *l'Année stratégique*, mais les grands équilibres n'en seraient pas modifiés.

3 Sommes compilées à partir de *l'Année stratégique*, sauf pour les hélicoptères (The european Aerospace industry) et COUVERT F., "le marché mondial des hélicoptères de combat", *L'Armement (NS)*, N°47, mai-juin 1995, pages 136-144.

4 Arabie Séoudite, Koweït, Bahreïn, Oman, Qatar, Emirats arabes unis, Yémen

notable par rapport à la population et aux effectifs des forces armées, il est peu probable qu'ils augmentent de manière significative dans la période à venir.

Les difficultés de la coopération européenne sont bien connues : lenteur pour définir les programmes, difficultés pour harmoniser les spécifications, difficultés pour répartir les charges de travail (et question du juste retour), duplication de certaines instances, risque d'additionner non pas les meilleures compétences mais les plus mauvaises (chaque pays cherchant à obtenir la responsabilité de la fraction de travail où il est le plus en retard et où donc ses progrès potentiels sont les plus importants), surcoûts dus au nombre des partenaires.<sup>1</sup> Comme on le sait, ces problèmes économiques sont aggravés par l'importance des enjeux politiques : conceptions stratégiques sur la nature de la relation des pays européens avec les Etats-Unis, différences des points de vue sur l'OTAN, lenteur d'élaboration de la PESC, volonté de préserver les autonomies nationales (et question de l'article 223), approches différentes de la notion de préférence européenne, structures dissemblables des systèmes de production d'armement. La multiplication des instances européennes ayant vocation à jouer un rôle d'harmonisation dans ce domaine ne facilite pas nécessairement l'eupéanisation : Organisme conjoint de coopération en matière d'armement (OCCAR),<sup>2</sup> Organisation de l'armement de l'Europe occidentale (OAE),<sup>3</sup> modalités encore vagues de création de la future Agence européenne de l'armement (AEA) : Le temps politique s'écoule à

---

1 souvent approximé par la "loi"  $\mu \propto \sqrt{n}$  qui considère que le coût d'un programme augmente comme la racine carrée du nombre de participants et que donc, un programme à 3 ne réduit pas pour chaque participant la charge financière à 1/3, mais seulement à  $(\mu \propto \sqrt{n})/n$ .

2 suite au sommet de Nuremberg, 9 décembre 1996.

3 Décision du conseil des ministres de l'UEO, le 19 novembre 1996 à Ostende.

un rythme qui paraît beaucoup plus lent que celui des évolutions industrielles. Il faudrait une accélération très substantielle pour que des instances politiques européennes adaptées soient en place à temps pour conduire l'europanisation nécessaire. Or, l'ampleur et la rapidité des restructurations aux Etats-Unis, dans un contexte mondial de l'armement bouleversé, ne laissent que peu de temps aux producteurs européens pour se réorganiser d'une façon qui leur permette de subsister globalement.

La réalisation de programmes en coopération a tenu une place importante dans l'histoire passée de l'Union européenne. Les échecs importants (char lourd, avion de combat) ne doivent pas faire oublier les réussites (missiles, hélicoptères).<sup>1</sup> Ce développement de la coopération a permis de faire sortir les principaux acteurs européens du secteur d'une logique strictement nationale et a jeté les bases de l'évolution actuelle et des tentatives de construire une "Europe de l'armement". Cependant les difficultés ne sont pas minces et ne s'abolissent que lentement et les bénéfices réalisés se sont révélés moins importants que prévus.

On est donc conduit à privilégier, l'espace d'une section, l'hypothèse d'un marché européen pour souligner les ordres de grandeur des économies qui seraient envisageables dans un marché unifié, autocentré. En examinant cette hypothèse, on n'ignore rien des difficultés qui entraveront sa réalisation. Toutefois, il convient de prendre en compte le fait que les évolutions économiques et industrielles d'une part, et politiques d'autre part, n'avancent pas toujours au même rythme dans l'histoire de la construction européenne, ni avec la même relation de cause à effet : pendant une longue

---

<sup>1</sup> On trouvera un tableau de synthèse des principaux programmes européens en coopération dans GIRARD Philippe, "Cohérence gouvernementale et cohésion industrielle. Double impératif de l'Europe de l'armement", *L'Armement (NS)*, N° 50, décembre 1995, pages 90-95. L'ensemble de ce numéro, consacré à L'Europe de l'armement, contient des contributions utiles au sujet.

période de l'histoire de l'Union, c'est la volonté politique qui a créé des conditions économiques nouvelles (politique agricole commune, par exemple). En ce qui concerne la production d'armement, on peut considérer que c'est l'évolution économique qui est en train de "créer de la politique". La dureté de la contrainte économique est telle, ces dernières années, pour les firmes du secteur, qu'elles ne peuvent plus se contenter de s'abriter sous l'aile bienveillante (et les crédits) des pouvoirs publics. Elles ont été amenées à transformer leur position et leurs structures (filialisation d'activités, alliances européennes, regroupements) et ce mouvement va s'accéléralant, sous l'effet également en France de décisions politiques récentes (fusion Aérospatiale-Dassault, privatisation de Thomson, etc.). L'importance de ces transformations fait qu'il n'est pas irréaliste d'examiner l'hypothèse de constitution, dans un délai bref, de groupes européens en nombre restreint, ayant donc vocation et capacité à être les fournisseurs privilégiés des différents pays de l'Union, dans des conditions qui ne seraient plus celles de "coopération", mais plutôt celles de "production unique", comme il y aura un jour une monnaie unique. Un tel développement de "production unique" ne ferait pas nécessairement disparaître la coopération, dans la mesure où les rapprochements industriels correspondants ne couvriraient pas, au moins dans une première période, l'ensemble de la production d'armement. De plus, les formes mêmes de la coopération en matière d'armement sont actuellement soumises à l'analyse et à la critique pour les faire évoluer, comme le soulignait un ancien directeur de la DRI :

*Notre expérience de la coopération, surtout bilatérale, est maintenant établie de manière ancienne. Elle est aussi celle de la difficulté, de la lourdeur et d'une relative inefficacité. Il est impératif de réformer notre pratique de la coopération, officielle comme*

**J-P Hébert**     *Analyse économique des exportations d'armement.*

*industrielle, de façon à en obtenir tous les avantages d'efficacité qu'elle peut apporter.*

*Cela passe par une défense moins précautionneuse de nos particularismes nationaux, et par la reconnaissance, prudente et sans angélisme, du fait que l'intérêt du programme, s'il est construit sur une base saine, peut prévaloir par rapport aux intérêts particuliers nationaux. Cela peut passer par des organisations industrielles et étatiques moins lourdes, basées sur une plus grande délégation réciproque, et intégrant une certaine dose de supranationalité. Cela passe finalement par la reconnaissance et l'acceptation de la dépendance mutuelle entre coopérants. On voit bien ainsi que cela n'est possible que par la conjonction des volontés politiques, militaires et industrielles, et dans le cadre d'une relation politique entre partenaires établie profondément et durablement.<sup>1</sup>*

Etant donné donc cette transformation nécessaire de la coopération et le développement rapide d'une européanisation industrielle de l'armement qui, ces dernières années, s'est faite à un rythme de plus en plus rapide, il n'est pas irréaliste de prolonger cette tendance jusqu'à une situation d'unification de l'offre (au moins pour certains segments) correspondant peu ou prou à une situation de "marché unique".

Quel serait, dans ces conditions, l'ordre de grandeur des économies rendues possibles par l'allongement des séries à la taille de ce marché ?

En ce qui concerne les avions de combat (cf. tableau ci-après), les quinze pays de l'union sont actuellement équipés de 3578 appareils (dont

---

<sup>1</sup> BERTHAULT Daniel, "Des choix politiques pour un espace armement européen", *L'Armement (NS)*, N°50, décembre 1995, pages 26-29. (page 27).

1022 avions américains) de 21 modèles différents, le plafond du traité FCE pour cette catégorie étant, pour les pays de l'Union appartenant à l'OTAN, de 4938.

Si on prend l'hypothèse de 225 appareils (ordre de grandeur des commandes nationales de Rafale air) et qu'on analyse l'économie de temps de fabrication engendrée par un allongement de la série, on constate (cf. graphique ci-après) que cette économie est conditionnée d'une part par le niveau de dégressivité réalisée, d'autre part par la longueur de la série. Par rapport au temps total nécessaire pour fabriquer 225 appareils, si la série était limitée à 225, l'économie avec une série de 1000 appareils est de 20% si la dégressivité est de 0,90. Elle monte à 50% si la dégressivité passe à 0,85 et atteint même 70% avec une dégressivité de 0,80. Avec ce même niveau de dégressivité, l'économie progresse encore à 75% si la longueur de la série double à 2000 exemplaires. Ces données montrent l'importance du gisement d'économies réellement atteignables : en effet s'il est difficile d'imaginer des conditions réalistes dans lesquelles l'ensemble de la flotte d'avions de combat (3500 appareils) pourrait être renouvelé avec un programme unique, on voit qu'il suffit de passer à un volume de 1000 exemplaires pour atteindre des ordres de grandeur d'économie tout à fait substantiels. Bien entendu, ces données sur les économies de temps, comme on l'a souligné précédemment, ne sont pas équivalentes à une baisse de prix des appareils, puisque le temps de travail n'est qu'une des parties des coûts des appareils. Néanmoins, elles permettent d'envisager des baisses importantes. On voit de plus que, à côté de la longueur de la série, le niveau de dégressivité atteint par l'industrie est un facteur très fort.







En ce qui concerne les blindés, les quinze pays de l'Union sont équipés de 11486 chars lourds de 16 modèles différents. Le plafond pour ces matériels dans le traité FCE, pour les pays de l'Union appartenant à l'OTAN est de 12094 chars. Il faut noter que sur ces 11486 chars, 5335 - presque la moitié - sont des chars allemands. Les chars américains sont au nombre de 2703, soit environ un quart, mais avec des modèles plus anciens.

Si on prend l'hypothèse d'une production de 400 chars (ordre de grandeur prévu du programme de chars Leclerc), avec une série totale de 4000 unités, correspondant au tiers de l'équipement actuel, on constate (cf. graphique ci-après) que, avec une dégressivité modérée de 0,9, une série portée à 1800 chars permet une économie de temps de 20%. Avec une dégressivité de 0,85 et une série de 1500, l'économie de temps, toujours pour le bloc de 400 unités, passe à 50% et qu'avec une dégressivité de 0,8 et une série totale de 4000 chars, on atteint même 78 % d'économie du temps de fabrication.

Dans le cas des VBCI, une série de 700 (correspondant à peu près au parc français actuel), insérée dans une série plus longue conduirait aux économies suivantes (cf. graphique ci-après) : avec une dégressivité de 0,9, l'économie de temps sur les 700 exemplaires serait de 20% avec une série totale de 3000 exemplaires et pourrait aller jusqu'à 30% si la production était portée à 7000 unités. Avec une dégressivité de 0,85, une série de 2000 exemplaires permettrait une économie de 50% et cette économie pourrait atteindre 80% (toujours sur un bloc de 700 unités) dans le cas d'une dégressivité de 0,8 et d'une série totale de 7000 exemplaires.

**Equipement des pays de l'Union européenne en chars lourds, VBCI et blindés de reconnaissance.**

	VBCI	Recon naissa nce	centau ro B1	centuri on	Chieft ain	challe nger	Challe nger 2	AMX 30	Lecler c	leopar d 1	leopar d 2	M 47	M 60	M41	M48	Strv- 103	T 55	T 72	Total chars
Allemagne	2643	515								731	1964								2695
Belgique	514	153								234									234
Danemark	56			128						230				53					411



Irlande		51																	0
Suède	635			288							160					260			708
Total	6948	3563	242	416	472	426	20	1338	42	2767	2568	113	1389	53	1148	260	70	162	11486

[d'après les données de *Military Balance*]

μ §

μ §

Les courbes pouvant représenter la situation pour les hélicoptères peuvent être une série de 150 exemplaires (ordre de grandeur des commandes des hélicoptères NH 90 et sans doute des hélicoptères Tigre), par rapport à une série totale de 1000 exemplaires (à comparer avec un équipement de 1500 hélicoptères de combat pour les pays de l'Union):

Dans ce cas (voir graphique ci-après), on observe qu'avec une dégressivité de 0,9, il y a un gain de temps de 15% sur un ensemble de 150 machines, si la série totale est de 400 exemplaires. Avec une dégressivité de 0,85, le gain passe à 40% pour une série totale de 350 exemplaires. Avec une dégressivité de 0,8 et une série totale de 1000 exemplaires, on atteint une économie totale sur le temps de fabrication de 150 unités de plus de 70%.

On peut enfin envisager un modèle qui puisse correspondre à des systèmes de construction navale. Soit un équipement de 4 bâtiments pour une série de vingt-deux exemplaires (ordres de grandeur envisagés pour la frégate Horizon ou réalisé dans le passé pour les avisos). Cette fois, étant donné ce qu'on sait par ailleurs sur le niveau actuellement connu de dégressivité des constructions navales (performances entre 0,92 et 0,97), on a représenté une famille de courbes de dégressivité allant de 2% en 2% de 0,80 à 0,96. Le temps de base total (100) est, par hypothèse, celui d'une série de 4 bâtiments avec une dégressivité de 0,96. On constate qu'avec la même dégressivité, le temps total si la série est de 22 bâtiments sera diminué de 8%. Si, pour une série totale restant limitée à quatre bâtiments, la dégressivité passe à 0,88, on économise 9%. Si elle descend à 0,80,

---

1 A la différence des avions de combat et des chars, on n'a pas présenté de tableau récapitulatif des équipements des pays de l'Union en hélicoptères, à cause de la très grande variété des modèles en service, qui rend difficile une synthèse claire.

l'économie devient de 18%. Si avec cette dégressivité de 0,80, la série totale est de 22 bâtiments, le temps total pour une fabrication de 4 est diminué de 57%. Etant donné ce que représente le temps de travail par rapport au coût total des programmes dans la construction navale, on voit que la décroissance des coûts peut être tout à fait significative.

μ §

μ §

La perspective esquissée ci-dessus quant au marché européen est bien sûr théorique. Elle ne commencera à avoir de réalité que quand une concentration des producteurs sera effective et suffisamment plurinationale pour qu'aucun acheteur étatique ne soit tenté de trouver un prétexte particulariste de rapport de forces interne à l'Union européenne pour s'approvisionner auprès du fournisseur dominant que sont les Etats-Unis. Cependant, on ne peut balayer les conclusions de cette perspective au seul motif qu'elle est encore théorique car la vitesse, qui va s'accroissant, des restructurations et de l'eupéanisation industrielle, pourrait bien conduire à lui donner corps dans un délai bien plus bref que ce que ne laisserait penser la lenteur de l'évolution politique sur ce sujet depuis dix ou quinze ans.

Auquel cas, il faudra en retenir les deux leçons principales.

D'une part, la constitution d'un marché européen autocentré est plus à même de fournir des séries suffisamment longues pour obtenir des effets d'apprentissages substantiels que d'autres marchés d'exportation. Ces derniers sont en effet de taille plus réduites; ils réclament des spécifications particulières pour les matériels et, de plus, ces spécifications ne sont pas les mêmes d'une zone à l'autre. Leur versatilité, leur volatilité et leur vénalité sont plus élevées que celles du marché européen.

D'autre part, l'allongement des séries n'est pas le seul facteur important pour l'abaissement des coûts : l'efficacité des producteurs pèse d'un poids très important. Les efforts pour atteindre des niveaux de dégressivité améliorée peuvent avoir des conséquences très remarquables sur les coûts. Ce dernier point nécessite à la fois que les producteurs eux-mêmes soient organisés pour mettre en oeuvre de tels efforts de productivité et que le type de relations qui existent entre l'Etat et les producteurs ne conduisent pas à une perte en ligne de cette productivité

---

1 trouvant en lui-même l'essentiel de ses approvisionnements et de ses débouchés.

entre les performances effectivement réalisées dans les entreprises et leur traduction financière dans les conditions contractuelles.



#

## Conclusion

\* Pour évaluer les effets économiques des exportations d'armement, l'analyse économique ne dispose pas de toutes les informations nécessaires. En particulier, l'absence de données fiables sur le commerce militaire pays par pays est un handicap, de même que l'inexistence d'une série sur les importations, compatible avec les données "export" de la DGA. La difficulté que rencontre l'analyste pour reconstituer des séries longues sur les différents chapitres d'aide de l'Etat à l'industrie d'armement empêche également de produire un argumentaire chiffré. Plus généralement, les différences de méthodes, de définitions, d'agrégats entre les services de la DGA et l'INSEE ou la comptabilité nationale obligent à une grande prudence dans l'emploi des données. Une part de ces difficultés d'information relève d'une certaine habitude de confidentialité dans ce domaine dont on peut se demander jusqu'à quel point elle est encore justifiée dans ses formes anciennes. En effet, l'examen de la presse internationale et des publications mondiales sur le sujet montre que certains

#

acteurs internationaux disposent d'une quantité d'informations sur le sujet beaucoup plus étendue que les aspects limités mentionnés ci-dessus. Il semble bien, de manière paradoxale, qu'une trop grande confidentialité interne, justifiée a priori par une protection contre des curiosités extérieures, aboutisse en fait à une restriction de l'information à l'intérieur, sans gêner véritablement les démarches d'acteurs extérieurs. Cette situation produit un effet pervers du point de vue de l'analyse économique, qui est de rejeter les travaux sur l'exportation d'armement vers la zone trouble de l'économie grise, privant ainsi pour une part ce secteur de l'utilisation des outils théoriques couramment mis en oeuvre pour d'autres secteurs, lui ôtant une part de légitimité, le voilant partiellement à la réflexion citoyenne, stratégique et politique qui est pourtant en dernier recours l'instance déterminante d'appréciation dans ce domaine.

En effet, un des paradoxes de l'analyse économique dans ce domaine est de souligner la nécessaire prise en compte du Politique qui seul est de nature à constituer une rationalité de l'exportation d'armement. D'un strict point de vue comptable, pour l'Etat, l'exportation d'armement n'est pas le meilleur choix dans l'allocation des ressources. Le retour sur investissement y est faible et la situation apparaît comme encore plus irrationnelle si on prend en compte l'importance de l'effort de Recherche-développement du secteur : Ce secteur qui consomme annuellement environ le tiers de l'effort de recherche-développement public n'entraîne que moins de 1% du commerce extérieur de la France. Sa cohérence n'est donc pas d'abord étroitement économique. Ici, le détour par l'économique aboutit à restaurer la place centrale du Politique et du Stratégique.

\* La mesure des exportations d'armement montre l'importance des problèmes statistiques au niveau international. L'examen des données

souligne néanmoins la place importante prise par l'Allemagne ces dernières années, en particulier sur le marché européen, au sens large.

Au plan national, la comparaison entre les données fournies par la DGA et les données douanières aboutit à conclure que les premières sont de meilleurs indicateurs, avec cependant l'inconvénient qu'il n'existe pas de série correspondante sur les importations d'armement et que la discussion sur le solde de l'activité "armement" est donc en partie biaisée. De plus, on constate que les données de la comptabilité nationale (branche T17 "construction navale et aéronautique, armement") qui pouvait, jusqu'en 1988, être considérée comme une approximation acceptable de l'industrie d'armement, ont subi depuis cette date un décrochage avec les données des services tel qu'il ne peuvent plus fournir aujourd'hui des moyens d'analyse qu'au prix d'un long travail de retraitement à des niveaux plus fins d'agrégation.

Néanmoins, quelles que soient les différences entre les sources, il est établi que la baisse des effectifs du secteur de l'armement est depuis dix ans plus rapide que celle des emplois de l'industrie manufacturière et que cette discordance s'est aggravée depuis 1992. Le recul en termes de production est lui aussi sensible puisque la part du chiffre d'affaires "armement" dans le PIB a été divisée par deux depuis 1984 et que la part des exportations dans l'ensemble des exportations de produits manufacturés qui représentait plus de 5% en 1986 est passée en dessous de 1% en 1995. Ce recul d'ensemble des exportations est lié à la baisse des livraisons au Moyen-Orient en ce qui concerne les clients et à la baisse des livraisons de matériels aéronautiques en ce qui concerne les produits. A dix ans de distance, le contraste est brutal : la société Dassault-Aviation a livré deux avions de combat à l'exportation en 1994<sup>1</sup> quand elle en avait livré 94 en

---

<sup>1</sup> dernière année où l'information est disponible.

1984...

L'ensemble de ces données sur l'évolution des exportations conduit à insister sur le fait que, à coté des zones importantes que sont le Moyen-Orient et l'Extrême-Orient comme le soulignent à l'envi tous les observateurs, l'Europe présente pour la France l'avantage d'être un marché dont les variations absolues sont beaucoup moins importantes que celles des autres zones, ce qui donne une visibilité plus grande à l'activité. Cette prise en considération de l'Europe, au premier plan des marchés potentiels, est d'autant plus importante que la place de la France comme fournisseur sur ce marché, est très loin d'y avoir atteint un niveau proportionné à ses capacités dans ce domaine.

\* Les relations entre exportations d'armement et commerce extérieur sont parfois présentées comme générant un effet d'entraînement où les exportations militaires permettraient d'entrer ensuite dans des marchés civils. Cet effet n'a évidemment pas de raison de jouer en ce qui concerne les pays développés avec lesquels les relations commerciales civiles sont établies depuis longtemps. En revanche, la question mérite examen en ce qui concerne les pays du tiers monde, en particulier les économies émergentes. L'analyse de l'évolution des relations commerciales avec les pays du golfe et avec les pays d'Extrême-Orient depuis 1980 permet de conclure qu'un tel effet d'entraînement n'est pas constatable dans les statistiques du commerce extérieur. Dans un certain nombre de cas, l'augmentation, réelle, des exportations françaises se révèlent moins rapide que la progression d'ensemble du commerce extérieur de ces pays et même dans le cas de pays comme les Emirats Arabes Unis, Oman ou le Qatar, avec lesquels la progression d'ensemble des fournitures françaises a été forte, cet effet d'entraînement est très douteux puisque des pays,

comparables à la France du point de vue économique, mais qui ne sont pas des fournisseurs importants d'armements aux clients considérés, ont des performances en termes d'exportation comparables ou supérieures aux performances françaises. Bien plus, on est fondé à s'interroger sur l'existence d'un effet d'éviction qui ferait que, placé devant un usage alternatif de ressources rares, les pays clients qui augmentent leurs achats d'armements, diminueraient leurs importations civiles. Toutefois, pour établir de manière indubitable cet effet d'éviction, il faudrait disposer des séries d'exportation militaires pays par pays, ce qui n'est pas le cas. En tout état de cause, il n'est pas vrai que le développement des exportations militaires ait entraîné, en ce qui concerne les pays analysés, une progression du commerce extérieur civil. En réalité, on constate une indépendance des variables qui conditionnent les exportations d'armement d'une part et le commerce extérieur dans son ensemble d'autre part. Le facteur économique explicatif le plus important des ventes d'armements françaises est le montant des importations d'énergie, autrement dit ces ventes s'inscrivent dans le mouvement de recyclage des pétrodollars, mis en évidence par nombre d'économistes.

\* Le solde des transferts d'armement, bien que souvent mis en avant comme un indicateur de résultat net substantiel pour l'Etat doit en réalité être analysé en fonction de l'ensemble des aides financières et engagements que l'Etat est amené à consentir pour que cette activité et ces exportations puissent se réaliser. Que cette activité soit, le plus souvent, profitable pour les firmes, n'est pas équivalent à un profit pour l'Etat, compte tenu de ses débours, auxquels il faudrait ajouter le poids des sinistres COFACE et les recapitalisations de firmes du secteur. Si l'on tient compte en outre de l'importance des importations induites par l'exportation d'armement, plus

élevée que pour les exportations civiles, et des caractéristiques des marchés d'armement (viscosité, volatilité, versatilité, vénalité) plus pénalisantes sur le plan économique que les marchés civils, il est douteux que ce solde extérieur de l'armement soit d'un montant véritablement significatif. C'est plutôt dans le court terme (maintien de l'emploi et lissage des plans de charge) que des effets positifs existent. Encore faut-il ajouter que si l'urgence du court terme amène à négliger les nécessaires évolutions de long terme, alors ces effets positifs - forcément momentanés - auront également des effets pervers en retardant les adaptations, ce qu'expliquait déjà voici dix ans Jean-Laurens DELPECH, ancien délégué ministériel pour l'armement :

*On s'est endormi sur les lauriers d'exportations brillantes et, petit à petit, on est devenu presque monoclient et, sur certaines zones du monde, on est devenu complètement spécialisé, et maintenant on se retrouve avec des plans de charge très faibles.<sup>1</sup>*

Les avantages économiques des exportations d'armement ne doivent pas être majorés. Il existe parfois dans ce domaine une certaine illusion d'un eldorado perdu qui biaise l'analyse des perspectives de l'industrie française d'armement.

\* Ce bilan des avantages économiques doit de plus intégrer le développement fondamental des clauses de compensations : leur généralisation, leur montée en importance, l'apparition des pratiques de précompensations (constituant une espèce de ticket d'entrée pour pouvoir soumissionner), la sophistication croissante des mécanismes financiers en jeu transforment radicalement les conditions économiques d'appréciation

---

<sup>1</sup> DELPECH J-L., "Intervention au colloque Enjeux et défis des armements terrestres", janvier 1987, in AMICALE DES INGENIEURS DE L'ARMEMENT-TERRE, *Actes du colloque: Enjeux et défis des armements terrestres*, SEFT, Paris, 1987, 512 pages

des contrats d'armements. On atteint sans doute aujourd'hui un niveau tel que poursuivre dans cette voie reviendrait à financer pour partie les achats d'armements extérieurs. Une négociation politique d'ensemble au niveau des pays de l'Union Européenne est sans doute souhaitable pour trouver un équilibre entre vendeurs et acheteurs. Faute de quoi, on peut craindre de surcroît qu'une certaine contagion ne gagne également les contrats civils significatifs, remettant alors en cause les principes généraux du commerce mondial.

L'effet de ce développement des clauses de compensations va peser d'un poids plus lourd dans le futur pour les échanges français, dans la mesure où la part prise par les pays d'Extrême-Orient va s'accroître et que les économies de ces pays sont mieux aptes que celles des pays du Moyen-Orient à tirer avantage de ces mécanismes. Mais les pays du Moyen-Orient eux-mêmes, à l'exemple des Emirats Arabes Unis, paraissent s'engager sur la voie d'une certaine utilisation des compensations pour leur développement économique. Aussi, la relative faiblesse de ces clauses qu'on pouvait constater dans le passé pour les contrats français a-t-elle toute probabilité de disparaître. Cela nécessitera de plus un réel changement de culture de la part des firmes françaises, insuffisamment habituées en général à la complexité de ces clauses, de leur négociation et de leur mise en oeuvre.

Enfin, il faut mesurer ce que les transferts de technologie réalisés à l'occasion de ces diverses clauses de compensations produiront comme effet quant à l'émergence de nouveaux producteurs (donc de nouveaux concurrents), en particulier dans les secteurs de l'aéronautique et de la construction navale.

\* Les exportations d'armements doivent être également examinées

sous l'angle des effets d'apprentissage. L'allongement des séries permis par l'exportation a-t-il pour effet de réduire les coûts unitaires des matériels acquis par l'Etat ?

Théoriquement, la réponse ne peut qu'être affirmative, sous l'effet de deux grands mécanismes : d'une part, les effets d'apprentissage (tables de Wright) qui font diminuer le temps de fabrication nécessaire au fur et à mesure de l'allongement de la série et d'autre part les mécanismes économiques classiques de répartition des frais fixes sur un plus grand nombre d'unités, d'économies par groupement des approvisionnements, etc.

L'examen de quarante deux grands programmes depuis 1966, sur la base des rapports du Comité des prix de revient des fabrications d'armement, montre que pour un tiers d'entre eux, ces effets ne sont tout simplement pas mentionnés. Pour les autres (28 programmes), les effets de dégressivité sont mentionnés douze fois (mais six fois seulement avec des indications chiffrées). Sur ces six cas, quatre ont vu en partie les effets contrariés par différents facteurs (baisse des cadences, modifications des spécifications, réduction de cibles). L'exportation n'apporte pas toujours un avantage dans ce domaine, si la coordination avec les commandes nationales ne permet pas une régulation ad hoc du plan de charge. Au total le bilan des effets réellement enregistrés quant aux prix payés par l'Etat apparaît très mince, beaucoup plus réduit que ce que ne laisserait penser l'analyse théorique. Une des explications de cette faiblesse est le type de relations qui existaient jusqu'il y a peu entre les services négociateurs et les industriels. Dans ces relations, il y avait sans doute une insuffisante prise en compte de la nécessité de réduire les coûts de programmes et donc de faire bénéficier à plein l'Etat de ces effets d'apprentissage. Le CPRA signale même explicitement que pour plusieurs programmes, ces effets, quoique existant, n'ont pas été pleinement répercutés sur les prix payés par l'Etat

(Mirage F-1, missile Magic 550, poste TRPP 13, engin Malafon, Jaguar, missiles Milan...). Les transformations en cours dans ce domaine et la "Révolution culturelle" en train à la DGA font penser que la traduction financière de ces mécanismes sera plus forte dans l'avenir. Un des points saillants de cette analyse étant de souligner le gisement de productivité qui paraît exister dans les constructions navales puisque les valeurs effectivement mesurées de dégressivité sur quelques programmes navals français sont beaucoup moins favorables que les performances connues des chantiers navals américains. Etant donné le poids financier de ces programmes, il y a sans doute là des possibilités significatives de réduction des coûts, sans même qu'il y ait nécessairement besoin pour cela d'augmenter les exportations.

Plus globalement, les exportations vers les pays du tiers monde ne sont pas nécessairement la manière la plus efficace d'allonger les séries, étant donné les spécifications particulières (climat, géographie...) qui accompagnent souvent ces commandes. De plus elles sont rarement passées suffisamment tôt par rapport au processus de fabrication pour être intégrées de manière rationnelle dans le plan de charge. Enfin, leur volume est souvent trop réduit en nombre pour définir à elles seules un rythme de production. Il peut donc même arriver qu'une commande de volume trop faible se révèle finalement coûteuse plutôt que profitable, si elle oblige à remettre en route une chaîne de production. De ce point de vue, production commune ou production unique au niveau européen sont des mécanismes plus prometteurs d'économies, donc d'existence.

\* C'est que les problèmes liés aux cadences de production, volumes de programmes et coûts sont devenus aujourd'hui cruciaux. Plusieurs programmes majeurs (hélicoptère NH 90, hélicoptère Tigre HAC), lancés

au milieu des années quatre-vingt ont aujourd'hui un horizon fuyant : au fur et à mesure du temps, le délai prévu pour leur mise en oeuvre devrait se raccourcir. Or, il s'allonge : en 1987 on prévoyait les premières livraisons d'hélicoptères Tigre HAC en 1998 (onze ans plus tard). En 1996, la prévision est passée à 2011 (quinze ans plus tard). Des problèmes sérieux du même ordre se posent pour l'avion Rafale. De plus les réductions de cible (particulièrement importantes pour le Char Leclerc), les étalements de livraisons, les baisses de cadences pour ces programmes concourent à augmenter les coûts : l'évaluation du programme Rafale est ainsi passée de 117 milliards de francs (CF 1986) à plus de 280 milliards (francs courants).

Cette évolution est telle qu'on peut s'interroger sur la nature réelle de la politique d'armement suivie : plutôt que d'une politique peu cohérente de reports et d'étalements telle que dénoncée par plusieurs rapports parlementaires, ne s'agit-il pas plutôt d'une politique prototypaire - qui ne peut par définition dire son nom - visant à maintenir les compétences et les équipes de R&D ? Si tel est le cas, il faut savoir que cette politique a un coût élevé et qu'elle n'est en tout état de cause pas praticable au-delà d'un certain temps. Si cette hypothèse est juste, nous entrons maintenant dans la période des choix inévitables. Dans cette période, il serait particulièrement dangereux de céder à l'illusion exportationnaire et de considérer que les exportations, sans autre précision, puissent être le *deus ex machina* qui résoudrait les problèmes radicaux auxquels est confrontée l'industrie française d'armement.

De ce point de vue, la constitution d'un marché européen autocentré, de nature à procurer aux producteurs des volumes de séries significatifs est une perspective essentielle, plus fiable et moins coûteuse que celle de la recherche à tout prix d'exportations.

De plus, les économies qui peuvent être réalisées par progrès de la

productivité sont très loin d'être mineures.

Enfin, la présence des matériels français dans les équipements des pays de l'Union Européenne est réduite par rapport aux niveaux atteints par les fournisseurs américains évidemment, mais aussi allemands ou britanniques. Il y a donc là un rattrapage possible qui est un objectif à la fois économique et politique. Une priorité donnée à cet azimut permettrait peut-être de dépasser les frontières de l'Union et de nouer des liens, dans le domaine de la production d'armement, avec les industries et les Etats des pays de l'Europe de l'Est et de la CEI. Un tel développement de relations écarterait l'éventualité de voir la "remise à niveau" des armées des pays candidats à l'entrée dans l'Otan, se faire sous forme de partage du "fardeau financier", c'est-à-dire sous forme de contribution des pays européens pour des équipements américains.

La question des exportations d'armement ne peut finalement être dissociée des modalités d'organisation du système français de production d'armement. Elle ne peut surtout pas être réduite à la recherche de recettes de marketing. Elle doit au contraire être pensée dans un cadre plus global qui est celui de la politique d'armement, comme politique des moyens, au service d'une stratégie, fondée sur l'autonomie de la République. Ce ne sont pas d'abord des avantages économiques qui peuvent fonder une telle politique car à tout prendre, du seul point de vue économique, ils sont bien minces.<sup>1</sup> Il y a vingt ans, la commission d'enquête parlementaire sur l'aéronautique se demandait si *du seul point de vue financier, il ne vaudrait pas mieux acheter les avions des autres que de fabriquer les siens propres?*<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Le seul secteur où il pourrait y, momentanément, beaucoup de profits à faire, serait la vente d'armements nucléaires, étant donné l'inexistence de l'offre. Or, précisément les pays en capacité de la faire mettent en balance le "prix politico-stratégique" d'une telle décision et son prix économique. Et c'est le premier qui est décisif.

<sup>2</sup> LIMOUZY, Tome I, page 126

Cette interrogation reflète bien cette réalité fondamentale qui est que la production et l'exportation d'armement sont des phénomènes d'abord politiques et stratégiques. Cela n'enlève rien à l'intérêt d'en faire une analyse économique, mais cela hiérarchise et situe cet intérêt. Le détour économique, même sur le sujet des exportations peut aider à la prise de décision politique, il ne peut pas répondre à la place du politique. Seul le politique peut parler au politique.

Alors Glaucos dit à Diomède, fils de Tydée : "Echangeons nos armes, pour que ces combattants aussi sachent que nous nous vantons d'être des hôtes, par nos pères".

Ce disant, ils sautèrent de leur char, se prirent par la main et se jurèrent fidélité. Et, là aussi, Zeus, fils de Cronos, ôta le sens à Glaucos, car il échangea avec le fils de Tydée ses armes, or contre bronze....

Homère, L'Iliade, chant VI, vers 210 et suivants.

!

## Références bibliographiques

Annuaire : SIPRI; Military Balance, rapports du CRS, Registres ONU.

Annuaire de l'INSEE : *Les comptes de l'Industrie, Comptes et indicateurs économiques, Images économiques des entreprises, Annuaire statistique de la France.*

SESSI : *La situation de l'industrie en...*, (annuel).

ABEN J., "Commerce de guerre ou commerce de paix: un dilemme pour les relations entre la France et le tiers monde", *Défense nationale*, Février 1985, pp.61-74.

ABEN J., "Désarmement. activité et emploi", *Défense nationale*, Mai 1981, pp.105-123.

ABEN J., "Les socialistes français face au problème des exportations d'armes", in PORTELLI H. et HANLEY D., (dir.), *Social-démocratie et défense en Europe*, IPIE, Université de Nanterre, (pages 329-345).

ABEN J., *Economie politique de la défense*, Editions Cujas, Paris, 1992, 170 pages.

BATIFOULIER P., CORDONNIER L. et ZENOU Y. "L'emprunt de la théorie économique à la tradition sociologique : le cas du don contre-don". *Revue économique*. Vol 43. N°5. Septembre 1992. Paris.

BECHTER J-P, *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur les projet de loi de finances pour 1987. Recherche et industrie d'armement*, Assemblée nationale, Document N°398, Tome X, 9 octobre 1986, 106 pages.

BERNARD M. *Projet de rapport d'information sur l'avion de combat tactique*, Assemblée nationale,(janvier-février 1988),publié par décision du président de la Commission de la défense du 22.09.88, 199 pages.

BERTHAULT Daniel, "Des choix politiques pour un espace armement européen", *L'Armement (NS)*, N°50, décembre 1995, pages 26-29.

!

- BLIN M., *Rapport au nom de la Commission des finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur le projet de loi de finances pour 1997. Défense: exposé d'ensemble et dépenses en capital*, Sénat, Document N°86, Tome III, annexe N°44, 21 novembre 1996, 62 pages.
- BLIN M., *Rapport au nom de la Commission des finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur le projet de loi de finances pour 1995. Défense: exposé d'ensemble et dépenses en capital*, Sénat, Document N°79, Tome III, annexe N°44, 22 novembre 1994, 53 pages.
- BLIN M., *Rapport au nom de la Commission des finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur le projet de loi de finances pour 1994. Défense: exposé d'ensemble et dépenses en capital*, Sénat, Document N°101, Tome III, annexe N°46, 22 novembre 1993, 76 pages.
- BLIN M., *Rapport au nom de la Commission des finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur le projet de loi de finances pour 1993. Défense: exposé d'ensemble et dépenses en capital*, Sénat, Document N°56, Tome III, annexe N°42, 24 novembre 1992, 65 pages.
- BLIN M. ET TRUCY F., *Avis au nom de la Commission des finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur le projet de loi relatif à la programmation militaire pour les années 1997 à 2002*, Sénat, Document N°430, 13 juin 1996, 63 pages.
- BONNET Y., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1997*, Assemblée nationale, Document N°3033, Tome VII "Défense-Marine", 10 octobre 1996, 55 pages.
- BONNET Y., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1996*, Assemblée nationale, Document N°2273, Tome VII "Défense-Marine", 12 octobre 1995, 67 pages.
- BONNET Y., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1995*, Assemblée nationale, Document N°1563, Tome VII "Défense-Marine", 5 octobre 1994, 66 pages.
- BONNET Y., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1994*, Assemblée nationale, Document N°583, Tome VII "Défense-Marine", 7 octobre 1993, 58 pages.
- BONNET Y., *Rapport d'information /.../ par la Commission de la défense nationale et des forces armées sur la construction navale de surface*, Assemblée nationale, Document N°2062, 17 mai 1995, 119 pages.
- BOUCHERON J-M., *Rapport au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de programmation relatif à l'équipement militaire pour les années 1990-1993*, Assemblée nationale, Document N°897, 2 octobre 1989, 758 pages.
- BOUCHERON J-M., *Rapport au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de programmation relatif à l'équipement militaire et aux effectifs de la défense pour les années 1992-1994*, Assemblée nationale, Document N°2935, 7 octobre 1992, 2 tomes, 965 pages.

- BOYER A., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1997*, Sénat, Document N°89, Tome VIII, 21 novembre 1996, 58 pages.
- BOYON J., *Rapport au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de programmation relatif à la programmation militaire pour les années 1995 à 2000*, Assemblée nationale, Document N°1218, 10 mai 1994, 172 pages.
- BOYON J., *Rapport au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de programmation relatif à la programmation militaire pour les années 1997 à 2002*, Assemblée nationale, Document N°2827, 30 mai 1996, 187 pages.
- BRIAND P., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1997. Défense. Forces terrestres*., Assemblée nationale, Document N°3033, Tome VI, 10 octobre 1996, 63 pages.
- BRIAND P., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1996. Défense. Forces terrestres*., Assemblée nationale, Document N°2273, Tome VI, 12 octobre 1995, 67 pages.
- BRIAND P., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1995. Défense. Forces terrestres*., Assemblée nationale, Document N°1563, Tome VI, 5 octobre 1994, 53 pages.
- BRIAND, *Avis /.../ sur le PLF 1997. Défense. Forces terrestres*., Assemblée nationale, Document N°3033, Tome VI, 10 octobre 1996, 63 pages. (page 19).
- BRIANE J., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1988* Assemblée nationale, Document N°963, Tome IV, "Défense-Air", 8 octobre 1987, 49 pages.
- BRIANE J., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1989*, Assemblée nationale, Document N°297, Tome IX "Défense-Air", 13 octobre 1988, 42 pages.
- BRIANE J., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1990*, Assemblée nationale, Document N°923, Tome IX "Défense-Air", 12 octobre 1989, 31 pages.
- BRIANE J., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1991*, Assemblée nationale, Document N°1638, Tome IX "Défense-Air", 10 octobre 1990, 50 pages.
- BRIANE J., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1992*, Assemblée nationale, Document N°2258, Tome X "Défense-Air", 9 octobre 1991, 60 pages.
- BRIANE J., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1993*, Assemblée nationale, Document N°2948, Tome X "Défense-Air", 14 octobre 1992, 55 pages.
- CFCE, *Emirats Arabes Unis*, Les éditions du CFCE, Paris, 1995, 170 pages.
- CFCE, *Qatar*, Les éditions du CFCE, Paris, 1995, 145 pages.

- CFCE, *Singapour*, Les éditions du CFCE, Paris, 1996, 168 pages.
- CFCE, *Taiïwan*, Les éditions du CFCE, Paris, 1996, 151 pages.
- CHACORNAC G., "Les conditions économiques du financement de l'effort de défense", *Défense nationale*, Octobre 1984, pp.59-66.
- CHATILLON G., "La France et le Tiers monde: problèmes d'armements", *Défense nationale*, Juillet 1983, pp.73-96.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Dix-huitième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°7, 14 mai 1996, pp.4-10.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Dix-septième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°62, 2 février 1988, pp.3-4.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Seizième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°15, 6 février 1988, pp.2-3.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Quinzième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°2288, 6 février 1987, pp.3-5.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Quatorzième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°88, 6 septembre 1985, pp.3-5.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Treizième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°106, 10 octobre 1984, pp.2-4.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Douzième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°80, 28 juillet 1983, pp.3-5.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Onzième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°86, 5 novembre 1982, pp.3-5.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Dixième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°57, 24 septembre 1981, pp.1047-1048.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Neuvième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°18, 23 février 1980, pp.431-433.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Huitième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°78, 19 août 1978, pp.253-258.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Septième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°7, 2 février 1978, pp.197-200.

- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Sixième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°46, 29 juillet 1976, pp.1175-1178.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Cinquième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°79, 24 septembre 1975, pp.1841-1844.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Quatrième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°46, 28 mai 1974, pp.1575-1578.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Troisième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°15, 13 juin 1972, pp.367-307.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Deuxième rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°2, 26 janvier 1971, pp.9-11.
- COMITÉ DES PRIX DE REVIENT DES FABRICATIONS D'ARMEMENT, *Premier rapport d'ensemble*, Journal officiel, édition documents administratifs, N°16, 22 août 1968, pp.453-456.
- COMMERCE DEPARTMENT, *Offsets in defense trade*, 1996.
- CORNU Christophe, *L'hélicoptère de combat franco-allemand*, Mémoire de DEA, Université de Paris-I, (sous la direction de D. COULMY), 1988, 160 pages.
- COUR DES COMPTES, *Rapport au président de la République 1971*, Journaux officiels, Document N°1050-71, pp.56-59 et 162-164.
- COUR DES COMPTES, *Rapport au président de la République 1975*, Journaux officiels, Document N°5022, pp.42-46 et 48-49 et 51-53 et 65-66 et 158-162 et 164-166 et 168-169 et 179.
- COUR DES COMPTES, *Rapport au président de la République 1983*, Journaux officiels, Document N°4018, .
- COUR DES COMPTES, *Rapport au président de la République 1988*, Journaux officiels, Paris, 1988, pp.82-86.
- COUSIN B., *Rapport d'information /.../ par la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le groupe aéronaval*, Assemblée nationale, Document N°1601, 19 octobre 1994, 97 pages.
- COUVERT F., "le marché mondial des hélicoptères de combat", *L'Armement (NS)*, N°47, mai-juin 1995, pages 136-144.
- COUVERT Frédéric , "Pratiques de compensations et contrats d'armement dans les pays en voie d'industrialisation", *L'Armement (NS)*, N°49, octobre-novembre 1995, pp.139-142.
- COUVERT Frédéric , "Pratiques de compensations et contrats d'armement entre pays industrialisés", *L'Armement (NS)*, N°42, mai-juin 1994, pp.142-147.
- DARRASON O., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1997* Assemblée nationale, Document

- N°3033, Tome VIII, "*Défense-Air*", 10 octobre 1996, 74 pages.
- DARRASON O., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1996* Assemblée nationale, Document N°2273, Tome VIII, "*Défense-Air*", 12 octobre 1995, 88 pages.
- DARRASON O., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1995* Assemblée nationale, Document N°1563, Tome VIII, "*Défense-Air*", 5 octobre 1994, 87 pages.
- DARRASON O., *Rapport d'information /.../ par la Commission de la défense nationale et des forces armées sur les missiles tactiques*, Assemblée nationale, Document N°1845, 21 décembre 1994, 208 pages.
- DARRASON Olivier et BONNET Yves, *Rapport d'information /.../ sur l'Europe de l'hélicoptère : le NH 90*, Assemblée Nationale, Document N°1120, 13 avril 1994, 71 pages.
- DEBRE M., (avant-propos) *Livre blanc sur la défense nationale*, CEDOCAR, Paris, 1972, Tome I, 68 pages, 1973, tome II, 106 pages.
- DELHOMBRE Jean , "*Exportations françaises d'armement et commerce extérieur*", *Défense nationale*, Février 1990, pages 57-72.
- DREE, *Les échanges commerciaux de la France en 1995*, CFCE, Paris, 1996, 274 pages. (page 18,19 et 24).
- DREE, *Statistiques du commerce extérieur de la France*
- FALCO H., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1997*, Sénat, Document N°89, Tome VII, "*Défense-section air*", 21 novembre 1996, 43 pages.
- FALCO H., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1996*, Sénat, Document N°80, Tome VII, "*Défense-section air*", 21 novembre 1995, 41 pages.
- FAVRE P., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances rectificative pour 1996*, Assemblée nationale, Document N°3184, 3 décembre 1996, 59 pages.
- FAVRE P., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi portant règlement définitif du budget de 1994*, Assemblée nationale, Document N°2820, 28 mai 1996, 51 pages.
- FAVRE P., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi portant règlement définitif du budget de 1993*, Assemblée nationale, Document N°2127, 29 juin 1995, 45 pages.
- FILLON F., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1993. Défense. Forces terrestres* ., Assemblée nationale, Document N°2948, Tome VIII, 14 octobre 1992, 67 pages.
- FILLON F., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1992. Défense. Forces terrestres* ., Assemblée nationale, Document N°2258, Tome VIII, 9 octobre 1991, 99 pages.
- FILLON F., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées*

- sur le projet de loi de finances pour 1991. *Défense. Forces terrestres* ., Assemblée nationale, Document N°1638, Tome VII, 10 octobre 1990, 39 pages.
- FILLON F., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1990. Défense. Forces terrestres* ., Assemblée nationale, Document N°923, Tome VII, 12 octobre 1989, 36 pages.
- FILLON F., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1989. Défense. Forces terrestres* ., Assemblée nationale, Document N°297, Tome VII, 13 octobre 1988, 34 pages.
- FILLON F., *Rapport au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de programme relatif à l'équipement militaire pour les années 1987-1991*, Assemblée nationale, Document N°622, 2 avril 1987, 318 pages.
- FRANCOU J., *Rapport au nom de la Commission des finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur le projet de loi de finances pour 1989. Défense: exposé d'ensemble et dépenses en capital*, Sénat, Document N°88, Tome III, annexe N°45, 21 novembre 1988, 93 pages.
- GALY-DEJEAN R., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances rectificative pour 1995*, Assemblée nationale, Document N°2151, 11 juillet 1995, 70 pages.
- GAO, *Military exports : offsets demands continue to grow*, Letter report, 12 avril 1996, GAO/NSIAD-96-65.
- GAO, *Military sales : concerns over offsets generated using US Foreign military financing program funds*, Testimony, 22 juin 1994, GAO/T-NSIAD-94-215.
- GARRIGUE D., *Rapport d'information /.../ par la Commission de la défense nationale et des forces armées sur la situation du secteur des munitions*, Assemblée nationale, Document N°934, 12 janvier 1994, 38 pages.
- GENTON J., *Rapport au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi /.../ relatif à la programmation militaire pour les années 1995 à 2000*, Sénat, Document N°489, 8 juin 1994, 316 pages.
- GENTON J., *Rapport d'information au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur les diverses conséquences des nouvelles technologies dans le domaine des armements conventionnels*, Sénat, Document N°267, 26 avril 1989, 152 pages.
- GENTON J., *Rapport d'information au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de programmation relatif à l'équipement militaire pour les années 1990-1993*, Sénat, Document N°33, 25 octobre 1989, 182 pages.
- GENTON J., *Rapport d'information au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées /.../ sur la programmation des équipements militaires pour les années 1992-1994*, Sénat, Document N°96, 9 décembre 1992, 354 pages.
- GIRARD Philippe, "Cohérence gouvernementale et cohésion industrielle. Double impératif de l'Europe de l'armement", *L'Armement (NS)*, N° 50, décembre 1995,

pages 90-95.

- GOURMELON J., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1993. Défense. Marine.*, Assemblée nationale, Document N°2948, Tome IX, 14 octobre 1992, 45 pages.
- GOURMELON J., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1992. Défense. Marine.*, Assemblée nationale, Document N°2258, Tome IX, 9 octobre 1991, 52 pages.
- GOURMELON J., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1991. Défense. Marine.*, Assemblée nationale, Document N°1638, Tome VIII, 10 octobre 1990, 53 pages.
- GOURMELON J., *Avis au nom de la Commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1990. Défense. Marine.*, Assemblée nationale, Document N°923, Tome VIII, 12 octobre 1989, 48 pages.
- GUENA Y., *Avis au nom de la Commission des finances /.../ sur le projet de loi de programme d'équipement militaire 1987-1991*, Assemblée nationale, Document N°532, 9 décembre 1986, 128 pages.
- HEBERT J-P., "Changements dans le système de production d'armements aux Etats-Unis et conséquences pour les pays européens" in Alain JOXE (dir.), "Le débat stratégique américain 1994-1995. Révolution dans les affaires militaires?", *Cahiers d'études stratégiques*, N°18, 4ème trimestre, 170 pages. (pp.129-144)
- HEBERT J-P., "L'effort militaire français et ses retombées sur l'économie", *ARES*, N°4/1990, pp.47-70.
- HEBERT J-P., "L'industrie française d'armement survivra-t-elle en 2004 ?", *Etudes*, Tome 384, N°4, avril, pp.467-476.
- HEBERT J-P., "les mutations du système français de production d'armement", *ARES*, Volume XIV/4, juin 1994, pages 51-68.
- HEBERT J-P., "Marchés d'armement : une géographie nouvelle", in Thierry de MONTBRIAL et Pierre JACQUET (sous la direction de), *Ramsès 97. Rapport annuel mondial sur les systèmes économiques et les stratégies*, Dunod, Paris, 1996, 392 pages, (pp.144-149).
- HEBERT J-P., "Politique d'armement: privatisation et souveraineté", *Le débat stratégique*, N°9/1993, pp.3.
- HEBERT J-P., *Les ventes d'armes*, Editions Syros-Alternatives, Paris, 1988, 186 pages.
- HEBERT J-P., *Production d'armement. Mutation du système français*, La Documentation française, Paris, 1995, 222 pages.
- HEBERT J-P., *Stratégie française et industrie d'armement*, FEDN, Paris, 1991, 396 pages.
- HEBERT J-P., *Ventes d'armes, corruption et violence*, EHESS, séminaire "Etat, violence, marché", juin 1993, repro., 19 pages.
- HEBERT J-P., "L'appareil statistique de la DGA et le débat sur l'armement", *Le Débat stratégique*, N°1, mars 1992.

- HOLLANDE F., *Rapport au nom de la Commission des finances, de l'économie générale et du plan sur le projet de loi de finances pour 1989. "Défense"*, Assemblée nationale, Document N°294, Annexe 38, 13 octobre 1988, 74 pages.
- HOLLANDE F., *Rapport au nom de la Commission des finances, de l'économie générale et du plan sur le projet de loi de finances pour 1993. "Défense"*, Assemblée nationale, Document N°2945, Annexe 39, 14 octobre 1992, 115 pages.
- HOLLANDE F., *Rapport au nom de la Commission des finances, de l'économie générale et du plan sur le projet de loi de finances pour 1992. "Défense"*, Assemblée nationale, Document N°2255, Annexe 39, 9 octobre 1991, 92 pages.
- HOLLANDE F., *Rapport au nom de la Commission des finances, de l'économie générale et du plan sur le projet de loi relatif à l'équipement militaire pour les années 1990-1993*, Assemblée nationale, Document N°898, 2 octobre 1989, 84 pages.
- INSEE, *Comptes et indicateurs économiques. Rapport sur les comptes de la Nation*., série INSEE-Résultats
- INSEE, *Système élargi de comptabilité nationale. Base 1980. Méthodes*, Collection de l'INSEE, série C, N° 140-141, juin 1987.
- LACHAUX C, et LAMOUREUX C., "Commerce extérieur et défense", *Défense nationale*, Mai 1986, pp.37-50.
- LASSERRE M.,1994, "Historique et rôle de la loi de programmation", *L'Armement (NS)*, N°43, juillet-août, pages 45-49.
- LEJEUNE M., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1995*, Sénat, Document N°82, Tome VIII, 22 novembre 1994, 36 pages.
- LEJEUNE M., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1994*, Sénat, Document N°104, Tome VIII, 22 novembre 1993, 45 pages.
- LEJEUNE M., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1993*, Sénat, Document N°59, Tome VIII, 24 novembre 1992, 48 pages.
- LEJEUNE M., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1992*, Sénat, Document N°95, Tome VIII, 19 novembre 1991, 43 pages.
- LEJEUNE M., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1991*, Sénat, Document N°88, Tome VIII, 21 novembre 1990, 37 pages.
- LEJEUNE M., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1990*, Sénat, Document N°62, Tome VIII, 21 novembre 1989, 32 pages.
- LEJEUNE M., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1989*, Sénat, Document N°91, Tome VIII, 21 novembre 1988, 42 pages.

- LENGLET F., "Compensation: des avions contre des raisins", *Science et vie économie*, N°57, janvier 1990, pp.60-66.
- LIMOUZY J., *Rapport au nom de la Commission d'enquête parlementaire sur l'utilisation des fonds publics alloués aux entreprises privées ou publiques de construction aéronautique*, Assemblée nationale, Document N°2815, 21 avril 1977, Tome I 206 pages, Tome II 436 pages.
- MAISONNEUVE P., "Le prix des matériels d'armement", *Défense nationale*, Juillet 1980, pp.65-80.
- MILLON C., *Projet de loi de programmation relatif à la programmation militaire pour les années 1997 à 2002*, Assemblée nationale, Document N°2766, 13 mai 1996, 55 pages.
- MINISTÈRE DE LA DÉFENSE, *Analyse économique des dépenses militaires*, Novembre 1982, 91 pages.
- MINISTÈRE DE LA DÉFENSE, *Analyse économique des dépenses militaires*, Novembre 1983, 103 pages.
- MINISTÈRE DE LA DÉFENSE, *Analyse économique des dépenses militaires*, Novembre 1984, 65 pages.
- MINISTÈRE DE LA DÉFENSE/DGA, *Instruction concernant les évaluations financières*, Brochure N°60571 bis, 17 juin 1988, 62 pages.
- MONORY R., *Avis au nom de la Commission des finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur le projet de loi de programmation relatif à l'équipement militaire pour les années 1990-1993*, Sénat, Document N°47, 2 novembre 1989, 46 pages.
- MONORY R., *Rapport au nom de la Commission des finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur le projet de loi de finances pour 1992. Défense: exposé d'ensemble et dépenses en capital*, Sénat, Document N°92, Tome III, annexe N°47, 19 novembre 1991, 91 pages.
- MONORY R., *Rapport au nom de la Commission des finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur le projet de loi de finances pour 1991. Défense: exposé d'ensemble et dépenses en capital*, Sénat, Document N°85, Tome III, annexe N°45, 21 novembre 1990, 92 pages.
- MONORY R., *Rapport au nom de la Commission des finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur le projet de loi de finances pour 1990. Défense: exposé d'ensemble et dépenses en capital*, Sénat, Document N°59, Tome III, annexe N°45, 21 novembre 1989, 69 pages.
- PAECHT A. et BALKANY P., *Rapport d'information de la Commission des finances, de l'économie générale et du plan sur la politique militaire de la France et son financement*, Assemblée nationale, document N°415, 2 juillet 1993, 85 pages.
- PAECHT A., *Rapport au nom de la Commission des finances, de l'économie générale et du plan sur le projet de loi de finances pour 1988. "Défense titre V et VI"*, Assemblée nationale, Document N°960, Annexe 39, 8 octobre 1987, 60 pages.
- PAECHT A., *Rapport au nom de la Commission des finances, de l'économie générale et du plan sur le projet de loi relatif à la programmation militaire pour les années*

- 1997 à 2002,, Assemblée nationale, Document N°2826, 29 mai 1996, 155 pages.
- PAECHT A., *Rapport au nom de la Commission des finances, de l'économie générale et du plan sur le projet de loi de finances pour 1997. "Défense-équipement"*, Assemblée nationale, Document N°3030, Annexe 40, 10 octobre 1996, 99 pages.
- PAECHT A., *Rapport au nom de la Commission des finances, de l'économie générale et du plan sur le projet de loi de finances pour 1996. "Défense-équipement"*, Assemblée nationale, Document N°2270, Annexe 40, 12 octobre 1995, 133 pages.
- PAECHT A., *Rapport au nom de la Commission des finances, de l'économie générale et du plan sur le projet de loi de finances pour 1995. "Défense-équipement"*, Assemblée nationale, Document N°1560, Annexe 39, 5 octobre 1994, 91 pages.
- PAECHT A., *Rapport au nom de la Commission des finances, de l'économie générale et du plan sur le projet de loi de finances pour 1994. "Défense-équipement"*, Assemblée nationale, Document N°580, Annexe 39, 7 octobre 1993, 95 pages.
- SAUVIN T., "la compensation: un nouveau moyen d'intervention de l'Etat dans les pays industrialisés", *Cahiers d'économie mondiale*, Tome 6, N°1, janvier-juin 1992, pp.39-48. (p.40)
- SAUVIN T., *la compensation internationale: du troc à la coopération industrielle et technologique*, thèse de doctorat, université de Paris X Nanterre, 1991, 346 pages.
- SIMONIN J., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1993. Défense. Forces terrestres.*, Sénat, Document N°59, Tome VI, 24 novembre 1992, 82 pages.
- SIPRI, *Yearbook 1996*, Oxford University Press, Oxford, 1992, 830 pages.
- TINSEAU L., *Rapport de la Commission de la défense /.../ sur le projet de loi de programmation militaire 1984-1988*, et LE DRIAN J-Y., *Annexe observations de la Commission des finances*, Assemblée nationale, Document N°1485, 11 novembre 1983, 232 pages.
- VERNANT J., "Les ventes d'armes et la paix", *Défense nationale*, Janvier 1981, pp.117-122.
- VILLEPIN Xavier de , *rapport au nom de la commission des affaires étrangères /.../ sur la programmation militaire 1997-2002*, Sénat, Document N°427, 12 juin 1996, 213 pages. (page 122).
- VILLEPIN X. de, *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1989 "défense: section commune"*, Sénat, Document N°91, Tome IV, 21 novembre 1988, 84 pages.
- VILLEPIN X. de, *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1993*, Sénat, Document N°59, Tome IV, *Défense. Nucléaire, espace et services communs*, 24 novembre 1992, 135 pages.
- VILLEPIN X. de, *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1992*, Sénat, Document N°95, Tome IV, *Défense. Section commune*, 19 novembre 1991, 137 pages.

- VILLEPIN X. de, *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1991*, Sénat, Document N°88, Tome IV, *Défense. Section commune*, 21 novembre 1990, 79 pages.
- VILLEPIN X. de, *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1990*, Sénat, Document N°62, Tome IV, *Défense. Section commune*, 21 novembre 1989, 104 pages.
- VILLEPIN X. de, *Rapport au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi /.../ relatif à la programmation militaire pour les années 1997 à 2002*, Sénat, Document N°427, 12 juin 1996, 213 pages.
- VILLEPIN X. de, *Rapport au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi autorisant le transfert à une société nationale des établissements industriels dépendant du groupement industriel des armements terrestres (GIAT)*, Sénat, Document N°35, 25 octobre 1989, 122 pages.
- VINCON S., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1997. Défense. Forces terrestres.*, Sénat, Document N°89, Tome VI, 21 novembre 1996, 68 pages.
- VINCON S., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1996. Défense. Forces terrestres.*, Sénat, Document N°80, Tome VI, 21 novembre 1995, 76 pages.
- VINCON S., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1995. Défense. Forces terrestres.*, Sénat, Document N°82, Tome VI, 22 novembre 1994, 64 pages.
- VINCON S., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1994. Défense. Forces terrestres.*, Sénat, Document N°104, Tome VI, 22 novembre 1993, 101 pages.
- VOILQUIN A., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1995*, Sénat, Document N°82, Tome VII, "Défense-section air", 22 novembre 1994, 65 pages.
- VOILQUIN A., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1994*, Sénat, Document N°104, Tome VII, "Défense-section air", 22 novembre 1993, 56 pages.
- VOILQUIN A., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1993*, Sénat, Document N°59, Tome VII, "Défense-section air", 24 novembre 1992, 35 pages.
- VOILQUIN A., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1992*, Sénat, Document N°95, Tome VII, "Défense-section air", 19 novembre 1991, 40 pages.
- VOILQUIN A., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1991*, Sénat, Document N°88, Tome VII, "Défense-section air", 21 novembre 1990, 39 pages.
- VOILQUIN A., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et*

*des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1990*, Sénat, Document N°62, Tome VII, "*Défense-section air*", 21 novembre 1989, 42 pages.

VOILQUIN A., *Avis au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 1989*, Sénat, Document N°91, Tome VII, "*Défense-section air*", 21 novembre 1988, 26 pages.

<b>ANNEXES</b>
----------------

	<b>Livraisons suivant la DGA (milliards de francs courants)</b>	<b>Livraisons suivant les douanes (milliards de francs courants)</b>	<b>Importations suivant les douanes (milliards de francs courants)</b>	<b>rapport livraisons DGA / livraisons douanes</b>
<b>1975</b>	8.3	3.836	0.52	2.164
<b>1976</b>	11.6	6.452	1.04	1.798
<b>1977</b>	14.7	7.9	1.1	1.861
<b>1978</b>	17.2	12.5	1.2	1.376
<b>1979</b>	20.5	12.1	1	1.694
<b>1980</b>	23.4	20.2	4	1.158
<b>1981</b>	28.5	26.3	5.4	1.084
<b>1982</b>	28.9	26.1	6.3	1.107
<b>1983</b>	33.1	28	6.9	1.182
<b>1984</b>	41.9	36.9	5.7	1.136
<b>1985</b>	43.9	35.2	5.2	1.247
<b>1986</b>	43.1	38.3	4.1	1.125
<b>1987</b>	34.1	31.2	4.8	1.093
<b>1988</b>	38.2	33.7	9.3	1.134
<b>1989</b>	37.3	40.1	13.5	0.93
<b>1990</b>	38.6	35.1	6.7	1.1
<b>1991</b>	29.1	20.6	5.8	1.413
<b>1992</b>	29	20.8	4.4	1.394
<b>1993</b>	20.6	14.8	4.2	1.392
<b>1994</b>	16.8	12.1	4.4	1.388
<b>1995</b>	19	10.9	3.6	1.743
<b>1996</b>	29.4	18.6	4.2	1.581
<b>1997</b>	43.3	27.7	3.6	1.563

[Sources : DGA : rapports parlementaires. Douanes : BMS]

	Valeurs en millions de francs courants				Valeurs en millions de francs constants 1997			
	Matériel s aériens	Matériel s terrestres	matériels navals	TOTAL	Matériel s aériens	Matériel s terrestres	matériels navals	TOTAL
1980	12800	8200	2400	23400	27158	17398	5092,2	49649
1981	14600	9900	4000	28500	27314	18521	7483,4	53319
1982	14800	9900	4200	28900	24769	16568	7028,9	48366
1983	16900	11700	4500	33100	25797	17860	6869,1	50526
1984	18900	15700	7300	41900	26859	22311	10374	59544
1985	22100	13600	8200	43900	29674	18261	11010	58945
1986	23800	11100	8200	43100	31133	14520	10727	56380
1987	18200	12700	3200	34100	23083	16107	4058,6	43249
1988	20000	15200	3000	38200	24702	18774	3705,3	47181
1989	20400	13900	3000	37300	24312	16565	3575,3	44453
1990	21300	12600	4700	38600	24561	14529	5419,7	44510
1991	11700	14200	3200	29100	13073	15867	3575,6	32515
1992	13800	11000	4200	29000	15055	12000	4581,9	31637
1993	9400	8400	2800	20600	10046	8977	2992,3	22015
1994	8200	5500	3100	16800	8619,5	5781,4	3258,6	17659
1995	8300	6700	4000	19000	8576,1	6922,8	4133	19632
1996	11319	6292	11789	29400	11466	6373,8	11942	29782
1997	23026	9180	11085	43300	23026	9180	11085	43300

[Source : à partir de la collection des rapports parlementaires]

	europa de l'ouest et Amérique du nord	Moyen orient et maghreb	Extrême-orient	afrique noire	amérique latine et caraïbes	europa de l'est et divers	TOTAL
1980	4800	14000	1700	900	1700	300	23400
1981	6700	15000	1800	900	3700	400	28500
1982	5700	16200	2600	1500	2600	300	28900
1983	4500	23100	2300	1300	1600	300	33100
1984	5500	28700	3000	1900	2500	300	41900
1985	6200	26400	7000	1600	2100	600	43900
1986	7200	23100	5600	2200	4600	400	43100
1987	8550	18400	4000	850	2000	300	34100
1988	12300	18300	4700	1200	1500	200	38200
1989	11800	20900	2000	600	1700	300	37300
1990	9700	22750	2100	800	3000	250	38600
1991	10000	14100	2000	600	2300	100	29100
1992	10500	11700	3700	800	2100	200	29000
1993	6900	8400	3700	300	1100	200	20600
1994	7100	5400	2900	200	1000	200	16800
1995	6750	6725	3425	665	1175	260	19000
1996	6439	7438	13994	294	970	264	29400
1997 est	6538	12211	23079	130	736	606	43300

[Source : à partir de la collection des rapports parlementaires]

	Europe de l'ouest et Amérique du nord	Moyen orient et maghreb	Extrême-orient	Amérique latine et caraïbes	Afrique noire	Europe de l'est et divers
1980	20.5	59.8	7.3	7.3	3.8	1.3
1981	23.5	52.6	6.3	13.0	3.2	1.4
1982	19.7	56.1	9.0	9.0	5.2	1.0
1983	13.6	69.8	6.9	4.8	3.9	0.9
1984	13.1	68.5	7.2	6.0	4.5	0.7
1985	14.1	60.1	15.9	4.8	3.6	1.4
1986	16.7	53.6	13.0	10.7	5.1	0.9
1987	25.1	54.0	11.7	5.9	2.5	0.9
1988	32.2	47.9	12.3	3.9	3.1	0.5
1989	31.6	56.0	5.4	4.6	1.6	0.8
1990	25.1	58.9	5.4	7.8	2.1	0.6
1991	34.4	48.5	6.9	7.9	2.1	0.3
1992	36.2	40.3	12.8	7.2	2.8	0.7
1993	33.5	40.8	18.0	5.3	1.5	1.0
1994	42.3	32.1	17.3	6.0	1.2	1.2
1995	35.5	35.4	18.0	6.2	3.5	1.4
1996	21.9	25.3	47.6	0.1	3.3	0.9
1997	15.1	28.2	53.3	0.3	1.7	1.4

[Source : à partir de la collection des rapports parlementaires]

<b>1990-1997 :</b>			
<b>Principaux contrats français d'exportation d'armements</b>			
<b>(hors pays industrialisés)</b>			
<b>Pays acheteur</b>	<b>Année</b>	<b>Type de matériel</b>	<b>Montant</b>
Afrique du sud	1997	Equipement de navigation pour 12 hélicoptères Rooivalk	
Arabie saoudite	1997	septième frégate (Sawari)	7.7 GF
	1996	12 hélicoptères Cougar	3 GF
	1994	Maintenance des frégates des contrats Sawari et Al Thakeb confiée à DCN International	8.5 GF
	1994	2 frégates lance-missiles et leur armements. aide à la construction d'une base navale (contrat Sawari II)	19 GF
	1990-1991	6 batteries Crotale (240 missiles)	3,4 GF
	1990	Rénovation du système Shahine (Thomson)	2.5 GF
	1990	140 tourelles blindées TS 90 (GIAT)	1.3 GF
Brésil	1996	modernisation des systèmes d'armes des frégates (DCN)	400 MF
Chili	1997	2 sous-marins scorpène (DCN / Bazan)	2.5 GF
	1994	25 Mirage-5 vendus d'occasion par la Belgique	600 MF
	1993	Système de contrôle du trafic aérien et équipements d'aide à la navigation (Thomson-csf)	100 MF
Corée du sud	1997	1294 engins mistral	1.8 GF
	1997	5 avions remorqueurs de cibles	~ 145 MF
	1994	Système de commandement naval vendu par Baé-Sema (filiale franco-britannique de Sema group et BAÉ)	2 GF
	1992	984 engins Mistral	1 à 1,5 GF
Emirats	1997	30 mirage 2000-9 (et armement)	> 20 GF
	1997	Torpilles légères Eurotorp A-244 mod	150 MF
	1997	Hélicoptères : 5 gazelle, 2 panther	150 MF
	1995	7 hélicoptères Panther	1,2 MF
	1995	Missiles Exocet	350 MF
	1993	Systèmes VHF PR4G pour Leclerc (Thomson)	600 MF
	1993	436 chars Leclerc	22 GF
Inde	1996	équipements aéronautiques pour la modernisation des avions Mig (Sextant avionique et SFIM-ODS)	ND
Indonésie	1996	Mistral pour la marine	ND
	1996	systèmes de patrouille maritime (Thomson)	250 MF
	1994	20 canons de 105 LG1	100 MF
Kazakhstan	1996	système radar de surveillance aérienne (Thomson)	150 MF
Koweït	1997	Missiles sea skua pour la marine (Matra BAé Dynamics)	~ 600 MF

	1994	8 patrouilleurs rapides (CMN)	2,5 GF
	1991	18 canons de 155 GCT	
	1991	Contrat de Déminage	600 MF
Malaisie	1995	achète 8 hélicoptères Ecureuils à Eurocopter	
	1992	Missiles Exocet pour deux corvettes	
Maroc	1995	Les chantiers navals Leroux et Lotz reçoivent commande du Maroc pour un cargo (90MF) et un patrouilleur (100 MF), cinquième d'une série.	190 MF
	1994	2 patrouilleurs de haute mer	≅ 200 MF
	1993	2 patrouilleurs de haute mer	≅ 200 MF
Oman	1993	3 patrouilleurs P400 (CMN)	450 MF
	1992	Missiles Crotale NG	
Pakistan	1996	40 mirage III d'occasion (Sagem)	500 MF
	1994	3 sous-marins agosta	5,5 GF
	1994	Missiles Exocet	550 MF
	1993	Modernisation d'avions de patrouille et de frégates (Thomson)	340 MF
	1992	3 chasseurs de mines Eridan	1,3 GF
	1990	L'Australie revend 50 mirage III d'occasion	144 MF
Philippines	1991	Missiles Exocet pour 3 patrouilleurs	900 MF
Qatar	1994	12 Mirage 2000-5 et missiles Mica et magic-2	5 à 6 GF (dont 1.5 pour les missiles)
	1992	Systèmes Crotale NG et missiles exocet	
	1990	500 missiles mistral	
Singapour	1994	150 Engins Mistral	Plusieurs centaines de MF
	1990	36 Canons LG1 de 105mm	
Taïwan	1993	3 chaînes de production de munitions (Manurhin équipement)	266 MF
	1992	60 mirage 2000-5 et équipement	18.5 GF à 20 GF
	1992	5 hélicoptères dauphin-2	140 MF
	1991	6 frégates légères type La Fayette	20 GF
Thaïlande	1996	Missiles Sadral	200 MF
	1996	295 blindés légers (VAB construits par GIAT Industries)	288 M\$
	1996	24 canons LG1 de 105 mm	
	1995	3 hélicoptères Super-Puma	

	1991	20 batteries Crotale NG	5,5 GF
	1990	Edification d'une usine de construction d'obus	
Turquie	1997	5 chasseurs de mines type Circé d'occasion	~ 300 MF
	1997	30 hélicoptères cougars (après une première tranche de 20 machines)	2.5 GF
	1993	20 hélicoptères Cougar	1,5 GF
	1992	515 canons de 25mm et tourelles de chars	582 MF
	1990	14 radars de défense aérienne (Thomson)	900 MF
Uruguay	1990	Achète 2 avisos-escorteurs d'occasion	130 MF
Yémen	1996	six vedettes rapides 15-60 (CMN)	30 MF

**Les 3 tableaux qui suivent sont destinés à la confection de un ou deux graphiques visualisant les données**

ZONES :

1 Union européenne 2 Moyen-Orient 3 Amérique du nord 4 Europe hors UE 5 Extrême-Orient  
6 Afrique noire 7 Amérique latine

Zone	Chars	Véhicules blindés	Avions de combat	Hélicoptères d'attaque
<b>1</b>		<b>1</b>	<b>17</b>	
<b>2</b>	<b>88</b>	<b>54</b>		
<b>5</b>		<b>44</b>		<b>8</b>
<b>6</b>		<b>51</b>		<b>1</b>
<b>7</b>			<b>7</b>	<b>9</b>

Zone	Chars	Véhicules blindés	Avions de combat	Hélicoptères d'attaque
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>7</b>	
<b>2</b>	<b>18</b>	<b>334</b>	<b>46</b>	
<b>3</b>		<b>4</b>		
<b>4</b>	<b>6</b>	<b>24</b>		
<b>5</b>		<b>97</b>	<b>68</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>64</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	
<b>7</b>				<b>1</b>

Zone	Chars	Véhicules blindés	Avions de combat	Hélicoptères d'attaque
<b>1</b>	<b>341</b>	<b>1554</b>	<b>74</b>	
<b>2</b>		<b>15</b>		<b>2</b>
<b>3</b>	<b>35</b>	<b>314</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>188</b>	<b>292</b>	<b>45</b>	<b>38</b>
<b>5</b>		<b>18</b>		

