



HAL
open science

Les exportations d'armes et la croissance économique

Jacques Fontanel, Michael. D Ward

► **To cite this version:**

Jacques Fontanel, Michael. D Ward. Les exportations d'armes et la croissance économique : l'exemple de la France. ARES, 1991, Economie de la défense, XII (1990-4), pp.86-98. hal-02942623

HAL Id: hal-02942623

<https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-02942623>

Submitted on 22 Sep 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les exportations d'armes et la croissance économique.
L'exemple de la France

Jacques Fontanel, Michael, D. Ward

Arès, Défense et Sécurité
Economie de la défense,
Volume XII- 1990-4.

Résumé : Les transferts d'armes ont une importante valeur politique, suggérant de nombreux accords ou alliances de sécurité entre le vendeur et l'acheteur. Un contrôle gouvernemental est donc nécessairement exercé, car dans ce type d'opérations, les relations de dépendance sont souvent de long terme, fondée sur la confiance. Pour la France, un modèle est construit pour analyser l'influence des exportations d'armes sur l'emploi, l'investissement ou la croissance économiques. Sans connaître exactement les ventes d'armes qui n'ont, « in fine », pas été payées, le modèle montre que la nécessité pour la croissance de l'économie française de maintenir une forte position à l'exportation des armes n'est pas démontrée, bien au contraire. Ce choix peut être suscité par les industries d'armement, mais il ne peut être réellement validé que sur les terrains politiques et stratégiques.

Arms transfers have an important political value, suggesting numerous security agreements or alliances between the seller and the buyer. Government control is therefore necessarily exercised, since in this type of transaction, dependency relationships are often long-term, based on trust. For France, a model is constructed to analyse the influence of arms exports on employment, investment or economic growth. Without knowing exactly which arms sales were "in the end" not paid for, the model shows that the need for the growth of the French economy to maintain a strong position in arms exports has not been demonstrated, quite the contrary. This choice may be prompted by the arms industries, but it can only be truly validated in political and strategic terms.

Mots clefs. Exportations d'armes, croissance économique, France
Arms exports, economic growth, France

Les pays du Tiers-Monde ont la plus forte demande d'importations d'armes, alors que les pays occidentaux se présentent comme les principaux fournisseurs. Pendant les années 1970, les exportations d'armes ont connu une croissance considérable, mais le trend s'est renversé au début des années 1980, avec le fléchissement de la croissance économique mondiale, la constitution de stocks importants d'armes et la volonté des deux grandes puissances militaires de limiter le fardeau des armes et de réduire la course aux armements. Les achats d'armement ont alors diminué de 3,2% pendant la seconde moitié des années 80. La taille du marché reste encore importante, de l'ordre de 56 milliards de dollars par an. Selon l'U.S. Arms Control and Disarmament Agency, l'Irak était le principal acheteur d'armes de ces dernières années, en important approximativement cinq milliards de dollars par an pendant cette période. Devant les nouveaux dangers de la vente d'armes sophistiquées, mettant éventuellement en péril des nationaux, les pays exportateurs risquent de devenir plus méfiants et de nombreux appels sont lancés pour limiter drastiquement le commerce international des armes.

Les transferts d'armement ont une valeur politique considérable, suggérant le maintien ou la mise en place d'alliances, la réalisation d'accords économiques plus larges et des rapports d'interdépendance susceptibles de favoriser les rapports de domination. A l'exception de l'Inde, les six plus grands importateurs d'armes ont été impliqués dans un conflit armé pendant la dernière décennie. La question est de savoir si l'armement excessif a été un élément essentiel du conflit, par la perception d'une force militaire nationale suffisante pour vaincre l'ennemi éventuel ou s'il n'a été commandé que pour répondre à une agression. D'un côté le transfert d'armes a été condamné en 1991 devant la politique agressive de Saddam Hussein. D'un autre côté, celui

réalisé en faveur d'Israël pendant la Guerre du Golfe a été présenté comme une occasion d'empêcher l'élargissement de la guerre.

Il doit y avoir un contrôle gouvernemental sur les exportations d'armes :

- Pour des raisons de sécurité, l'Etat peut essayer de prévenir la découverte de secrets technologiques ou la détention d'armes puissantes par une Nation hostile.

- Pour éviter qu'une telle transaction ne viole des accords internationaux,
- Pour réduire les possibilités de déstabilisation et de guerre,
- Pour limiter les risques inhérents aux ventes d'armes à un pays en guerre et éviter les ripostes éventuelles.

D'un point de vue économique, il y a des intérêts, notamment une réduction du déficit du commerce extérieur, une limitation du chômage, une décroissance des coûts unitaires des matériels, des augmentations des bénéfices des sociétés privées ou nationalisées et l'accroissement des investissements qui en découlent. Les exportations d'armes permettent en outre de développer des effets d'apprentissage, d'améliorer les économies d'échelle, d'appliquer sur de plus grandes séries les coûts fixes. Enfin, elles constituent une composante active de la politique extérieure et de la politique de défense. Il existe ensuite des solidarités qui se développent, tant au plan militaire qu'au plan commercial. Ces exportations ressemblent souvent à un soutien au système politique en place.

La dépendance du récipiendaire est multiple. Elle dépend :

- de la perception de la menace,
- du degré d'autonomie des achats d'armement,
- de la capacité à initier ou à augmenter la production d'armes nationale
- de la diversification de la fourniture d'armes,
- de la disponibilité de sources alternatives d'achats,
- de la confiance accordée aux fournisseurs étrangers en matière de pièces détachées,
- du degré d'entraînement et de maintenance de l'auto-suffisance.

Les propositions de limitation des transferts d'armes ont été nombreuses, mais elles n'ont pas abouti. Il faut dire aussi, qu'elles ne sont pas toujours justifiées d'un point de vue économique lorsque l'on sait que l'ensemble des exportations d'armes ne représente pas plus de 5 % des dépenses militaires mondiales. Ces aspects internationaux du marché international des armes ne

nous concernent pas directement ici. Nous allons insister plus particulièrement sur l'impact économique national de la France des exportations d'armement.

1. Les exportations françaises d'armement

La France a toujours été un opérateur important sur le marché des armements, pas seulement pour avoir organisé les premières foires d'armement, mais aussi pour son rôle essentiel comme exportateurs d'armes dans le monde. Pendant les années 1970, les exportations françaises d'armes atteignaient près de 15 % du marché mondial. Son rôle a diminué depuis par les effets conjugués d'un développement de la concurrence internationale, notamment dans les pays en voie de développement, de la réduction des commandes des pays exportateurs de pétrole, d'une politique stratégique moins indépendante qu'elle n'apparaissait pendant la période gaulliste, d'une perte progressive des marchés traditionnels et probablement d'une génération de matériels techniquement en déclin. Actuellement, les transferts français d'armes à l'exportation n'excède pas 5% du marché mondial. La France a pourtant fourni du matériel très sophistiqué à ses clients, il a promu cette technologie grâce à des politiques commerciales agressives, souvent déconnectées des considérations de politique étrangère. Autrement dit, les aspects économiques des exportations exerçaient une influence considérable sur la décision de vente. En effet, de façon à maintenir une industrie d'armement compétitive en vue de satisfaire aux moindres prix les forces françaises, il était nécessaire d'exporter pour atteindre les économies d'échelle suffisantes qu'un marché national trop réduit limitait inexorablement. Deux arguments économiques principaux ont été développés, à savoir le rôle principal de l'exportation d'armes pour maintenir l'effort industriel engagé, concernant directement plus de 300 000 emplois et le prix unitaire nécessairement réduit grâce à la demande étrangère, sur un marché contrôlé et dominé par les Etats. Le prix unitaire de 500 avions Rafale, dont 200 seront vendus à l'étranger, est supposé 20 à 30 % moindre que celui découlant de la seule production des 300 appareils nécessaires à la défense nationale. Comme les exportations d'armes commençaient à diminuer pendant les années 1980, il y a eu une véritable inquiétude en France sur la crise du marché d'armement international. Plus les commandes étaient réduites et plus les secteurs électroniques et aéronautiques expérimentaient une régression de leur activité. Il a alors semblé utile de s'interroger sur la question de savoir si les exportations d'armes tendaient à produire des effets

bénéficiaires ou déficitaires sur l'ensemble de l'économie. Une littérature importante existe sur l'impact économique des dépenses militaires, mais bien peu ont été entreprises sur la même question appliquée aux exportations d'armes. Récemment, il y a eu une forte croyance dans les exportations comme source de croissance (Balassa, 1982; Feder, 1982), particulièrement fondée sur les réussites des tigres asiatiques. C'est dans cette perspective que nous allons explorer la France comme étude de cas de la confluence de la politique d'exportation, de la politique militaire et de la productivité économique nationale.

Les exportations françaises d'armement ont été très importantes depuis 20 ans, mais après le boom des années 70, la France n'a pas bien digéré industriellement et politiquement le marasme qui a suivi, d'autant que l'idée selon laquelle l'armement était une locomotive de la croissance économique avait été assez peu débattue pendant cette période et faisait fonction de position quasi officielle (Fontanel et Smith, 1986, Chesnais et Serfati, 1990, Hébert, 1991). L'époque de l'indépendance (et du statut spécial qu'elle lui conférait sur la scène politico-stratégique internationale) avait donné à la France un argument de vente important dans les pays en voie de développement non alignés, mais dans les années 1980, l'émergence de l'Allemagne, du Japon et du Brésil comme producteurs d'armement, la crise des pays du Tiers-Monde et l'érosion de l'indépendance militaire de la France ont été des facteurs importants de la crise française de l'industrie d'armement (Fontanel & Pilandon, 1991; Hébert, 1988, Chesnais & Serfati, 1990; Kolodziej, 1987; Dussauge, 1985). Sur le long terme, les exportations d'armement représentent au moins le tiers de la production nationale. Malgré ses déboires, les exportations d'armement de la France dépassent encore 40 milliards de francs par an, dont près de 70 % pour l'électronique et l'aéronautique, initialement à destination du Moyen-Orient (77 % en 1984) et actuellement à destination de l'Amérique du Nord et de l'Europe, sous l'effet principal des accords de coopération industrielle. Les matériels vendus sont divers et généralement de haute technologie. Les récentes livraisons pour l'Irak comprenaient notamment des Mirage F-1 E, des hélicoptères Super Puma AS-332, des missiles Exocet AM-39 et des missiles guidés par laser AS-30. La France a un secteur militaro-industriel très développé. Thomson-CSF, Aérospatiale, AMD-BA, Snecma ou Matra sont des entreprises très importantes dans le paysage économique français et leurs profits sont étroitement liés à l'activité militaire, notamment pour Thomson-CSF et Matra. En outre, les ventes d'armement sont supposées provoquer des retombées économiques importantes pour l'économie nationale, notamment

en matière d'emplois, d'activités nouvelles et de sous-traitance. Finalement, la politique stratégique de la France implique une certaine indépendance en matière d'armement. Puisque la production d'armes n'est pas seulement caractérisée par de hauts profits mais aussi par des coûts de recherche-développement et des économies d'échelle, les exportations d'armes viennent réduire les coûts unitaires et subventionner une partie de la stratégie d'indépendance.

Les ventes d'armes ont souvent fait l'objet de débats vigoureux concernant leur intérêt économique. Pourtant, concrètement, il existe une grande disette d'études scientifiques concernant leur impact économique. Feder (1982) a proposé une formulation néo-classique simple de la croissance économique pour mettre en évidence le rôle des exportations dans la productivité économique, équation qui a été améliorée par Ram (1986) et par Huang et Mintz (1990, 1990, 1991) pour tenir compte respectivement des dépenses gouvernementales comme instrument de la croissance nationale et des effets séparés des programmes militaires et des programmes civils. L'objectif initial de Feder est d'insister sur les productivités marginales des secteurs d'exportation sur la croissance des pays les moins développés. Des utilisations récentes du modèle ont été développées concernant les productivités marginales des dépenses gouvernementales sur la croissance économique (Carr, 1989; Ram 1986, Ram, 1987; Ram, 1989, Rao, 1989) et le rôle des dépenses militaires sur les sociétés industrielles (Biswas & Ram, 1986; Ram, 1991, Ward et al, 1991c; Ward et al, 1991a, Ward et al, 1991b; Cochran et Ward, 1991) et sur l'économie américaine (Mintz & Huang, 1990, Huang & Mintz, 1990; Mintz & Huang, 1991; Ward & Davis, 1990). Les résultats obtenus sont intéressants, mais ils n'abordent plus de manière centrale le rôle des exportations d'armes. Il faut dire que ce type d'études empiriques est très difficile d'accès, compte tenu de la difficulté à obtenir des séries statistiques homogènes, du secret qui entoure de nombreuses données, de la nature particulière des pratiques de comptabilité, de la complexité de la définition du prix des transactions incluant souvent des concessions politiques, économiques ou limitaires, des contreparties industrielles et de la difficulté des comparaisons de prix sur un marché quasi-monopolistique. Cependant, nous pensons que le sujet est trop important pour le laisser de côté sous prétexte des difficultés méthodologiques inhérentes à ce thème.

2. Le modèle

Rappelons le modèle d'offre de Feder. La fonction agrégée de production suppose une économie ramenée à deux secteurs, avec exportation (X) et sans

exportation (N). Les inputs agrégés sont l'emploi (L), le capital (K) et les exportations (X). La fonction agrégée de production pour chaque secteur est simplement une fonction des inputs agrégés :

$$N = F(L_n, K_n, X) \quad (1)$$

$$X = G(L_x, K_x) \quad (2)$$

n et x représentant les inputs sectoriels respectivement des secteurs non exportateurs et des secteurs d'exportation. Les dérivées de ces deux fonctions sont :

$$dN/dt = (F_k \cdot dK_n/dt) + (F_l \cdot dL_n/dt) + (F_x \cdot dX/dt) \quad (3)$$

$$dX/dt = (G_k \cdot dK_x/dt) + (G_l \cdot dL_x/dt) \quad (4)$$

Puisque le produit total de l'économie Y est égal à $Y = N + X$, il vient :

$$dY/dt = (dN/dt) + (dX/dt) \quad (5)$$

Il est alors fait l'hypothèse que la productivité marginale du travail et celle du capital sont différentes entre les deux secteurs. En situation d'équilibre, les productivités marginales du travail et du capital étant égales, il en résulte que :

$$G_k/F_k = G_l/F_l = 1 + s, \quad (6)$$

s étant l'indice de productivité supplémentaire du secteur exportateur par rapport au reste de l'économie. La substitution des équations 3 et 4 dans l'équation 5 conduit à la formulation 7.

$$dY/dt = (F_l \cdot dK_n/dt) + (F_l \cdot dL_n/dt) + (F_x \cdot dX/dt) + (G_k \cdot dK_x/dt) + (G_l \cdot dL_x/dt) \quad (7)$$

Nous savons par définition que $dL/dt = dL_n/dt + dL_x/dt$ et que $dK/dt = dK_n/dt + dK_x/dt$. Si $1 + s = p$, il en résulte que :

$$dY/dt = (F_l \cdot dL/dt) + (F_k \cdot dK/dt) + \{(s/p) + F_x\} \cdot dX/dt, \quad (8)$$

F_x étant les effets externes marginaux des exportations sur le produit du secteur non exportateur. Si la productivité marginale du travail d'un secteur donné est supposée linéairement proportionnelle au produit moyen du

travail de l'ensemble de l'économie, ceci implique que $F_l = b(Y/L)$, F_k est supposé constant et égal à c . Il vient :

$$dY/dt = c.dK/dt + b.(Y/L)(dL/dt) + \{(s/p) + F_x\}.dX/dt. \quad (9)$$

Si on multiplie par $1/Y$, on obtient :

$$(dY/dt)/Y = c.(dK/dt)/Y + b/Y.(Y/L)(dL/dt) + \{(s/p) + F_x\}.(X/X).(dX/dt)/Y \quad (10)$$

En rappelant que l'investissement brut est la somme des changements du stock de capital, cette équation fournit le résultat du modèle de Feder.

$$(dY/dt)/Y = c.I/Y + b(dL/dt)/L + \{(s/p) + F_x\}.(X/Y).(dX/dt)/X \quad (11)$$

Ainsi, les sources de l'équation de croissance illustrent comment le taux de croissance de l'économie nationale est dominé par l'investissement, les changements dans la productivité du travail et les gains obtenus en faisant glisser les activités des secteurs faiblement productifs vers les secteurs à forte productivité. Cette présentation ne permet pas une estimation économétrique des effets séparés de s et de l'élasticité des exportations pour le secteur non exportateur de l'économie. Il est souvent fait l'hypothèse que les dépenses gouvernementales affectent la production civile par une élasticité constante r . Ainsi, si $d'N/d'X = r.N/X$

$$(dY/dt)/Y = c.I/Y + b(dL/dt)/L + \{(s/p) - r\}.(X/Y).(dX/dt)/X + r(dX/dt)/X \quad (12)$$

Cette équation peut être estimée économétriquement pour donner une estimation différente de s et de r . Une formulation intéressante mettant en évidence les effets externes et les effets de dimension (ou économies d'échelle) est la suivante :

$$(dY/dt)/Y = c.I/Y + b(dL/dt)/L + \{(s/p) - r\}.\{(dX/dt)/X\}.(X/Y) + r(dX/dt)/X \quad (13)$$

Nous modifions enfin cette équation pour examiner les effets séparés de l'impact des exportations d'armes et des armes non exportées. Nous suivons en cela l'argument de base de Mintz et Huang (1990 et 1991), qui considèrent que les dépenses gouvernementales doivent être séparées entre les dépenses civiles et les dépenses militaires. Les exportations ont alors deux composantes, M qui concerne des produits d'armement et N les autres exportations. En ajoutant une constante Cte et un terme d'erreur e , l'équation devient:

$$(dY/dt)/Y = Cte + c.I/Y + b(dL/dt)/L + \{(s1/p1) - r1\} \cdot (dM/dt)/Y + r1 \cdot (dM/dt)/X + \{(s2/p2) - r2\} \cdot (dN/dt)/Y + r2 \cdot (dN/dt)/X + e \quad (14)$$

3. Les résultats empiriques

Pour la période 1956 à 1987, les informations économiques nationales sont données par les annuaires du FMI et de l'OCDE, et les données militaires sont fournies par l'USACDA (Tableau n°1) et elles sont transformées en millions de francs constants (base 1985).

Tableau 1: Selected French Annual Economic Data: 1963-1988

YEAR	Y	I	L	X	A	DEFLATOR
1963	410 551	94 357	192 659	52 065	515	0,189 031
1964	455 447	108 433	251 123	57 947	706	0,196 867
1965	490 258	118 740	231 935	65 300	505	0,202 253
1966	530 746	130 749	250 125	71 009	1 057	0,208 105
1967	573 306	141 999	269 973	75 875	423	0,214 726
1968	623 123	151 209	301 803	82 652	892	0,223 851
1969	710 501	173 154	345 178	100 233	1 144	0,238 563
1970	793 519	192 937	391 444	125 428	1 106	0,251 996
1971	884 186	218 274	441 486	145 213	827	0,267 972
1972	987 947	244 451	493 521	165 138	3 657	0,286 715
1973	1 129 835	285 199	566 401	198 573	3 786	0,310 976
1974	1 302 978	336 123	678 946	269 637	3 367	0,347 816
1975	1 467 884	354 310	801 764	279 799	3 001	0,392 929
1976	1 700 553	407 235	932 940	332 954	5 258	0,436 680
1977	1 917 803	439 349	1 061 181	392 889	7 370	0,477 115
1978	2 182 588	488 441	1 203 113	445 463	8 123	0,525 388
1979	2 481 097	555 074	1 363 245	526 941	6 807	0,578 492
1980	2 808 295	645 753	1 575 784	604 422	11 409	0,644 316
1981	3 164 804	700 530	1 792 602	714 282	23 367	0,717 670
1982	3 626 021	774 278	2 054 560	790 351	26 946	0,801 845
1983	4 006 498	809 601	2 259 282	900 658	29 723	0,879 869
1984	4 361 913	840 364	2 425 773	1 053 328	35 830	0,945 496
1985	4 700 143	905 291	2 582 446	1 123 930	45 825	1,000 000
1986	5 052 519	967 731	2 702 543	1 074 095	29 782	1,050 777
1987	5 301 320	1 033 117	2 808 644	1 104 258	6 229	1,081 526
1988	5 658 620	1 137 830	2 944 440	1 217 006	1 259	1,115 102

Note: National Income (Y), Gross Fixed Capital Formation (I), Compensation of Employees (L), Exports (X) and Arms Exports (A) are all given in millions of Current French francs. The price deflator (for GNP) is based to unity in 1985.

Le Tableau n° 2 présente les estimations et les tests des estimations de l'équation 14. Le modèle explique plus de 56 % de la variation de la croissance économique de la France et les tests F, sur la forme fonctionnelle, sur l'autocorrélation, sur la normalité ou l'hétéroscédasticité sont satisfaisants. L'analyse des coefficients montre qu'il n'existe que des effets de dimension et des effets d'externalité pour les seules exportations non militaires au seuil de signification respectifs de 0,06 et 0,03. Ni le travail, ni l'investissement ne sont très fortement reliés au taux de croissance de l'économie nationale.

Tableau 2
Exportations et les facteurs de croissance en France, 1964-1988,
à partir des informations brutes d'exportation,
par la méthode des moindres carrés ordinaires (Robust Standard Errors)

Coefficients	Value	St. Error	T-Statistic	Probability
Constante	-0.0408	0.0476	-0.8570	0.4027
Investissement	0.2873	0.2379	1.2076	0.2428
Emploi	-0.0279	0.3129	-0.0892	0.9299
Effets de dimension - des exportations d'armes	-12.9633	8.3592	-1.5508	0.1384
- des exportations civiles	-2.1958	1.0909	-2.0129	0.0593
Effets externes - des exportations d'armes	2.5531	1.6788	1.5208	0.1457
- des exportations civiles	0.4967	0.2090	2.3767	0.0288

Tests Coefficient de corrélation ajusté : 0,565

F(6,16) = 6.195

Log-Likelihood = 78.627

Tests des multiplicateurs de Lagrange pour la spécification

- **Corrélation sérielle** $\chi^2 = 0.20$ avec une probabilité = 0.65

- **Forme fonctionnelle** $\chi^2 = 3.82$ avec une probabilité = 0.05

- **Normalité** $\chi^2 = 4.82$ avec une probabilité = 0.09

- **Heteroscedasticité** $\chi^2 = 0.29$ avec une probabilité = 0.59

- **Stabilité** F(7,9) = 3.15 avec une probabilité = 0.04

Les données sur les exportations d'armes sont très hétérogènes et elles sont sujettes à de fortes variations, selon les sources d'information. Cette imprécision peut bien être responsable des résultats obtenus ci-dessus. Le secret, les décalages des opérations industrielles, commerciales et financières entre la commande, la livraison, les conditions de paiement et la réalisation de la créance, ainsi que la nature particulièrement centralisée et diversifiée des accords commerciaux-militaires de la France nécessitent des informations plus précises. Pour Fontanel et Pilandon (1991), approximativement la moitié des livraisons sont effectivement payées. Récemment, Hewitt (1991) a considéré que les erreurs de mesure de l'ACDA résultaient principalement du «timing» des livraisons. Il a utilisé une moyenne mobile de trois années pour corriger cette erreur. En procédant ainsi, nous avons essayé d'améliorer la qualité des résultats (Tableau n° 3).

Tableau 3
Exportations et les facteurs de croissance en France, 1964-1988,
à partir des moyennes mobiles des données des exportations d'armes

Coefficients Probabilité	Valeur	Erreur	standard	Test t
Constante	-0.1023	0.0485	-2.1095	0.0510
Investissement	0.6089	0.2487	2.4479	0.0263
Emploi	-0.4304	0.3922	-1.0974	0.2887
Effets de dimension - des exportations d'armes	3.9133	19.6624	0.1990	0.8448
- des exportations civiles	-2.9501	0.9222	-3.1991	0.0056
Effets externes - des exportations d'armes	-1.5721	4.0687	-0.3864	0.7043
- des exportations civiles	0.6502	0.2261	2.8754	0,0110

Tests Coefficient de corrélation ajusté : 0,589

F(6,16) = 6.167

Log-Likelihood = 74,038

Tests des multiplicateurs de Lagrange pour la spécification

- **Corrélation sérielle** $\chi^2 = 0.48$ avec une probabilité = 0.49

- **Forme fonctionnelle** $\chi^2 = 1,55$ avec une probabilité = 0.21

- Normalité	$\chi^2 = 6,70$ avec une probabilité = 0.04
- Heteroscedasticité	$\chi^2 = 0.02$ avec une probabilité = 0.88
- Stabilité	$F(7,9) = 0,36$ avec une probabilité = 0.90

Les résultats sont plus significatifs, même si les résidus montrent quelques caractères de non normalité. La variance est expliquée à près de 59 %, avec un échantillon amputé de deux observations. Ces résultats suggèrent que l'investissement exerce une influence positive sur la croissance économique de la France, mais ils confirment que l'emploi n'a pas de relation directe évidente à court terme sur la croissance économique. Les effets d'inertie des lois du travail jouent apparemment un rôle essentiel. De plus, les exportations civiles, aussi bien en termes d'externalités que de dimension, sont significativement reliées au taux de croissance, ce qui n'est pas le cas des exportations d'armes. En utilisant ainsi un modèle macroéconomique simple, il n'est pas possible de montrer que le commerce des armes de la France joue un rôle significatif sur ses performances économiques globales.

Les résultats obtenus fournissent des indications intéressantes qu'il faut cependant considérer avec prudence, indépendamment même des problèmes statistiques déjà évoqués. D'abord parce que le modèle utilisé est simple, car il ignore l'existence d'une économie différenciée et met dans les mêmes agrégats les secteurs de haute technologie et les branches les plus rétrogrades. Il ignore ensuite l'existence d'économies régionales, alors que les liens entre le secteur militaire et certaines régions s'avèrent particulièrement plus significatifs que ceux qui concernent l'ensemble de l'économie nationale. Il néglige enfin l'existence de déséquilibres dans l'économie et que les secteurs de demande ou d'offre n'ont pas besoin d'être équilibrés.

En dépit de ces limitations, les arguments présentés concernant la nécessité économique de maintenir une forte position en tant qu'exportateur d'armes sont considérablement affaiblis. Les exportations d'armes ne favorisent pas l'économie française, même si l'on considère qu'elles font effectivement l'objet d'une créance acquittée, ce qui n'est valable que pour 50 % des sommes actuellement engagées. Dans ces conditions, la politique d'exportations d'armes n'a pas vraiment d'appui dans les phénomènes économiques, elle ne peut recevoir de considérations que sur les terrains stratégiques ou politiques.

Bibliographie

- Aben, J., Fontanel, J. (1990), Economie de la défense, *Ares "Défense et sécurité 1990/4*, Grenoble
- Balassa, B. (1982), *Development strategies in semi-industrial economies*. The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Biswas, B., Ram, R. (1986), Military expenditures and economic growth in less developed countries. *Economic Development and Cultural Change*, 34.
- Carr, J-L. (1989), Government size and economic growth. *American Economic Review*, 79.
- Chesnais, F., Serfati, C. (1990), *Compétitivité internationale et dépenses militaires*, Economica, Paris.
- Cachran, A., Ward, M.D. (1991), *Economic growth and military spending in Brazil*, International Studies Association, Vancouver.
- Dussauge, P. (1985), *L'industrie française de l'armement*, Economica. Paris.
- Fader, G. (1982), On exports and economic growth, *Journal of Development Economics*, 12.
- Fontanel, J. (1984) *L'économie des armes*, Edition La Découverte, Paris.
- Fontanel, J., Smith, R. (1985), *L'effort économique de défense*, Ares, Défense et Sécurité, n° Spécial.
- Fontanel, J., Smith, R. (1986), The use of Econometric Models in the Analysis of Arms Races and Disarmament. in "*Désarmement pour le Développement*", (Fontanel & Guilhaudis, Ed.), Arès, Défense et Sécurité, Lyon, Grenoble, 1986 (14 pages
- Fontanel, J., Pilandon, L. (1990), An empirical analysis of French arms exports, in *Restructuring of arms production in Western Europe*, (Brzoska & Locke, P. Eds.)SIPRI, Oxford University Press.
- Fontanel, J. (1988), Les ventes d'armes et la solidarité des pays occidentaux, Marmara University, Istanbul, *Cahiers de la Faculté des Sciences Economiques de Grenoble*.
- Fontanel, J. (1990), The economic effects of military expenditure in Third World Countries, *Journal of Peace Research*, Vol. 27, n° 4, November
- Hébert, J.P. (1988), *Les ventes d'armes*. Syros-Alternatives, Paris.
- Hewitt, D.P. (1991), Military expenditure, *IMF Working Paper* WP/91/53
- Huang, C., Mintz, A. (1990), Ridge regression analysis of the defense-growth tradeoff on the United States, *Defence Economics* 2.
- Kolodziej, E.J. (1987), *Making and marketing of Arms, the French experience and its implications for international system*, Princeton University Press.
- Martin, S., Smith, R., Fontanel, J. (1987), Time-series estimates of the macroeconomic impact of Defence spending in France and Britain. in "*Peace, Defence and Economic Analysis*" (Schmidt C. & Blackhaby F., Ed). Mac Millan, London.
- Mintz, A., Huang, C. (1990) Defense Expenditures, economic growth and peace dividend, *American Political Science Review*, 84.
- Ram, R. (1986), Government size and economic growth, *American Economic Review*, 76.
- Ram, R. (1987), Exports and economic growth in developing countries. *Economic Development and Cultural change*
- Smith, R., Humm, A., Fontanel, J., (1985) The economics of exporting arms, *Journal of Peace Research*, Norwegian University Press, Oslo, September
- Smith, R., Fontanel, J. (1987), Weapons Procurement. Domestic production Versus Imports, "*New Conventional Weapons and Western Defence*" (Bellany & Huxley, Ed.), Frank Cass.
- Smith, R., Humm, A., Fontanel, J. (1986) Managing the Cost of Defence. A comparison of the British and French Experience. *Public Money* , Vol. 5

USACDA (1990) *World Military Expenditures and Arms Transfers, 1989*, USACDA, Washington.

Ward, M., Davis, D. (1991), *Economic growth and military spending in the United States, 1948-1990*, forthcoming.

Ward, M.D., Cochran, A., Davis, D., Penabarti, M., Rajmaira, S. (1991), *Military spending in India*, Defence Economics, Forthcoming.

Ward, M.D., Davis, D., Chan, S. (1991), *Economic growth and military spending in Taiwan : a production approach*, mimeo.