



**HAL**  
open science

# Le coût du nucléaire militaire en France et son avantage comparatif

Jacques Fontanel

► **To cite this version:**

Jacques Fontanel. Le coût du nucléaire militaire en France et son avantage comparatif. La dissuasion nucléaire française en question(s), ENSTA, Sep 2005, Paris, France. hal-03218888

**HAL Id: hal-03218888**

**<https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-03218888>**

Submitted on 5 May 2021

**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.

# Le coût du nucléaire militaire en France et son avantage comparatif

Jacques Fontanel

Communication 23 Septembre 2005

La dissuasion nucléaire française en question(s)  
23-24 Septembre 2005

ENSTA, Paris.

Résumé : Avec l'effondrement de l'Union soviétique la question se pose de savoir quelle est l'efficacité de la dissuasion nucléaire du faible au fort de la France au regard de son coût. Quel est le coût réel du nucléaire militaire ? Quelle est l'importance des dépenses d'équipement et de la recherche-développement consacrée au secteur nucléaire militaire ? Quels sont les coûts réels de la dissuasion nucléaire au delà des simples dotations budgétaires ? Quels sont les coûts d'opportunité de cette stratégie aujourd'hui, aussi bien en termes de croissance que de sécurité nationale fondée sur les armes conventionnelle ? Le nucléaire militaire n'est-il pas pour la France l'occasion de se maintenir au rang de grande puissance ?

With the collapse of the Soviet Union, the question arises as to the effectiveness of France's nuclear deterrence from weak to strong in relation to its cost. What is the real cost of nuclear weapons? How much equipment and research and development expenditure is devoted to the military nuclear sector? What are the real costs of nuclear deterrence beyond the simple budgetary allocations? What are the opportunity costs of this strategy today, both in terms of growth and national security based on conventional weapons? Isn't military nuclear power an opportunity for France to maintain its rank as a great power?

Mots clés : nucléaire militaire, dissuasion, budget militaire, coût du nucléaire militaire, dépenses militaires

Military nuclear, deterrence, military budget, cost of military nuclear, military expenditure

L'analyse économique de la dissuasion nucléaire est rendue difficile, par la rareté des informations disponibles et l'imprécision des données dans un domaine fortement marqué par le secret militaire. Dans l'URSS, les chiffres étaient secrets et n'avaient aucune chance d'être communiqués selon des formes marchandes. Aux Etats-Unis, les dépenses affectées du nucléaire militaire ne sont pas affectées au budget militaire, mais à celui du « Department of Energy ». Ces imprécisions compliquent évidemment le travail de l'économiste. A sa création en 1945, le CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) ne devait engager que des recherches dans le domaine civil de l'utilisation de l'atome, mais des recherches militaires ont été engagées assez rapidement, sans que le Parlement n'en soit informé.

Les premières années de développement de l'arme nucléaire ont été caractérisées par le secret de l'information. Les dépenses nucléaires, en pleine guerre d'Algérie, étaient inscrites sur une ligne budgétaire « armements spéciaux » qui correspondait au financement de l'opération. Au départ, les sommes engagées correspondant principalement au travail de recherche étaient modestes, mais avec la reconnaissance par le gouvernement gaulliste de la construction d'une « force de frappe », les coûts ont augmenté rapidement dès 1962, avec les essais, le développement des vecteurs, la miniaturisation, les silos du plateau d'Albion et la protection des installations. Ce nouvel armement va imposer la mise en place de nouvelles stratégies militaires et permettre à la France d'exprimer une forme d'indépendance relative à l'égard de son grand allié, les Etats-Unis, et de l'OTAN.

L'estimation du coût de l'arme nucléaire est d'autant plus compliquée qu'il dépend des coûts d'opportunité des choix stratégiques de la Défense. Lorsque le projet Manhattan a permis la construction de l'arme nucléaire, de nombreux scientifiques de très haut niveau se sont attelés à la tâche pendant la moitié d'une décennie. Ce projet a sans doute retardé d'autres avancées scientifiques dans d'autres domaines, notamment dans les domaines de la santé ou des technologies civiles. Certes, la R&D militaire produit, à terme, des retombées positives sur l'économie civile, mais l'existence de secrets retarde leur application. Les dépenses de l'arme nucléaire représentent une part importante des dépenses de capital du budget de la défense, ce qui réduit le potentiel des autres armes nécessaires à la défense.

Enfin, le caractère subjectif de la notion de sécurité nationale pose une limite forte à l'analyse économique, laquelle a plutôt tendance à considérer la question de la paix comme une donnée quasi immuable... sauf en période de guerre. Cependant, pour la France, l'arme nucléaire lui permet de conserver le statut de superpuissance au niveau mondial, et à ce titre, l'armement nucléaire voit son coût subjectif diminuer. Depuis 1999, la dissuasion vis à avoir la capacité de détruire les centres de pouvoir d'un pays éloigné. La dissuasion « du faible au fort » reste essentielle pour la sécurité nationale. La fin de la guerre froide et la crise du marché de l'armement ont conduit à une réduction des crédits alloués au nucléaire militaire. Des interrogations permanentes subsistent concernant l'opportunité de cette stratégie. Les dépenses pour le nucléaire sont proportionnellement en réduction.

### **Déclin des forces nucléaires dans le budget d'équipement du budget de la défense.**

Depuis la fin de la guerre froide, les dépenses militaires semblent systématiquement devenir une variable d'ajustement, elles sont toujours situées à un niveau inférieur à ce qui était planifié, contrairement à de nombreux autres postes budgétaires. Entre 1992 et 2002, le budget de la défense de la Loi de Finances Initiale a diminué de 4,46 % en volume. Les partenaires de l'OTAN en ont fait autant dans une baisse encore plus rapide et plus importante. Les dépenses de défense sont passées de 546 à 453 euros par habitant (euros constants 2003) de 1992 à 2003, même si depuis 2002 les indicateurs montrent une nouvelle hausse comme dans la plupart des pays occidentaux.

Les activités industrielles de défense ont connu des changements importants, avec la privatisation des firmes de défense, l'ouverture des arsenaux à la concurrence et l'essor des partenariats public-privés. Le processus de globalisation économique a limité, provisoirement au moins, les questions de secrets militaires et le sentiment d'incertitude stratégique, notamment du fait du développement des technologies digitales civiles<sup>1</sup>. La question économique du désarmement a fait alors l'objet de nombreuses études théoriques et pratiques aujourd'hui

---

<sup>1</sup> Fontanel, J. (2005), *La globalisation en analyse, Géoeconomie et stratégie des acteurs*, L'Harmattan, Paris.

<sup>2</sup> Coulomb, F., Fontanel, J. (2003), *Disarmament : A century of economic thought, Defence and*

réservées bien souvent aux questions régionales des délocalisations<sup>2</sup>.

Il est aujourd'hui fait état de l'insuffisance des moyens de la défense et d'un gap technologique croissante entre les Etats-Unis et l'Europe. La diminution relative de l'effort de défense porte surtout sur les achats d'équipement, car les dépenses de fonctionnement bénéficient de forts effets d'inertie. A partir de 1996, mais en retard par rapport aux pays anglo-saxons, le choix entre les dépenses de personnel et celles des équipements s'est posée<sup>3</sup>. La France a alors choisi d'arrêter la conscription et de développer une armée de métier. En 2005, les crédits d'équipement ont fortement augmenté et représentent aujourd'hui 46 % (39,6 % en 2000) du budget de la défense. Cependant, les crédits affectés au secteur nucléaire de la dissuasion ont été fortement réduits, à la suite de l'arrêt des systèmes sol-sol, des tests nucléaires et de la réduction des capacités sous-marines. Le coût officiel de la dissuasion nucléaire en France représente environ 3 milliards d'euros (contre presque 6 milliards d'euros en euros constants en 1990). Selon le Ministère de la Défense, les forces nucléaires françaises sont définies au niveau de la « stricte suffisance », avec la permanence d'un ou deux sous-marins armés de missiles stratégiques, d'une composante aérienne visible et de moyens de simulation suffisants pour donner une forte crédibilité aux armes nucléaires en l'absence d'essais grandeur nature.

Les autres puissances nucléaires renforcent aujourd'hui leurs arsenaux. Après la fin de la guerre froide, les Etats-Unis ont réduit leurs dépenses de défense, notamment dans le domaine nucléaire, mais aujourd'hui Washington inverse la tendance, creusant ainsi le « gap » technologique avec les industries européennes similaires. Le budget américain de la défense atteint 400 milliards de dollars en 2004, avec une augmentation de 5% prévue pour 2005. Pour 2006, 9,4 milliards de dollars sont prévus pour les « weapons activities, comprenant la R&D, les tests, la production et la gestion des stocks des armes nucléaires. Donald Rumsfeld relance aujourd'hui le projet des mini-bombes (Robust nuclear earth penetrators) pour un programme évalué à quelques millions de dollars. Pour le Royaume-Uni, l'arme nucléaire semble

---

<sup>2</sup> Coulomb, F., Fontanel, J. (2003), Disarmament : A century of economic thought, *Defence and Peace Economics* (14(3).

<sup>3</sup> Smith, R., Humm, A., Fontanel, J. (1985), Capital labour substitution in defence provision, *Defence, Security and Development*, London.

inadaptée aux nouvelles menaces, mais des efforts semblent devoir être accomplis pour remplacer les Trident D5 et les sous-marins Vanguard Class.

. Après l'effondrement de l'Union soviétique, Moscou a engagé de nombreuses opérations de conversion des industries d'armement, dans des conditions difficiles économiquement, socialement et économiquement<sup>4</sup>. Cependant, depuis l'arrivée au pouvoir de Vladimir Poutine, le secteur de la dissuasion nucléaire a repris son importance stratégique et politique. La Russie a annoncé fin 2004 la modernisation de l'arsenal nucléaire et la mise en œuvre d'armes nucléaires uniques au monde. Elle n'entend pas relâcher la garde en réponse au programme de boucliers antimissiles américain. Cependant, le rapport des forces avec les Etats-Unis ne lui est guère favorable, même si l'existence de l'arme nucléaire constitue en elle-même une menace sans doute décisive pour ne pas affronter une attaque américaine. Le budget américain de la défense est près de 100 fois supérieur à celui de la Russie. Le rapport annuel du Pentagone sur la puissance militaire de la Chine met en évidence l'augmentation considérable des dépenses militaires de l'Empire du milieu. Les USA restent vigilants concernant les technologies sensibles à destination de la Chine, notamment les supercalculateurs qui pourraient servir à l'armement nucléaire.

La dissuasion française de l'arme nucléaire reste la base de la défense de la France. Le débat sur cette question reste très limité. De nombreux programmes sont en cours, notamment l'assemblage de 60 missiles M51 et leur armement à l'île Longue. Deux sous-marins Le Vigilant (lancé en 2004) et le « Terrible » (pour 2010) renforcent ce dispositif. Le coût total est estimé à 8 milliards d'euros (hors têtes nucléaires). Les missiles seraient capables d'atteindre Pékin. D'autres investissements de grande ampleur sont prévus dans les années à venir, notamment la production de nouvelles têtes nucléaires aéroportées (TNA) et une défense antimissiles. La France amorce un processus de modernisation de la dissuasion nucléaire, avec de nouvelles hausses des crédits affectés au programme d'équipement.

---

<sup>4</sup> Aganbeguyan, A., Fontanel, J. (1994), Un monde en transition. Les exemples de la Russie et de l'industrie d'armement, Cahiers de l'Espace Europe, n°5, Grenoble, mars 1994  
Fontanel, J., Borissova, I., Ward, M. (1995), The principles of arms conversion in the case of Russia, *Defence and Peace Economics* 6(3). Shkaratan, O., Fontanel, J. (1998), Conversion and personnel in the Russian military-industrial-complex, *Defence and Peace Economics* 9(4).

## **La Recherche nucléaire militaire, un coût d'opportunité excessif pour d'autres domaines de recherche ?**

La question de l'efficacité des dépenses militaires sur l'ensemble de l'économie nationale a été posée par Keynes. Deux effets apparaissent globalement ; une augmentation des dépenses publiques favorise la croissance ; cependant, comme les dépenses militaires constituent une consommation finale à longue échéance, leur intérêt pour relancer l'activité économique est moins efficace que bien d'autres dépenses publiques.

La question de la recherche militaire représente un enjeu essentiel pour la compréhension des dynamiques économiques nationales, en particulier pour les nations industrielles. La France a dépensé 2 milliards d'euros dans le domaine de la R&D militaire, contre 3 milliards pour le Royaume-Uni. La question des retombées économiques de la R&D militaires sur l'économie fait l'objet de débats. Aux Etats-Unis, le secteur militaire offre l'occasion aux gouvernements américains de conduire une politique industrielle d'autant plus efficace que les entreprises d'armement sont privées et qu'elles peuvent appliquer leurs technologies militaires à leurs productions civiles. Cette relation positive n'est pas aussi évidente en France, laquelle dépense respectivement plus que le Royaume-Uni ou l'Allemagne dans le domaine de la R&D militaire nucléaire, mais moins que le Royaume-Uni dans la R&D militaire non nucléaire.<sup>5</sup> La faiblesse de la recherche militaire hors nucléaire est mise en avant par le rapport d'information à l'Assemblée nationale. La question qui se pose est de savoir si le nucléaire à tout prix est responsable de cet état de fait, ce qui conduit à un décalage technologique croissant avec les Etats-Unis des matériels conventionnels, lesquels sont utiles sur la plupart des théâtres d'opérations militaires et pour les exportations d'armes de la France supposées si utiles à l'équilibre de la balance commerciale. En 2003, la R&D du nucléaire militaire représentait 46,3% de la R&D militaire totale et 11% de la recherche-développement financée par les administrations. Aux Etats-Unis, le Department of Energy reçoit 6% du budget fédéral, dont 3% du pour le secteur militaire.

---

<sup>5</sup> Fromion, Y. (2005), *Rapport d'Information sur la Commission de la Défense Nationale et des Forces armées sur la recherche de défense et sécurité*, Assemblée Nationale, 9 mars, n°2510.  
Faure, J. (2003), *Avis présenté au Sénat au nom de la commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 2004, adopté Assemblée Nationale*, Tome IV.

Les firmes d'armement réalisent désormais une part importante de leur chiffre d'affaires dans le secteur civil, ce qui leur permet de limiter les risques liés aux restrictions budgétaires éventuelles. Cette situation facilite les transferts technologiques et humains entre la production des armes et des produits civils. La question de l'impact de la R&D sur la croissance de la productivité industrielle demeure polémique aujourd'hui<sup>6</sup>. Les technologies d'abord mises au point dans le secteur militaire, comme les ordinateurs ou les communications par satellites semblent avoir joué un rôle important dans la croissance économique américaine et avoir donné au pays le contrôle de nombreuses technologies de pointe<sup>7</sup>, même si les études économétriques ne semblent pas trouver une relation évidente entre ces deux variables. La France a sans doute aussi été incitée à développer son secteur spatial, lesquelles sont regroupées avec les forces nucléaires dans le budget, même si leur utilisation militaire concerne aussi les forces conventionnelles.

Les retombées sont pourtant parfois visibles, comme le calculateur TERA de la Direction des Applications Militaires du CEA qui a eu des applications pour le décryptage du génome humain, de la biotechnologie, de la climatologie ou de l'astrophysique. Le CEA intervient aussi dans le domaine de la recherche fondamentale des technologies de l'information et de la santé. Il se propose même de devenir le premier organisme de recherche technologique d'Europe, tout en assurant la pérennité de la dissuasion nucléaire<sup>8</sup>. L'intérêt d'une recherche non finalisée au sein du Ministère de la défense seraient plus utiles, notamment parce qu'elles ne sont pas dictées par les seules règles du profit immédiat<sup>9</sup>.

Le secteur militaire échappe aux règles du commerce international définies par l'Organisation Mondiale du Commerce<sup>10</sup>. Les crédits publics alloués aux projets militaires sont parfois utilisés comme des outils de politique industrielle. La retour des « grands programmes » en France symbolise un retournement de tendance à ce niveau. L'utilisation croissante des services de renseignement pour des objectifs économiques s'amplifie,

---

<sup>6</sup> Coulomb, F., Fontanel, J. (2005), An economic interpretation of French military expenditure, *Defence and Peace Economics* 16(4).

<sup>7</sup> Alesina, A., Giavazzi, F. (2004), Inégalité de l'Europe en matière d'investissement de défense, *Project Syndicate*.

<sup>8</sup> CEA (2004), Rapport annuel 2004, [www.cea.fr](http://www.cea.fr)

<sup>9</sup> Bellais, R. (2004), Le rôle croissant du secteur privé dans la recherche-développement de la défense ; une mutation appropriée ? *Arès, Défense et Sécurité*, 21(43).

<sup>10</sup> Fontanel, J. (1995), *Organisations économiques internationales*, Masson, Paris.



notamment aux Etats-Unis où les structures d'intelligence économique sont particulièrement importantes. Les Etats-Unis insistent sur le développement (89%), contre 9% pour la recherche appliquée et 2% pour la recherche fondamentale.

Le coût de l'armement nucléaire ne se limite pas aux coûts de recherche, de production ou de déploiement, il faut aussi prendre en compte les problèmes non prévus des pannes de tous genres. De même, les démantèlements des sites nucléaires vieillissants (Marcoule en 2000) font l'objet de coûts non négligeables, fortement mis en avant par les opposants au nucléaire civil et militaire. Si l'on tient compte de tous les coûts, les sommes annoncées sont sous-estimées.

Bruno Barillot prend en compte les coûts associés à la construction, au déploiement, au contrôle et au démantèlement de la bombe, ainsi que les coûts relatifs à la protection contre la bombe et ses ennemis et de la prolifération. De 1945 à 2010, il estime le coût à près de 230 milliards d'euros<sup>11</sup>. Cette étude fait suite à une analyse similaire de la Brookings Institution dirigée par S. Schwartz<sup>12</sup>. La totalité de l'arsenal nucléaire américain sur la période 1940-1996 a été de 5.500 milliards de dollars, avec un coût de 35 milliards de dollars en moyenne, dont 25 pour les seules opérations de maintenance. Cette étude a le mérite d'éclaircir le flou qui recouvrait le domaine nucléaire pendant la guerre froide. Pour Schwartz, le programme nucléaire américain a bien rempli son rôle en matière de dissuasion vis-à-vis du bloc soviétique, mais il n'a pas empêché pour autant les gaspillages. C'est pourquoi il propose de mettre en place un audit annuel, d'ouvrir l'accès à l'information sur ce point et préciser les objectifs assignés à la politique d'armement nucléaire.

Le choix du maintien de la dissuasion nucléaire n'a pas été remis en cause, malgré l'effondrement de l'Union soviétique. Le budget de la défense nationale a beaucoup baissé pendant cette période de 16,9 % du budget national en 1990 à 9,6% en 2005. Les crédits d'équipement sont stabilisés à 20%. Cependant, les retombées de la R&D militaire nucléaire semblent plus importantes aux Etats-Unis qu'en France. Le débat sur la dissuasion nucléaire semble éteint, alors même que de nouvelles menaces résident la sécurité nationale, notamment les attaques terroristes. Il sera difficile, à

---

<sup>11</sup> Barillot, B. (1999), *Audit atomique. Le coût de l'arsenal nucléaire français, 1945-2010*. Etudes du CDRPC, Lyon.

<sup>12</sup> Schwartz, S. (1998), *Atomic Audit : The costs and consequences of US nuclear weapons since 1940*. Brookings Institution Press.

terme, de ne pas envisager un renouvellement de l'approche de la dissuasion, mais en rappelant cependant que le maintien de la France et du Royaume-Uni dans le Conseil de Sécurité de l'Organisation des Nations Unies (en lieu et place de l'Union européenne) est sans doute un avantage conféré aux pays qui disposent de l'arme nucléaire.

## Bibliographie

Aganbeguyan, A., Fontanel, J. (1994), Un monde en transition. Les exemples de la Russie et de l'industrie d'armement, Cahiers de l'Espace Europe, n°5, Grenoble, mars 1994

Alesina, A., Giavazzi, F. (2004), Inégalité de l'Europe en matière d'investissement de défense, *Project Syndicate*.

Barillot, B. (1999), *Audit atomique. Le coût de l'arsenal nucléaire français, 1945-2010*. Etudes du CDRPC, Lyon.

Bellais, R. (2004), Le rôle croissant du secteur privé dans la recherche-développement de la défense; une mutation appropriée ? *Arès, Défense et Sécurité*, 21(43).

CEA (2004), Rapport annuel 2004, [www.cea.fr](http://www.cea.fr)

Coulomb, F., Fontanel, J. (2003), Disarmament: A century of economic thought, *Defence and Peace Economics* (14(3)).

Coulomb, F., Fontanel, J. (2005), An economic interpretation of French military expenditure, *Defence and Peace Economics* 16(4).

Faure, J. (2003), *Avis présenté au Sénat au nom de la commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 2004, adopté Assemblée Nationale*, Tome IV.

Fontanel, J. (1995), *Organisations économiques internationales*, Masson, Paris.

Fontanel, J., Borissova, I., Ward, M. (1995), The principles of arms conversion in the case of Russia, *Defence and Peace Economics* 6(3).

Fontanel, J. (2005), *La globalisation en analyse, Géoeconomie et stratégie des acteurs*, L'Harmattan, Paris.

Fromion, Y. (2005), *Rapport d'Information sur la Commission de la Défense Nationale et des Forces armées sur la recherche de défense et sécurité*, Assemblée Nationale, 9 mars, n°2510.

Schwartz, S. (1998), *Atomic Audit: The costs and consequences of US nuclear weapons since 1940*. Brookings Institution Press.

Shkaratan, O., Fontanel, J. (1998), Conversion and personnel in the Russian military-industrial-complex, *Defence and Peace economics* 9(4).

Smith, R., Humm, A., Fontanel, J. (1985), Capital labour substitution in defence provision, *Defence, Security and Development*, London

Smith, R., Humm, A., Fontanel, J. (1985), The Economics of Exporting Arms, *Journal of Peace Research* 2(3).