

LA R&D MILITAIRE : LE LIEN INDUSTRIE-ÉTAT

La fin de la guerre froide a remis en question le système de recherche et développement militaire. Mais, si des adaptations au nouveau contexte géopolitique et économique ont eu lieu, la politique de défense a choisi de maintenir la France dans la course à l'excellence technologique militaire. Ce faisant, la relation entre l'État et les entreprises d'armement demeure encore structurante dans l'organisation de la R&D militaire.

La technologie militaire permet à un État de défendre ses intérêts (forces armées bien équipées) et de s'affirmer sur la scène internationale (Versailles, 2003). Avec l'ambition d'indépendance nationale poursuivie par la Vème République, la France a mobilisé des ressources importantes et s'est appuyée sur une industrie d'armement forte pour exécuter la R&D militaire (Chesnay et Serfati, 1992). Aujourd'hui encore, ses dépenses représentent 40 % des dépenses publiques en R&D militaire de l'Union européenne (à 27 pays, dont le Royaume-Uni), soit à peu près autant que ce dernier. Pour l'essentiel, ces dépenses sont contractualisées avec les entreprises d'armement qui réalisent la R&D militaire dans le cadre de programmes d'armement pilotés par l'État (via la Direction générale de l'armement, DGA).

L'organisation et la finalité de la R&D militaire se comprennent au regard de la situation géopolitique. A cet égard, la fin de la guerre froide soumet le secteur de l'armement à des réformes qui touchent le domaine de la recherche. C'est le temps de sa « banalisation » (Sachwald, 1999). Les entreprises passent d'une régulation très étatique vers des règles de fonctionnement plus proches d'une économie de marché, avec la privatisation des entreprises et la recherche d'économies dans les budgets publics. Aux côtés de Sachwald, Bellais et Daffix (2004) ainsi qu'Hébert (1995) considèrent que cette banalisation entraîne une perte d'influence de l'État sur les orientations de la recherche militaire et la maîtrise des technologies. En revanche, Serfati (2014) et Coulomb (2017) nuancent l'ampleur de la banalisation et la menace qui pèse sur la R&D militaire. En dépit des privatisations, ils estiment que l'État continue de maîtriser le marché national des armes et que les programmes militaires maintiennent la R&D militaire dans des règles imparfaitement concurrentielles. Finalement, presque 30 ans après la fin de la guerre froide, qui a raison ? Quelle est l'ampleur de la banalisation et quelles en sont ses conséquences sur l'organisation de la R&D militaire nationale ?

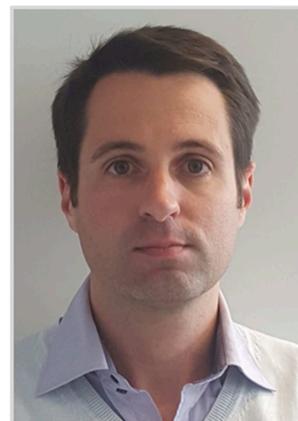
LA GUERRE FROIDE ET LE LIEN SYMBIOTIQUE ÉTAT-INDUSTRIE

L'industrie d'armement a besoin de l'État

D'un point de vue économique, le coût d'opportunité de la R&D militaire privée conduit les entreprises à s'appuyer sur le soutien financier de l'État. Le coût d'opportunité correspond à la perte subie suite au choix entre deux options, autrement dit l'écart entre la valeur actualisée de l'option non choisie et celle de l'option choisie.

En matière de défense, les coûts élevés de la R&D et l'incertitude qui pèse sur les recettes générées par l'innovation réduisent la valeur de l'option R&D. Hartley (2007) indique que l'objectif d'un accroissement des capacités des matériels militaires entraîne souvent une augmentation des coûts de R&D en volume au-delà de l'augmentation qui était anticipée en début de programme. De plus, ces coûts sont majoritairement des coûts fixes, donc difficilement récupérables et au sein desquels les marges de réallocation sont réduites. En termes de recettes, les débouchés commerciaux pour les matériels de guerre ne sont pas extensibles car les États constituent légalement les uniques acheteurs des matériels militaires.

De surcroît, la longueur des cycles de R&D (parfois plus d'une décennie) allonge l'horizon de la survivance des recettes. En l'absence d'intervention publique, les entreprises sont donc peu enclines à investir dans la R&D de défense ou anticipent qu'il est plus rentable d'exploiter des technologies militaires déjà existantes, au risque de la stagnation technologique.



Sylvain MOURA
Adjoint du Secrétaire Général de
l'Observatoire Économique de la Défense.

L'Observatoire Économique de la Défense diffuse EcoDef par messagerie électronique (format pdf).

Si vous êtes intéressé par cette formule, veuillez adresser un courriel à :

daf.oed.fct@intradef.gouv.fr

Découvrez toutes les publications du secrétariat général pour l'administration sur :

Internet :
www.defense.gouv.fr/sga

Intranet :
www.sga.defense.gouv.fr



L'État s'appuie sur l'industrie d'armement

De son côté, l'État est client des entreprises spécialisées dans la création d'armements. La pratique est ancienne. Chesnay et Serfati (1992) rappellent qu'à partir de Louis XIV, la monarchie décide de mener la guerre à grande échelle et Colbert développe les manufactures royales. De statut privé, elles sont en situation de monopole sur leur domaine et perçoivent des subventions et des prêts du roi pour financer leur production. Plus récemment, Vaisse (2002) décrit comment la cinquième République a aidé au financement de la R&D des entreprises pour permettre à la France de devenir une puissance nucléaire de premier rang. Enfin, Bellais et alii (2016) notent que beaucoup de contrats d'exportation de matériels militaires impliquent des transferts de technologie dans le cadre des compensations demandées par le pays importateur. Pour la France, il est donc important de soutenir la R&D de ses entreprises nationales pour qu'elles maintiennent leur avance technologique et, in fine, la supériorité de l'armée française.

LA FIN DE LA GUERRE FROIDE ET LES FACTEURS DE LA BANALISATION

Le lien entre État et entreprises apparaît très fort dans le cas de la R&D militaire. Mais sa nature se modifie-t-elle au gré du contexte géostratégique ? La fin de la guerre froide est propice à une banalisation de ce lien.

La nouvelle donne géopolitique

La dissolution du Pacte de Varsovie et la fin de l'Union soviétique en 1991 marquent la fin de la guerre froide. Celle-ci bouleverse la doctrine de la politique de défense de la France parce qu'elle crée un vide : la disparition du principal adversaire. Il en résulte des remises en cause de la vision classique de l'innovation militaire.

La vision techno-centrique qui prône la réalisation de lourds programmes de R&D militaire dans une logique d'affrontement direct entre l'OTAN et le pacte de Varsovie de nature aéroterrestre au centre de l'Europe s'affaiblit. Selon Bellais et Droff (2017), elle a engendré des « cathédrales technologiques » comme le char Leclerc. Ce modèle d'innovation dans les capacités militaires se fonde sur un investissement massif en R&D et s'inscrit dans des trajectoires technologiques bien identifiées. Il conduit au développement « par générations » des équipements : dès l'entrée en service d'une plateforme, il est nécessaire d'engager le développement de sa remplaçante pour maintenir l'avance dans la course à la technologie. Le développement des guerres asymétriques et des opérations de maintien de la paix rendent obsolètes les cathédrales technologiques.

Les années 1990 marquent aussi l'apparition du discours sur les « dividendes de la paix ». Celui-ci avance la nécessité de réduire des dépenses publiques militaires au profit des dépenses civiles et de convertir l'industrie militaire. Selon Fontanel (1994, p. 5) : « (...) le désarmement semble constituer une donnée nouvelle. (...) La sécurité des États constitue une priorité du développement économique mondial. Il n'empêche que, dans le court terme, la conversion devient une procédure politique nécessaire, exigée par une opinion publique désireuse de paix et de satisfaction minimale des besoins essentiels de la vie quotidienne (...) ».

La remise en cause du paradigme des retombées technologiques

Pendant longtemps, la prééminence de la R&D militaire était légitimée par le paradigme des retombées. Il s'agit d'une vision selon laquelle le soutien à la R&D militaire la portera à la frontière technologique, permettant des innovations militaires qui, moyennant des adaptations, se diffuseront dans le domaine civil. Pour Bilstein (1996), ce paradigme est l'un des arguments justifiant la course à la technologie militaire durant la guerre froide. Dans le cas de la France, les bienfaits du paradigme des retombées sont mis en avant dans le domaine de la conquête spatiale ou des micro-processeurs (Vaisse, 2002).

Mais Alic et alii (1992) ainsi que Sachwald (1999) montrent que ce paradigme est d'abord contesté aux États-Unis dans les années 1980, lorsque les comparaisons internationales montrent que les entreprises japonaises et allemandes, non axées sur la R&D militaire, avaient des performances en innovation supérieures aux entreprises américaines. En France, Serfati (1995, 2005, 2008) soutient que la production d'armements mobilise des dépenses considérables en R&D et attire des ingénieurs très bien formés, mais sans effet notable sur la dynamique industrielle générale. La politique des grands programmes technologiques d'armement favoriserait quelques secteurs d'activité (aérospatial, nucléaire) au détriment de la majorité de l'industrie manufacturière.

L'influence du nouveau management public

Le secteur de l'armement, traditionnellement très adossé au secteur public dans son pilotage et son financement, est touché par le nouveau management public (NMP). Il s'agit d'une conception libérale de la nature et de l'étendue de l'action publique. Le NMP part du postulat que le secteur public, organisé selon les principes de la bureaucratie, est inefficace et qu'il faut lui transposer les méthodes de gestion du secteur privé (Van Haepelen, 2012). Pour Hébert (1995, p.9), les « mentalités collectives » évoluent dans ce sens avec la contestation des nationalisations et des modes de l'intervention publique dans l'économie. Dès lors, la volonté de réduire les coûts des politiques d'armement devient un objectif de la politique d'acquisition des matériels militaires. Le délégué général pour l'armement Jean-Yves Helmer, nommé en 1996 et en provenance du groupe PSA où il avait mené une politique de réduction des coûts, fixe un objectif de diminution des coûts des programmes d'armement de 30 % sur la période 1997-2004. Il entend remettre en cause « la méthode antérieure qui a permis à chacun de se faire plaisir » (J-Y Helmer, Le Monde, 05/06/96). Dès lors, la loi de programmation militaire portant sur la période 1995-2000 est la première faisant référence au NMP. Dans le premier paragraphe de la section « la politique d'armement et la stratégie industrielle », elle prône la « maîtrise des coûts » et l'introduction d'évaluations financières renforcées de tous les programmes. Le but est d'endiguer la croissance des coûts unitaires des équipements militaires qui s'accroissent plus vite que l'inflation⁽¹⁾.

(1) Cornu et Dussauge (1997) estiment que les coûts des matériels commandés par la DGA s'accroîtraient d'environ 5 % à 8 % par an durant les années 1980, en unités monétaires constantes. Parmi les explications avancées, l'une tient à la complexification croissante des technologies incorporées par les matériels militaires.

L'apparition de l'Europe de la défense

Le Livre blanc sur la défense de 1994 fait, pour la première fois, référence à l'Europe de la défense. Il s'inscrit dans la continuité du traité sur l'Union Européenne qui institue une politique étrangère et de sécurité commune et prévoit la formation d'une défense commune. Pour ce faire, il préconise le renforcement des coopérations entre États sur le plan industriel (lancer des programmes communs, permettre les alliances industrielles) et sur le plan opérationnel (la mise en commun de moyens militaires tel l'Eurocorps).

C'est ainsi que l'OCCar (organisation conjointe de coopération en matière d'armement) entre en vigueur en 2001. Elle rassemble plusieurs pays européens sur la base de programmes d'armement commun (exemple : A400M). Elle s'inscrit dans le mouvement de banalisation dans le sens où elle prévoit de nouveaux principes pour les acquisitions : mise en concurrence des fournisseurs des différents États membres et abandon du « juste retour » industriel⁽²⁾.

LA BANALISATION N'ANNIHILE PAS LE LIEN ÉTAT-INDUSTRIE

L'examen des liens qui unissent aujourd'hui l'industrie d'armement à l'État montre que le lien symbiotique en matière de R&D existe toujours. La banalisation a entraîné sa modification mais certainement pas sa remise en question à la hauteur de ce que certains auteurs avaient pu anticiper.

L'adaptation de la politique de défense

L'objectif originel et fondamental de la politique de défense demeure. Il s'agit de mettre en ordre la nation pour garantir sa sécurité. Mais la doctrine qui sous-tend la politique de défense s'adapte au nouveau contexte pour mieux la renforcer.

Le Livre blanc de 1994 remplace la disparition de l'ennemi soviétique par un nouveau contexte géostratégique. Il énonce que les interventions militaires ne rentrent plus dans le cadre d'une opposition de deux blocs. Elles deviennent multiples et multiformes avec la lutte contre le terrorisme, le maintien de l'ordre dans les zones grises⁽³⁾ et le développement des missions humanitaires. Il met en avant une stratégie de projection des forces, ce qui implique un accroissement des capacités de transport, de logistique et de stationnement en territoire hostile.

La guerre froide fondait la légitimité de la R&D militaire sur l'indépendance nationale. Elle supposait la capacité d'agir seul, partout, de se défendre seul et de pouvoir porter sa voix partout dans le monde, d'où la nécessaire indépendance technologique en matière d'équipements de guerre. Avec le coût croissant des programmes d'armement (qui oblige à faire des choix technologiques) et de la montée de l'Europe de la défense (qui pousse à la coopération internationale), l'indépendance nationale doit être amendée. Ainsi, le concept d'autonomie stratégique remplace progressivement celui d'indépendance nationale. Plus souple, il affirme impossible et non souhaitable la poursuite d'une politique d'indépendance totale dans tous les domaines de l'armement. Il définit des catégories d'équipements militaires, de ceux relevant d'une maîtrise nationale (exemple : la dissuasion), en passant par ceux pouvant résulter de la coopération (européenne, par exemple) jusqu'à ceux qu'il est possible d'acheter sur étagère. Cette dernière possibilité demeure peu utilisée, preuve que l'autonomie nationale perdure.

Alors que l'armée française continue de s'équiper, les données du SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute) montrent que le volume des importations de matériels militaires de la France entre 1980 et 2017 ne croît pas et reste même stable (SIPRI Importer TIV tables disponible sur le site internet du SIPRI).

Enfin, la contestation du paradigme des retombées ne discrédite pas pour autant la R&D militaire. L'apparition du concept de dualité vient la re-légitimer. La dualité désigne la production d'une technologie qui a des applications civiles et militaires (Mollas-Gallard, 1997 ; Mérindol et Versailles, 2018). Vue comme une opportunité pour améliorer la qualité de la R&D, elle s'accompagne du développement de préconisations sur l'organisation des politiques publiques de soutien à l'innovation. Celles-ci doivent favoriser le décloisonnement entre la sphère civile et la sphère militaire pour la recherche de complémentarités (Guichard, 2004). La dualité est aussi utilisée comme outil et argument pour maîtriser les dépenses publiques en R&D militaire. En 1996, le délégué général pour l'armement Helmer estime que « le recours à des standards civils doit devenir la règle et non plus l'exception » (L'Armement, numéro spécial, décembre 1996). Dans la même logique sont créés par la DGA les dispositifs Rapid et Astrid : sur la base d'appels à projet, la DGA attribue une subvention à des projets de R&D amont qui ont un objectif d'application duale.

L'adaptation de la DGA et des entreprises au nouveau contexte

Côté État, le rôle de la DGA a évolué. Alors qu'elle était un « project architect » vis-à-vis des entreprises d'armement, en allant très loin dans la co-conception des produits, elle devient un « project manager » au tournant des années 2000 (Lazarcic et alii, 2011). Elle délaisse ses rôles dans la production militaire (y compris la R&D) pour s'orienter vers de la maîtrise d'ouvrage, c'est-à-dire vers la définition des besoins et le contrôle des services faits. Les maîtres d'œuvre industriels de l'armement deviennent les principaux interlocuteurs de la DGA. A charge pour eux de respecter les coûts, les délais et les exigences techniques. Guichard (2004) estime que cette ré-orientation renforce l'efficacité économique car le coût d'achat des équipements se trouve réduit. Pour atteindre cet objectif, la DGA doit développer des compétences d'« acheteur intelligent » (savoir mener des négociations tout en connaissant le terrain technique).

Côté entreprises, les regroupements industriels sont encouragés par le gouvernement (Cornu et Dussauge, 1998, p. 39). Ils s'accompagnent de privatisations, justifiées par le refinancement des nouveaux groupes et la volonté de les renforcer pour concurrencer les groupes anglo-saxons à l'exportation et créer des champions nationaux par segments d'équipements militaires. C'est ainsi qu'Airbus Group (ex-EADS), Naval Group (ex-DCNS), Thales, Safran, Dassault, KNDS (ex-Nexter), MBDA et RTD composent l'ensemble réduit des principaux maîtres d'œuvres privés de la production militaire (et de la R&D nationale).

(2) Le juste retour veut que pour 1 € investi dans un programme de coopération, le pays bénéficie d'1 € de retour sur investissement dans son pays (en nombre d'emplois par exemple).

(3) Les zones grises sont des régions du monde qui vivent en marge de toute autorité légale. Elles sont des territoires plus ou moins anarchiques, dans lesquels les États ne sont pas capables de faire respecter leur autorité locale (Géré, 2005).

Ces regroupements permettent aux groupes militaires de réduire la concurrence et aux contrats publics de R&D militaire de resserrer leur efficacité. En 2014, les maîtres d'œuvre industriels précités perçoivent 96 % des financements publics en R&D militaire destinés aux entreprises. Ces derniers se sont concentrés au fil du temps. L'indice Herfindahl-Hirschmann vaut 2 300⁽⁴⁾ en 2014 contre 1 660 en 1995 (calculs auteur à partir de l'enquête Recherche 2014 et 1995 (ministère de la Recherche) et LIFI (Insee)).

La collaboration scientifique État-entreprises maintenue

Les entreprises d'armement cultivent leur tradition de coopération scientifique avec l'État, héritée de la guerre froide. A partir de diverses sources (CIS 2014 - Insee, Sirius 2014 - Insee, Fare 2014 - Insee, Sandie 2014 - OED, ministère des Armées) et de tests statistiques de comparaison de moyenne (voir la méthode dans Moura, 2018), il apparaît les entreprises d'armement sont 5 fois plus nombreuses que les entreprises hors armement à déclarer nouer des collaborations scientifiques avec le secteur public. De plus, quel que soit le type de collaboration envisagé (avec une entreprise, un fournisseur, un consultant, une université...) elles plus nombreuses que les autres entreprises à les réaliser sur le territoire national. Cette constatation est cohérente avec l'objectif d'autonomie stratégique poursuivi par la politique de défense. L'Europe apparaît aussi, mais dans une moindre mesure, comme une échelle de coopération importante, signe d'une influence de l'Europe de la défense. Celle-ci demeure cependant sous contrôle des politiques nationales de défense dans le cadre de programmes militaires en coopération (sous l'égide de l'OCCar ou de traités de coopération comme les traités de Lancaster House qui prévoient une collaboration de recherche sur le nucléaire militaire entre la France et le Royaume-Uni).

(4) Un marché est considéré comme concentré lorsque la valeur de l'indice est supérieure à 2 000.

Bibliographie

- Alic J., Branscomb L., Brooks H., Carter A., Epstein G. (1992), *Beyond Spinoff : Military and Commercial Technologies in a Changing World*, Harvard Business School Press, Boston.
- Bellais R. et Daffix S. (2004), « Evolutions de l'effort public et privé de recherche-développement et capacités d'innovation des firmes », dans R. Bellais (Coord.), *Economie et Défense, Nouvelles frontières entre États et marchés*, 87-110, Éditions Descartes & Cie, Paris.
- Bellais R., Foucault M., Oudot JM. (2016), *Economie de la défense, Repères, La découverte*, Paris.
- Bellais R. et Droff J. (2017), « Innovation et technologie dans l'armement: un modèle en nécessaire transformation », *Annuaire français des relations internationales*, 777-791.
- Bilstein R.E. (1996), *The American Aerospace Industry : from Workshop to Global Enterprise*, Twayne Publisher, New York.
- Chesnais F. et Serfati C. (1992), *L'armement en France : genèse, ampleur et coût d'une industrie*, Nathan, Paris.
- Cornu C. et Dussauge P. (1998), *L'industrie française de l'armement*, Economica.
- Coulomb F. (2017), *Industries de la défense dans le monde*, Presses universitaires de Grenoble.
- Fontanel J. (1994), « La conversion économique du secteur militaire », *Economica*, Paris.
- Géré F. (2005), *La nouvelle géopolitique, guerres et paix aujourd'hui*, Coll. Petite Encyclopédie, Larousse.
- Guichard R. (2004), « Eléments pour un repositionnement de la R&D de défense au sein du système d'innovation français », *Revue d'économie industrielle*, 108 (4) : 7-20.
- Hartley K. (2007), « The arms industry, procurement and industrial policies », dans T. Sandler et K. Hartley (eds.), *Handbook of Defense Economics* vol. 2, North Holland, 1139-1176.
- Hébert JP. (1995), « Production d'armement : mutation du système français », *Notes et études documentaires*, 5020-21, La Documentation Française, Paris.
- Lazaric N., Mérindol V., Rochhia S. (2011), « Changes in the French defence innovation system : New roles and capabilities for the Government Agency for Defence », *Industry and Innovation*, 18 (5) : 509-530.
- Mérindol V. et Versailles D.W. (2018), « Construire les interdépendances entre Business Models dans une stratégie de diversification reliée », *Finance Contrôle Stratégie* (mis en ligne le 04 mai 2018).
- Mollas-Gallart J. (1997), « Which Way to Go? Defence Technology and the Diversity of 'Dual-Use' Technology Transfer », *Research Policy*, 26 : 367-385.
- Moura S. (2018), « Les entreprises d'armement brevètent-elles ? », *Ecodef*, n° 105, ministère de la Défense.
- Sachwald F. (1999), « Banalisation et restructuration des industries de défense », *Les notes de l'IFRI, Série transatlantique*, n° 15, IFRI, Paris.
- Serfati C. (1995), *Production d'armes, croissance et innovation*, Economica.
- Serfati C. (2005), « Défense et politique technologique, Quelques questions en débat », *Innovations*, 21, 21-41.
- Serfati C. (2008), « Le rôle de l'innovation de Défense dans le système national d'innovation de la France », *Innovations*, 28(2) : 61-83.
- Serfati C. (2014), « L'industrie française de défense », *La documentation française*, Paris.
- Vaïsse M. (2002), *Armement et Vème République*, dir., CNRS Editions.
- Van Haepelen B. (2012), « Que sont les principes du New Public Management devenus ? Le cas de l'administration régionale wallonne », *Reflets et perspectives de la vie économique*, II(2) : 83-99.
- Versailles D. W. (2003), « Le concept de base industrielle et technologique de défense (BITD) : époques, approches, acteurs », dans D. W. Versailles, et V. Mérindol et P. Cardot, *La recherche et la technologie, enjeux de puissance*, 9-35, Economica, Paris.

A PARAÎTRE **Prochaines publications**

Indice de traitement brut grille indiciaire des militaires, 3^{ème} trimestre 2018, EcoDef Statistiques
Les départs en retraite des militaires en 2017 – EcoDef Statistiques

Observatoire Économique de la Défense (SGA/DAF/OED)

Balard parcelle Ouest
60 Boulevard du Général Martial Valin • CS 21623 • 75509 Paris CEDEX 15
Directeur de la publication : Christophe Mauriet
Rédacteur en chef : Christian Calzada
Pour vous abonner > Mél : daf.oed.fct@intradef.gouv.fr

Impression > SGA/SPAC/PGP
IISN 1293-4348