

Économie de défense : problématiques contemporaines



*« Les éléments ultimes de la puissance sont le nombre
des hommes et la capacité de production. »
Raymond Aron*

Revue Défense Nationale

Mensuel - Été 2020

Économie de défense : problématiques contemporaines

Sous la direction de Benoît Rademacher et Julien Malizard



Sommaire

ÉTÉ 2020
JUILLET-AOÛT-SEPTEMBRE *

7 **Avant-propos - Économie de défense : problématiques contemporaines**
JULIEN MALIZARD – BENOÎT RADEMACHER

13 **Introduction - De defensae oeconomia oeconomibusque
De l'économie de la défense et de ceux qui la font**
JACQUES ABEN

La défense a un coût, mais elle est aussi nécessaire pour garantir la sécurité de la nation, d'où le besoin de financer une armée. Réfléchir sur l'économie de défense est donc essentiel et oblige à prendre en compte de nombreuses données parfois contradictoires, mais permettant dès lors d'avoir une compréhension globale des enjeux.

Perspective stratégique

● *Budget et impact économique de la défense*

21 **Dépenses militaires en Europe dans les années 2010
et leçons pour l'ère post-Covid 19**

LUCIE BÉRAUD-SUDREAU

La crise financière de 2008 a entraîné une baisse importante et durable des dépenses militaires en Europe. Le rattrapage partiel effectué depuis pourrait être remis en cause suite à la crise sanitaire du coronavirus, dans la mesure où les priorités seront réorientées au détriment de la défense, malgré l'accroissement des menaces actuelles.

27 **Transatlantic Security and European Autonomy – a Political Economy
of Security Perspective**

JORDAN BECKER

La question désormais prégnante de l'autonomie stratégique de l'Europe passe par un accroissement des investissements dans le domaine de la sécurité. Cela nécessite une démarche plus collective pour être plus efficace tout en renforçant les capacités industrielles des pays concernés.

34 **Le SNLE de 3^e génération : investissement stratégique
et levier économique**

PAUL HÉRAULT

Le programme des SNLE 3G en cours de montée en puissance est à la fois un investissement stratégique conséquent, mais aussi un levier économique important bénéficiant à l'économie française. Catalyseur d'innovation, le SNLE 3G irrigue le tissu industriel et renforce la filière navale à l'international.

43 **L'impact économique de la défense : une approche globale**

JULIEN MALIZARD

Les dépenses de défense ont un impact économique non négligeable, en particulier *via* les investissements qui irriguent le tissu industriel. La France constitue de ce fait un cas spécifique en Europe, soutenue par une volonté politique forte, mais qui pourrait subir une inflexion suite à la crise du coronavirus.

* Aux abonnés *RDN* : vu l'importance du thème, la nature de sa publication et de sa diffusion, ce numéro d'été couvre trois mois.

49 **Restructurations de la défense et impact territorial**

JOSSELIN DROFF – JULIEN MALIZARD

Les restructurations imposées à la défense depuis la fin des années 1980 ont eu de profonds impacts sur les territoires avec des conséquences difficiles. Des mécanismes de compensation ont été mis en place avec plus ou moins d'efficacité. Les aides reçues sont justifiées au regard de certains départements déjà fragiles.

● *Industrie de défense*

55 **L'évolution des rapports entre États et entreprises dans l'industrie mondiale de défense**

FANNY COULOMB

Les États n'ont plus le monopole sur les industries de défense en raison des évolutions poussant à la libéralisation et à la mise en concurrence. Cependant, ils restent des acteurs indispensables et doivent trouver des modes de régulation et de travail avec les entreprises, en particulier dans le domaine cyber en pleine mutation.

61 **Quelle industrie de défense pour quelle Europe ?**

HÉLÈNE MASSON

Le panorama de l'industrie de défense en Europe est complexe avec des situations et des ambitions très différentes, en particulier liées à la relation avec les États-Unis. Les asymétries sont nombreuses, d'où la difficulté de passer du discours incantatoire sur une autonomie stratégique aux actes la concrétisant.

67 **Pour une stratégie industrielle européenne de défense**

SYLVIE MATELLY – ÉDOUARD SIMON

La crise de la Covid-19 oblige à revoir la stratégie industrielle de défense de l'Europe. Il est nécessaire de définir et de construire une politique crédible permettant de consolider la BITDE, en acceptant des restructurations et des mises en commun des moyens de production. Cette ambition est indispensable désormais.

73 **Royaume-Uni et Union européenne, un mariage de raison dans l'armement**

RENAUD BELLAIS

Malgré le *Brexit*, le Royaume-Uni et l'Union européenne restent des partenaires essentiels dans le domaine de la défense et particulièrement pour l'industrie d'armement. La tentation américaine conduirait *de facto* à un affaiblissement de la souveraineté britannique. D'où le maintien d'un mariage de raison avec le « Vieux Continent ».

79 **La relation État-industrie de défense : « un mot d'ordre : l'équilibre »**

PEGGY BOUR

La relation entre l'État client et utilisateur avec l'industrie de défense a évolué au cours du temps avec une privatisation croissante du tissu industriel. La volonté actuelle est de déboucher sur une approche plus équilibrée, améliorant la performance globale.

● *Technologie de défense*

85 **L'autonomie stratégique d'un pays : une analyse en termes de technologies**

DIDIER LEBERT – FRANÇOIS-XAVIER MEUNIER

Mesurer l'autonomie stratégique d'un pays dans le champ des technologies est complexe. Cela nécessite de prendre en compte différentes interactions avec précision. Les hiérarchies ainsi construites renforcent les représentations traditionnelles de la puissance, permettant aux États-Unis d'occuper la première place.

91 **L'intensité scientifique des innovations technologiques des entreprises de défense**

CÉCILE FAUCONNET

Les entreprises de défense ont besoin de recourir à l'innovation technologique. Cela nécessite un appui scientifique important exigeant investissements et compétences. L'analyse des dépôts de brevets renforce cette approche, même si aujourd'hui les technologies sont de plus en plus duales.

97 **Comment sortir du paradigme *techno-push* ? Les apports des nouveaux modes d'innovation**

VALÉRIE MÉRINDOL – DAVID W. VERSAILLES

Jusqu'à présent, la conduite des programmes s'appuie sur des processus très contrôlés et très directifs. Or, il faut désormais trouver de nouvelles méthodes plus agiles, permettant de mieux prendre en compte les innovations, les propositions des utilisateurs et les ressources d'autres acteurs ne venant pas de la défense.

103 **L'innovation dans la politique de soutien des équipements militaires en France : l'apport des technologies de l'industrie 4.0**

JOSSELIN DROFF – BENOÎT RADEMACHER

Les nouvelles technologies comme les imprimantes 3D ou les objets connectés peuvent désormais contribuer à la politique de soutien des équipements, en apportant des solutions innovantes. L'industrie 4.0 offre ainsi des perspectives dans un secteur en pleine mutation même si certaines contraintes demeurent.

110 **Progrès technologiques et hybridité : l'exemple des drones aériens, de nouveaux *game changer* ?**

OCÉANE ZUBELDIA

Le développement exponentiel de l'usage des drones aériens tant dans le champ militaire que pour des applications civiles montre combien le croisement des progrès technologiques et de l'intelligence artificielle offre des potentialités. Ce mouvement n'est pas prêt de ralentir tant les besoins croissent.

● *Stratégie*

115 **La coopération de défense en Europe, un enjeu prioritaire ?**

FRIEDERIKE RICHTER

La coopération de défense en Europe est une question déjà ancienne avec des avancées spectaculaires, mais aussi de longues phases de stagnation. Tout dépend de la priorité accordée par l'Europe à cet enjeu. La crise sanitaire actuelle pourrait être une opportunité pour accroître cette dynamique.

120 **La criticité des matières premières minérales ? Les caractéristiques du calcul européen**

RAPHAËL DANINO-PERRAUD

Certaines matières premières minérales deviennent un enjeu stratégique. Le contrôle des « terres rares » peut devenir critique. L'Union européenne a récemment pris conscience du besoin d'une évaluation rigoureuse de leur criticité. Les calculs font intervenir de nombreuses variables en évolution permanente.

125 **Comment mettre fin à une guerre d'usure ? Quels enseignements des modèles théoriques**

MAXIME MENUET

Les modèles théoriques construits sur les jeux peuvent apporter des éléments d'analyse sur les mécanismes spécifiques des guerres d'usure. Il reste très difficile d'en évaluer une durée probable, d'où la nécessité accrue du renseignement qui permet de réduire les incertitudes et d'en tirer une conduite pour mettre fin au conflit.

131 **Le pouvoir « destructeur » des agents économiques**

MAHDI FAWAZ – LÉO MALHERBE

Certains conflits ne se traduisent pas nécessairement par des affrontements armés soutenus par des confrontations d'intérêts économiques divergents. Lorsque le coût devient excessif, certaines parties considèrent que le retrait offre plus de bénéfices au final. Les Guerres de la morue entre l'Islande et le Royaume-Uni en sont un exemple.

136 **Vulnérabilité des ménages ruraux et insécurité en Afrique de l'Ouest**

CAMILLE LAVILLE

L'Afrique de l'Ouest connaît une hausse des conflits dans des zones où la majorité de la population est rurale. Une analyse microéconomique avec des données locales permettrait de comprendre les mécanismes amenant à la violence. La vulnérabilité des ménages ruraux est accrue par l'accroissement de la précarité économique.

Mémoire stratégique

144 **Économie, finances et réarmement** (août-septembre 1951)

GEORGES H. GORSE

153 **Économie et sous-développement militaire** (décembre 1964)

PIERRE M. GALLOIS

159 **Politique militaire et croissance économique. Le cas français** (octobre 1974)

JEAN-BERNARD PINATEL

169 **Le poids de la défense dans l'économie** (juillet 1977)

ROBERT BOULIN

181 **Le concept de dépenses militaires** (décembre 1980)

JACQUES FONTANEL

193 **Le secteur aéronautique et spatial** (juin 2005)

CHRISTIAN SCHMIDT

Économie de défense : problématiques contemporaines

Julien Malizard – Benoît Rademacher

Titulaire adjoint de la Chaire Économie de Défense
de l'IHEDN.

Directeur du domaine « Armement et économie
de défense », IRSEM.

En 1499, le roi Louis XII interroge le maréchal Jacques de Trivulce sur comment réussir une campagne militaire. Ce dernier répond « trois choses sont absolument nécessaires : premièrement de l'argent, deuxièmement de l'argent, troisièmement de l'argent ». Cette formule sera reprise ultérieurement par le cardinal de Richelieu, avec la fameuse formule : « L'argent est le nerf de la guerre. » Cette petite anecdote historique illustre l'importance des facteurs économiques dans la conduite de la guerre soit, dit en langage contemporain, dans les politiques de défense.

Cette mise en perspective historique paraît cependant terriblement d'actualité. La crise économique qui fait suite à la crise sanitaire de la Covid-19 impliquera sans aucun doute des arbitrages budgétaires difficiles. Malgré l'annonce d'un plan de relance pour le secteur aéronautique, doté de 15 milliards d'euros, et d'un plan de relance budgétaire, les prévisions pour les années à venir sont dégradées ⁽¹⁾.

Ces choix budgétaires ont et auront des conséquences multiples. De fait, les dépenses d'équipement de défense sont les plus sensibles à la conjoncture économique. Elles ont souvent, par le passé, servi de « variable d'ajustement » d'un budget soumis à des contraintes de plus en plus fortes, comme le montre le respect tout relatif des prévisions budgétaires inscrites dans les différentes lois de programmation militaire. Ces variations ne sont pas sans affecter *in fine* les entreprises de la défense, qui inscrivent leurs stratégies dans le temps long afin de développer des capacités technologiques et industrielles souvent spécifiques.

Elles peuvent ainsi pousser ces mêmes entreprises à diversifier leurs activités en s'ouvrant aux marchés civils, à mettre en place des stratégies d'alliance industrielle en recherchant des complémentarités ou des leviers, ou à être plus offensives sur les marchés exports, qui offrent des débouchés indispensables à la pérennisation de ces actifs industriels et technologiques que l'on regroupe souvent sous la dénomination commune de « base industrielle et technologique de défense ». Cette

⁽¹⁾ Voir par exemple cette analyse du groupe *Jane's* du 8 juin 2020 : « Covid-19 Impact: Defence Spending Down Among NATO's Top European Spenders, predicts Janes » (<https://news.cision.com/>).

dimension financière, omniprésente, interroge également sur les politiques poursuivies par les États, qui varient fortement d'un pays à l'autre.

La décision publique, en matière de politique de défense, doit prendre en compte de nombreux facteurs et répondre à différents objectifs, qui peuvent parfois paraître contradictoires : choix assumé d'une autonomie stratégique sur un très large éventail capacitaire, volonté de développement de coopérations industrielles dans un cadre européen, souci du maintien de l'activité dans les territoires, incitation des industriels à diversifier leurs activités, volonté de contrôle de certains actifs stratégiques, souhait de plus « libéraliser » le secteur, etc. Par ailleurs, le monde évolue, qui voit émerger de nouveaux concurrents, étatiques ou non d'ailleurs, se développer de nouvelles technologies, apparaître autant de menaces que d'opportunités. En bref, un monde qui vit.

Dans ce contexte, loin d'être immuable, les travaux en économie de la défense sont plus que jamais nécessaires pour éclairer la décision publique.

Pourtant, l'économie de défense en France souffre d'une double marginalisation au sein des études stratégiques et des sciences économiques, en général. Quelques exemples permettent d'illustrer ce point. Les récents colloques annuels de l'Association pour les études sur la guerre et la stratégie (AEGES) n'ont rassemblé que trois économistes, ce qui représente d'ailleurs le nombre de contributions en économie de la défense à l'impressionnant travail réalisé par la « relève stratégique » et coordonné par l'IRSEM dans le cadre des travaux préparatoires à la *Revue stratégique de défense*.

La revue académique de référence, *Defence and Peace Economics*, est, elle aussi, délaissée par les économistes français. Deux numéros spéciaux ont été coordonnés sur les quinze dernières années par des chercheurs français, mais en dépit de ces deux initiatives, seuls 3,2 % des articles de la revue sont publiés par des chercheurs en poste en France.

Cet état de fait rend la discipline malheureusement peu visible, et sans doute moins attrayante pour de jeunes chercheurs souhaitant faire une carrière académique.

Il y a néanmoins quelques motifs d'espoir. Le premier est le renouveau générationnel avec l'émergence d'une communauté de jeunes chercheurs, la France étant désormais extrêmement bien représentée lors de l'*International Conference on Economics and Security* qui fait office de colloque de référence sur les questions d'économie de défense. Ensuite, le CNRS vient officiellement de reconnaître *Defence and Peace Economics* dans son classement de revues, ce qui offre une visibilité nouvelle à ces thématiques. Enfin, force est de constater que des opportunités professionnelles existent sur les questions d'économie de défense, aussi bien dans le monde académique, que dans les secteurs public ou privé.

Contenu du numéro

Ce numéro d'été a pour ambition d'illustrer le dynamisme actuel de la communauté scientifique sur les thématiques traitées par l'économie de défense. Il se compose de quatre sections thématiques qui représentent autant de problématiques majeures et contemporaines en économie de défense. Les auteurs ont été sollicités pour leur expertise sur ces questions, mais aussi parce que leurs travaux récents pouvaient être discutés dans le cadre de ce numéro spécial. Une introduction générale, rédigée par Jacques Aben, permet de préciser les contours de la discipline et, de ce fait, offre un cadrage global à l'ensemble du numéro.

La première section est consacrée aux questions budgétaires et de leur impact sur l'économie. Les dépenses de défense mondiales s'élèvent à plus de 1 900 milliards de dollars (soit près de 1 700 milliards d'euros) en 2019, ce qui correspond à 2,2 % du PIB mondial, avec des disparités énormes entre les pays. Les conséquences des choix budgétaires ont fait l'objet d'un débat majeur parmi les économistes, débat qui n'est toujours pas tranché, puisqu'il existe autant d'études concluant à l'existence d'un impact économique positif que d'études ayant la conclusion opposée.

La première contribution de Lucie Béraud-Sudreau porte sur l'évolution des dépenses de défense européennes depuis la crise de 2009 et projette quelques tendances possibles à la suite de la crise sanitaire. Jordan Becker discute ensuite des enjeux budgétaires transatlantiques, en particulier les dépenses d'investissement de défense. À l'intersection des enjeux budgétaires et d'impact économique, Paul Hérault présente une analyse de filière centrée sur la dissuasion. Julien Malizard examine la littérature récente sur l'influence de la défense sur l'activité économique, en se focalisant sur l'articulation des enjeux macroéconomiques et microéconomiques. Enfin, Josselin Droff et Julien Malizard font une synthèse des résultats des articles portant sur l'impact régional en France.

À côté de l'analyse budgétaire et de son impact économique, l'industrie de défense constitue l'autre versant privilégié de l'économie de défense dans la littérature académique traditionnelle. En effet, l'organisation du marché des équipements de défense ne correspond pas à celle d'un marché civil, compte tenu de la nécessité de la régulation étatique, de l'importance des investissements en R&D, d'une production en petites séries de production et enfin des enjeux de souveraineté. La fin de la guerre froide a conduit à un mouvement de restructuration sans précédent, même si l'industrie européenne reste encore très fragmentée.

Pour ce numéro spécial, Fanny Coulomb discute des rapports entre les États et leur industrie de défense depuis une trentaine d'années dans une perspective globale. Hélène Masson présente ensuite les tendances récentes du marché européen des équipements en caractérisant les différences structurelles des pays de l'UE. Dans une perspective complémentaire sur l'Europe, Sylvie Matelly et

Édouard Simon militent pour une véritable stratégie industrielle européenne. Renaud Bellais évoque les liens entre l'industrie européenne et l'industrie britannique dans le contexte post-*Brexit*. Enfin, Peggy Bour s'intéresse aux relations entre l'État français et l'industrie, en particulier au travers des choix contractuels.

Les enjeux de technologies de défense revêtent une importance majeure dans l'analyse économique de la défense. En effet, les technologies utilisées par les armées occidentales sont considérées comme extrêmement complexes et nécessitent des compétences industrielles et humaines spécifiques. Toutefois, de nombreux travaux économiques ont mis en avant le potentiel dual de ces technologies.

Pour éclairer ces questions, Didier Lebert et François-Xavier Meunier rediscutent le concept d'autonomie stratégique sous l'angle des technologies en utilisant les brevets des firmes de défense. De la même façon, Cécile Fauconnet examine les liens entre science et technologie des entreprises de la défense. Valérie Mérindol et David Versailles examinent les approches d'innovation centrée sur les usagers qui peuvent permettre de gagner en agilité. Josselin Droff et Benoît Rademacher évaluent l'apport des nouvelles technologies dans le maintien en conditions opérationnelles des matériels. Océane Zubeldia étudie, enfin, les conséquences du progrès technique sur les capacités opérationnelles des drones.

Les questions économiques ne sont pas déconnectées des questions stratégiques, même si ces dernières ne sont pas au cœur des analyses académiques. Néanmoins, le développement de bases de données sur les conflits ou sur les structures internationales a permis l'étude de questions nouvelles, en particulier celles liées aux conflits armés. Ces nouveaux axes de recherche permettent de réfléchir sur les menaces et les besoins de défense, qui étaient jusque-là considérés comme exogènes. Il nous a semblé utile de regarder comment les relations internationales pouvaient influencer les structures économiques. C'est l'objet de cette dernière section thématique.

Friederike Richter propose une analyse en termes de mise à l'agenda des politiques de coopération de défense au niveau européen. Raphael Danino-Perraud discute la notion de « criticité » des matières premières en prenant l'exemple du cobalt. Sur la base d'un modèle théorique, Maxime Menuet examine les modalités de sortie d'une guerre d'usure. Mahdi Fawaz et Léo Malherbe montrent comment les agents économiques ont la capacité de générer de nouvelles règles juridiques à la suite d'un conflit. Enfin, Camille Laville analyse la littérature qui associe les conflits armés à la vulnérabilité des ménages ruraux.

*
**

Les 21 contributions de ce numéro spécial ne peuvent évidemment pas brosser un portrait complet des problématiques d'économie de défense, de sorte que l'ensemble des sujets ne soit pas épuisé. En particulier, les aspects liés aux questions d'alliance et du partage du fardeau, d'exportations d'armement ou les causes

et conséquences du terrorisme auraient pu être abordés. L'ambition de ce numéro semble néanmoins atteinte, avec des contributions présentant une grande diversité de sujets discutés par des chercheurs issus de différents horizons, tant au niveau des formations que des disciplines académiques et des organismes d'affiliation. Le dynamisme et la richesse de la recherche actuelle en économie de défense sont également largement liés à cette diversité.

Un mot enfin pour rappeler le contexte dans lequel ce numéro a été élaboré. La crise sanitaire qui a frappé le monde n'avait évidemment pas été envisagée d'être mise au programme au moment de la préparation de cette édition. Il ne s'agirait évidemment pas de préjuger des conséquences économiques liées à cette crise et de leur impact potentiel sur les politiques et les capacités de défense – la recherche s'inscrit également sur un temps plutôt long et nécessite un certain recul que les circonstances ne permettent pas. Nous espérons néanmoins que les contributions de ce dossier, en éclairant le lecteur sur les enjeux contemporains de l'économie de défense, apporteront également des éléments de compréhension utiles pour mieux appréhender les défis à venir pour la défense. ♦

De defensae oeconomia oeconomibusque

De l'économie de la défense et de ceux qui la font

Jacques Aben

Professeur émérite de sciences économiques à l'université de Montpellier. Commissaire en chef de 1^{re} classe des armées (r).

En 1439, Charles VII créait une armée permanente et assignait un impôt (la taille) exclusivement à son financement. Trois siècles plus tard, Adam Smith constatait que plus les armes sont coûteuses et plus une nation « civilisée et opulente » prend le dessus sur une autre « pauvre et barbare »⁽¹⁾. Ils avaient donc commencé à faire de l'économie de la défense, bien avant Arthur Pigou, et *a fortiori* Charles J. Hitch et Roland McKean, souvent présentés comme à l'origine de l'économie de la défense.

Ils ont néanmoins, tous les cinq, un point en commun : la guerre, dont les économistes ne pouvaient se désintéresser, soit parce que leur expertise était sollicitée pour sa préparation⁽²⁾, soit parce qu'elle représentait pour leurs études, un cas exceptionnel d'allocation des ressources.

Il est vrai que les conflits ont aussi des causes économiques. La terre, l'or, les mers chaudes, le pétrole, les diamants, l'eau... sont autant de ressources mal réparties, susceptibles de faire naître des convoitises et un passage à l'acte. À l'inverse, dans les modèles de course aux armements, il existe toujours une variable de fatigue qui traduit l'effet des dépenses précédentes sur la capacité de financement des dépenses nouvelles, ce qui peut enrayer la course.

Certes, les grandes guerres semblent appartenir au passé – ou à l'avenir – mais le présent entretient suffisamment de guerres civiles, voire de « conflits armés internationaux », pour que cette veine soit toujours active.

Et si ces conflits n'y suffisaient pas, le terrorisme serait là pour assurer la continuité. Ce sujet est évidemment assez récent parmi ceux traités par les économistes de défense, mais il a attiré quelques célébrités⁽³⁾. On se doute que les causes

⁽¹⁾ Adam Smith : *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations*, volume 5, p. 25 (<http://classiques.uqac.ca/>).

⁽²⁾ A. Bollard : *Economists at War* ; Oxford up, 2019.

⁽³⁾ W. Enders, T. Sandler : *The Political Economy of Terrorism* ; Cambridge University Press, 2011.

ne sont pas tout à fait les mêmes que celles qui commandent les conflits : à côté de l'idéologie ou de l'ethnicité, on peut trouver pêle-mêle la contestation de l'ordre économique mondial, le chômage local, la contrainte démographique...

Mais qu'il s'agisse de vraies guerres ou de conflits de basse intensité, les économistes sont sans doute plus à l'aise pour en examiner les conséquences – sur l'inflation, les finances publiques, l'emploi, la croissance... – il n'est qu'à comparer les fréquences de publications dans l'un et l'autre cas, pour s'en convaincre.

Si l'on classe parmi les conséquences de la guerre le désarmement qui s'ensuit, on trouve sans doute l'un des premiers avatars de l'économie de la défense, avec des signatures aussi éminentes que celles de Leontief, Benoit ou Boulding ⁽⁴⁾. « Désarmement » étant pris au sens large, ce qui est en question est une réduction des dépenses militaires. Il s'ensuit probablement une récession, mais aussi toute une série d'opportunités de réemploi, moralement souhaitable et économiquement utile, des ressources budgétaires disponibles.

Reste que l'activité de défense survit à la guerre, car il n'y a pour ainsi dire jamais de désarmement absolu, ce qui justifie son intégration dans le raisonnement économique commun. Mais avant cela, il est bien de préciser que par « défense » c'est essentiellement sa composante militaire qui est visée (comme dans l'article 1111-1 du code français de la défense).

Si l'économie est bien cette discipline qui étudie le comportement de l'homme en société, cherchant à satisfaire des besoins infinis en administrant des ressources rares ⁽⁵⁾, la défense est l'un des moyens de satisfaire le besoin de sécurité « face aux agressions armées ». C'est en ce qu'elle est capable de satisfaire un besoin qu'elle affiche une utilité économique, et c'est parce qu'elle est utile, qu'elle peut faire l'objet d'une demande par toute société animée d'un esprit de défense, c'est-à-dire prête à sacrifier une partie de ses ressources pour défendre ses intérêts.

Encore faut-il préciser que la collectivité ne peut exprimer sa demande que « par l'intermédiaire de ses représentants », faute d'avoir la capacité de manifester spontanément et clairement une préférence. C'est-à-dire que la demande de défense se présentera sous les traits du budget du ministère « chargé de la défense » ou « des armées », ou même « de la guerre ». Et cela resterait vrai, si l'intervention des représentants se limitait à la préparation et l'organisation de la votation qui rendrait finalement le dernier mot au peuple.

⁽⁴⁾ W. Leontief, M. Hoffenberg : « The Economic Effects of Disarmament », *Scientific American*, 1961, p. 45-56 ; E. Benoit, K. Boulding : *Disarmament and the Economy*, New York, Harper & Row, 1963.

⁽⁵⁾ L. Robbins : *Essay in the nature and significance of economic science* ; Macmillan, London, 1945, p. 31.

Il est d'ailleurs intéressant de remarquer que ce n'est pas le concept de « demande de défense » qui s'est installé dans la littérature, mais plutôt celui de « demande de dépenses militaires », à la suite des travaux de Ron Smith ⁽⁶⁾.

La première question associée à ce concept, est : combien dépense-t-on pour sa défense ? On imagine que la réponse passe par la mise en place de méthodes comptables, ce qui naturellement conduit à des débats, parfois polémiques, entre spécialistes ⁽⁷⁾. En effet, la question est d'une grande sensibilité puisqu'elle permet alternativement de démontrer qu'un gouvernement fait assez pour la sécurité ou trop pour les militaires ; que la menace est forte ou au contraire faible ; que l'on fait mieux ou plus mal que le voisin. Fort heureusement, les producteurs de statistiques, comme le Stockholm International Peace Research Institute, ou l'International Institute for Strategic Studies, continuent, plus ou moins imperturbablement, d'alimenter la communauté scientifique en données.

Partant du postulat que l'on dépense trop, diverses explications sont possibles. Pour un régime politique qui veut survivre, l'entretien d'un système de défense offre un instrument de coercition, et permet de contrôler l'ensemble du système de production. La condition n'étant que de se doter d'un ennemi durable, la guerre froide n'aurait pas d'autre explication ⁽⁸⁾.

Le même type de réponse peut être donné avec la théorie de Wagner sur l'inflation budgétaire, la prétendue mégalomanie des bureaucrates et l'action souterraine du complexe militaro-industriel.

La fonction économique de la défense étant fixée, il reste à en identifier la nature. C'est un service rendu à la population, puisqu'on ne peut se l'approprier, mais seulement en jouir. Néanmoins elle est considérée comme bien collectif, sans doute parce qu'offerte pour le « bien » de la collectivité ⁽⁹⁾. Comme telle, elle est indivisible, au sens où elle fait profiter chaque membre de la collectivité de toute la sécurité qu'elle apporte. De ce fait, elle n'occasionne aucune rivalité entre les concitoyens et il n'est pas nécessaire, ni d'ailleurs souhaitable, de procéder à aucune exclusion, ni par le marché ni par la file d'attente. Une sécurité acquise en tout état de cause ayant pour corollaire une faible disposition à payer, l'impôt se trouve justifié.

Puisqu'une demande existe, une offre lui répondra de toute façon. On peut alors parler à ce propos d'une politique de défense (militaire), qui consiste dans la constitution, l'entretien et, si nécessaire, l'emploi, d'une force militaire capable d'assurer la sécurité des intérêts de la nation qui le méritent, par l'usage de la violence légitime. Mais si l'État ne veut pas abandonner sa sécurité au bon vouloir

⁽⁶⁾ « The Demand for Military Expenditure », in K. Hartley, T. Sandler : *Handbook of Defense Economics* ; Amsterdam, Elsevier, 1995, p. 69-87.

⁽⁷⁾ J. Aben, J. Fontanel : « The Military Expenditure as a Proxy for State's Power », *D&PE*, 2018, DOI: 10.1080/10242694.2018.1460714.

⁽⁸⁾ S. Melman : *The Permanent War Economy* ; Touchstone, New York, 1974.

⁽⁹⁾ B. Goff, R. Tollison : « Is Defence a Collective Good? », *Defense and Peace Economics*, 1990.

d'un autre, qu'il soit public ou privé, il devra la prendre en charge en régie et sacrifier une partie des ressources productives, travail et capital, pour fabriquer de la défense en lieu et place d'autres biens et services. On retrouve ici le dilemme « beurre » ou « canons ».

Il aura à recruter du personnel et choisir le mode de recrutement : fonction publique, contrats, y compris de réserve, voire conscription. Il aura aussi à gérer ses ressources humaines, notamment face au problème de fidélisation que pose une main-d'œuvre entièrement professionnelle.

Parallèlement, il devra acquérir des armements, mais plus généralement des biens et services divers capables d'assurer l'efficacité de l'action de défense, des rations de combat aux carburants aéronautiques, en passant par les tenues de combat « intelligentes ». S'agissant des équipements en tout cas, ils seront toujours plus performants, mais avec un coût complet de possession encore plus élevé. Face à cela, il est tentant de recourir à l'acquisition sur étagères, au prix du marché. Mais si une telle orientation a peut-être des avantages financiers, elle a un coût évident en termes de sécurité des approvisionnements : les embargos ont été trop nombreux dans l'histoire pour qu'on les ignore.

L'alternative est donc de se doter de ce qu'il est convenu d'appeler « base industrielle et technologique de défense » (BITD) ⁽¹⁰⁾, c'est-à-dire l'ensemble des unités de production choisies pour fournir aux armées tout ce dont elles ont besoin pour accomplir leurs missions. Il n'est pas nécessaire que toutes les entreprises concernées soient nationales, mais au moins faut-il s'assurer économiquement, juridiquement et politiquement, qu'elles ne seront pas défaillantes à l'heure de vérité. Toujours dans la perspective de ne pas trop subir la contrainte budgétaire, il est commun d'affirmer que la politique militaire ne doit avoir pour objet que l'efficacité des forces. Mais c'est oublier que les élus et leurs électeurs, sont demandeurs de retombées de la production de défense en termes d'emploi, notamment. Il existera donc une contrainte de localisation sur la BITD, et d'ailleurs sur l'institution de défense tout entière, pour respecter une certaine idée de l'aménagement du territoire ⁽¹¹⁾. Pour autant, il est concevable de ne pas tout faire en régie, puisque déjà la politique d'arsenal a vécu. Mais toute la question est de savoir jusqu'où il est acceptable de pratiquer une externalisation de la fonction de défense, dans le cadre d'un arbitrage entre gains financiers d'un côté, coûts de transaction et risques sécuritaires de l'autre ⁽¹²⁾.

Une manière de réduire la contrainte financière se trouve dans les exportations de matériel de guerre. Par l'allongement des séries de production, elles suscitent

⁽¹⁰⁾ F. Coulomb : *Industries de la défense dans le monde*, Grenoble, Pug, 2017 ; K. Hartley, J. Belin, (Ed.) : *The Economics of the Global Defence Industry*, London, Routledge, 2019.

⁽¹¹⁾ J. Droff, J. Malizard : « Quand l'armée s'en va ! Analyse empirique de la cohérence de l'accompagnement des territoires par le ministère des Armées », *Revue d'économie régionale et urbaine*, 2019, p. 97-123.

⁽¹²⁾ J.-E. Fredland : « Outsourcing Military Force: A transaction Cost Perspective on the Role of Military Companies », *D&PE*, 2004, p. 205-220.

des économies d'échelle et soutiennent les chaînes de production, les bureaux d'études et l'emploi. Simplement, l'avidité croissante des acquéreurs en termes de compensations – transferts technologiques autant que rééquilibrage des échanges – peut faire craindre que les gains soient illusoire. Néanmoins, elles restent une arme politico-militaire efficace, quel que soit leur éventuel coût moral ou en termes d'image ⁽¹³⁾.

Finalement, il existe une dernière issue pour réduire le coût de production de la défense : la coproduction ou alliance militaire. Fondée sur la théorie des clubs, cette orientation de recherche a permis de faire surgir un résultat apparemment surprenant : les petits pays seraient capables d'exploiter leurs grands alliés. Parce que les grands doivent se défendre quoi qu'il arrive et parce qu'ils ont souvent aussi une tendance impériale, ils apportent à la défense commune bien assez pour défendre aussi leurs petits alliés. Comme les traités d'alliance ne prévoient aucun système d'imposition pour compenser la faible disposition à payer des petits, exploitation il y a ⁽¹⁴⁾.

Si l'on veut établir un lien entre tous ces *items* de la recherche en économie de la défense, l'expression « retombées économiques » s'impose, avec un cas particulier déjà ancien, mais toujours florissant : les retombées des dépenses militaires sur la croissance économique. Le débat est inépuisable entre ceux qui parviennent à démontrer un effet dépressif, et ceux qui parviennent au résultat inverse, avec l'arbitrage de ceux qui ne voient aucun lien : la diversité des méthodes économétriques et des bases de données est là pour y pourvoir ⁽¹⁵⁾.

Cette recension de sujets, qui n'est évidemment pas exhaustive tant certains sont difficiles à classer, montre en tout cas une chose : une communauté scientifique s'est constituée au fil du temps, celle des économistes de défense. Mais il est ironique que même unifiée par l'usage généralisé de l'anglais, elle se fracture encore aujourd'hui sur l'écriture de son cri de ralliement : *defence or defense* ? Elle a ses revues dédiées comme, évidemment, *Defence Economics*, qui est aujourd'hui devenue *Defence and Peace Economics* (ou *D&PE*), sans doute parce que nombre d'économistes ne se résolvent pas à l'idée qu'il n'y ait pas de fin à la guerre. Elle a aussi ses grands-messes annuelles, avec l'*International Conference on Economics and Security*, ou le *Defence and Security Economics Workshop*. Et ce qui précède montre qu'elle n'est pas à court d'idées.

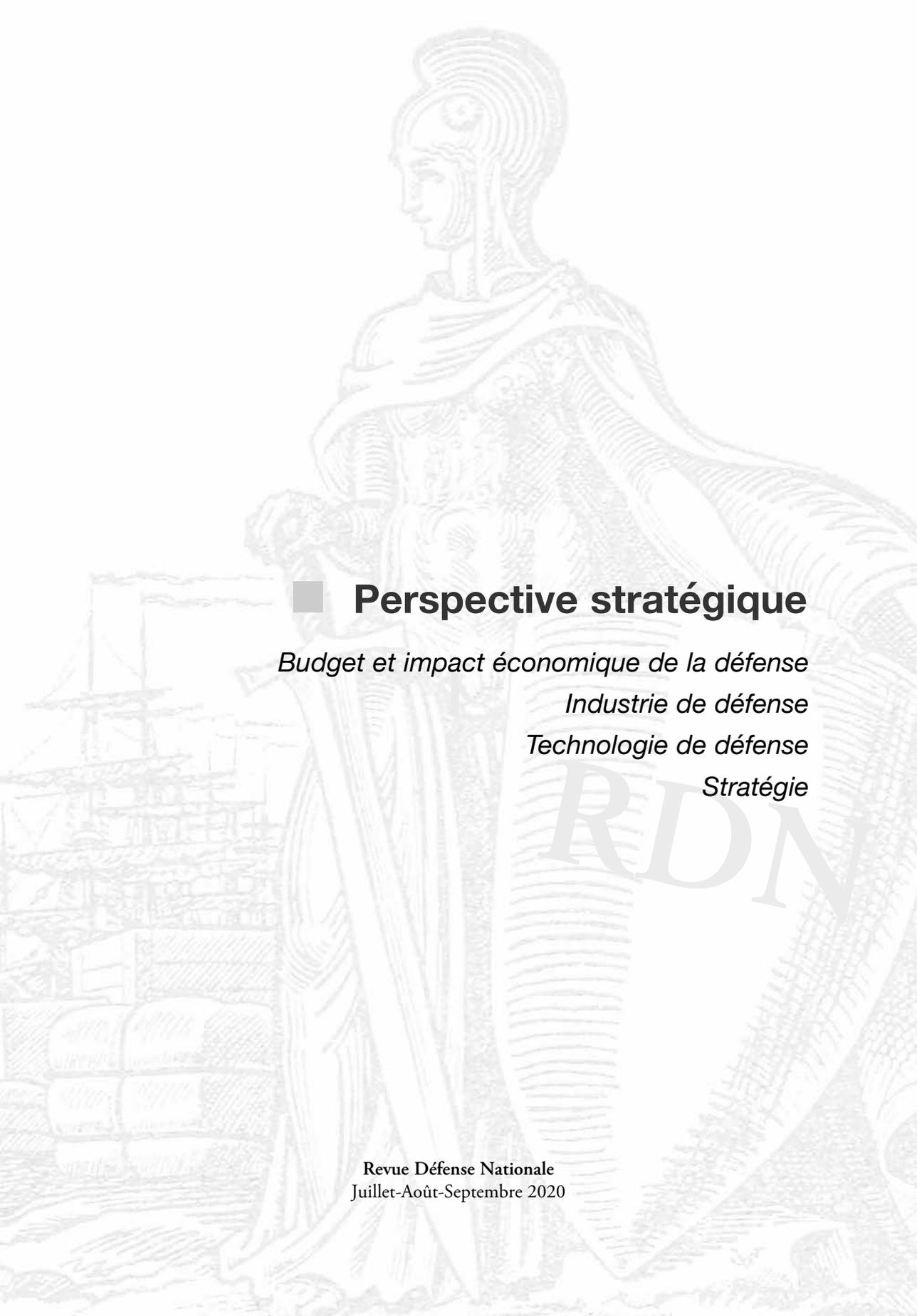
Pour conclure, qu'il me soit permis de saluer les trois fondateurs de feu l'Association française des économistes de défense ou Afécode : Jacques Fontanel ⁽¹⁶⁾, le regretté Louis Pilandon et Christian Schmidt. ♦

⁽¹³⁾ J. Aben : « Des exportations d'armes : pour quoi faire ? », *Le Trimestre du Monde*, 1989, p. 55-64.

⁽¹⁴⁾ T. Sandler : « The Economic Theory of Alliances: A Survey », *The Journal of Conflict Resolution*, 1993, p. 446-483.

⁽¹⁵⁾ J. Malizard : « Dépenses militaires et croissance économique », thèse, université de Montpellier, 2011.

⁽¹⁶⁾ Qui a su apporter un soutien décisif à l'action entreprise par Antoine Piétri et Julien Malizard pour la reconnaissance de *D&PE* par le CNRS.



■ **Perspective stratégique**

Budget et impact économique de la défense

Industrie de défense

Technologie de défense

Stratégie

RDN

Revue Défense Nationale
Juillet-Août-Septembre 2020

Dépenses militaires en Europe dans les années 2010 et leçons pour l'ère *post-Covid 19*

Lucie Béraud-Sudreau

Docteur en sciences politiques. Directrice du programme de recherche « Armement et dépenses militaires », Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI).

Une décennie d'incertitudes

L'Europe, comme d'autres régions du monde, a subi une période de ralentissement économique à compter de 2008. Les conséquences de la crise des *subprimes* américains ont durement touché le « Vieux Continent ». En 2009, seuls deux pays européens, la Pologne et l'Albanie, n'ont pas connu de récession selon le Fonds monétaire international (FMI). Ce *krach* financier, qui est devenu une crise de la dette souveraine, a été considéré comme la crise économique la plus importante depuis la grande dépression des années 1930, avant la survenue du « grand confinement » en 2020 ⁽¹⁾. Les déficits publics se sont accrus à cette époque de manière significative dans les années qui ont suivi 2008, augmentation elle-même compensée par des politiques d'austérité. Cette austérité s'est traduite par une combinaison de nouvelles taxes et de réductions des dépenses publiques, auxquelles les dépenses militaires n'ont pas échappé.

Cette situation s'est renversée en 2014. Le paysage économique a alors commencé à s'améliorer en Europe. La croissance globale du produit intérieur brut (PIB) réel dans la région a de nouveau dépassé 2 % en 2014 et a atteint plus de 3 % en 2017 et 2018. Cette reprise s'est produite à un moment de turbulences géopolitiques. Pour la plupart des États européens, les questions militaires sont revenues au premier plan en 2014 après l'annexion d'une partie de l'Ukraine par la Russie. Dans le même temps, les États-Unis ont de plus en plus poussé les Européens à respecter leur engagement de consacrer 2 % de leur PIB aux dépenses militaires. Cette accélération d'événements d'importance stratégique, le retour au premier plan des affaires militaires et de la compétition entre grandes puissances, conjugués à un environnement économique plus favorable, ont contribué à augmenter

⁽¹⁾ Gita Gopinath : « The Great Lockdown: Worst Economic Downturn Since the Great Depression », FMI, 14 avril 2020 (<https://blogs.imf.org/>).

à nouveau les niveaux de dépenses militaires des pays européens dans la seconde moitié des années 2010.

Cet article présente les tendances des dépenses militaires en Europe au cours de cette décennie d'incertitude croissante. Il conclut en explorant dans quelle mesure la crise économique induite par les réponses à la crise de la Covid-19 pourrait mettre un terme à cette tendance.

Vers un nouveau consensus en faveur de l'augmentation des dépenses militaires

À la fin de la guerre froide, en 1990, les États européens ont dépensé au total 301,1 milliards de dollars pour leurs forces armées, mesurés en dollars constants (2018) ⁽²⁾. Les craintes d'invasion et d'anéantissement mutuels avaient alors légitimé des niveaux élevés de dépenses militaires. En moyenne, les pays européens ont consacré 5,1 % de leurs dépenses publiques et 2,8 % de leur PIB aux dépenses militaires en 1990.

La disparition de l'Union soviétique a entraîné une forte baisse des dépenses militaires sur le continent. En 1994, les dépenses militaires en Europe avaient diminué de 13,5 %, tombant à 268,1 milliards de dollars, et avaient atteint un point bas en 1997 à 257,8 milliards de dollars. Depuis lors, les dépenses militaires ont recommencé à augmenter dans les années 1990 et au début des années 2000. Les pays européens se sont mis à suivre le rythme fixé par les États-Unis pour la guerre contre le terrorisme suite aux attaques du 11 septembre 2001 et à moderniser leurs forces armées pour s'adapter à la doctrine de « *network centric warfare* » ⁽³⁾. Au cours des cinq années qui ont suivi, les pays européens ont augmenté leurs dépenses militaires de 10 milliards de dollars supplémentaires, portant le total de 265,7 milliards de dollars en 2001 à 275,6 milliards de dollars en 2005, en termes réels.

Cette tendance à la hausse s'est arrêtée en 2008. Un pic des dépenses militaires européennes a été atteint en 2009 – reflétant les décisions budgétaires prises avant la crise – à 289,3 milliards de dollars. De ce pic, ont suivi cinq années de coupes dans les dépenses militaires : 2,5 % entre 2009 et 2010, 3,6 % en 2011, 2,5 % en 2012, 3,2 % en 2013 et 1,2 % en 2014. Ces réductions, résultant des politiques d'austérité mises en œuvre dans la majeure partie de l'Europe, ont suscité un certain nombre de préoccupations parmi les décideurs en matière de défense et

⁽²⁾ Toutes les données sur les dépenses militaires sont issues de la base de données du Stockholm International Peace Research Institute – SIPRI (www.sipri.org/).

⁽³⁾ E. Sköns, W. Omitoogun et al. : « 10. Military expenditure », *SIPRI Yearbook 2003: Armaments, Disarmament and International Security* (Oxford: Oxford University Press), 2003, p. 301-334.

de sécurité, et ont conduit aux États-Unis à se demander si les Européens contribuaient bien leur « juste part » à l'Alliance transatlantique ⁽⁴⁾.

La multiplication des crises sécuritaires et la fragilisation de l'ordre international au milieu des années 2010, ont alimenté le discours de ceux qui plaident pour une augmentation des dépenses militaires. Après l'annexion de la Crimée par la Russie, les États-membres de l'Otan se sont réunis au Sommet du pays de Galles de septembre 2014. Ce rassemblement avait pour but de montrer la détermination des Alliés. Entre autres décisions, les États-membres ont convenu de chercher à atteindre en une décennie le seuil des 2 % de leur PIB consacrés aux dépenses militaires. D'autres tendances de fond s'ajoutaient à la crise ukrainienne. En 2011, le président américain Barack Obama a prononcé un discours au Parlement australien qui a formellement amorcé le « pivot vers l'Asie » des États-Unis. Cela signifiait implicitement que l'Europe n'était plus le principal sujet de préoccupation des intérêts stratégiques américains. Cela a été exprimé avec plus de force par le locataire suivant de la Maison-Blanche, Donald Trump.

Cette augmentation des pressions extérieures pour un accroissement des dépenses, a coïncidé avec une période d'amélioration des conditions économiques. À partir de 2015, les dépenses militaires européennes ont recommencé à augmenter : 1,2 % en 2015, 3,7 % en 2016, 2,3 % en 2017, 2,6 % en 2018 et 5,0 % en 2019. Les dépenses militaires moyennes en pourcentage du PIB sont restées stables à 1,3 %, avec une hausse seulement en 2018 à 1,4 %. Si l'on considère ces données en termes de part des dépenses publiques, celle-ci est plus importante, passant de 2,8 % en moyenne en 2014 à 3,2 % en 2018. Cela reflète la priorité croissante accordée aux affaires militaires. En 2019, les dépenses militaires totales en Europe ont atteint 293,1 milliards de dollars (constants 2018), c'est-à-dire de retour au niveau précédant le *krach* financier (tableau).

Total des dépenses militaires européennes en termes réels, 2008-2019

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Md\$ (2018) | 284,7 | 289,3 | 282,2 | 272,0 | 265,1 | 256,7 | 253,5 | 256,5 | 266,0 | 272,2 | 279,2 | 293,1 |

SIPRI, *Military Expenditure database* (www.sipri.org/).

Une Europe à deux vitesses : différentes perceptions des menaces dans le Nord et le Sud

Cette tendance n'a cependant pas été uniforme. Le rythme différent auquel les sous-régions européennes ont augmenté leurs dépenses de défense peut être considéré comme un signe de l'intensité à laquelle les menaces réapparaissent, ou perçues comme telles.

⁽⁴⁾ S. Erlanger : « Shrinking Europe Military Spending Stirs Concern », *The New York Times*, 22 avril 2013 (www.nytimes.com/).

En Europe du Nord (Danemark, Estonie, Finlande, Lettonie, Lituanie, Norvège, Suède), le tournant de 2014 a été le plus spectaculaire. Les dépenses militaires dans cette région ont augmenté de 1,1 % en 2015, puis 5,5 % en 2016, 3,3 % en 2017, 8,1 % en 2018 et encore 6,3 %, en termes réels. En 2018, les trois pays baltes ont atteint le seuil de 2 % de leur PIB consacrés à la défense. Mais cette posture n'est pas seulement vis-à-vis de l'Otan et des États-Unis, mais également vis-à-vis des cadres de l'UE, signalant ainsi leur capacité et leur détermination à contribuer à la défense européenne. Les forces estoniennes, par exemple, sont déployées au Mali, en Irak et en Afghanistan, et ont rejoint l'initiative française d'intervention européenne lancée en 2018.

Les plus grands pays ont également augmenté leurs dépenses militaires. En Suède, pays non-membre de l'Otan, la Commission de défense a publié un rapport en mai 2019, recommandant que les dépenses militaires atteignent 1,5 % du PIB d'ici 2025, grâce à des augmentations de 5 milliards SEK entre 2022 et 2025. Le rapport notait également que les actions de la Russie depuis 2014 menaçaient la sécurité européenne ⁽⁵⁾. Le rapport annuel 2019 des services de renseignement extérieurs de Norvège a souligné les capacités de brouillage de la Russie, utilisées lors de l'exercice *Trident Juncture* de l'Otan l'année précédente, entraînant une perte de signal *GPS* pour le trafic aérien norvégien et allié ⁽⁶⁾.

Les États d'Europe centrale ont suivi une trajectoire similaire, se sentant à la fois menacés par la résurgence de la Russie et tributaires des garanties de sécurité américaines. L'augmentation de leurs dépenses militaires a également servi de symbole politique pour l'alliance otanienne. En Hongrie, Pologne, Bulgarie et Roumanie, les dépenses ont augmenté respectivement de 10,6 %, 2,5 %, 127,5 % (dû au paiement d'avions F-16) et 17 % entre 2018 et 2019.

Au contraire, pour les pays du Sud (Chypre, Grèce, Italie, Malte, Portugal, Espagne), cette tendance ne s'est pas produite à la même intensité. Ces pays ont été relativement plus touchés par la crise économique et moins sensibles à la menace russe que leurs voisins nordiques. Pour la plupart des pays de la région, le PIB par habitant en 2018 n'était pas revenu aux niveaux de 2008. Ensemble, les dépenses militaires des États d'Europe du Sud ont diminué de 9,4 milliards (en termes réels) entre 2009 et 2019, atteignant 57 milliards de dollars. En Grèce, après une augmentation en 2014, 2015 et 2016, les dépenses militaires ont décliné en 2017, réaugmenté en 2018, puis diminué encore en 2019 (- 0,4 %). Pour le Portugal, sur la décennie écoulée depuis la crise financière, les dépenses militaires étaient encore en baisse en 2015 et 2016, mais augmentent depuis lors. De même, en Italie, seules les dépenses militaires de 2016, 2017 et 2019 ont augmenté, toutes les autres années de la décennie ont vu une réduction. Les dépenses militaires totales de

⁽⁵⁾ Swedish Ministry of Defence : « The Swedish Defence Commission Presents its White Book on Sweden's Security Policy and the Development of its Military Defence », mai 2019 (www.government.se/).

⁽⁶⁾ Norwegian Intelligence Service : « Focus 2019 », février 2019, p. 27 (https://forsvaret.no/fakta_/).

l'Italie en 2019 étaient toujours inférieures de plus de 4 milliards de dollars à leurs niveaux de 2009 (en dollars constants, 2018).

Ces dernières années, les préoccupations sécuritaires des pays du Sud étaient d'une nature différente de celle des États du nord de l'Europe. La Grèce, l'Italie, Malte et l'Espagne ont été en première ligne pendant la crise des migrants de 2015. Il a fallu une réponse étatique, mais cela a signifié plus de ressources pour les forces de sécurité (police et douanes) plutôt que pour les forces armées. Pour l'Italie, l'Espagne et la Grèce, les dépenses militaires en pourcentage du PIB sont aujourd'hui plus faibles qu'avant la crise financière. La Grèce, cependant, atteint les 2,6 % en 2019, l'une des proportions les plus élevées d'Europe. Cela reflète des problèmes de sécurité spécifiques, liés aux relations antagonistes de la Grèce avec la Turquie.

Les pays d'Europe occidentale ont également commencé à augmenter leurs dépenses militaires après 2014, suite à des années de coupes dans le sillage de la crise financière, mais à un rythme plus lent que leurs voisins du Nord. En 2019, la croissance des dépenses militaires en Europe occidentale a atteint 2 % en termes réels. C'est le cas notamment des principales puissances militaires du continent. Le budget militaire du Royaume-Uni qui a atteint 49,9 milliards de dollars en 2019 (en dollars constants de 2018) n'a pas été épargné par des années d'austérité. Les dépenses militaires britanniques ont été réduites en termes réels chaque année entre 2010 et 2016 (+ 0,1 % cette année-là), avec une nouvelle réduction en 2017 (1 %) un rebond en 2018 (1 %) et une stagnation en 2019 (0 %), en dessous de la croissance moyenne européenne. En France, l'austérité a été moins prononcée, mais le gouvernement a néanmoins procédé à des coupes dans le budget militaire entre 2010 et 2014. On trouve d'autres facteurs explicatifs à ce retour à la croissance, outre les préoccupations liées à l'attitude de la Russie. Tout d'abord, en 2013, l'armée française est intervenue à deux reprises, au Mali et en République centrafricaine. Ensuite, en 2015, la France a été frappée par une vague d'attentats terroristes. Cela a entraîné une augmentation du budget alloué aux capacités de renseignement, en particulier. Les dépenses militaires en France ont ainsi augmenté de 2,7 % en 2015, 3,9 % en 2016 et 1,3 % en 2017. Des coupes ont été effectuées en 2018 (- 1,4 %) avant un rebond en 2019 (1,6 %).

Les dépenses allemandes ont suivi une tendance similaire. Pour atténuer les effets de la hausse des niveaux d'endettement en 2009-2010, celles-ci ont baissé de 7,7 % entre 2010 et 2014. Les niveaux de dépenses ont ensuite commencé à augmenter, à un rythme plus rapide : 7,1 % en 2016 et 3,6 % en 2017, 2,6 % en 2018 et 10,1 % en 2019. Ainsi, si les grands pays d'Europe occidentale ont suivi une même trajectoire que celle de leurs voisins du Nord et de l'Est, l'augmentation a néanmoins été plus lente, après des années de coupes non négligeables.

Quel effet de la Covid-19 sur les dépenses militaires européennes ?

Il est difficile, au moment de la rédaction de cet article (avril 2020), d'anticiper la véritable ampleur de la crise économique qui résultera de la crise sanitaire de la Covid-19, et les réductions de dépenses militaires qui pourraient en découler. L'expérience de ces dernières après 2008 donne néanmoins des pistes. La baisse des dépenses militaires après 2008 a été durable, mettant près d'une décennie à revenir aux niveaux d'avant la crise. En 2020, même si le secteur militaire faisait partie d'un plan de relance économique plus large, si le même schéma s'appliquait que pour la crise précédente, on pourrait encore s'attendre à des coupes massives des budgets de défense en Europe. Certains plans de passation de marchés étant déjà annulés dans plusieurs pays européens ⁽⁷⁾, nous pourrions assister à une baisse des dépenses réelles fin 2020, par rapport aux budgets annoncés. Par ailleurs, la crise de la Covid-19 n'aura pas uniquement un impact économique, mais pourrait entraîner un renversement dans les priorités. La menace pour la santé de la population sur le territoire pourrait apparaître désormais plus proche et préoccupante que les menaces issues de théâtre d'opérations plus lointain. ♦

⁽⁷⁾ « Plenković Confirms Postponement of Procurement of Fighter Jets », *Total Croatia News*, 2 avril 2020 (www.total-croatia-news.com/) ; Michal Jarocki : « Doubt shrouds Czech IFV procurement programme », 2 avril 2020, *Shepard Media* (www.shephardmedia.com/).

Transatlantic Security and European Autonomy—a Political Economy of Security Perspective *

Jordan Becker

IES's Senior Transatlantic Fellow (non resident), and currently serves as the U.S. liaison officer to the French Joint Staff. Associate researcher at the IRSEM and Science Po/CERI.

European leaders have focused on the concept of strategic autonomy in recent years, amid increased US rhetorical pressure regarding burden-sharing, the (re)emergence of great power rivalry, and questions regarding the strength of the transatlantic bond. I argue that resource allocation is essential to strategic autonomy – it is impossible to understand the prospects of strategic autonomy without understanding the drivers of defense investment. I further argue that these drivers reside primarily in domestic and regional political economies.

European strategic autonomy thus requires increased, defense-focused coordination in employment, fiscal and industrial policy. From a transatlantic perspective, this suggests that the US may consider supporting European efforts at strategic and industrial autonomy as complementary to its desire for more equal transatlantic burden-sharing and more capable allies. In order to address burden-sharing and operational challenges within NATO, the US may need to cede some control and empower its European allies outside the NATO context.

What is European strategic autonomy? EU member states have not yet formally defined it together beyond introducing it in the St-Malo Declaration: “the Union must have the capacity for autonomous action, backed up by credible military forces, the means to decide to use them, and a readiness to do so.”⁽¹⁾ I define strategic autonomy as the ability to direct and use all of the assets of the European Union and its members, including their militaries, for the purposes of policy as decided by politics, without depending on external capabilities. This definition implies the “who” involved in autonomy: EU members as bloc, not individual states. The latter lack the resources to be individually autonomous. But EU members remain attached to autonomy (sovereignty) at the national level. This dynamic means that European strategic autonomy is a European collective action problem, within a broader transatlantic collective action problem.

⁽¹⁾ Heads of State and Government of France and the United Kingdom, “Franco-British St. Malo Declaration,” December 4, 1998.

* This research is his alone, and does not reflect any official US government position.

What does strategic autonomy require, and are European states capable of it? This paper lays out a broad, paradigmatically neutral political economy perspective of European defense, to help evaluate the prospects for strategic autonomy. Strategic autonomy requires the investment of resources in industrial and operational autonomy. The extent to which European economies make those investments depends more on domestic and EU-level political economy factors than it does on international systemic ones.

Beyond transatlantic and intra-European burden-sharing, defense investment is a critical component of strategic autonomy – no state or group of states can unite the politico-strategic, operational, and industrial elements of autonomy without investing adequately in the capabilities that underwrite it. A political economy of security (PES) approach, evaluating the complex interactions between the production and consumption of “guns” and “butter,”⁽²⁾ can shed some light on Europe’s potential to achieve strategic autonomy by theorizing and modeling – together – the various known (and potentially unknown) factors that may influence states’ defense investment in a collective action context.

Defense Investment and Collective Action

European strategic autonomy requires collective action in defense investment, or burden-sharing. The collective action literature on defense investment is vast and multidisciplinary, but is largely informed by public choice thinking.

Public choice research on defense investment first conceptualized defense as a public good, meaning that its consumption is nonrivalrous (one individual can consume it without reducing its availability to others), and nonexcludable (no individual can practically be excluded from using it).⁽³⁾ Figure 1 visualizes the correlation coefficient between GDP rank and defense spending, illustrating the shift from a more public good the 1960s, to a less public “joint product”⁽⁴⁾ during the later Cold War.

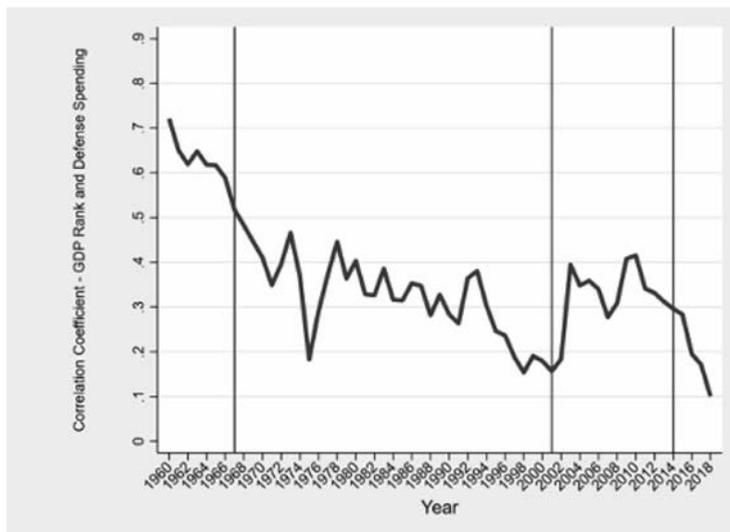
A higher correlation coefficient on the y-axis reflects a closer relationship between national wealth and defense investment, in accordance with public choice theorizing. The coefficient declines from very high pre-1966 figures after NATO’s doctrinal shift from Massive Retaliation to Flexible Response, and until the declaration of the “Global War on Terror” in 2001, which, because it was so dominated by US activities, rendered alliance security more public than it had been in many years.

⁽²⁾ Paul Poast, “Beyond the ‘Sinew of War’: The Political Economy of Security as a Subfield,” *Annual Review of Political Science* 22, no. 1 (2019): 223–39 (<https://doi.org/>).

⁽³⁾ “An Economic Theory of Alliances,” *The Review of Economics and Statistics* 48, no. 3 (1966): 266–79 (<https://doi.org/>).

⁽⁴⁾ “Burden Sharing, Strategy, and the Design of Nato,” *Economic Inquiry* 18, no. 3 (1980): 427 (<https://doi.org/>).

Figure 1 – Bivariate Correlation, GDP Rank and Defense Spending, 1960-2018 (NATO)



Newer perspectives on the political economy defense investment

It can be interesting for policy-makers to know that richer states tend to spend more on defense, or external threats push states to spend more on defense, but neither of these insights are amenable to policy action. Even strategic culture, an important driver of operational burden-sharing,⁽⁵⁾ changes only slowly and for reasons that are not always apparent.

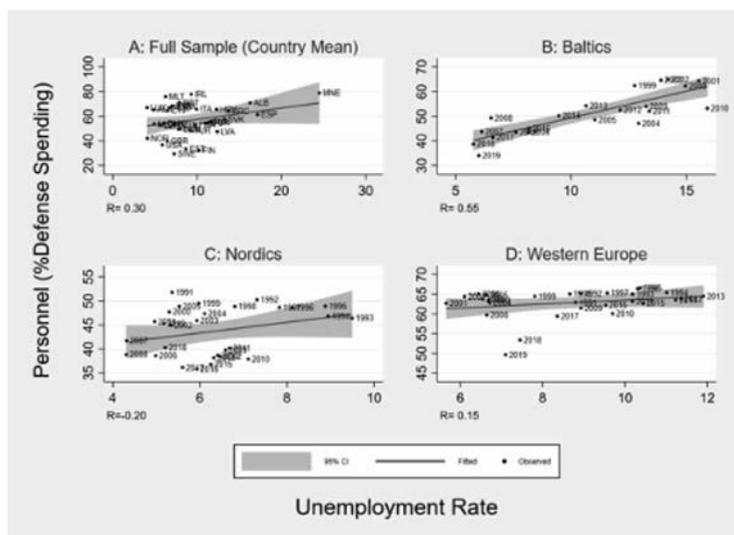
In the context of defense investment and European strategic autonomy, it is therefore worthwhile to investigate non-defense drivers of defense investment – specifically those residing within national and EU political economies and subject to policy interventions. Three policy areas are of particular importance: employment, fiscal policy, and industrial policy.

First, unemployment dampens the kind of defense spending required for effective collective action and European autonomy: figure 2 visualizes how governments reduce spending on equipment and operations in favor of personnel spending when unemployment increases. Unemployment is everywhere associated with the shifting of defense resources into personnel – and out of shared priorities like equipment and operations. This relationship is explored in detail elsewhere⁽⁶⁾ – here I will merely offer a few policy-relevant observations.

⁽⁵⁾ Becker and Malesky, “The Continent or the ‘Grand Large?’”.

⁽⁶⁾ Jordan Becker, “Rusty Guns and Buttery Soldiers: The Effect of Unemployment on Transatlantic Defense Spending,” *SSRN Scholarly Paper*, Rochester, NY: Social Science Research Network, September 15, 2015 (<https://papers.ssrn.com/>).

Figure 2 – Unemployment and Personnel Share of Defense Spending in NATO and EU Members, by Region, 1991-2019



While Western European states (Panel D: Belgium, France, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Portugal, Spain, United Kingdom) spend more on personnel than do Baltic Sea states (Panel B: Denmark, Finland, Norway, Sweden), unemployment appears to affect defense spending much more in the latter, in spite of their proximity to and concern about Russia. That the correlation coefficients are smaller in the Nordic states and in Western Europe, with their relatively generous unemployment benefits, and larger in the Baltics, with less generous systems, also suggests that states may indeed use defense budgets as “welfare policy in disguise”⁽⁷⁾ when other stabilizers are unavailable. States generally trade the “guns” of equipment and operations for the “butter” of personnel spending, but this tendency may be mitigated by robust social welfare systems. Addressing transatlantic burden-sharing challenges, with or without EU strategic autonomy, requires an understanding of the differential effects of unemployment on defense investment in member states.

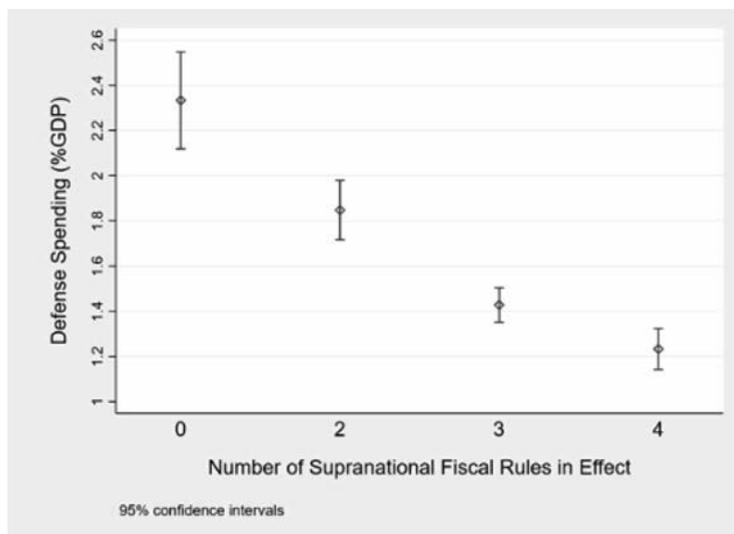
Second, supranational fiscal rules like the Maastricht Criteria render the guns/butter tradeoff more acute, dampening the defense investments associated with strategic autonomy.⁽⁸⁾ Figure 3 visualizes how the introduction of supranational fiscal rules translates into reduced defense spending. The increased defense

⁽⁷⁾ Guy D. Whitten and Laron K. Williams, “Buttery Guns and Welfare Hawks: The Politics of Defense Spending in Advanced Industrial Democracies,” *American Journal of Political Science* 55, no. 1 (2011): 117 (<https://doi.org/>).

⁽⁸⁾ Jordan Becker, “Accidental Rivals? EU Fiscal Rules, NATO, and Transatlantic Burden-Sharing,” *Journal of Peace Research* 56, no. 5 (September 1, 2019): 697–713 (<https://doi.org/>).

investment that European strategic autonomy demands thus requires fiscal coordination among member states. Particularly in times of economic distress, a concerted effort to protect defense budgets from austerity is essential to continuity of investment and capabilities development.

Figure 3 – Supranational Fiscal Rules and Defense Spending in NATO and EU Members—95% Confidence Intervals



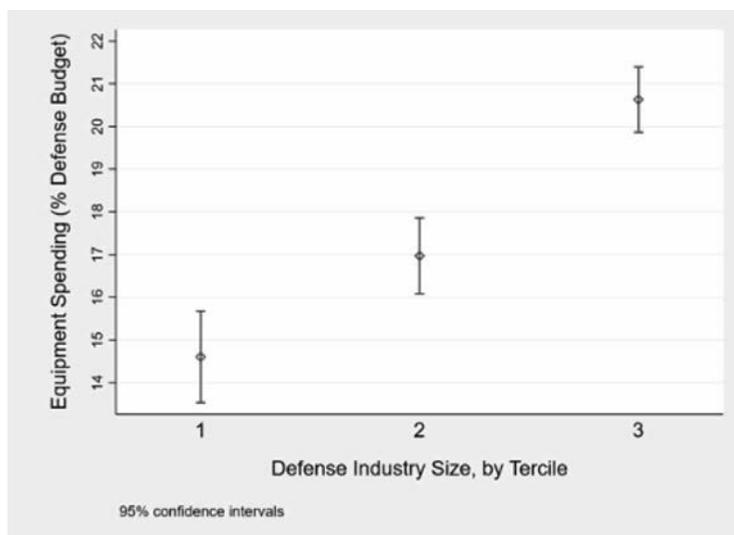
Third, the weight of defense industry in a state’s economy shapes how it spends on defense: the larger the share of arms exports in a state’s economy, the larger share of that state’s defense budget it devotes to equipment spending. States without defense industries buy equipment “off the shelf” – their guns/butter tradeoff is clear and direct. States with significant defense industries can generate some butter (employment, skills training, technological spillovers) in the acquisition of guns, softening the tradeoff and encouraging higher equipment spending. Figure 4 visualizes this relationship: there is a clear and statistically significant difference in mean equipment expenditure for each tercile of total arms exports, a good measure of the overall size of a state’s defense industry. Defense industrial activity in a national economy (measured in several ways) appears to precede equipment spending – both temporally and causally.⁽⁹⁾

If the EU seeks to achieve strategic autonomy as a bloc, then distributing defense industry among its member states more evenly is likely to mobilize a greater share of its economic capacity to do so. This reality poses difficult sovereignty-pooling

⁽⁹⁾ Jordan Becker, “Arms Without Influence? Spatial Distribution of Defense Industrial Activity, Transatlantic Burden Sharing, and Strategy,” February 27, 2019 (<https://doi.org/>).

questions – just as a strong defense industry is fundamental to strategic autonomy at the EU level, so it is at the national level. Whether and to what extent members are willing to cede some control of their defense industrial policy remains a political question among EU members.

Figure 4 – Arms Exports (% GDP) and Equipment Spending in NATO and EU Members, by Tercile



From a transatlantic perspective, initiatives like the European Defence Action Plan, the European Defence Fund, and the European Defence Industrial Development Programme can be seen as advantageous to the US, in the sense that they are likely to incentivize both more and more efficient equipment spending. The more European states stand to gain economically from defense production and acquisition, the more likely they are to invest in the capabilities and capacity that the US would like them to.

The industrial sovereignty challenge leads to a fourth area of consideration: trust and reliability among allies. Alliance arrangements can lead to asset specificity, wherein countries specialize, seeking economies of scale and gains from trade. The extent to which allies test one another's reliability during peacetime through audits like the EU's CARD or NATO's NDPP is an important avenue of research and can shed light on how willing allies are to pool industrial sovereignty. Content analyses designed to measure affinity and alignment of values can also help measure trust for inclusion in multivariate models of material behavior. The effect of the transatlantic wave of authoritarian populist politics on trust in multilateral organizations has not been adequately studied. Right-wing populist politics appear to be

detrimental to defense investment – “us first” politics are associated with reduced defense investment,⁽¹⁰⁾ and make the kind of coordination discussed above less likely.

Conclusions

A political economy of security perspective on EU strategic autonomy synthesizes various approaches to defense investment as well as global, regional, and national drivers of defense spending choices. In so doing, it can provide decision-makers with a better adapted analytical toolkit. The dynamics of “guns” vs. “butter” tradeoffs vary significantly among states, and even within states, over time. A PES approach to analyzing the economic foundations of strategic autonomy measures those variations and models them together. The foregoing has offered three clear examples of policy ideas emerging from a PES analysis. First, robust employment policy (and possibly even unemployment insurance) can mitigate the strong, positive relationship between unemployment and adverse collective action outcomes in defense. Second, knowing that fiscal rules can dampen the investment required for strategic autonomy can enable states and institutions to shape rules with an eye to defense, should they choose to. Finally, states spend more on equipment when their domestic economies stand to gain from such investment – distributing the gains from defense industrial activity more evenly across Europe would help raise overall investment, and could mitigate the negative relationship between unemployment and capabilities spending. ♦

⁽¹⁰⁾ Jordan Becker, “Authoritarian Populism and Burden-Sharing in the Transatlantic Community,” February 4, 2020 (<https://doi.org/>).

Le SNLE de 3^e génération : investissement stratégique et levier économique

Paul Hérault

Diplômé de Sciences Po Paris et docteur en sciences-économiques (thèse réalisée chez Naval Group et à l'Université de recherche Paris Sciences et Lettres), membre du Réseau nucléaire et stratégie - Nouvelle génération et du conseil scientifique de la Chaire Économie de Défense de l'IHEDN.

Économie et dissuasion : tabou ou retour aux fondamentaux ?

Dans les débats relatifs à la dissuasion nucléaire, la dimension économique est souvent peu abordée ou reléguée au second plan. Lorsque ses opposants mobilisent des arguments économiques, c'est généralement pour en critiquer le coût, et surtout celui d'opportunité en opposant *welfare* et *warfare*. D'autres supposent un effet d'éviction des armements nucléaires sur les armements conventionnels. L'idée – fausse ⁽¹⁾ – selon laquelle les ressources affectées à la dissuasion seraient « sanctuarisées », vient renforcer l'idée que la dissuasion serait exempte de toute considération économique.

Mais qu'en est-il aujourd'hui, alors que la crise sanitaire liée à la pandémie de la Covid-19 se double d'une crise économique et budgétaire qui voit les motifs de dépenses publiques s'accroître et les recettes se contracter ? Si le président de la République a réaffirmé une ambition forte en matière de dissuasion nucléaire lors de son discours à l'École de Guerre, le 7 février 2020, peut-on pour autant penser que l'intendance suivra, en dépit d'un niveau d'endettement historiquement élevé ?

À l'instar du président de la République, qui a souhaité placer son discours dans la continuité du général de Gaulle en le prononçant à l'École de Guerre, la lecture de textes fondateurs écrits par les pionniers de la dissuasion peut encore nous éclairer. Ainsi, le général Charles Ailleret écrivait dans cette même revue en 1967 : « [...] Il faut que notre pays soit le plus capable possible de dissuader [...]. Il lui faut donc être par lui-même le plus fort possible, compte tenu de ses moyens et de la philosophie de la vie de ses habitants. Or, dans l'arsenal des armements

⁽¹⁾ Bruno Tertrais (2020), Julien Malizard (2015).

modernes, ceux qui ont le meilleur rendement, c'est-à-dire les plus efficaces pour un prix donné, sont et de très loin les armements nucléaires » ⁽²⁾.

« Meilleur rendement », « prix donné » : loin de constituer un élément secondaire, la dimension économique est au cœur de l'argumentaire développé par le général Ailleret ⁽³⁾. Cette proximité lexicale n'est pas un hasard. La pensée économique et la pensée stratégique n'ont-elles pas en commun de chercher à optimiser l'allocation des ressources pour atteindre le but recherché ou à maximiser des effets sous contrainte ? Alors que la France s'engage à renouveler ses deux composantes, dans un contexte économique et budgétaire dégradé, il apparaît plus que jamais utile d'articuler réflexions économique et stratégique.

Cet article entend y contribuer en se focalisant ici sur le programme de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de troisième génération (SNLE 3G). Il montre d'abord que le programme français illustre un effort d'optimisation calendaire et budgétaire important, en comparaison des programmes en cours chez nos alliés américains et britanniques. Il détaille ensuite l'importance de l'impact économique d'un tel programme qui constitue un investissement bénéfique en termes d'innovation, de production industrielle, d'emplois industriels et de crédibilité à l'international.

Comparaison technique synthétique

| | France SNLE 3G | Royaume-Uni Classe <i>Dreadnought</i> | États-Unis Classe <i>Columbia</i> |
|--------------------------------|-------------------|--|--------------------------------------|
| Déplacement (en t.) | Env. 14 500 | 17 200 (en plongée) | 20 815 (en plongée) |
| Longueur (en m) | 148 m. (est.) | 152,9 | 170,7 m. (560 ft.) |
| Équipage | (110 sur SNLE 2G) | 130 | 155 p. |
| Nombre de tubes lance-missiles | 16 | 12 | 16 |

Sources : Naval Group cité par HI Sutton, House of Commons, Congress.

Le programme SNLE 3G ou la recherche d'une stricte suffisance industrielle et budgétaire

Des SNLE 3G au design optimisé

Quelques données techniques révèlent que le *design* du SNLE 3G est plus optimisé que celui des prochains SNLE américains et britanniques. Comme le *Columbia* américain, il comportera 16 tubes, mais pour un déplacement et une taille bien inférieurs. Le dimensionnement du SNLE 3G se rapproche de celui du

⁽²⁾ Général Charles Ailleret (1967).

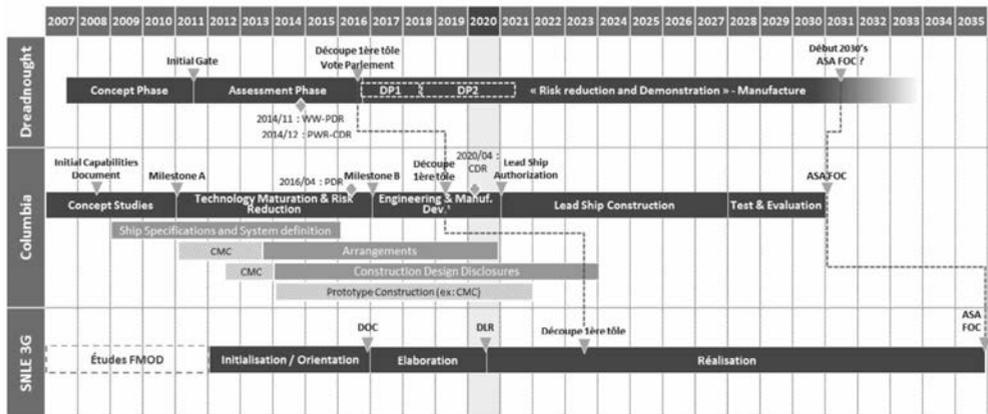
⁽³⁾ Notons qu'à l'époque le recours à l'arme nucléaire comme arme tactique était envisagé.

Dreadnought britannique, mais avec un tiers de tube en plus (16 contre 12). De plus, si le plan d'armement n'augmente pas par rapport à la classe « Triomphant », il embarquera alors un équipage bien plus réduit que ceux des SNLE britanniques et américains, contribuant ainsi à la réduction des coûts de possession. Enfin, l'augmentation du déplacement entre générations est également instructive. Alors que les SNLE britanniques et américains voient leur déplacement augmenter de 8 % et 11 % respectivement, leur nombre de tubes est réduit d'un tiers (de 16 à 12 et de 24 à 16). *A contrario*, le SNLE 3G comportera autant de tubes que la classe « Triomphant » avec une augmentation de son déplacement qui devrait rester limitée.

Les calendriers : entre réduction des délais et stabilisation des études avant la construction

Dans chacun des trois pays, l'admission au service actif (ASA) des premiers SNLE de la nouvelle classe est prévue au cours des années 2030 : 2030 pour le *Columbia*, début des années 2030 pour le *Dreadnought* (la date exacte est classifiée) et à horizon 2035 pour le SNLE 3G ⁽⁴⁾. Cette convergence calendaire est particulièrement importante pour le programme *Dreadnought*, compte tenu de la dépendance technologique et industrielle vis-à-vis des États-Unis sur le système d'arme de dissuasion *Trident*, la propulsion nucléaire et le compartiment missile commun (CMC) dont les Britanniques financent une part des coûts de développement.

Calendrier des programmes de SNLE britannique, américain et français



Sources : travaux de l'auteur, PLF, Sénat (2017), House of Commons, MoD, Congress.

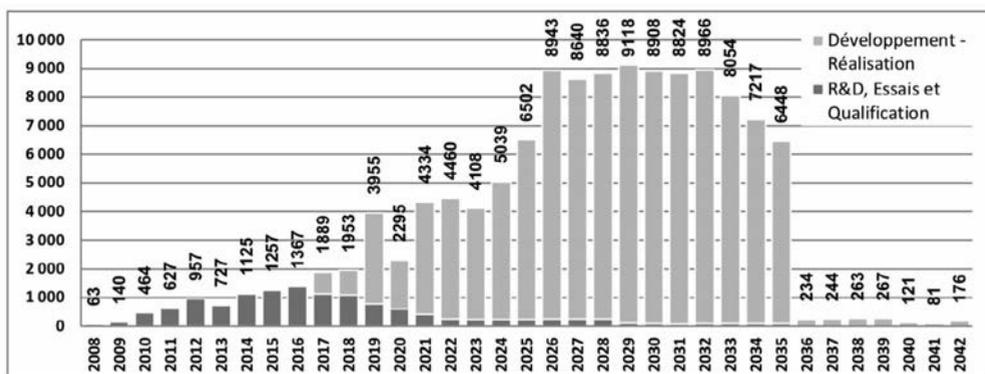
Malgré cette convergence, les calendriers révèlent aussi des stratégies industrielles divergentes. Ainsi, la découpe de la première tôle a eu lieu dès 2016 au

⁽⁴⁾ DoD, House of Commons, Sénat (2017).

Royaume-Uni soit au moins quatorze ans avant l'ASA et avec un *design* mature à 70 % ⁽⁵⁾. Aux États-Unis, elle a eu lieu en 2019, plus de onze ans avant l'ASA et avec un niveau de maturité important : 95 % des études fonctionnelles étaient achevées fin 2018 et la décision de construction du *Columbia* est prévue cet automne, avec des études détaillées achevées à 83 % ⁽⁶⁾. La construction du SNLE 3G devrait débuter en 2023 ⁽⁷⁾ soit douze ans avant son ASA et avec un niveau de maturité du *design* non divulgué. Compte tenu de la finalisation de l'avant-projet détaillé fin 2020, de la durée des études d'emménagement et des niveaux de crédits annuels (cf. ci-dessous), il est peu probable que ce niveau de maturité avant la construction soit supérieur pour le SNLE 3G.

Ces calendriers tiennent compte également de paramètres industriels et humains : capacité de l'outil et mises à niveau requises, articulation avec les programmes de SNA, lissage de la charge pour éviter les pertes de compétences entre programmes et favoriser une montée en puissance progressive.

Écoulement des crédits du DoD pour le programme *Columbia* en M\$ courants *



Sources : travaux de l'auteur sur la base d'un rapport officiel du DoD.

* NB : seuls les crédits du DoD sont intégrés ici. Ceux du DoE dépassaient les 200 M\$ en 2018 et sont en diminution : 138 M\$ en 2019.

Investissement global et crédits annuels

Si les différences de *design* et de méthodes d'estimation (inclusion ou non de la TVA, par exemple) rendent difficile une comparaison détaillée, les données disponibles permettent néanmoins d'apprécier les ordres de grandeur. Après avoir fortement crû, le coût estimé du programme *Dreadnought* se stabilise depuis plusieurs années à 31 milliards £ auxquels s'ajoutent 10 milliards de provisions dont

⁽⁵⁾ Claire Mills (2015).

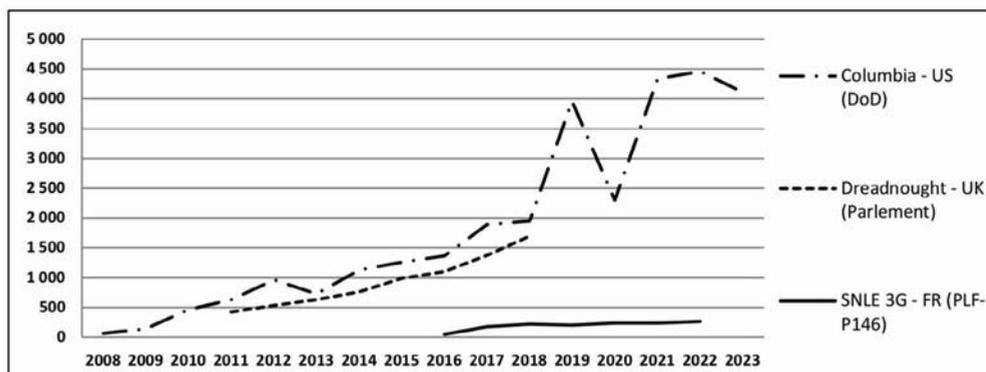
⁽⁶⁾ GAO.

⁽⁷⁾ Vincent Groizeleau (2018).

une part a déjà été consommée ces dernières années. Ces montants en monnaie courante tiennent compte de l'inflation sur l'intégralité du programme. S'il s'agissait de £-2019, ces 31 milliards représenteraient plus de 35 milliards d'euros (Md€), auxquels peuvent s'ajouter plus de 11 milliards de provisions. Quant au programme *Columbia*, le Naval Sea Systems Command évalue le coût global à 128 Md\$-2019 (hors infrastructures), soit 114,3 Md€-2019, dont 11,6 pour la R&D, les essais et la qualification, et 102,7 pour l'acquisition des 12 SNLE. Le coût unitaire moyen serait ainsi de 8,6 Md€⁽⁸⁾. Sur cette base, le coût du programme pour 4 SNLE serait de près de 46 Md€, un montant comparable à celui du *Dreadnought*. Aucune estimation officielle publique n'existe à ce jour pour le SNLE 3G.

Les crédits de paiements annuels permettent également de comparer les efforts budgétaires réalisés dans les trois pays. Les crédits devraient dépasser les 8 Md\$ de 2026 à 2033, pour le *Columbia*. Ce plateau aussi élevé s'explique par le nombre de SNLE à réaliser et l'accélération de la cadence à partir du troisième (1 SNLE par an).

Comparaison des trajectoires budgétaires en M€



Sources : travaux de l'auteur sur la base de rapports officiels (DoD, House of Commons, projets de loi de finance).

Les crédits destinés au programme *Dreadnought* sont inférieurs à ceux du programme *Columbia*, mais restent assez proches. Si l'on intègre le fait que l'ASA du *Columbia* devrait être antérieure à celle du *Dreadnought*, le recalage des crédits de paiements renforce la cohérence des trajectoires budgétaires américaine et britannique. À ce jour, le *Brexit* ne paraît pas affecter le financement du *Dreadnought*. Fin 2019, le Royaume-Uni avait investi 7 Md£ au total, soit environ 8 Md€. En revanche, les crédits prévus pour le SNLE 3G dans les différents projets de loi de

⁽⁸⁾ GAO (2019).

finance paraissent relativement bas. La non prise en compte des crédits du programme 144 et une date d'ASA postérieure aux *Columbia* et *Dreadnought* ne suffisent pas à expliquer cet écart. Les 5,1 milliards d'autorisations d'engagement prévus pour 2020 illustrent certes une montée en puissance progressive, mais la trajectoire budgétaire semble fondée sur une hypothèse de coût global très inférieure aux deux autres programmes. Les crédits prévus pour 2020-2022 restent à environ 250 M€ par an en moyenne. Cela montre encore une fois une volonté d'optimisation et de maîtrise des coûts.

Ces éléments budgétaires donnent la mesure de l'effort budgétaire à consentir pour développer et réaliser des SNLE. Toutefois, cet investissement produit de nombreuses externalités dont l'importance permet également d'éclairer les arbitrages.

Les bénéfices économiques d'un investissement stratégique

Destinés à préserver les intérêts vitaux de la nation, les premiers bénéfices économiques de la dissuasion nucléaire sont à rechercher dans la valeur des actifs et les flux économiques préservés de destruction grâce aux conflits majeurs que la dissuasion vise à éviter. La faisabilité d'une telle sorte d'évaluation économique est évidemment réduite car elle reviendrait à dresser le bilan économique de conflits qui n'ont pas eu lieu. Difficilement quantifiables, ces bénéfices n'en sont pas moins réels au vu de l'histoire de la première moitié du XX^e siècle : pertes humaines, mobilisation de la main-d'œuvre, destructions de ports, d'infrastructures de transports et de communications, de terres agricoles et de capacités industrielles, etc.

S'il est difficile de mesurer les bénéfices économiques directs de la dissuasion nucléaire, il est possible d'en évaluer les effets indirects par les externalités que génèrent les investissements dans la dissuasion. Cette dépense publique vise d'abord à satisfaire un besoin capacitaire, mais elle se traduit par de nombreuses retombées en matière de création de valeur ajoutée, d'emploi, d'innovation. L'analyse de l'activité générée par la filière SNLE permet de l'illustrer ⁽⁹⁾. Ce périmètre reste limité et il faudrait prendre en compte l'ensemble des capacités concourant à la dissuasion océanique pour en mesurer les retombées (programmes de la Direction des applications militaires du CEA, dépenses liées aux transmissions et aux capacités mobilisées par la Marine nationale : SNA, chasseurs de mines, etc.).

Des SNLE « made in France »

L'analyse détaillée de la chaîne de valeur de programmes de sous-marins nucléaires permet de quantifier la part de valeur ajoutée générée en France par ces

⁽⁹⁾ Pour consulter cette analyse détaillée, voir Hélène Masson (2016), Paul Hérault (2018). Un autre volet de l'étude de la FRS intègre la filière des missiles balistiques.

programmes en décomposant à la fois la part de valeur ajoutée constituée par les différents rangs de la chaîne et la part de cette valeur ajoutée qui est créée en France. À défaut de pouvoir analyser les dépenses relatives au programme SNLE 3G qui sont encore limitées à ce stade (cf. supra), l'exploitation de données relatives aux programmes de SNA *Barracuda* et d'Iper adaptation des SNLE 2G au missile M51 permet d'aboutir à des résultats fondés sur des volumes de dépenses significatifs. Il apparaît ainsi qu'au moins 90 % de la valeur ajoutée est générée en France. Un résultat qui s'explique par :

- La part importante de valeur ajoutée réalisée par Naval Group, en tant que maître d'œuvre d'ensemble, concepteur et intégrateur du navire armé, mais aussi systémier et équipementier (système de combat, système de conduite de la plateforme, équipements de la chaufferie et de la chaîne propulsive, tubes lance-missiles et lance-torpilles, par exemple). Toutes ces activités sont réalisées sur les sites français du groupe.

- La part très élevée des achats contractés auprès de fournisseurs de rang 1 localisés en France : 99 % pour les activités ayant trait à la dissuasion. Ce niveau élevé illustre le maintien d'une large base industrielle et technologique de défense (BITD) composée de grands groupes et d'une multitude de PME et ETI ⁽¹⁰⁾.

- Le recours à la méthode *input/output* utilisée pour estimer la part de valeur générée en France aux rangs 1 à n grâce à une décomposition fine des dépenses d'achats par secteurs d'activité.

La filière SNLE génère plusieurs milliers d'emplois industriels dans toute la France

L'étude réalisée en 2016 par la Fondation pour la recherche stratégique (FRS) estime qu'en période de renouvellement de la composante océanique, la filière SNLE représenterait environ 10 000 emplois par an pendant vingt ans (et donc davantage en phase de pic). Outre les milliers d'emplois qu'il génère, ce programme permet de pérenniser et renforcer une filière qui représente plus de 40 000 emplois en France ⁽¹¹⁾. Au-delà des chiffres, il est essentiel d'insister sur la qualité et la répartition de ces emplois industriels qui s'adressent autant à des profils d'ingénieurs que ceux de techniciens et ouvriers.

En termes de localisation, l'analyse montre que plus de 80 départements sont concernés, avec une concentration particulière dans les régions Normandie, Bretagne et PACA. Dans plusieurs cas, les industriels de la filière comptent parmi les premiers employeurs privés (Manche, Finistère, Charente, Var).

⁽¹⁰⁾ À titre de comparaison, BAE Systems indique que 85 % de ses fournisseurs de rang 1 sont au Royaume-Uni sans fournir de précision sur la part de valeur ajoutée réellement générée dans le pays.

⁽¹¹⁾ Source Gican.

À la diversité des territoires mobilisés s'ajoute celle des métiers et compétences. Souvent longues à acquérir, les compétences requises sont également très spécifiques et s'inscrivent dans des domaines variés : management de projets complexes, conduite de chantier d'intégration nécessitant la coordination d'intervenants nombreux ; ingénierie, architecture d'ensemble, architecture navale, architecture système de combat, études transverses (réduction des signatures, hydrodynamique, sûreté nucléaire), cybersécurité, etc. ; production, industrialisation, formage, soudage de coque épaisse, usinage de haute précision, chaudronnerie, électricité, montage et intégration (y compris des réacteurs de propulsion navale), etc.

Compte tenu de l'environnement hostile dans lequel évolue un SNLE et du niveau d'exigence élevé que requiert le maintien de la crédibilité technique de la dissuasion en matière de fiabilité et de performance, un programme de SNLE est un accélérateur d'excellence technique et industrielle.

Le programme SNLE 3G est un catalyseur d'innovation et crédibilise la filière navale à l'export

La nécessité de garantir la crédibilité technologique à long terme pour s'adapter à l'évolution de la menace fait de la dissuasion un véritable catalyseur d'innovation. L'histoire l'a montré à plusieurs reprises : développement de la propulsion navale et du nucléaire civil, progrès de la navigation inertielle, développement des missiles balistiques et des lanceurs civils, simulation et supercalculateur, etc.

Le programme SNLE 3G s'inscrit dans cette dynamique d'innovation destinée à apporter une plus-value opérationnelle et capacitaire ainsi qu'à réaliser des gains de productivité. Plusieurs exemples en témoignent : emploi de matériaux innovants destinés à renforcer la discrétion et donc l'avantage acoustique, adaptation aux menaces cyber, évolution des logiciels de conception, modernisation de l'outil industriel.

Enfin, le niveau de performance et de fiabilité atteint pour un programme de SNLE renforce l'attractivité de la filière sur les marchés internationaux. Outre la dimension technologique et industrielle, un tel programme est un gage de pérennité et de crédibilité pour des clients étrangers en quête de partenariats stratégiques et industriels durables ⁽¹²⁾.

Le SNLE 3G, investissement stratégique et levier de redressement productif

Le programme SNLE 3G représente un effort budgétaire significatif dont la montée en puissance intervient dans un contexte où les ressources sont plus que

⁽¹²⁾ Sénat (2017).

jamais contraintes. Loin de l'idée que la dissuasion bénéficie de ressources illimitées, la comparaison avec les programmes américain et britannique démontre au contraire que le SNLE 3G fait l'objet d'une maîtrise des ressources particulièrement poussée.

L'étude de l'impact socio-économique complète l'analyse de ce programme. S'il répond d'abord et fondamentalement à une nécessité stratégique confirmée par les Présidents successifs, le programme SNLE 3G constitue également un important levier économique. Ainsi, l'exigence d'autonomie technologique et industrielle n'est pas qu'une contrainte : outre l'autonomie d'appréciation et d'action qu'elle conditionne, elle maximise les retombées économiques de l'investissement public sur le territoire national. Créateur de valeur ajoutée et d'emplois industriels sur l'ensemble du territoire, ce programme est aussi un catalyseur d'innovation et un facteur d'attractivité majeur pour l'ensemble de la filière à l'international.

Parce que l'innovation et l'attractivité ont en commun de viser à maximiser les effets sous contraintes, la stratégie de dissuasion se prête particulièrement bien à l'analyse économique. Loin de lui nuire, cette dernière peut même renforcer l'adhésion nécessaire à sa pérennité. ♦

PRINCIPALES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ailleret Charles (1967) : « Défense dirigée ou défense tous azimuts », *Revue de Défense Nationale*, décembre.
- Belin Jean (2016) : « Les mesures d'impact économique de la défense », IHEDN, Chaire Économie de Défense, Document de travail n° 3.
- Masson Hélène (2017) : « Impact économique de la filière industrielle "Composante océanique de la Dissuasion" - Volet 1. SNLE », Fondation pour la recherche stratégique, *Recherches & Documents*, n° 01/2017, janvier, 50 p.
- Groizeleau Vincent (2018) : « La construction du prochain SNLE français débutera en 2023 », *Mer et Marine*, 22 octobre.
- Hérault Paul (2018) : « L'internationalisation des chaînes de valeur dans l'industrie de défense : le cas du naval », thèse de doctorat préparée sous la direction du professeur Jean-Marc Siroën, soutenue le 13 février, 333 p.
- Malizard Julien (2015) : « Analyse économique de la dissuasion : quelques réflexions sur le cas français », *Défense & industries*, n° 5, octobre, 4 p.
- Sénat (2017) : « La modernisation de la dissuasion nucléaire », Rapport d'information n° 560 fait au nom de la Commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées, par MM. Xavier Pintat, Jeanny Lorgeoux, coprésidents, MM. André Trillard, Pascal Allizard et M. Claude Haut, Sénateurs, 167 p.
- Tertrais Bruno (2020) : « French Nuclear Deterrence Policy, Forces, And Future: A Handbook », Fondation pour la recherche stratégique, *Recherches & Documents*, n° 4, février, 73 p.

L'impact économique de la défense : une approche globale

Julien Malizard

Titulaire adjoint de la Chaire Économie de Défense
de l'IHEDN.

Les économistes poursuivent un débat académique depuis presque cinquante ans pour connaître l'impact économique de la défense : quelle est l'efficacité économique de la dépense de défense par rapport à d'autres secteurs publics ? Ce débat est intense et, à ce jour, n'apporte pas de réponse définitive puisqu'il existe presque autant de contributions mettant en avant un impact économique positif que l'inverse.

Cette contribution vise à mettre en perspective différents résultats de la littérature économique publiés depuis une dizaine d'années sur le cas de la France. L'objectif est ainsi d'évaluer dans quelle mesure la politique de défense peut être une option de politique économique efficace. De nombreux travaux ont montré à quel point la politique de défense française est originale comparée aux puissances occidentales, mais peu s'intéressent à leur concrétisation économique. Malizard (2019) évoque notamment le fait que le concept d'autonomie stratégique implique les aspects suivants : un budget de défense d'importance, des dépenses d'équipement, de recherche et développement (R&D) élevées, une industrie de premier rang capable de fournir produire l'ensemble de l'éventail des équipements et enfin des exportations d'armes.

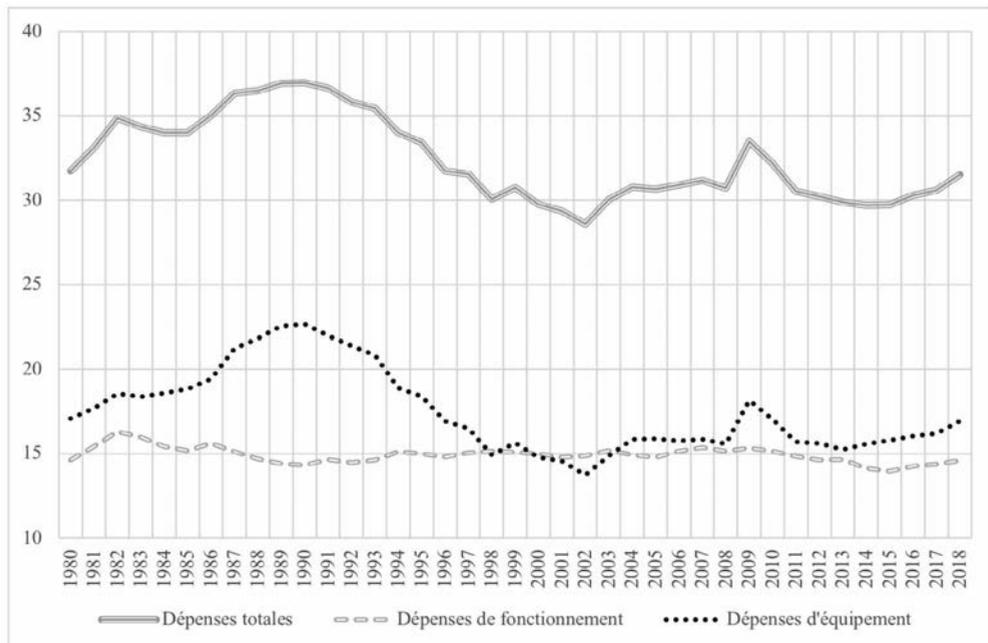
Parmi les grands pays européens, la France occupe une place unique d'un point de vue budgétaire. Ses dépenses de défense s'élèvent à environ 44 milliards d'euros en 2019, pensions incluses, soit 1,84 % du PIB. En outre, d'après le SIPRI, la France surpasse tous les membres de l'UE depuis la fin de la guerre froide.

La composition du budget de défense en France est également intéressante. Le graphique, page suivante, présente, sur la période 1980-2018, les dépenses totales ainsi que les dépenses d'équipement et les dépenses de fonctionnement.

En valeurs réelles, le budget total de 2018 est presque égal à celui de 1980. Deux points sont à souligner en particulier. La répartition du budget se fait majoritairement en faveur des dépenses d'équipement (sauf à la fin des années 1990). En termes de fluctuations, les dépenses de fonctionnement sont quasiment

constantes dans le temps alors que les dépenses d'équipement varient davantage. De ce point de vue, les variations totales du budget de défense sont intimement liées à celles des dépenses d'équipement.

Graphique : évolution du budget de défense et de ses composantes (en valeurs réelles)



En plus de ces éléments, il faut aussi relever que les dépenses d'équipement concentrent près de 80 % des dépenses d'investissement de l'État. Par ailleurs, les dépenses de R&D sont également un pilier du budget de la défense (en moyenne 10 % du total). En agrégé, ces dépenses représentent presque 20 % de la R&D publique.

Afin d'avoir une vision globale de ces choix budgétaires, cet article analyse l'impact économique de la défense sous deux angles complémentaires. Tout d'abord, les enjeux macroéconomiques sont étudiés : la dépense de défense, comme toute dépense publique, produit des retombées économiques par le principe du multiplicateur, mais aussi par d'éventuels effets d'éviction. Ensuite, les conséquences microéconomiques sont discutées, en particulier les performances des entreprises de la base industrielle et technologique de défense (BITD) et l'influence de l'industrie de défense dans le système national d'innovation. Enfin, cet article est l'occasion de discuter de l'articulation des enjeux macroéconomiques et microéconomiques, en lien avec les particularités de la politique de défense en France.

Des retombées macroéconomiques significatives

D'un point de vue théorique, deux cas de figure sont à distinguer en fonction de l'horizon temporel. Les travaux s'intéressant à l'analyse conjoncturelle (court et moyen termes) ont essentiellement consisté à examiner la valeur du multiplicateur qui a suscité un intérêt majeur en macroéconomie depuis la crise économique de 2008. Pour ce qui relève de l'analyse de la croissance économique, c'est-à-dire sur le long terme, l'enjeu est de déterminer quels en sont les déterminants principaux (Sala-i-Martin et al., 2004).

De ces deux littératures, il est difficile de fournir des réponses univoques, les débats étant encore à l'heure actuelle non tranchés. Pour la littérature sur les multiplicateurs, de nombreux travaux ont été publiés dans le cas américain. Pour la littérature sur la croissance économique, les résultats sont assez mitigés, mais semblent confirmer que la défense ne joue qu'une influence très marginale ⁽¹⁾.

Dans la littérature académique, on distingue trois canaux par lesquels la défense affecte l'économie. Le premier est le canal de la demande : une hausse du budget de défense stimule l'économie par un effet multiplicateur, mais évince également l'investissement privé. Le deuxième canal est celui de l'offre : plus que la quantité dépensée, c'est la qualité de la dépense qui importe, en particulier la capacité à générer (ou non) des effets de débordement. Le troisième et dernier canal est celui de la sécurité qui n'est pas mesurable et reste sous-jacent à l'analyse. La distinction de ces trois canaux n'est pas simple mais, en général, les effets d'offre sont supposés plus durables que les effets de demande.

Pour ce qui est du cas français, les dépenses de défense ont un rôle positif et significatif sur le PIB (Malizard, 2013). Cet effet, d'abord nul à court terme, stimule ensuite l'économie après trois ans. Sur le long terme, les gains attendus sont supérieurs à ceux des autres dépenses publiques, même si ces dernières génèrent des retombées économiques supérieures à court terme. Il y aurait donc une forme de « coût d'opportunité » de la défense à court terme, le temps que ces effets économiques ne se matérialisent.

La distinction entre dépenses d'équipement et dépenses de fonctionnement, évoquée dans l'introduction, permet de mieux caractériser ces effets économiques. D'un point de vue théorique, leurs conséquences ne sont pas identiques puisque les premières s'apparentent à des investissements qui sont de nature à stimuler la productivité du secteur privé alors que les secondes ne sont que des transferts économiques dont l'efficacité économique est réduite.

Les résultats des études retenant cette distinction confirment que les dépenses d'équipement ont des effets économiques plus favorables que les dépenses

⁽¹⁾ Il apparaît que parmi 67 déterminants, la défense ne se classe qu'au 45^e rang des variables les plus importantes dans l'explication de la croissance économique (Sala-i-Martin et al., 2004).

de fonctionnement (Malizard, 2013). Par ailleurs, les dépenses d'équipement sont de nature à compléter l'investissement privé, allant à l'encontre de l'effet d'éviction qui stipule une liaison inverse entre dépenses publiques et investissement privé (Malizard, 2015).

L'ensemble de ces résultats doit s'interpréter avec précaution, mais ils permettent de tirer quelques conclusions utiles. L'effet positif des dépenses de défense transite essentiellement par les dépenses d'équipement. Ces dernières sont de nature à stimuler la productivité du secteur privé et à générer des effets de débordement technologiques. La logique sous-jacente est ici celle du canal de l'offre avec une amélioration de la qualité des facteurs de production. C'est aussi la raison pour laquelle les effets sont durables, mais longs à se matérialiser. Enfin, le résultat mesuré ici est unique parmi les dépenses publiques de l'État, car les dépenses d'équipement du ministère des Armées concentrent l'essentiel des investissements publics. À l'inverse, les dépenses de fonctionnement n'ont pas d'impact sur la productivité du secteur privé et donc ne génèrent pas de retombées durables.

Des retombées macroéconomiques liées à une industrie performante

Afin de questionner davantage les raisons pour lesquelles les retombées macroéconomiques de la défense sont positives, il faut examiner la matérialisation industrielle, microéconomique, des choix budgétaires de la France en matière de défense. D'après les données du SIPRI pour l'année 2018 ⁽²⁾, l'industrie de défense française se classe au 4^e rang mondial en termes de chiffres d'affaires, derrière les États-Unis, la Russie et le Royaume-Uni, la Chine étant exclue des statistiques. Six groupes sont dans le classement du Top 100 des entreprises de défense du SIPRI (Thales, Naval Group, Safran, Dassault, le CEA et Nexter), sans oublier les entreprises transeuropéennes pour lesquelles la place de la France est primordiale (Airbus et MBDA).

Si la place de la BITD française au niveau international est majeure, force est de constater que sur le territoire national, elle ne constitue qu'une petite partie des entreprises du secteur industriel. Moura et Oudot (2017) indiquent qu'elles représentent moins de 1 % des entreprises et près de 2 % du chiffre d'affaires. La BITD concentre près de 1 700 firmes dont une très grande partie de PME. Par ailleurs, son chiffre d'affaires est lié pour près de 50 % à la commande publique. Enfin, le recours aux importations est limité ⁽³⁾ ce qui permet de s'assurer que l'essentiel des dépenses d'équipement irrigue les entreprises françaises.

Les caractéristiques de la BITD sont originales. Deux points sont à mentionner. Le premier est sa place centrale dans l'innovation en France. Parmi les

⁽²⁾ « The SIPRI Top 100 Arms-Producing and Military Services Company, 2018 », décembre 2019 (www.sipri.org/).

⁽³⁾ Les données de l'*Annuaire statistique de la défense* indiquent que les importations représentent en moyenne 1,6 milliard d'euros sur la période récente, soit environ 10 % des dépenses d'équipement (www.defense.gouv.fr/).

entreprises qui composent le Top 10 des déposants de brevet auprès de l'INPI, quatre sont issues de la BITD : Airbus, le CEA, Safran et Thales. Moura et Oudot (2017) indiquent que, parmi les entreprises qui réalisent de la R&D, la BITD dans son ensemble concentre 5 % des entreprises, mais plus de 20 % des dépenses déclarées au titre du crédit impôt recherche. Cette intensité en R&D est également confirmée par Belin et al. (2019) : malgré la baisse du financement direct de la R&D, les firmes de la BITD gardent une place centrale en matière d'innovation du fait, notamment, de leur capacité à investir dans le domaine de la recherche fondamentale.

Plus globalement, en termes de stratégie d'entreprises, les entreprises de la BITD ont gardé un avantage comparatif dans les premières étapes de la R&D et en matière d'intégrateur. Profitant de ces compétences uniques, en particulier celle de « l'absorption », certaines entreprises ont choisi d'adresser des marchés adjacents dans l'aéronautique. De ce point de vue, la BITD se positionne comme un acteur clé dans le « système national d'innovation », car elle possède, outre sa capacité à innover directement, une capacité de mise en relation d'acteurs au profil varié (Belin et al., 2019).

La seconde caractéristique de la BITD qui permet d'expliquer les retombées positives sur l'activité économique tient à ses performances. Plusieurs travaux ont permis de signaler qu'elles sont plus élevées que dans le secteur civil. Moura et Oudot (2017) estiment que la productivité du travail des entreprises de la défense est supérieure de 31 % à celle des entreprises du secteur civil, en particulier parmi les PME et les ETI. Belin (2015) évoque que les taux de valeur ajoutée et d'exportation sont significativement supérieurs dans la BITD par rapport à des firmes d'autres secteurs.

Les retombées technologiques du secteur de la défense vers le civil n'ont pas été étudiées sur le cas de la France, à l'exception d'une étude portant sur le secteur du nucléaire ⁽⁴⁾. Aux États-Unis, Mazzucato (2015) montre que de nombreuses technologies utilisées dans les smartphones sont issues du domaine militaire, en particulier de la DARPA. Plus globalement, Ruttan (2006) indique que de nombreuses technologies cruciales dans le développement économique qui a suivi la fin de la Seconde Guerre mondiale sont issues du secteur de la défense.

Des retombées qui questionnent sur l'existence d'un modèle français

En mettant en lumière les liens entre les choix budgétaires relatifs aux dépenses de défense, l'impact macroéconomique que cela génère et les conséquences industrielles et technologiques associées aux dépenses d'équipement, on révèle un

⁽⁴⁾ Hélène Masson, avec la participation de Bruno Tertrais : « Impact économique de la filière industrielle "Composante océanique de la dissuasion" - Volet 1-SNLE », *Recherches & Documents*, n° 01/2017, Fondation pour la recherche stratégique (<https://firstrategie.org/>).

ensemble cohérent entre le ministère des Armées et l'industrie de défense, qui permet évidemment de satisfaire l'essentiel des besoins d'équipement des forces armées, mais aussi de « maximiser » les effets économiques.

Les études académiques récentes montrent qu'il existe un effet positif des dépenses de défense au niveau macroéconomique, qui transite essentiellement par les dépenses d'équipement du ministère en tant qu'investissement public. Cet effet global peut s'expliquer à l'échelle microéconomique par des performances plus fortes des entreprises de la BITD ainsi que par une position centrale au sein du système national d'innovation. Ces résultats sont le fruit de la construction de la politique de défense en France et en particulier de l'application du concept d'autonomie stratégique dans les activités industrielles. De ce point de vue, la défense reste une option de politique industrielle unique.

Deux réserves méritent néanmoins d'être soulevées. La première est liée au fait que la défense n'est pas originellement un outil de politique économique. Comme le rappelle Smith (2009), si jamais les effets économiques existent, ils sont probablement faibles car les dépenses de défense représentent une petite part du PIB. Ainsi, si jamais un impact favorable est estimé sur les activités économiques, cela s'apparente à un « double dividende » puisqu'à la fois la prospérité économique et la sécurité sont stimulées. La seconde limite est « le prix de l'indépendance », le concept d'autonomie stratégique ayant une incidence budgétaire élevée. Par exemple, la part du budget consacré à la dissuasion en pourcentage de PIB est quatre fois plus élevée en France qu'aux États-Unis, ce qui nécessite une analyse en termes de coût d'opportunité. Cette question sera au cœur des réflexions futures dans le cadre d'un éventuel plan de relance de l'économie pour faire face à la crise de la Covid-19. ♦

BIBLIOGRAPHIE

- Belin J. (2015), « Les entreprises françaises de défense : caractéristiques économiques et financières », *Revue Défense Nationale*, n° 780, p. 28-33.
- Belin J., M. Guille, N. Lazaric et V. Mérimondol (2019), « Defense firms adaption to major changes in the French R&D funding system », *Defence and Peace Economics*, 30(2), p. 142-158.
- Malizard J. (2013), « Opportunity cost of defense: an evaluation in the case of France », *Defence and Peace Economics*, 24(3), p. 247-259.
- Malizard J. (2015), « Does military expenditure crowd-out private investment? A disaggregated perspective for the case of France », *Economic Modelling*, 46, p. 44-52.
- Malizard J. (2019), « Introduction to the special issue "Perspectives from France" », *Defence and Peace Economics*, 30(2), p. 129-132.
- Mazzucato M. (2015), *The entrepreneurial state, Debunking Public vs Private Sector Myths*, Anthem Press.
- Moura S. et J.-M. Oudot (2017), « Performances of the defense industrial base in France: the role of small and medium enterprises », *Defence and Peace Economics*, 28(6), p. 652-668.
- Ruttan V. (2006), *Is war necessary for economic growth?*, Oxford University Press.
- Sala-i-Martin X., G. Doppelhoffer et R.-I. Miller (2004), « Déterminants of long-term growth: a Bayesian averaging classical estimates (BACE) approach », *American Economic Review*, 94(4), p. 813-835.
- Smith R. (2009), *Military economics, the interaction of power and money*, Palgrave McMillan.

Restructurations de la défense et impact territorial

Josselin Droff - Julien Malizard

Chercheur à la Chaire Économie de Défense
de l'IHEDN.

Titulaire adjoint de la Chaire Économie de Défense
de l'IHEDN.

Depuis la fin de la guerre froide, les armées se restructurent sur le plan organisationnel avec des conséquences géographiques et économiques. Depuis la fin des années 1980 à aujourd'hui, trois mouvements de réformes de grande ampleur ont affecté le format des armées : le plan Armées 2000 à partir de 1989, la fin de la conscription et la professionnalisation à partir de 1996 et, enfin, la refonte de la carte militaire et la mise en place des bases de défense (BdD) à partir de 2008. En s'appuyant sur les différents travaux des auteurs, cet article souligne les nouveaux enjeux économiques pour les territoires concernés par ces réformes et propose, pour la réforme de 2008, une évaluation de la politique d'accompagnement effectuée par le ministère des Armées.

Les restructurations des armées : cadrage régional

D'un point de vue géographique, les forces armées sont historiquement regroupées dans le quart nord-est du pays car la menace, jusqu'au début des années 1990, était identifiée à l'est sur le plan stratégique. La fin de la guerre froide, l'émergence de nouvelles menaces terroristes et le développement des opérations extérieures ont remis en cause ce paradigme. À ce titre, le *Livre blanc* de 2013 reconnaît l'existence d'un « arc » d'influence de la France, autour du bassin méditerranéen, l'Afrique sahélienne, le golfe Arabo-Persique et l'océan Indien. Afin de satisfaire les nouveaux objectifs opérationnels liés à la projection de forces, une réorganisation géographique de la défense était nécessaire. On assiste alors à une concentration géographique des effectifs.

La réforme de 2008 prévoit notamment que les services de soutien des différentes armées et services soient mutualisés et concentrés au sein des BdD. Sur un échéancier allant de 2009 à 2015, la réforme prévoit de supprimer 20 régiments et de fermer près d'une base aérienne sur quatre (soit 11 bases aériennes) de même qu'une base aéronavale (Nîmes-Garons). Ainsi, depuis 2008, la réforme des BdD a conduit à de nombreuses dissolutions d'unités, à des transferts d'unités militaires d'un site vers un autre et à la mutualisation de moyens (compétences, infrastructures, etc.). Les dissolutions limitent les emprises géographiques et permettent de

réduire leur coût d'entretien. Les transferts cherchent à optimiser la capacité des sites existants. Ils vont souvent de pair avec les dissolutions. Au total, dans le cadre de cette réforme, une trentaine de sites ont été affectés par un déménagement d'une ville vers une autre. Les mutualisations consistent à partager les coûts d'une prestation ou d'une infrastructure. Elles cherchent à favoriser la réalisation d'économies d'échelle et la rationalisation de la main-d'œuvre.

Droff et Malizard (2018) étudient la variation des effectifs sur la période 1990-2014. Ils montrent que les régions du quadrant nord-est de la France sont les plus affectées par les restructurations de la Défense. La contribution relativement importante de ces régions à la réforme de la fin des années 2000 s'inscrit donc dans une tendance de long terme. Par ailleurs, l'évolution du poids relatif des régions montre que celles de la moitié sud du pays – notamment PACA, Rhône-Alpes et Aquitaine – ainsi que l'Île-de-France, mais également le Centre et Pays de la Loire pèsent relativement plus dans les effectifs du ministère en 2014 qu'en 1990.

De plus, les auteurs montrent l'existence d'une relation positive entre la contribution d'une région à la réforme et son poids relatif en 2009. À l'exception de quatre régions (Alsace, Auvergne, Haute-Normandie et Midi-Pyrénées) qui gagnent des effectifs, les autres régions subissent d'autant plus la réforme qu'elles ne pèsent dans la répartition initiale des effectifs. Deux contre-exemples apparaissent néanmoins : la Lorraine (qui a perdu beaucoup plus que son poids initial) et l'Île-de-France (qui a perdu beaucoup moins que son poids initial). Dans le cas lorrain, cela peut s'expliquer par une moindre importance stratégique de la région. Dans le cas francilien, ce résultat peut s'interpréter comme le reflet de l'importance des centres de décision en région parisienne, ce qui limite les possibilités de réorganisation géographiques.

Enfin, une étude des spécialisations régionales, calculées pour l'année 2014 sur la base des effectifs militaires et de l'emploi régional, montre que certaines régions sont relativement très spécialisées (notamment Champagne-Ardenne, PACA, l'Aquitaine et la Bretagne). Certaines régions, en dépit d'un moindre intérêt stratégique, demeurent très spécialisées (par exemple l'Alsace ou la Lorraine) ce qui témoigne d'un poids de l'histoire dans ces dynamiques de réorganisation géographiques. Les effets d'inertie sont donc importants, ce qui suggère l'importance de critères d'aménagement du territoire dans les réformes.

Les « coûts du plein » pour le décideur et les « coûts du vide » dans les territoires

Si on admet qu'une implantation de défense justifiée hier pour des raisons géopolitique ou opérationnelle ne l'est plus forcément aujourd'hui, le décideur public peut décider de modifier sa localisation. En considérant la rationalisation comme une logique d'optimisation des coûts du décideur public, on peut envisager

que ce dernier compare la valeur stratégique-militaire d'un site de défense avec son coût. Le décideur public met alors en balance ce que coûte chaque site avec ce qu'il « rapporte ». L'analyse coût-avantage conduit alors à la fermeture du site lorsque le coût est supérieur à la valeur stratégique-militaire attendue.

Ces mouvements de « plein » et de « vide » ne se font pas sans heurt. Il n'est donc pas déraisonnable de penser que, quand bien même la réorganisation géographique serait motivée par des raisons stratégiques et économiques, la transition du système d'une configuration à une autre va engendrer des coûts sur la collectivité. La question est alors de savoir quelle entité supporte les coûts et donc si l'intervention publique est nécessaire pour en internaliser une partie.

Droff et Malizard (2014) distinguent alors un « coût technique de régression » qui ne prend en considération que les coûts internes du décideur au niveau d'un site de défense et un « coût territorial de régression » qui prend en compte les différents impacts socio-économiques liés à la fermeture de l'activité de défense sur le territoire (*e.g.* impacts sur l'emploi et l'activité des autres branches, impact sur les services publics, impact culturel). La somme des deux coûts de régression (coût technique de régression et coût territorial de régression) constitue le « coût social de régression ».

On peut d'abord envisager que tous les coûts ne soient pas correctement évalués, *i.e.* le coût technique de régression est sous-évalué. Les concentrations et densifications notamment peuvent représenter un coût dont l'estimation, *a priori*, n'est pas toujours évidente pour le décideur public. Par exemple, les densifications ne se font pas sans coûts. La réalisation de constructions neuves est souvent nécessaire, tant pour le personnel (bureaux, logements) que pour le matériel (hangars, ateliers).

Si des territoires gagnent des unités militaires, d'autres au contraire se vident de leurs unités. La démilitarisation d'un territoire entraîne souvent une reconversion problématique sur les plans économique, urbain, environnemental et socioculturel.

D'abord, le départ d'unités ou de services de la défense a un coût économique pour les territoires lorsque l'armée exerce une influence notable sur l'activité locale. Cet impact doit être apprécié au « sens large », c'est-à-dire en incluant également les effets directs (les emplois et revenus des militaires et civils d'un site de défense), les effets indirects (entreprises locales parfois fournisseurs des sites de défense) et les effets induits (effets sur les services publics, le tissu associatif, etc.). Les activités de défense ont des effets directs, indirects et induits sur les territoires. Les différentes études de l'Insee sur le sujet montrent qu'en moyenne, en France, un emploi localisé sur un site militaire génère 0,5 emploi indirect et induit.

Difficile à estimer, l'impact économique induit peut en outre être considérable et la perte de population qui en découle peut conduire à une baisse des dotations globales de fonctionnement des collectivités territoriales. Des effets négatifs sur les services publics – notamment les écoles primaires, l'activité postale ou les liaisons ferroviaires – peuvent être attendus. Cet impact est susceptible d'être plus

fort pour les territoires où la densité humaine est relativement faible – comme le suggèrent d’ailleurs les différentes études conduites par l’Insee.

Le coût territorial de régression a une dimension urbaine et environnementale. L’activité des armées nécessite souvent des infrastructures lourdes et spécifiques (une piste d’atterrissage, un port, un champ de tir, une caserne). Un départ des activités de défense pose alors la question de la redéployabilité de ces infrastructures et de leur inscription dans l’environnement local. Outre la dépollution des sites dont le coût peut s’avérer considérable pour des territoires peu expérimentés en la matière, une préoccupation importante peut simplement être de trouver des projets pour « remplir » les espaces laissés vacants. Par exemple, à Toulouse-Franczal, l’ancienne base aérienne accueille aujourd’hui une activité d’aviation d’affaires et des activités de maintenance industrielle aéronautique. La collectivité ambitionne même d’y développer un pôle « transport de demain » (avec notamment des projets autour des drones, des taxis aériens ou encore une possible installation de la société californienne d’Hyperloop TT qui développe un moyen de transport révolutionnaire projetant des capsules dans un tube par lévitation magnétique).

Le paysage du passé influence fortement celui d’aujourd’hui. Il est possible de parler d’hystérèse territoriale dans la mesure où le système tend à demeurer dans un certain état alors que la cause extérieure qui a produit le changement d’état a cessé. L’effet d’hystérèse territoriale sera d’autant plus fort que le coût territorial de régression sera plus élevé. Bien que difficile à apprécier, ce coût territorial de régression pèse dans les choix du décideur. Si on conçoit que le décideur public cherche à compenser ces coûts, les mesures compensatoires peuvent alors être interprétées comme une valeur *a minima* du coût territorial de régression.

Une évaluation empirique à l’échelle des départements

Les territoires ne sont pas uniformément affectés par la réforme puisque certains perdent des effectifs, tandis que d’autres en gagnent. Potentiellement, les conséquences économiques pour les territoires les plus fragiles, c’est-à-dire les plus dépendants à la défense et aussi les moins dynamiques économiquement, sont élevées. Le ministère a alors mené une politique d’accompagnement des territoires avec deux mécanismes : les plans locaux de redynamisation (PLR) et les contrats de redynamisation des sites de défense (CRSD). Cet accompagnement est réalisé par la Délégation à l’accompagnement régional (DAR) du ministère des Armées en partenariat avec de nombreux acteurs.

Les CRSD et PLR ont représenté un montant total de plus de 260 millions d’euros (entre 2009 et 2015), auxquels s’ajoutent les fonds apportés par d’autres partenaires (collectivités locales, Union européenne et plus rarement des organismes professionnels ou des entreprises), lesquels représentent plus de 1,1 milliard d’euros. Au total, sur la période 2009-2015, plus de 60 sites ont fait l’objet d’un CRSD ou d’un PLR. L’idée générale est donc de compenser tout ou partie des

pertes économiques subies par les territoires, notamment les plus fragiles, au regard de la dépendance des effectifs militaires et de leur dynamisme économique. En décidant ou non d'accompagner les territoires, le ministère est susceptible d'internaliser une partie des coûts engendrés par les restructurations.

Droff et Malizard (2019) ont mené une analyse économétrique à partir de données départementales. Les résultats montrent que la stratégie de la DAR revient à cibler les territoires *a priori* les plus exposés à des conséquences socio-économiques négatives suite aux restructurations. La probabilité d'attribution des aides est positivement influencée par l'intensité de la variation des effectifs militaires. Par ailleurs, l'attribution des aides est influencée par l'âge de la population avec une préférence pour les territoires « jeunes » dans l'attribution des aides. Le ministère tend à favoriser les zones rurales, dont on peut supposer que les économies sont moins résilientes face à des départs importants de militaires. Enfin, plus un département est représenté à la Commission de la défense nationale et des forces armées de l'Assemblée nationale, plus la probabilité qu'il bénéficie d'une aide est élevée. Cela va dans le sens de l'existence d'effets de lobbyisme local sur la période analysée. Le ministère des Armées n'est pas un ministère de l'Aménagement du territoire, mais bien un ministère régalien faisant aussi de l'aménagement du territoire lorsque cela est nécessaire.

Le modèle est globalement bon en termes de prédiction puisqu'il permet d'expliquer 83 % de l'allocation des crédits compensatoires. Cependant, des départements ont bénéficié d'une aide compensatoire alors que le modèle explique qu'ils n'auraient pas dû. C'est le cas, par exemple de Barcelonnette (Alpes-de-Haute-Provence), Château-Chinon (Nièvre) et Fourchambault (Nièvre), Dijon (Côte-d'Or), Guéret (Creuse) et La Courtine (Creuse). Un certain nombre de cas montre des territoires relativement moins favorisés que le département dans lequel ils s'insèrent, ce qui en soi permet de justifier un plan de financement. La plupart des aides sur ces territoires concernent des sites où l'armée est localisée historiquement, souvent depuis le début de la guerre froide et parfois depuis le XIX^e siècle (par exemple, à Langres ou à Limoges). À cela s'ajoutent des infrastructures militaires avec un potentiel de réemploi parfois difficile et très souvent un coût de réhabilitation important. Certains de ces territoires sont également marqués par une forte déconnexion par rapport aux centres de décision régionaux, un enclavement géographique, une population vieillissante et une fuite des jeunes actifs.

À la lecture des diagnostics territoriaux en amont des PLR et CRSD, il apparaît que sur ces territoires, les actifs à valoriser sont essentiellement des actifs naturels ou liés au patrimoine historique. Parmi la grande diversité des projets, une tendance globale émerge cependant : il existe une très forte incitation à ce que les activités du secteur privé prennent le relais des « emplois perdus » *via* notamment la création d'entreprises autour de pépinières et d'incubateurs d'entreprises, de parcs d'activité à destination des entreprises et offrant l'accès à des infrastructures de transport ou de télécommunication, ou des mesures d'aides à l'installation d'entreprises (avantages fiscaux notamment).

En outre, parmi ces activités « relais de croissance », sur certains territoires, les industries de défense investissent et se développent (Droff et Malizard, 2017). L'observation des dispositifs d'accompagnement des restructurations et notamment leur répartition géographique suggère que, sur certains territoires affectés par la réforme, l'industrie de défense joue un rôle structurant sur les tissus économiques régionaux en investissant – parfois de façon très conséquente – dans des projets de développement de leur capacité de production ou de diversification de leur activité. C'est le cas par exemple de l'investissement de Safran dans une usine d'aubes de moteurs en matériaux composites, à Commercy dans la Meuse. Ces projets autour des industries de défense concernent plus d'une dizaine de territoires parmi la soixantaine faisant l'objet d'un dispositif d'accompagnement du ministère. Ils se traduisent souvent par des investissements en local, réalisés par les grands donneurs d'ordres de la défense ou leurs sous-traitants et partenaires. Ces investissements sont susceptibles d'avoir un rôle très structurant sur la demande et l'offre, contribuant ainsi au développement économique des territoires concernés.

Conclusion

Nous avons vu le rôle important des unités militaires sur quelques territoires avec un certain poids de l'histoire. Cela rend difficile toute modification de configuration spatiale de l'organisation des armées. Au vu de ces résultats, la stratégie d'accompagnement des territoires est relativement cohérente avec les objectifs annoncés. Ces résultats permettent donc de discuter de la justification des aides mises en place, mais aussi de relativiser certaines critiques formulées par la Cour des comptes, notamment en ce qui concerne la sélection des sites par la DAR et la cohérence d'ensemble du dispositif.

Dans la continuité de ces travaux, il serait intéressant de procéder à une analyse *ex-post*, quantifiée et globale de ces processus de reconversion et de développement des territoires affectés par les réformes de la défense. Cela permettrait notamment d'évaluer l'efficacité des trois autres leviers complémentaires aux aides directes que sont les PLR et CRSD : les cessions des emprises militaires, les mesures d'aide aux entreprises implantant de nouvelles activités dans les territoires concernés et la délocalisation de services d'administration centrale. ♦

RÉFÉRENCES

- Droff, J., Malizard, J. (2014), « Rationalisation *versus* Histoire dans l'organisation géographique de la défense en France », *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n° 1, p. 63-85.
- Droff, J., Malizard, J. (2017), « Place et rôle structurant des industries de défense dans la réorganisation de la carte militaire en France », *Revue Défense Nationale*, mai, n° 800, p. 155-160.
- Droff, J., Malizard, J. (2018), « Réformes de la carte militaire : Quelle ampleur régionale ? », *Revue Défense Nationale*, Tribune 1048, octobre [en ligne].
- Droff, J., Malizard, J. (2019), « Quand l'armée s'en va ! Analyse empirique de la cohérence de l'accompagnement des territoires par le ministère des Armées », *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, janvier, n° 97/1, p. 97-123.

L'évolution des rapports entre États et entreprises dans l'industrie mondiale de défense

Fanny Coulomb

Maitre de conférences, chercheur au CESICE
(Université Grenoble-Alpes/Sciences Po Grenoble).

Il y a maintenant trois décennies, la fin de la guerre froide avait entraîné une restructuration complète de l'industrie mondiale d'armement. De nombreuses bases industrielles et technologiques de défense (BITD) soutenues par les exportations ou des budgets de défense élevés s'étaient effondrées ⁽¹⁾, concentrant plus encore la production mondiale autour de quelques pays producteurs, principalement les États-Unis et certains pays européens. Les scénarios d'évolution du marché mondial de l'armement à l'horizon du XXI^e siècle étaient alors partagés entre la perspective d'une domination totale des entreprises américaines, du fait de l'incapacité de leurs homologues européennes à dégager suffisamment d'économies d'échelle pour continuer à être compétitives, et celle d'une mondialisation du secteur, grâce à des accords de coopération permettant une diffusion internationale des technologies et le maintien de plusieurs BITD nationales interdépendantes ⁽²⁾.

Aucun de ces deux scénarios ne s'est complètement réalisé. Aujourd'hui, le constat est d'abord celui d'une dynamique porteuse pour l'industrie d'armement mondiale : sur la période 2002-2017, les ventes d'armes ont progressé en volume de près de 47 %, et les dépenses militaires de 53 % ⁽³⁾. Le secteur est dominé par les groupes américains, lesquels en 2017 ont réalisé 58,5 % du total des ventes d'armes des 100 premières entreprises mondiales de défense, hors Chine, selon le classement du SIPRI. Cette performance est en partie expliquée par la taille du budget américain (39 % de total mondial en 2019), sachant que le marché mondial de l'armement est caractérisé par une forte dépendance aux commandes nationales, les exportations ne représentant qu'environ 15 % des ventes. L'oligopolisation de l'industrie mondiale de défense ne s'est pas accrue : ainsi, en 2017, les 15 premières

⁽¹⁾ Notamment dans les pays de l'ex-URSS, mais aussi en Israël, au Brésil ou en Afrique du Sud.

⁽²⁾ Voir par exemple le rapport de PricewaterhouseCoopers (2005) : *The Defence Industry in the 21st century*, p. 35-38.

⁽³⁾ D'après les données du SIPRI.

firmes de défense mondiales réalisaient environ 55 % du total des ventes d'armes dans le monde, une part en baisse par rapport à 2002 (66 %) ⁽⁴⁾. On est loin du niveau de concentration industrielle atteint dans d'autres secteurs, comme l'aéronautique civile, dominée par le duopole Boeing/Airbus.

Ces évolutions témoignent d'une mondialisation sectorielle qui est restée limitée, du fait du maintien d'une logique protectionniste sur de nombreux territoires, et par le fait que de multiples entreprises de défense dans le monde restent sous contrôle étatique.

Cependant, le rôle de l'État dans l'industrie d'armement a beaucoup évolué depuis les années 1990, à la fois sous l'influence de la doctrine néolibérale et comme conséquence de la révolution des technologies de l'information et des communications. Cet article vise à montrer comment la logique concurrentielle, quoique largement limitée, a transformé l'industrie de défense en réduisant le champ de l'intervention publique, mais aussi pourquoi le rôle de l'État reste essentiel aussi longtemps que la transformation numérique n'affaiblit pas son monopole en matière de sécurité nationale.

L'industrie de défense, un secteur imparfaitement concurrentiel

L'industrie mondiale d'armement demeure aujourd'hui un secteur industriel spécifique, du fait d'une compatibilité limitée avec les principes du libéralisme.

Les limites de la théorie libérale pour l'analyse de l'industrie de défense

La théorie économique libérale classique née avec *La Richesse des Nations* d'Adam Smith (1776) plaçait la défense dans le domaine des services régaliens qui pouvaient justifier des entorses au principe du libéralisme, et notamment la protection des industries stratégiques. Un siècle plus tard, la théorie néoclassique développait un corpus théorique basé sur le libre fonctionnement des marchés et s'opposait à l'intervention de l'État dans l'économie, rendant impossible l'analyse d'un secteur industriel caractérisé par l'interventionnisme. Car si dans plusieurs pays l'industrie de défense n'a jamais été sous contrôle étatique ⁽⁵⁾, les commandes publiques et les incitations financières déterminent depuis toujours la rentabilité de ce secteur, souvent fortement protégé par la puissance publique afin de permettre le développement d'entreprises nationales. L'enjeu de l'autosuffisance en matière d'armement devient alors central dans les politiques publiques. Or, le lien entre conflits et essor de l'industrie de défense ne peut être facilement explicité par une analyse néoclassique : celle-ci compare les conflits sous le prisme coûts-avantages et de la maximisation de l'utilité, ce qui ne permet qu'une compréhension limitée

⁽⁴⁾ D'après le Top100 du SIPRI, hors Chine.

⁽⁵⁾ Coulomb Fanny (2017) : *Industries de la défense dans le monde* ; Presses Universitaires de Grenoble.

des conflits interétatiques, lesquels ne sont pas explorés différemment des interactions entre entreprises en concurrence dans un secteur. Il n'y a pas de place pour la prise en compte d'objectifs non économiques, tels que la recherche de puissance ou de prestige par les nations, laquelle a souvent accéléré l'effort industriel de défense.

De nombreux obstacles au libre jeu de la concurrence dans le secteur de la défense

Conditionner une vente d'armement à des transactions garanties dans un autre secteur ou à une production du matériel vendu dans le pays client, avec transferts de technologies, est une pratique contraire aux principes du libre-échange, mais souvent indispensable. Au sein de l'Union européenne (UE), la nécessité du recours aux compensations pour maintenir une BITD européenne performante a été reconnue en 2011 par le code de conduite sur les *offsets* de l'Agence européenne de défense ⁽⁶⁾.

Même en l'absence de compensations, les États exercent souvent une pression pour favoriser leur BITD grâce aux achats d'armement. Dans de nombreux pays, au premier rang desquels les États-Unis, un groupe étranger ne peut accéder au marché de défense que s'il produit en coopération avec un groupe national, par l'intermédiaire d'alliances stratégiques : les *joint-ventures* et autres accords internationaux de coopération industrielle se sont ainsi multipliés au cours des dernières décennies.

L'industrie mondiale de défense demeure donc aujourd'hui très éloignée des caractéristiques de la concurrence pure et parfaite. Les évolutions récentes des relations économiques internationales témoignent du jeu d'États-stratégues, visant à utiliser leur influence pour obtenir des avantages au profit de leurs industries.

Ainsi, l'industrie de défense est-elle aujourd'hui plus que jamais impactée par l'intervention des États, dont les politiques offensives favorisent la montée des tensions internationales et affaiblissent la rhétorique néolibérale, au profit de discours plus « réalistes » décrivant une nouvelle guerre économique.

Toutefois, la logique libérale a pourtant réussi à transformer profondément la structure de l'industrie mondiale de défense depuis les années 1990, vers une privatisation partielle.

L'industrie de défense sous la pression des forces de marché

La promotion d'une logique concurrentielle

À l'époque où les principes néolibéraux encourageaient les privatisations, des réformes avaient été conduites aux États-Unis et dans l'UE pour ouvrir le secteur de l'armement à la concurrence internationale, afin d'inciter les groupes à des stratégies de restructuration et de coopération, dans le but d'entraîner une réduction des

⁽⁶⁾ European Defence Agency (2008) : *The Code of Conduct on Offsets* ; Brussels, 24 octobre.

coûts de production, permettant une relance des exportations et donc une moindre dépendance aux commandes nationales, ainsi que le maintien d'un taux d'équipement des armées suffisant à moindre coût.

Cette évolution vers plus de concurrence est cependant restée très limitée, en dépit des pressions, notamment de la Commission européenne pour ce qui concerne le marché communautaire. Certes, un marché intracommunautaire des équipements de défense a été mis en place en 2009, mais l'article 296 du traité de Rome exempté du respect des règles du marché intérieur les activités intéressant la sécurité nationale. De plus, dans certains grands pays producteurs européens, la privatisation des groupes n'a pas été complète, nombre d'entre eux restant publics, particulièrement dans les secteurs naval et terrestre, à l'image de Nexter et de la DCNS (aujourd'hui Naval Group) pour la France.

Externalisation et rôle croissant des acteurs privés

L'ouverture du capital et la mise en concurrence systématique des entreprises productrices de biens et services à destination des armées, ainsi que le recours accru à l'externalisation au secteur privé pour des fonctions jusqu'alors réalisées au sein des ministères, sont les deux principales évolutions *post*-guerre froide de nombreuses BITD nationales, dans un contexte de baisse des effectifs et de diminution des budgets de défense ⁽⁷⁾. Dans un cadre idéologique influencé par la théorie de « l'État minimal », l'externalisation, qui permet en théorie de transformer des coûts fixes en coûts variables, est présentée comme la solution la plus efficace pour maintenir une défense optimale à moindre coût. Les économies réalisées sont cependant contestables selon certaines études ⁽⁸⁾. Aux États-Unis, les opérations extérieures de la *Global War on Terror* ont entériné l'évolution vers la privatisation de la défense et une nouvelle catégorie d'entreprises de défense apparaît dans le Top 100 du SIPRI, les sociétés de services aux armées : logistique, mercenariat, renseignement, construction...

La logique économique libérale a ainsi considérablement affaibli la puissance de l'État dans un domaine considéré jusqu'alors comme lui étant réservé. Faisant le constat de l'importance croissante des firmes privées dans plusieurs domaines hautement stratégiques de la défense américaine, Charles Mahoney pose ainsi la question : « *Like it or not, government agencies responsible for national security are dependent on private defense firms. These companies are primarily responsible to shareholders rather than the American people. How can they be held accountable to the nation's interests?* » ⁽⁹⁾ »

⁽⁷⁾ Markusen Ann (2003) : « The case against privatizing national security », *Governance*, vol. 16, n° 4, octobre.

⁽⁸⁾ Coulomb Fanny (2017) : *op. cit.*, p. 17-18.

⁽⁹⁾ Mahoney Charles (2017) : « Private defense companies are here to stay – what does that mean for national security? », *The Conversation*, 1^{er} juin.

Les États, acteurs inévitables de l'industrie de défense ?

Le budget de défense comme instrument de politique industrielle

Les choix étatiques en matière d'allocation des crédits militaires impactent directement les activités et décisions d'investissement des groupes privés. En France, la Loi de programmation militaire (LPM) justifie la répartition des efforts budgétaires par une analyse globale esquissant les perspectives de long terme en matière de sécurité nationale et les avancées souhaitées, par exemple en matière de coopération européenne ou de recherche d'un plus haut niveau d'autonomie sur les équipements militaires. L'État peut orienter les restructurations industrielles dans le sens d'une préservation des capacités industrielles nationales.

L'État peut également favoriser le développement de certaines recherches et productions industrielles, qui n'auraient pas été menées sans son soutien budgétaire. Ainsi, en 2018, la ministre des Armées Florence Parly considérait comme souhaitable une réduction de la dépendance de l'industrie d'armement française aux composants américains, afin de limiter les problèmes à l'exportation ⁽¹⁰⁾.

Les crédits publics sont aussi indispensables pour financer des recherches sur certaines technologies émergentes dans le domaine militaire, dont les retombées commerciales sont trop aléatoires ou éloignées pour être spontanément initiées par le secteur privé.

Pour finir, rappelons qu'au-delà des impératifs stratégiques, la politique industrielle de défense peut financer la mise au point de technologies intéressant directement l'industrie civile et pouvant créer de nouveaux marchés. Ainsi, la DARPA américaine contribue-t-elle activement aux recherches sur les véhicules et robots capables de se déplacer de façon autonome.

L'État dépossédé du contrôle de la sécurité nationale par les groupes privés dans le cyberspace ?

Dans leur ouvrage de 2014, Singer et Friedman ⁽¹¹⁾ font le parallèle entre la fin du Moyen Âge et la période contemporaine : la révolution de l'imprimerie avait favorisé la Réforme et entraîné nombre de conflits et l'effondrement des structures gouvernantes. C'est l'État-nation bureaucratique, né de la paix de Westphalie (1648), dont la survie pourrait aujourd'hui être remise en cause par la révolution numérique, laquelle favorise l'essor de nombreux risques : terrorisme, crise financière, changement climatique, cybersécurité. La dilution des frontières territoriales et le contrôle de l'infrastructure cybernétique par des acteurs privés

⁽¹⁰⁾ Cabriol M. (2018) : « Réglementation ITAR : la France veut réduire sa dépendance aux États-Unis », *La Tribune*, 7 septembre.

⁽¹¹⁾ Singer Peter W, Friedman Allan (2014) : *Cybersecurity and Cyberwar: what everyone needs to know* ; Oxford University Press, p. 193.

sont deux causes majeures de perte par l'État du *leadership* en matière de sécurité nationale. Les deux auteurs préconisent une utilisation par le gouvernement de son pouvoir d'achat, c'est-à-dire du moyen de pression représenté par les importantes commandes publiques aux groupes privés dominant le cyberspace, pour obtenir des garanties en matière de transparence et de responsabilité de la chaîne d'approvisionnement.

Mais sur le plan de la défense nationale, les géants de l'*Internet* ont parfois des réticences à coopérer avec le Pentagone.

Les industriels de la défense sont eux aussi directement concernés par ces problématiques. Aux États-Unis, les géants du secteur sont aujourd'hui en concurrence pour remporter les contrats du Pentagone concernant ce « cinquième domaine » que représente le cyberspace, et notamment Raytheon, Northrop Grumman et Lockheed Martin. Dans le cyberspace, le contrôle des technologies par le secteur privé laisse prévoir la nécessité d'une coopération directe des industriels en soutien au commandement militaire en cas de guerre.

Les défis posés à la sécurité nationale dans le cyberspace ne peuvent ainsi être relevés aujourd'hui que dans le cadre d'une étroite coopération entre États et groupes privés, ces derniers devenant des acteurs inévitables de la défense nationale.

Conclusion

L'industrie mondiale d'armement illustre en creux la fin de la mondialisation et la montée des tensions commerciales internationales. Les grandes puissances militaires sont aujourd'hui lancées dans des stratégies visant à maintenir leur BITD, dans un contexte de hausse des dépenses militaires et de montée des tensions internationales. Mais dans les pays occidentaux, le rôle central de l'État dans la défense nationale est affaibli par les stratégies de privatisation entamées dans les années 1990 et par les progrès technologiques qui génèrent de nouvelles menaces dans un cyberspace contrôlé par des acteurs privés. De l'évolution des dépenses publiques régaliennes et de la capacité des États à se maintenir comme conseillers principaux des industriels de la défense et des groupes dominants du cyberspace dépendra la structuration future de l'industrie mondiale de défense. ♦

Quelle industrie de défense pour quelle Europe ?

Hélène Masson

Maitre de recherches, pôle Défense & Industries,
Fondation pour la recherche stratégique (FRS).

L'intensité des négociations portant sur les actions et les entités éligibles, les critères d'attribution et les modalités de financement des projets dans le cadre du futur Fonds européen de défense (FED) ⁽¹⁾ reflètent la situation asymétrique des États-membres de l'Union européenne (UE) en matière de conception et de production d'armement. Si le vocable de « base industrielle et technologique de défense européenne » (BITDE), largement utilisé dans les discours et les textes officiels, laisse imaginer un ensemble cohérent, fruit de la convergence d'objectifs et d'efforts partagés, la réalité est toute autre et elle a été clairement mise à jour à travers les lignes rouges de chaque État-membre. Dans l'Europe des 27 et au Royaume-Uni, des entreprises de toutes tailles (grands groupes, ETI, PME) interviennent sur le marché de la défense, à des degrés divers (spécialisées défense ou aux activités duales) et à différents niveaux de la chaîne de valeur (maître d'œuvre, systémier-équipementier de rang 1, sous-traitants). Les technologies et produits, dont ces entreprises peuvent se prévaloir sur le marché, apparaissent très largement dus à l'appui de l'État (politique d'acquisition d'équipements de défense, politique industrielle, financement de la R&D et soutien à l'innovation, soutien export), également condition de la pérennisation de leurs compétences et de la consolidation de leurs positions concurrentielles. Dès lors, les divergences d'ambitions des États européens concernant l'indépendance et l'autonomie de conception, de production, de maintien en condition opérationnelle (MCO) et de mise en œuvre des équipements des forces armées auront profondément marqué le paysage industriel européen de la défense, en (re)dessinant ses contours au fil du temps.

Caractériser l'asymétrie

Une comparaison des dépenses d'équipement (dont R&D) ⁽²⁾ pour l'année 2018 montre ainsi que le Royaume-Uni et la France en représentent à eux deux 49 %, l'Allemagne et l'Italie 22 %, un groupe d'États formé de la Pologne, de

⁽¹⁾ Et des projets dans le cadre des programmes de transition « Action préparatoire concernant la recherche en matière de défense » (PADR) et « Programme européen de développement industriel dans le domaine de la défense » (PEDID).

⁽²⁾ Agence européenne de défense, *Defence Data 2017-2018*, décembre 2019.

l'Espagne, des Pays-Bas, de la Suède et de la Roumanie également 22 %, les 9 % restants agrégeant les dépenses des 18 autres États-membres (dont 10 avec un financement national sous la barre des 200 M€/an). La concentration de l'effort financier est encore plus grande s'agissant de la seule R&D et elle n'aura fait que se renforcer ces cinq dernières années. 80 % des dépenses de R&D de défense sont le fait de la France et du Royaume-Uni quand l'Allemagne affiche une part de 11 %. Suivent la Pologne, l'Espagne et la Suède avec une part combinée de 6 %, puis les Pays-Bas, l'Italie ⁽³⁾ et la Finlande représentant ensemble 2 % des dépenses. Les montants déclarés par les autres États-membres ne dépasseraient pas ici les 1 % (avec chacun moins de 20 M€ de dépenses annuelles au niveau national). Sans le Royaume-Uni, les dépenses de la France pèsent mécaniquement davantage, passant de 23 % à 30 % pour les équipements (dont R&D) et de 53 à 73 % pour la R&D. Avec l'Allemagne, ces parts atteignent respectivement 47 et 88 %.

Dépenses d'équipement et de R&D 2018



Dépenses de R&D 2018



Source : AED, 2019.

La courbe de tendance sur une décennie met en lumière une hausse substantielle de l'effort national dans le domaine des équipements à compter des années 2014-2015 et ce, pour une majorité d'États-membres, après des années difficiles, mais sans forcément atteindre les niveaux d'avant la crise financière de 2008. Sur la période la plus contemporaine, cette augmentation est particulièrement nette du côté de la Pologne, de la Roumanie, de la Hongrie, de la Slovaquie,

⁽³⁾ Les statistiques relatives à l'Italie doivent être lues avec prudence eu égard aux spécificités des circuits de financement public de la R&D de défense. Au-delà des crédits initialement inscrits dans le budget de la défense, des suppléments exceptionnels sont ajoutés en cours d'exercice. En outre, il faut tenir compte de l'apport extérieur substantiel du ministère du Développement économique, lié à sa mission de promotion des technologies stratégiques (financement d'opérations de R&D dans les secteurs aéronautique, spatial et naval, notamment).

de la Belgique, des Pays-Bas et des États baltes, notamment. La Pologne est ainsi venue s'intercaler entre l'Italie et l'Espagne, deux pays aux prises à de très fortes contraintes budgétaires. Quant à la R&D, sur la période 2008-2018, la tendance est globalement baissière (ou à une relative stagnation pour la France et une hausse pour la Pologne). Toutefois, certains États tentent d'inverser la donne, en particulier la France, l'Allemagne, la Suède, l'Espagne, l'Italie, les Pays-Bas, la Finlande, mais également et bien que sous la barre des 10 millions d'euros par an, la Roumanie, la Slovaquie, la Tchéquie, la Lituanie, la Belgique et la Bulgarie.

Le degré de développement différent des activités industrielles de défense à travers l'Europe est l'exact reflet de cette disparité des financements publics.

Pour comprendre la diversité du paysage industriel de défense en Europe...

En dehors de Chypre, de l'Irlande, du Luxembourg et de Malte, l'ensemble des États-membres de l'UE comptent une ou plusieurs associations professionnelles (ou *clusters*, comme en Slovénie et en Croatie) regroupant des entreprises travaillant tout ou en partie pour la défense. L'historicité, le périmètre des capacités, leur valeur ajoutée technologique, et plus généralement l'organisation et la structuration de la base industrielle de défense, varient considérablement d'un État à l'autre. Nous avons six États producteurs et exportateurs historiques d'armement, France, Royaume-Uni, Allemagne, Italie, Espagne et Suède, qui disposent d'une BITD structurée autour d'un ou plusieurs groupes pivots (avec une spécialisation des maîtres d'œuvre par secteur le cas échéant). Si pour les trois premiers, la commande publique et le financement de la recherche ont représenté les voies privilégiées de développement de leur base industrielle, pour les trois suivants, se sont ajoutés deux autres leviers avec la participation à des programmes menés en coopération et la négociation d'offsets directs (transferts de technologies) lors de la passation de marchés publics de défense à des fournisseurs étrangers. C'est de cette même manière que la Pologne, avec le conglomérat PGZ, ambitionne de rejoindre ce premier cercle d'acteurs historiques, non sans difficultés.

Un deuxième cercle comprend des États caractérisés par une base équipementière assez étoffée et par la présence d'un ou plusieurs industriels spécialisés disposant d'une offre export (navires de surface, véhicules blindés à roues, avions d'entraînement, armement terrestre, électronique de défense). Tel est le cas des Pays-Bas (Damen, Thales NL), de la Finlande (Patria), de la République tchèque (Aero Vodochody), ainsi que des États associés, Norvège (Kongsberg, Nammo) et Suisse (RUAG).

Un troisième cercle formé du Danemark, de la Belgique, de la Roumanie, de la Bulgarie, de la Grèce, de la Slovaquie, de l'Autriche, des États baltes, du Portugal, et, plus en retrait, de la Slovénie, de la Hongrie et de la Croatie, se distingue par

l'existence d'entreprises agissant majoritairement en qualité de sous-traitants, souvent au profil de PME, plus rarement d'ETI, dont certaines détentrices de compétences de niche (systèmes de drones tactiques, équipements du combattant, capteurs & senseurs). Aux activités généralement à dominante civile (aérostructures et équipements aéronautiques, électronique & IT), ces entreprises sous-traitantes sont insérées à la *Supply Chain* des grands maîtres d'œuvre industriels et avionneurs européens, le cas échéant américains.

Eu égard à l'étroitesse du marché domestique des États relevant des deuxième et troisième cercles, les offsets directs et semi-directs négociés par les autorités nationales dans le cadre de leurs marchés publics de défense ont là également joué un rôle majeur dans l'émergence et la consolidation d'activités industrielles liées à l'armement, une situation qui perdure aujourd'hui.

L'on comprend mieux par ce rapide tour d'horizon les ressorts des divergences observées lors des négociations des règlements PEDID ⁽⁴⁾ et du futur FED entre, d'un côté, des États (et leurs fournisseurs) craignant des duplications industrielles, une fragilisation de leurs positions technologiques et commerciales, voire un effet d'éviction des sous-traitants historiques des maîtres d'œuvre industriels nationaux (MOI) et, de l'autre, des pays légitimement attentifs à promouvoir la participation de leurs ETI et PME dans une logique inclusive et de cohésion (logique par ailleurs consubstantielle à la sphère communautaire).

Et interroger les conditions pratiques permettant d'atteindre « l'autonomie »

Autre point de friction, et non des moindres, celui de l'éligibilité des fournisseurs originaires d'États tiers et bénéficiant d'implantations sur le territoire de l'UE-28. Relativement circonscrite au Royaume-Uni jusqu'au milieu des années 2000, cette présence industrielle s'est étendue depuis, à destination de l'Allemagne, de l'Espagne, de l'Autriche, de la Roumanie, de la Pologne, des Pays-Bas ou encore de la Belgique. En effet, si la demande européenne en matière d'équipements de défense a marqué le pas ces dernières années, l'Europe n'en demeure pas moins un marché attractif aux yeux des fournisseurs non européens, plus précisément américains (Lockheed Martin, Boeing, General Dynamics, Northrop Grumman, UTC/Raytheon, L3 Harris, General Atomics) et israéliens (Elbit Systems, IAI, Rafael). Leur réussite commerciale est avérée sur le Vieux Continent avec, par exemple, 24 États-membres sur 28 opérant à des degrés divers des systèmes d'armes américains (avions de transport et de mission, avions de combat, hélicoptères, systèmes de défense aérienne, missiles, systèmes de drones, etc.). Sans être systématique, le rachat partiel ou total d'entreprises (investissements directs étrangers) s'est révélé leur mode de pénétration privilégié, devant l'implantation de

⁽⁴⁾ Programme européen de développement industriel dans le domaine de la défense.

filiales *ex-nihilo*. Susceptible de permettre une expansion immédiate en termes de parts de marché et/ou un apport de compétences et de technologies, cette modalité d'entrée est également déterminée par les contraintes légales et les spécificités d'accès aux marchés défense : relation de confiance à établir avec l'administration et les acteurs industriels nationaux, adaptation à la demande locale, exigences clients en matière d'offsets directs et de participations industrielles, poids de la dimension politique dans la prise de décision en matière d'acquisition d'équipements. Les stratégies coopératives sont aussi prédominantes, notamment les partenariats inter-entreprises, établis en amont d'un marché, donc dans le cadre d'une stratégie proactive, ou en réponse à des demandes clients (plus ou moins explicites et formalisées) ou encore dans le cadre de l'exécution d'un marché. Activités de commercialisation, R&D, production, maintenance et/ou réparation, le périmètre de ces partenariats est très variable ⁽⁵⁾.

Territoires d'implantations des industriels de la défense américains et israéliens en Europe

| | Degré d'implantation industrielle en Europe | Implantations (hors État disposant d'un simple bureau commercial) | Autres marchés export clés (pas d'implantations, mais existence de partenariats industriels) |
|------------------|---|---|--|
| Lockheed Martin | Moyen | UK, PL | NO, NL, DK, BE, IT, DE, PT, ES, FI, CZ, CH, GR, RO |
| Boeing | Élevé (tiré par civil) | UK, DE, PL | IT, ES, SE, FI, DK |
| General Dynamics | Élevé | UK, ES, DE, CH, AT | PT, IT, DK, CZ, RO |
| UTC/Raytheon | Moyen | UK, DE | ES, PL, NO, SE |
| Northrop Grumman | Moyen | UK, DE | NL, DK, IT |
| General Atomics | Pas d'implantation Défense | - | ES, UK, BE, NL |
| L3 Harris | Moyen | UK, DE, IT | FR |
| Elbit Systems | Élevé | UK, BE, DE, AT, RO | NL, CH, IT |
| IAI | Pas d'implantation Défense | - | FR, ES, IT, CH, CZ, DE, BE |
| Rafael | Limité | DE, ES | UK, PL, RO |

Source : FRS, 2019.

La profondeur des relations défense et armement nouées par de nombreux États européens avec les États-Unis crée un contexte particulièrement favorable à une implantation durable des groupes américains sur le territoire de l'Union. Une telle réalité signifie pour les maîtres d'œuvre historiques européens une contestation toujours plus forte de leur position commerciale sur leur premier marché clé. Ces pays au fort tropisme atlantiste tendent dès lors à définir leur BITD nationale de manière extensive, suivant en cela la définition britannique élaborée au début des années 2000 dans un contexte d'ouverture des marchés publics de défense à la concurrence, avec une « industrie de défense britannique » entendue comme « l'ensemble des sociétés présentes au Royaume-Uni, y compris celles à capitaux

⁽⁵⁾ Masson Hélène, Martin Kévin : « La stratégie des entreprises étrangères en Europe », *Recherches & Documents*, FRS, juillet 2019.

étrangers, qui créent de la valeur ajoutée et des emplois sur le sol britannique et génèrent un patrimoine technologique et intellectuel »⁽⁶⁾. Inquiet de la tournure de certaines discussions sur la nationalité de l'actionnariat des entreprises de défense, notamment dans le contexte du *Brexit*, le ministre de la Défense suédois, Peter Hultqvist, déclarait : « *Ownership of European defence industries from certain countries must naturally be closely monitored. However, when the owners come from one of our close partners that share our democratic values, foreign ownership could also be positive, in terms of access to markets and technologies. For Sweden specifically, a large part of our defence industry has UK and US ownership. These companies, for example BAE Systems Bofors and Hägglunds, are integral parts of the Swedish security of supply, and trusted partners, not only to the Swedish Armed Forces, but to many armed forces around Europe* »⁽⁷⁾. »

Limité aux entités d'entreprises ressortissantes d'États-membres de l'UE (et États associés), un tel périmètre n'est pas problématique, il va d'ailleurs dans le sens d'une lecture plus intégrée de la BITD européenne. Nombreux sont en effet les MOI européens disposant d'une empreinte industrielle hors de leur marché domestique, et ce, sous différentes formes (filiales, JV, participations minoritaires et majoritaires), au premier rang desquels Thales, Leonardo, Rheinmetall Defence, Patria, Diehl Defence, OHB et Saab AB (présent sur le territoire de 7 à 16 États-membres et associés) ainsi que KNDS, TKMS, Airbus, Fincantieri, MBDA et BAE Systems (dans une fourchette entre 1 et 6).

En revanche, cette extension du périmètre de la BITD nationale aux entités originaires d'États tiers, pose question dès lors qu'il s'agit de capter des financements communautaires dédiés à la R&D de défense et dont l'objectif affiché est « d'améliorer la compétitivité et le fonctionnement de l'industrie de défense ». Paru le 10 mars 2020, un chapitre entier de la dernière Communication de la Commission, *Une nouvelle stratégie pour l'Europe*, est consacré au « Renforcement de l'autonomie industrielle et stratégique de l'Europe ». On peut lire : « L'autonomie stratégique de l'Europe, c'est réduire notre dépendance vis-à-vis des autres pour ce dont nous avons le plus besoin : matériaux et technologies critiques, produits alimentaires, infrastructures, sécurité et autres domaines stratégiques »⁽⁸⁾. » Depuis de nombreuses années, les discours et textes officiels sont saturés par le concept d'autonomie. L'enjeu est aujourd'hui de sortir de cette posture purement incantatoire en interrogeant les conditions pratiques permettant d'atteindre cette autonomie. La crise sanitaire actuelle, en jetant une lumière crue sur les conséquences très concrètes d'une dépendance trop grande vis-à-vis de fournisseurs originaires d'États tiers, devrait être l'occasion d'accélérer la mise à l'agenda de cette réflexion opératoire, sans laquelle les initiatives lancées au niveau de l'UE à destination du secteur industriel de la défense resteront sans effets. ♦

⁽⁶⁾ The Ministry of Defence Policy Papers, *Defence Industrial Policy*, Paper n° 5, 2002.

⁽⁷⁾ Hultqvist Peter : « A strengthened European Defence: Swedish perspectives », *The European Files*, 19 juin 2018.

⁽⁸⁾ Commission européenne, *Une nouvelle stratégie industrielle pour l'Europe*, COM(2020) 102 final, 10 mars 2020, p. 13.

Pour une stratégie industrielle européenne de défense

Sylvie Matelly – Édouard Simon

Directrice adjointe de l'Institut de relations internationales et stratégiques (IRIS).

Directeur de recherches à l'Institut de relations internationales et stratégiques (IRIS).

La création d'un Fonds européen de défense (FED) et surtout celle d'une Direction générale consacrée aux industries spatiales et de défense – Directorate -General for Defence Industry and Space (DG DEFIS) – au sein de la nouvelle Commission européenne reposent la question des contours de ce que pourrait être une politique industrielle de défense au niveau de l'Union européenne (UE). Cette question, restée très largement théorique, revient aujourd'hui avec force alors que l'Europe et le monde s'enfoncent dans une crise économique sans précédent. Cette récession constitue une menace pour le tissu industriel européen de défense puisque ces trois dernières décennies en Europe, les dépenses militaires ont souvent été les variables d'ajustement de budgets publics déficitaires.

À un moment où les menaces s'amplifient, liées à la multiplication des tensions au voisinage Est et Sud de l'Europe, à la montée en puissance de la Chine ou encore à la course aux armements partout dans le monde et où les États-Unis menacent de se désengager de l'Otan, une telle évolution renforcerait la vulnérabilité des Européens et leur dépendance extérieure. Alors que cette crise a mis à jour les faiblesses de nos dépendances pour certaines fonctions vitales de nos économies et que la nouvelle Commission européenne semble avoir pris conscience des enjeux d'une véritable politique industrielle, il paraît indispensable et salutaire d'inclure la défense dans cette stratégie industrielle européenne.

La nécessaire intervention publique pour réguler un marché et une industrie stratégiques

Avant même la survenue de la crise de la Covid-19, de nombreux facteurs plaidaient pour la mise en œuvre d'une politique industrielle de défense au niveau de l'UE. Bien qu'ayant mauvaise réputation (interventions publiques faussant la concurrence, inéquitables, contre-productives), les politiques industrielles visent aussi à corriger les défaillances du marché telles que l'asymétrie de l'information, l'absence de concurrence ou les barrières à l'entrée et à la sortie, caractéristiques indiscutables des marchés de défense où le manque d'informations y est plutôt la

règle, les coûts fixes y sont élevés, l'entrée sur le marché se révèle complexe et où l'État domestique constitue le client dominant.

S'ajoute, qui plus est à ces particularités, la nature même de l'activité consistant à produire des armements. Celle-ci est une activité souveraine dont les résultats, garantir la défense et la sécurité de la société, relèvent de la responsabilité publique. Ces résultats sont toutefois tout relatifs puisqu'ils dépendent de la capacité des pouvoirs publics à garantir qu'en temps utile le pays disposera d'équipements capables de protéger la nation face à un agresseur, donc disponibles (idée d'autonomie), mais aussi opérationnellement supérieurs (idée de supériorité stratégique et technologique).

C'est là qu'intervient la politique industrielle de défense. En effet, la production d'équipements militaires et l'investissement dans de la R&D de défense ne sont pas nécessairement rationnels pour un industriel ou pour les investisseurs privés qui le financent. Les caractéristiques techniques des équipements militaires imposent en effet des investissements risqués, car lourds et de long terme pour des séries beaucoup plus courtes que dans le cas d'équipements civils et avec des spécifications complexes et contraignantes (résistance, capacités à fonctionner dans des conditions extrêmes, etc.). Quoi que l'on en dise, la possible dualité des technologies développées reste très limitée et les industriels savent bien combien il est aléatoire d'investir dans un programme de R&D militaire en comptant sur de potentiels développements civils ⁽¹⁾ ou inversement d'ailleurs, combien il peut être coûteux d'adapter au secteur militaire un équipement initialement destiné au secteur civil.

Enfin, la multiplicité des rôles de l'État sur ce marché complique la donne. Il y est en effet à la fois le principal client et le régulateur, contrôlant les technologies et leur diffusion, les exportations ou les investissements domestiques ou étrangers. De ce point de vue, trouver des financements se révèle compliqué pour les industriels, et l'existence d'une base industrielle et technologique de défense (BITD) dans un pays est largement dépendante de l'existence d'une demande publique interne, donc d'une ambition stratégique conséquente, et de politiques de soutien ou industrielles spécifiques et souvent coûteuses ⁽²⁾. L'affirmation progressive, au niveau de l'Union, d'objectifs stratégiques (autonomie stratégique, souveraineté technologique) appelle à la mise en place de politiques européennes – y compris industrielle – pour atteindre ces objectifs, éviter des duplications inutiles en Europe et donc accroître le retour sur investissement des sommes engagées dans ce domaine. Dans un contexte de relance industrielle qui plus est, investir dans la BITD permet également de préserver et de développer des compétences et savoir-faire techniques essentiels.

⁽¹⁾ Filipowicz A., Maulny J.-P., Matelly S. (2014) : « Origines des technologies critiques dans l'industrie de défense en France : *spin-ins* ou *spin-offs* entre la défense et le civil ? Traitement qualitatif et quantitatif », *Études Prospectives et Stratégiques*, n° 2014-54, Observatoire économique de la défense, ministère de la Défense.

⁽²⁾ Belin J., Devaux J.-P., Freland J.-J., Matelly S., Maulny J.-P., Colomina P., Carlet F. (2019) : *Le financement des entreprises de défense*, étude réalisée pour le compte de la DGA, octobre 2019.

L'enjeu de la création d'une base industrielle et technologique de défense européenne (BITDE)

La mise en œuvre d'une politique ou d'une stratégie au niveau européen ne peut toutefois être pensée sur le modèle des politiques et stratégies nationales. L'UE est, en effet, composée d'un *patchwork* de bases industrielles nationales encore peu reliées entre elles, largement soutenues par leur État. Ce qui présente le paradoxe d'entraîner à la fois des duplications d'équipements militaires et des lacunes capacitaires au niveau européen. Cette utilisation peu optimale de l'argent public au niveau européen place de fait l'Europe en situation de dépendance forte vis-à-vis des États-Unis (que ce soit dans le cadre de l'Otan ou de relations bilatérales).

Le morcellement des BITD européennes se révèle également particulièrement problématique face à la nécessité pour les entreprises européennes de défense d'atteindre la taille critique face à une concurrence en pleine reconfiguration et dans un environnement technologique en mutation. L'émergence d'un certain nombre d'entreprises issues de pays qui jusque-là importaient la plupart de leurs armements (Turquie, Inde, Corée du Sud) ou qui visent un *leadership* mondial (Chine) rebat les cartes de la compétition sur les marchés mondiaux, menaçant *de facto* les débouchés des entreprises européennes sur ces marchés. Par ailleurs, tant la révolution digitale (intelligence artificielle, par exemple) que la transition énergétique posent des défis majeurs aux industriels de la défense. La vague de fusions et d'acquisitions ⁽³⁾ observée ces dernières années traduit la nécessaire restructuration de cette industrie face à ces nouveaux défis.

Les industriels européens se sont déjà engagés dans cette voie et à la recherche de la taille critique et d'économies d'échelle (exemples des rachats de Gemalto par Thales en 2018 et Zodiac Aerospace par Safran en 2017), parfois à l'échelle européenne (création de KNDS par la fusion de Nexter et KMW, rapprochement entre Naval Group et Fincantieri, rachat de ITP Aero par Rolls Royce). Seule une politique européenne permettra d'accompagner ce mouvement afin de pousser à l'émergence d'une BITD européenne au service d'une autonomie stratégique européenne.

La crise de la Covid-19 : un accélérateur de l'Histoire

La crise de la Covid-19 pourrait bien avoir des conséquences catastrophiques pour les BITD nationales et accélérer des tendances déjà observées.

D'une part, le *lock-down* planétaire et la profonde récession qui l'accompagne ont déjà aujourd'hui des conséquences pour les chaînes de production

⁽³⁾ Rachat de Raytheon en 2019 ou de Rockwell Collins en 2017 par United Technologies, de L3 Technologies par Harris Corp en 2018, de Orbital ATK par Northrop Grumman en 2017 ou de Guangzhou Shipyard International Company par la China CSSC en 2019, pour ne citer que les plus importantes transactions.

industrielles, y compris dans le domaine de la défense. Si ces entreprises sont relativement protégées – à court terme – d'un choc de demande pour ce qui concerne leurs activités dans ce milieu, il n'en va pas de même des activités civiles. C'est particulièrement le cas bien sûr dans l'aéronautique, mais également dans le naval. Qui plus est, les effets de la crise seront différenciés tout au long des chaînes de production. Aggravant ces perturbations, la crise économique peut également se traduire par des problèmes de trésorerie et d'accès aux financements. Malgré les mesures de soutien prises par les États et les donneurs d'ordre pour préserver les chaînes de sous-traitance, certaines capacités technologiques et industrielles stratégiques, à plus fortes raisons dans des chaînes de valeur transnationales subissent, un risque de disparition ou de prédation ⁽⁴⁾.

Ces menaces sur l'intégrité de la BITD européenne risquent fort d'être amplifiées par les probables coupes budgétaires qui pourraient suivre la crise économique actuelle. Ainsi, les politiques de consolidation budgétaire mises en place suite à la crise financière de 2008 ont considérablement impacté les budgets d'investissements de défense ⁽⁵⁾. Pis encore, ce sont les budgets de R&T, de R&D et les coopérations européennes qui ont été les plus touchés. Au risque de voir disparaître des pans entiers des chaînes de valeur de défense européennes, s'ajoute celui d'un décrochage technologique – notamment au sein de l'Alliance atlantique ⁽⁶⁾ – et, *in fine*, celui de non-pertinence stratégique.

La crise place donc les Européens face à un choix crucial : coopérer pour être autonomes ensemble ou laisser leurs BITD respectives continuer à s'étioler. Dans les deux cas, la crise de la Covid-19 aura joué un rôle d'accélérateur de l'Histoire.

Surmonter les obstacles...

Seule la mise en œuvre au niveau européen d'une véritable stratégie industrielle de défense peut permettre, à la fois, de protéger les entreprises qui contribuent à l'autonomie stratégique des nations européennes aujourd'hui et d'affermir la possibilité d'une autonomie stratégique européenne demain.

Un tel objectif n'est, bien sûr, pas sans poser de grandes difficultés politiques. La réticence des États-membres à voir l'Union et notamment la Commission européenne se saisir de ce sujet est la première d'entre elles, mais n'est peut-être pas paradoxalement la plus difficile à surpasser. En effet, confrontés à la possible disparition de filières entières, les États-membres pourraient n'avoir

⁽⁴⁾ Devaux J.-P., Frelaud J.-J., Matelly S., Maulny J.-P., Colomina P., Decis H. (2019) : *Les fusions et acquisitions dans le domaine de la défense*, étude réalisée pour le compte de la DGA, décembre.

⁽⁵⁾ Mölling C. & Brune S.-C. (2011) : *The impact of the financial crisis on European defence*, étude réalisée pour le Parlement européen.

⁽⁶⁾ Fiott D. (2016) : « Europe and the Pentagon's Third Offset Strategy », *The RUSI Journal*, vol. 161, n° 1.

d'autres choix que d'accepter un degré d'interdépendance plus important, ouvrant la voie à des initiatives plus ambitieuses au niveau européen.

L'absence de culture politique industrielle, notamment dans le domaine de la défense, au sein des institutions européennes sera plus complexe à dépasser. En témoigne le manque de contenu (et de résultat) des différentes « stratégies » industrielles proposées par la Commission depuis dix ans. La dernière en date ⁽⁷⁾ ne déroge pas à la règle et ce malgré le volontarisme affiché du Commissaire au marché intérieur Thierry Breton. À cette difficulté, s'ajoute la faiblesse politique actuelle de la Commission. Celle-ci est particulièrement problématique alors qu'une telle politique nécessitera une force d'entraînement politique importante. Mais, là encore, nécessité faisant souvent loi au niveau européen, il est permis d'espérer que des verrous politiques sautent. À plus forte raison, car la Commission ne peut être seule à définir et mettre en œuvre une véritable stratégie industrielle de défense. L'articulation des politiques nationales et des initiatives européennes est une condition *sine qua non* de son succès et il est donc important d'intégrer celle-ci dans la réflexion plus large qui s'amorce sur les activités industrielles essentielles pour l'UE.

Pour bâtir une stratégie au service d'un bien commun européen

La définition du caractère stratégique d'une industrie, d'une technologie ou d'une compétence ne peut être faite qu'en référence à un objectif politico-stratégique. L'autonomie stratégique européenne, malgré tous ses défauts et toutes ses limites, doit pouvoir constituer cet horizon, cette sécurité et défense que les Européens entendent construire ensemble. La stratégie industrielle européenne de défense ne peut donc être qu'une composante de ce projet politique plus large.

Une telle stratégie nécessite de s'entendre sur ses objectifs. Empêcher l'effondrement des capacités productives stratégiques est bien évidemment nécessaire. Encore faut-il les connaître – en particulier, lorsqu'il s'agit de PME peu ou pas internationalisées. La cartographie de l'industrie européenne de défense est, à ce titre, un prérequis absolu. Pour nécessaire qu'il soit, l'objectif de sauvegarde n'en est pas pour autant suffisant et ne doit pas être contre-productif. Construire une BITDE aura pour corollaire des restructurations des industries nationales. La situation actuelle où coexistent lacunes capacitaires (y compris dans le domaine industriel et technologique) et duplications inutiles ne peut durer. Plutôt que de refuser ces restructurations, il est essentiel de les anticiper et de les accompagner. Pour autant, pour qu'une telle restructuration soit acceptable et que l'autonomie stratégique construite soit véritablement européenne, la question de l'europanisation des chaînes de valeur est fondamentale et doit être reconnue comme un objectif politique majeur.

⁽⁷⁾ Commission européenne : *Une nouvelle stratégie industrielle pour l'Europe*, Communication COM(2020) 102, 10 mars 2020.

La question des moyens est également particulièrement cruciale. La création du FED avec un budget ambitieux est un instrument clé pour intervenir sur les structures industrielles ⁽⁸⁾. Mais, concentré sur les phases amont (R&T, R&D), il ne peut être la seule réponse de l'Union à la crise qui menace. Les plans de relance européens et nationaux devraient être utilisés pour préserver et consolider le patrimoine européen (compétences, technologies, chaînes de production). La création d'un Fonds européen d'investissement serait sans doute la réponse la plus efficace pour répondre tant aux menaces de « prédation » d'acteurs tiers qu'aux besoins d'investissement des filières industrielles. Enfin, la poursuite de la consolidation de la demande est la seule voie pour permettre celle de l'offre au niveau européen. Les grands programmes transnationaux de développement et d'acquisition de nouvelles capacités doivent donc être encouragés et protégés de futures coupes budgétaires. ♦

⁽⁸⁾ « La défense européenne ne doit pas être l'une des victimes de la Covid-19 », tribune publiée par 8 conseillers scientifiques d'ARES en avril 2020 (www.lexpress.fr/).

Royaume-Uni et Union européenne, un mariage de raison dans l'armement

Renaud Bellais

Diplômé de l'Institut d'études politiques de Lille et docteur en sciences économiques (HDR). Enseignant dans des universités et écoles (dont l'ESM Saint Cyr). Chercheur associé en sciences économiques à l'ENSTA Bretagne et au CESICE, Université Grenoble Alpes.

Au soir du référendum sur le *Brexit* en juin 2016 annonçant le départ du Royaume-Uni de l'Union européenne, certains n'ont pas manqué de se réjouir. Enfin, les Britanniques allaient cesser de bloquer *sine die* le décollage de la défense européenne ! Il est vrai que l'Agence européenne de défense a été bloquée dans son rôle fédérateur dès sa création en raison du *veto* britannique empêchant toute augmentation de son budget. De même, le Royaume-Uni a toujours été le héraut d'une défense européenne exclusivement portée par l'Otan, s'échinant à entraver toute autonomie de l'Union européenne.

Pourtant, faut-il se réjouir que le Royaume-Uni puisse redevenir une île au large de l'Europe ? Est-il d'ailleurs raisonnable que les Européens envisagent leur défense sans les Britanniques – et réciproquement ? En matière de défense et de sécurité internationale, nous partageons plus entre nous que beaucoup ne le croient, d'un côté comme de l'autre de la Manche. Certes, les relations sont compliquées, changeantes et parfois conflictuelles, mais le réalisme économique porte le Royaume-Uni et l'Europe continentale à s'entendre dans le domaine capacitaire.

Ce qui nous rapproche est plus fort que ce qui nous éloigne

C'est souvent à l'aube d'une rupture qu'il est possible de prendre conscience de ce que nous partageons... et de ce que nous risquons de perdre. Par-delà le *Brexit* et les tensions, il y a deux réalités qui s'imposent aux Britanniques et aux Européens : la géographie et la rationalité économique.

Une fois hors de l'Union européenne, le Royaume-Uni continuera à partager pour l'essentiel les mêmes enjeux de sécurité internationale, des mouvements terroristes au retour des États-puissances que les pays d'Europe continentale. Nous sommes plus que jamais confrontés collectivement à la « guerre hors limites »

annoncée par Qiao et Wang ⁽¹⁾. Pour faire face à des menaces transfrontalières et aux attaques contre les espaces communs de liberté (cyberattaques, piraterie, *fake news*, etc.), les puissances moyennes doivent coopérer et coordonner leurs efforts afin de pouvoir peser dans un monde de moins en moins caractérisé par le multilatéralisme et de plus en plus instable.

Les provocations russes, par le vol de bombardiers au milieu de la Manche ou la présence rapprochée de sous-marins, illustrent ce caractère indissociable qui devra être pris en considération dans la Revue stratégique en cours au Royaume-Uni. Nous ne pouvons pas toujours choisir les engagements militaires dans lesquels nous sommes impliqués, mais nous avons la possibilité de choisir ceux avec qui nous les menons – surtout quand nous partageons l’analyse des menaces et l’approche militaire.

À la géographie s’ajoute la contrainte budgétaire. Pour maintenir le niveau actuel d’ambition militaire, aucun acteur européen, aussi important soit-il, ne peut envisager de conduire seul sa politique de défense faute de ressources budgétaires suffisantes. Avec près du quart de l’effort de défense au sein de l’Union européenne, le Royaume-Uni a un poids tel que les autres pays européens ne sauraient se passer d’une participation britannique à des projets capacitaires majeurs. À l’inverse, malgré ce niveau d’effort, le Royaume-Uni ne peut raisonnablement pas s’engager seul dans de tels projets (ou au risque de se placer dans une dépendance vis-à-vis de pays tiers, comme nous le verrons plus loin). Agir de concert est une nécessité. Cette contrainte sera d’ailleurs accrue par les conséquences économiques et budgétaires de la Covid-19.

L’économie est comme la gravité. Il est possible de lui échapper mais, en règle générale, cela ne dure pas longtemps et la réalité nous rattrape bien trop vite. « La construction de la défense européenne [note le général Vincent Desportes], relève d’abord un simple impératif d’échelle : en termes de défense, l’échelle des nations est dépassée (...) à l’expansion des espaces de guerre ne correspond nullement celui des budgets militaires de plus en plus chichement comptés » ⁽²⁾.

Bien entendu, il faut souhaiter comme Frédéric Mauro et Olivier Jehin ⁽³⁾ que nous puissions aller plus loin dans l’intégration d’une défense européenne. Toutefois, l’hétérogénéité des préférences rend difficile une mutualisation des efforts de défense comme le montrent les tensions au sein de l’Otan entre des pays focalisés sur la frontière Est de l’Alliance et d’autres plus orientés vers l’espace méditerranéen, sans compter les pays qui, comme la France et le Royaume-Uni, ont la volonté de pouvoir intervenir au-delà du continent européen. Il n’est pas étonnant que, dans le domaine capacitaire, les programmes en coopération aboutissent parfois à une telle variété des spécifications nationales qu’il est difficile de parler d’une capacité commune, à l’instar des 23 versions du NH90.

⁽¹⁾ Qiao Liang et Wang Xiangsui : *La Guerre hors limites* [1999] ; Payot & Rivages, Paris, 2003.

⁽²⁾ Préface in Frédéric Mauro et Olivier Jehin : *Défendre l’Europe – Plaidoyer pour une armée européenne* ; nuvis, Paris, 2019, p. 8-9.

⁽³⁾ *Op. cit.*

Dépenses militaires (moyenne 2014-2018, milliards d'euros)

| | Royaume-Uni | France | Allemagne | UE-27* |
|------------------|-------------|--------|-----------|---------|
| Budget militaire | 50 700 | 40 400 | 38 100 | 208 500 |
| Équipement | 11 500 | 9 900 | 4 800 | 39 600 |
| R&D | 3 430 | 3 380 | 910 | 8 400 |
| R&T | 600 | 620 | 520 | 2 020 |

* Le Danemark ne participe pas à l'Agence européenne de défense.
Source : Agence européenne de défense.

La défense européenne ne peut reposer que sur des nations souveraines, capables de compromis pour consolider ensemble leur autonomie stratégique avec une interdépendance choisie et maîtrisée. Or, les chiffres de l'AED montrent qu'une démarche bilatérale franco-britannique (qui a montré son efficacité dans le domaine des missiles) ⁽⁴⁾ permet d'agréger 44 % des dépenses militaires, mais aussi 81 % de la R&D et 60 % de la R&T à l'échelle européenne. En incluant l'Allemagne, ces ratios atteignent même 62 % des dépenses militaires, 92 % de la R&D et 86 % de la R&T.

La logique économique et opérationnelle doit l'emporter sur les postures institutionnelles. Il faut accepter que la coopération des pays européens avec le Royaume-Uni puisse passer par l'Otan ou par des approches bi- ou multilatérales, certainement plus difficilement par l'Union européenne elle-même. Des leviers de coopération intergouvernementale existent et peuvent être mobilisés, comme la *Lettre d'Intention (LoI)* ⁽⁵⁾ et l'Initiative européenne d'intervention, lancée en 2017 par Emmanuel Macron et dont le Royaume-Uni fait partie.

La tentation de la course en solitaire ou du rêve américain

Le Royaume-Uni pourrait être tenté par une course en solitaire dans l'armement. Toutefois, s'engager sur des programmes purement nationaux est-elle une approche réellement envisageable ? Le coût des capacités majeures les rend inaccessibles pour une puissance moyenne, en particulier pour les futurs systèmes des années 2030. Le lancement d'une constellation britannique de satellites de géolocalisation substitutive à *Galileo* rencontre déjà des difficultés faute de budget. De même, le Royaume-Uni pourra-t-il financer le programme *Tempest* d'avion de combat de sixième génération, bien que l'Italie l'ait rejoint et que la Suède s'y soit associée ? Disposera-t-il de la maîtrise des technologies et des compétences nécessaires pour produire un système complexe avec le degré idoine d'autonomie ? Cette

⁽⁴⁾ Voir Jean-Pierre Devaux et Richard Ford : « Scalp EG/Storm Shadow : les leçons d'une coopération à succès » ; Paris, Fondation pour la recherche stratégique, 2018.

⁽⁵⁾ La *LoI (Letter of Intent)* a été signée en 1998 par les six principaux pays producteurs d'armement en Europe : Allemagne, France, Espagne, Italie, Royaume-Uni et Suède. Elle a été transformée en accord-cadre intergouvernemental en 2000.

situation pourra se retrouver pour d'autres systèmes complexes (avion de patrouille maritime, char de combat, porte-avions...).

Pour viabiliser de tels projets, des exportations sont envisageables, mais elles sont loin d'être garanties face à une concurrence américaine, chinoise, russe... implacable. De plus, dépendre fortement des exportations conduirait à placer le Royaume-Uni dans une dépendance insoutenable vis-à-vis du bon vouloir de ses clients, dont les exigences en matière de compensations, difficiles à refuser, pourraient ruiner à terme l'autonomie stratégique britannique en le privant de débouchés internationaux.

La troisième voie serait alors de tenter l'aventure avec les États-Unis en misant tout sur la *Special Relationship* si chère à Winston Churchill. Il peut y avoir une logique économique dans ce pivot transatlantique. BAE Systems et d'autres groupes britanniques se sont « américanisés » depuis les années 1990. Non seulement, les fonds d'investissement américains sont très présents dans leur capital, mais ces sociétés se sont implantées outre-Atlantique pour trouver des relais de croissance et pour bénéficier d'un marché immense et très rémunérateur...

Le gouvernement britannique pourrait être tenté d'approfondir l'américanisation de ses choix capacitaires. La logique d'échelle favorise des programmes en coopération. Le Pentagone acquiert des quantités gigantesques d'équipements, entraînant une réduction des coûts unitaires qui peut logiquement bénéficier à tout partenaire d'un programme américain, puisqu'il ne devra payer qu'une quote-part des coûts de développement tout en bénéficiant de l'effet volume des achats du Pentagone. Cette implacable logique économique et budgétaire était d'ailleurs mise en avant par Ethan Kapstein dès 1994 ⁽⁶⁾ pour expliquer aux Européens que continuer à soutenir leur industrie de défense après la fin de la guerre froide était un non-sens économique...

Pourtant, c'est bien cette logique de taille qui pose problème. La disproportion entre les efforts britanniques et américains est irréductible. Comment serait-il possible d'avoir une relation équilibrée, entre pairs, quand l'un des partenaires dépense dix fois plus que l'autre ? Comment avoir une quelconque influence, la moindre voix au chapitre compte tenu d'une telle asymétrie ? Il est possible de danser avec un géant, mais il ne faut pas alors être surpris qu'il puisse vous écraser les pieds par inadvertance...

Si les Britanniques ont lancé le programme *Tempest*, alors qu'ils étaient les seuls partenaires de 1^{er} rang du F-35 (l'industrie britannique réalisant 15 % de la production), ce n'est pas un hasard ou un accident de l'histoire. Il suffit de se souvenir des différents épisodes douloureux pour le Royaume-Uni de la coopération avec les États-Unis sur le F-35 pour saisir les désillusions de nos amis britanniques et le désenchantement pour des projets communs dans l'avenir.

⁽⁶⁾ Ethan B. Kapstein : « America's Arms-Trade Monopoly », *Foreign Affairs*, 73(3) mai/juin 1994, p. 13-19.

En aucun cas, le choix d'un pivot atlantique ne peut être compatible avec la volonté du peuple britannique de retrouver une souveraineté pleine et entière telle qu'exprimée lors du référendum sur le *Brexit*, car il conduirait à accepter de perdre toute autonomie technologique, industrielle et capacitaire dans la défense. Seule une coopération structurée et raisonnée avec des pairs européens peut contribuer à cet objectif en acceptant une interdépendance choisie et maîtrisée, mais conduisant à une autonomie stratégique partagée.

Ce que révèle enfin le *Brexit* sur l'interdépendance industrielle

Les Britanniques ont exprimé le désir de retrouver leur souveraineté, de redevenir maîtres de leur destin. Ce souhait est légitime, mais la question essentielle est de trouver la manière idoine pour mettre en œuvre cette souveraineté. Le risque est élevé que le *Brexit* soit un miroir aux alouettes s'il conduit le Royaume-Uni à passer d'une dépendance ressentie à l'égard de l'Union européenne à une dépendance réelle vis-à-vis des pays tiers, que ce soient les États-Unis ou d'autres pays partenaires (Japon, Inde, Arabie saoudite...).

De plus, le *Brexit* est l'occasion de saisir à quel point l'industrie britannique d'armement s'est européanisée depuis l'entrée du Royaume-Uni dans l'Union européenne en 1974. La consolidation de l'industrie de défense a d'ailleurs accéléré la multiplication de ces liens. L'industrie de défense britannique est bien plus européenne par les programmes en coopération, les partenariats industriels, les flottes communes que beaucoup de personnes ne le croient outre-Manche. Elle est aujourd'hui un acteur local en Suède ou en Allemagne par des acquisitions. Simultanément, de grands groupes européens comme Airbus, Thales et Leonardo sont devenus des acteurs majeurs de l'industrie britannique d'armement.

Ces liens technologiques, industriels et capacitaires ne sont pas le fruit du hasard. Ils découlent d'une analyse rationnelle par le Royaume-Uni de sa capacité à maîtriser sa souveraineté. Ne pouvant plus développer seul ses équipements, il a mutualisé ses besoins et ses ressources avec d'autres pays européens pour maintenir son ambition militaire. L'A400M, le domaine spatial ou la création de MBDA dans les missiles sont de parfaites illustrations de cette interdépendance choisie pour maîtriser des capacités stratégiques du point de vue national.

En fait, cette stratégie permet de comprendre le sens du Sommet de Saint-Malo en 1998, au cours duquel Tony Blair et Jacques Chirac ont donné une impulsion décisive à la défense européenne. Au sortir du XX^e siècle, nos deux pays ont accepté le fait qu'ils ne pouvaient plus tenir isolément leurs ambitions militaires respectives. Seule une mutualisation des efforts pouvait permettre d'y parvenir. La taille critique budgétaire et industrielle est ici encore au cœur des décisions. Elle a été envisagée à la bonne échelle, entre Européens, c'est-à-dire entre partenaires de même dimension et partageant les mêmes ambitions. Cela constitue la condition *sine qua non* pour une relation équilibrée et mutuellement bénéfique.

La coopération capacitaire entre Britanniques et Européens est donc une conclusion logique d'une analyse à la fois de la préservation de la souveraineté nationale et des paramètres économiques permettant d'accéder à une industrie d'armement pérenne, innovante et compétitive. Elle est presque impérative entre le Royaume-Uni et la France qui sont les deux seules puissances nucléaires en Europe, comme le rappelle le traité de Lancaster House (2010). La préservation de cette capacité appelle une coopération forte afin de contribuer efficacement et de manière pérenne au pilier européen de la posture nucléaire de l'Alliance atlantique.

Un mariage de raison au service d'une souveraineté préservée

Si les Européens passent beaucoup de temps à se disputer et à s'offusquer des empiétements par les uns et les autres de leur souveraineté, la réalité économique et budgétaire est incontournable au bout du compte : aucun pays du Vieux Continent ne peut sérieusement envisager de conduire seul une politique capacitaire ambitieuse dans la défense. Il ne s'agit pas uniquement d'une question de coût (tout effort pouvant être défendu et légitimé politiquement), mais d'efficacité du couple défense-industrie. L'important est d'éviter la dépendance réelle, subi, et d'accepter l'interdépendance qui permette d'atteindre une réelle autonomie stratégique.

À quoi bon produire à un coût élevé des équipements performants si les faibles commandes nationales ne permettent pas de pérenniser les compétences technologiques et industrielles ? L'industrie d'armement participe de la posture de défense. Elle doit pour cela être capable de produire rapidement et au meilleur niveau des performances les capacités demandées par les armées et accompagner ces dernières tout au long du cycle de vie des équipements en service. Si les commandes nationales n'assurent un plan de charges que pour quelques années, est-ce réellement envisageable ? Au mieux, cela conduirait à une arsenalisation de l'industrie de défense, donc à l'illusion de maîtriser les capacités, mais sans réellement pouvoir accompagner les armées en leur fournissant les équipements adéquats et en leur transmettant un soutien sur l'ensemble de leur cycle de vie.

Le réalisme économique se combine donc à la satisfaction des besoins capacitaires pour appeler le Royaume-Uni à rester un partenaire majeur des pays d'Europe continentale – et réciproquement. L'efficacité de la politique industrielle de défense est la seule clé de compréhension ici, et ceci d'autant plus que la prochaine génération de systèmes majeurs nécessitera un ticket d'entrée qui sera nettement plus élevé que la génération déployée actuellement dans les armées. Ainsi, le coût du programme pour le futur système de combat aérien sera certainement au moins deux fois supérieur à celui de la génération précédente (Eurofighter Typhoon et Rafale). Cela rend indispensable une mutualisation des investissements entre Européens pour une maîtrise par ceux-ci d'une telle capacité critique avec le degré souhaité d'autonomie stratégique. ♦

La relation État-industrie de défense : « un mot d'ordre : l'équilibre »

Peggy Bour

Ingénieure en chef des études et techniques d'armement, officier stagiaire de la 27^e promotion de l'École de Guerre.

Spécifique, atypique sur les plans politique, économique et juridique, la relation entre l'État et l'industrie de défense est complexe. Entre État soutien, État actionnaire, État client, État législateur, ses liens avec les industriels de la défense doivent s'adapter en permanence à l'évolution de notre société, de l'environnement technologique et géostratégique et de l'économie mondiale.

Asymétrique par construction, la relation État-industrie de défense a évolué en parallèle d'un contexte politique et budgétaire mondialisé. Entre privatisations, dualité technologique croissante et baisse des commandes publiques d'armement nationales et européennes, l'industrie de défense a diversifié ses activités pour pouvoir rester viable et compétitive. De plus en plus privée, elle semble s'être éloignée, à quelques exceptions près, de la production des seuls équipements militaires pour l'armée française, même si la commande publique étatique demeure essentielle pour son développement, et même si les armées françaises représentent un gage de leur succès, notamment à l'export.

Pour pallier les baisses des commandes publiques nationales en matière d'armement, l'État a longtemps accompagné, promu et tenté de sécuriser la production de son industrie de défense, ce qui a été perçu comme une époque où l'impératif industriel pesait toujours plus. Aujourd'hui, la volonté de l'État est de faire évoluer cette relation.

Un changement de paradigme perceptible dans les discours

Le 18 mars 2017, Emmanuel Macron dresse les principes de sa future politique de défense qui s'inscrit « dans la droite ligne des fondements de la V^e République du général de Gaulle et de François Mitterrand » ⁽¹⁾. Dans son discours, il rappelle

⁽¹⁾ Extrait du discours d'Emmanuel Macron sur la défense, 18 mars 2017, Hôtel National des Arts et Métiers de Paris.

qu'une industrie de défense puissante est la seconde condition de l'autonomie stratégique de la France, la première étant le renseignement autonome. Il plaide ainsi en faveur d'une politique industrielle volontariste conçue autour de quatre axes : une augmentation des financements consacrés à l'innovation, une politique de réindustrialisation de défense avec une meilleure sécurisation des approvisionnements, une politique coordonnée et dynamique d'exportation de défense et, enfin, une adaptation et une amélioration de la direction générale de l'armement (DGA). Il a dans le même temps rappelé deux points importants aux grandes entreprises de défense. Le premier est qu'il veillera « à ce que le poids de la France dans leur management et leurs équipes de direction soit cohérent avec les emplois présents sur notre territoire, et avec les efforts faits par l'État pour les accompagner ». Le second est le suivant : « la Défense a suffisamment porté l'innovation et la croissance de ces entreprises par le passé pour que le domaine militaire ne soit pas sacrifié au profit d'un domaine civil parfois plus rentable à court terme. On peut être volontariste, patriote, accompagnateur et exigeant ».

Un an après, le 5 juillet 2018, la ministre des Armées prononce un discours sur le site de Balard, à Paris, sur la transformation de la DGA. En rappelant tout d'abord que « les intérêts de la France et de l'Europe sont de disposer d'une industrie française ET européenne apte à équiper nos forces en cohérence avec nos ambitions », elle déclare ensuite que les relations de l'État avec les industriels de la défense « ne doivent obéir qu'à un mot d'ordre : l'équilibre ». « Je crois à la possibilité et à la force de ce dialogue d'égal à égal entre nos industries et la DGA. Je crois même que c'est la botte secrète dont nous disposons pour réussir. J'ai donc décidé, aussi, la création d'un comité de politique industrielle de défense pour assurer ce dialogue de qualité. »

Le 21 janvier 2019, lors de ses vœux aux armées, la ministre réitère ses intentions quant à un dialogue rénové avec l'industrie de défense dans un contexte de renouvellement majeur des programmes d'armement : « Mais avec ces opportunités [de commandes publiques et de souplesse dans les méthodes de conduite des programmes d'armement] arrivent des contreparties. Je souhaite un dialogue rénové entre l'État et son industrie de défense ». Et elle ajoute que « La France n'est pas un client « vache à lait » » et qu'« elle paiera le prix juste et auditera ses coûts » en insistant sur le fait qu'elle ne sera « que très modérément compréhensive pour les délais et les surcoûts ; très modérément ».

L'État a toujours montré une volonté de maintenir et de développer la BITD, avec des grands programmes d'armement structurants ou un soutien aux exportations très appuyé. Il a également toujours accompagné, de manière plus ou moins volontariste, les mutations de l'industrie de défense, sur le plan capitalistique (transformation de la direction des constructions navales en DCNS, puis Naval Group e.g.) ou celui des alliances industrielles (création d'EADS ou de Safran, e.g.). Cependant, depuis 2017, une véritable bascule semble s'être opérée dans la communication du gouvernement à l'égard de l'industrie de défense : l'effort

consenti par l'État pour augmenter durablement les crédits d'équipements militaires (avec la Loi de programmation militaire – LPM) demande en contrepartie une industrie performante et qui doit fournir des résultats. Si cette position n'est foncièrement pas nouvelle en soi (la recherche du meilleur triptyque « coûts-délais-performances », la mise en place de contrats basés sur la performance e.g.), affirmée au plus haut niveau de l'État, elle tranche assurément avec les périodes précédentes.

Une volonté affichée : une politique industrielle renouvelée à la recherche d'un équilibre

Depuis plusieurs années, le secteur de l'armement, bien que spécifique, s'est libéralisé comme d'autres secteurs industriels à la suite de contraintes budgétaires et dans le sillage des réformes de l'État (nouveau management public), « rendant plus difficile ou indésirable une intervention dirigiste de l'État dans le secteur »⁽²⁾.

Cette évolution, certes plus forte dans les pays anglo-saxons, a très certainement accentué un déséquilibre de la relation entre l'État et l'industrie de défense (qui est fondamentalement inhérent à toute relation entre un « fournisseur » et un « client »). Structurellement, et d'autant plus en l'absence d'un marché « parfaitement concurrentiel », cette relation ne peut pas être « égale » : asymétrie de l'information, positions de monopole, ententes oligopolistiques éventuelles, etc. Les déclarations citées plus haut traduisent une perception plus sensible de ce déséquilibre et une volonté d'« inaugurer une nouvelle ère, une nouvelle politique industrielle »⁽³⁾.

Ce renouveau est d'ailleurs perceptible dans la *Revue stratégique de défense et de sécurité nationale* de 2017 qui met fortement l'accent sur la notion d'« équilibre ». Cité une trentaine de fois dans le texte, le terme « équilibre » et son dérivé expriment ainsi la volonté forte d'équilibrer le poids de l'État face à celui de l'industrie ou de tisser des relations équilibrées avec ses partenaires politiques ou commerciaux. Le message est clair : « La France jouit d'un statut de grande puissance technologique, qui contribue de manière décisive à son rang parmi les premiers exportateurs mondiaux de matériel militaire. Cette situation est le fruit d'un investissement continu et d'une politique qui garantit en permanence l'équilibre entre l'export, la dualité civilo-militaire et les acquisitions nationales »⁽⁴⁾. »

La volonté du gouvernement de renouveler la politique industrielle a été impulsée lors du premier comité de politique industrielle tenu le 16 janvier 2019, dont l'objectif est d'établir « une relation claire, équilibrée ». Ce comité doit permettre de « renforcer le dialogue et rénover la relation entre le ministère [des Armées] et

⁽²⁾ Hoeffler (Catherine), « L'émergence d'une politique industrielle de défense libérale en Europe. Appréhender le changement de la politique d'armement par ses instruments », Presses de Sciences Po, p. 641-665, 2013/4 (n° 4).

⁽³⁾ Extrait du discours de la ministre des Armées prononcé le 15 janvier 2019 lors de la réunion du comité de politique industrielle.

⁽⁴⁾ *Revue stratégique de défense et de sécurité nationale*, p. 66.

l'industrie nationale ». L'État souhaite désormais redéfinir le cadre global des relations État-industrie de défense qui permettra de concilier à la fois les intérêts publics et privés. Pour accompagner ce mouvement, l'État doit donc trouver des instruments lui permettant de renforcer son positionnement vis-à-vis de l'industriel.

Comment rééquilibrer la relation État-industrie de défense lorsqu'il s'avère peu aisé en fait de constater le déséquilibre de la relation sur la base d'éléments factuels ? Non seulement les constats sont difficiles à établir, mais les perceptions ne feront qu'évoluer. En revanche, une certitude est toutefois partagée : le rôle de l'État client doit être renforcé si la France souhaite maintenir ses ambitions en matière d'autonomie stratégique et de souveraineté nationale.

À la recherche de nouveaux leviers de négociation pour des relations contractuelles renouvelées

Avec un budget de défense en hausse depuis la dernière LPM, la relation contractuelle qui lie l'État client aux industriels est plus que jamais un levier de politique industrielle important après une longue période budgétaire extrêmement contrainte.

Rechercher un rééquilibrage contrat par contrat ou annuité par annuité paraît inefficace. Même s'il est nécessaire de trouver autant que possible, pour chaque contrat, un juste équilibre entre les deux parties, l'équilibre de la relation avec l'industrie de la défense ne peut s'apprécier que sur la durée des programmes d'armement qui varie pour la plupart entre vingt et trente ans, voire plus. Or, à ce jour, ces éléments d'appréciation sont manquants. En matière de systèmes d'armes, la notion d'équilibre ne peut se restreindre à la notion d'« en avoir pour son argent » au titre d'un unique contrat. Contrairement aux achats d'équipements standards civils, lorsque l'État achète un système d'armes (système complexe par nature), il acquiert une capacité de défense et une capacité à agir dans le futur (dont une sécurité d'approvisionnement, une aide technique, propriété intellectuelle, etc.) Dès lors, il convient de ne pas se placer sur une perspective de court terme et sur une vision unicontractuelle. En revanche, il est primordial que l'État soit en mesure d'évaluer cet équilibre global sur l'ensemble des contrats passés à un même industriel.

Du point de vue de l'acheteur, l'annualisation des budgets complique la relation État-industrie, car cela peut réduire la marge de manœuvre de négociation de l'État. De la même manière, le fait d'imposer des dates de notification ou de communiquer publiquement sur la notification d'un contrat, peut compliquer la négociation pour l'acheteur. Sans pour autant supprimer l'annualisation des budgets (qui est un principe de comptabilité publique), il pourrait être intéressant de rechercher un mécanisme budgétaire renouvelé, plus agile, évitant parfois à l'autorité signataire du marché de notifier à « tout prix ».

Pour renforcer la position de l'État acheteur, les services acheteur doivent également s'appuyer plus systématiquement, lors de la négociation, sur les enquêtes de coûts du bureau des enquêtes de coût (BEDC), dites enquêtes *a priori* ou avis de prix. Il serait également intéressant de pouvoir renverser la charge de la preuve : ce serait à l'industriel de prouver en quoi les éléments fournis à l'administration sont pertinents et en quoi ces informations participent à établir le caractère raisonnable des prix du marché, comme les hypothèses d'amortissement des matériels ou le détail des provisions pour risques. Cela contribuerait à réduire la durée des enquêtes du BEDC, ce dernier étant de plus en plus sollicité par les services acheteur.

Les enquêtes *a priori* participent également à établir un partage des risques plus précis et donc plus équitable dans le contrat, ce qui inciterait les industriels à réduire le montant des provisions pour risques. En effet, les contrats d'acquisition sont des contrats forfaitaires où le forfait est établi sur la base d'un scénario de référence (scénario d'utilisation d'un matériel, heures de fonctionnement, etc.) qui peut parfois être difficile à établir avec précision. Plus le système est complexe, moins le forfait paraît comme un outil adapté. En étant plus fin dans la forfaitisation, on peut éviter un écart trop important entre le scénario initialement prévu au contrat et le scénario réel d'utilisation du matériel. Lorsque la part de risque n'est pas clairement identifiée, l'industriel aura tendance à proposer des prix très élevés pour couvrir tous les risques. La prise en compte des risques (dont la possibilité d'exclure des risques majeurs des forfaits contre des réductions de prix) doit être un élément à prioriser et à renforcer lors des phases de négociation contractuelle. Les enquêtes *a priori* du BEDC devraient contribuer à l'atteinte de cet objectif. Le contrat délimite les risques qui seront supportés par le titulaire et ceux qui le seront par la personne publique en fonction de leurs responsabilités respectives. Un exemple récent a été effectué dans le cadre du contrat d'acquisition Archange (avions de renseignement à charge utile de nouvelle génération) récemment notifié par la DGA.

Enfin, pour introduire davantage de réciprocité dans la relation contractuelle, les efforts de l'industriel doivent être récompensés, en octroyant par exemple des primes sur résultats. Dans un contrat, toutes les exigences techniques définies comme primordiales doivent être atteintes par l'industriel. Si celui-ci parvient à fournir un matériel dont la performance atteinte est supérieure à celle spécifiée, alors le contrat peut prévoir l'octroi d'une prime. Dans certains cas, l'impact sur le prix peut être faible, mais l'impact sur la performance peut s'avérer élevé. Un autre avantage est que ce gain de performance coûterait beaucoup plus cher si l'État devait négocier ultérieurement, au titre d'un avenant au contrat par exemple, pour mettre à hauteur le système de ces nouvelles fonctions.

Conclusion

L'industrie de défense française constitue un « terreau de notre souveraineté » ⁽⁵⁾ en fournissant un moyen important pour apporter à l'État une autonomie de décision et d'action.

Aujourd'hui, le gouvernement fait le choix de réajuster ses liens avec les entreprises de défense pour répondre aux nouveaux enjeux de demain en recherchant un nouvel équilibre. Avec la nouvelle LPM 2019-2025, et une augmentation sans précédent de son « carnet de commandes », l'État client constitue plus que jamais un levier majeur pour rééquilibrer ses relations avec l'industrie de défense. Le rôle de l'État acheteur doit être renforcé et les contrats d'armements sont au cœur de cette problématique. De nouveaux leviers de négociation sont nécessaires et une des solutions pour y parvenir consisterait à élaborer un mécanisme budgétaire plus agile, sans pour autant supprimer le principe d'annualité des crédits.

La crise récente de la Covid-19 démontre tout l'enjeu d'une BITD nationale pour faire face à l'imprévu et assurer un approvisionnement en toutes circonstances. L'État a fait le choix de l'autonomie stratégique. Ce choix a un coût plus élevé que dans d'autres pays qui n'ont pas fait ce choix. ♦

⁽⁵⁾ Extrait du discours de la ministre des Armées prononcé à Paris le 14 novembre 2019 pour la signature de la convention cyber entre le ministère des Armées et Airbus, ArianeGroup, Dassault aviation, MBDA, Naval Group, Nexter, Safran et Thales.

L'autonomie stratégique d'un pays : une analyse en termes de technologies

Didier Lebert – François-Xavier Meunier

Enseignant-chercheur à l'ENSTA. | Chercheur à la Chaire Économie de Défense
de l'IHEDN.

La crise de la Covid-19 met en évidence le manque d'autonomie des États dans la production de certains biens essentiels du domaine médical, et nous l'avons mesuré à très court terme avec les masques, les respirateurs et certains médicaments. Ce même enjeu existe pour la production de connaissances nouvelles, ce qui peut, à plus long terme, constituer un risque pour les capacités d'innovation technologique d'un pays. Dans le domaine de la défense, cet enjeu est particulièrement prégnant. Cet article propose de mesurer sa composante technologique en mobilisant le concept d'autonomie stratégique. Ce concept est intéressant, car il articule deux composantes qui sont structurantes dans le processus d'innovation technologique. Il s'agit, d'une part de la capacité à faire seul et d'autre part de la capacité à faire avec les autres. Autrement dit, sur le plan technologique, il s'agit de la capacité d'un pays à produire des technologies en autarcie et de ses capacités à profiter des dynamiques technologiques internationales en produisant des technologies en relation avec les autres pays. C'est de cette combinaison entre indépendance et interdépendance que l'autonomie stratégique d'un pays dépend sur le plan technologique. Elle concerne évidemment les technologies de défense mais peut, au regard de la crise sanitaire actuelle et des fragilités systémiques qu'elle fait apparaître, s'étendre à d'autres domaines technologiques comme celui du médical par exemple.

Afin de mesurer cet équilibre entre production « autarcique » et production « internationalisée » des technologies, il est nécessaire de s'intéresser à la production des connaissances technologiques et à la manière dont ces connaissances circulent entre les différents territoires d'innovation. À l'échelle globale, des interactions grandissantes entre les territoires d'innovation ont déjà été constatées (Lebert et Meunier, 2017). L'enjeu de cet article est de proposer, en étudiant les flux de connaissances, une méthode permettant de mesurer l'équilibre entre indépendance (autarcie) et interdépendance (internationalisation) dans la production de l'innovation technologique de défense. Cet équilibre permet d'évaluer, du point de vue de la technologie, ce qui en France est désigné sous le terme d'autonomie stratégique du

pays. Les résultats présentés ici sont produits à partir de bases de données de brevets et constituent une première étape d'analyse pouvant être, par la suite, enrichie par d'autres sources d'information (publications scientifiques par exemple).

La première section revient sur le concept d'autonomie stratégique soulignant l'importance de l'équilibre entre indépendance et interdépendance. La deuxième détaille la méthode et les données employées tandis que la troisième section présente et discute les principaux résultats.

Autonomie stratégique et puissance technologique

Frédéric Charillon rappelle dans la lettre n° 1/2013 de l'IRSEM que l'autonomie stratégique ou autonomie de puissance « se compose et se composera de plus en plus demain, de deux volets inséparables. Il importe, dans un premier temps, de disposer de l'outil militaire permettant d'agir seul. Il importe, dans un second temps, de disposer de la “capacité d'entraînement” diplomatique permettant de ne pas le rester ». Plus précisément il s'agit de disposer, dans un monde moderne, de moyens de très haute technologie, de renseignement, de ciblage, de frappe à distance et de guerre électronique (rapport groupe d'études AR 20 Var-Corse de l'IHEDN 2016-2017).

La puissance technologique d'un État est donc un élément central de son autonomie stratégique (Versailles et al., 2003). Elle se compose non seulement de sa faculté à faire seul, mais aussi, dans une perspective proche des travaux de Aron (1962), de sa capacité à imposer ses orientations technologiques aux autres en prenant une place centrale au sein du réseau d'innovation. En étudiant les flux de connaissances à l'échelle des territoires, il est possible de mesurer pour les États l'équilibre entre deux profils d'innovation qui constituent des archétypes. D'une part, les pays « introvertis », dont l'innovation technologique dépend des flux de connaissances à l'intérieur du pays (entre les territoires qui composent le pays) ; l'innovation technologique est alors produite en autarcie puisque les nouvelles technologies produites dans le pays découlent de connaissances elles-mêmes originaires de ce pays. D'autre part, les territoires « extravertis », dont l'innovation de défense repose sur des interdépendances qu'ils établissent avec des territoires d'autres États par le biais de flux de connaissances allant des territoires du pays étudié vers les territoires d'autres pays et réciproquement. Construire son autonomie stratégique consiste alors à trouver un équilibre entre ces deux archétypes.

La question de l'équilibre entre indépendance et interdépendance technologique au niveau des territoires dépasse largement le cadre du secteur de la défense. La question de la puissance technologique se décline, en effet, dans le domaine civil au niveau des entreprises ou même des territoires d'innovation. À très court terme la crise de la Covid-19 montre que les États sont dépendants les uns des autres dans la production de certains biens du domaine médical. Cependant, à plus

long terme, les mêmes interdépendances peuvent se retrouver dans les processus d'innovation et constituer un risque pour la maîtrise des technologies. Ainsi, une précédente étude menée sur les données de brevet de l'office européen (OEB) pour la période 2000-2012 conduite par Lebert et Meunier (2017) montre qu'en début de période les profils de ces régions sont largement dominés par l'introversión. C'est-à-dire que, même si l'autarcie reste élevée, les régions élargissent leurs sources de connaissances technologiques et contribuent de manière croissante à alimenter celles des autres.

En utilisant la même méthode que celle présentée par Lebert et Meunier (2017), il est possible de mesurer, à l'échelle des pays cette fois-ci, cet équilibre entre introversion (autarcie) et extraversion (internationalisation) dans l'innovation de défense. Ces mesures constituent alors un moyen de classer ces pays selon le niveau de leur autonomie stratégique sur une base technologique.

Méthode et données

La méthode repose sur une analyse matricielle des flux de connaissances technologiques et sur le corpus de la Théorie de la dominance économique (TDE - Lantner, 1974). Dans l'application présentée ici les matrices de flux sont construites à partir des données de citations de brevets. Ces citations permettent de mettre en avant un lien entre une connaissance antérieure (brevet cité) et une connaissance ultérieure (brevet citant). La citation précise comment la nouvelle connaissance produite résulte de l'assemblage de connaissances plus anciennes. Il s'agit ensuite d'identifier dans chaque citation les connaissances liées à la défense. Pour cela, nous choisissons de centrer notre analyse sur les brevets déposés par les grandes entreprises de défense. La construction des matrices de flux est détaillée dans Lebert et Meunier (2017). Ces matrices permettent d'isoler les interdépendances technologiques à l'intérieur des États de celles qui s'élaborent à l'international. Lebert et Meunier (2017) nomment « cohésion » la combinaison de ces interdépendances, dans le sens où un pays « cohésif » crée du lien à la fois entre les territoires qui le composent et entre les territoires à l'échelle globale. Pour cela, les pays sont découpés en utilisant des nomenclatures territoriales NUTS (nomenclature d'unités territoriales statistiques) et *TL* (*Territorial Level*) à leur niveau le plus fin. Par exemple, les territoires considérés correspondent ainsi aux départements pour la France ou aux comtés pour les États-Unis.

La construction des matrices de flux technologique repose sur l'exploitation de quatre bases de données : *PATSTAT* (OEB, version février 2018), contient les informations sur les citations de brevets et regroupe les brevets par « familles », *i.e.* par inventions uniques ; *REGPAT* (OCDE, version février 2016), contient l'adresse du déposant du brevet selon les nomenclatures NUTS et *TL* ; *COR&DIP* (OCDE et CE, version 2015), contient les portefeuilles de brevets des 2 000 groupes les plus innovants au monde ; *SIPRI Arms Industry Database* (Version 2013), il

existe 61 groupes « défense » qui appartiennent à la fois à la base *COR&DIP* et à la base *SIPRI*. Ce sont ces 61 groupes et leurs portefeuilles de brevets qui servent à l'analyse empirique.

Le choix d'étudier l'innovation de défense par le biais des grands groupes offre l'avantage de ne pas définir *a priori* un périmètre technologique qui ne permettrait pas de prendre en compte la diversité de l'innovation de défense. Néanmoins, le fait que la majorité de ces entreprises soient diversifiées amène à intégrer des technologies qui ne relèvent pas de la sphère défense. Nous considérons ces données tout de même comme intéressantes, car elles contribuent à enrichir la base de connaissances de ces entreprises et donc elles participent à leur potentiel d'innovation dans le domaine de la défense. Mais, pour limiter leur poids, les flux de connaissances technologiques sont pondérés par la part du chiffre d'affaires « défense » pour chacun des 61 groupes.

Résultats

Le tableau ci-dessous présente les principaux résultats de notre étude pour les années 2010 et 2012 sur le réseau des flux de connaissances entre territoire au sein de l'office européen des brevets. Pour les trois indicateurs, les scores dont les valeurs oscillent sur une échelle qui dépend des données, révèlent notamment les hiérarchies suivantes.

Tableau - Résultats des indicateurs pour les dix premiers pays

| | Introversion | Extraversion | Cohésion |
|-------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| Rang | Pays | Pays | Pays |
| 1 | États-Unis | États-Unis | États-Unis |
| 2 | Allemagne | Luxembourg | Allemagne |
| 3 | Royaume-Uni | Allemagne | Royaume-Uni |
| 4 | Danemark | Royaume-Uni | France |
| 5 | Belgique | France | Belgique |
| 6 | France | Belgique | Danemark |
| 7 | Italie | Italie | Luxembourg |
| 8 | Autriche | Finlande | Italie |
| 9 | Suède | Danemark | Finlande |
| 10 | Chine | Japon | Autriche |

L'importance de l'introversion révèle la force des interdépendances entre les territoires qui composent un pays. Ils peuvent donc s'interpréter comme une mesure de l'autarcie technologique du pays et de l'intégration de l'innovation de défense au reste du Système national d'innovation (SNI, Freeman, 1995). L'extraversion montre, quant à elle, l'existence de relations symétriques entre des territoires du pays et ceux d'autres pays. Cet indicateur constitue donc une bonne mesure de l'intégration du pays au réseau international d'innovation de défense,

car il mesure les interdépendances entre territoires de différents pays. Un pays est en mesure d'influencer les développements technologiques de défense à l'échelle mondiale, car les autres pays ont besoin de sa production technologique et réciproquement. La cohésion assimile les deux dimensions précédentes. Lebert et Meunier (2017) montrent en effet que sa valeur absolue correspond à la somme des valeurs d'introversion et d'extraversion. En combinant ces deux composantes, la cohésion constitue une mesure synthétique de l'autonomie stratégique d'un pays. Les rangs indiquent un quatuor de tête composé des États-Unis, de l'Allemagne, du Royaume-Uni et de la France.

Trois principaux enseignements se dégagent. D'abord, du point de vue national, il semble que pour les petits pays, la composante défense de leur innovation soit plus intégrée à leur SNI. Ce résultat peut s'expliquer par la plus forte spécialisation de ces pays qui ne cherchent pas à couvrir tout l'éventail des technologies de défense. Dans ce domaine, il est intéressant de noter la bonne position du Royaume-Uni. Pour la période 2010-2012 étudiée ici, il dépense légèrement moins en recherche et développement – environ 3 milliards d'euros par an (Agence européenne de défense) – que la France, mais paraît plus intégré au niveau national.

Le deuxième enseignement porte sur le plan international. Un rang d'extraversion élevé traduit une forte interdépendance entre des territoires nationaux et des territoires étrangers. La coopération européenne avec notamment la création de l'Agence européenne de défense en 2004 ou encore la constitution de champions européens (rapprochement Nexter, KMW, par exemple) permet de favoriser cette intégration au niveau du continent. Dans ce domaine aussi la position britannique apparaît comme plus avantageuse que la position française. Quoi qu'il en soit, les États-Unis semblent plus intégrés au réseau mondial d'innovation et peuvent ainsi profiter plus facilement des dynamiques technologiques et les influencer.

Le score de cohésion permet de synthétiser les deux dimensions précédentes. Par conséquent cela met en évidence la puissance technologique d'une nation capable à la fois d'intégrer son système d'innovation défense au sein de son SNI et de créer des interdépendances avec les autres territoires du globe, afin de devenir une composante d'un système global d'innovation (Ernst et Kim, 2002) orienté défense. Les scores montrent que l'asymétrie de l'effort de défense entre les États-Unis et les pays européens se concrétise au niveau de la puissance technologique et donc en termes d'autonomie stratégique. Les États-Unis sont non seulement le pays le plus intégré sur son territoire, mais aussi celui qui interagit le plus avec les autres territoires ; cela permet à ce pays d'absorber de la manière la plus efficace les connaissances produites dans le monde, mais aussi d'orienter le système global d'innovation défense dans le sens privilégié par sa propre base industrielle et technologique de défense (BITD).

Conclusion

Ces travaux exploratoires sur l'autonomie stratégique *via* des bases technologiques reposent sur une méthode originale pour mesurer l'interdépendance entre les territoires dans l'innovation de défense au sein du pays et au niveau international. Cette méthode permet d'évaluer les deux composantes de cette autonomie stratégique que sont la capacité à innover seul et la capacité à influencer les trajectoires technologiques mondiales.

Cette synthèse met en évidence une hiérarchie entre les États qui est globalement cohérente avec les représentations traditionnelles de la puissance des nations. Les États-Unis apparaissent comme largement dominants sur ces deux composantes et se placent donc comme la première puissance militaire technologique. Seule la position de l'Allemagne est plus élevée que celle attendue, ce qui ouvre la porte à d'autres recherches sur d'autres périmètres technologiques ou sur des périodes de temps plus longues. Cette position élevée peut notamment s'expliquer par sa capacité industrielle, globalement supérieure à celle des autres pays européens, par l'effort en R&D significativement supérieur à celui des autres grands pays industrialisés (à l'exception du Japon dont l'effort est comparable), et par la nature de l'échantillon étudié. En effet, cette étude se concentre sur les plus grandes entreprises innovantes en termes de budget de R&D, ce qui inclut pour l'Allemagne 4 entreprises, c'est-à-dire autant que pour la France. Bien que les activités de R&D de ces groupes ne se déroulent pas exclusivement en Allemagne, cela lui confère *a priori* un poids similaire à celui de la France. Cette première analyse ne permet pas de prendre en compte toute la BITD des pays étudiés, ce qui modifierait certainement la position de l'Allemagne.

Enfin, la littérature sur les systèmes d'innovation permet de mieux comprendre la manière dont les relations entre les composantes de l'autonomie stratégique peuvent s'interpréter. Cela montre que, à l'image de ce qui se passe dans le civil pour les grands territoires d'innovation (Lebert et Meunier, 2017), les choix d'intégration nationale ou internationale de la BITD d'un pays sont loin de constituer deux modalités antagoniques, mais plus vraisemblablement les deux faces d'une même pièce permettant à un pays de maintenir ou accroître sa puissance. ♦

RÉFÉRENCES

- Aron R. (1962) : *Guerre et paix entre les nations* ; Calmann-Levy, Paris.
- Ernst D., Kim L. (2002) : « Global production networks, knowledge diffusion, and local capability formation », *Research policy*, vol. 31, p. 1417-1429.
- Freeman C. (1995) : « The "national system of innovation" in historical perspective », *Cambridge Journal of Economics*, vol. 19, p. 5-24.
- Lantner R. (1974) : *Théorie de la dominance économique* ; Dunod, Paris.
- Lebert D., Meunier F.-X. (2017) : « Introverted or extroverted? Profiles of regional technological interconnectedness in Europe », *92nd Annual Conference of the Western Economic Association International*, juin, San Diego (CA).
- Versailles D.W., Mérindol V., Cardot P. (2003) : *La Recherche et la technologie, enjeux de puissance* ; Économica, Paris.

L'intensité scientifique des innovations technologiques des entreprises de défense

Cécile Fauconnet

Docteur en économie de l'Université Paris 1
Panthéon-Sorbonne. Chercheur à l'Institut de
recherche stratégique de l'École militaire (IRSEM).

Ces trente dernières années témoignent d'une hausse substantielle des interactions entre les communautés académiques et industrielles. Alors que dans le secteur civil, l'émergence de ces connexions est datée des années 1980-1990, dans la défense, leur naissance est observée au lendemain de la Seconde Guerre mondiale (Serfati, 2005). Ce constat traduit l'une des spécificités de l'innovation de défense. Les demandes de l'État-client associées à un environnement institutionnel particulier ont pu influencer le processus d'innovation des firmes de défense, et plus particulièrement leur capacité de mobiliser des connaissances scientifiques.

Cet article propose d'étudier les disparités d'intensité scientifique des innovations technologiques entre les entreprises civiles et de défense, c'est-à-dire la quantité de connaissances scientifiques incorporées dans les innovations technologiques. En effet, l'intensification de la contribution des connaissances à l'activité économique nous amène à nous demander si l'innovation dans les systèmes d'armes exige une intensité scientifique particulière ou bien si la complexification de l'ensemble des productions technologiques amène à une convergence de l'intensité scientifique des innovations des entreprises civiles et de défense.

La science et l'innovation technologique de défense

La question de la contribution de la science à l'innovation de défense fait largement débat dans la littérature. En effet, alors que Bellais (2005, p. 5) sollicite un « nécessaire rapprochement entre science et défense », Serfati (2005) répond qu'il « propose en fait de la préserver en renouvelant la configuration singulière des relations entre science et défense qui a connu son épanouissement dans les décennies d'après-guerre ». C'est pourquoi, nous nous demandons si les firmes de défense, du fait de leurs particularités, continuent de réaliser des innovations intensives en connaissances scientifiques.

Afin de créer un produit personnalisé et de très haute technologie, les entreprises de défense doivent posséder une base évolutive de connaissances, de compétences scientifiques et technologiques (Dittrich et al., 2006). Ces solutions intensives en ingénierie intègrent un grand nombre de technologies et nécessitent un ensemble de compétences complémentaires (Moura, 2008). Les porte-avions, les sous-marins ou encore les avions de chasse sont composés d'une grande quantité de sous-systèmes intégrant des connaissances technologiques, scientifiques et nécessitant une grande variété de compétences organisationnelles (Versailles, 2005). Les équipements militaires sont des biens complexes en raison du grand nombre de sous-systèmes, de composants et d'interfaces qu'ils requièrent.

Dans la défense, cette complexité s'organise autour de deux grands acteurs : la firme, intégrateur de systèmes et maître d'œuvre, et l'État, maître d'ouvrage et client (Lazaric et al., 2009). C'est ce rôle d'intégrateur de systèmes, réalisé par les firmes de défense qui occupe la place centrale de notre réflexion. Les productions complexes nécessitent un ensemble de connaissances extrêmement diverses que les firmes de défense doivent être aptes à mobiliser et à combiner pour produire l'innovation nécessaire à la réalisation des missions militaires. Le rôle des intégrateurs n'est pas seulement d'améliorer chacun des systèmes, mais aussi de maîtriser les connexions entre ces derniers. Cette capacité est aussi appelée, dans la littérature, la connaissance architecturale de l'entreprise. À l'aune de ses compétences, l'entreprise choisit et fait évoluer les différentes options technologiques qui se présentent au gré des innovations, en plus de la gestion de la structure globale du système complexe.

Cette compétence, détenue par les firmes de défense, se traduit notamment par ses interactions avec une diversité d'acteurs en vue de structurer, développer et maintenir les connaissances au sein de la défense. Cet environnement se compose en partie de communautés scientifiques. Serfati (2005) montre, en analysant le projet *Manhattan*, l'importance prise par la contribution des connaissances scientifiques à l'innovation de défense. Ce projet, commencé en 1942, réunissant plus de 150 000 personnes et coûtant 26 Md\$, avait pour objectif de mettre au point la première bombe nucléaire. Il a réuni à la fois des industriels, des militaires et des scientifiques de trois pays (États-Unis, Canada et Royaume-Uni). Plus récemment, la création en 2006 du laboratoire Airsys, par une union de partenaires du monde industriel (Airbus) et académique (CNRS, Universités de Toulouse 1 et 3). Ce projet a pour objet une réflexion commune dans le domaine des « systèmes avion » et plus précisément de l'architecture embarquée de traitement de l'information et de communication, et sur l'interopérabilité avec les systèmes d'information sol ou encore les commandes de vol. Ce projet illustre parfaitement les relations entre science et défense, et le rôle d'intégrateur des firmes de défense.

Ainsi, l'innovation de défense, compte tenu de ses caractéristiques de haute technologie, de systèmes complexes et du rôle d'intégrateur de systèmes de ses firmes, repose sur une industrie où l'intensité scientifique des innovations technologiques semble cruciale.

Entreprises de défense et entreprises civiles : une différenciation de l'intensité scientifique des innovations

Nous nous demandons si, en raison des particularités évoquées ci-dessus, les firmes de défense ont maintenu une capacité à exploiter les complémentarités entre science et technologie différentes de celles des entreprises civiles. Nous proposons d'étudier la mobilisation de connaissances scientifiques pour l'innovation technologique à l'aide des brevets déposés par les plus grandes firmes mondiales entre 2010 et 2014 ⁽¹⁾. En complément, nous utilisons le top 100 du Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) qui permet d'identifier les 100 premières entreprises de défense au niveau mondial ⁽²⁾. Ce croisement entre les données d'entreprises, de brevets et du SIPRI, nous amène à identifier 1 876 entreprises déposants des brevets parmi les 2 000 de notre échantillon, dont 60 firmes de défense.

Dans cette étude, les brevets sont utilisés comme *proxy* de l'innovation technologique. Le brevet est un document juridique décrivant et revendiquant une innovation technologique. Nous nous intéressons à une information particulière contenue dans ces documents, la *non-patent literature* (*NPL*), c'est-à-dire les citations scientifiques d'un brevet. Celles-ci représentent les sources scientifiques auxquelles se réfère l'innovation contenue dans le brevet. Notre indicateur d'intensité scientifique des innovations est la quantité moyenne de citations de littérature scientifique dans chaque classe technologique par entreprise et par année. Selon Tijssen (2004), l'analyse de la *NPL* représente la meilleure approximation des interactions entre science et technologie, et de la créativité humaine permettant l'innovation industrielle. Plus notre indicateur est grand, plus l'intensité scientifique des innovations technologiques au sein d'une entreprise est grande. À l'aide de cet indicateur, nous comparons l'intensité scientifique entre les entreprises civiles et de défense, dans chaque domaine technologique, tel que défini par l'Observatoire des sciences et des techniques ⁽³⁾. Il est en effet nécessaire de tenir compte des disparités dans la mobilisation de connaissances scientifiques entre les différents domaines technologiques existants (Raaijmakers, 2017). Ainsi, les tableaux pages suivantes présentent la comparaison des distributions ⁽⁴⁾ des citations scientifiques dans les brevets entre les entreprises de défense et les entreprises civiles, par domaine technologique.

Le tableau 1 montre les domaines technologiques où les entreprises de défense ont une plus grande intensité scientifique dans 25 des 30 domaines technologiques de notre classification. Ce résultat illustre une des spécificités de l'innovation de défense. La nature spécifique de la production militaire, associée à l'environnement collaboratif et commercial des entreprises de défense, semble affecter la capacité d'intégration des connaissances scientifiques des entreprises.

⁽¹⁾ Données entreprises : COR&DIP 2015 et COR&DIP 2017. Source des données de brevets : Patstat2018B – EPO.

⁽²⁾ SIPRI Arms Industry *database*.

⁽³⁾ Observatoire des sciences et techniques (OST), 2011 : « Les nomenclatures technologiques ».

⁽⁴⁾ Wilcoxon Sum Rank *test*.

Tableau 1 - Liste des domaines technologiques où les entreprises de défense citent significativement * plus de connaissances scientifiques que les entreprises civiles

| | |
|---------------------------|-----------------------------|
| Analyse-Mesure-Contrôle | Matériaux – Métallurgie |
| Audiovisuel | Moteurs - Pompes - Turbines |
| BTP | Optique |
| Chimie de base | Procédés techniques |
| Chimie moléculaire | Procédés thermiques |
| Composants électriques | Semi-conducteurs |
| Composants mécaniques | Spatial-Armement |
| Consommation des ménages | Techniques nucléaires |
| Environnement – Pollution | Télécommunications |
| Informatique | Traitement surface |
| Ingénierie médicale | Transport |
| Machines – Outils | Travail des matériaux |
| Manutention - Imprimerie | |

* L'ensemble des domaines technologiques listés présentent une différence significative à un seuil d'au moins 5 % entre la distribution des citations scientifiques des entreprises de défense et des entreprises civiles.

Au-delà de cette proportion importante de domaines technologiques en faveur des entreprises de défense, il est nécessaire de noter la présence de l'ensemble des domaines technologiques liés directement aux technologies de l'information et de la télécommunication. Les semi-conducteurs, l'informatique ou encore les télécommunications sont des domaines technologiques où les entreprises de défense incorporent plus de connaissances scientifiques que les entreprises civiles. Ainsi, dans ces domaines clés pour l'ensemble de l'économie, et faisant l'objet de nombreuses recherches, les entreprises de défense adoptent un processus d'innovation singulier.

Outre ces technologies liées aux TIC, d'autres domaines témoignent d'enjeux stratégiques pour l'innovation de défense. L'optique, par exemple, est une spécialité où l'innovation est importante pour la défense avec les avancées dans le secteur des lasers. À titre d'illustration, nous pouvons citer le projet américain de la munition *EXACTO* (*EXtreme ACcuracy Tasked Ordnance*), destinée à équiper un fusil de haute précision pour les tireurs d'élite capable d'utiliser un système de guidage optique en temps réel pour trouver et neutraliser sa cible. Cette technologie doit accroître les portées des systèmes de tir de précisions, de jour comme de nuit.

Ainsi, afin de conserver leurs avances technologiques à la fois sur le marché concurrentiel entre firmes, mais aussi entre pays, et sous l'impulsion des États, les entreprises de défense sont davantage poussées à collaborer avec des producteurs de connaissances scientifiques et d'intégrer celles-ci dans leur processus d'innovation technologique. Ce résultat est issu d'une comparaison des distributions de références scientifiques dans les brevets des entreprises civiles et de défense, et ne tient

pas compte de l'intensité des dépôts de brevets. Il est nécessaire de noter que, en volume, les entreprises civiles de notre échantillon déposent plus de brevets que les entreprises de défense, environ 91 % des dépôts sont faits par des entreprises civiles qui représentent 96 % de notre échantillon.

Tableau 2 - Liste des domaines technologiques où il n'existe pas de différence significative entre entreprises de défense et entreprises civiles

| | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| Appareils agricoles et alimentation | Chimie organique |
| Biotechnologies | Pharmacie - Cosmétiques |

Le tableau 2 liste les quatre des 30 domaines technologiques où nous n'observons pas de différence significative entre les entreprises civiles et de défense. À l'exception des appareils agricoles et l'alimentation, tous ces domaines technologiques sont extrêmement intensifs en connaissances scientifiques. La chimie organique, les biotechnologies et la pharmacie-cosmétiques ont les moyennes de *NPL* les plus élevés des 30 domaines technologiques étudiés. Ces résultats sont cohérents avec l'étude de Branstetter & Ogura (2005) montrant l'intensité des connaissances scientifiques mobilisées dans ce qu'ils appellent le « bio-nexus ». Ainsi, dans les secteurs très demandeurs en connaissances scientifiques, les entreprises de défense ne bénéficient pas d'un avantage en termes d'intensité scientifique des innovations sur les entreprises civiles.

Enfin, un seul domaine technologique est caractérisé par une mobilisation accrue de la part des entreprises civiles, celui des produits agricoles et alimentaires. Ce constat est assez cohérent avec la nature de la production des firmes de défense. En effet, peu de systèmes militaires mobilisent des connaissances liées au travail de la terre ou encore à la sylviculture.

Conclusion

Cet article vise à étudier l'intensité scientifique des innovations des entreprises de défense. Grâce à un test d'égalité des distributions, nous montrons que, pour la grande majorité des domaines technologiques, les firmes de défense mobilisent significativement plus de connaissances scientifiques que les firmes civiles. Bien que la période couverte par notre étude soit récente et restreinte, il semble que du fait de leur rôle de maître d'œuvre, d'intégrateur de systèmes et de leur longue histoire de collaboration avec des acteurs extérieurs, notamment scientifiques, les firmes de défense ont conservé et consolidé une particularité sur les firmes civiles en termes d'incorporation de savoirs scientifiques dans leurs bases de connaissances. Ce résultat corrobore l'influence, encore aujourd'hui, des spécificités de

l'activité de défense sur la capacité à mobiliser des connaissances scientifiques dans leur production d'innovation technologique.

Cependant, il est nécessaire de noter la limite liée à la sélection de notre périmètre défense. En effet, l'innovation technologique des entreprises de défense n'implique pas que l'ensemble de celle-ci soit à visée militaire. La dualité technologique et de marché est un phénomène très important aujourd'hui qui rend de plus en plus floue la distinction entre civil et défense. ♦

RÉFÉRENCES

- Bellais, Renaud (2005) : « Recherche et défense, vers un nouveau partenariat ? Research and defence. Towards a new patership? », *Innovations*, n° 21 (1): 145-166.
- Branstetter, Lee et Yoshiaki Ogura (2005) : « Is Academic Science Driving a Surge in Industrial Innovation? Evidence from Patent Citations », *Working Paper*, National Bureau of Economic Research.
- Dittrich, Koen, Ferdinand Jaspers, Wendy van der Valk, et Finn Wynstra (2006) : « Dealing with Dualities », *Industrial Marketing Management*, IMP 2005: Dealing with Dualities, n° 35 (7): 792-796.
- Lazarcic, Nathalie, Valérie Mérindol et Sylvie Rochhia (2009) : « La nouvelle architecture de l'industrie de la défense en France. Évolution du rôle du maître d'ouvrage », *Économie et institutions*, n° 12/13.
- Moura, Sylvain (2008) : « L'innovation de défense aux États-Unis : une approche politico-culturelle à partir de Fligstein », *Innovations*, n° 28: 105-125.
- Raan, Anthony F. J. van (2017) : « Patent Citations Analysis and Its Value in Research Evaluation: A Review and a New Approach to Map Technology-Relevant Research », *Journal of Data and Information Science*, n° 2 (1): 13-50.
- Serfati, Claude (2005) : « Défense et politique technologique », *Innovations*, n° 21 (1): 21-42.
- Versailles, David (2005) : « Le maître d'œuvre dans les programmes d'armement. De l'émergence à la consolidation des réseaux de connaissances », *Revue d'économie industrielle*, n° 112 (1): 83-105.

Comment sortir du paradigme *techno-push* ? Les apports des nouveaux modes d'innovation

Valérie Mérindol – David W. Versailles

Professeurs à l'école de commerce Paris School of Business, chaire newPIC.

L'innovation ouverte est une source de transformation du management de l'innovation (Chesbrough, 2003), en particulier quand elle est combinée avec l'introduction de modèles centrés usagers (Hippel, 2005). Les sources de l'innovation sont plus distribuées que jamais : l'innovation repose sur une combinaison toujours plus variée de compétences et de ressources hétérogènes. Dans ce contexte, les nouvelles technologies comme les « *big data* » et l'intelligence artificielle accélèrent encore les mutations. Ces technologies sont diffusantes, car elles sont la source de disruptions potentielles dans de multiples domaines. Elles bouleversent les frontières entre industries. Elles se révèlent également flexibles dans la mesure où elles peuvent répondre à une variété d'usages difficiles à prescrire.

Dans ce contexte, imaginer les usages nouveaux implique une évolution majeure de la gestion de l'innovation pour les fonctions de défense. On observe deux (r)évolutions qui n'ont pas, à ce jour, encore trouvé de réponse claire.

Tout d'abord, une relation plus complexe qu'autrefois se développe entre les innovations technologiques issues des financements défense et celles qui résultent du civil (Perrin et Gerini, 2019 ; Mérindol, 2015). De fait, l'innovation utile à la défense ne peut plus se développer dans un circuit fermé, avec un périmètre industriel et technologique clairement défini. Cela signifie que raisonner sur la base industrielle et technologique de défense (BITD) pour mettre en place une politique d'innovation de défense a aujourd'hui perdu une partie de son sens. Dans ce contexte, la dualité des technologies prend un sens nouveau : l'enjeu n'est plus de savoir si la défense peut encore être une locomotive du développement technologique, mais comment il est possible de favoriser la fluidité des inventions et des technologies entre des réseaux d'innovation tirés en même temps par des enjeux commerciaux et militaires (Mérindol et Versailles, 2010). Il s'agit d'un enjeu essentiel pour préserver la capacité d'innovation indispensable aux forces armées, mais cette dualité doit être conciliée avec l'impératif de sécurité des approvisionnements. Les politiques d'innovation de défense doivent donc en partie se réinventer à partir de ces objectifs en tension l'un avec l'autre.

Ensuite, la conduite des projets d'innovation pour la défense doit se transformer en mettant au cœur des processus l'usage opérationnel (actuel ou nouveau). Il s'agit de positionner les opérationnels au cœur des phases d'idéation, d'expérimentation et d'adoption de la technologie. Dans tous les pays, les représentants des forces ont toujours été au cœur des préoccupations liées au développement de capacités technologiques financées par la défense. L'enjeu réside aujourd'hui dans leur position institutionnelle. Casser les silos, favoriser la transversalité et l'agilité deviennent les mots-clés du processus d'innovation dans lequel il faut imaginer de nouveaux modes de travail à la fois au sein de la défense avec les entreprises et la recherche publique. Il convient de faire évoluer la manière dont les opérationnels interviennent au cours du processus d'innovation pour mieux tirer parti des nouvelles technologies, qu'elles soient ou non financées par la défense.

La gestion des programmes d'armement : des pratiques et routines en partie en contradiction avec un modèle d'innovation centré sur les usagers

L'innovation pilotée par la défense reste encore structurée aujourd'hui autour de grands programmes technologiques dans une démarche « *techno push* » (Belin et al., 2010). L'innovation se structure autour de l'intégration de systèmes complexes reposant sur une relation dense entre le maître d'œuvre industriel et le maître d'ouvrage, ici le ministère des Armées (Versailles, 2005). La gestion de la chaîne de valeur est verticalisée. L'utilisateur final n'est pas absent du processus puisque les armées sont présentes de l'amont à l'aval. En revanche, elles interviennent à des étapes formelles issues du schéma « *techno push* » et selon des modalités qui ne laissent pas sa place à toutes les logiques d'ouverture, amont et aval, de l'innovation ouverte.

Les modes de travail révèlent une confusion entre management de l'innovation et management de la technologie. Le symbole le plus représentatif de cette confusion se trouve dans le recours aux échelles de maturation (« *readiness* ») technologique de type TRL. L'innovation est tirée par le mode de pensée de l'ingénieur : le processus de décision part bien plus souvent de la technologie et de sa performativité que de l'usage ou de la pratique opérationnelle dans laquelle la technologie doit s'insérer. Cette approche va figer les orientations en amont, en particulier quand le maître d'ouvrage définit plus le programme par ses contenus technologiques que par les fonctionnalités attendues. Cette pratique réduit les possibilités d'introduire de nouvelles options technologiques pour répondre aux attentes opérationnelles. Ce type de management est présent dans tous les pays producteurs d'armement, même s'il reste peut-être plus marqué dans certaines cultures nationales.

Aux États-Unis, depuis des décennies, le mode de management de la technologie est plus diversifié que dans d'autres pays. Le management des projets technologiques menés par la DARPA est structuré par le raisonnement « *techno-push* », sans fermer la porte à des approches « centrées usagers ». La DARPA vise à faire

émerger des technologies disruptives satisfaisant des fonctionnalités nouvelles et ambitieuses, mais elle ne prescrit pas les contenus techniques (Dugan et al., 2013). À l'inverse, en France, la pratique usuelle de gestion des programmes d'armement place les spécifications techniques au cœur de la gestion du rapport coût/performance des programmes et, par conséquent, rend plus difficile de mettre en œuvre une approche centrée sur l'utilisateur (Becht et Gassilloud, 2018).

Dans un tel contexte, l'introduction de nouveaux modèles d'innovation représente un défi aussi bien pour l'organisation interne des ministères en charge des forces armées que pour la gouvernance des relations État-science-industrie.

Introduire une démarche d'innovation centrée usager : les implications culturelles et organisationnelles pour la défense

Dans les services étatiques de la défense, la transformation repose sur trois points majeurs.

Modifier les états d'esprit

L'innovation centrée sur les usagers requiert un changement culturel. Le mode de raisonnement ne devrait pas prendre comme point de départ la performance technologique afin d'ouvrir des options sur les choix de technologies, sur leur combinaison et leur niveau de performances pour atteindre une amélioration d'usage. La performance technologique n'est importante que par l'effet obtenu qui procure un avantage significatif en termes d'usage en opérations. Cette approche émerge progressivement. Elle est illustrée par la stratégie de dualité globale de Thales, qui vise à trouver toutes les synergies possibles entre les technologies disponibles dans le portefeuille d'activités du groupe, peu importe qu'elles aient été développées pour répondre à des besoins civils ou militaires. Pour cela, l'approche de dualité globale positionne la valeur d'usage au cœur des raisonnements. Cela permet des arbitrages coûts/performance en fonction des besoins opérationnels et des coûts d'adaptation de la technologie entre usagers ou entre programmes (Mérindol et Versailles, 2018).

Au sein de tous les pays producteurs d'armement, ce changement va devenir le point critique de la réussite des nouveaux modèles de politique d'innovation.

Une évolution des processus de management de l'innovation

En découle une évolution dans le processus de décision sur les choix technologiques. Pour réaliser les arbitrages coûts/performance, il est indispensable de faire évoluer les modes d'interaction avec les opérationnels tout au long du développement des programmes d'armement.

Ce point est complexe en raison des habitudes de travail structurées autour du « *techno-push* », comme l'illustrent les initiatives favorisant le financement des

technologies dites duales. Très souvent, ces initiatives formalisent l'intervention des usagers militaires à des étapes précises (et souvent limitées) de la progression dans l'échelle de maturité technologique. Ainsi, beaucoup d'initiatives sur les technologies duales gérées par la DGA se situent très en amont du processus de développement (TRL 1 à 3) sans impliquer d'échanges denses avec l'utilisateur final (militaire et « dual ») à ces stades. Dans d'autres cas, les initiatives se focalisent sur des technologies déjà matures (TRL 5, voire 6 ou 7), ce qui contraint les possibilités de les adapter à l'usage militaire. C'est le cas en France du programme RAPID (régime d'appui pour l'innovation duale) cogéré par les ministères en charge des armées et de l'industrie, qui vise à soutenir des PME et *startups* qui développent des technologies à potentiel dual.

La France n'est pas seule à connaître des difficultés à sortir d'un modèle trop linéaire structuré par la montée en maturité technologique. C'est aussi le cas aux États-Unis. Le programme DUI du Pentagone vise à identifier des technologies portées par des entreprises qui n'ont pas l'habitude de travailler pour la défense et à voir comment leurs technologies peuvent être adaptées au monde militaire. Bien que critiqué pour les faibles résultats obtenus (seulement 30 % des technologies testées ont été adoptées), ce programme a permis d'apprendre beaucoup sur la manière d'adapter les technologies à l'environnement militaire. Lorsque l'utilisateur militaire intervient trop tardivement sur une technologie dont les fonctionnalités sont déjà figées, à un moment où le *business model* de l'entreprise ne peut plus évoluer, les opportunités sont faibles pour la défense. Ce mode de travail bloque toute activité de co-création entre l'utilisateur final militaire et l'entreprise.

Un changement de pilotage et de prérogatives

Une nouvelle gouvernance interne de l'innovation s'impose progressivement pour favoriser des initiatives *bottom-up* à différents niveaux au sein des Armées. Ce processus est déjà à l'œuvre dans la plupart des pays producteurs d'armements, mais il reste encore timide.

En France, on observe aussi la mise en place du programme d'innovation participative visant à donner les moyens d'expérimenter aux innovateurs internes du ministère (notamment les militaires) avec du temps et des ressources financières (Perrin et Gerini, 2019). D'autres initiatives (comme des hackathons) se développent au sein de l'*Air Warfare Center* de l'Armée de l'air française à Mont-de-Marsan. Ce qui frappe encore plus les esprits reste le développement de nouveaux laboratoires d'innovation qui reprennent les modèles développés dans le monde civil et permettent d'introduire des méthodes plus agiles (Mérindol et al., 2016). L'Armée de terre a mis en place son *Battle lab* et la Marine son *N@vy lab*. Le *Défense lab* piloté par l'Agence de l'innovation de défense (AID) repose sur une logique similaire : favoriser la fluidité des échanges et installer de nouveaux modèles d'innovation centrés sur les usagers.

Ces exemples illustrent que l'innovation n'est plus le monopole d'une fonction particulière dans l'organisation de la défense : même en interne, l'innovation peut venir de partout. Il y a donc moins besoin d'une direction de l'innovation que d'un chef d'orchestre qui aide à rendre fluides, visibles et appropriables les différentes initiatives qui concourent au développement de l'innovation (technologique ou autre). Ce changement de gouvernance est plus complexe à opérer qu'il n'y paraît. En France, la fonction innovation (technologique) a été centralisée au sein de la DGA mais, aujourd'hui, le changement de modèle s'installe autour de la mise en place de l'AID. On constate la complexité de son installation. Chaque acteur doit apprendre à travailler autrement en découvrant un nouveau rôle à tenir. Le même enjeu existe au sein du Pentagone. Même si les prérogatives en matière d'innovation y sont davantage distribuées entre les différentes agences, unités et laboratoires de R&D des armées, la concurrence entre eux ne masque pas le besoin d'une nouvelle organisation du management de l'innovation.

Réconcilier le tandem maître d'ouvrage – maître d'œuvre

Les défis concernent aussi la gestion de la relation État-science-industrie. Cette relation conserve de fortes spécificités, mais elle doit profondément évoluer pour prendre en compte le nouveau modèle de management de l'innovation. La gestion des programmes d'armement doit concilier différents modèles d'innovation : *techno-push* et centré sur les usagers, *top down* et *bottom up*.

Dans ce contexte, la fonction d'intégration de système reste critique (Versailles, 2005), mais elle doit évoluer en introduisant plus de modularité et en favorisant des architectures de programmes dites « ouvertes ». Cela doit permettre d'introduire des briques technologiques qui répondent de fait à une plus grande variété de besoins. Le défi est important pour la défense comme pour les entreprises. Il s'agit d'intégrer de la transversalité dans des programmes qui sont par essence structurés de manière verticale. L'intégration de systèmes doit faire sa propre révolution autour d'un rôle renouvelé du maître d'ouvrage (la défense) et du maître d'œuvre (l'intégrateur issu de l'industrie). Un des risques de la démarche d'innovation centrée sur les usagers est de croire qu'il est nécessaire d'écarter la grande entreprise maître d'œuvre des programmes d'armement pour y parvenir, alors qu'au contraire son rôle reste toujours indispensable. L'enjeu est de permettre à ces acteurs de renouveler leurs rôles, et leurs complémentarités.

Conclusion : passer d'une logique de BITD à celle des écosystèmes stratégiques pour la défense

Il ne faut pas s'y tromper. L'innovation ouverte implique une transformation profonde de la gestion de l'innovation dans la défense et ce processus sera long. L'innovation peut émerger de réseaux financés par le ministère en charge des forces armées ou de réseaux tirés par des enjeux civils et commerciaux. Dans cette

perspective, la notion d'écosystème (Adner, 2017) est plus adaptée pour repenser les enjeux de gouvernance de l'innovation que le concept de BITD.

La notion d'écosystème permet de raisonner sur des frontières mouvantes de réseaux d'acteurs interdépendants qui contribuent à la création et à la capture de la valeur. Dans cette perspective, plusieurs écosystèmes de défense coexistent et évoluent en parallèle. La notion d'écosystème permet aussi de renouveler l'analyse des liens et des connexions possibles entre acteurs : d'une part, ceux qui travaillent régulièrement pour la défense et qui connaissent bien le fonctionnement des marchés d'armement et, d'autre part, les autres acteurs porteurs de savoir-faire utiles pour l'innovation. La dualité des technologies se trouve ainsi au cœur de l'analyse de ces écosystèmes stratégiques pour la défense.

Comme dans d'autres secteurs d'activité, faire travailler ensemble des acteurs aux compétences hétérogènes requiert de mobiliser davantage d'organisations intermédiaires. La fonction d'intermédiation a longtemps été centralisée par des entités situées au sein de la défense (DGA en France, laboratoires de R&D des armées aux États-Unis). Aujourd'hui, elle doit prendre des formes nouvelles, variées à l'intérieur et à l'extérieur de la défense. En France, le *Défense Lab* en est une illustration. Il vise à entretenir de nouvelles formes d'intermédiation entre le monde de la défense et d'autres acteurs, notamment des *startups*, qui n'ont pas l'habitude de travailler avec l'institution militaire. Au niveau de l'Otan, le *NATO Innovation Hub* joue ce rôle d'intermédiaire en connectant les militaires de l'Otan à des communautés d'experts issues de la société civile. Ces intermédiaires permettent de capter de nouveaux talents ou des projets, mais aussi de réduire la distance entre ceux qui travaillent sur la question de l'usage, les opérationnels et les producteurs de nouvelles solutions technologiques. ♦

RÉFÉRENCES

- Adner, R. (2017) : « Ecosystems as Structure: An Actionable Construct for Strategy », *Journal of Management*, 43(1): 39-58.
- Becht O. et Gassilloud T. (2018) : « Les enjeux de la numérisation des armées », Rapport d'information n° 996, Assemblée nationale, France.
- Belin J., Guille M., Lazaric N., Mérimindol V. (2018) : « Defence firms adapting to major changes in the French RD funding system », *Defence and Peace Economics*, 30(2).
- Dugan R.E. and Kaigham J., Gabriel J. (2013) : « Special forces innovation: How DARPA attacks problems », *Harvard Business review*, octobre.
- Hippel, Eric v. (2005) : *Democratizing innovation*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Mérimindol V. (2015) : « Technologie de l'information et variété des formes de co-création : vers un nouveau paradigme pour la défense américaine », *Gérer et comprendre*, 119 (mars).
- Mérimindol V. et Versailles D. W. (2010) : « Dual use as knowledge oriented policy: France during the 1990-2000ies », *International Journal of Technology Management*, 50(1): 80-98.
- Mérimindol V. et Versailles D. W. (2018) : « Construire les interdépendances entre *Business Models* dans une stratégie de diversification reliée », *Finance, contrôle et stratégie*, numéro spécial « Du modèle d'affaires à l'écosystème », NS-1.
- Mérimindol V., Bouquin N., Versailles D. W., Aubouin N., Capdevila I., Le Chaffotec A. (2016) : *Livre blanc des open labs en France : quelles pratiques ? Quels changements ?*, Paris, Chaire newPIC de Paris School of Business et plateforme Futuris de l'ANRT, (DOI).
- Perrin C. et Guérini J.-N. (2019) : « L'innovation et la défense », Rapport d'information n° 655, Sénat, France.
- Versailles D. W. (2005) : « La nouvelle gouvernance des programmes de défense : les relations entre l'État et l'industrie », *Revue d'économie industrielle*, 112 (4^e trimestre), p. 83-105.

L'innovation dans la politique de soutien des équipements militaires en France : l'apport des technologies de l'industrie 4.0

Josselin Droff – Benoît Rademacher

Chercheur à la Chaire Économie de Défense de l'IHEDN.

Directeur du domaine « Armement et économie de défense », IRSEM.

Le maintien en condition opérationnelle (MCO) des matériels de défense constitue un enjeu majeur de la politique de défense de la France, compte tenu de son impact opérationnel (disponibilité des matériels) et des coûts afférents. De nombreuses initiatives et expérimentations ont été lancées, ou sont en cours de déploiement, dans l'objectif d'améliorer significativement, voire de transformer, la façon de réaliser les tâches de MCO, tant au niveau des acteurs étatiques que des acteurs industriels. Elles misent en particulier sur le potentiel offert par les technologies à la base de la numérisation des chaînes de valeur, qui recourent un éventail très large allant de l'exploitation massive de données issues des matériels de défense en service (*big data*) à l'utilisation de robots ou de drones pour des tâches d'inspection ou de maintenance, en passant par la fabrication et la réparation additives (impression 3D). Toutes ces technologies ont en commun d'être à l'origine de fortes évolutions des processus de production industrielle et des modèles d'affaires afférents, qui se fédèrent autour du concept d'industrie 4.0 (Tortorella et Fettermann, 2017).

Leur application au MCO, que l'on peut considérer comme un service ayant une dimension industrielle forte, vise à une augmentation de la productivité du service et une meilleure maîtrise des coûts. Ces nouvelles technologies offrent également l'opportunité de faire passer les activités de MCO d'une logique de service ponctuel rendu aux armées à une logique d'ingénierie globale intégrant les meilleurs processus développés dans le secteur civil, lorsque toutefois cela est possible. Mais si cette logique est séduisante « sur le papier », il reste à évaluer l'apport de ces nouvelles technologies au MCO au regard de deux critères : les gains espérés, en termes d'amélioration du service notamment, et les difficultés de l'intégration

de ces technologies dans des processus de MCO qui répondent à des contraintes bien spécifiques.

Sur la base d'une veille bibliographique et d'un travail de terrain qualitatif (23 entretiens semi-directifs), cet article identifie l'état des pratiques des acteurs du MCO (acteurs étatiques et notamment les différents services spécialisés dans la maintenance et aussi industriels avec essentiellement les grands donneurs d'ordres du secteur) vis-à-vis de ces nouvelles technologies et examine leurs évolutions potentielles, par milieu (matériels aéronautiques, navals et terrestres) ⁽¹⁾.

Le MCO : enjeu majeur de la politique de défense

L'évolution du MCO des équipements de défense s'inscrit dans un contexte de fortes contraintes budgétaires, avec une tendance à l'augmentation des coûts d'acquisition et de possession des matériels de défense suivant les évolutions technologiques et/ou le vieillissement des flottes, alors que les sollicitations opérationnelles sont – et resteront probablement – fortes.

Ainsi, entre 2003 et 2018, les crédits d'entretien programmé du matériel (EPM) ont augmenté de 104 % en volume, soit un taux de croissance annuel moyen (TCAM) plus de cinq fois supérieur à celui des crédits d'équipement. La tendance à la hausse des budgets se poursuit, la loi de programmation militaire (LPM) pour 2014-2019 prévoyait ainsi une augmentation annuelle de 4,3 % des crédits EPM en valeur (soit environ 3,4 milliards d'euros par an en moyenne consacrés à l'EPM). La LPM 2019-2025, pour la période 2019-2023, consacre pour sa part 4,4 milliards d'euros par an (en valeur) à l'EPM, soit un effort financier de plus d'un milliard d'euros par an en moyenne annuelle (en valeur) par rapport à la LPM précédente ⁽²⁾.

Tableau 1 - Variations comparées des crédits budgétaires (en volume, euros de 2010)

| | Variation 2003-2018 | TCAM 2003-2018 |
|---|------------------------|-------------------|
| Budget défense | + 6,5 % | + 0,42 % |
| Dépenses d'équipement | + 13,9 % | + 0,87 % |
| Dépenses hors équipement | - 3,7 % | - 0,25 % |
| Crédits d'entretien programmé des matériels (EPM) | + 104,4 % | + 4,88 % |

Source : calcul des auteurs, d'après RAP.

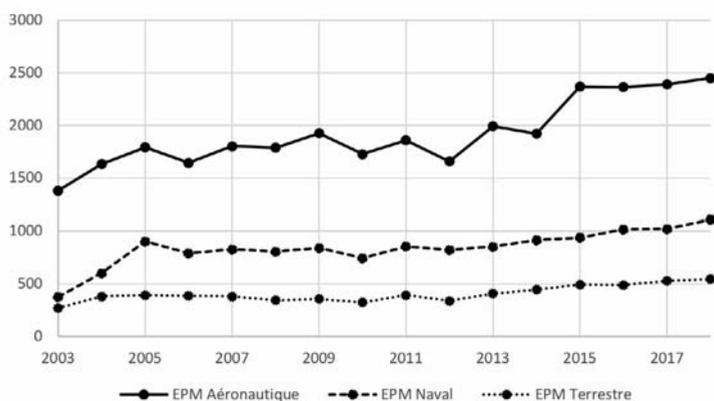
Les crédits aéronautiques représentent 58 % du total des crédits EPM en 2018, contre 68 % en 2003 (cf. figure 1). Ils augmentent fortement sur la période 2003-2018 (+ 78 %). La part relativement élevée et la croissance des crédits

⁽¹⁾ L'article est issu d'une étude des auteurs parue en avril 2019 et disponible sur le site de l'IRSEM (www.irsem.fr/).

⁽²⁾ Projet de loi de programmation militaire 2019-2025, rapport annexé, p. 23-63.

expliquent que le MCO aéronautique soit le domaine le plus « médiatisé », ce qui ne réduit en rien l'intérêt que l'on peut porter aux autres domaines dont la maîtrise des coûts est tout aussi importante pour l'avenir. Les crédits EPM navals représentent 26 % du total des crédits EPM en 2018 contre 18 % en 2003. Ils augmentent de 195 % sur la période 2003-2018. Les crédits d'EPM terrestres représentent 13 % du total des EPM en 2018 et leur part reste stable sur la période (13 % également en 2003). Ils augmentent de 110 % sur la période 2003-2018.

Figure 1 - Crédits EPM en CP (M€ de 2010) par milieu (aéronautique, naval, terrestre)



Source : auteurs, d'après EMA (2003-2009) et RAP (2009-2018).

Des technologies pleines de promesses pour le MCO

Pas moins de 38 technologies différentes constitutives de l'Industrie 4.0 ont été recensées (Mittal et al., 2017), à partir desquelles quatre « grappes de technologies » principales peuvent être identifiées, qui agrègent des technologies fonctionnellement proches ou liées présentant une cohérence en termes de fonctionnalités et de capacités. Le tableau 2 présente l'intitulé retenu pour caractériser ces grappes et fournit des exemples de technologie et/ou de fonctionnalité.

Tableau 2 - Approche par grappes de technologies

| Grappes de technologie | Descriptif |
|------------------------|---|
| Grappe 1 | Objets connectés et Internet des objets (Big data, collecte massive de données, RFID, etc.) |
| Grappe 2 | Impression 3D (Fabrication et réparation additives) |
| Grappe 3 | Techniques de virtualisation (Réalité virtuelle, réalité augmentée) |
| Grappe 4 | Robotique, Cobotique et drones (Automatisation des processus, etc.) |

Source : auteurs

Internet des objets (IoT) et objets connectés

L'application de l'*IoT* au MCO consiste en l'instrumentation de matériels de défense (plateformes et systèmes embarqués) ou de composants avec un dispositif de collecte d'informations et de traitement de données (*Health and Usage Monitoring System - HUMS*), qui seront exploitées afin d'optimiser les opérations de maintenance et de logistique. Grâce à des traitements statistiques effectués sur de très nombreux cas, elle vise à mettre en place une maintenance prévisionnelle des équipements afin d'agir sur un élément défaillant au plus près de sa période de dysfonctionnement. Au-delà, le développement de jumeaux numériques – modèles logiciels dynamiques simulant le fonctionnement d'un équipement réel sur la base des données de capteurs (Julien et Martin, 2018) – a pour objectif une maintenance individualisée pour chaque matériel.

Ces technologies permettent également d'optimiser les flux logistiques (traçabilité des flux, localisation des pièces, inventaires), d'améliorer la gestion de l'outillage (notamment grâce à la traçabilité et la localisation des outils), d'avoir une meilleure traçabilité des procédures de maintenance, et d'améliorer la gestion de la documentation et le suivi des configurations des équipements.

Fabrication et réparation additives

L'impression 3D, ou fabrication additive, est « un procédé consistant à assembler des matériaux pour fabriquer des pièces à partir de données de modèles en 3D, en général couche après couche, à l'inverse des méthodes de fabrication soustractive et de fabrication mise en forme » (norme ISO 17-296 : 2-2015). En raccourcissant le nombre de maillons dans la *Supply Chain*, l'impression 3D a un impact *a priori* positif sur les temps de production des pièces détachées, les temps de transport de ces dernières et donc la disponibilité des matériels.

Elle permet également de créer des pièces et équipements plus résistants (nécessitant donc moins de maintenance), de réduire la quantité de matières premières, mais aussi d'innover et de personnaliser des équipements (implication accrue de l'utilisateur dans le processus d'innovation et innovation incrémentale par retour sur expérience).

Techniques de virtualisation

Qu'il s'agisse d'immerger l'utilisateur dans un monde créé artificiellement par ordinateur (réalité virtuelle – RV) ou de transmettre à l'utilisateur en temps réel des informations *via* un écran, des lunettes connectées ou un casque (réalité augmentée – RA), les techniques de virtualisation peuvent augmenter la productivité des opérateurs, notamment en réduisant le risque d'erreur humaine, améliorer la qualité des produits finis (opérations de production) ou des services (certaines opérations de maintenance).

Des applications de ces technologies peuvent également être utiles dans la conception, la planification, le *design*, l'assemblage ou encore la formation, avec potentiellement des conséquences positives en termes de MCO (par exemple en simulant et en anticipant, dès les phases de conception, des contraintes liées à l'utilisation d'un équipement). Elles s'inscrivent pleinement dans une perspective de continuum entre programme d'armement et MCO.

Automatisation du MCO (robots, cobots et drones)

Par rapport aux trois autres grappes de technologies étudiées, les technologies d'automatisation des tâches *via* des robots, cobots ou drones trouvent actuellement assez peu d'applications dans la maintenance des équipements de défense. Ces technologies présentent pourtant un certain nombre d'avantages : gains de temps et gains de productivité, augmentation de la qualité du service due à la réduction du risque d'erreur, augmentation de la sécurité et réduction des risques au travail (notamment des troubles musculosquelettiques), réduction des besoins en infrastructures spécifiques.

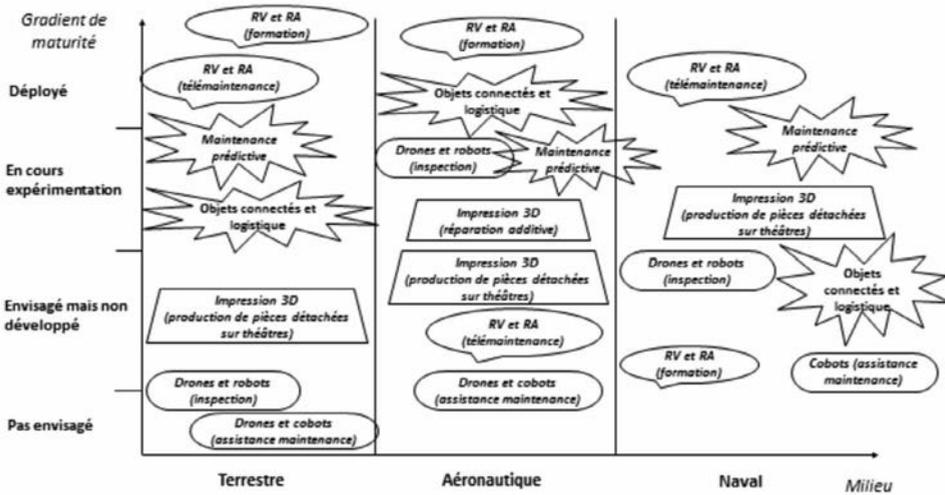
Une réalité du terrain assez contrastée

Si ces quatre grappes de technologies présentent un potentiel en termes d'amélioration du MCO des matériels de défense, les entretiens réalisés avec les acteurs du MCO montrent que ces vagues de nouvelles technologies n'arrivent pas toutes « en même temps » et s'implémentent chez l'ensemble des acteurs de façon différenciée, avec un potentiel perçu qui varie selon les milieux et les technologies. Cela peut être illustré par un schéma global qui croise, par milieu (aéronautique, naval et terrestre), chacune des grappes et les fonctionnalités associées avec un « gradient de maturité » de la réflexion sur le sujet (« Pas envisagé », « Envisagé, mais non développé », « En cours d'expérimentation », « Déployé ») ⁽³⁾.

Il en ressort que la « grappe de technologies » la plus étudiée est celle des équipements connectés, même s'il apparaît qu'il y a plus « de potentiel » que « de réalisé ». En effet, la plupart des acteurs en sont encore à des stades exploratoires, surtout pour les applications du *big data* au MCO. Viennent ensuite les techniques de virtualisation (réalité virtuelle et réalité augmentée), puis l'impression 3D. Il est notable que l'automatisation des processus (robots, cobots et drones), bien qu'étant une composante forte de l'usine du futur dans la littérature, est bien moins présente en termes d'application envisagée dans le MCO. L'explication de ces résultats est liée à un certain nombre de contraintes, dont l'identification est un enjeu majeur pour éviter d'éventuels « effets de verrouillage » qui limiteraient l'introduction de ces technologies prometteuses dans un domaine en pleine transformation.

⁽³⁾ Notons que ce « gradient de maturité » est une construction des auteurs ayant simplement pour but de comparer nos grappes les unes avec les autres. Il diffère donc de la notion de *TRL* (*Technology Readiness Level*).

Figure 2 - Fonctionnalités permises par les technologies de l'Industrie 4.0 et « degré de maturité » de leur application au MCO des matériels de défense



Source : auteurs, d'après les informations recueillies lors des entretiens de terrain (fin 2017 - début 2018).

Il y a, en premier lieu, des contraintes d'ordre technique. La plupart des procédés d'impression 3D sont ainsi relativement contraignants (certaines machines nécessitent d'être placées sous atmosphère contrôlée), qui rend leur usage difficile dans des environnements contraints comme les théâtres d'opérations ; l'ergonomie ou le poids des appareils de RA/RV limitent leur usage dans le temps, le recours à des robots est réduit par le caractère difficilement automatisable de certaines tâches de maintenance.

Des freins économiques et financiers existent également, du fait de l'existence de coûts cachés (liés à la gestion et la maintenance des capteurs par exemple, ou encore à la gestion de marchés devenus plus complexes), ou de la mise en place d'infrastructures spécifiques (pour l'automatisation de tâches par exemple) qui n'est pas forcément rentable au regard des flottes de petites tailles, comparées au secteur civil.

Le déploiement de ces technologies est également confronté à des contraintes institutionnelles et réglementaires. La question de l'usage et de la propriété des données est ainsi au cœur des problématiques de l'*IoT* appliqué au MCO ; le cadre juridique de l'impression 3D est également un bon exemple, avec la question des droits de propriété et celle de la responsabilité des acteurs de la chaîne en cas de défaillance.

Il existe également des freins liés à la santé humaine ou aux effets de ces technologies sur l'environnement, s'agissant de technologies récentes, évoluant

rapidement et dont les effets sur l'environnement sont encore mal maîtrisés (consommation d'énergie, gestion des déchets, santé des opérateurs) ; par exemple pour l'impression 3D, qui date des années 1980, les applications et développements actuels posent des questions fondamentales comme le recyclage des poudres métalliques utilisées et l'exposition des opérateurs aux particules fines.

Il existe enfin des freins culturels au développement de ces nouveaux dispositifs, qui suscitent une certaine appréhension chez les opérateurs concernés : place de l'expertise humaine dans la prise de décision pour la maintenance prédictive, changement du paradigme de production avec l'impression 3D, mise en place d'un système de surveillance des opérateurs à travers les dispositifs de virtualisation, tensions sur l'emploi en cas d'automatisation des tâches, dans un secteur traditionnellement intense en main-d'œuvre.

Clairement identifiées, ces contraintes peuvent être levées une par une en impliquant l'ensemble des acteurs concernés avec les expérimentations mises en œuvre et grâce à une stratégie de formation adaptée permettant à chacun de progresser, d'évoluer et, *in fine*, de trouver sa place dans un secteur en pleine mutation. ♦

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Droff, J. et B. Rademacher (2019) : « MCO 4.0. Le potentiel des technologies de l'industrie 4.0 appliquées au maintien en condition opérationnelle (MCO) des équipements de défense », *Étude de l'IRSEM*, n° 65, avril.
- Julien, N. et E. Martin (2018) : *L'Usine du futur. Stratégies et déploiement* ; Dunod.
- Mittal, S., M. A. Khan, D. Romero, et T. Wuest (2017) : « Smart manufacturing : Characteristics, technologies and enabling factors », *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part B Journal of Engineering Manufacture*.
- Tortorella, G. L. et D. Fettermann (2017) : « Implementation of Industry 4.0 and lean production in Brazilian manufacturing companies », *International Journal of Production Research* 55 (8): 2975-2987.

Progrès technologiques et hybridité : l'exemple des drones aériens, de nouveaux *game changer* ?

Océane Zubeldia

Docteure en histoire de l'université Paris-Sorbonne, chercheuse à l'Institut de recherche stratégique de l'École militaire (IRSEM), département « Armement et économie de défense ».

« L'homme est aujourd'hui tellement fasciné par le kaléidoscope des techniques qui envahissent son univers qu'il ne sait et ne peut vouloir rien d'autre que de s'y adapter complètement. »
Jacques Ellul

Depuis leurs premières utilisations, les drones ont offert un champ d'applications exclusivement d'ordre militaire qui, avec les nombreux progrès et la variété de leurs usages, s'est finalement trouvé partagé par le secteur civil. Une nouvelle dynamique semble se profiler, celle de l'absorption par le militaire des développements issus du civil venant pousser plus encore les transferts technologiques.

Quelles sont les conséquences de cette hybridation ? Elle implique la mutualisation des coûts de recherche et, à l'inverse, engendre la duplication des technologies militaires et leur prolifération. De plus, les systèmes inhabités dominent parmi les domaines ayant un important potentiel, tant dans les applications militaires que civiles, en suivant l'exemple de nombreuses innovations majeures.

Un drone se conçoit en tant que système d'armes qui fait partie intégrante d'un ensemble (station sol, systèmes de liaison de données, moyens de lancement et de récupération). Ils peuvent être distingués suivant trois principales classes : I (inférieur à 150 kg), II (150-600 kg), III (supérieur à 600 kg). Il y a encore une dizaine d'années les drones des classes II et III avaient uniquement des finalités militaires, de même que la classe I se retrouvait essentiellement dans des applications civiles ; désormais ces tendances changent. La capacité retenue du drone rehaussée par l'intelligence artificielle (IA) inspire qu'il n'a pas encore atteint le seuil de son évolution.

Le kaléidoscope technique cher à l'historien français Jacques Ellul est toujours en marche. Ainsi, la perspective recherchée est d'apporter un éclairage pluridisciplinaire en croisant les enjeux stratégique, économique et technique relatifs aux drones.

Quelques dates et chiffres clés

Apparus pendant la Première Guerre mondiale sous la forme d'expérimentations aux États-Unis et en Europe, les avions sans pilote ont gagné leurs lettres de noblesse opérationnelles au cours des conflits du XX^e siècle, tout en s'appuyant sur une industrie encore balbutiante, mais se renforçant au fil des décennies. En l'espace de cinquante ans, ces engins ont révélé un large éventail de potentialités assurant les bases futures de leur emploi : opérations psychologiques et surveillance (guerre du Vietnam, 1^{er} novembre 1955 – 30 avril 1975), reconnaissance et leurres (opération Paix en Galilée, juin-septembre 1982), reconnaissance et désignation d'objectifs (première guerre du Golfe, 2 août 1990 – 28 février 1991), renseignement et identification (guerres des Balkans, 31 mars 1991 – 12 novembre 2001). L'introduction des drones sur les théâtres d'opérations pose des questions inédites concernant la mutualisation du renseignement, la garantie de l'interopérabilité ainsi que le maintien de la parité technologique entre alliés ⁽¹⁾.

L'acquisition de cette technologie et le besoin de ressources pour la développer s'imposent peu à peu. L'Europe n'est pas au rendez-vous, mais les concurrents israéliens et américains sont déjà bien présents pour gagner la bataille industrielle et économique. À titre d'exemple, dans son récent rapport la Cour des comptes a souligné qu'Israël a été l'un des premiers pays à avoir accordé dans la panoplie de ses capacités militaires une place de choix aux drones, cela dès le début des années 1980. Les bases de son succès sont la résultante d'un écosystème d'innovation performant, une volonté politique persistante, alliée à une stratégie industrielle inscrite dans le temps ; facteurs déterminants de l'appropriation efficace de beaucoup d'avancées technologiques.

L'après 11 septembre 2001 a vu se renforcer le besoin important de recourir aux drones. Trois facteurs justifient cette évolution : le besoin de renseignements permanents, une technologie déjà existante et l'accès à des systèmes d'armes létaux qui puissent être déployés à distance. D'une part, elle met en perspective la « guerre contre le terrorisme » conduite sous l'impulsion des États-Unis. D'autre part, cette dernière suscite de profondes divergences au sein de la communauté internationale et européenne qui vont au-delà du bien-fondé de l'utilisation de drones armés. Elles existent sous différents aspects : stratégique (base industrielle technologique de défense, BITD), éthique (place et rôle du combattant), juridique (règles d'engagement) et social (opinion publique). Du fait d'un fort engouement porté aux drones, les débats ont rapidement laissé la place à la question de leur prolifération.

⁽¹⁾ C'est-à-dire utiliser des équipements militaires connexes.

Les drones, des outils résilients et reproductibles

Les systèmes inhabités sont devenus des équipements indispensables dans les armées. En moins d'une décennie, de 2010 à 2019, les pays utilisateurs de drones à des fins militaires sont passés du nombre de 60 à 95, pour atteindre au mois de mars 2020 le nombre de 102 ⁽²⁾. Ces appareils bousculent les usages et, par ricochet, l'industrie de défense. L'industrie est très sollicitée, d'ailleurs selon le cabinet d'analyse américain Teal Group, le marché militaire des drones devrait atteindre 10,2 milliards de dollars à l'horizon 2029 ; ce qui correspondrait à une hausse de 30 % en dix ans ⁽³⁾. En comparaison, le marché du drone civil à l'échelle mondiale rencontre également une croissance exponentielle, avec, pour 2019, une estimation de 4,9 milliards de dollars promise à tripler d'ici 2028 pour atteindre 14,3 milliards de dollars. Ces chiffres montrent sans détour le fort intérêt suscité par les drones aussi bien dans le militaire que dans le civil.

La concurrence « dronique » est féroce entre les États. Tout d'abord, il est important de souligner le « retard à l'allumage » de l'Europe, à la remorque des États-Unis et d'Israël, laquelle souffre par voie de conséquence d'un manque d'autonomie stratégique dans le secteur. C'est pourquoi, le développement d'une BITD européenne autonome en matière de drones à usage militaire paraît être une nécessité dans la mesure où le secteur civil seul ne peut pourvoir les besoins militaires. Un autre acteur vient s'insérer dans cette bataille, la Chine. En plus d'être le chef de file sur le marché des drones civils, elle occupe désormais la troisième place mondiale dans le secteur des drones armés avec un chiffre d'affaires évalué à 3,1 milliards d'euros par an. N'étant pas signataire du régime de contrôle de la technologie des missiles (MTCR), la Chine dispose d'une grande liberté d'exportation et la liste de ses clients ne cesse d'augmenter (Arabie saoudite, Pakistan, Égypte, Nigeria, Myanmar, Irak, etc.). Le caractère proliférant des drones suscite de fortes critiques et provoque surtout des dérives.

La dynamique générée par les systèmes inhabités a pour résultat direct qu'on la trouve désormais dans tous les genres reproductible et accessible. Les experts évoquent le terme de « deuxième âge du drone » pour caractériser l'emploi de ces engins par des groupes armés non étatiques à l'intérieur et à l'extérieur de leurs frontières. Cette tendance se traduit par la multiplication de l'utilisation de drones équipés de charges explosives à des fins terroristes contre les militaires en opérations extérieures, de même que les personnes et les infrastructures civiles : mise en œuvre de drones piégés de l'État islamique en Irak contre des soldats français et kurdes (octobre 2016) ; attaque de deux drones contre le Président vénézuélien (août 2018) ; destruction des installations pétrolières saoudiennes par des drones appartenant aux rebelles yéménites houthis (septembre 2019) ⁽⁴⁾. Ces

⁽²⁾ Ce chiffre concerne les « développeurs » et/ou les « utilisateurs ».

⁽³⁾ À compter de l'année 2019.

⁽⁴⁾ Cette liste est non exhaustive.

exemples mettent en évidence les menaces que peuvent faire peser les drones et l'on doit s'en aviser pour prévenir les défis futurs.

Même si les drones militaires comportent des besoins spécifiques (la redondance ⁽⁵⁾, la sécurisation des systèmes de navigation, le cryptage des données, etc.), la généralisation de leurs usages tend à déplacer les frontières techniques, voire à les abolir et présupposent en seconde lecture des intérêts de taille.

De la dualité à l'hybridité : renforcement ou dissipation du « brouillard de la guerre » ?

La dualité des drones est encouragée par les transferts technologiques allant du militaire au civil (*spin-off*), puis du civil vers le militaire (*spin-in*) et vice-versa. Les missions qui peuvent être dévolues aux drones sont de ce fait très variées, laissant apparaître de manière continue des applications inédites dans la mesure où l'innovation technologique et l'accès à de nouveaux capteurs viennent nourrir cette progression. Elle se traduit par le développement de *technology push* qui implique de trouver des applications à l'innovation. Conséquemment, chaque secteur se réapproprie les performances de l'autre. Initialement, le domaine militaire n'utilisait principalement que des drones de type II et III, mais une nouvelle tendance vient enrichir ses équipements de micro et de nanodrones ⁽⁶⁾ ; par exemple, l'Armée de terre française a l'ambition de se doter de microdrones pour renforcer sa capacité d'observation thermique. Le secteur civil, quant à lui, principal utilisateur de petits drones, vient d'expérimenter ceux de grande envergure comme l'appareil Mercy-2000 pour répondre aux crises humanitaires et sanitaires, ainsi qu'aux catastrophes naturelles ⁽⁷⁾. Ce mouvement de bascule dual semble ne pas encore terminer sa course et il n'est pas aisé d'en définir les contours futurs.

Les drones ont tendance à évoluer vers une hybridité capacitaire qui répond à un environnement tant complexe que concurrentiel. En témoigne le cas du territoire africain où les drones oscillent entre applications militaires (renseignement, reconnaissance, attaques ciblées) et civiles (livraison de traitements médicaux, agriculture de précision, lutte contre le braconnage) ayant pour toile de fond les intérêts stratégico-économiques relatifs au développement de ces technologies par les États-Unis, la Chine et la France. De plus, cette hybridité se manifeste dans les différentes charges utiles que portent les drones (capteurs, radars, lasers, caméras, armement, nacelle, télémètre, etc.). Elles ajoutent un voile supplémentaire à la finalité d'emploi de ces appareils. Les drones montrent comment la technologie peut

⁽⁵⁾ C'est-à-dire le doublage des systèmes électronique et mécanique embarqués qui permet de réduire les risques de panne.

⁽⁶⁾ Ils sont de taille réduite (masse inférieure à 5 kg, envergure inférieure à 0,7 m). Ils représentent une 3^e génération de drones.

⁽⁷⁾ Technologie inhabitée issue du transport aérien militaire et des essais conduits avec le commandement des opérations spéciales de l'armée de l'air américaine (USAF).

avoir un impact sur les équilibres économique et stratégique, voire de changer la donne en matière de menaces.

Pour finir, la question de l'IA apparaît comme centrale dans la mesure où elle vient enrichir les capacités de l'engin, soit en autonomie soit en permanence. Selon la *Revue stratégique de défense et de sécurité nationale*, la maîtrise de l'IA représente un enjeu de souveraineté. Les domaines d'applications présagés de l'IA sont très diversifiés (logistique, maintenance prédictive, cartographie augmentée du champ de bataille, renseignement, véhicules autonomes, etc.), même s'ils sont pour l'instant encore limités du fait d'un manque de maturité technologique. À l'avenir, la science des données et ses algorithmes convergeront aussi bien dans les secteurs militaires que civils. Du fait de leur grande potentialité, les drones susciteront et attireront plus fortement encore l'intérêt des puissances militaires et de l'industrie de défense.

En conclusion, la pensée de Jacques Ellul est toujours d'actualité, car nous sommes bien face à une forme de *bluff* dans le sens où la disponibilité technique ne préjuge pas de la possession des moyens industriels nécessaires. La technique prévaut continuellement, course au plus performant et nécessité de produire, perspective dans laquelle les appareils inhabités sont pleinement absorbés. ♦

ÉLÉMENTS DE BIBLIOGRAPHIE

- Berteau, David J. et al. (2014) : *Leveraging Global Value Chains for a Federated Approach to Defense* ; Center for Strategic International Studies, Rowman & Littlefield, décembre.
- Boquet, Justine (2020) : « L'Armée de terre souhaite se doter de 2 000 systèmes de drones », *Air & Cosmos*, 9 mars.
- Cour des comptes : « Les drones militaires aériens : une rupture stratégique mal conduite », Rapport public annuel, février.
- Ellul, Jacques (1988) : *Le Bluff technologique* ; Hachette.
- Gautier, Louis (2019) : *La guerre augmentée ? Enjeux et défis de l'IA dans les conflits futurs*, vol. 3, n° 170, collection « Pouvoirs » ; Seuil.
- Gettinger, Dan (2020) : *Drone Databook* ; Center for the Study of the Drone at Bard College, mars (version actualisée).
- Sourna Loumtouang, Erick (2019) : « La guerre vue du ciel : l'usage des drones en terrain africain », *A contrario*, vol. 29, n° 2.
- Lettre adressée par un panel d'experts au président du Conseil de sécurité de l'Organisation des Nations unies (ONU) au sujet du Yémen (www.securitycouncilreport.org), 25 janvier 2019.
- Missioli, Antonio (2020) : « Game of drones? How new technologies affect deterrence, defence and security », *Nato Review*, 5 mai.
- Teal Group (www.tealgroup.com), 16 juin 2019.

La coopération de défense en Europe, un enjeu prioritaire ?

Friederike Richter

Chercheure à la Chaire Économie de Défense de l'IHEDN ; Centre de recherches politiques de Sciences Po (CEVIPOF) ; Institut de recherche stratégique de l'École militaire (IRSEM).

Depuis 2016, les initiatives de coopération en matière de défense se multiplient : ont entre autres vu le jour une stratégie globale pour la politique étrangère et de sécurité, une capacité militaire de planification et de conduite pour les opérations à mandat non exécutif, la Coopération structurée permanente (CSP)⁽¹⁾, l'Initiative européenne d'intervention (IEI), un Fonds européen de défense et la Direction générale de la Commission européenne en charge de l'industrie de défense et de l'espace (DG DEFIS). Ces instruments, qui visent, dans leur ensemble, à améliorer la compétitivité et l'autonomie stratégique de l'Union européenne (UE), montrent que la défense est un enjeu prioritaire depuis ces cinq dernières années, non seulement dans les États-membres, mais aussi à Bruxelles. Cependant, ces avancées ne doivent pas être tenues pour acquises. Au contraire, le succès des instruments récemment mis en place – qu'il s'agisse de la CSP ou de l'IEI – dépend largement du contexte politique et économique dans lequel ils s'inscriront dans les années à venir.

Bien que la coopération de défense soit montée en puissance sur les agendas gouvernementaux depuis 2016, la pandémie de la Covid-19 – et la crise économique que celle-ci a déclenchée – illustre bien que la place des enjeux de défense sur l'agenda européen est fragile. La crise sanitaire, qui est en train de se transformer en une récession d'une ampleur inédite depuis la Grande Dépression, risque en effet de mettre fin à cet élan, en faisant de la défense une variable d'ajustement. Les premières conséquences de la pandémie en termes de priorités politiques, sont déjà visibles : depuis le début de mars 2020, et au moment de l'écriture de cet article, la priorité des gouvernements européens est la gestion de la pandémie, suivie de près par l'économie. Plus d'attention pour la santé et l'économie implique néanmoins moins d'attention pour d'autres enjeux, comme la défense, y compris d'un point de vue budgétaire. Il est donc probable que la pandémie de la Covid-19 aura un impact sur la capacité des États à répondre aux ambitions européennes en matière de défense. Le but de cet article, qui s'inscrit dans la lignée des travaux sur

⁽¹⁾ Prévues par le Traité de Lisbonne, la CSP a été activée en 2017.

les agendas politiques, est d'interroger l'évolution de la défense comme priorité politique au niveau européen et de donner quelques pistes de réflexion sur sa place après la crise sanitaire.

La mise à l'agenda des enjeux de défense

L'étude de la mise à l'agenda des politiques publiques a d'abord été soutenue par Schattschneider (1960) et Bachrach et Baratz (1962). Depuis les années 1960, plusieurs modèles théoriques ont été construits pour mieux comprendre comment les acteurs et institutions, impliqués dans le processus décisionnel, font face à certaines demandes sociales et non pas à d'autres.

De manière générale, les travaux sur l'*agenda-setting* reposent sur un double constat : l'attention politique accordée aux différents enjeux est à la fois rare et nécessaire. Elle est rare parce que les capacités des acteurs et des institutions impliqués dans la mise à l'agenda d'une politique sont limitées ; elle est nécessaire parce qu'elle est indispensable pour changer le *statu quo*. Ces deux hypothèses impliquent que certains enjeux ne seront pas inscrits dans l'agenda alors que d'autres deviendront une priorité gouvernementale. Elles suggèrent également qu'un enjeu identifié comme étant prioritaire à un moment donné peut devenir moins important avec le temps et donc être retiré de l'agenda. L'une des questions que nous pouvons nous poser est donc de savoir pourquoi l'attention politique est accordée à certaines demandes sociales et non à d'autres. Autrement dit – et pour revenir à notre cas d'étude – pourquoi est-ce que les coopérations de défense deviennent une priorité des gouvernements européens ?

Dans cet article, nous nous basons notamment sur les travaux de Baumgartner et Jones (1993, 2005) consacrés à l'étude de la mise à l'agenda des politiques publiques. Ces deux chercheurs ont proposé le modèle de « l'équilibre ponctué » qui prédit que toute politique publique est caractérisée par de longues périodes de stabilité et des périodes de changements brusques. Les explications théoriques derrière ce schéma de production des politiques publiques se concentrent avant tout sur les contraintes que nous avons déjà mentionnées, à savoir les limites cognitives de l'être humain et l'inertie institutionnelle. En effet, Baumgartner et Jones présentent les acteurs comme ayant une « rationalité limitée » (Simon, 1957) ce qui implique qu'ils sont incapables de répondre de manière proportionnelle à l'importance et la complexité des problèmes auxquels ils sont confrontés. Ces tendances affectent aussi les institutions, non seulement parce qu'elles sont composées d'individus qui ont des capacités limitées, mais aussi parce que leurs procédures internes peuvent conduire à une visibilité plus ou moins grande de certains enjeux. Le modèle de l'équilibre ponctué suggère ainsi que les capacités limitées des acteurs entravent généralement tout changement majeur. De temps en temps, un problème peut cependant recevoir beaucoup d'attention, conduisant à un changement disproportionné qui est censé compenser les ajustements insuffisants antérieurs.

Les chercheurs travaillant sur la mise à l'agenda se sont pour l'instant davantage concentrés sur les enjeux domestiques. Peu de recherches – à l'exception des travaux de Durant et Diehl (1989), Andrade et Young (1996), Wood et Peake (1998) et Joly et Richter (2019), par exemple – ont appliqué le cadre théorique de l'*agenda-setting* à la politique étrangère. Le modèle de l'équilibre ponctué nous semble cependant particulièrement pertinent pour comprendre l'évolution de la place des enjeux de défense sur l'agenda européen, y compris les périodes de stabilité – comme les années 1960 et 1970 suite à l'échec de la Communauté européenne de défense – et de changements brusques – comme les années 2000 avec le lancement de la Politique européenne de sécurité et de défense (PESD).

La coopération de défense en Europe, un enjeu volatile ?

La coopération européenne en matière de défense tend à être cyclique. Ces fluctuations sont notamment dues au fait que chaque État-membre demeure souverain pour définir et mettre en œuvre sa politique de défense. Au niveau européen, il y a en effet une certaine « élasticité institutionnelle » en ce qui concerne la coopération dans le secteur de la défense (Hofmann et Mérand, 2012, 134). Ce concept suggère que l'architecture institutionnelle de l'UE est solide, mais aussi suffisamment souple pour s'adapter aux préférences des États-membres. Les États contrôlent donc à la fois la nature de la coopération intra-européenne et la vitesse à laquelle celle-ci se met en place (Richter, 2015).

En matière de défense européenne, nous constatons ainsi plusieurs phases « d'enthousiasme » (cf. Baumgartner et Jones, 1993 ; Jones et Baumgartner, 2005), avec des avancées institutionnelles, opérationnelles et industrielles, mais aussi des périodes pendant lesquelles la coopération n'était pas considérée comme assez prioritaire par les États-membres pour donner lieu à un geste européen. Plusieurs exemples illustrent la tendance à alterner entre stabilité et changement brusque, reproduisant le modèle de l'équilibre ponctué.

Gardons à l'esprit que le projet d'intégration devait commencer par la politique de défense. Plusieurs tentatives, dont le traité de Dunkerque de 1947, le traité de Bruxelles de 1948, la Communauté européenne de défense de 1954 et le Plan Fouchet de 1961, visaient à renforcer la coopération, voire à créer une armée européenne, avec des institutions supranationales. Bien qu'elles montrent que la défense était un enjeu prioritaire à l'époque, ces initiatives n'ont pas abouti à un changement concret des politiques publiques car les États-membres n'ont pas réussi à se mettre d'accord sur le but et l'étendue de leur coopération.

L'enjeu de la coopération de défense n'a cependant pas disparu de l'agenda européen. En 1970, apparaît ainsi la Coopération politique européenne (CPE) dont le but est de développer la coopération intergouvernementale dans le domaine de la politique étrangère. Avant d'être formalisé avec l'Acte unique en 1986, la CPE est avant tout un espace d'échange informel. Après la guerre froide, on

constate une augmentation inédite de la coopération en matière de sécurité et de défense, avec le lancement de la Politique étrangère et de sécurité commune (PESC) en 1992 et la PESD en 1998. Cette phase d'enthousiasme a notamment vu la création de plusieurs organes, dont le Comité politique et de sécurité en 2000 et l'Agence européenne de défense en 2004, qui ont désormais acquis une autonomie non négligeable de la part des gouvernements nationaux, permettant ainsi d'insérer les enjeux de défense durablement dans l'agenda européen. Conformément aux travaux empiriques en politique publique (cf. Peters et Hogwood, 1985), la coopération de défense a donc eu une décennie de pointe au cours de laquelle le gros de son cadre institutionnel a été mis en place.

Cette institutionnalisation a été suivie d'une opérationnalisation de la PESD, notamment avec le lancement des premières missions et opérations sous drapeau européen dès 2003. Bien que la création d'institutions dédiées aux questions de défense au sein de l'UE assure une attention plus régulière aux enjeux sécuritaires communs depuis les années 2000, celle-ci peut néanmoins dévier vers d'autres politiques publiques devenant plus urgentes. À la sortie de la crise économique de 2008, par exemple, la défense n'était considérée prioritaire, ni au niveau national, ni au niveau européen. Au contraire, elle était une variable d'ajustement, notamment sur le plan budgétaire (Marrone, 2012). Du fait de la détérioration de l'environnement sécuritaire, avec l'annexion de la Crimée en 2014 et une série d'attentats terroristes sur le sol européen depuis 2015, cette tendance s'est renversée et la défense est redevenue une priorité. Depuis 2016, il y a en effet un nouvel intérêt pour la coopération, surtout pour son volet industriel. Il y a plusieurs raisons (économiques) pour ce changement d'attention, dont l'effet ciseau entre les coûts élevés des armements et les budgets contraints des États-membres.

L'impact de la crise sanitaire sur cette dynamique reste très incertain. D'une part, les forces armées et l'industrie de défense ont été largement mobilisées pour faire face à la pandémie (Latici, 2020), et non uniquement au niveau national. Les pays nordiques – à savoir le Danemark, la Norvège, la Suède, la Finlande et l'Islande – ont ainsi décidé de renforcer leur coopération militaire dans la lutte contre la pandémie. Comme l'a souligné Josep Borrel, le haut représentant de l'Union pour les affaires étrangères et la politique de sécurité, « *ongoing work in security and defence remains a clear priority, now perhaps more than ever. Because from now on, health comes a security issue* » (Borrell, 2020). D'autre part, on voit également les premiers changements d'agenda au niveau national : les Pays-Bas et le Royaume-Uni ont repoussé la mise à jour de leurs revues stratégiques ; la France a désengagé des troupes d'Irak, où elles participaient à des missions de formation, etc. Les nouvelles priorités sont la maîtrise de la pandémie d'un côté, et les plans de relance, au niveau national et européen, de l'autre. Ce qui explique la posture défensive des acteurs de la défense qui anticipent, d'ores et déjà, une réallocation des budgets non-favorable à la défense de l'Union lors des négociations du prochain cadre financier pluriannuel qui fixera le budget pour la période 2021-2027.

Conclusion

Le but de cet article était de revoir l'évolution de la défense comme priorité politique au niveau européen et de donner quelques pistes de réflexion sur sa place après la crise sanitaire.

Nous avons montré que la coopération européenne de défense a toujours été un enjeu volatile. Cela veut dire qu'il y a eu des périodes d'enthousiasme – qui ont, par exemple, permis de mettre en place les institutions nécessaires à la coopération et d'opérationnaliser celles-ci – et des périodes de stabilité, avec peu ou pas de changements, pendant lesquelles la défense n'était pas particulièrement prioritaire au niveau européen.

Concernant l'agenda, la pandémie de la Covid-19 est certes capable de mettre fin aux avancées récentes dans la coopération de défense, mais elle peut aussi être porteuse d'opportunités, notamment si les acteurs en charge de la sécurité nationale au sein des États-membres saisissent l'occasion pour coopérer davantage au niveau bi-, mini- ou multilatéral, que ce soit sur des enjeux de sécurité ou de défense. ♦

RÉFÉRENCES

- Bachrach, Peter, et Morton Baratz (1962) : « Two Faces of Power », *American Political Science Review* 56 (4):947-952.
- Baumgartner, Frank R., et Bryan D. Jones (1993) : *Agendas and Instability in American Politics*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Borrell, Josep (2020) : « Video conference of Defence Ministers: Remarks by the High Representative/Vice-President Josep Borrell at the press conference », Bruxelles.
- Durant, Robert F., et Paul F. Diehl (1989) : « Agendas, Alternatives, and Public Policy: Lessons from the U.S. Foreign Policy Arena », *Journal of Public Policy* 9 (2):179-205.
- Hofmann, Stephanie C., et Frédéric Mérand (2012) : « Regional organizations à la carte: the effects of institutional elasticity », *International Relations Theory and Regional Transformation*, édité par Thazha Varkey Paul, 133-157. Cambridge: Cambridge University Press.
- Joly, Jeroen, et Friederike Richter (2019) : « Punctuated equilibrium theory and foreign policy », *Foreign policy as public policy? Promises and pitfalls*, édité par Klaus Brummer, Sebastian Harnisch, Kai Oppermann et Diana Panke, 41-64. Manchester: Manchester University Press.
- Jones, Bryan D., et Frank R. Baumgartner (2005) : *The Politics of Attention: How Government Prioritizes Problems*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Latici, Tania (2020) : *The role of armed forces in the fight against coronavirus*, Bruxelles: Service de recherche du Parlement européen.
- Marrone, Alessandro (2012) : *Defence Spending in Europe in Light of the Economic Crisis*, Rome: Istituto Affari Internazionali.
- Peters, B. Guy, et Brian W. Hogwood (1985) : « In Search of the Issue-Attention Cycle », *The Journal of Politics* 47 (1):238-253.
- Richter, Friederike (2015) : « The emergence and evolution of CSDP: a Liberal approach », *International Relations Theory and European Security. We Thought We Knew*, édité par Lorenzo Cladi et Andrea Locatelli, 48-65, Abingdon, Oxon: Routledge.
- Schattschneider, Elmer E. (1960) : *The Semisovereign People: A Realist's view of Democracy in America*, New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Simon, Herbert A. (1957) : *Models of Man: Social and Rational - Mathematical Essays on Rational Human Behavior in a Social Setting*, New York: Wiley.
- Wood, B. Dan, et Jeffrey S. Peake (1998) : « The Dynamics of Foreign Policy in Agenda Setting », *American Political Science Review* 92 (1):173-184.

La criticité des matières premières minérales ? Les caractéristiques du calcul européen

Raphaël Danino-Perraud

Doctorant au Laboratoire d'économie d'Orléans (LEO) et au Bureau des recherches géologiques et minières (BRGM).

En septembre 2010, la Chine suspendait ses exportations de terres rares à destination du Japon en raison d'un différend diplomatique territorial au sujet des îles Senkaku. Cet événement, que l'on surnomme maintenant « la crise des terres rares », a fait prendre conscience aux pays occidentaux de leur vulnérabilité concernant leurs approvisionnements en matières premières minérales. Cet épisode n'était pourtant que la partie émergée de l'iceberg. En effet, il a été l'aboutissement de tendances constantes sur le marché des matières premières minérales depuis le début des années 2000, à savoir l'augmentation des prix, l'inadéquation entre l'offre et la demande, ainsi que l'augmentation des tensions commerciales et géopolitiques.

Dès 2008, plusieurs stratégies avaient été mises en place au Japon (2007), aux États-Unis (2008), mais également dans l'Union européenne pour pallier ces difficultés, l'objectif étant d'identifier les vulnérabilités relatives à l'approvisionnement en matières premières minérales et de mettre en œuvre les moyens nécessaires à leur diminution. L'initiative pour les matières premières critiques (CE, 2008) lancée par la Commission européenne en 2008 comprenait donc trois piliers (la production soutenable de matières premières minérales, la maîtrise des routes d'approvisionnement et une stratégie d'efficacité des ressources avec le recyclage), mais également la publication d'une liste de matières premières dites critiques (2011, 2014 et 2017) ⁽¹⁾, identifiées à partir d'une étude et d'un calcul de criticité.

Nous nous appliquerons dans cet article à expliquer ce calcul de criticité grâce à la méthodologie européenne. Dans un premier temps, nous présenterons les principales variables du calcul de criticité avant, dans un deuxième temps, de les appliquer à un métal en particulier, le cobalt ; et dans un troisième temps, nous nous attarderons sur les limites actuelles de cette méthodologie et sur les points d'améliorations possibles.

⁽¹⁾ Liste pour 2017 : antimoine, baryte, béryllium, bismuth, borate, cobalt, charbon à coke, spath fluor, gallium, germanium, hafnium, hélium, indium, magnésium, graphite naturel, caoutchouc naturel, niobium, phosphate naturel, phosphore, scandium, silicium métal, tantale, tungstène, vanadium, platinoïdes, terres rares lourdes, terres rares légères (CE, 2017).

La construction du calcul de criticité européen

La notion de criticité s'inscrit dans un débat plus large sur la dépendance aux ressources et à leur importance dans l'économie ⁽²⁾. L'intérêt pour les études de criticité n'a cessé de croître depuis le début des années 2000 à tel point que l'on recensait moins de 25 publications sur ce sujet en 2000 et plus de 200 en 2017 (Bonnet al., 2018). La méthodologie européenne se présente sous la forme de deux équations représentant deux axes, l'importance économique (EI) en ordonnée et les risques d'approvisionnement (SR) en abscisse, tels que :

$$EI = \sum_s (A_s + Q_s) * SI_{EI}$$

- où A_s est la part d'utilisation finale d'une matière première dans un secteur industriel ;
- Q_s , la valeur ajoutée de ce secteur ;
- SI_{EI} , l'index de substitution d'une matière première pour l'importance économique ;

$$SR = \left[\frac{IR}{2} (HHI_{WGI,t})_{GS} + \left(1 - \frac{IR}{2} \right) (HHI_{WGI,t})_{EU\text{ sourcing}} \right] (1 - EoL_{RIR}) SI_{SR}$$

- GS (*Global supply*) représente le panel de pays producteurs ;
- $EU\text{ sourcing}$ la provenance des approvisionnements de l'UE ;
- HHI (*Index Herfindahl-Hirschman*) le calcul de la concentration de la production par pays ;
- WGI (*World Governance Index* ou Index de gouvernance mondiale) la variable pour le calcul de la gouvernance par pays producteurs ;
- t le paramètre commercial (utilisation de barrières commerciales ou de traité) ;
- IR (*import reliance*), la dépendance aux importations ;
- EoL_{RIR} (*end-of-life recycling input rate*), la part de cobalt en fin de vie recyclé et consommé dans la totalité de cobalt consommé ;
- SI_{SR} , l'index de substitution pour l'axe SR .

Seules les principales composantes ont été présentées ici, mais l'ensemble des variables de ce calcul s'élève à 22. En raison de sa complexité, il ne sera pas question dans cet article de décrire chacun de ses indicateurs, mais de les illustrer et d'en cerner les limites.

Le calcul de criticité européen appliqué au cobalt

Le cobalt est un coproduit du nickel et du cuivre dont l'USGS (United States Geological Survey) estimait en 2018 la quantité des réserves à environ 7 millions de tonnes ⁽³⁾ et les ressources à 25 millions de tonnes dont la moitié en

⁽²⁾ Ce n'est pas l'objectif de cet article de revenir sur ce sujet, mais nous retiendrons les caractéristiques d'une matière première critique de la Commission européenne : l'importance économique dans des secteurs clés, les risques sur les approvisionnements et le manque de substitut possible (CE, 2008). L'auteur a également défini le concept de manière plus approfondie dans une étude publiée par l'IRSEM en novembre 2019.

⁽³⁾ RDC (3,4 millions), Australie (1 million), Cuba, Canada ou encore Russie (500 000 tonnes).

République démocratique du Congo (RDC). En 2018, 120 000 tonnes de cobalt ont été extraites ⁽⁴⁾ tandis que 105 000 tonnes ont été raffinées ⁽⁵⁾. La part du recyclage aurait représenté environ 10 % de la consommation annuelle (9 000-12 000 tonnes), tandis qu'entre 10 et 15 % de la production proviendrait de l'extraction artisanale, principalement en provenance de la RDC. Rappelons également que 54 % de la consommation de cobalt est destinée au marché des batteries, le reste allant aux superalliages (16 %), aux métaux durs et coupants (11 %), aux produits chimiques (7 %), aux catalyseurs (5 %) aux aimants permanents (3 %) ainsi qu'à d'autres usages de niche (3 %) – (Danino-Perraud, 2019).

Le concept de chaîne de valeur, qui désigne les différentes étapes nécessaires pour extraire et transformer une matière première minérale en une matière utilisée dans un produit fini, permet d'appréhender la complexité des processus en jeu, en concevant chaque étape comme créatrice de valeur avec les processus industriels et les brevets technologiques. Quatre grandes étapes caractérisent ainsi le cycle de vie d'un métal : l'exploration et l'extraction, la transformation et le raffinage, la production et l'utilisation ainsi que la gestion des différents types de déchets (collecte et recyclage). En ce qui concerne les approvisionnements européens ⁽⁶⁾, 66 % des 1 875 tonnes de minerais et concentrés consommés dans l'UE provenaient de Finlande et 34 % de l'extérieur des frontières, dont 31 % de Russie. Environ 20 000 tonnes annuelles de cobalt raffiné ont été importées dans l'UE entre 2010 et 2014, dont 49 % venant de RDC. Sur une consommation totale de 32 000 tonnes annuelles, 12 000 ont été produites au sein de l'UE. Par ailleurs, environ 85 % de la production de minerais et concentrés de cobalt était soumise à des barrières tarifaires de toutes sortes en 2014. Enfin, le rapport de l'UE estimait la part de la production secondaire (recyclage) à 32 % de la consommation européenne (*RIR* ou *Recycling Input Rate*).

La distinction entre minerais de cobalt issus de l'extraction et cobalt raffiné issu de la transformation pose la question de la mesure de la vulnérabilité. En effet, si on la mesure au stade de l'extraction, la vulnérabilité européenne est faible, mais les quantités concernées de minerais de cobalt ne représentent qu'une faible part de la consommation totale. Si on la mesure au stade du raffinage, la vulnérabilité sera plus importante, car non seulement les deux tiers des approvisionnements européens sont importés, mais une partie de la production raffinée est exportée. Ainsi, l'indice de dépendance aux importations (IR) a été mesuré à 32 % au stade de l'extraction, chiffre qui a été retenu par le rapport, car c'est sur ce segment que les tensions identifiées étaient les plus nombreuses (instabilité de la RDC, notamment). S'il avait été mesuré au stade du raffinage, il aurait été au minimum de

⁽⁴⁾ RDC, 72 % ; Cuba et Philippines, 4 % ; Russie et Canada, 3 % ; Australie, Madagascar, Nouvelle-Calédonie, Papouasie-Nouvelle-Guinée, 2 % ; autres, 6 %.

⁽⁵⁾ Chine, 65 % ; Finlande, 11 % ; Canada, 5 % ; Japon, 4 % ; Norvège et Madagascar, 3 % ; Australie, Zambie et Russie, 2 % ; Maroc et Belgique, 1 % ; autres, 1 %.

⁽⁶⁾ L'étude ayant été réalisée en 2017 pour les années 2010-2015, nous nous devons de reprendre les chiffres utilisés. Ils ont bien sûr évolué depuis et ne correspondent pas aux chiffres de production de 2019.

62,5 %, alors même que les quantités consommées sont plus importantes. Les résultats concernant le recyclage sont également sources d'interrogations puisqu'il est peu probable que ces chiffres n'impliquent pas le recyclage en fin de vie. Il doit donc prendre en compte la production secondaire issue des chutes de production.

Limites et perspectives des études de criticité

Nous traiterons dans cette partie des limites de l'étude de criticité européenne qui s'inscrivent dans un débat plus vaste sur la limite des études de criticité. Ces discussions ont donné lieu à plusieurs propositions d'améliorations, tant de la part de la Commission européenne que de la communauté scientifique.

Par-delà l'exemple donné plus haut, les différents indicateurs utilisés pour calculer l'IR font l'objet de débat, tant dans leur construction que dans leur utilisation. Ainsi, la construction de l'indice WGI, utilisé pour calculer la stabilité des pays producteurs et fournisseurs repose sur une agrégation de données et sur les perceptions parfois différentes de la gouvernance des parties prenantes (États, ONG, Cabinets de conseil, entreprises, organisations internationales...). Le seuil de concentration de la production et des approvisionnements, déterminé par l'Index Hirschman-Herfindal (HHI) ⁽⁷⁾, fait également débat en raison de son arbitraire et de sa rigidité. Ainsi, la criticité du cobalt a été déterminée comme moyenne en raison de capacités de production en Europe, mais également d'approvisionnements venant du Canada, de l'Australie ou des États-Unis, ce qui mitige l'impact du mauvais WGI de la RDC.

Toutefois, nous pensons que la plus grande limite rencontrée par la méthodologie de l'UE pour le risque géopolitique est sa difficulté à intégrer la fragmentation des chaînes de valeur pour les matières premières minérales. Aucune mention n'en est faite au-delà du raffinage et dans ces cas-là, les résultats sont limités par le manque d'intérêt pour les structures de l'industrie, le nombre et la nature des acteurs, le degré de concurrence, le degré d'internationalisation et d'intégration verticale ou encore les rapports entre amont et aval. D'autres indicateurs pourraient être appliqués et intégrés à l'axe EI, tel l'indice de Transformation internationale du matériel (TIM) qui serait basé sur les structures commerciales et non plus seulement de production. Cela permettrait de considérer l'impact d'une chaîne de valeur intégrée, tant sur le plan économique que technologique et stratégique (Daw, 2017).

Plusieurs améliorations ont déjà été apportées aux études de 2011 et 2014 par l'étude de 2017. Il s'agit notamment de l'ajout d'une variable caractérisant les barrières douanières et les accords commerciaux, ainsi que l'adoption d'une

⁽⁷⁾ Le HHI est un outil de mesure de la concentration d'un marché, il augmente donc lorsque le nombre d'acteurs diminue et la disparité des parts de marché croît. Le Département de la Justice (DOJ) aux États-Unis indiquait en 2018 qu'un seuil de concentration supérieur à 0,25 représentait un risque haut, entre 0,15 et 0,25 un risque modéré, et en dessous de 0,15 un risque faible.

approche « chaîne d’approvisionnement », même si imparfaite, plus systématique. Un travail spécifique réalisé sur les données de flux et de recyclage a également permis la prise en compte plus précise des vulnérabilités d’importations, même s’il faudra continuer à affiner les résultats et à développer l’acquisition des données. La Commission européenne souhaite aussi intégrer des éléments environnementaux grâce à des analyses de cycle de vie (ACV) tels que l’impact de la production et de la consommation de métaux, la toxicité de certains matériaux, mais également les économies d’énergie liées au recyclage. Dans un contexte de transition écologique et de limitation de l’empreinte carbone, il pourrait être intéressant pour une entreprise de calculer le « sac à dos environnemental », qui correspond à l’équivalent de matières premières et d’énergie nécessaires pour fabriquer un produit.

En identifiant les vulnérabilités d’approvisionnement et l’importance économique d’une matière première minérale, les études de criticité permettent la production d’une image de la criticité à un instant donné, ce qui constitue une base solide pour des travaux futurs. Cependant, elles peinent à identifier et à implémenter certaines problématiques comme celles liées à la chaîne de valeur. De plus, l’absence de standards méthodologiques et les biais scientifiques liés aux choix et à l’application des indicateurs, tendent à réduire leur crédibilité. On dénombre ainsi généralement, quatre catégories d’études de criticité (pays, technologies, entreprises, épisodes particuliers), un nombre de métaux étudiés entre 11 et 69 selon les recherches, mais également des perspectives temporelles différentes sans que la différence de résultats ne soit flagrante (Bonnet et al., 2018). Par ailleurs, le débat sur la modularité et l’agrégation des variables n’est pas fermé, l’UE elle-même convenant que cette approche aurait pour mérite de reconnaître les enjeux différents entre chaque matière première (Blengini et al., 2017). Ces différentes approches sont cependant nécessaires pour appréhender la criticité dans sa globalité. ♦

BIBLIOGRAPHIE

Blengini G.A., Blagoeva D., Dewulf J., Torres de Matos C., Nita V., Vidal-Legaz B., Latunussa C., Kayam Y., Talens Peiró L., Baranzelli C.E.L., Manfredi S., Mancini L., Nuss P., Marmier A., Alves-Dias P., Pavel C., Tzimas E., Mathieux F., Pennington D., Ciupagea C. (2017) : « Methodology for establishing the EU list of critical raw materials: Guidelines », Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Bonnet C., Carcanague S., Hache E., Seck G.S., Simoën M. (2019) : « Vers une géopolitique de l’énergie plus complexe ? Une analyse prospective tridimensionnelle de la transition énergétique », Institut français du pétrole et des énergies nouvelles (IFPEN) – Institut des relations internationales et stratégiques (IRIS), *Policy Research Working Paper*.

Commission européenne (2008) : « Initiative “matières premières” — répondre à nos besoins fondamentaux pour assurer la croissance et créer des emplois en Europe », Communication de la Commission au Parlement et au conseil.

Commission européenne (2017) : « Study on the review of the list of critical raw materials, Critical raw materials Factsheets », Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Directorate Industrial Transformation and Advanced Value Chains.

Danino-Perraud R. (2019) : « L’analyse de flux de matières, vers une meilleure connaissance géoéconomique des matériaux ? L’exemple du cobalt », *Carnet hypothèse : Recherches-Ressources* (<https://ressnat.hypotheses.org/>).

Daw G. (2017) : « Security of mineral resources: A new framework for quantitative assessment of criticality », *Resources Policy* 53, 173-189.

Comment mettre fin à une guerre d'usure ? Quelques enseignements des modèles théoriques

Maxime Menuet

Chargé de recherche IRD au Centre d'études et de recherches sur le développement international (Cerdi).
Chercheur associé à la Chaire Économie de Défense.

Une guerre dite d'« usure » est une stratégie militaire consistant à chercher la reddition de l'adversaire en l'épuisant par des pertes continues en personnel et matériel. La stratégie est donc simple : l'attente. La victoire reviendra au camp qui parvient à attendre et supporter les pertes que l'adversaire lui inflige sur une plus longue période que ce même adversaire ne puisse endurer. Ainsi, en théorie, la guerre sera gagnée par le camp qui dispose de la plus grande quantité de ressources en matériel ou personnel, et/ou du plus grand degré de résilience au conflit. Les exemples les plus frappants de ces stratégies sont les combats dans les tranchées durant la Première Guerre mondiale. Ils expriment l'ultime blocage de la « guerre de position » où la « lutte à mort » en est la principale expression ⁽¹⁾.

Ce concept de guerre d'usure n'est pas nouveau. Les théoriciens de la stratégie militaire comme Clausewitz, Delbrück ou Luttwak, ont souvent opposé les guerres d'usure aux guerres de manœuvres ⁽²⁾. Ce dernier type de conflit a pour objectif de remporter la victoire dans un temps limité pour minimiser les coûts pour l'État. D'un point de vue opérationnel, la conduite de la guerre est radicalement différente selon le type de guerre que l'on considère. Une guerre de manœuvre nécessite des troupes légères, pouvant se déplacer rapidement pour surprendre l'ennemi. À l'inverse, une guerre d'usure nécessite une puissance de feu importante afin d'épuiser l'ennemi. Comme l'affirme Johnson, bien que les stratégies d'usure et de manœuvre puissent coexister au sein d'un même théâtre, « nous devons admettre que, sans presque aucune exception, dans de très nombreux conflits où les adversaires étaient à peu près égaux, le résultat final avait été déterminé par l'usure » (Johnson, 1998, p. 30).

⁽¹⁾ L'*Encyclopédie internationale de la Première Guerre mondiale* définit la guerre d'usure comme « le processus soutenu d'épuisement d'un adversaire afin de forcer son effondrement physique par des pertes continues du personnel, des équipements et des fournitures ».

⁽²⁾ H. Delbrück, en s'inspirant notamment de Clausewitz, élabore sa fameuse théorie de *Vernichtungsstrategie-Ermattungsstrategie* [Annihilation-Usure]. Un lecteur intéressé à l'histoire des stratégies d'usure pourra se référer à Johnson (1998).

L'histoire moderne nous enseigne qu'un grand nombre de conflits du XX^e siècle peuvent être caractérisés par une situation d'usure (Malkasian, 2002). Plusieurs exemples viennent à l'esprit : la guerre de Corée, la guerre du Vietnam, le conflit israélo-arabe (1967-1970) ⁽³⁾, la guerre soviéto-afghane ou des guerres civiles (comme celles en Libye ou en Syrie depuis 2011). Plus proche de nous, la notion de guerre d'usure est revenue au premier plan avec la *Global War on Terror* [Guerre contre la terreur], et les campagnes militaires faites en réplique aux attentats du 11 septembre 2001 par les coalitions occidentales et notamment l'armée américaine, en particulier en Irak et en Afghanistan. Anthony H. Cordesman (2018) affirme que « si les États-Unis ont une véritable stratégie en Afghanistan, ils semblent mener une guerre d'usure (...) pour que la menace tombe à un niveau que les forces afghanes peuvent gérer ». Côté français, on peut craindre que l'intervention actuelle au Mali ne débouche sur une guerre d'usure, comme le laisse présager les déclarations du président Emmanuel Macron selon lesquelles l'intervention française « durera le temps qu'il faudra ». Toutefois, que ce soient les interventions américaines en Irak ou en Afghanistan, ou l'intervention française au Mali, ces versions modernes du concept d'usure engendrent de nouveaux risques pour les belligérants ; elles peuvent se transformer en véritable « bourbier », où le pays interventionniste peut se retrouver « enlisé » avec une image « d'occupant » pour la population locale. Ainsi, il est important de s'interroger sur les moyens de résoudre de tels conflits. C'est l'objet de cet article.

En utilisant des raisonnements tirés de la théorie des jeux, et en s'appuyant sur les dernières publications académiques sur les guerres d'usure (par exemple, Menuet, 2020), l'article a pour objectif de présenter quelques éléments qui permettent ou non de résoudre ce type de conflit.

La guerre d'usure dans les modèles théoriques : l'approche de la théorie des jeux

D'un point de vue théorique, la notion de guerre d'usure a été appréhendée par la « théorie des jeux », qui s'est développée à la suite des travaux de Oskar Morgenstern et John von Neumann en 1944. Il s'agit d'étudier des situations d'interdépendance stratégique entre des agents rationnels (appelés « joueurs ») qui doivent prendre des décisions (on parle de « stratégie ») qui les affectent mutuellement. Ces décisions sont prises individuellement à partir d'un stock d'informations sur les caractéristiques de l'adversaire (ces caractéristiques sont résumées par le concept de « type »). L'information peut être parfaite, si les joueurs connaissent le type de l'adversaire, ou imparfaite dans le cas contraire. L'intérêt de l'analyse est alors de déterminer les meilleures stratégies de chaque joueur, qui peut déboucher sur une situation d'équilibre.

⁽³⁾ Durant ce conflit, les positions se sont fixées le long du canal de Suez. Le dirigeant égyptien Nasser a fait état de sa stratégie d'usure : il a déclaré, le 23 juin 1969 : « Je ne peux envahir le Sinaï, mais je peux casser le moral d'Israël par l'usure. »

La guerre d'usure est dans ce cadre un jeu particulier, où deux joueurs se battent entre eux, chacun espérant que son adversaire finisse par se rendre. Ces joueurs n'ont que deux choix possibles au cours du temps : rester dans le conflit, ou le quitter. Malgré la simplicité de cette formulation, il faut se tourner vers la biologie théorique des années 1970 pour trouver les premières tentatives de modélisation. Par la suite, une riche littérature académique dans les sciences économiques et politiques s'est emparée des jeux d'usure pour modéliser des conflits entre entreprises, entre groupes sociaux ou entre membres d'une coalition gouvernementale, par exemple. Les résultats sont aujourd'hui très riches et abondants, tant d'un point de vue technique qu'empirique. L'intérêt de ce type de modèle est en effet de pouvoir déterminer la durée de la guerre ⁽⁴⁾, ce qui ouvre la voie à l'étude des différents moyens pour que cette durée puisse être minimisée.

Le jeu dynamique traditionnel de la guerre d'usure peut être décrit comme suit (Menuet, 2020). On suppose que deux joueurs (indexés par 1 et 2) sont en guerre dès l'instant initial ($t=0$). L'enjeu du conflit est le contrôle d'un « objet » (tel qu'un territoire, ou une ressource naturelle, par exemple). Cet objet apporte un certain bien-être aux joueurs, que l'on note v_1 et v_2 pour les joueurs 1 et 2, respectivement. À chaque instant t , les deux joueurs ont le choix entre attendre (continuer le conflit) ou abandonner (quitter le conflit). La guerre prend fin dès que l'un des deux joueurs abandonne. On suppose également que chaque joueur subit un coût c à chaque période de temps ; c 'est le coût des combats (il peut s'agir d'un coût monétaire, ou d'une perte en vies humaines ou matériel). Dans ce jeu, chaque joueur i détermine à quel instant il décidera d'abandonner, c'est sa stratégie. Elle peut prendre la forme d'une date fixe t_i ou d'une distribution $G_i(t)$ qui détermine pour chaque date t une probabilité d'abandon. Dans le premier cas on parle de « stratégie pure » et dans le second de « stratégie mixte » ⁽⁵⁾.

Comment résoudre une guerre d'usure ?

Dans notre jeu de base, pour mettre fin rapidement à la guerre d'usure, l'un des deux joueurs doit accepter, rationnellement, de se rendre le plus tôt possible (t_i proche de 0). Pour cela, plusieurs facteurs ont un rôle-clé : la quantité d'information sur l'adversaire, la nature des stratégies (pure ou mixte) ou l'intervention d'une tierce partie.

Le choix du cadre informationnel

Dans notre jeu, chaque joueur peut connaître ou non la valorisation que fait l'adversaire de l'objet du conflit (c'est-à-dire, son type). Dans le cadre d'une

⁽⁴⁾ Les modèles de guerre d'usure font l'hypothèse que la guerre a déjà commencé. D'autre type de modèles, comme ceux de *bargaining* [négociation], s'intéressent non pas à la durée des conflits, mais aux conditions de leur déclenchement.

⁽⁵⁾ La distinction entre stratégie « pure » et « mixte » est intuitive. Dans le premier cas, le joueur détermine la date exacte de son abandon (t_i), il n'y a donc aucune incertitude. Dans le second cas, le joueur attribue une probabilité à chaque date t qu'il aura d'abandonner ; cela permet au joueur de choisir au hasard une date d'abandon.

information parfaite, le seul équilibre (en stratégie pure) qui existe est celui où l'un des deux joueurs abandonne immédiatement (à $t=0$). Ainsi, la guerre d'usure prend fin dès le début du jeu. C'est, au moins dans une perspective de résolution du conflit, la meilleure des situations. L'intuition est la suivante. Plaçons-nous du point de vue du joueur 1. Si les types sont connus, je connais la capacité de résilience de mon adversaire (le joueur 2). En effet si v_2 est élevé, mon adversaire valorisera fortement l'objet de la guerre, et sera alors en capacité de maintenir un effort durable, et ainsi d'accepter le coût des combats sur une longue période. Dans ce cas, si $v_2 > v_1$, j'aurais toujours intérêt à abandonner immédiatement car, quoi qu'il arrive, je serais perdant *in fine*. Au contraire, si v_2 est faible, l'adversaire ne sera pas prêt à soutenir une guerre durable et j'ai intérêt à attendre son abandon. Dans ce cas, c'est le joueur 2 qui abandonne immédiatement.

Ainsi, nous tenons là un premier résultat : si l'information est parfaite, la guerre n'a pas lieu. Ce résultat plaide en faveur d'une réduction de l'incertitude des belligérants quant au degré de résilience de l'adversaire. Dans un cadre militaire, les activités de renseignement ont donc un rôle tout à fait essentiel. D'un point de vue strictement tactique, ces renseignements ne doivent pas simplement couvrir la capacité militaire de l'ennemi, mais aussi évaluer des facteurs sociopolitiques très larges, comme la capacité de résilience de la société adverse, son système politique, ses capacités industrielles (régénération du potentiel militaire et maintenance), ses sources d'approvisionnement, sa composition sociale... Tous ces éléments permettent d'estimer la capacité de l'adversaire à supporter un long conflit, et ainsi de connaître mon propre intérêt à abandonner immédiatement ou à attendre la reddition de cet ennemi.

Cette dimension tactique est d'ailleurs présente dans le *Livre blanc* de 2013 qui accorde une place importante au renseignement, et plaide, par exemple, pour un renforcement de la Direction centrale du renseignement intérieur [DGSi depuis 2014], (p. 71). L'enjeu actuel du renseignement est davantage l'analyse et le traitement de l'information que la simple collecte de données. Ainsi, au vu des nouvelles formes de guerre d'usure à travers la lutte contre le terrorisme islamiste, le développement des méthodes statistiques et informatiques autour des « *big data* » va très certainement devenir un aspect essentiel de la politique de défense. La dernière loi de programmation militaire rappelle que l'objectif est, d'ici 2025, la création de 1 500 postes dans les domaines de la cyberdéfense et du numérique, et de 1 500 postes dans le renseignement. Le budget de la cyberdéfense devrait également augmenter de 1,6 milliard d'euros entre 2019 et 2025.

Dans un cadre d'information imparfaite, la littérature a montré le résultat suivant. Dans le cas d'une stratégie pure, l'équilibre est identique à celui obtenu en information parfaite : l'un des deux joueurs abandonne dès le début du jeu, et la guerre prend fin avant même d'avoir commencé. Dans le cas d'une stratégie mixte, au contraire, la guerre dure dans le temps. Intuitivement, la stratégie d'équilibre du

joueur I est telle qu'il est indifférent entre abandonner ou rester en guerre. Elle peut s'exprimer par l'égalité suivante : $c = v_1 p_2(t)$.

On trouve à gauche de l'égalité le coût marginal de rester un instant supplémentaire en guerre (le coût des combats c). La partie droite correspond au gain marginal de rester un instant supplémentaire en guerre : si l'adversaire abandonne avec une probabilité $p_2(t)$, le joueur I gagne le gain de la victoire v_1 .

Deux conclusions peuvent être tirées du cadre d'information imparfaite.

Il existe deux équilibres : on dit alors que la guerre d'usure est « indéterminée », dans le sens où il n'est pas possible pour le modélisateur de savoir si la guerre aura effectivement lieu. Ce résultat montre combien une guerre d'usure, même dans sa forme la plus basique, est une situation des plus complexes. Ce résultat n'est pas sans faire écho à la complexité des guerres d'usure actuelles, telles que l'on observe sur les théâtres irakiens, afghans, ou dans la bande sahélo-saharienne, et amène, pour tout stratège voulant estimer la durée d'une guerre d'usure, à la plus grande des prudences.

En considérant la stratégie mixte, pour réduire la durée du conflit, il faut que la probabilité d'abandon soit la plus élevée possible. Ici, cela se produit si le coût des combats est élevé et/ou si l'adversaire est enclin à supporter une guerre sur une longue période. Dans les deux cas, le belligérant est incité à abandonner rapidement.

Le cessez-le-feu et l'intervention d'une tierce partie

Une des caractéristiques des guerres de longue durée est la possibilité d'une « trêve » (ou « cessez-le-feu ») et d'une intervention d'une partie neutre au conflit, telle qu'une institution internationale comme l'ONU ou un pays tiers. Dans l'histoire, certaines médiations ont eu de réels succès (comme la paix de plus de trente ans entre l'Égypte et Israël à la suite de la médiation du président Carter qui a conduit aux Accords de Camp David en 1978) ou de cruels échecs (comme l'incapacité des Nations unies ou de certains pays comme la Russie à la résolution du conflit syrien, par exemple). On peut donc se demander si un « cessez-le-feu » ou une médiation permet de mettre un terme aux guerres d'usure.

Concernant le « cessez-le-feu », Menuet (2020) a montré qu'une négociation bilatérale à l'intérieur d'un jeu d'usure a des conséquences inattendues. En négociant une « trêve », les belligérants ne mettent pas fin au conflit, mais au contraire, en prolongent sa durée. Le résultat est éloquent : la guerre durera plus longtemps en présence d'un « cessez-le-feu » qu'en son absence. L'intuition est la suivante. Si la négociation a pour but de réduire l'intensité du conflit (par exemple, une suspension des hostilités sur une certaine période), le coût marginal de rester en guerre (notre paramètre c) diminuera et les belligérants seront incités à attendre davantage avant d'abandonner. Toutefois, le « cessez-le-feu » provient d'un processus de

négociation, où les deux joueurs « se retrouvent autour d'une table » pour discuter. Ainsi, chaque belligérant peut profiter de la négociation pour observer les intentions de son adversaire et, dans un cas particulier, la négociation peut même déboucher sur une information parfaite. Dans cette conjoncture, on retombe sur l'équilibre que l'on a évoqué ci-dessus où la guerre s'arrête immédiatement.

En suivant la même idée, l'intervention d'une partie neutre peut, de manière contre-productive, allonger la durée du conflit, au lieu de résoudre la guerre. En effet, en réduisant l'intensité de la guerre, une intervention ou médiation incite les belligérants à ne pas abandonner. Dans une analyse empirique sur 150 conflits entre 1945 et 1999, Regan (2002) conclut qu'une intervention d'une partie neutre a tendance à prolonger les durées des conflits plutôt qu'à les raccourcir. La conclusion est claire. Une intervention extérieure n'est efficace, pour la résolution d'une guerre d'usure, que si elle est biaisée en faveur d'un des deux camps, poussant l'autre à l'abandon. La meilleure des solutions reste toutefois, au regard de la théorie des jeux, une médiation incitant les belligérants « à se parler » directement, pour que chacun apprenne quelque chose de son adversaire au cours de la négociation, afin d'aboutir à l'équilibre en information parfaite.

*

**

Les principaux enseignements des modèles théoriques en guerre d'usure sont que les mesures qui paraissent les plus adaptées à la recherche de la paix (comme un « cessez-le-feu », une intervention neutre de l'ONU ou d'un pays tiers dans un conflit...) peuvent aggraver la situation. La présence d'un modèle « indéterminée » amène à beaucoup de modestie quant à la capacité d'estimation d'une durée quelconque d'une guerre d'usure. Le résultat le plus solide reste que l'information parfaite conduit à la meilleure résolution du conflit. Un tel résultat plaide pour renforcer les activités de renseignement d'un point de vue tactique ou d'inciter les belligérants à négocier directement entre eux, afin que chacun puisse en apprendre davantage sur ses adversaires. ♦

RÉFÉRENCES

- Cordesman, A. H. (1998) : « The Afghan War of Attrition: Peace Talks Remain an Extension of War by Other Means », *Center for Strategic and International Studies*, 16 juillet.
- Johnson, P. (1998) : « The Myth of Manoeuvre Warfare: Attrition in Military History », in Allan D. English (éd.), *Changing Face of War: Learning from History*, p. 22-32, Montréal : The Royal Military College of Canada.
- Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale*, 2013, Paris.
- Malkasian, C. (2002) : *A History of Modern Wars of Attrition* ; Westport : Praeger.
- Menuet, M. (2020) : « Is a Long War Desirable? Optimal Debt Concessions In Attrition Warfare », *Annals of Economics and Statistics*.
- Regan, P. M. (2002) : « Third-party interventions and the duration of intrastate conflicts », *Journal of Conflict Resolution*, 46(1), 55-73.

Le pouvoir « destructeur » des agents économiques

Mahdi Fawaz – Léo Malherbe

Doctorants au Groupe de recherche en économie théorique et appliquée (GREThA), Université de Bordeaux.

Les objets d'étude de la science économique peuvent se trouver au carrefour de multiples disciplines. Cela s'observe particulièrement pour l'économie des conflits qui réalise un pont entre les sciences politiques et le droit. Alors que l'économie standard suppose que les agents ne disposent que de deux moyens pour se procurer un bien ou un service : la production et l'échange, l'économie des conflits considère aussi le « pouvoir destructeur » détenu par des agents qui peuvent toujours faire le choix de s'appropriier par la violence des ressources. L'étude du conflit dans la pensée économique est complexe et le champ d'application du concept est large. Il englobe à la fois la cause d'un différend et le processus d'opposition mis en place par les protagonistes pour atteindre leurs objectifs et résoudre ce différend. Cet article se concentre sur une approche singulière des conflits, celle de Vahabi (2012) particulièrement pertinente pour appréhender les conflits d'appropriations.

Vahabi (2012) estime que les modes classiques de coordination entre agents, à savoir le marché, la bureaucratie et l'éthique, ne reflètent pas l'ensemble des comportements humains. Il postule pour un quatrième mode de coordination et d'allocation des ressources reposant sur la coordination destructive, où l'affrontement physique n'est pas nécessaire à l'occurrence d'un conflit. Vahabi (2012) propose de considérer trois « moments » du processus conflictuel : les intérêts conflictuels, le comportement conflictuel et l'action conflictuelle. La notion d'intérêt conflictuel renvoie à l'idée selon laquelle le conflit trouve sa source première dans l'existence d'entités ayant des intérêts divergents (conflits d'intérêts, de répartitions et d'usages). Par la suite, les deux entités peuvent faire le choix de recourir à un certain nombre de comportements conflictuels sans forcément entrer dans la spirale d'un conflit armé, c'est-à-dire une action conflictuelle entraînant des pertes humaines et la destruction de richesse. Ceux-ci peuvent prendre des formes variées allant de méthodes coercitives non institutionnelles (menace, intimidation ou chantage), à des méthodes institutionnelles telles que les sanctions.

Cet article vise à présenter et illustrer la contribution de l'économie des conflits à l'analyse de l'appropriation des rentes. La première partie vise à présenter

la réflexion de Vahabi (2012) sur le « pouvoir destructeur » ainsi que ses conséquences sur l'appropriation économique et la production de règles. La seconde partie offre une brève application de ces différents concepts en s'appuyant sur le cas des Guerres de la morue.

Fonctions d'appropriation et de production de règles du pouvoir « destructeur »

Alors que le pouvoir productif mesure la capacité de production et d'échange, le pouvoir destructif mesure le pouvoir conflictuel pouvant conduire à la destruction de vies humaines et à des pertes économiques.

Pour Vahabi (2012), ce pouvoir destructeur exerce une double fonction sur la richesse. Il intervient, d'une part pour déterminer la redistribution de la richesse et il décide d'autre part la règle de partage lorsque celle-ci est contestée par les différentes parties. En ce sens, le conflit a deux principales fonctions : une fonction appropriative (pouvoir destructif comme moyen) et une fonction productrice de règles (pouvoir destructif comme fin).

Dans son rôle appropriatif, le conflit redistribue la richesse sans le consentement mutuel de tous les agents. Il y a appropriation lorsqu'un transfert de contrôle sur un bien ou un actif entre deux parties a lieu, et étant donné les termes de l'échange, au moins une des deux parties n'aurait pas accepté l'échange si elle avait été libre de refuser. Le passage à l'action conflictuelle peut s'expliquer par un comportement irrationnel (décisions basées sur l'émotion) ou rationnel, mais limité (erreurs de calcul liées aux avantages et risques du conflit). Dans ce dernier cas, la rationalité est alimentée par de multiples asymétries d'information. Premièrement, un acteur peut surestimer sa probabilité de victoire ou encore sous-estimer son adversaire. Deuxièmement, l'acteur peut subir une asymétrie d'information au sujet du coût total du conflit. Un troisième biais est créé par un dirigeant (rationnel) qui n'internalise pas réellement le coût total du conflit. Dans ce cas, si les coûts anticipés sont sous-estimés et inférieurs aux bénéfices espérés, alors le conflit peut paraître « rentable ». Enfin, dans certains cas, bien que les agents soient rationnels et aient internalisé le coût total du conflit, ils peuvent estimer que la guerre est inévitable. L'asymétrie d'information est donc un facteur décisif dans le déclenchement d'une confrontation directe.

Dans sa fonction productrice de règles, le conflit apparaît comme la source du changement institutionnel. Une telle optique théorique a été partagée dans de nombreux travaux, notamment par les théoriciens de la régulation qui situent la genèse et l'évolution même des institutions dans le conflit social. Par exemple, il a été admis que les conflits entre États (ou les guerres de conquête) avaient joué un rôle essentiel dans la mise en place d'institutions gouvernementales fortes en Europe. Dans cette perspective, les institutions sont perçues comme une émanation

des conflits qu'elles viennent réguler de manière temporaire, témoignant ainsi du caractère endogène et instable des règles. De manière générale, en l'absence de règles de droit permettant de régir un conflit, un effort de codification juridique visant à produire une nouvelle règle est entamé. Au cours des négociations, les pratiques concrètes des protagonistes vont avoir un effet sur la codification juridique de la nouvelle règle. De plus, la codification juridique doit être vue comme un processus, c'est-à-dire qu'elle n'est pas instantanée. Ainsi, en plus des pratiques concrètes observées, le processus de codification va être influencé par l'évolution de celles-ci au cours de la période de définition de la règle. En ce sens, Frydman (2001, p. 68) écrit : « Le droit recourt à un certain nombre de mécanismes d'information lui permettant de modifier son programme sous la pression des faits. »

En s'appuyant sur ce cadre théorique, la prochaine section offre une brève analyse des Guerres de la morue. Un conflit d'appropriation ayant débouché sur la production de nouveaux standards internationaux en droit de la mer et qui s'est soldé par le retrait des Britanniques au moment où les coûts du conflit devenaient supérieurs aux bénéfices espérés.

Les Guerres de la morue : un exemple de conflit d'appropriation producteur de règles

Les Guerres de la morue ont opposé les Islandais et les Britanniques à trois reprises entre 1958 et 1976. Ces conflits ont porté sur l'appropriation de territoires maritimes et de la rente qui y est associée. Du côté islandais, c'est la survie même de l'île qui se joue. La part des pêcheries dans les exportations islandaises représentait près de 95 % au cours des années 1950. À cette même période, la raréfaction du stock de poissons due à l'expansion continue des prises de poissons par les navires étrangers (britanniques, français, allemands, etc.) a été le facteur central du déclenchement de ce conflit d'appropriation, côté islandais. S'agissant des Britanniques, l'intérêt conflictuel se résumait à une volonté de préserver une rente dont ils jouissaient historiquement, bien que le poids économique des pêcheries dans leur économie fût relativement faible. Ainsi, il s'agit d'un conflit d'appropriation dans la mesure où il y a eu un transfert du contrôle d'une ressource en faveur de l'Islande, et que les Britanniques ont évidemment contesté. Face à l'existence de cet intérêt conflictuel, différents comportements conflictuels ont pu être observés par chacune des parties.

Les Islandais ont étendu unilatéralement leur territoire maritime au détriment des Britanniques. Alors qu'en 1901, celui-ci se limitait à 3 miles, nous observons une extension à 12 miles en 1958, puis 50 miles en 1972 et enfin 200 miles en 1975. Face aux extensions islandaises, la stratégie britannique consistait à mobiliser des dizaines de navires, des frégates, des remorqueurs, des navires de ravitaillement et des survols réguliers de repérage pour sécuriser les morutiers britanniques.

Bien qu'impuissant face à l'arsenal ennemi, la stratégie islandaise consistait à harceler continuellement les navires britanniques en rendant la conservation du contrôle sur les zones concernées plus coûteuse que les recettes tirées de l'exploitation des ressources marines. Aucune estimation permettant de comparer les coûts et bénéfiques des parties prenantes au conflit n'a été réalisée à notre connaissance. Aussi, les informations chiffrées associées aux coûts de ce conflit, notamment du côté britannique, sont peu renseignées dans la littérature. Notre analyse offre cependant aux lecteurs attentionnés quelques éléments chiffrés parcellaires.

Tout d'abord, le premier coût distinguable pour les Britanniques est le coût direct lié aux destructions de matériels. Au cours de la première Guerre de la morue, les garde-côtes islandais ont arraisonné des chalutiers britanniques, causant ainsi de nombreuses collisions. Roberts (2009, p. 119) totalise à cet effet 50 collisions sur la période et estime que 15 frégates britanniques furent endommagées. Pendant la deuxième et troisième guerre, la stratégie islandaise consistait à faire couler les filets britanniques en coupant les chaluts. Selon Saunier (1974, p. 154), les Islandais coupèrent les amarres d'au moins 16 navires britanniques et coulèrent les filets de plus de 70 chalutiers au cours de la deuxième guerre, tandis que Roberts (2009, p. 119) dénombre 41 filets coulés pour la troisième guerre. Un autre coût distinguable est le coût de déviation, c'est-à-dire le coût lié à la mobilisation et au déploiement des forces armées venues soutenir les navires de pêche. Selon certaines sources, la consommation de carburant des navires britanniques mobilisés sur les deux premiers mois de l'année 1960 coûtait, à elle seule, près d'un demi-million de livres. Pour les coûts de « reconstruction », nous pouvons noter ceux liés au maintien en état de la flotte anglaise, c'est-à-dire les réparations des navires suite aux collisions et les rachats des filets coulés. Enfin, nous observons un coût dit de « perturbation » engendré par la perte d'opportunité commerciale entre Britanniques et Islandais. En effet, les différentes extensions territoriales islandaises ont entraîné le gel, par les Britanniques, de leurs importations de poissons islandais. S'agissant des bénéfiques, il existe un fort manque à gagner pour la flotte de pêche britannique qui s'explique par cette situation conflictuelle. En effet, la présence de navires militaires venus protéger les chalutiers britanniques rendait difficile les déplacements de ces derniers.

Ainsi, durant chaque épisode conflictuel des Guerres de la morue, les Britanniques se sont retirés au moment où les coûts de conservation de la rente devenaient trop importants en comparaison à celle qu'ils escomptaient en tirer dans le futur. Par ailleurs, le retrait britannique ne peut être réduit à un simple calcul coût-bénéfice. En effet, il faut noter la présence d'une tierce partie, à savoir l'Otan, qui a su habilement jouer le rôle de plateforme de négociation entre les deux pays. Grâce à son positionnement dans l'Atlantique Nord et son importance stratégique dans le contexte de la guerre froide, l'Islande a pu faire entrer l'Otan dans les négociations et forcer les Britanniques à accepter les extensions successives. L'objectif de l'Otan était d'atténuer l'intensité d'un conflit jugé secondaire en

période de guerre froide. Ainsi, l'action conflictuelle a pu être évitée et les Guerres de la morue ont été contenues dans le registre des comportements conflictuels. Les Islandais ont obtenu gain de cause, moyennant une redistribution temporaire de la rente aux Britanniques (Lerner, 1972). Nous pouvons donc arguer du fait que les Guerres de la morue ont eu un effet positif sur l'économie islandaise grâce à l'accumulation de la richesse tirée de la pêche. De plus, ces épisodes conflictuels ont permis d'ajuster les prises de poissons grâce à un système de quota imposé par le ministère islandais des Pêcheries en 1984, tachant ainsi de remédier à la raréfaction des stocks de poissons.

Outre leurs fonctions d'appropriations, les Guerres de la morue ont également participé à la production de nouveaux standards internationaux en droit de la mer. Les Guerres de la morue (1958-1976) ont eu lieu pendant la période de codification du droit de la mer moderne qui a débuté en 1949 et a abouti en 1982 à la Convention de Montego Bay. Durant ce processus de codification, les négociations multilatérales ont déterminé en partie les pratiques islandaises en matière de délimitation de leur territoire maritime. Ainsi, les extensions successives de ces derniers se fondaient sur des règles internationales « en construction ». De façon réciproque, les pratiques islandaises et les conflits maritimes qui s'ensuivent vont aussi déterminer en partie la forme que prendra, à terme, la Convention de Montego Bay. En effet, nous observons à cette période plusieurs extensions maritimes ayant influencé les coordonnées des négociations multilatérales. Par exemple, l'extension islandaise à 200 miles en 1975 sert explicitement de justification à une extension similaire réalisée unilatéralement par la Norvège en 1977. Dans la même veine, l'Équateur revendique en 1970 une zone de 200 miles, entraînant un conflit avec les États-Unis. Notons aussi que dès 1947, le Chili et le Pérou revendiquaient déjà une zone de 200 miles dans le cadre d'un conflit avec l'Équateur. Dans cette dynamique entremêlée d'évolution des pratiques concrètes d'une part, et du processus de codification d'autre part, les Guerres de la morue ont participé à la coproduction de règles. Enfin, c'est la conjonction des multiples conflits maritimes pris dans leur ensemble qui peut être considérée comme principal moteur de la production de standards internationaux en droit de la mer. ♦

ÉLÉMENTS DE BIBLIOGRAPHIE

B. Frydman (2001) : « Les nouveaux rapports entre droit et économie : trois hypothèses concurrentes », *Le Droit dans la mondialisation. Une perspective critique* ; M. Chemillier-Gendreau et Y. Moulrier-Boutang, dir. Paris : Presses universitaires de France, 59-76.

M. Vahabi (2012) : « Économie politique des conflits », *Revue d'Économie Politique*, vol. 122, p. 135-151.

J. Roberts (2009) : *Safeguarding the Nation: The Story of the Modern Royal Navy* ; Barnsley : Seaforth Publishing.

A. Saunier (1974) : « Chronique arctique 1973. Deuxième partie : la Guerre de la morue », *Norois*, n° 81, p. 145-156.

A. Lerner (1972) : « The Economics and Politics of Consumer Sovereignty », *The American Economic Review*, vol. 62, n° 2, p. 258-266.

Vulnérabilité des ménages ruraux et insécurité en Afrique de l'Ouest

Camille Laville

Doctorante en économie, École d'Économie, Université Clermont Auvergne, CNRS, Cerd. Associée à l'IRSEM et financée par le programme doctoral « innovation » de la DGRIS.

Depuis 2010, la légitimité de plusieurs États d'Afrique de l'Ouest est contestée par des milices d'autodéfense, des groupes ethniques rebelles et des organismes transnationaux affiliés à *Al-Qaïda* ou à l'État islamique. D'abord concentrés dans la « zone des trois frontières » (Mali, Niger, Burkina Faso), au nord du Nigeria et dans le bassin du lac Tchad, les conflits se complexifient et touchent des régions auparavant peu affectées par la violence telles que le Gourma ou le delta intérieur du Niger.

La plupart des pays d'Afrique de l'Ouest ⁽¹⁾ font partie du groupe des pays les moins avancés (PMA) ⁽²⁾. Les populations locales y sont soumises au phénomène de « piège de pauvreté » combinant faiblesse du capital humain (indicateurs d'éducation et de santé alarmants), pressions démographiques, pressions écologiques et extrême faiblesse des institutions publiques. Dans dix ans, la Banque mondiale estime que 9 personnes sur 10, en situation d'extrême pauvreté ⁽³⁾, seront africaines ⁽⁴⁾. Un risque pour l'avenir des populations Ouest africaines est que les zones rurales basculent dans un phénomène de « piège de conflictualité » où pauvreté et insécurité s'entretiennent mutuellement avec peu d'espoir de sortie de crise (Guillaumont Jeanneney et al., 2016).

La violence en Afrique de l'Ouest se nourrit-elle de la vulnérabilité économique de ses populations ?

Les travaux empiriques sur les causes des conflits s'accordent sur l'existence d'un lien de corrélation entre de bas niveaux de revenus nationaux et un risque plus élevé que le pays connaisse un conflit : ce risque est plus important dans les pays pauvres. Néanmoins, cette relation ne nous dit pas si ce sont les conflits qui

⁽¹⁾ Les pays d'Afrique de l'Ouest sont le Bénin, le Burkina Faso, le Cap-Vert, la Côte d'Ivoire, la Gambie, le Ghana, la Guinée, la Guinée-Bissau, le Liberia, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Nigeria, le Sénégal, la Sierra Leone et le Togo.

⁽²⁾ Seuls le Cap-Vert, la Côte d'Ivoire, le Ghana et le Nigeria ne font pas partie du groupe des pays les moins avancés au monde (PMA) selon le classement des Nations unies.

⁽³⁾ Personnes vivant avec moins de 1,90 dollar par jour.

⁽⁴⁾ Source : Portail de données sur la pauvreté et l'équité de la Banque mondiale.

alimentent la pauvreté ou si c'est la pauvreté qui alimente la violence. Démêler ces causalités multiples est un problème qu'il est primordial de résoudre pour mettre en place des politiques de sécurité et de développement efficaces. Par ailleurs, l'accès à des données microéconomiques fiables sur la richesse des ménages ruraux devient de plus en plus complexe à mesure que l'insécurité grandit dans la région. Il y aurait plus de 500 millions de personnes vivant dans des économies fragiles ou affectées par des conflits pour lesquelles les données sur la pauvreté sont inexistantes ou obsolètes (Corral et al., 2020). Pour comprendre le rôle de la pauvreté dans l'apparition de conflits, la méthodologie empirique doit donc s'adapter au problème de données manquantes propre à ces régions où l'État est quasiment et parfois totalement absent (Laville, 2019).

L'effet théorique de la pauvreté sur le risque de conflit

Du point de vue de la théorie économique, les conflits résultent de comportements de prédation rationnels lorsque les négociations économiques pacifiques échouent ou qu'un individu peut obtenir des gains supérieurs en choisissant une stratégie violente (Hugon, 2001). Ce comportement dépend de la probabilité relative de succès de chaque individu, c'est-à-dire des ressources qu'il engage dans le conflit par rapport à celles engagées par son opposant (Grossman, 1991).

Dans un conflit opposant un groupe armé à un État (dans sa forme absolue ou au niveau de territoires), la richesse relative est au cœur de trois mécanismes à l'origine de la violence économiquement rationnelle. Tout d'abord, le coût d'opportunité associé à une rébellion correspond à l'arbitrage que les agents réalisent entre leur activité de production (par exemple l'agriculture) et le fait de rejoindre un groupe armé. Plus le gain espéré en produisant est réduit, plus l'accaparement de la richesse d'autrui par la violence devient une solution intéressante. Ensuite, la valeur de la récompense est également un facteur clef. Plus un État/territoire est riche, plus le gain est important et donc intéressant. Enfin, le troisième mécanisme fait référence à la capacité d'un État/gouvernement à se défendre contre de potentiels opposants. Il est plus difficile pour des pays pauvres d'assurer un contrôle efficace de leur territoire, car ils disposent de peu de moyens pour développer leur capacité à surveiller, dissuader et acheter l'opposition. Pour beaucoup de pays d'Afrique de l'Ouest, l'absence d'un contrôle efficace du territoire résulte d'une géographie particulière (par exemple, la présence d'immenses territoires désertiques), d'une construction politique historique, et est entretenue par des choix économiques contemporains. Ainsi, leur plus forte dépendance économique à l'égard de leurs ressources naturelles ⁽⁵⁾ les incite moins à créer les institutions nécessaires au développement de leurs capacités sur le territoire (OCDE, 2009).

⁽⁵⁾ La dépendance aux ressources naturelles correspond à l'idée que la rente issue des ressources naturelles est la plus importante source de revenus pour l'État en comparaison avec les autres activités créatrices de richesses.

Ces trois mécanismes reposent sur des hypothèses fortes concernant la rationalité des agents et sur l'environnement économique, politique et social où le conflit apparaît. Pour autant, ils indiquent que c'est à la fois un contexte local et national qui fournissent les incitations économiques nécessaires à l'émergence de conflits. C'est un point important pour l'analyse empirique des causes des conflits, car il indique que l'effet de la pauvreté d'un État/gouvernement sur le risque de conflit n'est pas le même que celui de la pauvreté des individus sur ce même risque.

Que nous disent les données ?

Entre 1997 et 2018, le nombre de régions d'Afrique de l'Ouest ayant été le théâtre de conflits a été multiplié par 5 (OCDE, 2020). Il devient de plus en plus difficile d'obtenir des données sur la richesse des ménages les plus vulnérables, particulièrement lorsqu'il s'agit de communautés rurales éloignées des capitales et proches des zones d'insécurité. Les indicateurs conventionnels de richesse tels que le produit intérieur brut (PIB) ou le revenu intérieur brut (RNB) ne sont pas adaptés à l'analyse des motivations économiques de la violence. Ils ne permettent pas de distinguer l'effet de la baisse des revenus d'un État sur le risque de conflit, de l'effet de la baisse des revenus de sa population sur la probabilité qu'elle rejoigne un groupe armé. De plus, ils fournissent des informations sur la richesse nationale qui correspondent rarement au niveau de vie réel des populations les plus vulnérables (Corral et al., 2020).

En Afrique de l'Ouest, l'agriculture est la source principale de revenus et de moyens d'existence pour près de 70 à 80 % de la population. Dans la mesure où ces revenus dépendent largement de l'agriculture pluviale (rareté des systèmes d'irrigation extensifs et faible industrialisation), ils sont fortement affectés par des chocs météorologiques tels que les sécheresses. Miguel et al. (2004) ont ainsi utilisé la croissance annuelle de la pluviométrie pour comprendre comment celle du revenu des individus influence le risque de conflit en Afrique subsaharienne. Ils montrent que la population rurale de pays touchés par des chocs météorologiques produira moins et considérera davantage l'opportunité de rejoindre un groupe armé : une baisse de 5 % de la croissance des revenus peut augmenter le risque de conflit l'année suivante de plus de 10 %. Néanmoins, ces résultats ne nous permettent pas d'affirmer que c'est la pauvreté des ménages ruraux qui est à l'origine des conflits. En effet, les chocs pluviométriques influencent également la richesse nationale des pays ouest africains puisqu'ils combinent une forte dépendance envers leurs ressources naturelles et un faible niveau d'industrialisation. Si les chocs pluviométriques affectent la richesse des États d'Afrique de l'Ouest, ils ont également des conséquences sur leurs capacités et leurs dépenses militaires à long terme.

Un autre moyen d'approcher les effets de la pauvreté sur le risque de conflit consiste à analyser l'effet de la variation des prix internationaux des principaux biens qu'ils exportent. Brückner et Ciccone (2010) utilisent le taux de croissance

de l'indice global du prix des principales exportations et concluent qu'une baisse de la valeur de cet indice est associée à l'apparition d'un plus grand nombre de conflits en Afrique subsaharienne. Néanmoins, ces résultats ne nous permettent pas non plus d'affirmer qu'il existe un lien entre la pauvreté des individus et le risque de conflit. En effet, certains chocs affecteront particulièrement les revenus des agents (principalement les biens dont la production est intensive en travail comme les biens agricoles) ou le budget de l'État (principalement les biens dont la production est intensive en capital comme l'extraction de pétrole).

La nécessité d'une approche locale

Le géoréférencement des événements violents et la démocratisation de l'usage de données satellite ont modifié les méthodes quantitatives appliquées à l'analyse des causes des conflits. Il est dorénavant possible de connaître les coordonnées géographiques précises des conflits ainsi que diverses caractéristiques (par exemple, le type de culture pratiqué, les changements climatiques, la luminosité des villes, etc.) à l'échelle de cellules géographiques d'une cinquantaine ou d'une centaine de kilomètres carrés. En croisant ces informations, les économètres peuvent comparer différentes caractéristiques locales afin de déterminer lesquelles sont les plus favorables à l'apparition de conflits. Cette approche permet notamment d'étudier l'effet des variations internationales du prix de commodités à l'échelle des zones de production. Il ne s'agit donc plus d'étudier un agrégat d'exportations nationales conditionnant à la fois les revenus de la population et ceux des gouvernements. Berman et Couttenier (2015) ont réalisé une étude à l'échelle de cellules de 50 km² (requadrillage du continent indépendamment des frontières administratives) afin de prendre en compte de manière précise la diversité des productions agricoles dans les pays d'Afrique subsaharienne. Ils montrent que l'appauvrissement des populations dépendantes de leur production agricole augmente non seulement le risque d'apparition, mais également la durée et l'intensité des conflits en Afrique subsaharienne. Les auteurs confirment aussi qu'en étudiant les mêmes chocs à une échelle nationale beaucoup plus large, ces effets ne sont plus visibles.

Ces études désagrégées permettent de plus de montrer la présence d'hétérogénéités locales. Ainsi, les producteurs et les consommateurs ne sont pas égaux en termes de vulnérabilité au conflit. McGuirk et Burke (à paraître) trouvent que dans les zones de production vivrière, une hausse du prix des biens alimentaires (enrichissement des producteurs) diminue le nombre de conflits pour le contrôle de territoires, mais augmente le nombre de conflits pour l'appropriation de surplus (l'appropriation violente de la production d'autrui). Dans les autres régions, une hausse des prix (appauvrissement des consommateurs) entraîne une hausse des deux types de conflits. Au total, ils montrent que l'effet de la hausse du prix des denrées alimentaires sur le risque de conflit a une magnitude très importante en Afrique subsaharienne (elle était de l'ordre de 40 % pour la hausse des prix entre 2004 et 2008).

Conclusion

En l'absence de données actualisées et fiables sur la pauvreté des ménages ruraux d'Afrique de l'Ouest, les travaux sur les causes des conflits se penchent de plus en plus sur les contextes favorisant l'apparition de la violence. En analysant des zones de plus en plus petites au moyen de données satellite et d'informations sur la géolocalisation des événements violents, ces travaux empiriques ont montré que la vulnérabilité économique des populations rurales augmente le risque, la durée et l'intensité des conflits. Ils ont également montré la présence d'effets hétérogènes en fonction des caractéristiques de ces populations. À l'avenir, la spécification de ces sources économiques, politiques et sociales d'hétérogénéité nous permettra de mieux comprendre les causes locales de la violence en Afrique de l'Ouest (Laville, 2019). ♦

ÉLÉMENTS DE BIBLIOGRAPHIE

- N. Berman et M. Couttenier (2015) : « External Shocks, Internal Shots: the Geography of Civil Conflicts », *Review of Economics and Statistics*, 97(4), p. 758-776.
- M. Brückner et A. Ciccone (2010) : « International Commodity Prices, Growth and the Outbreak Of Civil War in Sub-Saharan Africa », *The Economic Journal*, 120(544), p. 519-534.
- P. Corral, A. Irwin, N. Krishnan et D. G. Mahler (2020) : *Fragility and Conflict: On the Front Lines of the Fight against Poverty* ; World Bank Publications.
- H. Grossman (1991) : « A General Equilibrium Model of Insurrections », *American Economic Review*, 81(4), p. 912-921.
- S. Guillaumont Jeanneney, C. Angely, A. Brachet, P. Collier, M. Garenne, P. Guillaumont, B. Joubert, C. Laville, J. de Melo, S. Michailof, B. Miribel, O. Ray et T. Zongo (2016) : *Allier sécurité et développement Plaidoyer pour le Sabel* ; Ferdi.
- P. Hugon (2001) : « L'Économie des conflits en Afrique », *Revue internationale et stratégique*, 43(3), p. 152-169.
- C. Laville (2019) : « Les causes des conflits civils : avancées récentes à l'aide de données désagrégées », *Revue française d'économie*, 34(3), p. 123-165
- E. McGuirk et M. Burke (à paraître) : « The Economic Origins of Conflict in Africa », *Journal of Political Economy*.
- E. Miguel, S. Satyanath et E. Sergenti (2004) : « Economic Shocks and Civil Conflict: An Instrumental Variables Approach », *Journal of Political Economy*, 112(4), p. 725-753.
- OCDE (2009) : *Ressources naturelles et croissance pro-pauvres : enjeux économiques et politiques* ; Éditions OCDE.
- OCDE (2020) : *The Geography of Conflict in North and West Africa* ; West African Studies, Éditions OCDE.



■ **Mémoire stratégique**

1951-2005

RDN

Revue Défense Nationale
Juillet-Août-Septembre 2020

IL Y A 50 ANS

Juillet 1970

Les chroniques de ce numéro et celui du mois de juillet sont disponibles à la lecture (www.defnat.com)

| Publication mensuelle | | 26 ^e Année - Juillet 1970 | |
|---|---|--------------------------------------|-------------|
| REVUE DE DÉFENSE NATIONALE | | | |
| LES GRANDS PROBLÈMES NATIONAUX ET INTERNATIONAUX | | | |
| <i>militaires, économiques, politiques, scientifiques</i> | | | |
| Général | | | |
| J. REVAULT D'ALLONNES | Départements français d'Amérique : Service Militaire Adapté An Dix | | 1063 |
| Général Henri FAUGÈRE ... | Réflexions sur l'armement des Forces Terrestres | | 1080 |
| Paul RIGAIL | Contraintes et difficultés d'un programme d'armement nucléaire | | 1097 |
| Georges VINCENT | Des jardins sur l'Oronte au barrage de l'Euphrate : la Syrie aujourd'hui | | 1104 |
| Pierre RONDOT | Les crises du printemps 1970 au Liban | | 1120 |
| Olivier GASSOUIN | Troubles en Thaïlande : communisme et minorités ethniques | | 1131 |
| François JOYAUX | Le Cambodge dans la guerre | | 1148 |
| Général (C.R.) André NOLDE | A propos de la mission du Général Leclerc en Indochine (1945-46) : le rôle de Repiton-Préneuf | | 1158 |
| Jacques VERNANT | Politique et diplomatie : L'Alliance en mouvement | | 1168 |
| Paul COULBOIS | Actualité économique : Raison garder | | 1174 |
| Michel SELLIER | Sciences et techniques : Le projet américain de station orbitale | | 1181 |
| J.N. | A travers livres et revues : Constantes et contradictions de l'Afrique du Sud | | 1190 |
| CHRONIQUES | | | |
| René JACQUOT : Institutions internationales. — Jacques TILHÈRE : Militaire. — Lt-Colonel BAUJARD : Aéronautique. — Jean LABAYLE : Maritime. — François NORA : Outre-Mer | | | |
| 1203 | | | |
| BIBLIOGRAPHIE FRANÇAISE ET ÉTRANGÈRE | | | |
| 1231 | | | |
| 1, PLACE JOFFRE, PARIS (VII ^e) | | LE NUMÉRO : 5 F | |

Déjà en 1970, le Liban était en crise pour des raisons internes, mais aussi externes, coincé entre deux États antagonistes, Israël et la Syrie. La déstabilisation de ce petit pays multiconfessionnel a un impact débordant largement de ses frontières et qui n'est toujours pas réglée cinquante ans après, même si les causes actuelles ont évolué par rapport aux années 1970.

IL Y A 50 ANS
Août/septembre 1970

Les chroniques de ce numéro et celui du mois de juillet sont disponibles à la lecture (www.defnat.com)

| Publication mensuelle | | 26 ^e Année - Août-Septembre 1970 |
|---|--|---|
| REVUE DE DÉFENSE NATIONALE | | |
| LES GRANDS PROBLÈMES NATIONAUX ET INTERNATIONAUX | | |
| <i>militaires, économiques, politiques, scientifiques</i> | | |
| Michel DEBRÉ Ministre d'État | Les principes de notre politique de défense | 1245 |
| BERNARD et RESCANIÈRES Médecins généraux | Recherche scientifique et Service de Santé des Armées | 1259 |
| V. GRAFF | De Delhi au Kerala et au Tamil-Nadu | 1271 |
| P. RONDOT | Nouvelle crise en Jordanie et conjoncture arabe (Juin 1970) | 1288 |
| J.C. FROELICH | Escale au Togo (mars 1970) | 1299 |
| H. CONTAMINE | Puissance de feu et manœuvre en 1870- 1871 | 1310 |
| W. SERMAN | Les généraux français de 1870 | 1319 |
| W. ZANIEWICKI | L'impact de 1870 sur la pensée militaire française | 1331 |
| J. VERNANT | Politique et diplomatie : L'occasion ? | 1342 |
| J. JOUFFRAULT | Sciences et techniques : Pureté et structure | 1347 |
| J.N. | A travers livres et revus : A la recherche d'un communisme sans larmes | 1361 |
| CHRONIQUES | | |
| René JACQUOT : Institutions Internationales. — Jacques TILHÈRE : Militaire. — Lt-Colonel BAUJARD : Aéronautique. — Jean LABAYLE : Maritime. — François NORA : Outre-Mer | | 1374 |
| BIBLIOGRAPHIE FRANÇAISE ET ÉTRANGÈRE | | 1402 |
| 1, PLACE JOFFRE, PARIS (VII ^e) | | LE NUMÉRO : 5 F |

Michel Debré (1912-1996), alors ministre d'État, chargé de la défense nationale (1969-1973) s'exprimait sur les questions relative à son ministère devant les auditeurs de l'IHEDN. Proposant un panorama complet des enjeux, le ministre préparait ainsi le premier *Livre blanc sur la défense nationale*, donnant ainsi un *corpus* doctrinal à la stratégie française voulue et construite par le général de Gaulle.

Économie, finances et réarmement

Georges H. GORSE

Ancien élève de l'École normale supérieure (ENS) et de
l'École nationale d'administration (ENA).

Note préliminaire : L'opinion américaine s'irrite des lenteurs du réarmement des puissances européennes signataires du pacte de Bruxelles, qu'elle est portée à expliquer par l'incurie ou la mauvaise volonté. Habitée à la réussite, elle a exclu le mot impossible de son vocabulaire. Cette manière de voir est partagée en Europe par certains esprits enclins par formation à ne tenir pour réelles que les difficultés techniques. Ceux-là d'éprouver une impression de malaise, de scandale même, à lire que le problème du réarmement en Grande-Bretagne ou en France, envisagé du point de vue des finances publiques, est à peu près insoluble ⁽¹⁾ de se faire fort de confondre l'économiste, comme jadis le sophiste qui niait la possibilité du mouvement en marchant. La logique des économistes serait-elle pour autant mise en déroute ?

À n'en pas douter, les nations européennes peuvent fabriquer des armements, en quantité plus considérable même qu'il n'a été prévu dans les programmes actuels. Il suffit qu'elles veuillent, et les termes du problème étant clairement posés, qu'elles admettent imperturbablement toutes les conséquences de cette détermination sur le plan intérieur, et les fassent admettre aux nations solidaires de cette politique sur le plan international. Mais il apparaît que les décisions impliquées, que les mesures à prendre seront, en ce qui concerne les nations européennes, d'ordre social et politique, alors qu'elles demeurent sensiblement du domaine économique aux États-Unis.

Une analyse insuffisante des conditions dans lesquelles s'était effectuée la reconversion, après la guerre 1914-1918, dans la plupart des pays belligérants, et la mobilisation économique allemande ou américaine à l'occasion du conflit 1939-1945, a pu conduire quelquefois à la conclusion que la création d'un formidable instrument de guerre était somme toute plus aisée que le retour à la situation normale du temps de paix ; une raison de ce paradoxe était cherchée dans le relâchement des énergies et le desserrement des disciplines qui se manifestent inévitablement dans les périodes d'après guerre. L'expérience de ces dix dernières années — période privilégiée pour l'observateur économique — oblige à repenser ces relations. Les pays nord-américains ont réussi successivement une conversion, puis une reconversion et une nouvelle conversion, sans qu'il en résulte pour leur économie des tensions rendant nécessaire l'instauration d'un système généralisé de contrôle — au contraire des pays d'Europe. Une explication de type économique apparaît possible dans tous les cas, fondée sur les caractères structurels des corps économiques en cause, particulièrement sur la plus ou moins grande élasticité de leurs divers facteurs. Les perturbations subies par un corps économique seront, selon le cas, amorties ou amplifiées : amplifiées, un nouvel équilibre ne pourra être qu'artificiel, calculé et imposé.

La réalisation des programmes de réarmement européen ne semble pas, à première vue, devoir perturber de façon sensible l'économie des nations d'Europe qui l'entreprennent, n'exigeant pas des ressources matérielles et financières tellement considérables au regard du total des ressources nationales.

Les tonnages des principales matières premières, ou les quantités d'énergie exigées par la Défense nationale, sont faibles au regard des besoins civils. Le total des dépenses militaires françaises doit représenter quelque 11 ou 12 % du revenu national ⁽²⁾. En fait, les difficultés que soulève la réalisation de ces programmes ne tiennent pas à leur importance, absolue ou relative, mais au fait que l'on prétend imposer un effort supplémentaire à un corps économique qui a sensiblement atteint la limite de ses possibilités et qui se trouve en état de plein-emploi.

⁽¹⁾ Voir l'étude de l'économiste britannique C. F. Carter intitulée « Réarmement et Finances publiques » publiée dans la revue *Public Finances*, n° 3, 1950.

⁽²⁾ Ce pourcentage est sensiblement le même en Grande-Bretagne ; il est d'environ 15 % aux États-Unis.

Lorsqu'une économie se trouve en état de sous-emploi – comme l'Allemagne avant 1936 – un programme de réarmement peut être réalisé par augmentation de la production globale ; la fabrication des matériels militaires ou l'entretien des forces armées ne viennent pas réduire l'offre des biens de consommation et la source d'inflation réside seulement dans la distribution de nouveaux revenus sans la contre-partie d'un accroissement de biens de consommation offerts ; cette conséquence fâcheuse peut d'ailleurs être en partie compensée par la diminution du chômage et l'utilisation à meilleur rendement de tous les facteurs de la production. Encore est-il possible que la capacité de production des biens de consommation, également sous-employée ou dotée d'une grande élasticité ⁽³⁾, et sollicitée par une demande globale accrue, soit elle-même augmentée sans investissements nouveaux. L'effet inflationniste se trouve dans ces conditions amorti. En revanche, lorsque la marge de sous-emploi est peu considérable, la réalisation d'un programme d'armement suppose bien une conversion de l'économie, c'est-à-dire le transfert vers ces fabrications d'une partie des facteurs de la production. L'effet inflationniste va dans ce cas s'amplifiant, et les marchés, laissés à eux-mêmes, ne s'égaliseraient que par l'augmentation continue des prix si les pouvoirs publics n'intervenaient pas pour rétablir un équilibre économique.

Au demeurant, les effets économiques d'un plan de réarmement et d'un plan d'équipement, bien que ne pouvant être comparés sur une longue durée, sont identiques dans une courte période. Les économies française et britannique abordent donc une période particulièrement critique dans laquelle vont s'additionner les effets inflationnistes du nouvel effort d'armement et ceux de l'effort d'investissement en cours.

*

**

Il est une opinion communément admise, selon laquelle le moteur principal de l'inflation est le déficit des finances publiques ; dans cette optique, la réalisation d'un superéquilibre budgétaire seule permettrait tout à la fois le financement de dépenses improductives et la résorption des revenus dépensables excédentaires de la Nation.

Sans reprendre les controverses de doctrine sur le problème de l'inflation, on soulignera que cette thèse n'est pas toujours confirmée par les faits : c'est ainsi que l'économie française a accusé une poussée inflationniste très sensible au cours du premier semestre 1951, traduite par une hausse importante des prix, alors que la Trésorerie connaissait un super équilibre ⁽⁴⁾.

⁽³⁾ Tel est le cas très particulier des États-Unis, où un accroissement rapide de la productivité déplace sans cesse vers le haut le niveau de plein-emploi.

⁽⁴⁾ Les prévisions budgétaires initiales, qui laissaient apparaître un déficit, se sont trouvées infirmées pour différentes raisons : le retard apporté au vote de la loi de Finances n'a pas eu des conséquences exactement comparables sur les recettes et les différentes catégories de dépenses. Par ailleurs, les recouvrements fiscaux sont supérieurs aux prévisions, une partie très importante des recettes fiscales étant assise sur le chiffre d'affaires et les bénéfices réalisés par les sociétés, et s'ajustant assez rapidement aux mouvements des prix. Il n'est pas impossible que cette situation excédentaire de la Trésorerie, loin d'avoir des effets déflationnistes, ait contribué indirectement à la hausse des prix : la mobilisation des créances de l'État a nécessité la création de moyens de règlements, qui a pu être interprétée à tort comme le signe d'une prochaine détente du contrôle du crédit, et a donné le signal d'une anticipation spéculative.

De toute manière, l'« écart » inflationniste n'est qu'une représentation grossière des processus réels, l'effet inflationniste se développant et s'amplifiant en fonction de l'inélasticité de la production et de la vulnérabilité particulière de certains secteurs ⁽⁵⁾. À supposer même que l'on considère l'équilibre budgétaire comme hautement souhaitable, il convient de ne pas sous-estimer les difficultés que comportent la compression des dépenses publiques ou l'accroissement des recettes.

*

**

Parmi les ressources budgétaires, la contre-valeur de l'aide américaine doit être considérée à part : il n'est en effet pas au pouvoir des gouvernements des pays bénéficiaires de fixer le montant de cette ressource ; par ailleurs, les caractères anti inflationnistes spécifiques de l'aide Marshall, consistant dans l'augmentation des ressources physiques à la disposition des économies assistées, amènent à lier ce point avec l'examen du problème d'ensemble de la balance des comptes.

L'emprunt à long terme ne constitue pas présentement en France une ressource bien appréciable. Considéré du point de vue économique, ce type d'emprunt joue en conjoncture inflationniste le même rôle que l'impôt ; il réduit les revenus immédiatement dépensables des particuliers ou des entreprises. On peut soutenir qu'il y aurait, dans ces conditions, intérêt à réussir un grand emprunt à tout prix, en accordant aux souscripteurs des garanties particulières contre les pertes en capital pouvant résulter de la dévalorisation de la monnaie, malgré tous les inconvénients que comporterait une mesure de ce genre ; en fait, les détenteurs de disponibilités monétaires ne seront vraiment poussés à souscrire à un emprunt que s'il leur est pratiquement impossible de dépenser tous leurs revenus, par suite de l'existence d'un rationnement, ou bien s'ils répugnent à payer trop cher certains articles frappés de lourdes taxes. Dans un cas comme dans l'autre, l'emprunt ne se conçoit que comme l'une des pièces d'un système plus vaste ; il ne présente guère d'avantages sur l'impôt et, par contre, risque de venir en concurrence avec certaines autres formes d'emploi, jugées utiles, des revenus des particuliers ou des entreprises : l'emprunt forcé sélectif, expérimenté dans divers pays sous le nom d'épargne patriotique ⁽⁶⁾, ou de pécule, se ramène purement et simplement à

⁽⁵⁾ Des hausses de prix très sensibles ont été enregistrées en France au cours du premier semestre 1950 — indépendamment des mouvements consécutifs à la conjoncture mondiale — alors que les conditions paraissent réunies d'une certaine stabilité (accroissement du produit national de l'ordre de 7 % depuis un an, et accroissement plus que proportionnel de l'offre des biens de consommation dans la même période, environ 10 %). Il n'est pas exclu que la tendance au repli des prix internationaux n'exerce une influence dans le même sens sur les prix français. La tendance inflationniste latente risquerait toutefois de se donner libre cours si les facteurs de stabilité (suffisance de l'offre des biens de consommation, équilibre des finances publiques) venaient à disparaître, d'autant que la continuation pendant plusieurs années de l'effort d'armement — indépendamment des décisions qui pourraient être prises dans le sens d'une amplification de cet effort — aura par elle-même des effets cumulatifs.

⁽⁶⁾ Le système des « traites du travail » et « épargne de guerre » imaginées par le Dr Schacht conservait le caractère d'un emprunt tant que l'économie demeurait en état d'expansion ; une fois la situation de plein-emploi atteinte, le même mécanisme n'était plus susceptible de jouer.

l'impôt. En conséquence, il paraît devoir être tenu en réserve dans l'arsenal des mesures à n'utiliser qu'en cas d'extrême nécessité.

Parmi les moyens dont disposent les États modernes pour orienter l'économie, la fiscalité est un des plus puissants et des plus commodes, par suite des plus utilisés.

Le rôle dévolu à la fiscalité consiste en effet à réduire les disponibilités et à diminuer la demande globale, par un prélèvement sur les revenus, ou sur la dépense ou sur les deux à la fois. Lorsque les limites d'extension de la production sont étroites et que la pression sur les prix est importante, le rôle de l'impôt ne peut être limité à la confiscation partielle ou totale au profit de l'État de l'excédent des revenus provenant du réarmement (accroissement de la progressivité de l'impôt sur les revenus, taxe exceptionnelle sur les bénéfices des entreprises travaillant pour la défense nationale) ; la consommation de tous les citoyens, et non plus seulement de quelques-uns doit être réduite : à l'augmentation de l'impôt sur le revenu s'ajoute un accroissement des impôts indirects sur la dépense.

Il faut toutefois observer que certaines mesures fiscales peuvent avoir des résultats déconcertants — dans la mesure où la politique qui les inspire est elle-même ambiguë : ainsi, l'égalisation des revenus et la taxation des réserves en capital répondent à la fois à des préoccupations psychologiques et économiques ; du seul point de vue économique, ces mesures seraient discutables ; la réduction des revenus tendra à restreindre plus que proportionnellement les épargnes investies, si bien qu'une partie des recettes fiscales correspondantes devra être employée à la tenue du niveau d'investissements productifs initialement prévu, et ne constituera pas une ressource nette dégagée pour le financement du programme d'armement. On voit qu'à la limite, l'État est amené à contrôler toutes les activités, et à redistribuer toutes les ressources financières.

De toute manière, un ensemble de circonstances propres à notre pays paraît limiter, dans la pratique, le rôle nouveau qui pourrait être théoriquement dévolu à la fiscalité à l'occasion du réarmement. La France, qui réalise un imposant effort de reconstruction et d'équipement, a déjà systématiquement recouru à l'impôt à des fins économiques et il semble que le secours qu'on peut attendre de la fiscalité contre les nouvelles sources de poussée inflationniste soit réduit. La charge fiscale dans notre pays est déjà très lourde, qu'on la compare en masse absolue à celle en vigueur dans les grandes nations occidentales, ou qu'*a fortiori* l'on tienne compte de la part de la consommation courante qu'ampute l'impôt dans ces mêmes nations. La fiscalité, comparable à l'économie nationale elle-même, est en situation de « plein-emploi » ⁽⁷⁾. Il ne faut pas attendre un rendement considérable des impôts sur le réarmement qui pourraient être créés : justifiés dans leur principe, et

⁽⁷⁾ Il ne convient pas de fonder un optimisme exagéré sur la constatation actuelle d'importantes plus-values fiscales ; il s'agit là d'un accroissement en valeur absolue, tenant à l'élévation du niveau des prix, et nullement d'un accroissement relatif des ressources de la Trésorerie, au moins dans la mesure où les hausses de prix ont chance d'entraîner un accroissement de même ordre des dépenses de l'État.

par suite les seuls que l'opinion publique accepterait actuellement, ils ne paraissent pas à la mesure des besoins ; l'expérience prouve que les impôts directs sur les excédents de bénéfices résultant du réarmement ne sont acquittés que longtemps après la réalisation des bénéfices ; quant aux impôts indirects sur le marché de défense nationale, ils ont pour effet de majorer les prix des marchés passés par l'État, et d'être ainsi payés en grande partie par l'État lui-même. Au reste, l'administration fiscale est encore en période de réorganisation, et les régies sont à peine entrées dans l'application de mesures dont l'efficacité est à long terme. L'existence d'une fraude considérable demeure le vice profond du système fiscal français. Dans la mesure où l'impôt est inéquitablement réparti, les pouvoirs publics hésiteront probablement à accroître son action économique dans le proche avenir, ils tenteront d'associer à cette action d'autres formes de contrôles et de contraintes.

*
**

La possibilité d'une augmentation de recettes budgétaires apparaissant extrêmement aléatoire, il reste à examiner celle d'une compression des postes de la dépense publique autres que les dépenses militaires.

Il n'est pas facile d'examiner avec rigueur cette question, de porter des jugements fondés sur l'utilité intrinsèque de chaque catégorie de dépenses, en l'absence d'un budget fonctionnel, qui fasse clairement ressortir le coût et l'utilité de chaque service assuré par l'État ⁽⁸⁾.

Force est de diviser les dépenses de l'État en deux catégories : celles que l'on considère comme à peu près rigides et celles sur lesquelles il est possible de procéder à certains ajustements. Dans le premier groupe, entre autres, les dépenses résultant d'obligations contractuelles de l'État, dette, traitements.

Un examen critique des dépenses ordinaires de l'État ferait peut-être ressortir que le prix de revient de certains services publics est excessif ; il montrerait plus sûrement encore que de nombreux appareils – l'appareil scolaire ou hospitalier pour ne citer que ceux-là — ne sont pas à la mesure des besoins les plus imprescriptibles de la population. Les dépenses d'investissement ont été déjà sévèrement comprimées ; il semble qu'une nouvelle réduction des crédits aurait des conséquences assez funestes ⁽⁹⁾. La pénurie de logements en France rend actuellement impensables les vastes mouvements de main-d'œuvre que réclamerait la conversion des activités nationales.

⁽⁸⁾ Une présentation de ce genre n'existe actuellement – encore bien qu'imparfaite – que pour les dépenses de modernisation et d'équipement.

⁽⁹⁾ On laisse volontairement de côté l'esprit social et politique de la question de la réparation des dommages de guerre, et les réactions que provoquera de la part des sinistrés un ralentissement de la réparation des dommages de guerre contraire aux assurances qui ont été données à diverses reprises.

L'arrêt ou le freinage des opérations de modernisation et d'équipement engagées entraînerait d'importantes dépenses frustratoires. La renonciation à certaines opérations nouvelles serait en contradiction avec les objectifs que le pays s'assigne par ailleurs : l'équipement des ports, les installations de télécommunications, bien qu'inscrites parmi les dépenses civiles, intéressent au premier chef la défense nationale. Le développement de la capacité de production de la plupart des activités de base conditionne la réalisation d'un programme de fabrications militaires de quelque importance. Toutes les opérations de modernisation auront pour résultat d'accroître la productivité, donc de libérer des facteurs de production.

Cette revue budgétaire peut paraître particulièrement décourageante. On ne voit pas que la part de la consommation publique dans le total des ressources nationales puisse être facilement réduite : au reste, l'accroissement des dépenses militaires est le principal facteur de cet alourdissement des dépenses publiques.

*

**

Le problème se trouve ainsi ramené à la possibilité d'inclure un effort d'armement dans l'économie française sans restriction en contre-partie de la consommation privée.

Les experts s'efforcent de préciser les limites d'un programme qui pourrait être réalisé sans prélèvement trop important sur les facteurs de production antérieurement consacrés à la satisfaction des besoins civils, consommation et équipement. Sans doute les contingents de matières premières réclamés au titre militaire sont-ils, dans les perspectives actuelles, modiques ; mais cette demande supplémentaire porte précisément sur les matières premières dites stratégiques, pour lesquelles la France éprouve présentement de grandes difficultés d'approvisionnement. D'une manière générale, toute expansion de l'activité industrielle française est à peu près interdite par le déficit, actuellement constaté ou prévu à bref délai, des disponibilités en charbon, acier, énergie électrique. Les nouveaux investissements engagés, ou à engager ⁽¹⁰⁾, ne sont susceptibles de dénouer qu'à long terme cette situation due en grande partie au retournement de la conjoncture internationale depuis la guerre de Corée. Les branches d'industrie intéressant particulièrement l'armement (sidérurgie, industries mécaniques et chimiques) plafonneront si des mesures ne sont pas prises, en attendant, pour faciliter à la France l'accès au charbon et au coke de la Ruhr.

En résumé, du point de vue technique, certains estiment possible sans conversion la tenue des tranches annuelles du programme français en cours, voire d'un supplément de l'ordre du tiers ou de la moitié — surtout si la France spécialisait son effort dans la réalisation des travaux d'infrastructure, la branche du génie

⁽¹⁰⁾ Reprise des « grands ensembles » des houillères, construction de cokeries utilisant les fines lorraines, lancement d'un programme de centrales thermiques et de nouveaux chantiers sur le Rhin et le Rhône.

civil apparaissant une de celles dont l'expansion est la moins bridée par la pénurie de matières premières et le défaut de main-d'œuvre qualifiée. Cependant, du point de vue économique, les risques inflationnistes précédemment analysés demeureraient les mêmes.

Il serait exagéré de parler de pénurie générale de main-d'œuvre en France. Sans doute a-t-on atteint actuellement un niveau record d'emploi par suite de l'accroissement du nombre des personnes employées et de l'allongement de la durée du travail, et l'insignifiant chômage résiduel (inférieur à 1 % de l'effectif des travailleurs) doit-il être tenu comme impossible à résorber. En outre, l'évolution de la structure démographique se poursuivra pendant quelques années dans un sens défavorable et se traduira par un rétrécissement de la population active. En revanche, il est escompté que l'accroissement de la productivité dans l'agriculture, et dans quelques secteurs d'autres activités, pourrait dégager une quantité de main-d'œuvre à peu près du même ordre de grandeur que celle que réclameront les fabricants militaires. Il est possible également de faire appel à l'immigration — principalement nord-africaine. Mais des difficultés sérieuses tiennent au défaut de main-d'œuvre qualifiée et au manque de mobilité de la population active. Ce sont précisément les branches d'industrie ou les régions qui auraient à fournir la plus grande contribution à l'effort d'armement qui seront le plus affectées par cet état de chose.

Seul un accroissement de la productivité pourrait détendre cette situation rigide de suremploi. Il convient naturellement de ne pas attribuer plus de signification qu'il n'en comporte au bond sensationnel du rendement individuel enregistré dans les charbonnages (30 % en un an), qui s'explique dans une large mesure par la réduction des quantités totales extraites. Peut-on même table sur un accroissement annuel moyen de la productivité au taux actuel, estimé à 5 % ? Il est probablement téméraire de généraliser des résultats obtenus dans une période où les investissements massifs engagés depuis plusieurs années donnaient leurs premiers effets. Surtout la « conversion » des activités opérée dans une économie inélastique, provoquera inévitablement certains désordres, et une baisse, pour le moins temporaire du rendement.

On voit que l'économie française tourne dans un cercle vicieux, si elle demeure limitée à ses seules ressources.

*

Si le total des disponibilités nationales ne peut être augmenté, le prélèvement opéré par une nouvelle partie prenante ne pourra s'effectuer qu'au détriment des autres : le réarmement supposera nécessairement une réduction de la consommation privée, un rationnement.

Il est quelques personnalités politiques, en France et à l'étranger, qui ont eu le mérite de poser en termes clairs le problème des choix nécessaires ⁽¹¹⁾, de rappeler aussi que de tous les procédés de rationnement, le plus inique est le rationnement par l'argent résultant de l'inflation, qui ferait supporter l'effort d'armement très inégalement aux différentes catégories sociales.

*
**

Ces diverses considérations ont incliné certains économistes à penser qu'il existait une seule issue pour la France : le recours à un déficit important de la balance des comptes, qui procurerait un accroissement des disponibilités nationales en biens matériels et aurait tout à la fois un effet anti-inflationniste.

Il se peut que les pouvoirs publics envisagent la liquidation, dans la période prochaine, de la position créditrice actuellement détenue par la France vis-à-vis d'un certain nombre de pays — encore faut-il que les pays partenaires consentent à se dessaisir des marchandises les plus demandées ; de toute manière, l'importance de cette action sera amenuisée du fait de la détérioration sensible des *ternis of trade* du commerce français résultant de la hausse considérable du prix des matières premières dont la zone franc est dans l'ensemble beaucoup plus importatrice qu'exportatrice. Au vrai, c'est vis-à-vis de la zone dollar que le maintien d'une position débitrice importante serait particulièrement salutaire pour l'économie française. Or le gouvernement américain, craignant que la pression inflationniste ne soit transférée d'Europe aux États-Unis, donnera peut-être sa préférence à une nouvelle forme d'aide purement financière et non plus économique.

*
**

La situation présente de la France et ses difficultés à venir, semblent moins commandées par la perspective directe du réarmement français que par les incidences du réarmement atlantique. Il a été dit que la France ne saurait à la fois vendre son acier aux États-Unis et fabriquer ses propres armements. La signification politique et sociale de cette alternative n'est pas dans les propos du présent exposé ; les implications économiques de chacune des solutions qui peuvent être choisies doivent par contre être soulignées.

L'association étroite de la France à un programme de réarmement commun réalisé aux États-Unis lui permettrait de se contenter d'une aide économique assez limitée — la fourniture de quelques contre-prestations en nature, choisies à raison de l'existence de certains goulots particuliers. Dans ces conditions, la tendance inflationniste, qui résulterait malgré tout de la mise en œuvre d'un programme

⁽¹¹⁾ On tend souvent à considérer la Sécurité Sociale comme un poste de la dépense publique, eu égard au caractère parafiscal de ses recettes ; cependant il paraît plus légitime, dans une analyse économique, de la traiter comme un poste de la consommation privée.

d'effectifs militaires et de la poursuite des opérations en Indochine, ne serait pas telle que les pouvoirs publics français n'en puissent venir à bout, sans recourir à des mesures extrêmes.

La détermination de fabriquer en France même la majeure partie des armements nécessaires à notre sécurité soulève, du point de vue économique, des difficultés plus grandes. La lutte contre la tension inflationniste, accrue de ce fait, nécessitera peut-être l'instauration d'un système assez sévère de contrôles et de contraintes. Ce raidissement national ne rendra pas moins indispensable une étroite coopération internationale, il s'avérerait totalement vain si les politiques économiques des nations solidaires dans le Pacte atlantique n'étaient coordonnées et harmonisées en vue d'éviter la propagation des déséquilibres particuliers, et d'assurer une meilleure répartition de toutes les ressources mises en commun. ♦

Économie et sous-développement militaire

Pierre M. GALLOIS

| Général (2S).

La dissémination des armes nouvelles va-t-elle étendre à un nombre de plus en plus grand de pays les bénéfices scientifiques et industriels qui résultent de l'effort d'armement correspondant ? Et, autre paradoxe de l'ère nucléaire qui en abonde, ne va-t-on pas assister à la stagnation, donc au sous-développement, des Puissances protégées par l'un ou par l'autre des deux « Grands » tandis que les neutres ou que les « non-alignés », libres d'exploiter leurs ressources comme bon leur semble et soucieux d'assurer une sécurité que personne ne garantit, se donneront avec les armes de demain, l'infrastructure scientifique et industrielle de l'avenir ?

Depuis que l'on est un peu moins mal renseigné sur la première explosion atomique chinoise, la question peut être posée. L'effort du Gouvernement de Pékin et sa réussite infirment la plupart des données sur lesquelles le monde libre, et plus particulièrement les États-Unis, dont les avis en la matière sont déterminants, fondaient la hiérarchie de l'atome. Certes, voici des années (la publication remonte à 1959) que l'*American Academy of Arts and Sciences* faisait connaître le résultat de ses études ⁽¹⁾ sur la dissémination des armes nouvelles et sur les critères nationaux à remplir pour être classé au nombre des États capables d'acquérir un arsenal atomique. Les experts américains fixaient ce nombre à vingt-six dont vingt économiquement et techniquement en mesure de mener à bien un programme nucléaire au cours des cinq années à venir (comptées à partir de 1959), les six autres États n'étant probablement pas capables d'aboutir en moins d'une dizaine d'années ⁽²⁾.

En fait, soucieux de lutter contre une dissémination qui condamnerait leur hégémonie, les deux « Grands » de l'atome se sont efforcés d'en subordonner la maîtrise à des moyens matériels considérables dont ils affirmaient volontiers qu'ils étaient seuls à les posséder. L'énorme budget américain – dont la dimension est

(1) Études conclues par Marvin I. Kalkstein, William C. Davidson et Christophe Hohenemser.

(2) Belgique, Canada, Chine, Tchécoslovaquie, France, Allemagne de l'Est, Allemagne de l'Ouest, Inde, Italie, Japon, Suède, Suisse, Australie, Autriche, Danemark, Finlande, Hongrie, Hollande, Pologne et Yougoslavie sont les vingt premiers pays cités, tandis que l'Argentine, le Brésil, le Mexique, la Norvège, l'Espagne et l'Afrique du Sud sont les six derniers.

due à des causes toutes différentes – a été utilisé, le plus souvent d’ailleurs en toute bonne foi, pour décourager les autres États de s’engager sur la voie de techniques dont il s’agissait de démontrer qu’elles étaient hors d’atteinte. Non seulement la plupart des Gouvernements auxquels la démonstration était destinée, mais le Gouvernement de Washington lui-même, furent très vite convaincus du caractère exceptionnel de l’effort américain. Raisonnant par analogie avec le prix de ses propres réalisations, inférant de ses formidables dépenses qu’elles étaient la condition de ses succès techniques et qu’elle seule pouvait les consentir, l’Amérique réussit à la fois à leurrer les autres et à être prise de court par chacun des résultats que ces derniers obtenaient.

C’est ainsi qu’il était courant, au lendemain d’Hiroshima, de souscrire aux prédictions américaines fixant à 1952 – lorsqu’elles étaient pessimistes selon les vues du monde libre – et à 1955 – lorsqu’elles étaient optimistes – l’explosion de la première charge atomique soviétique. Les experts ne manquaient pas pour démontrer que l’URSS ne disposait pas de l’énergie électrique nécessaire et qu’elle ne pourrait, de sitôt, mener à bien un programme atomique trop ambitieux pour ses ressources. Ils oubliaient que la part des biens de consommation n’était pas la même qu’aux États-Unis. La première fusée « intercontinentale » soviétique, annoncée dès le mois d’août 1957, le *Sputnik*, deux mois plus tard, les premières photographies de la face invisible de la Lune et d’autres « premières » encore furent autant de surprises pour l’ensemble du peuple américain. La nature de la matière fissile utilisée par les Chinois pour leur première charge explosive vient de produire le même effet, et cette fois, dans le monde entier. Les avions *U-2* qui survolent constamment le territoire chinois et surtout les satellites de reconnaissance dont on disait, outre-Atlantique, qu’ils enregistraient et retransmettaient jusqu’aux bandes blanches de signalisation routière, n’avaient donc pas « vu » les kilomètres carrés d’usines produisant cet uranium enrichi ? Ainsi, en quelques jours, voire en quelques heures, la bombe chinoise était passée d’un « engin rudimentaire » à une charge à l’uranium enrichi, puis à « une arme que Pékin était capable de produire au rythme d’une par mois » ⁽³⁾ pour devenir la preuve de « l’avance de la Chine, ce pays pouvant être la troisième puissance nucléaire du monde ».

Ainsi, une nouvelle démonstration était faite des dangers du raisonnement par analogie avec les méthodes et les moyens des États-Unis. En dépit de l’évidence et d’une suite de faits démontrant les faiblesses d’une attitude aussi complaisante, les dirigeants américains continuent cependant d’y trouver motif à réconfort. Pourtant, voici quinze ans au moins qu’en la matière le raisonnement par analogie a conduit aux premières déceptions. C’était une Russie dévastée par la dernière guerre mondiale qui, en quatre ans, avait réussi la tranche initiale de son programme atomique. Aujourd’hui, c’est une Chine qui, dans le domaine de la puissance scientifique et industrielle, vient derrière la France, dont il faut admettre qu’elle

(3) Déclaration du professeur atomiste Ralph Lapp (13 octobre 1964).

commence, elle aussi, à maîtriser l'atome. Longtemps, les efforts français en matière d'armements modernes ont été déclarés à la fois ruineux, dérisoires et inutiles. La France manifestait là des ambitions démesurées et ses réalisations techniques ne pouvaient être que dépassées. C'est d'un autre œil que la plupart des Gouvernements considèrent maintenant l'effort chinois.

Mais la bombe chinoise, outre qu'elle infirme la validité des critères de puissance usuellement admis en Amérique, va inciter d'autres pays à suivre la voie déjà empruntée par les « Cinq ». On commence à se remémorer l'étude de l'*American Academy of Arts and Sciences* et à faire le partage entre les arguments utilisés pour freiner la prolifération des armes nouvelles et les réalités stratégiques, techniques et économiques de l'heure. Le Japon et l'Inde découvrent qu'à cause de leur attitude passée devant les bouleversements techniques et stratégiques dont leurs gouvernements ont mal saisi la portée, leur destin leur échappe et que, s'ils l'avaient voulu, ils auraient pu, sans difficulté, faire un effort équivalent à celui de leur puissant voisin, c'est-à-dire en neutraliser les possibilités nouvelles. Le mythe de la non-prolifération est détruit. Ni les États-Unis, ni l'Union soviétique n'ont réussi à prévenir la dissémination des armes nucléaires. Il n'est plus évident qu'un certain gigantisme économique et industriel conditionne la création d'un arsenal atomique. On commence à comprendre aussi que les armes nucléaires ne sont pas seulement des armes classiques plus puissantes, mais qu'elles modifient jusqu'à la nature des affrontements par le caractère exorbitant des risques inhérents à leur utilisation.

L'explosion du 16 octobre dernier est en train de hâter et de généraliser cette prise de conscience des réalités de l'âge nucléaire. Prenant les commentaires de Washington à la lettre, on a d'abord minimisé ses conséquences immédiates. Stock inexistant, bombe de faible puissance et manque de « véhicules porteurs » permettant peut-être que l'on traite des aspects politiques de la première explosion nucléaire chinoise, mais non que l'on parle de ses conséquences militaires. En seconde analyse, cependant, il faut bien admettre que, vis-à-vis de pays totalement dépourvus d'arme atomique, celle de Pékin pourra prendre assez rapidement une signification militaire. Les « véhicules porteurs » n'ont guère l'importance qu'on leur attribue généralement. Quelques centaines de biréacteurs Ilyushin II-28, dont certains porteraient l'explosif nouveau, représentent, jusqu'à un millier de kilomètres des bases chinoises, un potentiel de destruction singulièrement intimidant. À la réflexion, on constate que c'est même le seul rôle que peuvent jouer ces avions, pas assez nombreux et au support logistique insuffisant dans l'hypothèse d'un conflit classique au cours duquel il leur faudrait effectuer, en masse, de nombreuses sorties. Le mythe du « véhicule porteur » monopole des « Grands » est en passe d'être également détruit. Vrai dans le cadre d'un armement classique, il devient illusoire avec les charges nucléaires, notamment en Extrême-Orient.

*

**

Deux semaines avant l'explosion du Sinkiang, le Docteur Homi J. Bhabha, directeur de la Commission indienne de l'énergie atomique, déclarait que « si l'Inde le voulait, elle pourrait faire exploser sa première bombe dans dix-huit mois ». « En 1970, ajouta le Dr Bhabha, nous aurons une capacité de production de plutonium considérablement supérieure à celle de la Grande-Bretagne lorsqu'elle a démarré son programme d'armement nucléaire ». Et le 19 octobre dernier, le Premier ministre indien, M. J. Shastri, célébrant le deuxième anniversaire des combats avec la Chine sur la frontière de l'Himalaya, précisa bien que « l'Inde devait être prête à faire face à toutes les situations... sans perdre la foi dans la paix et les méthodes pacifiques... » mais ne réitéra pas, comme l'avait fait le porte-parole du Gouvernement japonais, qu'il renonçait aux armes nouvelles ⁽⁴⁾. Et on le comprend. En ce qui concerne l'attitude du Gouvernement de Tokyo, M. Suzuki, secrétaire-général du Gouvernement, avait déclaré, le 18 octobre dernier, que « le pays était entièrement protégé par l'actuel traité de sécurité conclu avec les États-Unis ». Mais ce traité vient à expiration en 1970 et il n'est pas sûr qu'un nouveau pacte d'assistance accorde la garantie inconditionnelle que recherche forcément un pays dépourvu de tout système défensif valable. C'est qu'en 1970 le risque à prendre par la Puissance garante sera d'une tout autre nature que ceux qu'elle courait lorsque, dans la zone du Pacifique, elle détenait le monopole de l'arme atomique. En attendant, traumatisé par Hiroshima, le Japon n'envisage, pour commencer, que d'accroître ses forces classiques.

En Europe, bien avant même que n'éclate la bombe chinoise, on avait noté avec intérêt la déclaration de M. Anderson, ministre suédois de la Défense, devant les membres du parti socialiste. Refusant de souscrire à la création d'une zone dénucléarisée en Europe septentrionale, le ministre avait dit : « C'est seulement en 1970 que la Suède pourra disposer de quantités de plutonium suffisantes pour la fabrication éventuelle d'une arme atomique nationale. Elle doit donc garder les mains libres pour se prononcer alors sur cette question. Enquêtant sur l'état des forces armées suédoises, le *Guardian* titrait : « Les nouveaux avions suédois pourraient transporter des bombes atomiques », le journal britannique faisant allusion à l'important programme de chasseurs-bombardiers *Viggen* que la Suède vient de lancer.

Ainsi, l'explosion de la première charge atomique de la Chine populaire amène un plus grand nombre de Gouvernements à la croisée des chemins. Le choix est d'autant plus irréversible que les ressources dont disposent ces pays sont loin d'approcher celles des Grands qui conservent encore, à peu près complètes, les deux panoplies. L'une est fondée sur les techniques de l'explosif nouveau – celui-ci

(4) Quelques jours plus tard le Premier ministre indien déclarait à nouveau que son pays n'envisageait pas de constituer un arsenal atomique.

impliquant d'importants efforts scientifiques – l'autre sur celles du « véhicule porteur » et la production en grande quantité de matériels relativement simples ou tout au moins dont la fabrication exige davantage un fort potentiel industriel que de grandes ressources scientifiques.

S'il fallait illustrer la portée d'un choix entre les deux panoplies, il suffirait d'évoquer d'une part les dix sous-marins lanceurs d'engins « Polaris », dont le secrétaire d'État à la Marine des États-Unis a dit avec raison qu'à eux seuls ils suffisaient à écraser la plus puissante des coalitions et, d'autre part, les quelque cent mille avions que l'Amérique fabriquait annuellement à la fin de la Seconde Guerre mondiale. De même, lorsqu'on évoque les quelque 800 appareils « Viggen » que comporterait le programme suédois, on demeure dans le domaine de l'armement classique. Si, par contre, le Gouvernement de Stockholm s'engageait dans la voie de l'atome, il se contenterait sans doute de dix fois moins d'avions et consacrerait les sommes correspondantes à l'explosif nouveau et non plus à ses véhicules. Industriellement, les deux systèmes d'armement apparaissent fort différents. À l'intérieur d'une même enveloppe budgétaire il y aurait un bouleversement dans l'affectation des crédits et, par conséquent, une adaptation forcée de l'appareil scientifique et industriel indispensable aux réalisations correspondantes.

La nature des problèmes scientifiques et techniques à résoudre a un effet sur l'appareil industriel du pays et, par conséquent, sur son économie. C'est pourquoi certains se demandent si le système de sécurité auquel souscrivent aujourd'hui des pays industriellement avancés n'a pas l'inconvénient de freiner leur développement. Si, à l'intérieur d'une coalition, la Puissance garante – au profit de tous d'ailleurs – met sur pied le plus moderne des arsenaux tandis que les pays garantis doivent consacrer leurs efforts aux armes d'hier, les crédits militaires se trouvent involontairement utilisés à accroître l'écart technique existant entre des Alliés déjà inégalement pourvus par la nature même des choses. C'est payer fort cher une garantie que l'énormité du risque nucléaire peut rendre assez aléatoire. Et le prix à payer est d'autant plus élevé que les pays neutres ou non alignés n'ont pas à souffrir pareille sujétion. Leur sécurité ne dépendant, tout au moins dans une certaine mesure, que d'eux-mêmes, ils sont libres de se donner, s'ils le peuvent, l'appareil de défense qu'ils jugent le mieux convenir à leur intérêt. Ce faisant, ils savent que dans les limites de leurs ressources économiques et scientifiques, il est plus fructueux de maîtriser des techniques dont la nature et la qualité sont telles que leur économie pourra ensuite en tirer profit. Un effort militaire fondé sur les « techniques de pointe » a le double avantage de permettre la mise sur pied d'un instrument de défense moderne et d'aider au développement industriel. On connaît l'enchaînement atome-engin-espace dont les deux derniers termes dépendent du premier. On sait aussi ce qu'implique, au point de vue des études et des recherches, le fait d'aborder pareil cycle.

En matière de sécurité, le protectorat militaire pouvait garantir des avantages matériels si, sur le plan politique, il fallait en payer le prix. Mais voici maintenant

que, dans le domaine matériel également, il a ses inconvénients. Cette politique de discrimination dans la conception, la réalisation et la possession des meilleures techniques d'armement, qui semble être devenue la règle à l'intérieur de chacun des deux blocs, risque d'avoir également des conséquences dans le domaine économique. Cette constatation, on commence à la faire au Japon et aussi en Allemagne fédérale.

Et maintenant, la question peut se poser de savoir si la notion de pays sous-développés ne devra pas être révisée, à la fois dans sa définition et dans son application. Sans doute le monde entre-t-il dans une période de paix forcée due au caractère exorbitant du risque nucléaire et, par conséquent, à la coexistence, côte à côte, des instruments de mutuelle dissuasion. Stable, cet état d'équilibre implique des efforts scientifiques et techniques continus dont il est normal d'exploiter les effets sur l'industrie et l'économie.

On conçoit alors que certains gouvernements commencent à s'interroger sur le prix dont ils vont payer leur présente adhésion à la politique américaine – et soviétique – de non-dissémination. Face aux libertés dont jouissent les neutres et les « non-alignés », il ne faudrait pas que, par ce biais, se crée peu à peu une catégorie de « néo-sous-développés » dans laquelle viendraient se ranger, demain, les riches « protégés » d'aujourd'hui. ♦

Politique militaire et croissance économique

Le cas français (1945-1973)

Jean-Bernard PINATEL

Capitaine, breveté de l'École de Guerre. Docteur en études politiques.

Lorsque des difficultés économiques et sociales apparaissent, nombreux sont ceux qui veulent en voir l'origine dans l'importance et l'improductivité des charges militaires. En France, le « serpent de mer » du poids économique des dépenses militaires est réapparu périodiquement dans les trente dernières années, notamment durant les guerres de décolonisation, au début de la réalisation de la force nationale stratégique (FNS) et plus récemment encore à l'occasion des débats suscités par les essais nucléaires français.

Certes, une comparaison pour la période 1950-1968, des moyennes des taux annuels de croissance du PNB des six grands pays occidentaux ⁽¹⁾ et des pourcentages du PNB consacrés à leurs dépenses militaires ⁽²⁾ semble confirmer, en première analyse, l'idée qu'il existe un rapport inverse entre ces deux grandeurs. Cependant, l'indice de corrélation entre ces deux variables ne peut être considéré comme suffisamment fort pour soutenir sans nuances cette thèse ⁽³⁾. En outre, l'étude des réductions de l'effort militaire réalisées par ces pays, dans la décennie 1960, montre que les variations des taux de croissance survenues dans cette période diffèrent considérablement suivant les pays étudiés. Ainsi l'analyse des facteurs qui ont déterminé le poids de l'effort militaire français dans les années 1960 et au début des années 1970 conduit à penser qu'une poursuite de sa réduction ne serait pas accompagnée d'une accélération notable de la croissance économique de notre pays, bien au contraire.

Après avoir évoqué la réalité de l'effort militaire que la France a effectué depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, nous essayerons d'évaluer le lien qui semble exister entre la croissance économique et l'effort militaire. Puis nous analyserons les facteurs liés à la politique militaire qui influent sur la valeur de ce rapport. Enfin,

(1) États-Unis, Grande-Bretagne, France, Canada, République fédérale d'Allemagne (RFA), Italie.

(2) Que nous appellerons « Effort militaire », terminologie courante utilisée notamment par l'Otan.

(3) Notamment si on tient compte des incertitudes qui affectent la connaissance de la croissance.

nous examinerons, à la lumière de ces résultats, les conséquences qu'aurait la réduction de l'effort militaire français si elle se poursuivait dans la fin des années 1970.

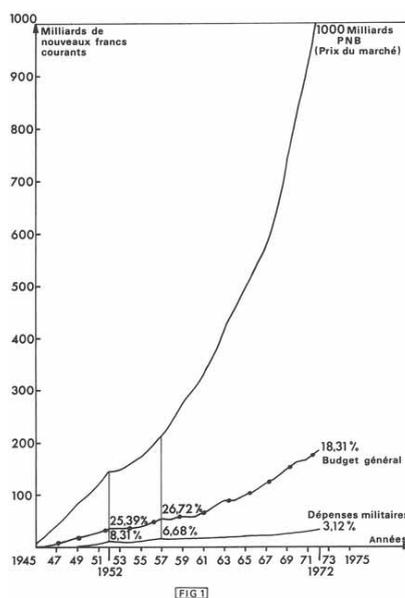
Évolution des dépenses et de l'effort militaires français (1945-1973)

Les dépenses militaires *aux prix courants* ont augmenté fortement de 1945 à 1973. Elles sont passées de 2 milliards de nouveaux francs en 1945 à 35 MdF en 1973. En s'appuyant sur ces valeurs à prix courants, les contempteurs des charges militaires n'ont aucune peine à montrer le gouffre où elles nous entraînent. Mais ces chiffres absolus ne représentent rien pour une comparaison entre années différentes car il faut tenir compte de la dépréciation de la monnaie. D'ailleurs, il suffit de comparer (figure n° 1) la pente de la courbe représentative des dépenses militaires aux pentes des courbes du budget de l'État et du PNB pour constater que depuis 1945 le produit national brut et le budget général ont augmenté beaucoup plus rapidement que les crédits militaires.

Si on effectue la même comparaison à *prix constants* on remarque que le pouvoir d'achat dont nos armées ont disposé est resté à peu près le même durant les années étudiées et égal à environ 20 MdF (prix de 1963).

Mais pour apprécier *l'effort de la France pour sa défense militaire*, la grandeur la plus utilisée et la plus significative en l'état actuel de nos moyens d'analyse est le pourcentage du PNB consacré aux dépenses militaires. Si on étudie l'évolution de la part du PNB aux prix du marché (prix de 1963), utilisée pour les dépenses militaires, on s'aperçoit que 1952 est l'année où l'effort militaire français a été le plus grand. Cette année-là 9,1 % du PNB ont été consacrés aux dépenses militaires. Depuis 1956 cet effort a diminué régulièrement chaque année. *Il n'est plus en 1973 qu'à peine de 3 % du PNB.*

L'effort militaire de la France, puissance nucléaire, est aujourd'hui plus proche de celui des grands pays occidentaux non nucléaires que de celui des États-Unis et du Royaume-Uni ⁽⁴⁾.



(4)

| | États-Unis | Royaume-Uni | France | Canada | RFA | Italie |
|--------------------------|------------|-------------|--------|--------|-------|--------|
| Effort militaire en 1972 | 7,2 % | 4,6 % | 3,1 % | 2,7 % | 2,9 % | 1,9 % |

Lien entre la croissance économique et l'effort militaire au cours des années 1950-1968

Le calcul, pour les années 1950-1968, des valeurs moyennes de l'effort militaire et de l'accroissement du PNB des six grands pays occidentaux, puis le classement des valeurs moyennes de l'effort militaire par ordre décroissant fait apparaître une distribution non aléatoire des accroissements annuels moyens du PNB ⁽⁵⁾. Cette distribution, traitée par une méthode statistique appropriée, met en lumière l'existence d'une corrélation entre ces deux grandeurs ⁽⁶⁾. Ainsi, durant cette période et dans ces pays, tout s'est passé, en première analyse, comme si un effort militaire de 1 % du PNB n'avait pu être réalisé qu'au prix d'une réduction de l'accroissement annuel moyen du PNB de 0,33 %. Mais l'indice de corrélation ⁽⁷⁾ entre ces deux grandeurs ne peut être considéré comme suffisamment élevé pour pouvoir soutenir cette thèse sans une étude plus approfondie de ce problème.

Ainsi pour confirmer d'une part l'existence d'un rapport inverse entre la part de richesses consacrée aux dépenses militaires et le taux de croissance, et en préciser d'autre part la valeur pour chaque pays, il était intéressant de rechercher s'il existait une relation entre les réductions de l'effort militaire que tous ces pays ont effectuées dans les années 1960 et l'accélération de leur croissance économique dans cette période. L'étude des variations des valeurs moyennes de ces grandeurs entre les deux décennies confirme la nécessité de nuancer le résultat exposé ci-dessus. En effet, dans les années 1960, une réduction de 1 % de l'effort militaire s'est accompagnée, pour ces pays, d'accélération de la croissance économique très différentes. De tous les États considérés, la France est le pays où une réduction de 1 % de l'effort militaire s'est accompagnée de la plus forte accélération de la croissance du PNB, soit + 0,52 %. Dans les autres pays, une même diminution annuelle moyenne de l'effort militaire (1 %) n'a été accompagnée que d'accélération annuelles moyennes de la croissance nettement plus faibles : + 0,45 % aux États-Unis, + 0,25 % en Italie, + 0,22 % en Grande-Bretagne, + 0,02 % au Canada.

En RFA, l'effort militaire est resté identique dans les années 1950 et 1960. On observe cependant une réduction importante de la croissance économique entre ces deux périodes (1950-1959 : 7,69 % ; 1960-1968 : 5,51 %).

| (5) | Moyenne 1950-1968 | États-Unis | G ^{de} -Bretagne | France | Canada | RFA | Italie |
|-----|--|------------|---------------------------|--------|--------|------|--------|
| | Dépenses militaires par rapport au PNB | 9,8 | 7,03 | 5,61 | 5,52 | 3,98 | 2,92 |
| | Accroissement annuel moyen du PNB | 3,92 | 2,8 | 5,15 | 4,9 | 6,6 | 5,57 |

(6) Ce lien est traduit par la relation $y = 6,73 - 0,33 x \pm 1,5$ où y est l'accroissement annuel moyen du PNB en %, x l'effort militaire, 1,5 l'écart maximal sur y .

(7) Le coefficient de corrélation est de - 0,63.

Ainsi le profit qu'un pays peut retirer d'une réduction de son effort militaire n'est pas aussi automatique que voudrait le faire croire le chant de nombreuses sirènes, mais il est lié, en fait, à certains facteurs qui dépendent des choix effectués en matière de politique générale et de politique militaire ainsi que du contexte international et intérieur dans lequel sont élaborées et conduites ces politiques.

Facteurs ayant contribué à diminuer, dans le cas français, le poids de l'effort militaire sur la croissance économique

L'étude de la politique militaire française fait apparaître trois facteurs qui permettent d'expliquer le résultat observé pour notre pays ainsi que les écarts observés entre la France et les États-Unis d'une part et les autres pays d'autre part.

L'appartenance à l'Otan puis le dégageant de l'Organisation (1950-1966)

Il est en effet troublant de constater que la Grande-Bretagne, le Canada, l'Italie et dans une autre mesure la RFA, membres actifs de l'Otan dans les années 1960, n'ont pas réussi à accompagner la réduction de leur effort militaire d'une accélération de leur croissance économique comparable à celles de la France et des États-Unis. La situation de membre d'une organisation militaire intégrée dirigée par les États-Unis aurait donc pu présenter pour ces pays le triple désavantage :

- de les empêcher d'effectuer ces réductions au mieux de leurs intérêts économiques ;
- de gêner l'optimisation de la « productivité » des dépenses militaires restantes, la garantie nucléaire américaine et des considérations techniques (standardisation des matériels, par exemple) les ayant dissuadés de fabriquer eux-mêmes les armements modernes nécessaires à leur sécurité, d'où la relative lenteur du développement des secteurs industriels correspondants (nucléaire, aéronautique...) ;
- de les amener lors de négociations économiques ou monétaires avec les États-Unis à effectuer consciemment ou inconsciemment des concessions pénalisantes pour leurs économies nationales afin de ne pas courir le risque de se voir privés, d'un jour à l'autre, de la protection militaire que ce pays leur assure.

En revanche, les systèmes d'alliances que les États-Unis ont conclus depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale et dont ils assurent sans partage le *leadership* semblent être à l'origine d'un cycle qui leur permet de maintenir une puissance militaire considérable tout en minimisant son poids sur la croissance économique. Cette position favorise en effet l'exportation des armements de ce pays, ce qui lui permet de rentabiliser leur fabrication, d'acquérir du pouvoir d'achat à l'étranger et d'accroître ses connaissances technologiques, puis de les imposer au dehors, ce

qui assure par entraînement le développement de toute son économie. Une partie des rentrées ainsi réalisées est prélevée et utilisée pour maintenir l'avance technologique déjà existante et donc la puissance de ses forces armées, permettant de relancer le cycle qui vient d'être décrit.

De même la France, qui s'est progressivement détachée de l'Otan après avoir recueilli par ce biais une aide substantielle ⁽⁸⁾ et qui s'efforce depuis 1958 de réaliser une défense militaire la plus indépendante possible par la mise sur pied d'une force nucléaire stratégique nationale, semble avoir bénéficié de cette position qui lui a assuré certainement une plus grande liberté d'action à l'extérieur et qui l'a obligée à effectuer un effort considérable pour accélérer le développement de secteurs industriels nouveaux.

Le développement de l'effort national de recherche dans les années 1960

La décision prise en 1960 par le général de Gaulle d'orienter la politique militaire française vers la réalisation d'une force nucléaire stratégique condamnait la France à créer une industrie d'armement dans le secteur nucléaire et à développer les industries aérospatiales et électroniques. Ces industries ne pouvaient bénéficier d'aucune aide extérieure dans toutes les techniques de pointe. Elles devaient donc trouver leurs propres solutions dans un effort national de recherche-développement.

Cette réorientation de la politique militaire s'est concrétisée clairement dans une répartition nouvelle des dépenses militaires ⁽⁹⁾. L'importance et les effets économiques de cet effort militaire de recherche-développement sont bien souvent contestés car l'origine de son financement est, en particulier, très mal connue ⁽¹⁰⁾. Il importe de savoir que la réalisation de la Force nucléaire stratégique (FNS) et la modernisation de l'équipement de nos forces armées ont nécessité un effort militaire de R&D considérable ⁽¹¹⁾ et que cet effort a été entièrement financé par le budget des Armées. Il a été réalisé sans accroissement significatif des dépenses militaires qui sont restées de l'ordre de 20 à 21 milliards de nouveaux francs (aux prix de 1963) entre 1956 et 1970. *Il a été rendu possible par la décroissance rapide des effectifs militaires entre 1960 (1 050 000 hommes) et 1967 (595 000 hommes).* Enfin, il faut souligner que le développement de la recherche militaire ne s'est pas effectué au détriment de la recherche civile puisque les crédits de la R&D civile ont

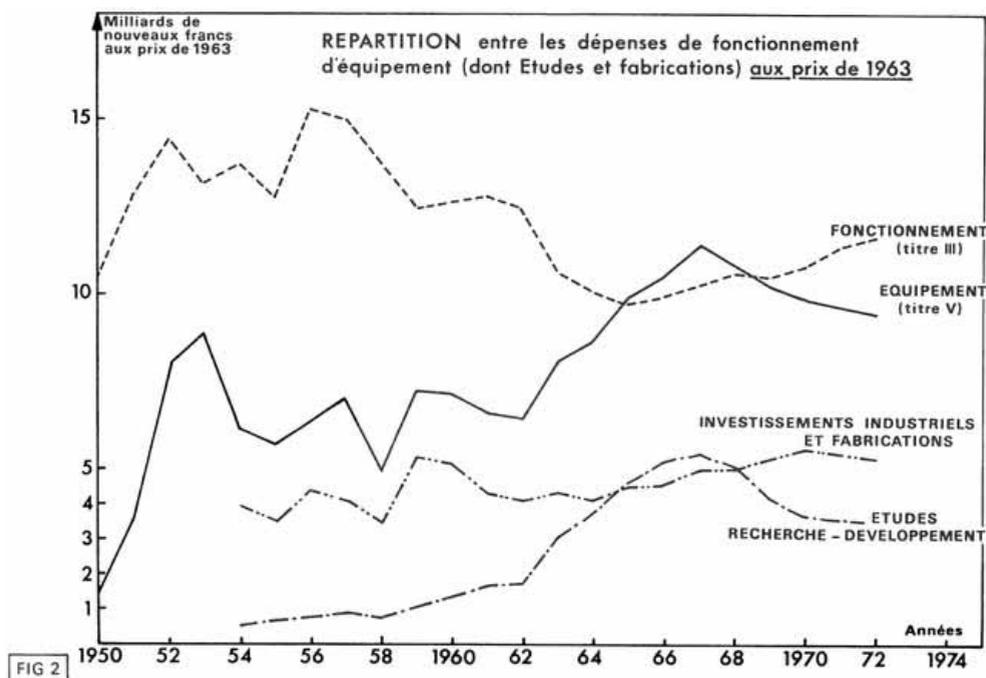
(8) 22,7 milliards de nouveaux francs courants dans les années 1950-1958. Grâce à cette aide, la France a vraisemblablement pu maintenir, durant cette période, un taux de croissance annuel moyen de son PNB supérieur de 0,5 % à ce qu'il aurait été si l'ensemble des ressources dont nos armées ont disposé au cours de ces années avaient dû être financées par le Trésor français.

(9) Voir figure n° 2.

(10) Comme le montre la question posée à Pierre Aigrain par Christian Mital et Gérard Moatti - *Les Informations* n° 1477-3, septembre 1973, p. 60 : « Les dépenses pour la défense nationale absorbent encore en France 28 % du budget de la recherche contre 13 % en Allemagne. N'y a-t-il pas là un choix politique qui bloque la recherche civile ? »

(11) 40 MdF aux prix 1963 ou 43 MdF aux prix courants dont 23 MdF environ pour les dépenses nucléaires de R&D et de fabrication. Cf. figure n° 2.

augmenté au cours de cette période plus rapidement que les crédits d'origine militaire et que la réduction des crédits militaires de R&D après 1967 n'a pas été compensée par une augmentation des crédits civils d'origine publique.



Les effets des crédits militaires de R&D sur la croissance économique française sont décrits par de nombreux auteurs ⁽¹²⁾. Dans les années 1960, l'impact des dépenses militaires de R&D s'est immédiatement fait sentir sur les structures de la R&D civile et militaire française ⁽¹³⁾. Leur refonte et l'établissement de liens étroits à tous les niveaux entre ces deux domaines ont constitué le premier facteur qui a concouru à assurer aux dépenses militaires de R&D une meilleure rentabilité économique. De plus, dès leur engagement, ces dépenses ⁽¹⁴⁾ ont eu un effet matériel important dans tous les secteurs de l'activité nationale mais notamment dans les branches nucléaire, électronique et aérospatiale. Elles ont, en effet, permis aux organismes publics et aux entreprises nationales ou privées de développer leur potentiel humain et matériel de recherche et de fabrication. Elles ont ainsi puissamment contribué à la croissance de ces branches de l'activité économique nationale.

(12) Cf. notamment Robert Gilpin : *La Science et l'État en France*, Gallimard, 1970.

(13) Création de la Délégation ministérielle pour l'Armement (DMA) en 1961, de la Direction des applications militaires (DAM) au sein du Commissariat à l'énergie atomique (CEA).

(14) 1/4 des dépenses de R&D effectuées dans la décennie 1960, dont plus des 2/3 ont été exécutées en dehors des organismes propres aux armées et qui ont, en particulier, représenté 20 % de la R&D exécutée dans le secteur des entreprises.

S'il est admis que la rentabilité économique immédiate ou à court terme de toute dépense de R&D est décevante, en revanche les effets à moyen et à long termes des dépenses militaires de R&D nous ont semblé très importants : elles ont pris le relais des crédits publics ou des fonds propres des entreprises pour financer, dans les secteurs de pointe, des opérations de R&D qui n'auraient certainement pas été lancées si tôt sans l'aiguillon de l'impératif de défense car leur rentabilité à court terme n'était ni évidente, ni assurée ⁽¹⁵⁾. En outre, le savoir-faire acquis au cours de ces recherches difficiles diffuse lentement dans tous les secteurs de l'activité économique et participe ainsi, à plus ou moins long terme, à l'accroissement du progrès technique dont l'importance dans la croissance économique française est apparue à la lumière des plus récentes analyses économétriques. De plus, les opérations de R&D militaire, annoncées à l'avance et réalisées dans des délais très courts, ont certainement eu au sein de la population française un impact psychologique considérable grâce à leur caractère spectaculaire exemplaire (efficacité de la R&D) et sécurisant (capacité de défense, nation « dans le coup ») ⁽¹⁶⁾. Il n'est donc pas injustifié de penser qu'elles ont pu engendrer par cette voie des effets positifs sur la croissance économique (croyance dans le progrès technique, rôle des investissements...).

La politique de coopération et d'exportation en matière d'armements classiques

Le cadre financier étroit et déterminé *a priori* ⁽¹⁷⁾ dans lequel devait être conduite la politique militaire, la priorité absolue accordée à l'armement nucléaire, fit apparaître l'impossibilité d'assurer un volume suffisant de commandes nationales à l'industrie d'armement classique pour maintenir son potentiel de production qualitatif et quantitatif à un niveau satisfaisant ; d'autant plus que tout dépassement dans les prévisions de dépenses pour l'armement nucléaire se répercutait automatiquement de façon négative sur la demande en armements conventionnels.

Trois solutions pouvaient alors être envisagées :

- reconverter cette industrie, en effectuant sur le marché international l'achat des matériels qui ne seraient plus fabriqués en France ;
- rechercher la coopération avec d'autres nations pour partager avec elles les frais non proportionnels aux fabrications (les études par exemple) et assurer ainsi une production plus importante pour un crédit donné ;

(15) Les exemples les plus connus sont les usines d'enrichissement d'uranium de Pierrelatte et d'extraction du plutonium de La Hague qui ont été réalisées grâce à un financement militaire de l'ordre de 8 milliards de nouveaux francs. Grâce à ces réalisations la France a pu prendre une place de choix dans de récents accords conclus entre pays européens (Eurodif).

(16) Cf. P. Aigrain, « La politique scientifique de la France », *Revue de défense nationale*, mai 1972, p. 703.

(17) Par les lois-programmes militaires (1^{re} loi adoptée le 8 décembre 1960).

- trouver à l'étranger les commandes nécessaires, pour assurer un plan de charges minimal à notre industrie d'armement.

La première de ces voies apparut incompatible avec la recherche de l'indépendance nationale et ne fut utilisée que dans le cas où un programme national s'avérerait irréalisable dans les délais fixés (cas des 12 appareils C-135 achetés aux États-Unis pour ravitailler en vol les Mirage IV).

La voie de la coopération fut recherchée mais avec le souci constant de ne pas abandonner une parcelle de souveraineté nationale, ce qui limita son efficacité économique. Cependant, le bilan économique des actions de coopération nous est apparu comme positif bien que nous n'ayons pas pu en quantifier leurs effets sur la croissance économique. Les opérations de coopération militaire ont en effet contribué au développement des industries aérospatiales françaises et à leur maintien à un haut niveau de compétence. De plus, cette coopération a engendré des économies certaines dans l'acquisition par nos armées d'hélicoptères moyens, de missiles à courte portée et de radars. Enfin, les opérations de coopérations ont permis la réalisation de programmes dont le lancement aurait dû être différé ou n'aurait pas été possible sans une augmentation de l'enveloppe des dépenses militaires d'équipement.

De leur côté, les exportations de matériels d'armements classiques furent activement développées. En 1958, les exportations d'armement correspondaient à 2,5 % de notre commerce extérieur. Elles ont alors crû plus vite que le total de nos exportations jusqu'en 1964-1965, années où elles ont représenté un pourcentage de 4,1 % et 4 %. Depuis 1965, l'expansion de nos autres exportations s'est poursuivie à un rythme beaucoup plus rapide que celui de nos exportations d'armement puisqu'en 1971 celles-ci ne représentent plus que 2,4 % du total. Néanmoins, l'exportation entre 1958 et 1970 de 18 MdF de matériels militaires (aux prix de 1963) a été un appoint précieux à l'équilibre de notre balance commerciale et à la croissance économique de notre pays.

Durant cette période, le refus de ces marchés extérieurs, tout en entretenant le même potentiel de production pour nos seuls besoins militaires, aurait entraîné d'une part un ralentissement de l'accroissement annuel moyen du PNB supérieur à 0,25 % et d'autre part une augmentation des coûts des matériels militaires livrés à nos armées car il aurait fallu incorporer dans les prix des équipements le maintien en fonctionnement d'un appareil de production nationale sous-employé.

Cependant, depuis 1964, la croissance en valeur absolue des exportations de matériels militaires se ralentit. Tout porte à croire que cette tendance se poursuivra dans les années à venir compte tenu :

(18) Cf. courbe « équipement », figure n° 2.

- de la dispersion des efforts de l'industrie d'armement française à qui il est demandé de produire la majorité des équipements dont ont besoin nos armées alors que le marché intérieur se rétrécit ⁽¹⁸⁾ ;
- de la concurrence et de la compétitivité accrues de l'industrie d'armement américaine ⁽¹⁹⁾ ;
- des limitations que les dirigeants français peuvent imposer ;
- de la volonté des pays clients qui, de plus en plus, n'acceptent d'acheter de l'armement que sous réserve soit de réciprocité soit de coopération au niveau de la fabrication.

Cependant ce ralentissement sera peut-être moins rapide que les perspectives dans le secteur aérospatial pourraient le laisser supposer, grâce aux possibilités de croissance des exportations dans les secteurs terrestre, naval et électronique, et compte tenu de l'argument de vente que la France peut tirer de sa position de non-alignement sur les super-grands auprès des nations pétrolières dont le pouvoir d'achat vient d'augmenter récemment dans des proportions considérables.

Perspectives d'avenir

Dans les années à venir, si les tendances actuelles se prolongeaient, l'effort militaire français serait voisin de 2 % du PNB dans les années 1980-1985. Mais cette réduction ne profiterait certainement pas dans les années 1970 à la croissance économique de la France autant qu'il semble que cela ait été le cas dans la décennie 1960, bien au contraire ⁽²⁰⁾. Ce point de vue est essentiellement fondé sur les considérations suivantes :

- les sommes rendues disponibles par la réduction de l'effort militaire ont été largement transférées ces dernières années vers des dépenses de consommation publique ou privée dont la productivité n'est ni évidente ni démontrée ;
- l'intérêt économique des dépenses militaires restantes est en train de décroître très rapidement depuis 1967. En effet, les dépenses militaires (aux prix de 1963) et les effectifs des armées sont demeurés pratiquement constants depuis cette date alors que les coûts des personnels augmentaient ⁽²¹⁾. Les dépenses d'équipement, à prix constants, ont donc une tendance très nette à diminuer (14 % entre 1967 et 1972). De plus, parmi elles, ce sont les dépenses de R&D, les plus productives à moyen et à long terme, qui sont touchées les premières ;

(19) Fin de la guerre du Viet-Nam, dévaluation du dollar.

(20) Il est troublant de constater que malgré un effort militaire moyen inférieur de 1 %, l'accroissement annuel moyen du PNB de la période 1968-1972 est sensiblement égal à celui des années 1960-1968 (effort militaire moyen 1960-1968 : 4,5 % ; 1968-1972 : 3,5 % : taux de croissance moyen du PNB 1960-1968 : 5,65 : 1968-1972 : 5,76).

(21) De plus, cette croissance des dépenses de fonctionnement s'accroîtra fortement dans un avenir immédiat car chacun s'accorde aujourd'hui à reconnaître que l'effort d'équipement des dernières années s'est effectué au prix d'une stagnation de la condition des cadres militaires, des conditions matérielles d'accomplissement du service militaire et de l'entraînement des forces armées.

- l'effet positif des exportations de matériels militaires sur la croissance économique diminue puisque leur pourcentage dans le total de nos exportations décroît ;
- l'industrie d'armement voit son développement freiné, voire stoppé par le rétrécissement du marché intérieur et par la faible croissance des débouchés extérieurs. Cette situation ne peut pas manquer d'avoir des répercussions sur sa compétitivité internationale et sur le coût des matériels livrés à nos armées ⁽²²⁾ ;
- la réduction de notre effort militaire dans les conditions où il est effectué porte, ainsi, préjudice aux capacités potentielles de nos armées et entraîne par là l'érosion progressive d'une composante du prestige et de la liberté d'action de notre pays sur la scène internationale avec les incidences économiques sous jacentes, évoquées ci-dessus ⁽²³⁾.

Cette analyse montre, en outre, que les objectifs et les orientations actuels de la politique militaire française ne pourront être maintenus sans un accroissement significatif de notre effort militaire. Les conditions que nous venons de décrire et la relation établie ci-dessus permettent de penser qu'une augmentation de 1 % étalée sur 5 ans aurait une incidence négligeable sur le taux annuel moyen de croissance du PNB français. En revanche, elle créerait, au sein de l'armée, le choc psychologique nécessaire pour promouvoir les rénovations qui s'imposent. Elle en fournirait les moyens. Enfin, la sécurité plus grande que la valorisation de notre outil militaire procurerait à la France et à l'Europe dans les années 1980 ne pourrait avoir qu'un effet positif sur le développement de notre pays, notamment si la vie internationale continuait à être troublée par des crises et par des conflits.

Dans le cas où un accroissement de l'effort militaire ne serait pas effectué dans un proche avenir, seule une diminution importante des effectifs militaires pourrait permettre de réduire les graves déséquilibres existant aujourd'hui entre les divers facteurs qui concourent à l'efficacité optimale de notre défense militaire ⁽²⁴⁾. En toute hypothèse, l'ajustement systématique des objectifs de la politique militaire aux impératifs économiques qui a été progressivement réalisé au cours de la période étudiée ne semble pas aujourd'hui la politique la plus efficace pour atteindre les objectifs économiques actuels. Il apparaît comme hautement souhaitable de s'orienter vers la recherche d'une intégration économique consciente de la politique et des dépenses militaires qui réaliserait un meilleur compromis entre les nécessités du développement économique et celles de la défense militaire.

(22) Qui subiront plus lourdement, par ce biais, la contrainte du maintien en condition d'un potentiel national de R&D et de production capable de réaliser la plupart des matériels d'armement dont elles ont besoin.

(23) Cf. *supra*, partie « L'appartenance à l'Otan puis le dégageement de l'Organisation (1950-1966) ».

(24) Que ce soit au niveau de la nature des dépenses militaires (rémunérations, instruction et entretien des personnels, utilisation et entretien des matériels, recherche-développement, fabrication des matériels, infrastructure) ou à celui de leur répartition entre les différents systèmes de forces (force nucléaire stratégique, forces de manœuvre, forces de sûreté, forces d'intervention...).

Le poids de la défense dans l'économie

Robert BOULIN

| Ministre délégué à l'Économie et aux Finances.

Note préliminaire : Conférence de clôture de la XXIX^e session de l'Institut des hautes études de défense nationale (IHEDN) prononcée le 31 mai 1977 sur le thème : « Comment assurer la meilleure insertion possible de l'effort de défense dans notre économie ? »

Tout au long de la session qui s'achève aujourd'hui, vous avez étudié les problèmes de la défense nationale. Vous les avez abordés le plus souvent à partir de leur aspect militaire. C'est une autre approche que je voudrais vous proposer aujourd'hui, revenant en quelque sorte aux questions qu'avait posées le Premier ministre : comment assurer la meilleure insertion de l'effort de défense dans l'économie ?

Notre politique de défense ne peut pas faire abstraction de cette dimension économique. La capacité de défense d'un pays ne se mesure pas uniquement à l'énoncé de ses moyens militaires : la volonté d'indépendance, la cohésion interne, la capacité à organiser et soutenir un effort sont autant d'éléments à prendre en compte.

L'arme ne vaut que par le bras qui la porte. Au souci de mettre notre puissance économique au service de la défense doit répondre celui de concevoir une défense qui contribue à renforcer notre potentiel économique. Cette préoccupation suppose d'abord que nous connaissions mieux la nature et l'incidence exacte des dépenses militaires. C'est le premier point que je voudrais aborder aujourd'hui. J'examinerai ensuite quelques problèmes posés par l'équilibre à trouver entre les besoins propres de la défense et le développement économique.

Examinons d'abord quelques chiffres significatifs. En premier lieu, que représentent globalement les dépenses de défense ?

Le budget militaire de 1977 représente 58,4 milliards, soit 3,1 % du Produit national brut (PNB), ce qui signifie que notre pays consacre à sa défense environ 3,1 % de la totalité des biens et services qu'il produit. En incluant dans le calcul le coût des pensions servies aux anciens militaires, ce pourcentage atteint 3,8 %.

Pour apprécier ce chiffre de 3,1 %, nous pouvons prendre trois références :
– l'effort consenti en d'autres temps par notre pays ;

- celui que consentent aujourd’hui des pays comparables ;
- le poids des dépenses de nature voisine.

Je précise immédiatement que ces comparaisons ne peuvent en aucun cas déboucher sur un jugement. En particulier, la comparaison avec l’étranger ne peut conduire à une véritable conclusion que si elle prend en compte les particularités géographiques ou historiques propres à chaque pays.

L’utilisation des moyens consacrés à la défense peut d’ailleurs avoir une importance plus grande que leur montant : la France et l’Allemagne consentent à peu près le même effort, mais la France est une puissance nucléaire et non l’Allemagne ; des efforts voisins débouchent ainsi sur des résultats très différents. Ces rapprochements ne peuvent avoir d’autre but que de donner des ordres de grandeur pour apprécier un chiffre *a priori* très abstrait.

J’en viens donc à ma première référence : l’effort consenti dans le passé.

Le poids des dépenses militaires dans le PNB a connu de fortes variations, liées à l’histoire de notre pays. Il s’élève brusquement dans des périodes de tension pour redescendre très progressivement la paix revenue.

À partir de la fin des guerres napoléoniennes, et jusqu’à la fin du XIX^e siècle, il paraît avoir oscillé autour de 3 % du PNB. Il s’est accru à la veille de la Première Guerre mondiale, et plus encore à la veille de la Seconde, atteignant 6 % en 1938.

Le réarmement qui a suivi la guerre de Corée, les opérations en Indochine et en Algérie, ont conduit à le maintenir à un niveau élevé dans les années d’après guerre, le maximum étant atteint en 1953 avec 8 %. Il a eu tendance à décroître assez régulièrement à partir de ce niveau pour revenir à 3 % en 1971, niveau auquel il s’est stabilisé.

Depuis 1975, en application de la loi de programmation militaire, dont l’initiative revient au président de la République, ce pourcentage remonte régulièrement : 3,01 % en 1976, 3,11 % en 1977 et davantage encore en 1978.

Le rapprochement de deux périodes éloignées d’un siècle peut paraître peu significatif. Il l’est plus qu’on ne le croit. En dehors des périodes de guerre, les effectifs militaires de la France restent très comparables au cours du temps. Sous Louis-Philippe, nos armées comptaient environ 400 000 hommes ; sous le Second Empire, entre 400 et 500 000 ; au début de ce siècle, elles comptaient un peu plus de 500 000 hommes. Par rapport à la population en France à ces époques, cela représente un pourcentage à peu près constant, soit 1,2 %. En 1977, ce même pourcentage n’a guère changé : il est de 1,3 %.

Si la France consacre aujourd’hui à son armée le même pourcentage de ses ressources qu’il y a un siècle, c’est parce que les soldes des militaires ont eu une

évolution comparable à celle du revenu moyen et que l'équipement militaire s'est accru dans les mêmes proportions que l'équipement civil. Nous ne faisons que retrouver une évidence : une armée est à l'image d'un pays et son évolution de fond est semblable à celle des autres activités.

L'augmentation de l'effort budgétaire depuis quelques années est d'autant plus significative qu'il n'en est pas de même dans les pays voisins.

Les comparaisons internationales montrent en effet que l'effort de la France se situe en bonne position par rapport aux pays ayant atteint un degré de développement comparable et que l'évolution constatée ou prévue améliore cette position.

Ainsi, en République Fédérale d'Allemagne, à l'inverse de l'accélération des dépenses militaires, prévue en France par la programmation 1977-1982, l'option à moyen terme retenue pour 1976-1980 conduit à une réduction relative du budget militaire. Celle-ci apparaît déjà en 1977, à partir d'un niveau de dépense un peu inférieur au nôtre puisque la part du budget militaire dans le PNB revient à 2,61 % en 1977 contre 2,80 % en 1976.

De même, le niveau relativement élevé du pourcentage en Grande-Bretagne, 5,15 % par rapport au PNB en 1976-1977, 4,65 % prévus pour 1977-1978, ne doit pas faire illusion. Il s'explique par la faible croissance de la production depuis plusieurs années. En 1977, les chiffres du budget militaire britannique étaient inférieurs en valeur absolue aux nôtres et, rapporté à la population, l'écart était encore plus important.

Enfin, je ne citerai que pour mémoire le cas des États-Unis, dont la dimension territoriale et démographique, et le potentiel économique différent par trop des nôtres pour autoriser une comparaison significative. Je rappellerai simplement que l'effort budgétaire américain – environ 6 % du PNB actuellement – a diminué de 40 % au cours des dix dernières années et que la nouvelle administration paraît vouloir aller encore plus loin dans cette voie.

Ces chiffres font apparaître une certaine diversité, qui aurait été plus grande encore si la liste avait inclus des pays comme l'URSS ou la Chine, dont on estime qu'ils consacrent au moins 10 % de leur PNB à leur défense. Pour en rester à des pays relativement comparables, la France se situe dans une position moyenne.

La troisième référence que je voudrais prendre est celle des dépenses de nature voisine.

La défense n'est pas en effet une activité unique en son genre. Elle assure à l'ensemble des Français un service gratuit qui s'appelle la sécurité, qui n'est pas d'une nature différente de celle des autres services collectifs assurés par l'État.

Elle a été pendant longtemps le plus important de ces services collectifs. Elle reste la plus importante des dépenses de souveraineté. En particulier, la représentation

de la France à l'étranger se voit attribuer 0,5 % du PNB, la sécurité intérieure, où je regrouperai police, gendarmerie, protection civile et justice, recevant 1 % du PNB.

En revanche, elle apparaît moins importante que d'autres fonctions moins traditionnelles. Notre pays consacre actuellement 6,2 % de son PNB aux dépenses de santé et 4,7 % à l'éducation.

Je l'ai indiqué dès l'origine : de telles constatations ne peuvent prétendre prouver quoi que ce soit quant au niveau souhaitable de l'effort de défense. Nous pouvons cependant en retenir une idée simple : globalement le poids de la défense dans notre économie n'a rien d'exceptionnel. Il est comparable à ce qu'il a déjà été durant une longue période de notre histoire et inférieur à ce qu'il a été en moyenne depuis trente ans ; comparable à ce qu'il est à l'étranger ; comparable également à ce qui est consenti au titre d'autres services collectifs.

Mais cette approche n'est pas complète. L'effort de défense a un coût : c'est à lui que nous nous référons en constatant que la collectivité y consacre environ 3 % de ses ressources. Il a aussi des résultats. Le plus important est le service collectif rendu au pays. Il sort largement du domaine de l'économie, même si l'existence d'un système de défense est une des garanties du fonctionnement de celle-ci. Il a aussi un autre résultat : il modifie certaines structures de notre appareil de production.

Essayons de préciser cette modification et son intérêt.

L'influence sur les structures de production dépend autant de l'usage des crédits militaires que de leur montant.

Il faut en effet distinguer deux groupes de dépenses.

Dans le premier, je mettrai les rémunérations et charges sociales, l'alimentation des personnels, les carburants, les autres dépenses de fonctionnement et les infrastructures, soit au total 58 % du budget militaire. Ces dépenses n'ont pas d'originalité particulière, ni en termes militaires, ni en termes civils. Leur masse est suffisamment importante pour qu'elles interviennent dans la détermination de l'équilibre économique d'ensemble ; à ce titre, le budget militaire doit être impliqué, comme tous les autres, dans la régulation conjoncturelle ; mais sur chacun des postes concernés, leur montant reste marginal et sans influence véritable sur les structures de notre économie.

Il n'en va pas de même pour un second groupe de dépenses, où je mettrai les études, recherches et prototypes, les fabrications, l'entretien programmé et les budgets de la force nucléaire stratégique et de l'arme nucléaire tactique, soit 42 % du budget militaire. Ce pourcentage est sensiblement supérieur à ce qu'il était il y a vingt ans, époque où nous avions une armée d'effectifs, équipée d'armements classiques et utilisée en grande partie à des opérations de maintien de l'ordre.

Ces dépenses correspondent généralement à des activités très particulières, de haut niveau technique, dont l'existence est conditionnée par les commandes militaires. Elles contribuent donc à modifier la structure même de nos activités.

J'ajouterai, pour être complet, qu'un certain nombre de décisions sont motivées par des soucis liés à la défense nationale, sans que cette préoccupation soit exclusive. Nous imposons à notre système de transports des normes inspirées par la volonté de pouvoir faire circuler le matériel militaire ; nous avons constitué des stocks de sécurité, qu'il s'agisse de pétrole ou de matières premières : nous avons en particulier des stocks d'uranium correspondant à plusieurs années de consommation ; nous avons financé le lancement – ou le maintien – d'industries plus civiles que militaires, mais que nous estimions indispensables à la poursuite d'un effort d'armement qui reste indépendant. Je le rappelle, mais sans imputer ni ces dépenses, ni leur résultat à l'effort de défense, la volonté d'indépendance ressortant autant de la politique industrielle que du souci particulier de la défense.

Indépendamment du service collectif de sécurité, l'effort de défense se traduit donc par l'existence d'une industrie d'armement.

Celle-ci n'est pas négligeable. Elle occupe en France environ 280 000 personnes, soit 4,5 % de la population active travaillant dans l'industrie.

Ce personnel est réparti dans deux secteurs de statuts différents, les établissements d'État représentant le tiers environ du total, et le secteur privé le reste.

Cette industrie présente, au sein de notre économie, deux caractéristiques importantes. Tout d'abord, il s'agit d'industries de niveau technique élevé ; ensuite il s'agit d'industries largement exportatrices. Les exportations de matériel d'armement ont représenté, en 1976, environ le tiers de la production correspondante. En contrepartie, nos importations sont très faibles, même si on tient compte des produits importés nécessaires à leur fabrication. Au total, il s'agit d'un secteur qui contribue largement à l'équilibre de nos paiements courants.

Ajoutons que, tout particulièrement dans le cas où c'est le secteur privé qui participe à la fabrication d'armement, les techniques maîtrisées à l'occasion de programmes liés à la défense ont pu servir de base au développement d'activités civiles. Il est possible de citer des exemples, notamment dans le secteur de l'électronique, de l'aéronautique et du nucléaire ; il est plus difficile de chiffrer précisément le bénéfice qu'en a tiré notre économie. De même, le développement des ventes d'armement n'est pas sans effet sur le développement des exportations civiles. Il est certain que sur de nombreux marchés, notamment ceux du Proche-Orient, la réputation de nos techniques militaires et la présence de personnels attachés à l'entretien des matériels militaires ont contribué au développement de ventes d'autres matériels. Nos ventes d'avions nous ont ainsi amenés à procurer à plusieurs pays des installations de couverture de leur espace aérien, matériel plus

civil que militaire ; de même, certaines ventes de camions ou de chantiers de travaux publics ont été obtenues dans le cadre de fournitures militaires.

Ces remarques faites, il ne faut pas surestimer l'ampleur des retombées économiques.

D'abord parce que leur sens même est parfois ambigu. On peut soutenir que l'existence d'une industrie d'armement employant du personnel hautement qualifié contribue à créer des emplois et à élever la qualification moyenne de l'industrie française. Elle irait ainsi dans le sens de la politique industrielle souhaitée. Il ne faut pas tomber pour autant dans l'illusion qui a conduit à la création des « Ateliers nationaux ». Qu'il s'agisse des arsenaux ou du secteur privé, la création d'emplois n'est bénéfique que si la productivité y est au moins égale à celle qui est obtenue dans les autres secteurs. Par ailleurs, on peut se demander si dans une économie qui a le plus souvent manqué de personnels qualifiés, l'emploi de ces personnels par les industries d'armement n'a pas pesé sur le développement des autres activités en les privant des moyens qui leur auraient été nécessaires. L'emploi de ces personnels de haut niveau n'est bénéfique que dans la mesure où les établissements concernés ont contribué à leur formation.

La deuxième raison de ne pas surestimer les retombées économiques est que leur effet n'est pas en proportion de l'effort de défense lui-même. Ces retombées ne peuvent sans doute être réduites au seul montant des exportations d'armement. Il est cependant certain qu'elles ne sont pas à la mesure des dépenses militaires, ce qui est d'ailleurs parfaitement naturel puisque leur objectif essentiel est de contribuer à la sécurité du pays et non à son développement. Si les montants consacrés à la défense avaient été utilisés à des fins strictement économiques, leur rendement économique eût évidemment été bien supérieur.

Toutes ces notions mériteraient d'être précisées. Je souhaite très vivement que les études correspondantes soient entreprises. C'est en effet le résultat de ces études qui permettra de donner une véritable réponse à la question que je voudrais maintenant examiner.

Comment obtenir une défense efficace sans faire peser sur notre économie une charge qui limite son développement ?

Cette question n'est pas nouvelle et a déjà donné lieu à de nombreuses réflexions.

Je pense d'abord aux études coût-efficacité, entreprises en préalable aux choix d'un système d'arme. Bien que le principe de ces études n'ait rien de particulièrement militaire, c'est au sein des armées qu'elles ont connu le développement le plus marqué et les résultats les plus probants.

Je citerai également le débat sur le choix entre armée de métier et armée de conscription. Encore que ce débat soit généralement tranché en fonction de

considérations plus politiques qu'économiques, il fait souvent intervenir des arguments de caractère économique : on cite les coûts comparés d'un contingent nombreux, mais peu payé, et celui de personnels moins nombreux, mais mieux formés aux disciplines militaires et mieux payés. De même, on fait valoir que le niveau de formation militaire qui peut être dispensé au contingent dans une période nécessairement courte oblige souvent à recourir à des matériels élaborés et coûteux pour obtenir les performances souhaitables.

Je ne m'étendrai pas sur ces deux points. Non pas que je les juge sans intérêt. Je crois au contraire que ces questions sont très importantes pour l'avenir de notre défense, et je souhaite voir études et débats se multiplier. Là où certains pourraient être tentés de voir une intrusion de l'économie dans un domaine qui n'est pas le sien, je ne vois pour ma part que la confirmation d'un principe : la politique de défense ne doit pas plus être dissociée des préoccupations générales du pays qu'une armée ne peut être étrangère à la nation qu'elle défend.

Si je ne développe pas les deux points que j'ai cités, c'est simplement parce que je constate qu'ils ont déjà été largement examinés au sein même des armées. Pour moi, je voudrais plutôt mettre l'accent sur deux idées qui sont davantage du ressort d'un ministre de l'Économie et des Finances.

La première concerne l'équilibre à trouver entre le poids global de la défense et le développement économique.

L'un et l'autre sont, à l'évidence, liés : indépendamment de l'influence qu'il donne à un pays sur la scène internationale, le développement économique détermine largement l'ampleur des moyens qui peuvent être consacrés à la défense. Cette liaison n'est cependant ni rigide, ni simple.

Elle n'est pas rigide parce qu'un pays peut parfaitement décider d'accroître ou de réduire la proportion des ressources qu'il consacre à la défense ; elle n'est pas simple parce qu'en augmentant le poids de dépenses improductives, il tend à freiner son développement économique et, par là, à réduire les moyens qui, ultérieurement, pourraient être consacrés à sa défense.

On voit ainsi apparaître un conflit entre les exigences du présent et celles du futur. Vaut-il mieux pour un pays consacrer une part importante de ses ressources à la défense, accepter un développement un peu moins rapide et donc à terme une capacité de défense elle-même réduite ; ou faut-il au contraire parier sur la croissance pour acquérir la capacité industrielle qui permettra ultérieurement un effort de défense plus important ?

Posé ainsi, le problème paraît peut-être théorique. On peut penser qu'en matière de défense, la première notion à prendre en considération est celle de risque. Cela est vrai, mais appelle deux remarques.

– La première est que le risque est difficile à évaluer et qu’y faire référence comporte une large part d’arbitraire. « Les professionnels, à force de se préparer à combattre, en viennent à croire facilement qu’on est chaque soir à la veille d’en découdre et rien ne leur paraît plus nécessaire ni plus urgent que d’accumuler les moyens de vaincre ». Cette critique n’émane pas d’un ministre des Finances désireux de limiter les dépenses militaires ; elle est du général de Gaulle, qui l’a fait figurer dans *Le Fil de l’Épée*.

– La deuxième remarque est que, même si ce choix n’a pas toujours été volontaire, ni même conscient, l’histoire nous offre de nombreux exemples de pays ayant opté pour un effort militaire important ou faible et des conséquences à long terme de cette option.

Je citerai d’abord Sparte et Athènes. L’une a consacré toute son énergie à se préparer à la guerre, l’autre à développer son commerce. La première a appuyé sa force sur ses propres ressources, la seconde sur sa capacité à mobiliser celles, humaines et matérielles, que son développement lui avait données. Les siècles de conflit qui les ont opposées n’ont pas fait apparaître de supériorité manifeste de la première formule sur la seconde.

Plus près de nous, chacun sait que la puissance économique de l’Allemagne lui a permis de redevenir une puissance militaire. Le redressement de l’économie de ce pays après la dernière guerre ne saurait être ramené à un facteur unique. Mais, dans le même temps, la France engagée dans des guerres coloniales auxquelles elle a dû consacrer jusqu’à 6 % de ses ressources, connaissait un développement moins brillant, qui s’est accéléré lorsque, la paix revenue, elle put relâcher partiellement son effort. Notre puissance, économique et militaire, ne serait-elle pas aujourd’hui plus importante si nous n’avions pas dû supporter ce lourd fardeau pendant quinze ans ?

On ne refait pas l’histoire, et une telle question n’appelle pas véritablement de réponse. Mais elle débouche sur une autre interrogation concernant la course aux armements. Les États-Unis et l’URSS semblent avoir aujourd’hui pour objectif de parvenir à un équilibre entre leurs capacités de destruction respectives. Les États-Unis consacrent à leur budget militaire environ 6 % de leur PNB. Pour obtenir une capacité militaire comparable, l’URSS, dont le potentiel économique est sensiblement inférieur, doit utiliser plus de 10 % de son PNB. L’importance de cette charge ne peut que créer des difficultés à ce pays et il semble qu’on commence à les constater. D’où une question : à long terme, dans la course aux armements, l’URSS ne sera-t-elle pas automatiquement perdante, soit sur le plan économique, soit sur le plan militaire ?

Pour un pays comme le nôtre, le problème se pose en des termes sensiblement différents. L’écart entre la puissance des grands et la nôtre propre nous interdit de prétendre rivaliser avec eux sur tous les plans. Certes, on peut souhaiter – et je

souhaite personnellement – que l'union européenne prenne suffisamment de consistance pour qu'un jour l'Europe représente une puissance équivalente à celle des plus forts. Il faut constater qu'aujourd'hui ce n'est pas le cas. Notre volonté d'indépendance doit donc s'exprimer davantage en termes de capacité de dissuasion qu'en termes de capacité d'intervention universelle.

Ces remarques faites, il faut convenir que la tentative de réduire le poids de la défense pour accélérer le développement économique n'est pas sans risque.

Le pays qui fait ce choix se trouve en effet particulièrement vulnérable dans une période où la réduction des dépenses militaires est réelle et où le renforcement du potentiel économique est encore trop récent pour avoir pris une ampleur significative. Sans doute y a-t-il quelque décalage entre la réalité du déclin et sa perception par les adversaires éventuels – et donc le danger extérieur. Mais ce serait faire preuve d'inconscience que de compter sur cette illusion temporaire. L'existence d'un décalage trop marqué entre la puissance reconnue et la puissance réelle me paraît d'ailleurs être un facteur supplémentaire de conflit.

En outre, même lorsque ce pari sur la croissance a permis d'obtenir le renforcement souhaité, il ne donne pas la possibilité de faire face à un conflit survenant brusquement, car seuls interviennent alors les moyens préexistants. Enfin, en admettant qu'un conflit soit précédé d'une période de tension accrue qui pourrait être mise à profit pour développer les moyens militaires, la réorientation d'une économie civile ne serait pas une tâche facile.

Le développement rapide d'une production, quelle qu'elle soit, ne peut être immédiat. Les progrès de la production d'armements en Allemagne ou aux États-Unis pendant la dernière guerre mondiale sont souvent cités en exemple. Rappelons-nous cependant que ces progrès se sont étalés sur plusieurs années. Le réarmement allemand avait été engagé bien avant la guerre ; quant aux États-Unis, c'est dès 1938 que les commandes françaises avaient relancé la production d'armement.

Aux contraintes purement techniques peuvent s'en ajouter une autre ; consacrer brusquement une part accrue de ses ressources aux dépenses militaires suppose une réduction des autres formes de dépense – c'est-à-dire essentiellement de la consommation. Il n'est pas évident qu'une telle réduction soit facilement acceptée par des pays où s'est prise l'habitude d'une progression régulière du niveau de vie. L'exemple de la dernière guerre mondiale laisse à cet égard sceptique. Des trois pays occidentaux qui ont eu alors à consentir un effort durable et d'une nécessité évidente – l'Allemagne, la Grande-Bretagne et les États-Unis – un seul, la Grande-Bretagne, a poussé cet effort au point de réduire sa consommation. Mais même dans l'Angleterre en guerre, des grèves ont eu lieu pour obtenir des relèvements de salaires. C'est dire que l'effort demandé était à la limite du supportable. Dans les autres pays, la production de biens de consommation a continué à s'accroître pendant la durée des hostilités.

Ces exemples sont sans doute anciens. Ils montrent cependant la difficulté de mobiliser une économie et donc le risque qu'il y aurait à considérer la croissance économique comme étant à elle seule un moyen d'accroître la puissance militaire. Un pays soucieux de son indépendance doit maintenir un effort régulier en faveur de sa défense.

Je constate d'ailleurs que malgré les avantages qu'ils ont naguère retirés de la modicité de leur budget militaire, l'Allemagne et le Japon ont progressivement accru celui-ci. En ce qui nous concerne, vous savez que le Gouvernement a décidé de renforcer notre puissance militaire. À cette fin, la part des dépenses militaires au sein du budget de l'État sera accrue.

Les difficultés économiques ont conduit à donner à cette augmentation un caractère très progressif. Elles conduisent également à une interrogation.

Comment obtenir que des dépenses militaires accrues se traduisent pour l'économie par une charge effective la plus faible possible ?

En d'autres temps, c'est dans l'utilisation même des armées que s'exprimait le souci de rentabilité. La mise à sac des villes conquises faisait partie de toute campagne militaire bien menée. Sans remonter jusqu'à la guerre de Troie, je rappellerai que Napoléon sut faire financer ses campagnes par les pays vaincus et que la Prusse nous réclama en 1871 de substantielles indemnités.

Ce n'est plus à des solutions de ce genre que l'on pense aujourd'hui. Je ne sais s'il faut y voir le signe d'une morale plus exigeante ou la crainte de destructions trop importantes. Toujours est-il que, ayant cessé de définir la guerre comme une conquête, notre souci est d'éviter que le coût réel de la dissuasion ne soit trop élevé. Pour cela, dès lors que la nécessité d'un effort minimum est reconnue, la seule façon de procéder est de chercher à tirer des dépenses effectuées le maximum de retombées économiques. Deux méthodes sont possibles.

La première méthode consiste à faire porter en priorité l'effort sur des matériels exportables.

La demande mondiale d'équipements militaires est encore appelée, au cours des prochaines années, à un développement important : l'accession de nombreux pays à l'indépendance ; les ressources nouvelles dont bénéficient les producteurs de matières premières et d'énergie ; la stratégie indirecte qui conduit États-Unis et URSS à s'affronter par l'intermédiaire de petits pays : autant de facteurs qui conduisent un grand nombre de pays à renforcer leur défense. Nous devons être en mesure de répondre à leurs demandes.

En s'en tenant au strict point de vue économique, le développement de nos exportations de matériel militaire a pour premier intérêt sa contribution à l'équilibre de nos paiements. Ce n'est pas le seul.

En allongeant les séries de production, ce développement permet un meilleur amortissement des études et des équipements.

En multipliant les débouchés, il régularise les rythmes de production. En effet, les besoins de nos armées ne sont pas continus. L'exportation permet de maintenir une production dans les périodes où ces besoins sont modestes. Elle permet ainsi de maintenir en place des équipes qu'il serait difficile de reconstituer si elles devaient se disperser après satisfaction des besoins nationaux.

Dans un ordre d'idée voisin, l'augmentation des rythmes de production permet à notre pays de disposer sans coût supplémentaire de capacités dépassant ses besoins en temps de paix et permettant un effort supplémentaire en cas de besoin.

Le développement des exportations d'armement n'est donc pas justifié uniquement par la situation actuelle de nos paiements extérieurs. Il doit être une des constantes de notre politique, ce qui impose des contraintes. En règle générale, un matériel ne sera conçu, produit et finalement exporté que s'il a fait l'objet de commandes de l'armée française. Si celle-ci ne passe de commandes que pour des matériels répondant à des besoins trop spécifiques, il n'y aura jamais de vente à l'étranger. Cela ne veut pas dire qu'il faut renoncer à ces besoins. Des raisons impérieuses peuvent conduire à la fabrication de matériels qui ne donnent pas lieu à exportation : c'est le cas notamment des équipements de nos forces nucléaires. Mais cela signifie qu'un équilibre doit être trouvé entre deux exigences parfois contradictoires, et que la question doit être posée dès le lancement des premières études.

J'ajouterai que je vois personnellement un autre intérêt à la production de matériels exportables : c'est la réapparition d'une certaine forme de concurrence. Qu'il s'agisse des arsenaux d'État ou des entreprises privées, le risque est grand que des établissements qui bénéficient d'un quasi-monopole du marché intérieur se laissent progressivement dépasser, soit sur le plan des techniques, soit sur celui des coûts. La compétition sur les marchés étrangers donne des points de comparaison et parfois d'utiles leçons.

La seconde méthode consiste à axer les recherches proprement militaires sur des techniques susceptibles d'avoir des applications civiles.

J'ai déjà eu l'occasion d'indiquer que des techniques étudiées à des fins militaires donnent naissance à des activités civiles. Cela est vrai pour la formation professionnelle reçue par certains spécialistes, formation qui leur sert après leur retour à la vie civile ; cela est vrai également d'installations ou de techniques industrielles qui peuvent servir de base à des installations civiles. C'est là un type de retombées qui doit être recherché systématiquement ; cette recherche sera d'autant plus efficace que l'éventualité de retombées civiles aura été un des critères de choix dans les décisions des militaires.

Sans doute se heurtera-t-on à des difficultés.

La première qui vienne à l'esprit est le caractère très spécifique de certains besoins militaires. Ce n'est pas à mes yeux la plus importante. Les usines d'enrichissement d'uranium ont débouché sur une industrie civile ; l'expérience acquise dans la propulsion de sous-marins nucléaires pourrait déboucher sur le lancement de navires civils – pétroliers, méthaniers ou porte-containers – à propulsion nucléaire.

La difficulté la plus sérieuse est sans doute l'existence de cloisonnements empêchant la diffusion des techniques acquises. À cet égard, on ne peut manquer d'être surpris devant certaines lacunes de notre industrie : nous avons acquis dans le domaine de la voiture particulière une position exceptionnelle ; nous produisons des engins blindés dont les qualités sont certaines. Et pourtant, alors que les techniques sont très voisines, nous n'avons ni dans le domaine du poids lourd ni dans celui des matériels de travaux publics une industrie digne de notre taille. Il y a là une absence qui s'explique difficilement et qui doit conduire à une interrogation : le fait que certaines fabrications soient conduites dans les arsenaux d'État, à vocation exclusivement militaire, n'est-il pas un obstacle à la diffusion des techniques qu'elles ont permis d'assimiler ?

En sens inverse, on peut se demander si l'avantage militaire que pourraient fournir certaines techniques purement civiles pour lesquelles notre industrie est mieux placée que ses concurrentes a toujours été exploité. Cela ne peut en fait être le cas que si le cloisonnement entre industries civiles et industries d'armement est supprimé, ou du moins atténué.

Cet exposé m'a amené à formuler plus de questions que de réponses. Aussi vais-je d'abord conclure sur une invitation : ces questions doivent recevoir une réponse, et pour cela il est nécessaire que des études soient entreprises. Sur un sujet qui concerne autant les civils que les militaires, l'Institut des hautes études de défense nationale a un rôle particulier, et je souhaite qu'il le tienne.

Je voudrais aussi terminer sur une affirmation. Nous aurons encore besoin d'études pour traduire de façon concrète les orientations que j'ai esquissées, mais dès maintenant un point me paraît certain : les dépenses militaires seront d'autant moins lourdes à supporter qu'elles s'apparenteront davantage aux techniques que ce pays possède ou veut développer. Sur le plan économique comme sur le plan militaire, l'armée ne doit pas être considérée comme un monde à part. Je mets sur le même plan deux défauts antagonistes : celui de considérer que la défense a des besoins propres qui l'autorisent à s'évader des contraintes imposées aux autres fonctions de l'État ; ou celui qui consiste à négliger le rôle militaire de la défense pour y voir une sorte de régulateur social ou économique, propre à absorber ses surplus, pour ne pas dire ses laissés-pour-compte. Notre défense doit être à l'image de notre pays ; c'est dans ces conditions que son poids ne sera pas seulement celui qui alourdit, mais celui qui renforce. ♦

Le concept de dépenses militaires

Jacques FONTANEL

Chargé de conférences à la faculté des sciences économiques de l'Université des sciences sociales de Grenoble.

Lorsque Andreï Gromyko suggéra, en 1973, une réduction comparable de tous les budgets militaires destinée à favoriser le développement des pays du Tiers-Monde, le représentant américain fit observer d'une part que le désarmement et l'aide aux pays en voie de développement n'étaient pas des actions liées et, d'autre part, que la mesure des budgets militaires méritait une étude approfondie, compte tenu des divergences de conceptualisation. L'Organisation des Nations unies, à la suite d'une proposition américaine de définition internationale des dépenses militaires permettant le contrôle des réductions de l'effort économique en matière militaire, créa alors un groupe d'experts chargé d'étudier le problème technique de la réduction des budgets de défense nationale. Ce comité d'experts avait pour objectif :

1. de définir et de mesurer l'ampleur du secteur militaire ;
2. de classer les dépenses effectuées ;
3. de définir les relations entre les ressources et la production militaire ;
4. de déterminer les coefficients de correction des fluctuations de prix, afin de permettre des comparaisons dans le temps et dans l'espace ;
5. de réfléchir à la comparaison internationale des valeurs et taux de change applicables à la production militaire ⁽¹⁾.

L'Organisation des Nations unies s'efforce donc de construire une formule de publication des informations militaires qui constituerait un système normalisé de connaissances des dépenses militaires dans le monde. L'intérêt de cette initiative est considérable car, en l'absence d'une conceptualisation internationale, toute tentative de réduction des dépenses militaires est vaine. En 1980, malgré des efforts non négligeables de la part des organisations internationales, il faut bien avouer

(1) ONU : « Réduction des budgets militaires. Mesure et publication internationale des dépenses militaires ». F. 77.1.6.1977. « *Annuaire du désarmement* ». Vol. I, 1976, F. 77.IX.2.1978. « Réduction de 10 % des budgets militaires des États-membres permanents du Conseil de Sécurité et utilisation d'une partie des fonds ainsi libérés pour l'aide aux pays en voie de développement ». Rapport du secrétaire général. New York 1975, *SIPRI, World Armaments and Disarmament*, Taylor & Francis Ltd. London 1978.

que les résultats obtenus sont très faibles, parce que l'imprécision du concept de dépenses militaires permet aux gouvernants à la fois de conserver le secret sur les potentialités réelles de leurs dépenses militaires et de réduire artificiellement le montant déclaré de l'effort de défense nationale imposé aux citoyens.

La conceptualisation des dépenses militaires implique trois types de réflexion : le choix du champ des dépenses militaires, la réalisation d'un système général de comptabilité et la construction d'instruments technico-économiques et d'analyses économiques permettant l'amélioration de la signification des comparaisons internationales.

Le contenu des dépenses militaires

La notion de secteur militaire, préalable au calcul des dépenses militaires, est extrêmement ambiguë, car son contenu dépend à la fois des circonstances de conflits ou de paix et de la période envisagée. En temps de guerre, le secteur militaire investit l'ensemble de la société. L'économie dans son ensemble est au service de la lutte et chaque homme devient un soldat, un serviteur des tactiques militaires ou un fournisseur des biens économiques nécessaires à la survie des belligérants. En temps de paix, les dépenses militaires ont un champ d'action plus réduit qui dépend de la tension internationale. Dans le conflit d'Afghanistan, doit-on comptabiliser le coût pour l'économie américaine de l'embargo sur les céréales comme une dépense militaire ? La réponse à cette question n'est pas immédiate, d'autant que l'alimentation tend à devenir une arme ⁽²⁾ particulièrement flexible, au même titre que de nombreux secteurs de l'économie.

De même, à court terme, les politologues ne retiennent que les forces militaires existantes mais, à long terme, toute la production nationale et le patrimoine du pays participent à la puissance de l'État et peuvent être réaffectés au secteur militaire. Les mercantilistes avaient déjà mis en exergue cette distinction ⁽³⁾. À côté du concept de dépenses militaires, il nous paraît fondamental de définir le « potentiel militaire » qui ferait référence aussi bien à la force militaire proprement dite qu'à la puissance économique de la nation, matérialisée par une base technique et scientifique suffisamment souple et ingénieuse pour développer rapidement des systèmes d'armes perfectionnés, par une infrastructure adaptée à la défense nationale et par la recherche d'une autarcie en matière de produits essentiels.

Plusieurs concepts nous paraissent devoir être définis pour représenter à la fois la puissance militaire et le coût de la défense nationale pour la collectivité. Pourtant, il convient de s'interroger sur les activités propres du secteur militaire,

(2) S. Bessy : *L'arme alimentaire*, Maspero, Cahiers libres 1979.

(3) J. Fontanel : « L'analyse de la guerre dans la pensée économique », Arès, Défense et Sécurité 1977, p. 87.

sur les substituts immédiats de l'action militaire et sur les différentes conceptualisations internationales.

Les activités du secteur militaire

Elles sont regroupées généralement en cinq grands types de dépenses : le personnel, l'achat de matériels ⁽⁴⁾, les dépenses d'opérations et d'entretien, la construction d'installations militaires et la recherche-développement.

L'emploi du personnel comprend le personnel civil et militaire, y compris les forces de réserve, à l'exclusion du personnel à la retraite (encore que de nombreux pays ou organisations internationales ajoutent dans les dépenses militaires les pensions et retraites). Les rémunérations reçues sont intégralement comptabilisées. Si l'on recherche, dans le concept de dépenses militaires, les seuls impératifs économiques ou financiers, cette conception nous paraît intéressante, ce qui n'est pas forcément le cas si elle veut représenter la force militaire comparée des pays. Comptabiliser le coût du service militaire à partir des seules dépenses directes (rémunérations) ou indirectes (logement, nourriture...) du conscrit n'est pas une procédure adéquate, même si elle est la plus usitée. Une étude sérieuse implique une analyse en termes de coûts d'opportunité.

L'achat des matériels concerne surtout les équipements, les grandes catégories d'armes et l'assistance apportée par les gouvernements à l'industrie militaire sous des formes diverses (subventions, prêts, achats de machines, financement de la recherche...). Toute assistance qui n'est pas amortie dans le prix du produit doit être considérée comme une dépense budgétaire. Il faut remarquer que les budgets militaires dépendent toujours de compromis politiques et que la rationalité économique ne trouve que très rarement sa place en matière militaire.

Les dépenses d'opérations et entretien comprennent les achats courants (denrées alimentaires, vêtements...), les combustibles, carburants et lubrifiants, les frais de réparation du matériel, les frais immobiliers. Les stocks de réserve ou de précaution doivent être comptabilisés, puisqu'ils permettent la prévention des risques. Pourtant, très rares sont les pays qui procèdent à cette opération.

La construction d'installations militaires comprend à la fois la construction du potentiel militaire, l'acquisition du terrain et l'installation effective, c'est-à-dire l'infrastructure et les moyens de soutien. Les grands travaux sur les constructions déjà existantes doivent être inclus dans cette catégorie.

La recherche et le développement constituent une activité essentielle des dépenses militaires, car elles assurent des avantages techniques non négligeables. Il

(4) Le terme « achat » utilisé par l'ONU est imprécis, puisque les armées fabriquent elles-mêmes une bonne partie du matériel qu'elles utilisent (aéronefs, engins, missiles, navires et embarcations, etc.). Il est en fait la traduction du mot anglais « *procurement* ».

faut distinguer les efforts effectués en matière de recherche fondamentale appliquée et les efforts de mise au point ou d'améliorations successives. Deux interprétations coexistent : la première considère que les forces armées suscitent l'innovation, surtout dans les pays en voie de développement où elles se présentent comme des forces progressistes ⁽⁵⁾ ; la seconde raisonne en termes de coûts d'opportunité et elle s'interroge sur les applications nouvelles qu'auraient permis une recherche et un développement axés fondamentalement sur le bien-être des hommes.

Les activités reconnues du secteur militaire ne sont toutefois pas suffisantes pour définir l'effort économique et financier d'un pays en matière de défense nationale.

Les efforts de défense indirectement militaires

Les forces paramilitaires, la défense civile, le stockage de produits stratégiques, les usines d'armements gardées en conserve ou l'aide militaire constituent des manifestations puissantes de la difficulté à mettre en évidence les véritables dépenses militaires d'un pays.

Les forces paramilitaires se sont considérablement développées depuis le début de ce siècle ; elles cherchent à contrôler les frontières nationales, à assurer la défense intérieure ou à pallier les insuffisances volontaires ou involontaires de la sécurité nationale. Les douanes, la police ou les milices constituent des forces souvent armées dont le rôle devient de plus en plus ambigu. L'ONU propose de ne les retenir dans le concept de dépenses militaires qu'en fonction du double critère de la formation militaire et du niveau des armements. Cette conception ne nous paraît pas judicieuse, car les forces paramilitaires se présentent comme des instruments privilégiés et efficaces de sécurité nationale, à la fois en faisant respecter les lois (ennemis intérieurs) et en assurant un certain ordre ; en temps de guerre, elles facilitent grandement la réalisation de l'ordre de mobilisation tout en augmentant rapidement le potentiel militaire. Une décision internationale de désarmement qui n'intégrerait pas les forces paramilitaires dans les calculs provoquerait une augmentation considérable de ce type de dépenses.

La défense civile peut seconder ou remplacer la défense anti-aérienne des zones urbaines, elle permet la construction d'abris anti-aériens, elle facilite l'organisation de l'évacuation, elle pallie parfois les carences du secteur militaire. La plupart des pays ne comptabilisent pas ce type de dépense dans le calcul de l'effort de défense nationale. L'absence de prise en compte de cette forme de dépense publique peut conduire les pays les plus belliqueux à remplacer les forces militaires par des forces civiles de mieux en mieux armées. Même si la défense civile ne doit

(5) Il faut bien admettre que cette hypothèse est difficilement acceptable dans notre monde contemporain, compte tenu du nombre considérable de dictatures militaires fortement rétrogrades qui apparaissent dans le Tiers-Monde.

pas être comptabilisée dans les dépenses militaires, elle doit faire l'objet d'une étude particulière et recevoir le même traitement, dans les traités internationaux, que les limitations spécifiquement militaires.

Le stockage des produits stratégiques autres que les armements constitue aussi un acte de défense dont le coût peut être très élevé. La plupart des pays stockent des vivres, des matières premières, des produits pétroliers. Il n'est pourtant pas possible de retenir ces biens comme partie intégrante des dépenses militaires, car il est difficile d'évaluer les stocks qui répondent aux impératifs militaires. Par contre la notion de guerre économique implique la prise en compte de cet effort d'autarcie.

Les usines d'armements mises en cocon représentent un stock de capacité de production utilisable à tout moment. Leur entretien appartient à l'effort militaire de la nation.

L'aide militaire destinée à un pays allié doit être comptabilisée comme une dépense militaire, en faisant l'hypothèse très plausible selon laquelle l'aide militaire renforce toujours le pays donateur.

La frontière entre le secteur militaire et ses produits substitués civils est arbitraire. Le développement des guerres populaires, de la guérilla ou des actions de désobéissance civile rend encore plus difficile la détermination des dépenses militaires. Les armes utilisées dans les conflits ne sont plus uniquement des produits de destruction ou de défense, elles sont aussi économiques, politiques, morales. En outre, l'effort militaire repose souvent sur une chaîne de production industrielle. Faut-il limiter l'ambition de la réduction des armements aux seuls produits finals (avions, armes, etc.) ou alors faut-il aussi inclure les premiers stades du processus de production ? La réponse à cette question est capitale, car la structure de la production de certains pays favorise le réarmement dans des délais très brefs. Ajoutons enfin que la plupart des gouvernants tendent à estimer à la baisse les efforts militaires et que les « effets d'annonce » jouent très fortement en matière militaire. Les réponses apportées par les organismes d'information sont souvent fort divergentes.

Les différentes applications

La diversité des législations, la nature et la quantité de renseignements rendus publics, le secret militaire, les méthodes différentes de fixation des prix, la multitude des possibilités concrètes de classification conduisent à des concepts de dépenses militaires qui ne permettent pas les comparaisons internationales. Les principales sources d'information ne présentent pas des comptes normalisés qui soient acceptés par tous les pays, malgré des efforts évidents pour mieux expliquer les hypothèses sous-jacentes de leurs estimations. *L'International Institute for*

Strategic Studies (IISS) de Londres ne donne pratiquement aucune information sur ses procédures de comptabilisation ⁽⁶⁾.

Les définitions des dépenses militaires présentées par le Stockholm *International Peace Research Institute (SIPRI)*, l'*Arms Control and Disarmament Agency (ACDA)* américaine et l'Otan manquent souvent de clarté, car peu de détails sont donnés, au niveau concret, sur les comptes effectifs. Les points d'achoppement de la définition des dépenses militaires portent sur l'acceptation ou le refus de comptabilisation de l'aide militaire, de la défense civile et des forces paramilitaires : le *SIPRI* présente une définition large intégrant ces trois formes de défense, alors que l'Otan n'en retient aucune. L'*ACDA*, pour sa part, ajoute à la définition de l'Otan l'aide militaire et la défense civile. Avant de recommander une réduction des budgets militaires pour les rendre comparables, l'Organisation des Nations unies a donc un grand travail devant elle ; elle doit convaincre les différents pays de la nécessité d'utiliser une conceptualisation normalisée qui ne manquera pas de poser des problèmes politiques particulièrement délicats.

Tableau I : Dépenses militaires (selon les sources) de la France

| | <i>ACDA</i> | | <i>SIPRI</i> | | INSEE | IISS |
|------|-------------|-----------|--------------|--------|--------|-------------|
| | Francs | Dollars * | F | \$ * | F | \$ courants |
| 1970 | - | 8 041 | 32 672 | 8 835 | 29 427 | - |
| 1971 | - | 8 114 | 34 907 | 8 947 | 32 364 | - |
| 1972 | - | 8 334 | 37 992 | 9 173 | 34 458 | - |
| 1973 | - | 8 612 | 42 284 | 9 513 | 36 966 | 9 818 |
| 1974 | - | 8 779 | 47 878 | 9 471 | 43 287 | 9 970 |
| 1975 | - | 9 127 | 55 873 | 9 888 | 51 698 | 13 984 |
| 1976 | - | 9 539 | 63 899 | 10 353 | 50 290 | 12 857 |
| 1977 | - | 10 047 | 71 830 | 10 608 | 61 000 | 11 880 |

* En dollars constants (base 1973).

Projet de comptabilisation internationale

La Société des Nations a été la première instance internationale à chercher et à faire adopter par les différents pays un budget de référence normalisé. Un accord international portant sur une présentation comptable identique, en fonction des informations disponibles dans les différents pays, doit intervenir si l'on veut donner à l'idée de désarmement un début de réalisation. Les tableaux normalisés peuvent prendre des formes très diverses et il n'est pas possible d'en faire un relevé exhaustif. Plusieurs principes doivent pourtant être retenus :

(6) « Les forces armées mondiales (1976-1977) », La Documentation Française, février 1977 ; *The Military Balance*, 1980-1981.

1. Il ne faut demander que les informations que les États peuvent réellement présenter à des fins statistiques. Certains pays ne disposent pas des informations nécessaires et d'autres pays ne désirent pas dévoiler certains renseignements militaires. L'ONU doit donc agir à la fois pour améliorer l'appareil statistique des pays pauvres et pour inciter les pays industrialisés à réduire les secrets militaires qui n'offrent pas concrètement d'apport à la stratégie de dissuasion.
2. Les renseignements demandés ne doivent pas nécessairement entrer dans le détail, même si la structure générale des dépenses militaires doit être définie.
3. Les informations données doivent pouvoir faire l'objet d'une procédure de vérification.

L'ONU pense que l'utilisation d'un modèle comptable normalisé des dépenses militaires doit instaurer à terme un nouveau climat de confiance. L'information n'est un pouvoir que si elle n'est pas partagée. Pourtant, on peut se demander si la réalisation d'une comptabilisation normalisée des dépenses militaires n'est pas plutôt la conséquence d'une réduction des tensions internationales. La conceptualisation internationale des efforts militaires pose des problèmes politiques et militaires considérables qui risquent soit d'empêcher toute procédure de normalisation, soit de conduire à des règles trop générales pour améliorer sensiblement l'information contemporaine sur ce thème.

Le tableau n° 2 ci-après présente le type d'information normalisé recommandé par l'ONU en matière de publication internationale des dépenses militaires ⁽⁷⁾. On constate l'existence de trois grandes rubriques : fonctionnement, achats et construction, recherche et développement. Le tableau ventile les achats par catégories de systèmes d'armes et par types de construction. En colonne, les dépenses militaires sont classées par missions ou par programmes. Peu de pays semblent aptes, actuellement, à mener à bien une telle procédure. Plusieurs informations complémentaires pourraient en outre être apportées : forme de l'aide militaire, sources de l'aide, achats intérieurs ou extérieurs, subdivision des forces de couverture générale, etc. Ce tableau ne permet pourtant pas de présenter les stocks de matériel militaire en fonction de leur utilisation ou de leur âge. Il ne favorise pas la mise en évidence des nouveaux déséquilibres qui pourraient apparaître du fait d'une réduction « linéaire » des dépenses militaires.

L'ONU a également publié un tableau analytique normalisé de comptabilisation des dépenses militaires, adapté surtout aux pays développés, qui mériterait d'être soigneusement présenté, avec toutes les précisions nécessaires ⁽⁸⁾.

En fait, la structure des tableaux et leur contenu importent moins que l'acceptation d'une présentation normalisée des dépenses militaires, véritable

(7) ONU : « Réduction des budgets militaires », *op. cit.*, p. 27.

(8) ONU : « Réduction de 10 % », *op. cit.*

Tableau II : Présentation recommandée pour la publication internationale des dépenses militaires ⁽⁹⁾

| Types de forces | Forces | Forces de | Soutien, | Forces | Défense civile (9) | Aide militaire |
|--|--|---|---|--------------------|--------------------|----------------|
| | stratégiques (1) | couverture générale (2) (3) (4) (5) | administration et commandement centraux (6) (7) | paramilitaires (8) | | (10) (11) |
| Ressources | | | | | | |
| I. Fonctionnement | <p style="text-align: center;">Subdivisions des "forces de couverture générale" Col. (2) Forces terrestres (3) Forces navales (4) Forces aériennes (5) Autres forces de combat</p> <p style="text-align: center;">Subdivisions des "soutien, administration et commandement centraux" Col. (6) Soutien central : approvisionnement, entretien, construction, instruction, service de santé, etc. (7) Administration et commandement centraux, y compris les services de renseignement et de communication.</p> <p style="text-align: center;">Subdivision de l'aide militaire Col. (10) Contributions aux forces alliées et à leur infrastructure. (11) Aide militaire aux alliés et aux autres pays.</p> | | | | | |
| 1. Personnel | | | | | | |
| 2. Opérations et entretien | | | | | | |
| a) Fourniture d'usage courant (achat de denrées alimentaires, vêtements, produits pétroliers, etc.). | | | | | | |
| b) Entretien et réparations. | | | | | | |
| c) Frais de voyage, frais postaux, etc. | | | | | | |
| d) Loyers immobiliers. | | | | | | |
| II. Achats et Construction | | | | | | |
| 1. Achats | | | | | | |
| a) Aéronefs et engins. | | | | | | |
| b) Missiles, y compris les têtes classiques, | | | | | | |
| i) Électronique et communications. | | | | | | |
| j) Véhicules. | | | | | | |
| k) Divers. | | | | | | |
| 2. Construction | | | | | | |
| a) Bases aériennes, aérodromes. | | | | | | |
| b) Bases de lancement de missiles, | | | | | | |
| i) Ouvrages fortifiés. | | | | | | |
| j) Abris. | | | | | | |
| k) Divers. | | | | | | |
| III. Recherche - Développement | | | | | | |
| 1. Recherche fondamentale et appliquée | | | | | | |
| 2. Développement, essais, évaluation | | | | | | |

manifestation d'une réduction des tensions internationales. Notons enfin que les dépenses militaires ne sont qu'un indicateur parmi d'autres de la puissance militaire d'un pays ; la présentation technique des forces armées mondiales donne une information essentielle sur la force comparée des pays, surtout si elle indique le degré d'usure ou l'estimation de l'obsolescence des matériels.

Les problèmes technico-économiques des comparaisons internationales

Les variations de prix compliquent considérablement les études portant sur la réduction des dépenses militaires ; il n'existe pas de renseignements complets et cohérents de l'évolution des dépenses militaires en francs constants, malgré les efforts du SIPRI ou de l'ACDA, dont les méthodes d'ajustement sont insuffisamment précisées. Les économistes doivent théoriquement construire un indice pondéré pour chacun des éléments des achats militaires. Compte tenu du marché des armes, le prix peut varier en fonction de critères aussi différents que l'alliance avec un pays, le marchandage, la volonté d'un État producteur d'acquérir une industrie

(9) La terminologie de ce tableau est assez loin de la terminologie militaire française. Par exemple, le terme d'achat couvre les productions de matériel propres au ministère de la Défense et a, en fait, le sens du mot anglais « Procurement » ; le terme construction couvre l'infrastructure et les moyens de soutien. Le mot communication englobe ce qui concerne les transmissions.

d'armement rentable, la coopération militaire, etc. Un même matériel n'a pas le même prix selon le client, et le calcul du prix de revient d'une arme stratégique relève de la science-fiction. Il existe pourtant des directives générales données par l'ONU pour l'organisation d'un système intégré d'indices des prix, mais elles n'intéressent qu'indirectement le secteur militaire. Si les comparaisons dans le temps sont difficiles du fait de l'élasticité de l'unité monétaire, les comparaisons spatiales connaissent les mêmes limites avec la conversion monétaire. En outre, certaines caractéristiques des dépenses militaires rendent difficiles les analyses comparées, la principale difficulté résidant dans la définition des biens et services qui serviront de bases aux calculs. Les relations entre les prix et les coûts de production varient dans l'espace du fait des options politiques, de l'histoire ou du développement des forces productives. Dans une économie planifiée, les prix sont fixés par l'État. Les différences constatées dans le mécanisme de formation des prix entre les différentes formations économiques et sociales conduisent à de nouvelles difficultés d'évaluation comparée des efforts militaires.

La comparaison des dépenses militaires soviétiques et américaines s'avère techniquement difficile à réaliser. On peut simplement utiliser le principe du taux de change, mais cette procédure est très contestable ⁽¹⁰⁾. Il est possible aussi d'utiliser le principe de parité des pouvoirs d'achat, dont les limites sont connues, même si les avantages nous paraissent (par rapport à l'autre méthode) déterminants.

Dans ses comparaisons entre l'URSS et les États-Unis, l'ACDA, pour sa part, procède à deux études différentes qui n'aboutissent pas aux mêmes résultats, soit en utilisant la parité du pouvoir d'achat, soit en déterminant le coût selon les normes et prix américains des dépenses militaires soviétiques (*direct costing*). Le SIPRI, de son côté, utilise la procédure fort décriée du taux de change. Les résultats obtenus divergent considérablement, comme l'indique le tableau n° 3.

Tableau III : Les estimations des dépenses militaires soviétiques (milliards de dollars 1976)

| Années | Procédure <i>direct-costing</i> | Procédure pouvoir d'achat | SIPRI (taux de change) |
|--------|---------------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1968 | 101,1 | 85,4 | 58,6 |
| 1969 | 104,6 | 89,8 | 62,2 |
| 1970 | 107,2 | 92 | 63 |
| 1971 | 109,6 | 94,4 | 63 |
| 1972 | 112,6 | 96,6 | 63 |
| 1973 | 118,2 | 105,3 | 63 |
| 1974 | 122 | 109,6 | 61,9 |
| 1975 | 125,3 | 113 | 61,1 |
| 1976 | 129,9 | 119,4 | 61,1 |
| 1977 | 132,5 | 121,8 | 60,4 |

(10) J. Bernard : « Comptabilité nationale et modèles de politique économique ». Thémis, 1972, p. 286 et s.

Les résultats apparaissent fort différents ⁽¹¹⁾, malgré les procédures techniques permettant de réduire les distorsions dans l'information. L'utilisation d'une base, qui est généralement celle de la structure et des prix d'un pays, est intéressante, mais les options de ce pays ne correspondent sans doute pas à celles du pays de référence. Les quantités et les prix relatifs des biens et services militaires varient d'un pays à l'autre, d'une époque à l'autre ; l'évaluation des programmes militaires du pays A aux prix du pays B donne une idée de ce que coûterait à B la décision de se doter du système de défense de A. Une étude symétrique est fortement recommandée, compte tenu des observations précédentes.

Dans un système de change flexible, les comparaisons entre pays ne doivent pas se faire sur la base des taux de change, car elles perdent de leur signification, compte tenu de la spéculation et de la non-représentativité du taux de change comme indication de l'ensemble de l'activité économique d'un pays.

Plusieurs procédures de déflation sont concevables ⁽¹²⁾. Plusieurs questions doivent trouver une réponse :

- Doit-on retenir les prix d'acquisition ou les prix à la production des différents matériels ?
- Doit-on retenir les indices de Laspeyres ou de Paasche, ou peut-on utiliser un indice synthétique ?
- Comment saisir le progrès technique justifiant une augmentation des prix du matériel militaire ?
- Quelle est l'unité permettant de fixer le prix ?
- etc.

Les réponses à ces questions sont à la fois politiques et économiques. Les comparaisons internationales sont très délicates. Compte tenu des niveaux de vie différents, un officier soviétique coûte moins cher qu'un officier américain, pour une efficacité militaire sans doute comparable. Les efforts de limitation des armements doivent-ils porter sur les dépenses (ce qui favoriserait l'URSS) ou sur la puissance militaire (ce qui favoriserait les États-Unis) ? Il apparaît clairement que la réponse à cette question, de prime abord technique, ne peut être que politique.

Enfin, le coût des dépenses militaires peut aussi être déterminé en termes de coûts d'opportunité. Il s'agit d'abord de définir les dépenses militaires comme la valeur de la meilleure utilisation civile à laquelle le pays renonce au nom de la défense nationale. Cette conception, fortement teintée d'économisme, présente les activités militaires comme des coûts qu'il faut comparer à d'autres coûts. L'utilisation potentielle des ressources militaires dans le domaine civil pose pourtant des problèmes aigus de définitions, de calculs et d'hypothèses délicates. Nous ne mesurerions plus

(11) ACDA : « World military expenditures and Arms transfers, 1968-1977 », 1979, p. 13 et s.

(12) ONU : « Réduction des budgets militaires », *op. cit.*, p. 39 et s.

les dépenses militaires proprement dites, mais l'activité économique civile optimale que ces dépenses auraient permise si elles avaient été utilisées dans d'autres secteurs. Une première interprétation propose la réalisation d'un désarmement total, qui transformerait toute la structure de l'économie nationale ⁽¹³⁾. Une seconde interprétation met en évidence une défense nationale organisée sur la base d'un marché compétitif. Le coût d'opportunité est alors égal au prix du marché pour toutes les catégories de biens et services. Cette étude repose totalement sur l'analyse néo-classique. Une dernière interprétation analyse un déplacement marginal des dépenses militaires. Certaines productions peuvent avoir un coût d'opportunité nul si aucune utilisation de la production militaire n'est possible dans le secteur civil. Nous retrouvons les mêmes difficultés que dans les analyses précédentes : différences entre les systèmes nationaux d'établissement des coûts, rôle de l'État dans la détermination des prix, secret de l'information, etc. Il n'existe pas de solution parfaite, il est plutôt nécessaire d'établir plusieurs études dont la convergence ou la synthèse des résultats permet de prendre des décisions internationales acceptées par tous les gouvernements. On peut dire en conclusion que plusieurs concepts agrégés nous paraissent devoir être représentatifs de l'effort militaire et de la puissance d'un État ⁽¹⁴⁾.

- *Les dépenses militaires* retiennent l'emploi du personnel (à son coût réel), l'achat des matériels, les dépenses d'opérations et d'entretien, la construction d'installations militaires et la recherche-développement directement produite par le secteur militaire.

- *La production de défense nationale* comprend les dépenses militaires, les forces paramilitaires, la défense civile, les usines d'armement mises en cocon, l'aide militaire et le stockage de produits stratégiques directement adapté à l'effort militaire.

- *Le potentiel militaire national* comprend la production de défense nationale, l'augmentation possible de la production militaire dans un délai limité en cas de conflit, les possibilités concrètes de mobilisation, le patrimoine militaire (matériel et formation). Ce concept est difficile à mesurer, mais il semble que la détermination d'un bon taux d'actualisation est susceptible de donner une estimation correcte du patrimoine militaire.

- *Le potentiel de défense nationale* total englobe le potentiel militaire national, les dépenses en matière d'éducation et de santé des populations (niveau technologique et physiologique des citoyens) des vingt dernières années (avec taux d'actualisation afférent), le patrimoine national civil.

(13) ONU : « Désarmement et développement », 1972.

(14) J. Fontanel : « Études formalisées et analyses économétriques du couple dépenses militaires-développement économique. Les exemples d'un pays développé, la France, et d'un pays en voie de développement, le Maroc ». Rapport rendu au groupe d'experts gouvernementaux de l'ONU, mars 1980.

Le concept de dépenses militaires est polysémique ; il convient de définir exactement l'objectif de l'utilisateur ; si ce dernier désire connaître la puissance d'un État, il doit se référer plutôt à la notion de potentiel de défense nationale : s'il souhaite prendre connaissance des coûts conjoncturels de l'effort militaire de la nation, il doit plutôt s'intéresser au concept de dépenses militaires tel que nous l'avons défini. Nous n'avons pas pour autant résolu les problèmes techniques, mais il n'est pas certain que, au niveau économique, les dépenses militaires doivent recevoir un autre traitement que les dépenses publiques et privées civiles. Pourtant, la normalisation (acceptée internationalement) des dépenses militaires est à la fois une condition et une conséquence de la réduction des tensions internationales. Il faut donc s'atteler à la tâche, en ayant bien à l'esprit que la solution ne sera jamais fondamentalement technique, mais qu'elle revêtira un caractère politique sur lequel l'économiste est souvent désarmé. ♦

Le secteur aéronautique et spatial : macroéconomie et organisation en réseaux

Christian SCHMIDT

Professeur à l'Université Paris-Dauphine et directeur du
Laboratoire d'économie et de sociologie des organisations
de défense (Lesod).

La périodicité des salons du Bourget permet d'utiles comparaisons qui révèlent quelques-unes des caractéristiques économiques majeures du secteur aéronautique et spatial.

En 1999, le salon était en fête. L'industrie aéronautique française enregistrait une hausse de 9 % de son chiffre d'affaires global par rapport à l'année précédente. Ce succès était celui de son activité civile qui représentait à cette époque 67 % du total ⁽¹⁾ et, en particulier, des exportations qui avaient augmenté de 16 % en 1998. Un optimisme national se dégageait de ces résultats qui se trouvaient confortés par une augmentation de 21 % des commandes, un indicateur avancé privilégié par ce secteur. Fait plus exceptionnel, cette configuration très positive se vérifiait dans toutes les composantes, depuis la construction aéronautique jusqu'à l'espace, en passant par les hélicoptères, tant pour les matériels civils que militaires.

Changement de décors en 2003. Les données disponibles sur 2002 engendraient un sentiment très différent, si ce n'est tout à fait opposé. Le chiffre d'affaires global du secteur affichait, cette fois, une baisse de 2 % par rapport à 2001, déjà en baisse par rapport à 2000. Les commandes globales chutaient de 27 % et ce sont, cette fois, les commandes militaires qui permirent d'amortir un peu la baisse d'activité générale du secteur. Elles ne parvinrent pas, cependant, à redresser la chute des exportations.

C'est en gardant en mémoire ces résultats passés qu'il faut interpréter les données agrégées aujourd'hui disponibles sur 2004 et récemment diffusées par le Gifas ⁽²⁾. Le chiffre d'affaires consolidé fait apparaître une croissance d'un peu plus

(1) Cette proportion n'a pas sensiblement varié, elle est aujourd'hui de 69 %.

(2) www.gifas.asso.fr. Voir aussi la chronique « Aéronautique » dans ce même numéro.

de 3 % par rapport à 2003 ⁽³⁾, mais les commandes sont en recul d'un peu plus de 14 %, tous secteurs confondus. C'est la branche militaire qui, cette année, marque le pas, surtout à l'exportation (- 67,4 %).

Cycles et opportunités compétitives

Deux enseignements différents, mais complémentaires, peuvent être tirés de ces comparaisons.

En premier lieu, l'aéronautique et l'espace sont des activités éminemment cycliques. Les variations brutales alors observées dans les commandes, d'une année à l'autre, en sont un reflet grossissant. L'année 1998 se situe dans une phase ascendante d'un cycle qui aura duré près de cinq ans, tandis que l'année 2002 marque son renversement et l'entrée dans une phase descendante. Cette dynamique cyclique, bien connue des économistes, se trouve aujourd'hui accentuée par différents facteurs. D'une part, la composante civile représente depuis 1990, en Europe au moins, une part toujours croissante du chiffre d'affaires ⁽⁴⁾ ; or, c'est elle qui engendre le cycle, l'activité militaire jouant plutôt un rôle contra-cyclique. D'autre part, l'industrie aéronautique, qu'elle soit civile ou militaire, est une activité de gros contrats. C'est pourquoi, il suffit parfois de quelques commandes étrangères inopinées ou de quelques résiliations inopportunes pour faire basculer la tendance. L'arrivée de gros-porteurs comme l'*A380* n'est pas de nature à atténuer ce phénomène, bien au contraire.

En second lieu, la périodicité de ces cycles, leur régularité et leur ampleur ne sont jamais tout à fait assurées. Des fenêtres d'opportunité peuvent se présenter, qu'il revient aux acteurs d'exploiter et, parfois même, de créer. Ainsi, c'est en 2003, en pleine phase descendante du cycle, que la France a obtenu sa meilleure performance en matière de commandes civiles, grâce aux exportations d'Airbus. Les basses eaux économiques et la faiblesse partiellement contingente de son concurrent américain ont contribué à conforter son avantage dans la compétition qui l'oppose à Boeing. Cette situation particulière de duopole qui s'observe dans le domaine de la construction aéronautique civile est, d'une certaine manière, génératrice de nouvelles possibilités, dans la mesure où elle incite les deux protagonistes à transformer la compétition par des paris technologiques et sociaux à long terme. Ainsi, les gros-porteurs *A380* d'Airbus et le *7B787* de Boeing, baptisé *Dreamliner*, qui devrait être mis sur le marché en 2008, n'entrent en réalité en concurrence que

(3) Cette évaluation est calculée en périmètre constant, la définition statistique du secteur par le Gifas n'étant pas exactement la même pour les deux années.

(4) Une tendance inverse semble toutefois s'esquisser timidement depuis 2001 au niveau de l'Europe dans son ensemble (cf. ASD report, juin 2004). Elle n'est pas assez significative pour permettre de savoir s'il s'agit de la simple recherche conjoncturelle d'une compensation à la baisse des commandes civiles en période de cycle descendant ou d'une tendance plus lourde.

par le projet qui inspire leurs concepteurs ⁽⁵⁾. Le problème économique qui se pose alors, en amont, est de savoir si la poursuite des restructurations en cours dans les différentes branches du secteur tend à généraliser cette situation à d'autres productions, comme l'espace et le matériel électronique.

C'est dans cette double perspective qu'il convient d'analyser maintenant plus en détail les performances d'un secteur aux multiples facettes.

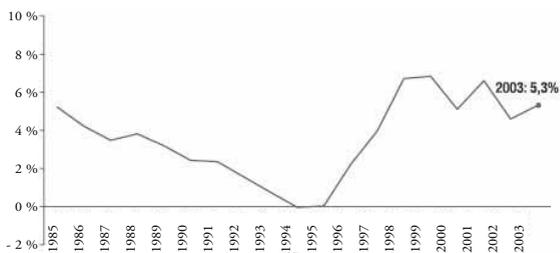
Les tendances lourdes de l'aéronautique européenne

Les fluctuations cycliques et les aléas de la compétition engendrent des variations souvent importantes dans les commandes extérieures qui peuvent donner une image un peu chaotique du secteur. Cette impression doit être corrigée par l'énoncé de quelques tendances lourdes de plus longues périodes qui expliquent la position progressivement conquise par l'Europe en général, et par la France en particulier, sur un marché depuis longtemps mondialisé ; car c'est au niveau européen que ses mouvements se manifestent de manière significative.

Trois évolutions majeures doivent être rappelées ici : une rupture des tendances dans la courbe mesurant la profitabilité des entreprises, une accélération de la productivité globale du secteur mesurée en termes de main-d'œuvre, et une inversion des parts relatives des activités civiles et militaires. Ces trois évolutions ont été observées dans tous les pays européens qui opèrent dans le secteur, avec parfois quelques décalages dans le temps et quelques différences dues à des décisions politiques (budgets militaires) ou à des pratiques institutionnelles (règles d'attribution des marchés).

Profitabilité

La première inversion de tendance se manifeste au tournant des années 1994-1995. Tandis que l'évolution depuis les années 1980 enregistrait une baisse régulière de la profitabilité des entreprises mettant le secteur en danger en termes de compétitivité internationale, on assiste à une reprise rapide jusqu'en 1998-1999 (graph. 1). Cette reprise coïncide avec la longue phase d'expansion précédemment signalée, à laquelle on peut penser qu'elle a largement contribué. Depuis lors, le niveau de profitabilité s'est maintenu à plus de 5 %, même dans la phase descendante du



Source: ASD

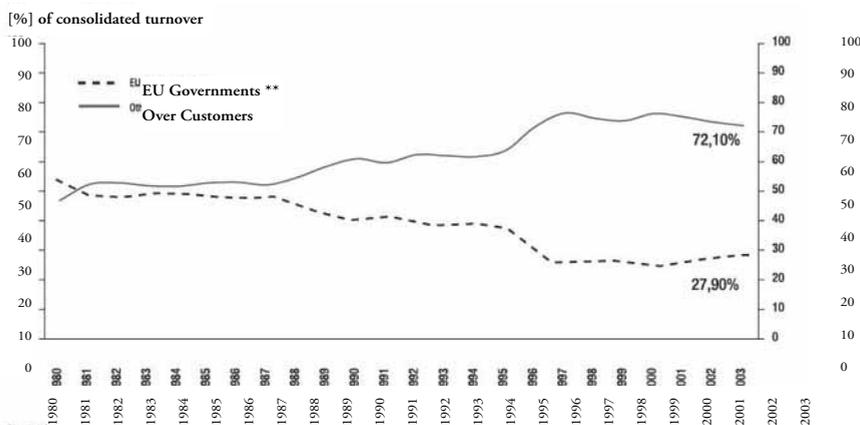
Graphique 1 - Marge de profit opérationnel (en pourcentage)

(5) En termes directs, en effet la nouvelle série 7B787 ne concurrence pas l'A380, mais l'A330 ou son successeur l'A350.

cycle, ce qui classe le secteur dans la gamme supérieure des rendements capitalistiques des industries européennes.

Plusieurs facteurs peuvent rendre compte de cette évolution favorable de la profitabilité des entreprises. La part du matériel civil par rapport au matériel militaire n'a cessé de croître jusqu'en 2000, accompagnée d'une augmentation parallèle de la demande extérieure par rapport aux commandes des gouvernements nationaux (graph. 2). Ces deux facteurs ont certainement contribué à exposer davantage les entreprises à une concurrence mondiale de plus en plus dominée par les coûts de production.

Graphique 2 - Part des commandes des gouvernements nationaux européens dans le chiffre d'affaires du secteur



Source: ASD

Source: ASD

* Based on EU consolidated turnover including estimates for Sweden until 1992 and non-AECMA companies until 1995.

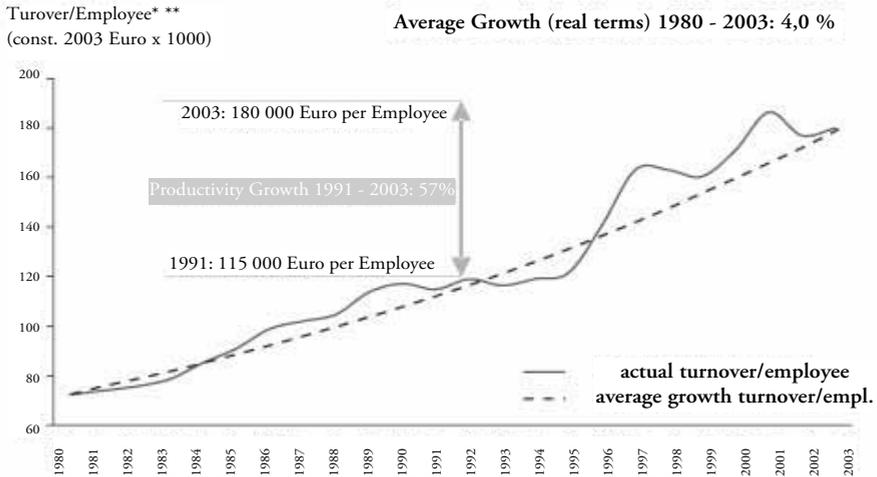
** Including ESA, national aerospace research establishments and agencies.

Gains de productivité

Ce sont surtout les gains en productivité, mesurés en termes de main-d'œuvre, qui sont à l'origine de ces résultats. Il s'agit d'une évolution positive de longue période qui s'est déroulée sur une vingtaine d'années (graph. 3). Cette tendance s'est accélérée en 1994-1995, ce qui confirme notre explication. Le plus remarquable est qu'elle s'est poursuivie jusqu'en 2002, par-delà les aléas du cycle. En incluant la Suède depuis 1992, l'ASD ⁽⁶⁾ a calculé que les gains en productivité du secteur se sont élevés de 57 % entre 1991 et 2003. Ces résultats très significatifs sont à mettre en relation avec les restructurations, dans l'ensemble réussies, qui sont intervenues dans cette période en Europe, avec un certain décalage dans les temps par rapport à la première vague de restructurations réalisée aux États-Unis entre 1985 et 1997.

(6) AeroSpace and Defence Industries Association of Europe (www.asd-europe.org).

Graphique 3 - Compétitivité mesurée en termes de main-d'œuvre



Source: ASD

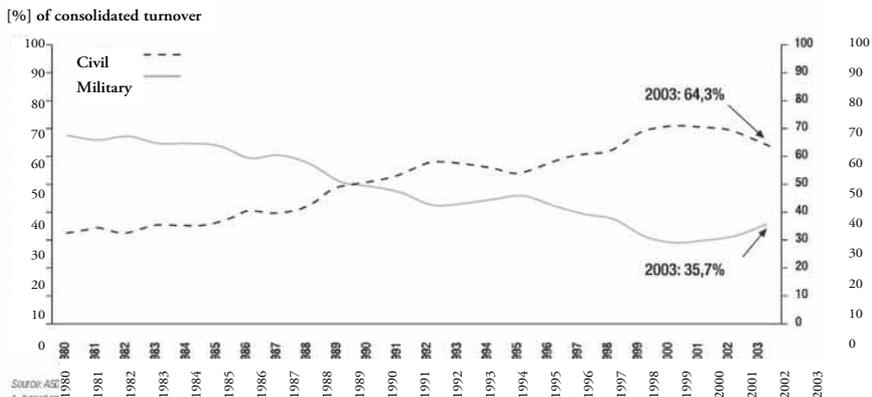
* Based on EU consolidated turnover (constant Euro) and annual average no. of employees.

** Including estimates for Sweden until 1992 and non-AECMA companies until 1995.

Poids relatif civil-militaire

L'évolution respective des composantes civiles et militaires représente la troisième modification structurelle intervenue dans ce secteur. L'inversion des courbes s'est produite entre 1989 et 1990 (graph. 4), c'est-à-dire, sensiblement avant l'inflexion observée en matière de profitabilité. Elle a très directement freiné la réduction des dépenses militaires en Europe après la chute du mur de Berlin,

Graphique 4 - Part respective du civil et du militaire dans le chiffre d'affaires du secteur



Source: ASD

* Based on EU consolidated turnover.

** Including estimates for Sweden until 1992 and non-AECMA companies until 1995.

sous l'influence de la thématique illusoire des « dividendes de la paix ». Il est peut-être plus important encore de constater que cette tendance s'est maintenue jusqu'en 2002 avec l'idée, qui s'est révélée elle aussi contestable, selon laquelle les retombées industrielles de la recherche civile vers le militaire pourraient s'avérer, en définitive, aussi fructueuses (si ce n'est même davantage) que celles observées dans le sens inverse, du militaire au civil.

On peut toutefois se demander si on n'assiste pas depuis deux ans en Europe à un changement progressif, traduisant une reprise du militaire. Cette tendance n'est pas encore très sensible en France, où l'on attend les premiers effets de la nouvelle loi de programmation militaire, mais elle est bien engagée en Grande-Bretagne. En dehors des considérations géopolitiques et stratégiques, un argument strictement économique plaide en sa faveur. L'une des recettes du dynamisme, de longue période, de ce secteur réside dans son dualisme, non seulement technologique mais également économique. En effet, les cycles de matériels civils et de matériels militaires ne coïncident pas dans le temps. En outre, leur amplitude n'est pas comparable, les cycles militaires s'inscrivant de manière très amortie dans le rythme d'une programmation infléchie par les politiques. Il en résulte que les entreprises françaises, par exemple, commencent à mesurer toute la portée contractuelle qu'elles peuvent tirer d'un judicieux équilibre entre leurs activités civiles et militaires. C'est une telle combinaison qui entretient la croissance de ce secteur ⁽⁷⁾, en particulier aux États-Unis. Les moyens européens ne sont certes pas à la même échelle que ceux dont dispose le Pentagone. Cela n'empêche pas le mécanisme qui a été décrit d'y fonctionner également.

Les transformations structurelles en cours

Ces informations globales sont nécessaires pour mettre en perspective les dernières statistiques économiques connues sur notre industrie aéronautique et spatiale. Ces chiffres résultent d'un regroupement de données qui sont agrégées, soit au niveau national (Gifas), soit au niveau européen (ASD). Une telle partition soulève déjà des difficultés, lorsqu'il s'agit, par exemple, de comptabiliser l'activité d'un partenaire européen majeur, comme EADS. De manière plus fondamentale, ces données agrégées restent insuffisantes pour appréhender les transformations en cours dans le secteur qui intéresse principalement l'organisation des entreprises, leur périmètre, leurs connexions en réseaux et leur gouvernance.

La France représente aujourd'hui un peu moins d'un tiers de l'industrie aéronautique européenne, civile et militaire confondues ⁽⁸⁾, mais cet ordre de grandeur

(7) Pour une étude récente du cas américain, cf. T.R. Guay, *The Transatlantic defense base : Restructuring scenarios and their implications*, avril 2005.

(8) Exactement 1/3 pour l'aéronautique militaire, mais cette proportion est trompeuse. La comparaison avec l'Angleterre fait apparaître une situation beaucoup moins brillante pour l'aéronautique militaire française.

ne permet de mesurer son véritable poids économique que si l'on examine la situation spécifique des métiers, fort différents, qui la composent et les synergies qu'elle met en œuvre au niveau de l'Europe dans son ensemble.

Segmentation par produit

Il est clair que le marché des avions de transport est différent de celui des avions de combat, lui-même différent de celui des satellites et des lanceurs. Or, ces différences, qui n'apparaissent pas dans les données globales du secteur, pèsent en réalité sur son évolution. On a déjà vu que le boom des années 2002 et 2003 était principalement attribuable au succès d'Airbus qui conforte encore sa position de *leader* mondial en 2004 avec 53 % des livraisons dans le monde ⁽⁹⁾. Ce succès a contribué à faire oublier les échecs répétés sur le marché de l'espace civil, dont la petite croissance du chiffre d'affaires en 2004 ne doit pas masquer la faiblesse des commandes. Si l'électronique de défense dépend étroitement des programmes d'aéronautique militaire, les liens ne sont pas aussi nets entre toutes les branches de ce vaste secteur.

Segmentation par métiers

Une autre segmentation est également déterminante. Elle recoupe la distinction traditionnelle entre les maîtres d'œuvre et les équipementiers. S'il existe quelques grands équipementiers, comme Thales ou Zodiac, il subsiste en France une constellation de PME sous-traitantes, souvent régionales, des grands groupes aéronautiques ⁽¹⁰⁾. Or, la pression exercée par l'environnement international très compétitif a transformé les relations privilégiées entre les maîtres d'œuvre et leurs équipementiers. C'est en effet du côté des équipements que sont recherchées en priorité les économies de coûts.

De plus, les maîtres d'œuvre ont progressivement externalisé une partie de leur activité, en faisant supporter aux équipementiers une partie croissante des risques industriels et financiers. Cette transformation, qui ne va pas sans poser des problèmes à la profession, entraîne à terme une mutation inévitable des équipementiers, qui sont appelés, à leur tour, à s'internationaliser dans le cadre d'appels d'offres lancés par des compagnies étrangères, comme Bombardier au Canada et Embraer au Brésil ⁽¹¹⁾.

(9) Position qu'il occupe depuis 2000.

(10) On estime aujourd'hui à 23 % du chiffre d'affaires total du secteur la part des équipementiers et des sous-traitants, et à 4 000 le nombre de PME appartenant à ce groupe.

(11) Sans oublier que les autres groupes français de construction aéronautique recourent, de leur côté, à des équipementiers étrangers, voire américains, ce qui amortit quelque peu l'effet actuellement défavorable du change entre l'euro et le dollar.

Organisation

Ce mouvement général entraîne deux conséquences importantes. En premier lieu, l'organisation hiérarchique du secteur devient de plus en plus complexe, mettant en place une hiérarchie subtile de systèmes et de sous-systèmes, dans lesquels doivent s'intégrer les opérateurs traditionnels. Il incite, en second lieu, les équipementiers à se regrouper autour de pôles attractifs, c'est-à-dire devenir eux-mêmes des donneurs d'ordres. Ce constat éclaire la fusion récente intervenue entre l'équipementier Sagem et le motoriste Snecma pour fonder le nouveau groupe Safran, qui n'a pas toujours été bien compris par les milieux financiers. C'est oublier, en particulier, l'importance des technologies développées par l'électronique militaire (Sagem) pour l'équipement aéronautique dans son ensemble.

Concentration verticale ou fonctionnement en réseaux ?

Cette évolution engendre, à son tour, un changement de perspective, si ce n'est, parfois même, de stratégies des maîtres d'œuvre. Pour mieux contrôler la production et éviter les affrontements concurrentiels avec des équipementiers solides et organisés, ne vaut-il pas mieux les « internaliser » complètement ? Cela revient à faire revivre, sous de nouvelles formes, le spectre longtemps écarté de la concentration verticale. C'est, en tout cas, en ces termes, que certains groupes de construction aéronautique anticipent leurs relations avec l'équipement électronique, qui représente une fraction croissante de la valeur de sa production ; d'autant que les *leaders* de l'équipement électronique, tout comme les avionneurs, sont également présents dans le civil et dans le militaire.

Pour de grands groupes aux activités multiples, les fonctions de maître d'œuvre et de sous-traitant sont du reste jouées alternativement, au gré des grands programmes. C'est ce que l'on a pu observer récemment entre BAE System et EADS, à l'occasion de programmes d'armement lancés en Angleterre. Ce qui compte alors, c'est la synergie entre les différentes activités du groupe, l'organisation de ses réseaux et la manière dont fonctionne la transmission des informations et des directives, d'où les problèmes de gouvernance. Cette structuration en réseau transcende même le clivage entre concurrence et coopération, puisque, par exemple, les deux groupes cités, qui s'affrontent sur de nombreux marchés, se trouvent, par ailleurs, liés par le jeu de coopérations souvent filialisées, comme c'est le cas pour les programmes d'Airbus.

Enfin, l'organisation en réseaux permet la mise en commun de ressources variées, ce qui, outre les économies d'échelles, est favorable notamment aux innovations technologiques. Plusieurs travaux ont mis en évidence qu'une telle organisation simplifiait la circulation des flux d'informations entre les différentes branches d'un secteur, facilitant ainsi les synergies positives entre les recherches

militaires et civiles ⁽¹²⁾. Ces avantages expliquent les toiles d'araignée de plus en plus fines que s'efforcent de tisser aujourd'hui les principaux centres de décision du secteur. Mais les schémas qu'imaginent leurs dirigeants ne sont pas identiques et entrent souvent en concurrence. C'est à ce nouveau niveau d'organisation que s'est engagée aujourd'hui une véritable compétition. Si elle se joue de prime abord entre des acteurs français comme Thales, Alcatel, ou franco-allemand comme EADS, elle n'en prend pas moins une dimension européenne, si ce n'est mondiale, en raison de l'environnement où elle se déroule.

Restructurations et choix stratégiques

Une réalité s'impose à ce stade, qui prend la forme d'un double impératif : le nombre des grands opérateurs du secteur doit encore se réduire et les réseaux qui s'organisent autour d'eux, à travers des partenariats et des *joint-ventures*, doivent s'élargir et s'intensifier.

Regroupements et réseaux

La plupart des experts s'entendent sur le premier point. L'exemple des États-Unis reste à méditer, en particulier dans le domaine militaire. À l'exception du britannique BAE, troisième opérateur mondial, les six premières sociétés d'armement sont aujourd'hui américaines. Cette situation, dans un domaine particulièrement sensible, conduit les industriels concernés à multiplier les plaidoyers pour un renforcement des moyens mis à la disposition d'une Europe de la défense. Elle requiert également une concentration suffisante dans les unités de décisions économiques qui concernent à la fois le militaire et le civil pour les raisons qui ont été rappelées.

Cette évolution nécessaire doit s'accompagner d'une extension de la structure décentralisée en réseau. Bien loin d'être contradictoire avec la concentration, ce développement est, au contraire, son complément direct. De tels réseaux se sont tissés en Europe et le mouvement s'est accéléré depuis le début des années 2000 autour d'EADS et de Thales, notamment, par le biais de prises de participations dans des sociétés communes (EADS et Dassault ; BAE Systems et Thales ; Alcatel et Dassault...). Ils s'étendent maintenant à d'autres parties du monde, aux États-Unis, en Asie et en Australie. Il est clair que l'attractivité de ces réseaux est le pivot principal de ces pôles d'excellence, dont le rapport Michot recommande le développement et l'intensification ⁽¹³⁾.

(12) Cf. R. Covan et D. Foray : « Quandaries in the economics of dual technologies and spill-overs from military to civilian research and development », *Research Policy*, 1995.

(13) Yves Michot : *Rapport sur l'industrie aéronautique et spatiale française*, La Documentation française, février 2004 (www.ladocumentationfrancaise.fr).

Le problème posé à l'industrie aéronautique française découle directement de ces deux impératifs. Quelle structure d'organisation de ces groupes est-elle la mieux à même de les satisfaire ? La réponse à cette question dépasserait le cadre de cet article et les compétences de son auteur. Il reste que plusieurs travaux économiques de nature empirique permettent d'orienter le choix des schémas qui devront être retenus. Ainsi, contrairement à une idée séduisante *a priori*, les coopérations industrielles, même prolongées, ne conduisent pas nécessairement à des alliances stables, voire à des fusions. Des recherches effectuées sur un échantillon représentatif du secteur suggèrent, au contraire, que ces coopérations tendent plutôt à habituer les coopérants à travailler sur un pied d'égalité, rendant plus difficile les contraintes hiérarchiques et les rationalisations qu'entraînent obligatoirement les restructurations.

Rôle et place de l'État

En sens inverse, la structure des capitaux et leur origine semblent jouer un rôle déterminant dans les choix qui sont arrêtés. Cela explique paradoxalement le rôle de l'État français dans ce processus ; rappelons qu'il détient aujourd'hui 31,8 % du capital de Thales, 31,3 % du capital d'Alcatel et encore 30,2 % partagés avec le groupe Lagardère dans le capital d'EADS.

Est-ce un avantage ou un inconvénient ? Cette participation capitaliste de l'État est certes une exception française, qui indispose nos partenaires européens et représente, pour eux, un obstacle. D'une part, l'État sera amené à réduire progressivement cette participation. D'autre part, et surtout, il pourrait permettre, dans la phase délicate de transition où se jouent ces restructurations, de faire valoir des perspectives stratégiques de long terme, avec une certaine distance par rapport aux intéressés directement engagés dans la compétition. Car c'est sur des critères de pertinence prospective que s'apprécieront, en définitive, les différentes solutions envisageables. ♦

Revue Défense Nationale

COMITÉ D'ÉTUDES DE DÉFENSE NATIONALE

■ CONSEIL D'ADMINISTRATION

- MM. le général d'armée aérienne T. CASPAR-FILLE-LAMBIE, *président*.
J.-P. DEVAUX, ingénieur général hors classe de l'armement, *trésorier*.
B. BESANCENOT, ambassadeur.
le général de division F. BLACHON, commandant la 1^{re} Division de l'Armée de terre.
le général d'armée D. CASTRES, « conseiller senior » (CEIS).
le vice-amiral E. DESCLÈVES, de l'Académie de Marine.
le général de corps d'armée P. DESTREMAU, directeur de l'IHEDN et de l'EMS.
- M^{me} I. FACON, maître de recherche à la Fondation pour la recherche stratégique.
- MM. B. HUET, conseiller spécial du président de Naval Group.
O. PETROS, président de Sargon SAS, ancien dirigeant dans la banque et l'industrie.
- M^{me} la préfète C. SARLANDIE de LA ROBERTIE, ancienne rectrice d'académie.
- MM. J. TOURNIER, conseiller-maître à la Cour des comptes.
le général d'armée J.-R. VECHAMBRE, ancien inspecteur général des armées (Gendarmerie).

■ PRÉSIDENTS D'HONNEUR

- MM. le général d'armée aérienne Ph. VOUGNY. – le général d'armée C. QUESNOT.
le général d'armée aérienne B. NORLAIN. – l'Amiral A. COLDEFY.

La *Revue Défense Nationale* est éditée par le Comité d'études de défense nationale
(association loi de 1901)

Adresse géographique : École militaire, 1 place Joffre, bâtiment 34, Paris VII

Adresse postale : BP 8607, 75325 Paris cedex 07

Fax : 01 44 42 31 89 - www.defnat.com - redac@defnat.com

Directeur de la publication : Thierry Caspar-Fille-Lambie - Tél. : 01 44 42 31 92

Rédacteur en chef : Jérôme Pellistrandi - Tél. : 01 44 42 31 90

Rédactrice en chef adjointe : Audrey Hérisson

Secrétaire général de rédaction : Pascal Lecardonnel - Tél. : 01 44 42 43 69

Assistante de direction et secrétaire de rédaction : Marie-Hélène Mounet - Tél. : 01 44 42 43 74

Secrétaire de rédaction : Jérôme Dollé - Tél. : 01 44 42 43 69

Abonnements : Éliane Lecardonnel - Tél. : 01 44 42 38 23

Chargés d'études : Laurent Henninger et Emmanuel Desclèves - Tél. : 01 44 42 43 72

Comité de lecture : Marie-Dominique Charlier-Barou, André Dumoulin,
Jean Esmein, Sabine de Maupeou et Bernard Norlain

Régie publicitaire (ECPAD) : Karim Belguedour - Tél. : 01 49 60 59 47

DL 97694 - 3^e trimestre 2020 - ISSN : 2105-7508 - CP n° 1024 G 85493 du 10 octobre 2019

Imprimé par Bialec, 23 Allée des Grands Pâquis, 54180 Heillecourt

COMITÉ DE RÉDACTION

- MM. B. d'ABOVILLE, ambassadeur.
Y. BOYER, directeur adjoint de la Fondation pour la recherche stratégique.
F. BOZO, professeur à la Sorbonne Nouvelle (Université Paris III).
N. BRONARD, chef du pôle « Prospective et recherche stratégique » (DGRIS).
le général d'armée D. CASTRES, « conseiller senior » (CEIS).
le vice-amiral E. DESCLÈVES, de l'Académie de Marine.
H. DRÉVILLON, professeur des universités, Paris I Panthéon-Sorbonne (SHD).
- M^{mes} I. FACON, maître de recherche à la Fondation pour la recherche stratégique.
M. FARGHEN, chercheur associée à la Fondation pour la recherche stratégique.
- M. J. FERNANDEZ, professeur de droit public, directeur du Centre Thucyde.
- M^{me} C. GALACTÉROS, géopolitologue, fondatrice et présidente du *think tank* Geopragma.
- MM. F. GOUTTEFARDE, député de l'Eure, membre de la Commission Défense nationale et des Forces armées.
B. HUET, conseiller spécial du président de Naval Group.
J.-V. HOLEINDRE, professeur de science politique et directeur scientifique de l'Irsem.
le capitaine de frégate T. LAVERNHE, commandant la frégate *Surcouf*.
- M^{me} E. RIOUX, directrice de la rédaction et rédactrice en chef de la revue *Inflexions*.
- M. J.-J. ROCHE, professeur des universités.
- M^{me} la préfète C. SARLANDIE de LA ROBERTIE, ancienne rectrice d'académie.
- MM. G.-H. SOUTOU, membre de l'Institut.
É. TENENBAUM, docteur en histoire, chercheur à l'Ifri.
- M^{me} F. TSIPORAH (ACHC), conseiller Prospective et stratégie à l'EMA.

CAHIER DES CHARGES AUTEURS

Le Comité d'études de défense nationale qui édite la RDN sollicite des articles rédigés en français, inédits, en rapport avec sa ligne éditoriale. Deux modèles de maquette ont été adoptés.

- Les articles demandés pour toutes les rubriques comprendront de 13 000 à 15 000 signes.

Les notes sont ainsi définies : faisant références à des ouvrages, elles peuvent être renvoyées en fin d'article dans un encadré « Éléments de bibliographie » en conservant le rappel de source dans le texte ; les autres notes, si elles sont courtes et peu nombreuses, sont réintégrées dans l'article ; les plus longues font l'objet d'un encadré titré référencé par un astérisque *. Au cas où les notes sont nombreuses, elles sont toutes placées en bas de page.

- Pour les « Chroniques » et les « Recensions », les textes doivent être compris entre 2 500 et 5 000 signes.

Le contenu du texte et les références restent de la responsabilité exclusive des auteurs et les opinions émises n'engagent pas la RDN. Les droits de traduction, reproduction et d'adaptation sont réservés pour tous pays. Les articles soumis à publication doivent être envoyés pour évaluation par courrier électronique (redac@defnat.com). Tous les textes qui ne correspondraient pas d'emblée aux formats, aux critères linguistiques standards et aux exigences de rigueur critique seront renvoyés aux auteurs pour adaptation avant leur évaluation. La rédaction oriente les textes retenus vers la RDN imprimée ou la RDN en ligne (www.defnat.com) selon la ligne éditoriale qui est diffusée par ailleurs. La publication des textes évalués reste subordonnée à des ajustements éventuels de forme ou de fond et à la signature d'un contrat d'auteur. À l'issue du processus d'approbation, un résumé en français est établi par la RDN. L'auteur d'un article en réserve l'exclusivité à la RDN et s'engage à ne le développer ou le résumer que si la mention de son origine apparaît. Les auteurs francophones, doctorants, jeunes chercheurs en affaires stratégiques, officiers de l'enseignement militaire supérieur français ou étranger font l'objet d'une attention particulière. Les règles de rédaction et de référencement sont celles du code typographique à l'usage de la presse.

Le « bon à tirer » vaut cession de droit et autorise le CEDN à publier l'article sur supports papier ou sur l'*Internet*. En contrepartie, l'auteur bénéficie d'un abonnement de 1 an (PDF) à la RDN à compter du mois de la parution de son article (1 exemplaire justificatif papier est accordé, tout numéro supplémentaire sera facturé). Une épreuve PDF de l'article peut lui être envoyée par courriel sur demande. L'auteur devient membre titulaire du CEDN pendant 1 an, sauf avis contraire, et est invité à ses manifestations.

BULLETIN D'ABONNEMENT

1 an (10 numéros)

La souscription peut également se faire en ligne
(www.defnat.com)

| | France | UE-étranger |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Papier | | |
| Particuliers | 95 € <input type="checkbox"/> | 125 € <input type="checkbox"/> |
| Administrations, entreprises et associations | 150 € <input type="checkbox"/> | 180 € <input type="checkbox"/> |
| - 25 ans (justificatif demandé) | 50 € <input type="checkbox"/> | |
| Numérique (PDF par courriel) | | |
| Particuliers | 60 € <input type="checkbox"/> | |
| Administrations et entreprises | 95 € <input type="checkbox"/> | |
| - 25 ans (justificatif demandé) | 30 € <input type="checkbox"/> | |
| Adhésion au CEDN : 15 € <input type="checkbox"/> | | |

En adhérant, vous devenez membre titulaire du Comité d'études de défense nationale (CEDN), éditeur de la *Revue Défense Nationale*, et contribuez ainsi à la promotion de la pensée stratégique que la *RDN* diffuse depuis 1939. Vous serez invité à participer à son Assemblée générale et vous recevrez sa lettre mensuelle *Les Repères de la RDN*.

Les particuliers « abonnés papier » reçoivent gratuitement l'édition électronique (PDF).

Soutien (papier et PDF + adhésion) : > ou = à 500 €

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Courriel : _____

Chèque Mandat LBP Paris 51657E

CB _____ Expire _____ Code crypto _____

Revue Défense Nationale - BP 8607 - 75325 Paris cedex 07

Revue Défense

Chaque lundi, un Florilège

(un ancien article en rapport avec un événement historique durant la même semaine)

Juillet

Denise ARTAUD : « États-Unis : les leçons du Vietnam » (novembre 1988)
(semaine 27 : Réunification du Vietnam le 2 juillet 1976)

L.R. : « Un centenaire : Franchet d'Espercy » (avril 1956)
(semaine 28 : Décès de Louis Franchet d'Espercy le 8 juillet 1942)

Pierre BARJOT : « Bizerte, port anti-atomique et nouveau Gibraltar
de la Méditerranée centrale » (août-septembre 1952)
(semaine 29 : Début de la crise de Bizerte le 19 juillet 1961)

Léon AGOURTINE : « L'armée allemande et le complot du 20 juillet 1944 » (octobre 1948)
(semaine 30 : Déclenchement de l'opération *Walkyrie* – assassinat d'Hitler et renversement du régime nazi –
le 20 juillet 1944)

Paul BALTA : « L'Irak en mutation » (juin 1972)
(semaine 31 : Prise du pouvoir par le parti *Baas* en Irak le 31 juillet 1968)

Août

R. DE SAINT-GERMAIN : « Réflexions sur la guerre à l'ère nucléaire » (août 1962)
(semaine 32 : Bombardement nucléaire d'Hiroshima le 6 août 1945 et de Nagasaki le 9 août 1945)

André SIEGFRIED : « La défense du Canal de Panama » (décembre 1939)
(semaine 33 : Inauguration du Canal du Panama le 15 août 1914)

Gérard LE BEL : « La Seconde Guerre mondiale et les ports français. Un grand exemple :
Marseille » (juillet 1947)
(semaine 34 : Début de la bataille de Marseille le 21 août 1944)

GRAS : « Sur la standardisation des matériels de guerre au sein de l'Otan » (juin 1956)
(semaine 35 : Entrée en vigueur du traité créant l'Otan le 24 août 1949)

Septembre

Pierre RONDOT : « Perspectives nouvelles en Libye » (novembre 1969)
(semaine 36 : Prise de pouvoir par le colonel Kadhafi le 2 septembre 1969)

Philippe AURIOL : « La Corée : un peuple, deux États » (mai 1974)
(semaine 37 : 37 : Proclamation de la République populaire démocratique de Corée le 9 septembre 1948)

Jean ROUSSET : « Problèmes intérieurs de la Chine communiste » (octobre 1955)
(semaine 38 : 1^{re} Constitution de la République populaire de Chine le 20 septembre 1954)

Jacques VERNANT : « *Politique et diplomatie* - Le conflit irako-iranien » (novembre 1980)
(semaine 39 : Début de la guerre Iran-Irak le 22 septembre 1980)



se N@tionale

Les dernières **Tribunes**
(publiées du mardi au vendredi, en accès libre pendant un mois)

Asie

« Les arrières-pensées de la Chine dans l'Himalaya » d'Alain LAMBALLE

« L'Asie, une poudrière nucléaire en devenir ? » d'Aloÿse DORIGNAC

« *Who is blocking the path to independence of Iraqi Kurdistan?* » de Stanislav IVANOV

Afrique

« Crise pétrolière de Covid-19 : risques géopolitiques et opportunités en Afrique »
de Roger NGBAMA

« Les petits États d'Afrique face à la piraterie dans le golfe de Guinée » de Guy MVELLE

« À propos des vrais motifs romains de la troisième guerre punique » d'Éric POURCEL

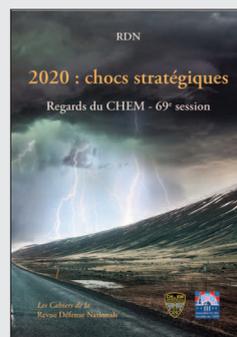
À noter également

« Le prix de l'indépendance » de Roberto NAYBERG

Découvrez notre dernier *Cahier*

Ce *Cahier* rassemble 24 articles originaux écrits par les auditeurs de la 69^e session du Centre des hautes études militaires (CHEM) autour de quatre thématiques :

- Tectonique géopolitique : le jeu des grandes puissances.
- Chocs opérationnels : la montée des champs immatériels.
- Alliances affaiblies : la nécessité de resserrer les liens.
- Sociétés fracturées : l'impératif de résilience.



www.defnat.com
La RDN en ligne



Lancée en 1939 par le Comité d'études de défense nationale (Association loi 1901), la **Revue Défense Nationale** assure depuis lors la diffusion d'idées nouvelles sur les grandes questions nationales et internationales qu'elle aborde sous l'angle de la sécurité et de la défense. Son indépendance éditoriale l'autorise à participer activement au renouvellement du débat stratégique. La **Revue Défense Nationale** permet de garder le contact avec le monde de la défense et apporte, grâce à ses analyses, la réflexion à l'homme d'action.

Économie de défense : problématiques contemporaines

Sous la direction de Benoît Rademacher et Julien Malizard

La crise sanitaire liée à l'épidémie de Covid-19 n'avait pas été envisagée au programme lors de la préparation de ce numéro de la *RDN*. Pour autant, elle constitue un révélateur des problématiques contemporaines de la recherche en économie de défense.

De fait, la crise économique qui fait suite à cette crise sanitaire impliquera sans aucun doute des arbitrages budgétaires difficiles. Elle remet également au centre des réflexions la notion de souveraineté industrielle, la question de la coopération au niveau européen, l'interrogation sur l'effet des dépenses de défense sur l'économie, comme éventuel outil de relance. Elle révèle également la très forte intrication entre technologies à usages civil et militaire, qui façonne *de facto* le paysage industriel de défense et constitue autant une opportunité qu'une menace pour les acteurs concernés.

Dans ce contexte inédit, les travaux en économie de la défense apparaissent plus que jamais nécessaires pour éclairer la décision publique, qui doit prendre en compte une complexité qui s'accroît davantage avec le temps.

L'ambition de ce numéro n'est pas de préjuger des conséquences économiques liées à cette crise, mais d'éclairer le lecteur sur les enjeux contemporains de l'économie de défense, en apportant des éléments de compréhension utiles concernant les défis à venir pour la défense.

Jacques Aben, Jordan Becker, Renaud Bellais, Lucie Béraud-Sudreau, Peggy Bour, Fanny Coulomb, Raphaël Danino-Perraud, Josselin Droff, Cécile Fauconnet, Mahdi Fawaz, Paul Héraluit, Camille Laville, Didier Lebert, Léo Malherbe, Julien Malizard, Hélène Masson, Sylvie Matelly, Maxime Menuet, Valérie Mérindol, François-Xavier Meunier, Benoît Rademacher, Friederike Richter, Édouard Simon, David W. Versailles, Océane Zubeldia.

Archives RDN : Robert Boulin (†), Jacques Fontanel, Pierre M. Gallois (†), Georges H. Gorse (†), Jean-Bernard Pinatel, Christian Schmidt.

Le contenu et les références de ces réflexions restent de la responsabilité exclusive des auteurs et les opinions émises n'engagent pas la RDN ni les institutions auxquelles ils appartiennent.

www.defnat.com

Couverture : © Adobe Stock



20 € - ISSN 2105-7508
ISBN 978-2-919639-98-4