

Cet ÉcoDef comprend deux articles. Le premier présente une analyse comparative portant sur les plus grands producteurs européens d'armement de 2005 à 2010 (Frank Sammeth). Le second propose une évaluation de l'engagement des pays de l'OCDE dans la R&D militaire (Sylvain Moura).

LES GRANDES ENTREPRISES EUROPÉENNES D'ARMEMENT

La base industrielle et technologique de défense européenne (BITD-E), composée de grands groupes et de PME, s'étend sur l'ensemble des technologies nécessaires à la défense nationale et est issue d'un long processus de modernisation et de consolidation. Au niveau européen plusieurs grands groupes, généralistes ou spécialistes, ont su s'imposer sur le marché national comme au niveau mondial.

Afin de mieux apprécier les caractéristiques de ces grands groupes, la présente analyse compare les plus grands producteurs européens d'armement sur la période 2005 à 2010 en termes de chiffres d'affaires cumulés, d'effectifs moyens, de part défense sur le total du chiffre d'affaires (spécialisation défense). L'analyse sur une période de cinq ans pallie, en partie, la variabilité des données annuelles.

Elle porte sur quatre groupes français, trois britanniques, trois allemands, deux espagnols, un italien et un suédois, ainsi que deux groupes européens¹. Cette répartition géographique répond au poids des efforts nationaux de défense des pays.

La liste des grands groupes, avec l'origine géographique de l'actionnariat principal, ainsi que leur domaine principal d'activité en matière de défense, est détaillée dans le tableau 1. Dans la limite de disponibilité des données, sont retenus les premiers groupes industriels en termes de chiffre d'affaires, tout en cherchant une représentation géographique équilibrée.

Tableau 1 : Les grandes entreprises et groupes européens, origine géographique et spécialisation défense (ordre alphabétique)

Entreprise	Origine de l'actionnariat principal	Activité principale défense
BAE Systems Plc		Généraliste
Dassault Aviation		Aéronautique
DCNS		Naval
EADS		Aéronautique



Frank SAMMETH et Sylvain MOURA
chargés d'études à l'Observatoire économique de la défense

L'observatoire économique de la défense diffuse EcoDef par messagerie électronique (format pdf).

Si vous êtes intéressés par cette formule, veuillez adresser votre courriel à :

daf.oed.fct@intradef.gouv.fr

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

Internet >
www.defense.gouv.fr/sga

Intranet >
www.sga.defense.gouv.fr

ou sur simple demande à

SGA/Com au 01 42 19 77 46

¹ Il s'agit de sociétés ayant été créées par des grands investisseurs provenant de différents pays européens, sans qu'un seul investisseur ait à lui seul la majorité des parts.



...➤

Entreprise	Origine de l'actionnariat principal	Activité principale défense
Finmeccanica		Généraliste
Indra Sistemas SA		Technologies de l'information
Krauss-Maffei Wegmann GmbH		Armements terrestres
MBDA		Missiles
Navantia		Artillerie, systèmes d'armes et naval
QinetiQ		Technologie de l'information
Rheinmetall Defence		Munitions, électronique, blindés de combat
Rolls-Royce		Moteurs d'avion
Saab AB		Aéronautique
Safran		Moteurs, propulsion
Thales		Électronique
ThyssenKrupp Marine Systems		Naval

Source : Rapports annuels ; Ministère de la défense (Direction Générale de l'Armement) :
Calepin international des principales entreprises travaillant pour la défense, années 2005 à 2012.

LES GRANDS GROUPES EUROPÉENS

Ces grands groupes européens recouvrent l'ensemble des secteurs d'activité et des produits et services liés à la défense. Ces groupes font appel à un tissu industriel très vaste (cf. Écodef N°58 «La Base Industrielle et Technologique de Défense : identification et caractéristique», janvier 2012). L'Union européenne dispose ainsi de grands groupes aéronautiques (Dassault Aviation, EADS, Saab ainsi que Rolls-Royce et Safran pour les moteurs), de constructeurs navals (DCNS, ThyssenKrupp Marine Systems, Navantia) et de spécialistes du missile (MBDA). Les technologies transverses telle que l'électronique et la technologie de l'information sont représentés par trois groupes (Indra Sistemas, Thales groupe, QinetiQ) et deux généralistes recouvrent un grand nombre d'activités différentes (BAE systems et Finmeccanica). La gamme est complétée par le domaine terrestre (Krauss-Maffei Wegmann, Rheinmetall Defence, Navantia) qui comprend artillerie, chars et véhicules de combat et de transport.

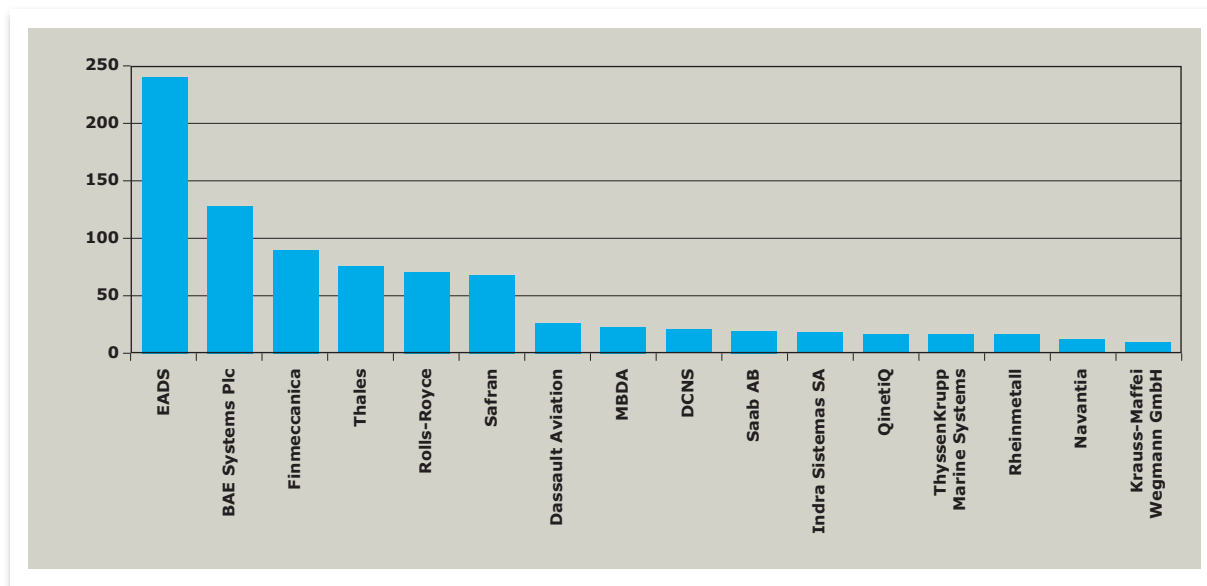
L'origine des groupes relève d'initiatives privées ou publiques. Différentes formes d'organisation et de gouvernance en résultent et la composition de l'actionnariat des différentes entreprises est une conséquence de son origine et du poids accordé aux investisseurs. Ainsi Navantia est détenu entièrement par l'État à travers sa société de participation SEPI (Sociedad Estatal de Participaciones Industriales), tandis que le capital de Rolls-Royce est diversifié. D'autres exemples marquants sont Krauss-Maffei Wegmann, encore détenu par les familles fondatrices des sociétés du groupe, et MBDA détenu par les groupes créateurs (BAE 37,5%, EADS 37,5% et Finmeccanica 25%).

...➤

CHIFFRE D'AFFAIRES ET EFFECTIF

Le graphique ci-dessous classe selon le chiffre d'affaires total, c'est-à-dire l'ensemble des activités du groupe, civiles et militaires, cumulé sur la période 2005-2010, les groupes par ordre décroissant.

Graphique 1 : Chiffre d'affaires total (civil et militaire) cumulé 2005-2010 (milliards € courants)

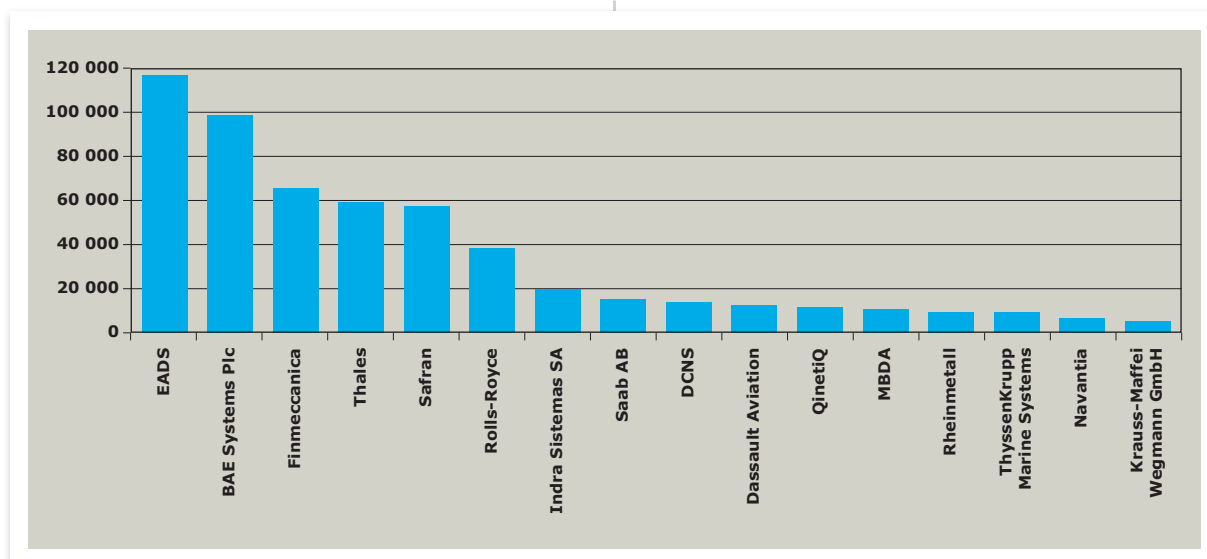


Source : Ministère de la défense (Direction Générale de l'Armement) :
Calepin international des principales entreprises travaillant pour la défense, années 2005 à 2012.

Six entreprises dépassent les 50 milliards de chiffre d'affaires cumulé, deux les 100 milliards (EADS et BAE). Les trois premiers (EADS, BAE et Finmeccanica) réunissent plus que 463,6 milliards €.

Le poids économique des entreprises peut être aussi estimé à partir de l'effectif moyen.

Graphique 2 : Effectif moyen sur la période 2005-2010



Source : Ministère de la défense (Direction Générale de l'Armement) :
Calepin international des principales entreprises travaillant pour la défense, années 2005 à 2012.



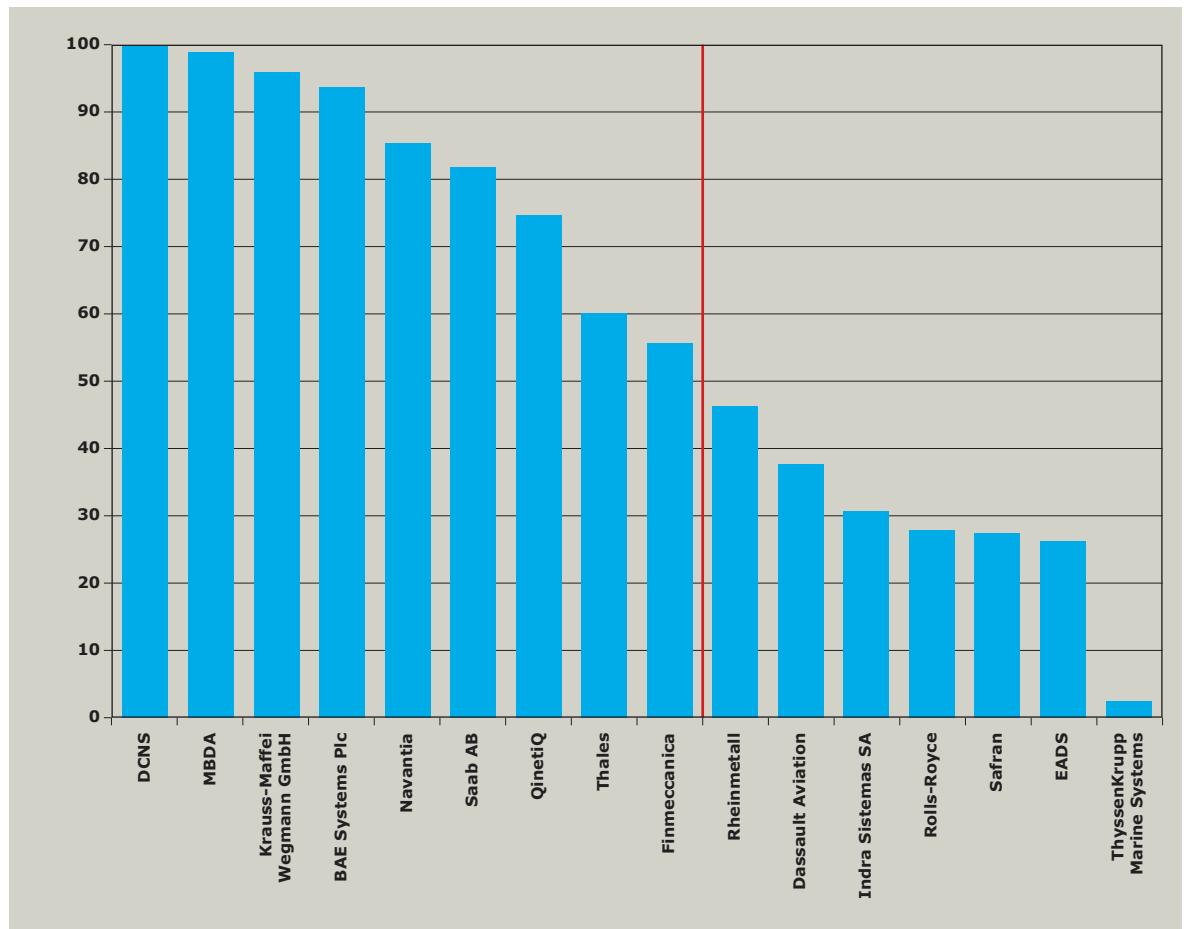
Les trois premières entreprises (EADS, BAE, Finmeccanica) emploient en moyenne 282 000 personnes.²

La plupart des entreprises analysées ne consacrant qu'une partie de leurs activités à la défense, la part «défense» du chiffre d'affaires permet d'apprécier le poids relatif des activités liées au secteur défense *stricto sensu*.

LA PART DÉFENSE

Les groupes qui ont une part défense élevée, ne sont pas les premiers en chiffres d'affaires et effectif global. En raison d'une part civile importante, EADS se trouve à la fin du classement. Sept entreprises sont majoritairement actives dans le civil (côté droit de la ligne rouge dans le graphique suivant).

Graphique 3 : Moyenne du pourcentage de la part défense dans le chiffre d'affaires total sur la période 2005-2010



Source : SIPRI Yearbook années 2005- 2011 ; pour MBDA : Ministère de la défense, Direction Générale de l'Armement ; *Calepin international des principales entreprises travaillant pour la défense.*

LE POIDS RELATIF DE LA DÉFENSE SELON LE CHIFFRE D'AFFAIRES ET L'EMPLOI

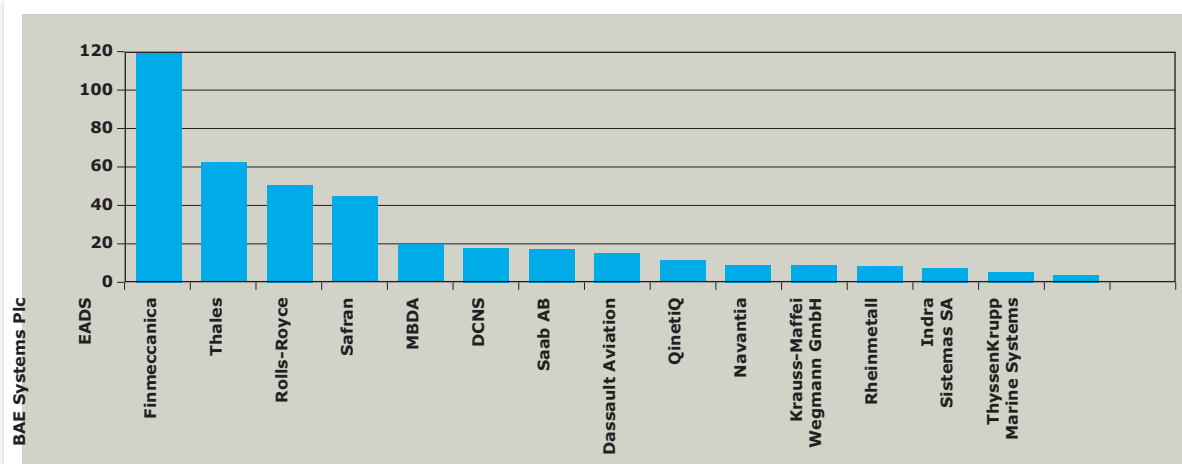
² Seule une partie des emplois totaux se situe en Europe. Pour BAE, en 2012, 34 000 se situent en Europe (au Royaume-Uni). Les autres emplois sont, pour la même année, principalement aux Etats-Unis (37 000), en Arabie saoudite (5 800) et en Australie (5 600). Pour Safran en 2011, 61% des emplois se situent en France et 11% en Europe hors France. Thales occupait, en 2009, 83% de son effectif total en Europe repartis à 50% du total en France, 13% au Royaume-Uni et 20% dans le reste de l'Europe.

En reclassant les groupes selon la part défense dans le total de leur chiffre d'affaires, certaines proportions s'inversent, comme le montre le graphique ci-dessous.

...7

³ L'emploi direct comprend les salariés des groupes directement liés à l'activité défense (commandes nationales et internationales). Cf. Turner, AJW/ Bennet, N et Nolan, B (Ministry of Defence of Defence, Defence Analytical Services Agency) (2007): Estimated UK Regional Employment Dependent on Ministry Of Defence Expenditure, Defence Statistics Bulletin No. 07, p.2., march 2007, London

Graphique 4 : Chiffre d'affaires défense cumulé sur la période 2005-2010 (milliards €)

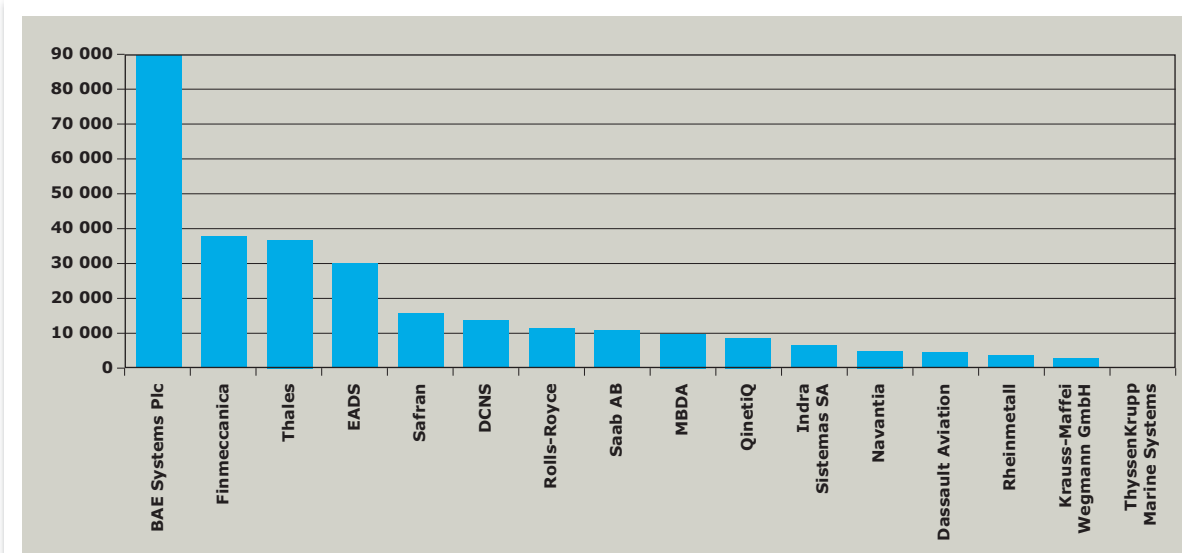


Source : Calculs OED sur la base de données SIPRI et du calepin international

Ainsi, BAE, dont, en moyenne, près de 90% de son chiffre d'affaires est généré dans le domaine de la défense, arrive en tête. EADS a, en moyenne, une activité défense à la hauteur de 25% du total de son chiffre d'affaires. Dassault, a une part défense de 39% en moyenne, alors que celle de Saab est de 81%.

L'application de la part défense du chiffre d'affaires à l'effectif total définit ce qui est appelé par convention l'emploi direct³ en matière de défense. Le graphique, ci-dessous, reporte ce tableau en incluant l'ensemble des activités du groupe en matière de défense, indépendamment de sa localisation géographique, donc en incluant les marchés hors Europe.

Graphique 5 : Moyenne du ratio chiffre d'affaires / défense appliqué à l'effectif sur la période 2005-2010



Source : Calculs OED sur la base de données SIPRI et du calepin international

BAE regroupe, avec un emploi direct défense de près de 91 000, la plus grande partie de ces emplois. Avec un écart important par rapport à BAE, on trouve Finmeccanica (37 000 emplois directs défense), Thales (36 000), EADS (30 000) et Safran (16 000). Les autres groupes consacrent entre 12 500 (DCNS) et moins de 3 000 emplois (Krauss-Maffei Wegman et ThyssenKrupp) à la défense. Ces emplois font référence à l'ensemble des activités défense au niveau mondial, incluant le marché mondial.

PERSPECTIVES

L'analyse fait apparaître les mouvements de consolidation autour des besoins et technologies, qu'ils soient d'initiative publique ou privée. Elle souligne l'importance gagnée par l'espace économique européen lors des dernières décennies.

...



Le «paquet défense», adopté en 2009⁴ par le parlement européen et le Conseil, transposé en France en 2011 (la directive 2009/43/CE par la loi n°2011-702 du 22 juin 2011 et le décret n°2011-1467 du 9 novembre 2011 relatif aux importations et exportations hors Union européenne de matériels de guerre, armes et munitions et de matériels assimilés, et la directive

décret 20090/81 par le décret n° 2011-1104 du 14 septembre 2011), accompagne cette évolution en offrant un cadre commun permettant l'harmonisation des régimes juridiques et l'ouverture des marchés publics à la concurrence à un niveau européen.

Frank SAMMETH

SOURCES

Assemblée Nationale

Rapport fait au nom de la Commission de la Défense Nationale et des forces armées, sur le projet de loi (N°3188), adopté par le sénat, relatif au contrôle des importations et des exportations de matériels de guerre et de matériels assimilés, à la simplification des transferts des produits liés à la défense dans l'Union européenne et aux marchés de défense et de sécurité, 6 avril 2011.

Comité économique et social européen sur la «Nécessité d'une industrie de la défense européenne : aspects industriels, novateurs et sociaux» (avis d'initiative)

JO 2012/C 299/17-23 (4/10/2012)

Claire Jean-Yves / Perruche, Jean

Le Paquet Défense : Quels Impacts Juridiques et Industriels ?

Etudes de l'IRSEM 19 -2012

Rapports annuels d'activité des groupes mentionnés, années 2005 à 2012

Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) Yearbook 2005-2010

AJW Turner / N. Bennet et B. Nolan (Ministry of Defence of Defence, Defence Analytical Services Agency)

Estimated UK Regional Employment Dependent on Ministry Of Defence Expenditure

Defence Statistics Bulletin N°07, p.2, march 2007, London

Ministère de la défense (Direction Générale de l'Armement)

Calepin international des principales entreprises travaillant pour la défense, années 2008 à 2012

LA R&D MILITAIRE : ÉLÉMENTS DE COMPARAISONS INTERNATIONALES

La R&D militaire concourt à la capacité opérationnelle des équipements militaires, à l'autonomie technologique et au rang d'un pays sur la scène internationale [Paillard, 2009 ; DAS, 2012 ; Versailles et *alii*, 2003].

Cet article évalue l'engagement des pays de l'OCDE dans la R&D militaire. La première partie compare leur positionnement international et la seconde s'intéresse à la place occupée par la défense dans leur système national d'innovation.

POSITIONNEMENT INTERNATIONAL

La hiérarchie mondiale est appréhendée par deux indicateurs. Le premier concerne les montants des crédits publics de R&D pour la défense⁵ (tableau 1).

...

⁴ Le «paquet défense» comprend deux directives : la directive simplifiant les conditions des transferts de produits liés à la défense dans la Communauté. (2009/43/CE) et la directive visant à améliorer l'ouverture et la compétitivité des marchés de défense et de sécurité (2009/81/CE) : Directive 2009/43/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 mai 2009 simplifiant les conditions de transfert de produits liés à la défense dans la Communauté. Directive 2009/81/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 juillet 2009 relative à la coordination des procédures de passation de certains marchés de travaux, de fournitures et de services par des pouvoirs adjudicateurs ou entités adjudicatrices dans les domaines de la défense et de la sécurité, et modifiant les directives 2004/17/CE et 2004/18/CE.

⁵ Données en parité de pouvoir d'achat du dollar au prix de 2010.

SPÉCIFICATION MILITAIRE DES SYSTÈMES NATIONAUX D'INNOVATION

Tableau 1 : Budget public en R&D militaire

Pays	Moyenne (M\$ 2010)	Évolution 99-10 (%)
Allemagne	1 424	-16%
Australie	272	19%
Belgique	6	-13%
Canada	272	-14%
Corée du Sud	1 561	93%
Danemark	10	31%
Espagne	268	-11%
États-Unis	74 242	58%
Finlande	40	128%
France	4 178	-10%
Grèce	5	-6%
Italie	235	-56%
Japon	1 340	27%
Norvège	100	9%
Pays-Bas	89	0%
Portugal	14	-83%
République Tchèque	36	12%
Royaume-Uni	3 815	-36%
Suède	381	33%

Source : OED, d'après OCDE et FMI Notes : Canada : données sur 99-09
Grèce : données sur 99-08
Italie : données sur 99-01 et 05-10
Espagne : données sur 04-10

Trois constatations s'imposent. Premièrement (et classiquement), le déséquilibre entre les États-Unis et le reste du monde est confirmé, les États-Unis concentrant plus de 80% des dépenses en R&D militaire de l'OCDE. Ce poids s'est accru avec la progression des montants budgétaires (+58% entre 1999 et 2010). Deuxièmement, la France et le Royaume-Uni restent les deux autres principaux financeurs publics de R&D militaire en Europe. Enfin, est confirmée l'émergence du pôle asiatique : le Japon et surtout la Corée du Sud montrent des ressources budgétaires significatives et en croissance affectées dans ce domaine.

Le second volet de la comparaison se base sur le nombre de brevets technologiques relatifs aux domaines technologiques spatial-armement⁶. Les États-Unis comptent, en moyenne annuelle sur la période 1999-2008, pour 54% des brevets de l'OCDE. La France, l'Allemagne et le Royaume-Uni sont les autres puissances importantes ; elles représentent un quart des brevets spatial-armement de l'OCDE. Avec eux, seul le Japon a un poids qui mérite d'être mentionné (4% des brevets de l'OCDE). En termes d'évolution, le poids des États-Unis a tendance à s'éroder entre 1999 et 2008 (-17%), alors qu'il augmente en France (+53%), en Allemagne (+40%) et au Royaume-Uni (+17%).

⁶ Les indicateurs de brevets portent sur les pays où ont eu lieu les inventions. Ils concernent les demandes publiées par l'Office européen des brevets et les délivrances l'United States Patent and Trademark Office.

Le système national d'innovation (SNI) se définit comme le réseau d'institutions publiques et privées dont les activités et les interactions initient, importent et diffusent les innovations dans les frontières nationales [Freeman, 1987 ; Nelson, 1993]. Cet article se limite à analyser des indicateurs liés à l'activité formelle de R&D, selon une approche qui repose sur une vision fonctionnelle du système d'innovation [Lundvall, 1992 ; OST, 2010]. Les indicateurs suivis sont l'importance des budgets publics en R&D militaire [Daffix et alii, 2007] et la production scientifique dans le domaine spatial-armement (mesurée par les brevets⁷). Ce faisant, est appréciée la place occupée par la défense dans les systèmes nationaux d'innovation [Serfati, 1995].

La part des crédits publics de R&D affectés à la R&D militaire met en évidence des pays comme la France, le Royaume-Uni, la Suède ou les États-Unis (tableau 2), pays notamment orientés vers la réalisation de matériels militaires dans le domaine aéro-nautique et spatial. A leurs côtés apparaît la Corée du Sud, avec 17% de ses crédits de R&D publics orientés vers le militaire.

Tableau 2 : Part des budgets en R&D de défense dans l'ensemble des crédits budgétaires publics pour la R&D

Pays	Moyenne annuelle (1999-2010)
Allemagne	6%
Australie	7%
Belgique	0%
Canada	4%
Corée du Sud	17%
Danemark	1%
Espagne	3%
États-Unis	55%
Finlande	2%
France	21%
Grèce	1%
Italie	2%
Japon	5%
Norvège	6%
Pays-Bas	2%
Portugal	1%
République Tchèque	3%
Royaume-Uni	27%
Suède	14%

Source : OED d'après OCDE

Pour autant, l'effort national de la Corée du Sud vers la R&D de défense n'a pas encore modelé le SNI comme en témoignent les coefficients de spécialisation technologique (tableau 3). Ils

⁷ Voir la section «précisions méthodologiques» pour plus de détails.



rapportent le poids des dépôts de brevets orientés spatial-armement dans un pays à ce même poids dans l'OCDE (une valeur supérieure à 1 signifie une spécialisation du pays dans ce domaine). Alors que la France, l'Allemagne, la Suède et les États-Unis montrent une spécialisation technologique, ce n'est pas le cas pour la Corée.

Tableau 3 : Coefficient de spécialisation dans l'innovation en spatial-armement

Pays	Moyenne annuelle (99-08)	Évolution (99-08)
Allemagne	1,2	2%
Canada	0,8	-42%
Corée	0,2	-
États-Unis	1,4	4%
France	1,6	-7%
Italie	0,8	40%
Japon	0,1	-20%
Royaume-Uni	0,7	8%
Suède	2,2	-33%

Source : OED d'après OCDE

Note : hormis la Corée du Sud, seuls les pays comptant pour au moins 2% des brevets de l'OCDE dans le spatial-armement sont présentés, car leur masse est acceptable pour le calcul des taux d'évolution.

Deux hypothèses d'explication peuvent être avancées. L'une serait que les firmes coréennes ont la tradition de peu déposer auprès des offices américain et européen, notamment dans le domaine militaire. L'autre serait que les efforts consentis (notamment financiers) par le gouvernement coréen pour développer le volet militaire du SNI n'ont pas encore produit leurs effets. Cela peut s'expliquer par le décalage temporel (il faut du temps pour que l'investissement en R&D amène des innovations) ou par l'organisation interne du SNI coréen dont les institutions sont inadaptées à l'innovation militaire. Compte tenu de l'importance grandissante qu'occupe la Corée du Sud sur la scène mondiale en termes de R&D militaire, ces hypothèses vaudront d'être testées dans le futur par une analyse qualitative du système sectoriel d'innovation militaire du pays⁸.

Sylvain MOURA



Observatoire Économique de la Défense (SGA/DAF/OED)
14 rue Saint Dominique • 75700 Paris SP 07
Pour vous abonner > Mèl : daf.oed.fct@intradef.gouv.fr
Rédacteur en chef : Marc-Antoine Kleinpeter

Conception graphique et réalisation > © Pascal Illic - SGA/com 2012
Impression > SGA/SPAC/PGP - Tél : 01 42 19 40 91
ISSN 1293-4348

PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES

Les brevets comptabilisés dans la catégorie spatial-armement correspondent aux codes B63G (installations offensives ou défensives sur les navires ; mouillage des mines ; dragage des mines ; sous-marins ; porte-avions), B64G (astronautique, véhicules ou équipements à cet effet), C06 (explosifs), F41 (armes) et F42 (munitions ; sautage) de la classification internationale des brevets [OST, 2010, p. 507]. Ils sont restrictifs par rapport à l'ensemble des domaines technologiques dans lesquels interviennent des innovations relatives à la défense (machines et turbines, composants électroniques ou techniques nucléaires) [Lavile et alii, 2007]. Néanmoins, l'armement permet de considérer le cœur des innovations de défense. Le spatial permet de conserver un aspect de l'aéronautique dont est ici saisie une des parties les plus duales : il est donc fait l'hypothèse que ces brevets résultent de liens d'interdépendance entre recherche civile et militaire et, donc, traduisent des compétences en recherche militaire.

Les brevets sont à considérer avec prudence pour évaluer la capacité d'innovation militaire des SNI. En effet, toutes les inventions ne donnent pas lieu à dépôt de brevet et la propension à breveter peut varier en fonction des SNI (cultures propres, règles de propriété intellectuelle particulières, ...). Néanmoins, les brevets restent une des seules sources d'information pour approcher la production technologique des SNI. L'OST considère qu'ils permettent des comparaisons internationales sur longue période et rendent possibles les analyses par secteurs technologiques.

Les taux d'évolution sont calculés sur des bornes qui sont des moyennes tri-annuelles. L'objectif est de lisser le biais d'interprétation dû à l'existence éventuelle d'une valeur aberrante sur une année. Les bornes de départ et d'arrivée sont ainsi calculées : borne de départ 1999=(1999+2000+2001)/3 ; borne d'arrivée 2008=(2006+2007+2008)/3 ; borne d'arrivée 2010=(2008+2009+2010)/3.

BIBLIOGRAPHIE

- Daffix S. / Jacquin Y. / Jlassi M.** [2007], «Effort de défense et perception de la menace : comparaisons internationales», *Écodef*, n° 45, Ministère de la Défense.
- DAS - Délégations aux affaires stratégiques** - [2012], «Horizons stratégiques», *Plan prospectif à 30 ans*, Ministère de la Défense.
- Freeman C.** [1987], *Technology Policy and Economic Performance : Lessons from Japan*, Pinter.
- Laville F. / Roth C. / Filiatreau G.** [2007], «Les positions technologiques des pays (et des régions) de la LoI dans les technologies intéressant la défense (1994 - 2004)», *Écodef*, n°47, Ministère de la Défense.
- Lazarick N. / Merindol V. / Rochhia S.** [2011], «Changes in the French defence innovation system», *Industry and Innovation*, 18-5 (509-530).
- Lundvall B.** [1992], *National Systems of Innovation : Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter.
- Malerba F.** [2005], «Sectoral systems : How and Why Innovation Differs across Sectors», J Fagerberg et alii (Ed), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press.
- Nelson R.** [1993], *National Systems of Innovation : a Comparative Study*, Oxford University Press.
- Paillard C.A.** [2011], *Les nouvelles guerres économiques*, Editions Ophrys.
- OST** - Observatoire des sciences et techniques - [2010], *Indicateurs de sciences et de technologies*, Economica.
- Serfati C.** [1995], *Production d'armes, croissance et innovation*, Economica.
- Versailles D. / Merindol V. / Cardot P.** [2003], *La Recherche et la Technologie, Enjeux de Puissance*, Economica.

⁸ À cette fin, la méthode d'analyse générique développée par Malerba [2005] et appliquée au SNI militaire de la France par Lazarick et alii [2011] pourra être utilisée.