



LA MUTUALISATION DE LA RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DE DÉFENSE

LES ENJEUX DE LA MUTUALISATION DE LA R&D DE DÉFENSE

La mutualisation et le partage capacitaire - le *pooling and sharing* - sont en premier lieu une réponse à la baisse des budgets de défense. Un pays doit coopérer faute de moyens pour s'offrir seul les équipements militaires dont il a besoin. La mutualisation de la R&D de défense s'inscrit dans ce contexte. Elle a également un objectif politique : favoriser la consolidation industrielle dans l'armement au niveau européen et donc constituer une base industrielle et technologique de défense (BITD) européenne qui soit un instrument au service de la politique de sécurité et de défense commune (PSDC), bien que cette approche soit diversement partagée par les États membres.

En Europe, les montants alloués à la R&D s'élèvent à près de 8,6 milliards d'euros, dont 75% sont alloués aux développements technologiques les plus avancés, correspondant au *Technical Readiness Level* (TRL) 8 et 9¹. La Recherche et Technologie (R&T), qui couvre les domaines de recherche plus en amont, avant le stade du développement, représente un peu moins de 2 milliards d'euros².

En matière de R&T et R&D, c'est-à-dire sur les TRL de 1 à 6, voire 7, les États membres de l'Union européenne se sont mis d'accord, en 2007, sur un objectif de 20% de leur R&T de défense réalisé en coopération³. Cet objectif reste loin d'être atteint puisque le pourcentage de R&T mutualisé au sein de l'UE serait de 11,8%, alors même que, comme on le verra ci-dessous, la mutualisation est plus simple à mettre en œuvre pour les TRL bas.

Il existe plusieurs types de mutualisation dans le domaine des recherches et technologies :

- ▶ La mutualisation sous forme d'une mise en commun des résultats : les coopérants financent chacun intégralement le coût des recherches et en partagent tous les résultats. Ce fut le cas de la coopération franco-allemande dans les années 60 et 70. Les équipes de recherche communiquent alors peu et sont dans une logique de compétition même si au final les résultats seront partagés. Cette coopération/mutualisation était coûteuse, puisqu'elle dupliquait les équipes de recherche, mais elle garantissait le succès en termes d'innovation technologique. Pour des raisons budgétaires et de compétition entre les entreprises, ce type de mutualisation n'existe plus aujourd'hui.
- ▶ Une mutualisation avec mise en commun des moyens et des résultats. Dans ce cas, l'objectif est de permettre de bénéficier d'une masse financière critique permettant de conduire les recherches sans duplication dans l'utilisation des fonds. Les États et les entreprises mettent en commun leurs capacités technologiques et financières avec comme objectif le développement en commun d'une technologie. Le résultat de la recherche bénéficie à tous les pays qui coopèrent.



Jean-Pierre MAULNY
directeur-adjoint de l'Institut de relations
internationales et stratégiques (IRIS)
Sylvie MATELLY
directrice de recherche à l'IRIS

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 Dans la recherche on utilise une échelle de mesure à 9 graduations des développements technologiques en fonction de leur maturation.

Les TRL 8 et 9, les plus hauts échelons, correspondent au stade de maturation le plus élevé. Les TRL de niveau plus faible vont du niveau 1 («Principes de base observés et décrits») au niveau 7 («Démonstration d'un prototype du système dans un environnement opérationnel»).

² Ces montants restent toutefois faibles au regard des dépenses américaines de R&D, qui atteignent près de 58 milliards d'euros.

³ Réunion de juin 2007 du comité directeur de l'Agence européenne de défense réunie en formation ministérielle.



- Une mutualisation avec répartition des tâches et des technologies à développer. Une interdépendance entre les entreprises se crée dans ce cas. La mutualisation peut opérer si la répartition des droits de propriété et des résultats est telle que l'interdépendance concerne des entreprises qui développent des compétences complémentaires⁴. En cas de technologies communes, le lien d'interdépendance est tel que le modèle économique et industriel le plus approprié n'est plus la coopération mais l'entreprise commune.

Les entreprises peuvent être intéressées à mutualiser leur effort de R&D, par rationalité économique ou pour favoriser l'innovation, elle-même favorable à leur développement. Mais cela ne peut se faire dans n'importe quelle condition comme le montre la littérature sur le sujet.

LES ENSEIGNEMENTS DE LA LITTÉRATURE EN MATIÈRE DE MUTUALISATION DE R&D

Il existe peu de publications sur la question de la mutualisation de la R&D de défense. En revanche depuis une vingtaine d'années, de nombreux travaux académiques et articles scientifiques ont été publiés sur la question de la mutualisation en matière de R&D en général.

Il est généralement admis que la recherche, parce qu'elle permet à l'entreprise d'innover, est un enjeu de compétitivité. Dans un contexte de compétition mondiale entre les entreprises, la recherche présente donc une dimension stratégique déterminante. Mais son coût est aussi élevé que les résultats en sont aléatoires.

La mutualisation peut alors permettre à l'entreprise à la fois de financer celle-ci mais aussi d'en partager les risques. La coopération inter-firmes est même devenue une condition d'accès à la compétitivité au plan mondial⁵. Elle permet aussi de capitaliser les connaissances, de bénéficier des compétences de réseaux de partenaires complémentaires et d'avoir accès à des compétences émergentes⁶. En s'insérant dans un réseau d'entreprises et de connaissances, une entreprise évite de se retrouver exclue des flux et des échanges d'information, qui sont souvent au moins aussi importants que l'innovation elle-même et qui permettent à l'entreprise d'élargir son savoir-faire à de nouvelles applications⁷.

Dès 1962, les travaux d'Arrow mettaient en évidence que les activités d'innovation produisaient des externalités de type

technologique⁸. Un investissement en R&D et l'innovation qui en découle n'entraînent pas un gain uniquement pour l'investisseur initial. Parce qu'elle crée un environnement stimulant et favorable, parce qu'elle est pour tout ou partie transférable, une innovation génère des opportunités (*spillover* ou transfert de technologie) pour d'autres acteurs. Cette situation incite les entreprises à rechercher à mutualiser leurs R&D car elles ne peuvent pas s'approprier la totalité des résultats liés à leur investissement initial. L'intérêt du partenaire dépendra cependant de sa capacité d'absorption, c'est à dire du niveau d'opportunités qu'il peut escompter de la mutualisation.

Enfin, sur des recherches fondamentales pour lesquelles l'entreprise est plus réticente à investir, du fait des risques associés, une mise en réseau grâce à une coopération permet de rester en veille sur un sujet et le cas échéant d'accéder à d'autres acteurs tels les chercheurs de laboratoires privés ou académiques et aux équipements de ces acteurs. La coopération joue alors comme une sorte d'incubateur qui, parce qu'elle existe, va finalement donner lieu à une innovation qui n'était pas forcément escomptée au départ.

Dans ce contexte, les mutualisations apparaissent pour l'entreprise plus intéressantes pour la recherche en amont, voire la recherche fondamentale. Les entreprises sont en effet réticentes à investir dans ce type de recherche, jugé plus risqué et moins rentable (du moins à court terme). La motivation à partager les coûts et les risques est donc plus forte. Qui plus est, les applications commerciales n'en sont pas directement issues et chaque entreprise peut, à partir des résultats de cette coopération, concevoir des produits différents⁹.

Les modalités de la mutualisation sont également importantes. Les questions du financement des projets mutualisés, du partage du travail ou des droits de propriété, de la gestion des équipes ou des transferts de technologie sont déterminantes. Si, en phase amont de la R&D, les investissements apparaissent moins rentables, au moins à moyen terme, plus la recherche se rapproche de la phase de développement et plus la coopération se complique, même si elle a été initiée depuis longtemps. Ainsi, lorsque des joint-ventures ont été créées pour encadrer la mutualisation, elles sont souvent dissoutes au moment du développement.

Le cas de la mutualisation de la R&D de défense est évoqué dans deux articles. Le premier de Jordan et Williams¹⁰ porte sur la coopération sur le programme JSF. Ils listent trois difficultés que peut poser la mutualisation de la R&D de défense entre des entreprises européennes et américaines :

- Le cadre légal des transferts de technologie. La législation américaine ITAR sur le contrôle des exportations est une contrainte forte qui n'incite pas les entreprises non-américaines à mutualiser une partie de leur R&D avec une entreprise américaine puisqu'il existe un risque de ne pouvoir disposer librement des produits de cette recherche commune, notamment en cas d'exportation.

⁴ C'est l'exemple du programme de démonstrateur nEUROn piloté par Dassault et qui regroupe cinq autres entreprises européennes réparties dans cinq pays.

⁵ Desreumaux A. (1994), Problèmes organisationnels de la coopération inter-firmes, Cahier de recherche du CLAREE n°94/5.

⁶ Miotti L., Sachwald F. (2003), Co-operative R&D: Why and with whom ? An integrated framework of analysis, Research Policy, spring 2003.

⁷ Hagedoorn J. (2002), Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1960, Research Policy vol.31, pp. 477-492.

⁸ Arrow (1962), The economic implications of learning by doing, Review of Economic Studies, Vol 29.

⁹ Yami S., Nicquevert B., Nordberg M. (2006), Le consortium de recherche comme stratégie collective agglomérée : le cas de la «collaboration ATLAS» au CERN, dans Finance, contrôle et stratégie, Volume 9, n°3, pp.191-217.

¹⁰ Jordan G., Williams T. (2009), Defence Research and Development in the Atlantic Nations, A RUSI European Security Programme Study, Occasional Paper.



► Les questions d'échelle de production. Les entreprises américaines ont un potentiel d'économies d'échelle beaucoup plus important que leurs concurrents, ce qui leur confère un avantage concurrentiel par rapport aux entreprises européennes. L'incitation à coopérer est donc faible pour les entreprises américaines, sauf à pouvoir accroître encore leur part de marché ou les économies d'échelle. Pour les entreprises européennes, l'enjeu de la mutualisation est davantage un accès aux technologies les plus avancées, qui n'est alors pas dans l'intérêt des entreprises américaines.

► La question des droits de propriété est donc déterminante : pourquoi les entreprises américaines paieraient-elles plus pour détenir un droit qu'elles détiennent déjà ?

Les impératifs d'interopérabilité, en particulier sur le champ de bataille, peuvent être des facteurs incitatifs à la coopération, mais la préoccupation des opérationnels n'est ni celle des entreprises, ni des services de l'État responsables du contrôle des technologies sensibles. Dans ces conditions, les entreprises américaines ont peu de motivation à rechercher à mutualiser de la R&D, même si les forces armées peuvent y être poussées par des impératifs opérationnels.

...➔

Choo et Bontis¹¹ suggèrent que la R&D génère des innovations dans des domaines spécifiques (sécurité et défense) qui relèvent de la souveraineté nationale et ont une dimension stratégique. L'exploitation commerciale de ces recherches est de ce point de vue plus complexe que pour toute autre innovation, au mieux elle peut être duale. De plus, ces coopérations conduisent à la production de petites séries, limitant alors le potentiel d'économies d'échelle. On peut penser qu'il en va de même pour la R&D, l'intérêt à mutualiser devenant plus la capacité à innover que la perspective d'économie.

Enfin dans le cas de la R&D de défense, la question de l'intérêt à mutualiser comprend deux catégories d'acteurs : outre les entreprises, les États sont concernés parce qu'ils financent jusqu'à présent la majeure partie de la R&D de défense et que celle-ci relève de la souveraineté nationale. Dans ce contexte, les freins à la mutualisation sont à la fois plus divers et plus importants dans le domaine de la défense que dans le domaine civil, même si les règles sont identiques. La question de la propriété intellectuelle par exemple est plus complexe : qui détiendra cette propriété ? Qui en aura le droit d'usage ? Est-il intéressant de breveter les résultats des recherches sachant que celles-ci sont bien souvent protégées par des niveaux de classification en termes de secret défense ?

MUTUALISATION DE LA R&D DE DÉFENSE EN EUROPE : QUELLES RÈGLES APPLICABLES

L'enjeu financier

Les dépenses de R&T et de R&D de défense en Europe sont concentrées sur quelques États. Dans le premier groupe se trouvent la France et le Royaume-Uni qui représentent à eux seuls environ 65 à 70% des dépenses de R&T en Europe, en

consacrant plus de 500 millions d'euros chacun à la recherche de défense. L'Allemagne vient ensuite consacrant à peu près la moitié de ce que consacre la France à la R&T de défense avec 400 millions d'euros. L'Italie se situe avant la Suède, la Pologne et les Pays-Bas, avec sans doute un peu plus de 200 millions d'euros¹². Ces trois pays consacrent moins de 100 millions d'euros à la R&T de défense.

Les différences importantes de niveau de financement de la R&T de défense sont aussi un frein à la mutualisation car il est plus facile de coopérer quand on se situe à des niveaux identiques en matière de maîtrise des technologies de défense donc quand l'effort de recherche est similaire.

Tableau 1 : La dépense en R&D et R&T de défense et la mutualisation en Europe en 2010

	R&D	R&T	R&T/ Dépenses militaires
	En millions d'euros		
France	3 580	820	2,09%
Allemagne	1 455	394	1,18%
Italie	64	-	-
Pays-Bas	75	74,7	0,88%
Pologne	121	13,9	0,21%
Suède	107	85,9	2,01%
Royaume-Uni*	2 895	526	1,33%

Source : National Defence data 2010, 7 mars 2012, Agence européenne de défense

* Année 2009

¹¹ Choo C. W., Bontis N. (2002), The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge, Oxford University Press p.17.

¹² Il est cependant difficile de cerner les dépenses de R&T de l'Italie, une partie de celles-ci étant financées par le ministère des activités productives.

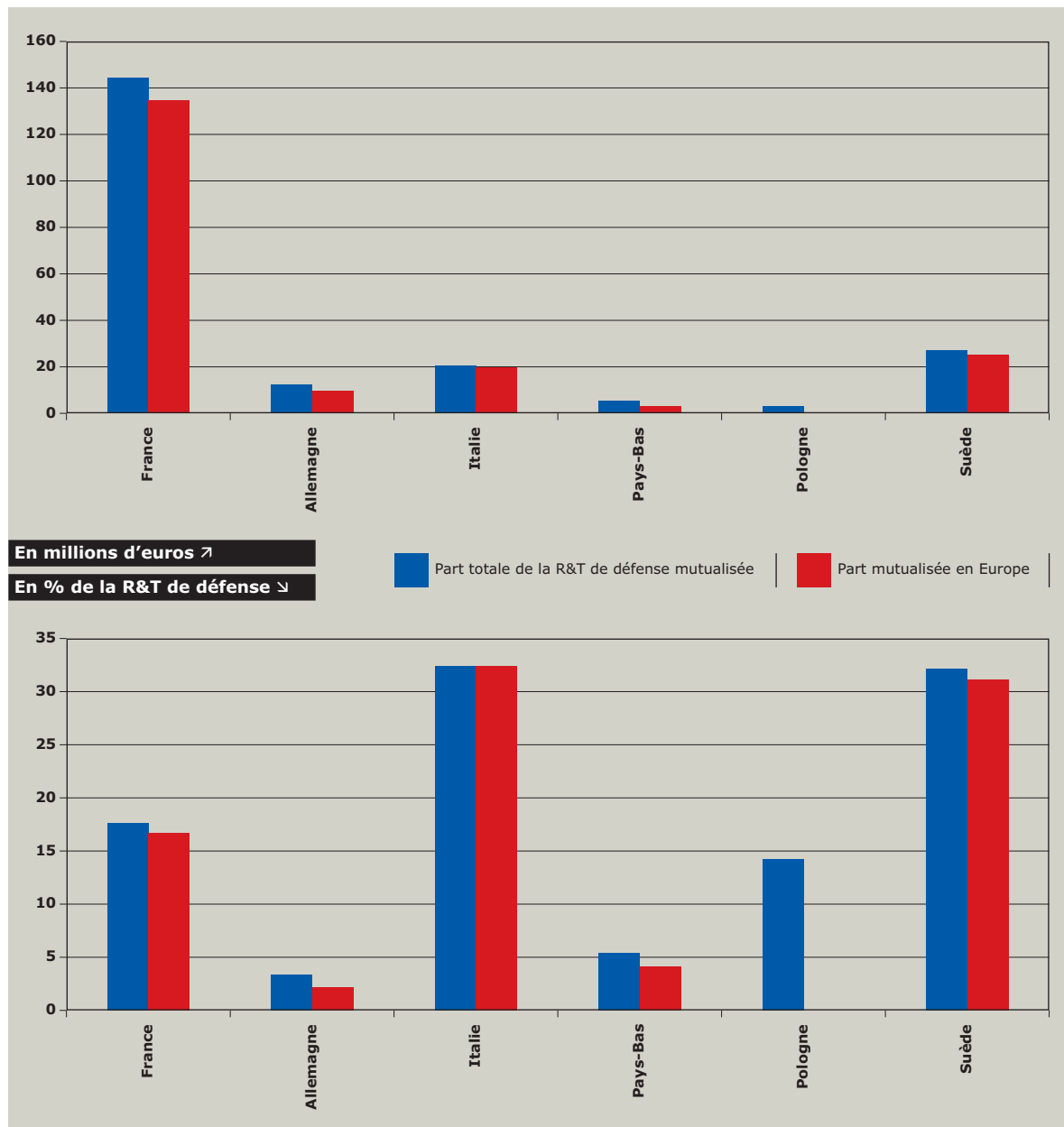
Les chiffres de l'AED sous-estiment donc ces dépenses.



L'étude des modèles nationaux de recherche et technologie de défense montre également des différences sensibles. Ce sont en général les ministères de la défense qui financent la R&T de défense, hormis en Pologne et en Italie où d'autres ministères sont impliqués. Surtout, les entités qui reçoivent les fonds et qui conduisent les recherches ne sont pas de nature identique. Ainsi en France, hormis l'ONERA pour certaines recherches dans le domaine aéronautique et le CEA dans le domaine nucléaire, c'est pour l'essentiel les entreprises de défense qui

conduisent les recherches (avec les laboratoires universitaires pour les recherches plus fondamentales). Au Royaume-Uni, en Allemagne, aux Pays-Bas et en Suède, ce sont des agences publiques ou des fondations qui conduisent les recherches de défense. Ces différences de structure constituent aussi un frein à la mutualisation de la recherche de défense, les résultats des recherches devenant plus rapidement un produit commercial en France.

La mutualisation en matière de R&T de défense (Données AED pour 2010)¹³



Source : National Defence data 2010, 7 mars 2012, Agence européenne de défense

¹³ Les données ne sont pas disponibles pour le Royaume-Uni. Toutefois les entretiens conduits dans le cadre de l'étude nous conduisent à estimer que le montant de la R et T mutualisé au Royaume-Uni est d'environ 150 millions d'euros dont environ 110 millions d'euros avec les Américains.

La mutualisation de la recherche de défense se fait soit dans un cadre bilatéral, soit dans un cadre multilatéral. Au niveau bilatéral, l'expérience acquise dans le cadre franco-britannique est riche d'enseignements. Au niveau multilatéral, la mutualisation s'inscrit majoritairement au sein de l'Agence européenne de défense.

La coopération dans un cadre bilatéral : l'exemple franco-britannique

Au niveau bilatéral, la coopération franco-britannique, avec un objectif de 50 millions d'euros engagés en coopération par an et par pays, représente selon les années entre le cinquième et le tiers de la mutualisation de la R&T de défense de la France. Ce constat induit une première règle en matière de mutualisation de défense : il est plus facile de mutualiser la recherche de défense avec un pays qui fournit un effort financier similaire et qui est d'un niveau technologique identique. Cette interprétation a été confirmée par les représentants de différents pays et industriels et s'applique notamment à partir des TRL moyens. Comme l'indique un ingénieur de l'armement allemand «l'hétérogénéité des niveaux technologiques des participants augmentant forcément avec leur nombre, les pays les plus avancés seront d'autant moins enclins à ouvrir leurs dossiers qu'ils attendront moins de renseignements valables en retour»¹⁴. Pour la recherche fondamentale avec des TRL bas, la coopération est plus facile puisque se déroulant souvent au niveau des laboratoires universitaires. De plus l'extrême hétérogénéité de l'effort financier en matière de R&T de défense au sein des pays de l'Union européenne justifie le fait que la coopération dans ce domaine implique un petit nombre de coopérants

Pour autant les freins constatés à la mutualisation de la recherche de défense entre les deux pays permettent de dégager d'autres règles nécessaires à la compréhension des facteurs de la mutualisation de la recherche de défense.

En premier lieu les Français confient la recherche de défense à leurs entreprises dès un niveau moyen de TRL alors que les Britanniques font appel au *Defence Science and Technology Laboratory* (DSTL) qui est un organisme public. Le DSTL peut être ensuite conduit à faire murir ces recherches par des entreprises privées, ce qui pose des problèmes en termes de répartition des droits de propriété, avec le problème d'accès des entreprises britanniques non parties au programme de recherche aux résultats de celle-ci. Il a ainsi fallu 6 mois pour conclure un accord sur les règles de répartition dans le cas de l'*Innovation and Technology Partnership* (ITP) sur les missiles. Les différences entre les structures chargées de conduire la R&T de défense constituent donc une contrainte.

Dans les dix domaines de recherche identifiés par le Traité de Lancaster House du 2 novembre 2010, deux domaines progressent plus vite que les autres : la coopération dans le domaine des missiles et la coopération dans le domaine du *Futur Combat Air Systems* (FCAS). Les explications sont de trois ordres :

- La mutualisation/coopération est favorisée s'il existe une entreprise commune ou si une filière capacitaire est déjà consolidée. C'est le cas dans le domaine des missiles avec l'entreprise MBDA et le team *Complex Weapons* au Royaume-Uni.

- La coopération est favorisée si les objectifs en termes d'ambition capacitaire sont les mêmes. C'est le cas dans le domaine des avions de combat avec FCAS.
- Enfin, la coopération est favorisée s'il y a un soutien politique au plus haut niveau. C'est le cas, une nouvelle fois, des avions de combat et des missiles.

La coopération franco-britannique permet également de confirmer une règle identifiée dans la littérature consacrée à la R&D civile : il est plus facile de mutualiser la R&T de défense à des niveaux bas ou moyen qu'à des niveaux élevés, c'est-à-dire quand il n'y a pas encore d'enjeu commercial. C'est ce qui explique également la plus grande facilité à coopérer dans le domaine des avions de combat, la coopération se faisant aujourd'hui à des niveaux de TRL bas ou moyens.

Dassault a tenté de résoudre le problème que posait la mutualisation à un niveau de TRL plus élevé, sans constituer d'entreprise commune, avec le cas du nEUROn qui est un démonstrateur d'UCAV¹⁵. C'est un modèle de mutualisation par partage de tâches entre les entreprises. Technologiquement et économiquement parlant, le modèle est un succès. Mais la question de la reproduction de ce modèle à l'échelle de la production se pose.

Cela suppose également que les États soient prêts à accepter un schéma de coopération avec répartition des tâches qui se constituerait au coup par coup, programme par programme, avec des entreprises coopérantes choisies au gré des compétences technologiques requises.

La coopération dans un cadre multilatéral : cadre intergouvernemental ou communautaire ?

L'Agence européenne de défense

La coopération multilatérale en matière de défense est pour l'essentiel réalisée au sein de l'Agence européenne de défense (AED). Pour la France, la doctrine a été jusqu'à présent de considérer que si la coopération comprend plus de deux coopérants, c'est au sein de l'Agence qu'elle doit se dérouler.

De la coopération au sein de l'AED, plusieurs enseignements peuvent être tirés. La coopération au niveau des 26¹⁶ est une exception et ce, pour plusieurs raisons :

- plus le nombre de coopérants est élevé, plus il est difficile de conduire une coopération : la difficulté à définir des intérêts communs, y compris industriels, est multipliée par le nombre de coopérants ;
- il est difficile de coopérer entre pays n'ayant pas la même implication financière et le même niveau technologique. La crainte des pays les plus importants, ainsi que celle de leurs entreprises, est la dissémination des technologies du fait de la règle qui veut que chacun ait accès aux résultats d'une étude menée en commun. Il est donc difficile voire impossible

¹⁵ Le programme réunit la France, l'Italie, la Suède, l'Espagne, la Grèce et la Suisse

¹⁶ Le Danemark n'étant pas partie à la PSDC n'est pas membre de l'Agence européenne de défense.

¹⁴ Strategemata, ou des ruses employées contre l'armement german, Sextus Julius Frontinus Juvenis, éditions Octopus 2012.



de coopérer à 26 ce qui explique que les projets de catégorie A, qui sont ouverts aux 26 membres de l'AED, aient moins de succès que les projets de catégorie B qui sont des projets fermés limités à quelques États et dont la gestion est confiée par les États coopérants à l'Agence.

L'Agence a essayé de remédier à cette difficulté avec des programmes cadres de catégorie A. Ils se présentent sous la forme de projets modulaires, tel le programme, *unmanned maritime systems*, un projet qui prend l'appellation de *Joint Investment programme* (JIP) et qui rassemble tous les pays qui le souhaitent. Au sein de ce programme cadre les États coopèrent sur des briques technologiques dans un format plus restreint avec des projets de catégorie B. L'Agence espère ainsi mobiliser tous les États sur les programmes de recherche tout en conservant des règles de fonctionnement des coopérations sur les briques technologiques qui satisfassent les pays les plus impliqués dans la recherche de défense.

Près de 10 ans de coopération en matière de R&T à l'AED ont démontré que des coopérations multilatérales réussies pouvaient être conduites. Ces coopérations à succès peuvent être rangées dans deux catégories :

- ▶ La coopération porte sur la définition d'une norme à partir du développement d'une technologie, norme permettant à tous les États et tous les industriels d'y trouver un bénéfice sans que les conditions de la concurrence n'en soient modifiées. C'est le cas du programme MIDCAS, projet de catégorie B regroupant la France, l'Allemagne, l'Espagne, l'Italie et la Suède, qui doit permettre aux futurs drones de pouvoir évoluer dans un espace aérien non ségrégué. Ce projet est une brique technologique du programme *Remote Piloted Unmanned System* (RPAS) qui implique également l'ESA et Eurocontrol. Cette norme doit pouvoir permettre aux Européens de bénéficier d'une avance technologique dans le domaine de l'insertion des drones dans le trafic aérien.
- ▶ La coopération porte sur une brique technologique générique. C'est le cas par exemple du programme de recherche sur le nitrure de gallium, composant essentiel pour les radars qui bénéficiera aussi bien à Thales qu'à Selex Galileo, concurrents dans ce domaine. La condition de la réussite est que la concurrence entre les entreprises n'en soit pas modifiée : toutes les entreprises participantes au programme bénéficient du résultat des recherches.

Comme on le voit dans ces deux derniers cas de figure, la limite aux effets bénéfiques de ces coopérations est qu'elles ne créent pas nécessairement de consolidation industrielle. On constate également que les coopérations de R&T au sein de l'AED peuvent déboucher sur des programmes mais avec des périmètres qui ne sont pas nécessairement les périmètres initiaux. C'est le cas du programme *Maritime Mine Counter Measure* (MMCM) programme de catégorie B¹⁷ qui fait désormais l'objet d'un développement dans un cadre franco-britannique.

¹⁷ Projet qui réunit la France, la Belgique, l'Estonie, la Finlande, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la Roumanie, l'Espagne, la Suède, le Royaume-Uni et la Norvège.

La commission européenne

La commission européenne est compétente pour la recherche de sécurité dans le cadre du programme cadre en matière de recherche et développement (PCRD). Le 7^e PCRD, qui court sur les années 2007-2013, comprend un volet portant sur la recherche duale en matière de sécurité. Le 8^e PCRD ou Horizon 2020 sera susceptible d'étendre le cadre des recherches à d'autres secteurs comme les technologies clés pour le futur (Key Enabling Technologies KET) qui peuvent avoir un usage civil et militaire.

La coopération dans le cadre du 7^e PCRD présente cinq caractéristiques :

- ▶ elle porte sur des technologies duales et non sur des technologies de défense et ce dans un programme dédié aux technologies de sécurité ;
- ▶ elle doit favoriser la recherche européenne et non une recherche nationale. Il est ainsi nécessaire pour présenter des projets de constituer des consortiums européens ;
- ▶ les crédits sont communautaires et ils sont attribués sous forme de subventions ;
- ▶ les entreprises qui participent à une coopération doivent contribuer à hauteur de 50% au financement du programme de recherche ;
- ▶ la coopération ne débouche pas sur la fabrication d'un produit.

Pour le futur 8^e PCRD avec le programme qui a pris la dénomination Horizon 2020, la commission européenne souhaite s'écarter du simple mécanisme de subvention. Elle souhaiterait tout à la fois détenir des droits d'accès sur les technologies développées et procéder à des acquisitions dans le futur.

Le mécanisme du *pre commercial procurement* (PCP) a été créé à cet effet. Le PCP pourrait notamment porter sur des technologies duales avec des projets qui ont fait l'objet de financement à la fois dans le cadre communautaire et dans le cadre de l'AED. Cela pourrait être le cas des programmes CRBN dans le domaine de la protection, d'ESSOR pour la future radio-logicielle et du RPAS pour les drones, projets qui font aujourd'hui le cadre d'une coopération entre l'AED et la commission européenne au travers de l'*European Framework Cooperation*.

Le PCP est encouragé par l'industrie car il permettrait d'ouvrir de nouveaux débouchés à de nouveaux produits. Mais la question des droits de propriété intellectuelle (*IntellectualPropertyRights*, *IPR*), que la commission souhaite détenir sur les recherches qu'elle finance, suscite des inquiétudes chez les industriels en termes de dissémination des technologies et de développement de la concurrence.

Cette question des droits de propriété est récurrente dans le cadre des coopérations et/ou mutualisations de la R&D car les intérêts des entités publiques et des entités privées divergent. Dans le domaine de la défense et de la sécurité, les États souhaitent pouvoir disposer de droit d'accès aux résultats pour continuer à développer la technologie qu'ils ont financée sur la base d'une mission régalienne : assurer la sécurité de l'État. De leur côté, les entreprises souhaitent détenir le droit de propriété car elles ont développé la technologie et que celle-ci est au cœur même de ce qui fait la valeur d'une entreprise. La dissémination de la technologie réduit la compétitivité de l'entreprise.



Par ailleurs, si l'extension du champ d'action de la commission européenne dans les technologies duales, notamment dans le domaine des bas TRL, comme cela sera le cas dans Horizon 2020 avec les Key Enabling Technologies¹⁸, apparaît justifié, cela pourrait s'avérer plus malaisé pour les technologies de défense et ce quel que soit le cas de figure :

► **1^{er} cas de figure** : extension du mécanisme actuel de financement de la R&D de sécurité à la recherche de défense. A priori, les entreprises n'accepteront pas d'étendre le mécanisme actuel de co-financement de la recherche duale à la recherche de défense. En effet, elles considèrent que la défense n'est pas un marché totalement ouvert et transparent et elles ne développeraient pas des technologies de défense s'il n'existait pas de demande des États basés sur des considérations de sécurité. Elles ne souhaiteront donc pas cautionner, pour la plupart, un mécanisme qui conduirait à entériner le principe selon lequel les entreprises peuvent autofinancer de la recherche de défense ;

► **2^e cas de figure** : Financement de la recherche de défense par des subventions de la commission européenne sans financement des entreprises.

Dans ce cas de figure, la Commission européenne finance à 100% la recherche de défense par des subventions. On peut penser que la Commission européenne demandera des contreparties substantielles en termes de droit d'accès aux résultats pour l'Union européenne ainsi que pour ses membres, ce qui pourrait dissuader les entreprises ainsi que les pays les plus importants à soutenir un tel mécanisme. On se retrouve dans un cas similaire aux programmes de recherche de catégorie A de l'Agence européenne de défense qui ont eu peu de succès. Cette solution n'apparaît donc possible que pour le financement de technologies de défense clés, sur les TRL de niveau bas où la question de l'utilisation des produits de la recherche ne se pose pas.

► **3^e cas de figure** : financement de recherche de défense sur la base d'une mise en compétition. Jusqu'à maintenant les États et les entreprises se sont opposés à ce que les marchés de recherche et technologie soient soumis à concurrence puisque ces marchés sont exclus du champ de la directive sur les marchés de défense et de sécurité. De plus, la commission européenne n'a pas aujourd'hui de capacité de maître d'ouvrage pour le développement de technologies de défense appliquées.

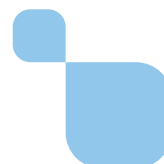
Aujourd'hui, ce qui apparaît le plus probable et le plus porteur en termes de mutualisation est une mise en commun des efforts de l'AED et de la Commission européenne sur les programmes faisant appel aux technologies duales dans le cadre de l'*European Framework Cooperation*. Ces coopérations, en effet, permettent à des projets, comme celui sur la protection contre les menaces NRBC, d'être financés aussi bien par l'Agence européenne de défense que par le PCRD de la commission européenne, l'Agence jouant le rôle de maître d'ouvrage.

Au-delà des considérations d'ordre technique, la question de la mutualisation de la R&D de défense est liée au niveau d'intégration de l'Union européenne. Plus l'intégration sera forte, signifiant l'existence d'une politique de sécurité et de défense commune renforcée ainsi que d'une industrie européenne consolidée et restructurée, plus il sera possible de mutualiser la recherche et développement de défense au niveau des instances communautaires.

Aujourd'hui, ce que l'on peut attendre de la mutualisation de la R&D de défense, est une meilleure rationalisation de l'innovation technologique dans la défense et une amorce de la consolidation industrielle, qui ne peut se faire véritablement qu'au stade du développement dans les TRL haut et grâce à des programmes communs d'armement.

Jean-Pierre MAULNY
et Sylvie MATELLY

¹⁸ Communication de la commission européenne, a europeanstrategy for key enabling technologies, a bridge to growth and jobs, 26 juin 2012, les key enabling technologies comprennent les recherches dans le domaine micro-/nanoelectronics, nanotechnology, photonics, advancedmaterials, industrialbiotechnology and advancedmanufacturing technologies.





SOMMAIRE DES DERNIERS ÉCODEF PARUS

► ÉCODEF 57 - Décembre 2011

Comparaison des efforts de Défense de la France et du Royaume-Uni
› Frank SAMMETH, chargé d'études à l'observatoire économique de la défense

► ÉCODEF 58 - Janvier 2012

La base industrielle et technologique de Défense : identification et caractéristique
› Sylvain MOURA, chargé d'études à l'observatoire économique de la défense

► ÉCODEF 59 - Mars 2012

Comparaison des dépenses de Défense de la France et de l'Allemagne
› Frank SAMMETH, chargé d'études à l'observatoire économique de la défense

► ÉCODEF 60 - Juin 2012

Les exportations d'armement de 2000 à 2010
› Frank SAMMETH, chargé d'études à l'observatoire économique de la défense

► ÉCODEF 61 - Septembre 2012

L'industrie de Défense espagnole : la nécessaire internationalisation
› Sylvain MOURA, chargé d'études à l'observatoire économique de la défense

► ÉCODEF 62 - Décembre 2012

Les grandes entreprises d'armement européens
› Frank SAMMETH, chargé d'études à l'observatoire économique de la défense
› Sylvain MOURA, chargé d'études à l'observatoire économique de la défense

► ÉCODEF 63 - Mars 2013

Les entreprises fournissant la Défense en 2011
› Isabelle Guerin-Raton, attachée de l'Insee à l'observatoire économique de la défense

disponible sur :

INTERNET DÉFENSE

www.defense.gouv.fr/sga/le-sga-en-action/economie-et-statistiques/ecodef
(téléchargement pdf)

ESPACE FINANCES (Intranet SGA)

http://portail.sga.defense.gouv.fr/finances/article.php3?id_article=19

ou sur simple demande à : **daf.oed.fct@intradef.gouv.fr**