

## CARTOGRAPHIE EUROPÉENNE ET FRANÇAISE DE LA PRODUCTION TECHNOLOGIQUE DANS LE DOMAINE DE LA DÉFENSE

Françoise Laville et Laurence Esterle<sup>1</sup> | Observatoire des sciences et des techniques (OST)

Cet article a été réalisé à partir d'une étude de l'Observatoire des Sciences et des Techniques (OST) pour le compte de l'Observatoire économique de la Défense. Achevée en février 2004, l'étude s'appuie sur les données de brevets disponibles au niveau européen et porte sur les années 1991 à 1999.

Malgré les limites d'un indicateur construit à partir de données sur les brevets et leur relative ancienneté, les résultats de cette étude, qui alertent sur le recul de la position technologique de la France, sont à prendre en compte au moment où la loi de programmation militaire 2003-2008, qui prévoit des efforts budgétaires importants en matière de recherche, est dans sa deuxième année d'exécution.

### INTRODUCTION

Même si elle ne constitue qu'une mesure parmi d'autres de l'innovation technologique, la production de brevets est un indicateur puissant pour des comparaisons dans le temps et dans l'espace. Il est également très pertinent quand il s'agit d'analyser un domaine technologique. En effet, la classification internationale des brevets permet d'identifier des technologies à des niveaux de détail très fins. Enfin, le brevet permet de repérer aussi bien les inventeurs et le lieu de l'invention que les déposants et leurs caractéristiques.

Pour toutes ces raisons, l'indicateur brevet a été choisi pour réaliser une cartographie européenne des activités de recherche technologique intéressant le domaine de la défense<sup>2</sup>. Il permet ainsi de positionner les pays de l'Union européenne, et notamment les six pays de la Lol<sup>3</sup>, et leurs régions dans le domaine de la défense.

### PRODUCTION TECHNOLOGIQUE DES PAYS EUROPÉENS DANS LE DOMAINE DE LA DÉFENSE

Tableau 1 - Production technologique dans le domaine de la défense : parts mondiales de brevets européens de l'Union européenne, des Etats-Unis, du Japon (1991, 1995, 1999)

	Part/Monde				
	%			Evolution par rapport à 1991(%)	
Pays ou zones	1991	1995	1999	1995	1999
Union européenne	37,2	34,2	32,8	-8	-12
Etats-Unis	35,7	41,7	42,2	+17	+18
Japon	22,2	17,1	16,5	-23	-26
Reste du Monde	4,9	7,1	8,6	+44	+75
Monde	100,0	100,0	100,0	0	0
Total brevets européens	3 366	4 102	5 220	+22	+55

données INPI et OEB, traitements OST

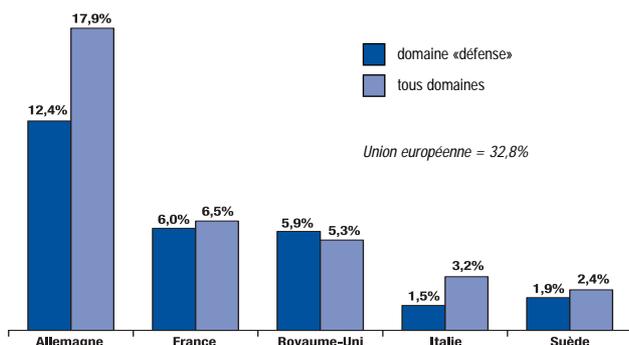
<sup>1</sup> Le rapport complet de l'étude menée par l'OST est disponible sur demande auprès de l'Observatoire économique de la défense.

<sup>2</sup> Pour plus de précisions, voir l'encart méthodologique p.4.

<sup>3</sup> Lol : Letter of Intent (Lettre d'intention), signée le 6 juillet 1998 entre six pays (France, Royaume-Uni, Allemagne, Italie, Espagne, Suède) et portant sur la coopération en matière d'armement. La restriction de l'analyse à ces 6 pays est opportune, car ils représentent à eux six la quasi-totalité de l'effort de l'Union européenne en terme de R&D de défense : 11,21 Md\$ sur 11,34 en 2003, soit 98,8%.

En 1999, l'Union européenne dépose près d'un tiers des brevets européens et occupe la seconde position mondiale, derrière les Etats-Unis (42,2 %) et devant le Japon (16,5 %) (*tableau 1*). Depuis 1995, les Etats-Unis arrivent en tête pour ce qui concerne les dépôts de brevets européens dans les technologies intéressant la défense. Entre 1991 et 1999, les Etats-Unis ont renforcé, de façon continue, leur position technologique, tandis que l'Union européenne et le Japon voient leur part mondiale reculer.

Figure 1 : comparaison des parts mondiales de brevets européens de cinq pays de la Lol dans le domaine de la défense et dans tous les domaines (1999)<sup>4</sup>



Dans les domaines technologiques intéressant la défense, l'Allemagne a déposé en 1999 un peu plus de 12 % des demandes de brevets européens au niveau mondial. Elle est suivie par la France dont la part mondiale est de 6,0 % puis par le Royaume-Uni (5,9 %) (*figure 1*).

En comparaison avec la part mondiale de brevets européens tous domaines confondus, le Royaume-uni est le seul pays de la Lol qui est spécialisé dans le domaine de la défense. L'Allemagne, l'Italie et la Suède sont sous-spécialisées dans le domaine de la défense. Il en est de même pour la France, mais à un bien moindre degré, alors qu'elle était fortement spécialisée en 1991<sup>5</sup>.

Tableau 2 : Production technologique dans le domaine de la défense : parts européennes de brevets européens des principaux pays de l'Union européenne (1991, 1995, 1999)

Pays ou zones	Part/UE			Evolution par rapport à 1991(%)	
	1991	1995	1999	1995	1999
Union européenne	100,0	100,0	100,0	0	0
dont France	25,8	24,0	18,5	-7	-28
Allemagne	34,5	33,7	37,9	-2	+10
Royaume-Uni	20,2	17,4	17,9	-14	-11
Italie	4,4	5,3	4,5	+19	+1
Suède	2,9	4,8	5,9	+64	+104
Espagne	0,5	0,7	0,9	+32	+68
Pays de la Lol	88,3	85,9	85,5	-3	-3
Pays-Bas	5,9	5,4	6,6	-8	+12
Reste UE	5,8	8,7	7,9	+50	+37
<b>Total brevets européens de l'UE</b>	<b>1 253</b>	<b>1 402</b>	<b>1 711</b>	<b>+12</b>	<b>+37</b>

données INPI et OEB, traitements OST

L'analyse plus détaillée des positions des pays de l'Union européenne, et plus particulièrement de celles des six pays de la Lol, montre que l'Allemagne, avec une part européenne proche de 38 % en 1999, domine l'Union européenne dans les domaines technologiques liés à la défense (*tableau 2*)<sup>6</sup>. Elle est suivie par la France et le Royaume Uni, dont les parts européennes sont respectivement de 18,5 % et 17,9 % en 1999. Parmi les trois autres pays de la Lol, la Suède (5,9 %) devance l'Italie (4,5 %) et l'Espagne (moins de 1 %). En dehors des six pays de la Lol, les Pays-Bas occupent une position intermédiaire avec une part européenne de 6,6 % en 1999.

S'il est important de connaître les positions respectives des pays une année donnée, il est non moins intéressant d'analyser les évolutions de ces positions dans le temps.

On observe ainsi sur la période de 1991 à 1999 :

- une diminution forte de près de 30 % de la part européenne de la France ;
- une diminution plus modérée (- 11 %) de la part européenne du Royaume-Uni ;
- une augmentation importante (+10 %) de la part européenne de l'Allemagne, malgré une légère baisse entre 1991 et 1995 ;
- une très forte progression de la Suède (+100 %) et de l'Espagne (+68 %), tandis que l'Italie marque le pas (+1 %).

Ainsi la France, et dans une moindre mesure le Royaume-Uni, apparaissent en retrait pour les activités technologiques intéressant la défense.

## PRODUCTION TECHNOLOGIQUE DES RÉGIONS EUROPÉENNES DANS LE DOMAINE DE LA DÉFENSE

Tableau 3 : Production technologique dans le domaine de la défense : classement des 25 premières régions de l'Union européenne selon leurs parts européennes de brevets européens (1991, 1995, 1999)

<sup>4</sup> Du fait de son faible nombre de dépôts de brevets européens, l'Espagne a été retirée de l'analyse.

<sup>5</sup> Alors que le nombre de brevets déposés dans les domaines «défense» par des inventeurs français est sensiblement le même en 1991 et en 1999 (de l'ordre de 320), le nombre total de dépôts de brevets français est passé d'environ 5 000 à 6 400

<sup>6</sup> On ne peut toutefois pas occulter l'effet de proximité : le fait que les bureaux de l'Observatoire européen des brevets se situent à Munich favorise indubitablement les dépôts de brevets allemands.

Rang 1999 Régions	Pays	Part/UE (‰)		
		1991	1995	1999
1 Ile-de-France	FRA	151,1	122,4	95,9
2 Oberbayern	DEU	68,8	56,2	71,6
3 Stuttgart	DEU	30,1	35,5	34,7
4 Eindhoven	NLD	33,6	27,2	32,9
5 Rhône-Alpes	FRA	37,4	35,0	31,0
6 Stockholm	SWE	6,7	18,8	23,9
7 East Anglia	GBR	25,2	21,7	23,8
8 Darmstadt	DEU	32,9	22,6	22,7
9 Düsseldorf	DEU	22,2	13,2	20,7
10 Karlsruhe	DEU	19,3	20,3	19,6
11 Essex	GBR	7,6	6,6	19,2
12 Lombardie	ITA	17,7	19,9	17,7
13 Berlin	DEU	11,5	9,9	17,2
14 Fribourg	DEU	14,6	16,8	17,0
15 Cologne	DEU	30,1	22,4	16,8
16 Tübingen	DEU	10,8	15,4	16,2
17 Uppsala	SWE	10,6	14,0	14,6
18 Mittelfranken	DEU	10,1	12,4	13,8
19 Berkshire, Oxfordshire	GBR	19,9	17,2	13,5
20 Palatinat	DEU	10,2	18,3	13,3
21 Arnsberg	DEU	5,4	9,8	13,1
22 Helsinki	FIN	5,5	15,8	12,2
23 Gloucestershire, North Somerset	GBR	13,5	7,6	12,2
24 Hannover	DEU	5,7	7,3	10,0
25 Göteborg	SWE	4,8	4,6	9,9
Part/UE (‰) des 25 régions		608,6	578,4	596,0
Nombre de brevets des 25 régions		763	811	1 020

données INPI et OEB, traitements OST

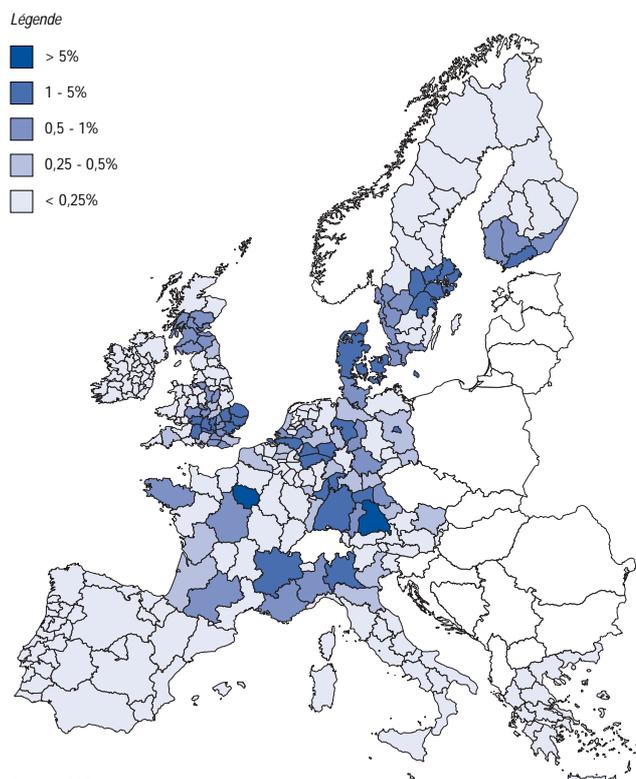
Le tableau 3 présente les parts européennes des brevets européens des 25 premières régions européennes dans les technologies intéressant la défense en 1999. Ces 25 régions représentent près de 60 % du total des brevets européens déposés dans le domaine défense.

Sur les 25 premières régions, 23 d'entre elles appartiennent à un des pays de la Lol : treize sont allemandes, quatre anglaises, trois suédoises, deux françaises, une italienne. Aucune région espagnole n'apparaît dans ce classement.

Si l'Ile-de-France occupe encore une position dominante, elle perd du terrain avec une part européenne passant de 15 % en 1991 à moins de 10 % en 1999. En dehors de l'Ile de France, la seule autre région française présente est Rhône-Alpes, au cinquième rang. Parmi les régions allemandes, les régions de Munich (Oberbayern) et de Stuttgart occupent respectivement le deuxième et le troisième rang, celle de Munich ayant progressé depuis 1991 avec une part européenne dépassant les 7 % en 1999.

Les trois régions suédoises présentent toutes une forte augmentation de leurs parts européennes entre 1991 et 1999, notamment la région de Stockholm dont la part quadruple pour atteindre 2,4 % en 1999, à l'image de la dynamique de la Suède au niveau européen.

Carte 1 : cartographie de la répartition régionale de la production technologique européenne dans les technologies intéressant la défense (1999)



Source : OST

Tableau 4 : production technologique dans le domaine de la défense : indice de spécialisation des 10 premières régions européennes (1991, 1995, 1999)

Rang 1999 Régions	Pays	Indice de spécialisation des 10 premières régions européennes		
		1991	1995	1999
1 Ile-de-France	FRA	2,00	1,71	1,55
2 Oberbayern	DEU	1,46	1,30	1,45
3 Stuttgart	DEU	0,80	0,92	0,78
4 Eindhoven	NLD	1,39	1,42	1,44
5 Rhône-Alpes	FRA	1,33	1,30	1,21
6 Stockholm	SWE	0,61	1,28	1,22
7 East Anglia	GBR	2,49	2,20	2,09
8 Darmstadt	DEU	0,80	0,57	0,66
9 Düsseldorf	DEU	0,44	0,35	0,64
10 Karlsruhe	DEU	0,93	0,89	0,89

données INPI et OEB, traitements OST

Note : une région est dite spécialisée si son indice de spécialisation est supérieur à 1,1. Elle est sous-spécialisée si l'indice est inférieur à 0,9.

L'indice de spécialisation dans le domaine de la défense est construit en rapportant la part européenne d'une région dans le domaine de la défense à sa part européenne tous domaines

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

Si vous êtes intéressés par cette formule, veuillez adresser votre E-mail à :  
oed@sga.defense.gouv.fr

confondus. Parmi les dix premières régions européennes, la région britannique de l'East Anglia est la plus spécialisée en 1999, avec un indice supérieur à 2 (tableau 4). Elle est suivie de l'Île de France. Cependant l'indice de spécialisation de ces deux régions est en diminution depuis 1991.

Les régions d'Oberbayern, Rhône-Alpes, Stockholm et Eindhoven, ont des indices de spécialisation compris entre 1,45 et 1,21.

### PRODUCTION TECHNOLOGIQUE DES RÉGIONS FRANÇAISES DANS LE DOMAINE DE LA DÉFENSE

Tableau 5 : Production technologique dans le domaine de la défense : classement des 10 premières régions françaises selon leurs parts européennes de brevets européens (1991, 1995, 1999)

Rang 1999	Part/UE (%) des régions françaises		
	1991	1995	1999
1 Île-de-France	151,1	122,4	95,9
2 Rhône-Alpes	37,4	35,0	31,0
3 Centre	8,2	7,8	8,2
4 Bretagne	5,4	8,8	7,0
5 Provence-Alpes-Côte d'Azur	11,9	11,1	6,7
6 Midi-Pyrénées	9,2	8,6	6,6
7 Aquitaine	9,1	10,6	4,3
8 Alsace	2,4	7,2	3,6
9 Nord-Pas-de-Calais	2,6	1,5	2,7
10 Poitou-Charente	2,7	2,5	2,6
Nombre de brevets de la France	969	1 009	946

données INPI et OEB, traitements OST

Parmi les 10 premières régions de l'hexagone, deux régions dominent largement dans les activités technologiques intéressant la défense : l'Île-de-France avec une part européenne de brevets

européens de 9,6 % en 1999 et Rhône-Alpes avec une part de 3,1% (tableau 5). Aucune autre région française n'atteint 1 % de l'ensemble des dépôts de brevets européens.

Force est de constater que la part de brevets de la plupart de ces régions diminue, parfois de façon très importante, entre 1991 et 1999. C'est le cas notamment de l'Aquitaine et de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Toutefois, la région Centre, située au 3<sup>e</sup> rang, maintient ses positions entre 1991 et 1999. Quant à la Bretagne, et à un degré moindre l'Alsace, elles sont les seules à connaître une augmentation significative de leur part.

#### ENCART MÉTHODOLOGIQUE

La mesure de la production technologique a été faite à partir des demandes de brevets déposées à l'observatoire européen des brevets. L'utilisation des brevets européens s'explique pour deux raisons :

- La mesure des brevets européens est adaptée aux comparaisons internationales, notamment sur le territoire européen ;
- le dépôt de brevet européen témoigne que l'invention correspondante a été jugée comme étant d'un potentiel important sur le plan de l'innovation.

Les positions des pays (ou des régions) ont été déterminées à partir de l'adresse de l'inventeur donnant le pays (ou la région) de localisation du laboratoire où a été effectuée la recherche. Comme le domaine technologique de la défense n'existe pas en tant que tel dans la classification des brevets, le périmètre des champs technologiques intéressant la défense a été défini à partir de l'examen des codes CIB du portefeuille actuel des brevets de la DGA. Ce filtre a ensuite été appliqué sur la base de données des brevets européens de l'OST.

Internet › [www.defense.gouv.fr/sga](http://www.defense.gouv.fr/sga) • Intranet › [www.sga.defense.gouv.fr](http://www.sga.defense.gouv.fr)

É C O D E F

Observatoire Économique de la Défense (SGA/DAF/OED)  
14, rue Saint Dominique • 00450 Armées

Pour vous abonner :  
Fax : 01 42 19 45 43 - Email : oed@sga.defense.gouv.fr  
Rédacteur en chef : Cyr-Denis Nidier

ISSN 1293-4348 • Impression : SMG/Impressions • Tél : 01 42 19 40 91  
Conception et réalisation graphique : Pascal Ilic SGA/com 2004