

PARTIE V

L'espace mondial

CHAPITRE 1	LES DÉPENSES DE R&D DANS LE MONDE	341
CHAPITRE 2	LES COMPÉTENCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES DANS LE MONDE	347
CHAPITRE 3	LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE DANS LE MONDE MESURÉE PAR LES PUBLICATIONS	353
CHAPITRE 4	LA PRODUCTION TECHNOLOGIQUE DANS LE MONDE MESURÉE PAR LES BREVETS	361
CHAPITRE 5	COMPARAISONS ENTRE L'UNION EUROPÉENNE, LES ÉTATS-UNIS ET LE JAPON	371

**Tableau 5-1-0**

Monde : données de cadrage – volumes et parts mondiales de la population totale, de la population active et du PIB des zones et pays (2004)

Zones/Pays	Population totale (2004)		Population active (2004)		PIB (2004)	
	Nombre (millions)	Part/Monde (%)	Nombre (millions)	Part/Monde (%)	Volume (G€)	Part/Monde (%)
Europe	881	13,7	417	13,6	14 655	28,8
Union européenne (UE 25)	457	7,1	215	7,0	10 372	20,4
Suisse	7	0,1	4	0,1	227	0,4
Russie	143	2,2	79	2,6	1 271	2,5
Proche et Moyen-Orient	194	3,0	62	2,0	1 409	2,8
Israël	7	0,1	3	0,1	147	0,3
Autres Proche et Moyen-Orient	187	2,9	59	1,9	1 262	2,5
Afrique	905	14,0	363	11,8	1 614	3,2
Afrique du Sud	47	0,7	16	0,5	460	0,9
Amérique du Nord	323	5,0	165	5,4	11 503	22,6
États-Unis	291	4,5	147	4,8	10 584	20,8
Canada	32	0,5	17	0,6	918	1,8
Amérique latine	531	8,2	228	7,5	3 945	7,8
Brésil	184	2,9	12	0,4	1 336	2,6
Asie	3 578	55,5	1 813	59,2	17 020	33,5
Japon	128	2,0	66	2,2	3 417	6,7
Chine	1 311	20,3	778	25,4	6 426	12,6
Inde	1 104	17,1	482	15,7	3 030	6,0
Corée du Sud	48	0,7	23	0,8	907	1,8
Singapour	4	0,1	2	0,1	107	0,2
Taiwan	23	0,4	10	0,3	498	1,0
Australie/Nouvelle-Zélande	33	0,5	16	0,5	692	1,4
Monde	6 444	100,0	3 064	100,0	50 838	100,0

données OCDE, EUROSTAT et Institut de la statistique du Québec, traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa)
- PIB : produit intérieur brut





FAITS SAILLANTS

Chapitre 1. Les dépenses de R&D dans le monde

L'Amérique du Nord, qui compte 5 % de la population mondiale, réalise plus d'un tiers des dépenses de R&D à l'échelle du monde

En 2003 l'Amérique du Nord, qui compte 5 % de la population mondiale, réalise 36 % des dépenses totales de R&D alors que l'Asie, qui abrite 55 % de la population mondiale, réalise moins d'un tiers de ces dépenses. L'Europe (au sens géographique du terme) compte pour 14 % de la population mondiale et pour plus d'un quart des dépenses de R&D.

L'intensité de R&D de l'Amérique du Nord, mesurée par le ratio des dépenses intérieures de R&D sur le PIB, est de 2,4 %, celle de l'Europe est de 1,5 %, et celle de l'Asie de 1,4 %.

La R&D reste très concentrée dans le monde, bien davantage que la richesse économique

L'Amérique du Nord, l'Asie et l'Europe dépensent ensemble 738 G€ pour la R&D, soit 95 % des dépenses mondiales. L'Amérique latine, l'Australie/Nouvelle-Zélande et le Proche et Moyen-Orient réalisent respectivement 2,4 %, 1,2 % et 0,9 % de ces dépenses. Le continent africain, qui regroupe 14 % de la population mondiale, est quasiment absent en R&D.

Israël est le pays qui, proportionnellement à son PIB, investit le plus dans la recherche

Israël a la plus forte intensité de R&D : ses dépenses intérieures de R&D représentent 4,48 % de son PIB en 2003. Avec un ratio de 3,15 %, le Japon est deuxième devant les États-Unis (2,68 %), la Suisse et la Corée du Sud (environ 2,60 %) et Taiwan (2,45 %). L'intensité de R&D de la Chine est de 1,31 %.

En 2003, au niveau mondial, les entreprises financent près de 61 % des dépenses intérieures de R&D et les pouvoirs publics 36 %

Le secteur des entreprises finance 63 % des dépenses intérieures de R&D en Amérique du Nord, 70 % en Asie. La part de financement par le secteur privé est inférieure à la moyenne mondiale en Europe (52 %), en Amérique latine (41 %), en Afrique (47 %) et en Australie/Nouvelle-Zélande (48 %). Par contraste, au Japon et en Corée du Sud, près des trois quarts des financements proviennent du secteur privé.

En 2003, au niveau mondial, les entreprises exécutent les deux tiers des dépenses de R&D

En Amérique du Nord et en Asie, la part des dépenses de R&D exécutées par le secteur privé est de 69 %, au-dessus de la moyenne mondiale (qui est de 66 %). Cette part atteint 75 % au Japon et en Corée du Sud, alors qu'elle n'est que de 63 % en Europe.





Chapitre 2. Les compétences scientifiques et techniques dans le monde

En 2003, près de 5,5 millions de chercheurs sont recensés dans le monde

L'Amérique du Nord, l'Asie et l'Europe concentrent 95 % de la population mondiale des chercheurs. L'Asie et l'Europe comptent chacune près de 1,9 million de chercheurs et l'Amérique du Nord, moins de 1,5 million (comptabilisés en équivalent temps plein). Le nombre de chercheurs est en forte progression en Asie : + 36 % entre 1998 et 2003.

En 2003, près de 60 % des chercheurs travaillent dans le secteur privé et plus de 40 % dans le secteur public au niveau mondial

L'Amérique du Nord a la proportion de chercheurs dans le secteur privé la plus importante (plus de 78 %), devant l'Asie (près de 60 %) et l'Europe (près de 50 %). Cette proportion est faible en Amérique latine (20 %).

En 2003, près de 40 % des étudiants recensés dans le monde sont en Asie

En 2003, l'Europe compte 28 % des étudiants recensés dans le monde, devant l'Amérique du Nord (15 %) mais loin derrière l'Asie (40 %). En 2003, le nombre d'étudiants de la Chine (15 millions) est proche de celui des États-Unis (16,5 millions).

Chapitre 3. La production scientifique dans le monde mesurée par les publications

En 2004, près de 41 % des publications scientifiques mondiales ont été produites en Europe, 30 % en Amérique du Nord et 21 % en Asie

Ces trois zones représentent, ensemble, plus de 90 % de la production scientifique mondiale. Parmi les autres zones, seules l'Amérique latine et l'Australie/Nouvelle-Zélande ont une présence significative, en produisant respectivement 2,9 % et 2,6 % des publications mondiales.

L'Union européenne et les États-Unis sont les deux pôles principaux de la science mondiale

En 2004, l'Union européenne (UE 25) produit 34 % des publications scientifiques et les États-Unis, 27 %. Le Japon, qui produit plus de 8 % des publications, est en troisième position. Avec une part de publications supérieure à 5 %, la Chine prend place parmi les cinq pays les plus producteurs. L'Inde, avec 2,3 % des publications mondiales, reste en retrait.

Les pays d'Asie, et en particulier la Chine, augmentent rapidement leur production scientifique

L'analyse dynamique met en lumière l'essor remarquable, entre 1999 et 2004, de la part de publications de la Chine (+ 89 %), de la Corée du Sud (+ 73 %), et du Brésil (+ 43 %) et montre que, parmi les 10 pays dont la production scientifique a le plus augmenté entre 1999 et 2004, on trouve également Taiwan, l'Inde et Singapour. On observe par contre une baisse significative des parts de publications des États-Unis (- 8 %), du Canada (- 6 %), et du Japon (- 4 %). La part de l'Union européenne a baissé de 5 %. La Russie accuse le recul le plus important (- 20 %).

Avec un indice d'impact de 1,44 en 2004, l'Amérique du Nord conserve une influence internationale majeure

L'Amérique du Nord a un indice d'impact supérieur à la moyenne mondiale alors que l'Europe et l'Asie sont en dessous de cette moyenne. Au niveau des pays, les États-Unis (indice d'impact de 1,49), sont immédiatement suivis par la Suisse (1,41). Viennent ensuite le Canada (1,05), l'Union européenne (0,99) et Israël (0,95). Malgré





une progression notable depuis 1999, les pays d'Asie conservent en 2004 une faible visibilité internationale, à l'exception du Japon (indice de 0,86).

Les pays d'Asie, et notamment l'Inde et la Chine, ont accru récemment la visibilité internationale de leurs publications

Entre 1999 et 2004, l'indice d'impact à deux ans des publications de l'Inde et de la Chine a augmenté de 35 % et 28 % respectivement. Celui de Singapour a augmenté de 12 % et celui de la Corée du Sud de 11 %.

En biologie fondamentale, recherche médicale et sciences de l'univers, l'Europe et l'Amérique du Nord produisent ensemble 75 % des publications mondiales

Dans ces trois disciplines ainsi qu'en biologie appliquée-écologie, l'Asie ne représente qu'environ 15 % des publications mondiales.

En chimie, l'Asie et l'Europe produisent ensemble plus de 75 % des publications scientifiques mondiales

En 2004, l'Asie a produit près de 34 % des publications mondiales en chimie, et l'Europe plus de 40 %. Ces deux zones sont également très présentes en physique, où elles ont produit respectivement 28 % et 43 % des publications mondiales. Dans ces deux disciplines, l'Amérique du Nord ne pèse que pour 20 % de la production mondiale.

Chapitre 4. La production technologique dans le monde mesurée par les brevets

En 2004, les États-Unis ont déposé un tiers des demandes de brevet européen

En 2004, près de 43 % des demandes de brevet européen proviennent d'Europe, 32 % d'Amérique du Nord et 22 % d'Asie. L'Union européenne, les États-Unis et le Japon concentrent ensemble près de 90 % des demandes de brevet européen.

Entre 1999 et 2004, la Chine, la Corée du Sud et l'Inde ont fortement accru leur part mondiale de demandes de brevet européen

La Chine, la Corée du Sud et l'Inde ont plus que triplé leur part de demandes de brevet européen entre 1999 et 2004. Israël, le Canada, l'Espagne, l'Italie et le Japon ont augmenté leur part de demandes de brevet européen de plus de 20 % dans certains domaines technologiques.

Dans le système de brevets européens, l'Amérique du Nord devance l'Europe en pharmacie-biotechnologies et l'Asie compte pour le quart des demandes de brevets en électronique-électricité en 2004

La part de l'Amérique du Nord en demandes de brevet européen est supérieure à celle de l'Europe en pharmacie-biotechnologies (respectivement 43 % et 36 %). Avec des parts comprises entre 35 % et 40 %, l'Amérique du Nord fait jeu égal avec l'Europe en électronique-électricité et en instrumentation, l'Asie dépose plus de 25 % des brevets européens en électronique-électricité. Par contre, l'Europe domine largement en machines-mécanique-transports, en consommation des ménages-BTP et en procédés industriels avec des parts comprises entre 50 % et 60 %.

L'Europe, l'Amérique du Nord et l'Asie ont produit ensemble 98 % des brevets américains délivrés en 2004

En 2004, la moitié des brevets américains délivrés a été accordée à l'Amérique du Nord, près d'un tiers à l'Asie et près d'un cinquième à l'Europe. L'Europe représente un quart des brevets américains en chimie-matériaux,





pharmacie-biotechnologies, procédés industriels et machines-mécanique-transports. Les États-Unis, le Japon et l'Union européenne concentrent 87 % des brevets américains délivrés en 2004.

Entre 1999 et 2004, la Chine, l'Inde, la Corée du Sud et Taiwan ont fortement accru leur part mondiale de brevets américains

Entre 1999 et 2004, l'Inde et la Corée du Sud font partie des cinq pays qui ont le plus progressé en brevets américains délivrés dans les domaines chimie-matériaux et pharmacie-biotechnologies. Taiwan augmente fortement sa part dans tous les domaines technologiques.

Chapitre 5. Comparaisons entre l'Union européenne, les États-Unis et le Japon

L'Union européenne (UE 25), les États-Unis et le Japon totalisent plus de 550 milliards d'euros de dépenses intérieures de R&D en 2003

L'Union européenne, les États-Unis et le Japon représentent environ 15 % de la population de la planète et effectuent plus de 75 % des dépenses de R&D des pays de l'OCDE élargie. La DIRD des États-Unis s'élève à 264 G€ (36 % de la DIRD des pays de l'OCDE élargie), celle de l'Union européenne à 189 G€ (26 %) et celle du Japon à 103 G€ (14 %).

En 2003, l'intensité de R&D du Japon atteint 3,15 %

Cette valeur de son ratio DIRD/PIB place le Japon devant les États-Unis (2,68 %) et l'Union européenne (1,82 %). Depuis 1993, le ratio DIRD/PIB augmente plus faiblement aux États-Unis que dans l'Union européenne ou au Japon.

En 2003, les entreprises financent les trois quarts des dépenses intérieures de R&D du Japon, près des deux tiers de celles des États-Unis et plus de la moitié de celles de l'Union européenne

Entre 1998 et 2003, la contribution des entreprises aux dépenses intérieures de R&D a légèrement augmenté au Japon (+ 3 %) alors qu'elle restait stable dans l'Union européenne (- 1 %) et aux États-Unis (- 2 %). La contribution des pouvoirs publics a diminué dans l'Union européenne et au Japon (respectivement - 3 % et - 7 %) et a augmenté aux États-Unis (+ 5 %).

La R&D du secteur privé est plus orientée vers l'électronique-électricité et vers les services aux États-Unis que celles de l'Union européenne ou du Japon

Près d'un tiers des dépenses de R&D des entreprises américaines et japonaises est réalisé dans le secteur de l'électronique, contre un cinquième pour les entreprises européennes. Près d'un quart des dépenses de R&D des entreprises américaines concerne les services ingénierie-informatique contre moins de 10 % dans l'Union européenne (UE 25) et au Japon.

En 2003, environ un tiers des dépenses intérieures de R&D de l'Union européenne et des États-Unis et un quart de celles du Japon sont exécutées par des laboratoires du secteur public

La R&D réalisée par les institutions publiques représente environ 35 % de la DIRD européenne, 30 % de la DIRD américaine et 25 % de la DIRD japonaise. Le ratio des dépenses exécutées par le secteur public sur le PIB est de 0,67 % pour l'Union européenne, de 0,81 % pour les États-Unis et de 0,79 % pour le Japon.





Le budget de R&D de défense représente plus de la moitié des financements publics de R&D des États-Unis et un sixième dans l'Union européenne

En 2003, le budget public de la R&D de défense représente 58 G€ aux États-Unis soit cinq fois plus que celui de l'Union européenne à vingt-cinq (12 G€). Il représente 22 % de la DIRD aux États-Unis pour 6 % dans l'Union européenne et 1 % au Japon.

Les États-Unis et l'Union européenne ont un nombre comparable d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur (près de 17 millions) en 2003

En 2003, l'Union européenne a cependant délivré deux fois plus de diplômes de doctorat que les États-Unis et six fois plus que le Japon.

La part mondiale de publications scientifiques de l'Union européenne est supérieure de sept points à celle des États-Unis en 2004 toutes disciplines scientifiques confondues, mais sa part de citations est inférieure de 6 points

L'Union européenne réalise 34 % de la production mondiale de publications, les États-Unis 27 % et le Japon 9 %. La situation est inversée en ce qui concerne la part mondiale de citations à deux ans : les États-Unis en reçoivent plus de 40 % contre 34 % pour l'Union européenne. En 2004, les États-Unis réalisent un tiers des publications scientifiques mondiales en recherche médicale et biologie fondamentale. Ils sont moins présents en physique et en chimie – avec des parts mondiales de près de quinze points inférieures à celles de l'Union européenne.

L'indice d'impact des publications de l'Union européenne, toutes disciplines confondues, est égal à la moyenne mondiale

L'indice d'impact des publications de l'Union européenne est supérieur à la moyenne mondiale dans toutes les disciplines, sauf en biologie fondamentale (0,94) et en recherche médicale (0,93). L'indice d'impact des États-Unis est élevé dans toutes les disciplines, le moins bon score étant en biologie appliquée-écologie (1,22). Au Japon, l'indice d'impact n'est supérieur à la moyenne mondiale qu'en chimie (1,02).

En 2004, l'Union européenne dépose 40 % des demandes de brevet européen, les États-Unis 30 % et le Japon 17 %

La part mondiale de demandes de brevet européen de l'Union européenne a diminué de cinq points entre 1993 et 2004, celles des États-Unis et du Japon sont restées stables.

Dans le système de brevets européens, l'Union européenne est spécialisée en machines-mécanique-transports, les États-Unis en pharmacie-biotechnologies et le Japon en électronique-électricité

Dans le système de brevets européens, l'Union européenne est spécialisée dans trois domaines technologiques : machines-mécanique-transports (indice de spécialisation de 1,36), procédés industriels (indice de spécialisation de 1,21), et consommation des ménages-BTP (indice de 1,31). Le Japon est spécialisé en électronique-électricité (indice de spécialisation de 1,25) et en chimie-matériaux (indice de spécialisation de 1,17), et les États-Unis en pharmacie-biotechnologie (indice de 1,34) et en instrumentation (indice de 1,21).

En 2004, l'Union européenne a produit 17 % des brevets américains délivrés, les États-Unis 48 % et le Japon 23 %

La part mondiale de brevets américains délivrés de chacune des trois zones a reculé légèrement entre 1999 et 2004 (de - 1 % à - 3 %).







CHAPITRE 1. LES DÉPENSES DE R&D DANS LE MONDE

1.1. Vue d'ensemble

Tableau 5-1-1

Monde : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – volume et part mondiale, ratio au PIB des zones et pays (2003)

Zones/Pays	Dépenses intérieures de R&D (DIRD) (2003)		DIRD/PIB (%) 2003
	Volume (G€)	Part/Monde (%)	
Europe	219	28,2	1,5
Union européenne (UE 25)	189	24,3	1,8
Suisse	5	0,7	2,57
Russie	15	1,9	1,29
Proche et Moyen-Orient	7	0,9	0,8
Israël	7	0,8	4,48
Afrique	5	0,6	0,6
Afrique du Sud	3	0,4	0,73
Amérique du Nord	281	36,1	2,4
États-Unis	264	33,9	2,68
Canada	17	2,2	1,95
Amérique latine	19	2,4	0,5
Brésil	12	1,6	0,95
Asie	238	30,6	1,4
Japon	103	13,2	3,15
Chine	76	9,8	1,31
Inde	24	3,1	0,80
Corée du Sud	22	2,8	2,63
Singapour	2	0,3	2,13
Taiwan	12	1,6	2,45
Australie/Nouvelle-Zélande	10	1,2	1,4
Monde	778	100,0	1,6

données OCDE, EUROSTAT, UNESCO, Ricyt, Institut de la statistique du Québec, rapports nationaux, traitements et estimations OST

rapport OST2006

- les données pour le monde excluent de nombreux pays dont l'activité de R&D est généralement faible ; le volume global de R&D est sous-évalué, le ratio DIRD/PIB est probablement surévalué
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa). Les valeurs 2003 sont en monnaie courante
- DIRD : dépenses intérieures de R&D
- PIB : produit intérieur brut
- nd : non disponible

En 2003, l'ensemble des dépenses intérieures de R&D (DIRD) ont atteint près de 780 G€ dans le monde. L'Amérique du Nord réalise plus du tiers de ces dépenses (36,1 %), elle est suivie par l'Asie (30,6 %) et l'Europe au sens géographique du terme (28,2 %) (**tableau 5-1-1**). Ces trois zones consacrent ensemble 738 G€ à la R&D, soit 95 % des dépenses mondiales. Les États-Unis réalisent 33,9 % des dépenses mondiales ; ils

sont suivis par le Japon (13,2 %) et la Chine (9,8 %). Les États-Unis (264 G€ de dépenses intérieures de R&D) concentrent, en 2003, un tiers des dépenses mondiales, c'est-à-dire plus que l'ensemble des pays de la zone Asie (238 G€). Les dépenses de l'Union européenne à 25 (189 G€) représentent 72 % de celles des États-Unis.





Au niveau des pays, le Japon, avec des dépenses de 103 G€, soit 39 % de celles des États-Unis, est le deuxième acteur mondial en dépenses de R&D. La Chine a atteint en 2003 un niveau de dépenses équivalent à 74 % de celui du Japon.

Israël (4,48 %) et le Japon (3,15 %) sont les pays dont les ratios DIRD/PIB sont les plus élevés. Vient ensuite les États-Unis (2,68 %), la Corée du Sud (2,63 %) et la Suisse (2,57 %).

Plusieurs pays industrialisés d'Asie (Japon, Corée du Sud, Singapour, Taiwan) consacrent plus de 2 % de leur PIB aux dépenses intérieures de R&D. En dépit de sa progression remarquable, le ratio DIRD/PIB de la Chine (1,31 %) est encore inférieur à la moyenne mondiale en 2003, celui de l'Inde (0,80 %) est deux fois plus faible.



**L'ESPACE
MONDIAL**
LES DÉPENSES
DE R&D
DANS LE MONDE





1.2. Le financement de la R&D

Tableau 5-1-2

Monde : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – répartition selon l'origine du financement par zone et pays (2003)

Zones/Pays	Financement de la DIRD : répartition (%) (2003)				Volume (G€)
	Secteur public	Secteur privé	Étranger	Total	
Europe	39,4	52,1	8,5	100,0	219
Union européenne (UE 25)	37,7	53,7	8,5	100,0	189
Suisse	26,6	69,1	4,3	100,0	5
Russie	60,2	30,8	9,0	100,0	15
Proche et Moyen-Orient	29,3	62,3	2,7	100,0	7
Israël	30,6	66,5	2,9	100,0	7
Afrique	45,4	46,7	7,9	100,0	5
Afrique du Sud	40,6	53,3	6,1	100,0	3
Amérique du Nord	36,7	62,8	0,5	100,0	281
États-Unis	36,2	63,8	0,0	100,0	264
Canada	44,4	47,5	8,1	100,0	17
Amérique latine	55,3	41,1	3,6	100,0	19
Brésil	59,0	41,0	0,0	100,0	12
Asie	28,9	70,0	1,1	100,0	238
Japon	25,2	74,5	0,3	100,0	103
Chine	32,5	65,4	2,1	100,0	76
Inde	nd	nd	nd	nd	24
Corée du Sud	25,6	74,0	0,4	100,0	22
Singapour	42,2	51,6	6,2	100,0	2
Taiwan	37,1	62,9	0,0	100,0	12
Australie/Nouvelle-Zélande	47,9	47,8	4,4	100,0	10
Monde	35,9	60,9	3,2	100,0	778

données OCDE, EUROSTAT, UNESCO, Ricyt, traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- les secteurs de l'État, de l'enseignement supérieur et des institutions sans but lucratif, qui sont distingués dans la nomenclature de l'OCDE, ont été regroupés ici dans la catégorie "public"
- le volume total (niveau "Monde") correspond aux dépenses qui ont pu être ventilées selon l'origine du financement ; il n'inclut pas un certain nombre de pays, dont l'Inde
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa), les valeurs 2003 sont en monnaie courante
- DIRD : dépenses intérieures de R&D
- nd : non disponible

En 2003, les entreprises financent 61 % des dépenses mondiales de R&D, le secteur public 36 %. Les 4 % restants représentent des flux de financements d'origine publique et privée entre pays (**tableau 5-1-2**).

C'est en Asie que la participation du secteur privé au financement de la R&D est la plus importante : 70,0 % de la DIRD est financé par le secteur privé et 28,9 % par le secteur public. En Amérique du Nord,

le secteur privé représente 62,8 % du financement total de la DIRD, alors qu'en Europe la contribution du secteur privé n'est que de 52,1 % – un niveau inférieur à la moyenne mondiale. En Amérique latine, le secteur privé finance 41,1 % de la DIRD et le secteur public 55,3 %. L'Europe est la région du monde où la part des financements en provenance de l'étranger est la plus importante (8,5 %). Cette source de financement est quasi inexistante en Amérique du Nord et en Asie.





L'analyse à l'échelle nationale montre que c'est au Japon (74,5 %) et en Corée du Sud (74,0 %) que la part de financement de la DIRD par le secteur privé est la plus élevée. En Chine, la contribution du secteur privé aux dépenses de R&D dépasse la moyenne mondiale (65,4 %). C'est également le cas en Suisse (69,1 %),

en Israël (66,5 %), aux États-Unis (63,8 %) et à Taiwan (62,9 %). En Russie, au Brésil et au Canada, le secteur privé représente moins de 50 % du financement de la DIRD. Cependant, la part des financements en provenance de l'étranger dépasse 8 % en Russie et au Canada, alors qu'elle est proche de zéro au Brésil.

1.3. L'exécution de la R&D

Tableau 5-1-3

Monde : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – répartition selon le secteur d'exécution par zone et pays (2003)

Zones/Pays	Exécution de la DIRD : répartition (%) (2003)			Volume (G€)
	Secteur public	Secteur privé	Total	
Europe	36,9	63,1	100	219
Union européenne (UE 25)	36,7	63,3	100	189
Suisse	26,1	73,9	100	5
Russie	31,6	68,4	100	15
Proche et Moyen-Orient	27,7	72,3	100	7
Israël	27,2	72,8	100	7
Afrique	54,8	45,2	100	5
Afrique du Sud	46,3	53,7	100	3
Amérique du Nord	31,2	68,8	100	281
États-Unis	30,2	69,8	100	264
Canada	47,0	53,0	100	17
Amérique latine	64,7	35,3	100	19
Brésil	nd	nd	100	12
Asie	30,8	69,2	100	238
Japon	25,0	75,0	100	103
Chine	37,6	62,4	100	76
Inde	79,7	20,3	100	24
Corée du Sud	23,9	76,1	100	22
Singapour	39,2	60,8	100	2
Taiwan	37,5	62,5	100	12
Australie/Nouvelle-Zélande	49,7	50,3	100	10
Monde	33,9	66,1	100	778

données OCDE, EUROSTAT, UNESCO, Ricyt, autres sources nationales, traitements et estimations OST

rapport OST:2006

- les secteurs de l'État, de l'enseignement supérieur et des institutions sans but lucratif, qui sont distingués dans la nomenclature de l'OCDE, ont été regroupés ici dans la catégorie "public"
- le volume total (niveau "Monde") correspond aux dépenses qui ont pu être ventilées selon l'origine du financement ; il n'inclut pas un certain nombre de pays, dont le Brésil
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa)
- DIRD : dépenses intérieures de R&D
- nd : non disponible



**L'ESPACE
MONDIAL**
LES DÉPENSES
DE R&D
DANS LE MONDE





En 2003, les deux tiers (66,1 %) des dépenses mondiales de R&D ont été exécutées par les laboratoires du secteur privé et un tiers (33,9 %) par ceux du secteur public (**tableau 5-1-3**).

La part d'exécution de la DIRD par le secteur privé est légèrement inférieure à la moyenne mondiale en Europe (63,1 %), et légèrement supérieure à cette moyenne en Amérique du Nord (68,8 %), en Asie (69,2 %) et surtout au Proche et Moyen-Orient (72,3 %). En Australie/Nouvelle-Zélande, l'exécution de la DIRD est répartie de manière égale entre secteur privé et secteur public. En Amérique latine et en Afrique, la part du secteur privé dans l'exécution de la DIRD, respectivement de 35,3 % et 45,2 %, est inférieure à celle du secteur public.

La Corée du Sud (76,1 %), le Japon (75,0 %), Israël (72,8 %) et la Suisse (73,9 %) se distinguent par la part du secteur des entreprises dans l'exécution des dépenses de R&D. Celle des États-Unis et de la Russie est proche de 70 %,

La part des entreprises dans l'exécution de la DIRD de l'Union européenne est de 63,3 %.

Symétriquement, la part du secteur public dans les dépenses de R&D est inférieure à 50 % dans toutes les zones, excepté l'Amérique latine (64,7 %) et l'Afrique (54,8 %). À l'échelle des pays, le secteur public n'est opérateur majoritaire qu'en Inde (où il représente 79,7 % des dépenses de R&D).







CHAPITRE 2. LES COMPÉTENCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES DANS LE MONDE

2.1. Les étudiants de l'enseignement supérieur

Tableau 5-2-4

Monde : étudiants de l'enseignement supérieur – nombre d'inscriptions et part mondiale par zone et pays (1999, 2003)

Zones/Pays	Inscriptions dans l'enseignement supérieur			
	Nombre (milliers)		Part/Monde (%)	
	1999	2003	1999	2003
Europe	27 050	33 733	30,7	28,4
Union européenne (UE 25)	14 942	16 887	17,0	14,2
Suisse	156	186	0,2	0,2
Russie	6 322	8 671	7,2	7,3
Proche et Moyen-Orient	4 651	5 221	5,3	4,4
Israël	247	302	0,3	0,3
Afrique	2 636	4 119	3,0	3,5
Afrique du Sud	634	675	0,7	0,6
Amérique du Nord	14 962	17 805	17,0	15,0
États-Unis	13 769	16 612	15,6	14,0
Canada	1 193	1 193	1,4	1,0
Amérique latine	8 243	12 978	9,4	10,9
Brésil	2 204	3 579	2,5	3,0
Asie	29 579	43 572	33,6	36,7
Japon	3 941	3 984	4,5	3,4
Chine	6 366	15 186	7,2	12,8
Inde	8 440	9 490	9,6	8,0
Corée du Sud	2 838	3 223	3,2	2,7
Australie/Nouvelle-Zélande	1 024	1 205	1,2	1,0
Monde	88 145	118 633	100,0	100,0

données EUROSTAT, OCDE et Unesco, traitements et estimations OST

rapport OST:2006

- les données correspondent aux niveaux ISCED5 (une à cinq années de formation supérieure) et ISCED6 (six années de formation supérieure et plus) de la nomenclature internationale des niveaux de formation

En 2003, près de 120 millions d'étudiants sont inscrits dans l'enseignement supérieur au niveau mondial. Ils étaient moins de 90 millions en 1999 (**tableau 5-2-4**). Avec plus de 43 millions d'étudiants, l'Asie totalise 36,7 % des étudiants inscrits et devance l'Europe (près de 34 millions d'inscrits soit une part mondiale de 28,4 %). Les étudiants d'Amérique du Nord représentent 15,0 % de la population étudiante mondiale, et ceux de l'Amérique latine 10,9 %.

L'Union européenne à 25 réunit près de 17 millions d'étudiants, soit une part mondiale de 14,2 %.

Les États-Unis comptent le plus grand nombre d'étudiants (16,6 millions d'inscrits, soit une part mondiale de 14,0 %). Ils sont suivis de près par la Chine, avec plus de 15 millions d'étudiants (et une part mondiale de 12,8 %). Viennent ensuite l'Inde (9,5 millions d'étudiants et une part mondiale de 8,0 %) puis la Russie (8,7 millions d'étudiants et une part mondiale





de 7,3 %) et le Japon (4,0 millions d'étudiants et une part mondiale de 3,4 %).

Le nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur augmente dans l'ensemble des zones et des pays entre 1999 et 2003. Ainsi, l'Union européenne a vu sa population d'étudiants croître de près

de 2 millions, et les États-Unis de près de 3 millions. La progression est particulièrement forte en Chine où le nombre d'étudiants a plus que doublé, passant de 6 millions à 15 millions durant cette période. L'augmentation est de 2,3 millions d'étudiants en Russie et de 1,3 million au Brésil.

2.2. Les ressources humaines de R&D

Tableau 5-2-5

Monde : chercheurs (etp) – nombre, part mondiale et ratio à la population totale par zone et pays (2003) et évolution (de 1998 à 2003)

Zones/Pays	Chercheurs (etp)				
	Nombre (milliers)		Part/Monde (%)		Ratio à la population (‰) (2003)
	2003	Évolution 2003/1998 (%)	2003	Évolution 2003/1998 (%)	
Europe	1 883	+ 17	34,4	- 3	2,3
Union européenne (UE 25)	1 179	+ 18	21,6	- 2	2,6
Suisse	26	0	0,5	- 17	3,5
Russie	487	- 1	8,9	- 17	3,4
Proche et Moyen-Orient	nd	nd	nd	nd	nd
Israël	nd	nd	nd	nd	nd
Afrique	15	+ 52	0,3	+ 27	0,1
Afrique du Sud	14	+ 66	0,3	+ 39	0,3
Amérique du Nord	1 447	+ 7	26,5	- 11	4,4
États-Unis	1 335	+ 6	24,4	- 12	4,5
Canada	113	+ 18	2,1	- 1	3,5
Amérique latine	163	+ 11	3,0	- 8	0,5
Brésil	60	nd	1,1	nd	0,3
Asie	1 874	+ 36	34,2	+ 13	0,6
Japon	675	+ 3	12,3	- 14	5,3
Chine	862	+ 78	15,8	+ 48	0,7
Corée du Sud	151	+ 63	2,8	+ 36	3,1
Singapour	20	+ 76	0,4	+ 47	4,7
Taiwan	68	+ 26	1,2	+ 5	3,0
Australie/Nouvelle-Zélande	89	+ 24	1,6	+ 3	3,6
Monde	5 471	+ 20	100,0	-	1,1

données OCDE, EUROSTAT, UNESCO, Ricyt, Institut national de la Statistique du Québec, traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- en 1998, les données du Brésil, non disponibles, n'ont pu être prises en compte pour les calculs d'évolution. Les données de l'Inde ne sont pas disponibles en 2003. Les chercheurs indiens étaient évalués à 117 528 etp en 1998 (données Unesco)
- etp : équivalent temps plein de recherche
- nd : non disponible



**L'ESPACE
MONDIAL**
LES COMPÉTENCES
SCIENTIFIQUES
ET TECHNIQUES
DANS LE MONDE





Près de 5,5 millions de chercheurs sont recensés dans le monde en 2003. L'Europe en compte 1,88 million, soit 34,4 % (**tableau 5-2-5**). Avec 1,87 million de chercheurs (34,2 %), l'Asie arrive en seconde position, suivie de l'Amérique du Nord (1,45 million de chercheurs, soit 26,5 %). Viennent ensuite l'Amérique latine (163 000 chercheurs, soit 3,0 %), l'Australie/Nouvelle-Zélande (89 000 chercheurs, soit 1,6 %) puis l'Afrique (15 000 chercheurs, soit 0,3 %).

Avec 1,34 million de chercheurs, les États-Unis regroupent le quart de la population mondiale des chercheurs (24,4 %) et devançant l'Union européenne (1,18 million de chercheurs, soit une part mondiale de 21,6 %).

La Chine, second pays en population de chercheurs (862 000 chercheurs, 15,8 % du total mondial) précède le Japon (675 000 chercheurs, 12,3 % du total mondial). Ensemble, ces deux pays totalisent près de 30 % de la population mondiale de chercheurs en 2003. Avec 487 000 chercheurs, la Russie arrive en quatrième position (8,9 % de la population totale de chercheurs).

Parmi les pays dont le nombre de chercheurs représente entre 1 % et 3 % de la population mondiale des chercheurs (soit de 50 000 à 150 000 chercheurs) se trouvent la Corée du Sud, le Canada, Taiwan et le Brésil.

Entre 1998 et 2003, le nombre de chercheurs a augmenté de 20 % dans le monde. Cette augmentation a été de 52 % en Afrique, 36 % en Asie, 17 % en Europe,

11 % en Amérique latine et 7 % en Amérique du Nord. La forte croissance du nombre de chercheurs en Asie explique, en partie, la baisse des parts mondiales de chercheurs en Europe (- 3 %) et en Amérique du Nord (- 11 %).

Au niveau des pays, la progression du nombre de chercheurs enregistrés en Chine (+ 78 %) modifie le paysage mondial. La Corée du Sud et Singapour affichent également de fortes progressions (+ 63 % et + 76 % respectivement) mais pour des effectifs de départ plus modestes. En dehors des pays d'Asie, seule l'Afrique du Sud montre une évolution positive de la même ampleur (+ 66 %). La Russie est le seul pays dont le nombre de chercheurs a diminué entre 1998 et 2003 (- 1 %).

En 2003, le Japon est le pays dont la densité de chercheurs par rapport à la population totale est la plus élevée (5,3 chercheurs pour 1 000 habitants). Il est suivi de Singapour et des États-Unis (respectivement 4,7 et 4,5 chercheurs pour 1 000 habitants). Le Canada, la Suisse et la Russie ont une densité proche de ou égale à 3,5 pour 1 000.

L'Union européenne ne compte que 2,6 chercheurs pour 1 000 habitants, soit moitié moins qu'au Japon.

La densité de chercheurs par rapport à la population totale apparaît variable dans les pays asiatiques. Après le Japon et Singapour, la Corée du Sud et Taiwan ont une densité élevée (respectivement 3,1 pour 1 000 et 3 pour 1 000). En revanche, elle demeure faible en Chine (0,7 pour 1 000).



**Tableau 5-2-6**

Monde : chercheurs – répartition selon le secteur d'exécution par zone et pays (1998, 2003)

Zones/Pays	Chercheurs : répartition (%)					
	1998			2003		
	Secteur public	Secteur privé	Total	Secteur public	Secteur privé	Total
Europe	50,5	49,5	100,0	50,2	49,8	100,0
Union européenne (UE 25)	53,3	46,7	100,0	49,9	50,1	100,0
Suisse	37,2	62,8	100,0	37,1	62,9	100,0
Russie	44,4	55,6	100,0	45,1	54,9	100,0
Proche et Moyen-Orient	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Israël	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Afrique	nd	nd	nd	87,3	12,7	100,0
Afrique du Sud	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Amérique du Nord	24,1	75,9	100,0	21,5	78,5	100,0
États-Unis	22,7	77,3	100,0	20,1	79,9	100,0
Canada	42,5	57,5	100,0	38,2	61,8	100,0
Amérique latine	86,1	13,9	100,0	79,6	20,4	100,0
Brésil	nd	nd	nd	73,3	26,7	100,0
Asie	49,9	50,1	100,0	40,8	59,2	100,0
Japon	34,3	65,7	100,0	32,1	67,9	100,0
Chine	69,3	30,7	100,0	43,8	56,2	100,0
Inde	70,2	29,8	100,0	nd	nd	nd
Corée du Sud	35,1	64,9	100,0	26,4	73,6	100,0
Singapour	36,2	63,8	100,0	47,2	52,8	100,0
Taiwan	45,1	54,9	100,0	40,0	60,0	100,0
Australie/Nouvelle-Zélande	76,4	23,6	100,0	70,6	29,4	100,0
Monde	43,3	56,7	100,0	40,4	59,6	100,0

données OCDE, EUROSTAT, Ricyt et UNESCO, traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- les données du Brésil, non disponibles en 1998, n'ont pu être prises en compte pour l'Amérique du Sud et le Monde. Les données de l'Inde, non disponibles en 2003, n'ont pu être prises en compte pour l'Asie et le Monde
- les secteurs de l'État, de l'enseignement supérieur et des institutions sans but lucratif, qui sont distingués dans la nomenclature de l'OCDE, ont été regroupés ici dans la catégorie "public"
- nd : non disponible

**L'ESPACE
MONDIAL**LES COMPÉTENCES
SCIENTIFIQUES
ET TECHNIQUES
DANS LE MONDE



Dans le monde, 60 % des chercheurs exercent leur activité en entreprise, et 40 % dans le secteur public en 2003. Ils étaient respectivement 57 % et 43 % en 1998 (**tableau 5-2-6**).

La proportion de chercheurs travaillant en entreprise est beaucoup plus importante en Amérique du Nord (78,5 %) qu'en Asie (59,2 %) – où elle est proche de la moyenne mondiale – et surtout qu'en Europe où la moitié seulement des chercheurs travaille dans le secteur privé (49,8 %). En Amérique latine et en Afrique, cette proportion est très faible (respectivement 20,4 % et 12,7 %).

Aux États-Unis, quatre chercheurs sur cinq travaillent dans le secteur privé en 2003, ce qui représente une proportion élevée par rapport à la moyenne mondiale. Les entreprises accueillent 73,6 % des

chercheurs en Corée du Sud et 67,9 % au Japon. En Chine, 56,2 % des chercheurs travaillent dans le secteur privé. Ils ne sont que 50,1 % dans l'Union européenne.

Entre 1998 et 2003, le poids du secteur privé augmente dans un grand nombre de pays. Sur le continent asiatique, la proportion de chercheurs du secteur privé double en Chine. Elle augmente significativement, en Corée du Sud (+ 8,7 points) et à Taiwan (+ 5,1 points). Une augmentation s'observe aux États-Unis (+ 2,6 points) qui, cependant, comptaient déjà 77,3 % de chercheurs dans le secteur privé en 1998.

La progression de la part du secteur privé a été plus faible dans l'Union européenne (+ 3,4 points), ne lui permettant pas de rejoindre la moyenne mondiale.







CHAPITRE 3. LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE DANS LE MONDE MESURÉE PAR LES PUBLICATIONS

3.1. La production scientifique des zones et pays

Tableau 5-3-7

Monde : publications scientifiques – part mondiale de publications, densité scientifique par rapport à la population totale (2004), indice d'impact à 2 ans des zones et pays (1999, 2004) et évolution (de 1999 à 2004)

Zones/Pays	Monde : publications scientifiques						
	Part/Monde (%) de publications			Densité scientifique par rapport à la population (2004)	Indice d'impact à 2 ans		
	1999	2004	Évolution 2004/1999 (%)		1999	2004	Évolution 2004/1999 (%)
Europe	42,7	40,6	- 5	297	0,89	0,92	+ 3
Union européenne (UE 25)	36,0	34,2	- 5	478	0,96	0,99	+ 3
Suisse	1,3	1,2	- 8	1 044	1,45	1,41	- 3
Russie	3,1	2,4	- 20	110	0,30	0,31	+ 5
Proche et Moyen-Orient	1,7	1,9	+ 12	63	0,61	0,62	+ 2
Israël	1,0	0,9	- 1	858	0,91	0,95	+ 4
Autres Proche et Moyen-Orient	0,8	1,0	+ 28	33	0,23	0,31	+ 32
Afrique	0,9	0,9	- 4	6	0,41	0,44	+ 6
Afrique du Sud	0,4	0,3	- 15	48	0,48	0,57	+ 17
Amérique du Nord	32,9	30,4	- 7	602	1,41	1,44	+ 2
États-Unis	29,4	27,1	- 8	595	1,46	1,49	+ 2
Canada	3,5	3,3	- 6	664	1,03	1,05	+ 3
Amérique latine	2,3	2,9	+ 27	36	0,45	0,48	+ 6
Brésil	1,0	1,4	+ 43	49	0,43	0,46	+ 6
Asie	16,8	20,6	+ 23	37	0,63	0,65	+ 2
Japon	8,8	8,5	- 4	429	0,84	0,86	+ 3
Chine	2,7	5,2	+ 89	25	0,39	0,50	+ 28
Inde	2,1	2,3	+ 10	14	0,31	0,42	+ 35
Corée du Sud	1,3	2,2	+ 73	293	0,51	0,56	+ 11
Singapour	0,3	0,5	+ 59	736	0,56	0,63	+ 12
Taiwan	1,1	1,4	+ 29	404	0,47	0,50	+ 6
Australie/Nouvelle-Zélande	2,7	2,6	- 4	507	0,86	0,90	+ 5
Monde	100	100	0	100	1,00	1,00	0

données Thomson Scientifc, OCDE, EUROSTAT, UNESCO et Atlasco, traitements OST

rapport OST-2006

- la densité scientifique d'une zone ou d'un pays est le nombre de ses publications, en décompte fractionnaire, rapporté à sa population ; elle est normalisée à 100 pour le monde
- voir la note méthodologique B-5

**L'ESPACE
MONDIAL**
LA PRODUCTION
SCIENTIFIQUE
DANS LE MONDE
MESURÉE PAR
LES PUBLICATIONS





En 2004, 40,6 % des publications scientifiques mondiales impliquent l'Europe, 30,4 % l'Amérique du Nord et 20,6 % l'Asie : ces trois zones réalisent 91,6 % de la production scientifique mondiale (**tableau 5-3-7**). Les parts mondiales de publications de l'Amérique latine et de la zone Australie/Nouvelle-Zélande sont respectivement de 2,9 % et 2,6 %. Celles du Proche et Moyen-Orient et de l'Afrique comptent respectivement pour 1,9 % et 0,9 %.

Les États-Unis apparaissent comme un des pôles de la science mondiale avec une part mondiale de 27,1 %. Le Japon représente avec 8,5 % de la production mondiale. Il est suivi par la Chine (5,2 %), le Canada (3,3 %), la Russie (2,4 %), l'Inde (2,3 %) et la Corée du Sud (2,2 %).

L'Union européenne (UE 25) apparaît comme l'autre pôle dominant de la science mondiale avec une part de 34,2 %.

Le rapport entre le nombre de publications et la population totale de chaque zone ou pays place l'Amérique du Nord (avec une densité scientifique de 602), largement devant les autres grandes zones géographiques. L'Europe a une densité scientifique de 297, deux fois moindre que celle de l'Amérique du Nord. Excepté pour la zone Australie/Nouvelle-Zélande, les densités scientifiques des autres grandes régions sont très inférieures à la moyenne mondiale, fixée à 100.

Les pays d'Europe, d'Amérique du Nord, Israël, le Japon, la Corée du Sud, Singapour et Taiwan ont des densités scientifiques élevées alors que des grands pays émergents comme la Chine, l'Inde, le Brésil et l'Afrique du Sud ont des densités scientifiques encore faibles.

Si l'on s'intéresse à la visibilité internationale des publications scientifiques, l'Amérique du Nord domine toujours largement la scène mondiale avec un indice d'impact de 1,44. Loin derrière, l'Europe et la région Australie/Nouvelle-Zélande ont un indice d'impact voisin de 0,90, inférieur à la moyenne mondiale (fixée à 1). L'Asie et le Proche et Moyen-Orient ont un indice d'impact proche de 0,65. Enfin, l'Afrique et l'Amérique latine ont une production scientifique à faible visibilité internationale (avec un indice d'impact inférieur à 0,50).

Avec un indice d'impact de 1,49, les États-Unis dominent largement la scène internationale. Seule la Suisse, avec un indice de 1,41, atteint un score

proche (mais à une échelle moindre puisque sa part mondiale de publications est de 1,2 %). Le Canada et Israël ont une visibilité proche de la moyenne mondiale avec des indices de 1,05 et 0,95. À l'exception du Japon, dont l'indice d'impact est de 0,86, les pays du continent asiatique présentent dans leur ensemble une visibilité qui reste très en deçà de l'unité. La Corée du Sud, la Chine, Taiwan et l'Inde affichent, ainsi, des indices d'impact respectifs de 0,56, 0,50, 0,50 et 0,42.

Avec un indice d'impact de 0,99, l'Union européenne a une visibilité identique à celle de la moyenne des publications produites dans le monde.

Entre 1999 et 2004, les parts mondiales de publications d'Europe et d'Amérique du Nord diminuent de façon assez semblable : de 5 % pour la première et de 7 % pour la seconde. La chute est particulièrement marquée pour la Russie (- 20 %). Symétriquement, la part mondiale de publications de l'Asie est en forte croissance : elle passe de 16,8 % en 1999 à 20,6 % en 2004. C'est la Chine qui enregistre la plus forte augmentation : sa part mondiale de publications passe de 2,7 % en 1999 à 5,2 % en 2004, soit une progression de 89 %. La part mondiale de la Corée du Sud passe de 1,3 % à 2,2 % (+ 73 %). Les parts de Singapour et Taiwan progressent respectivement de 59 % et 29 %. L'Inde augmente sa part de 10 %. Seul le Japon, à l'image des pays occidentaux, est en léger repli (sa part de publications diminue de 4 %).

Tout en conservant une position beaucoup plus modeste sur la scène internationale, l'Amérique latine et le Proche et Moyen-Orient enregistrent également une forte augmentation, respectivement de 27 % et 12 %, de leur part de publications.

L'indice d'impact à deux ans des publications est en progression dans toutes les grandes zones du monde, en particulier en Afrique, Amérique latine et Australie/Nouvelle-Zélande (+ 5 % ou + 6 %). Tous les pays voient leur indice d'impact s'améliorer entre 1999 et 2004 à l'exception de la Suisse (indice d'impact en recul de 3 %). Si cette progression dépasse rarement 5 % dans les pays d'Europe, d'Amérique du Nord ou d'Amérique latine, certains pays asiatiques enregistrent un fort essor de leur visibilité internationale. C'est le cas, en particulier, de la Chine et de l'Inde qui voient leur indice passer de 0,39 à 0,50 (soit + 28 %) pour la première et de 0,31 à 0,42 (+ 35 %) pour la seconde.



**L'ESPACE
MONDIAL**
LA PRODUCTION
SCIENTIFIQUE
DANS LE MONDE
MESURÉE PAR
LES PUBLICATIONS



**Tableau 5-3-8**

Monde : publications scientifiques – part mondiale de publications des zones et pays par discipline (2004)

Zones/Pays	Part/Monde (%) de publications (2004)							
	Biologie fondamentale	Recherche médicale	Biologie appliquée-écologie	Chimie	Physique	Sciences de l'univers	Sciences pour l'ingénieur	Mathématiques
Europe	38,8	42,3	36,6	40,5	43,5	42,5	38,0	44,4
Union européenne (UE 25)	34,6	37,6	31,4	31,1	33,1	34,4	31,9	36,2
Suisse	1,4	1,3	1,0	1,1	1,3	1,2	0,9	0,8
Russie	1,3	0,5	1,6	4,6	6,0	3,9	2,2	3,9
Proche et Moyen-Orient	1,3	2,0	1,6	2,2	1,8	1,3	2,3	3,3
Israël	1,0	1,1	0,8	0,6	1,1	0,6	0,9	1,5
Autres Proche et Moyen-Orient	0,4	0,8	0,7	1,7	0,8	0,7	1,4	1,8
Afrique	0,5	0,9	2,4	0,7	0,5	1,4	0,7	1,1
Afrique du Sud	0,2	0,3	1,1	0,2	0,1	0,7	0,3	0,3
Amérique du Nord	38,1	35,8	31,8	18,5	21,3	33,0	27,4	27,2
États-Unis	34,2	32,4	27,0	16,4	19,4	28,6	23,7	23,6
Canada	3,9	3,4	4,8	2,1	1,9	4,4	3,6	3,5
Amérique latine	2,9	2,2	6,2	2,9	3,4	3,6	2,3	2,9
Brésil	1,5	1,1	2,7	1,5	1,7	1,1	1,1	1,3
Asie	15,8	13,8	15,7	33,8	28,3	14,3	27,1	19,1
Japon	8,6	7,9	6,6	11,2	11,4	4,7	8,2	4,7
Chine	2,4	1,5	2,6	11,8	8,5	4,4	7,2	8,7
Inde	1,5	1,3	3,3	4,6	2,6	2,2	2,4	1,8
Corée du Sud	1,8	1,3	1,1	3,4	3,1	1,1	4,3	1,7
Singapour	0,3	0,3	0,1	0,6	0,7	0,2	1,3	0,5
Taiwan	0,8	1,2	0,8	1,7	1,6	1,0	3,1	1,3
Australie/Nouvelle-Zélande	2,6	2,9	5,6	1,4	1,3	3,9	2,3	2,1
Monde	100	100	100	100	100	100	100	100

données Thomson Scientific, traitements OST

rapport OST-2006

- voir la note méthodologique B-5

En 2004, c'est en mathématiques (44,4 %) que la contribution mondiale de l'Europe est la plus élevée, et en biologie appliquée-écologie (36,6 %) qu'elle est la plus faible (**tableau 5-3-8**). La contribution de l'Amérique du Nord est importante en biologie fondamentale (38,1 %) et en recherche médicale (35,8 %), et plus faible en chimie (18,5 %) et en physique (21,3 %). L'Asie contribue pour 33,8 % en chimie, et pour 28,3 % en physique alors que sa contribution en biologie fondamentale, recherche médicale, biologie appliquée-écologie ou sciences de l'univers est voisine de 15 %. En sciences pour

l'ingénieur, sa part de production se rapproche de celle de l'Amérique du Nord. L'Amérique latine, l'Australie/Nouvelle-Zélande et l'Afrique contribuent surtout en biologie appliquée-écologie, où elles produisent respectivement 6,2 %, 5,6 % et 2,4 % des publications mondiales.

Tous les pays d'Asie ont une activité scientifique importante en chimie et en physique par rapport aux autres disciplines. La part mondiale de la Chine en mathématiques et en chimie est désormais supérieure à celle du Japon.

L'ESPACE MONDIAL

LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE DANS LE MONDE MESURÉE PAR LES PUBLICATIONS





3.2. Les pays les plus importants et les pays les plus dynamiques en publications scientifiques

Tableau 5-3-9

Monde : les vingt et un pays dont la part mondiale de publications atteint 1 % en 2004 – part mondiale de publications et indice d'impact à 2 ans (1999, 2004) et évolution (de 1999 à 2004)

Pays	Monde : les principaux pays en publications scientifiques					
	Part/Monde (%) de publications			Indice d'impact à 2 ans		
	1999	2004	Évolution 2004/1999 (%)	1999	2004	Évolution 2004/1999 (%)
États-Unis	29,4	27,1	- 8	1,46	1,49	+ 2
Japon	8,8	8,5	- 4	0,84	0,86	+ 3
Royaume-Uni	7,7	6,7	- 13	1,09	1,18	+ 8
Allemagne	7,2	6,4	- 11	1,05	1,10	+ 5
Chine	2,7	5,2	+ 89	0,39	0,50	+ 28
France	5,4	4,7	- 13	0,92	0,94	+ 2
Italie	3,5	3,7	+ 6	0,88	0,90	+ 3
Canada	3,5	3,3	- 6	1,03	1,05	+ 3
Espagne	2,4	2,6	+ 8	0,73	0,76	+ 4
Russie	3,1	2,4	- 20	0,30	0,31	+ 5
Inde	2,1	2,3	+ 10	0,31	0,42	+ 35
Corée du Sud	1,3	2,2	+ 73	0,51	0,56	+ 11
Australie	2,2	2,2	- 2	0,89	0,94	+ 6
Pays-Bas	1,9	1,8	- 6	1,17	1,23	+ 6
Brésil	1,0	1,4	+ 43	0,43	0,46	+ 6
Taiwan	1,1	1,4	+ 29	0,47	0,50	+ 6
Suède	1,5	1,4	- 10	1,05	1,08	+ 3
Turquie	0,6	1,2	+ 110	0,28	0,32	+ 14
Pologne	0,9	1,2	+ 29	0,48	0,50	+ 5
Suisse	1,3	1,2	- 8	1,45	1,41	- 3
Belgique	1,0	1,0	- 1	0,97	1,00	+ 3

données Thomson Scientifc, traitements OST

rapport OST2006

- les pays sont classés en ordre décroissant de leur part mondiale de publications en 2004
- voir la note méthodologique B-5

En 2004, les États-Unis produisent plus du quart des publications scientifiques mondiales. Ils sont suivis du Japon (8,5 %), du Royaume-Uni (6,7 %), de l'Allemagne (6,4 %) et de la Chine (5,2 %) (**tableau 5-3-9**). La France arrive à la sixième place (4,7 %) devant l'Italie (3,7 %), le Canada (3,3 %) et l'Espagne (2,6 %). Les pays dont la part mondiale est comprise entre 2,0 % et 2,5 % sont la Russie, l'Inde, la Corée du Sud et l'Australie. Avec 1,4 % des publications mondiales, le Brésil est au quinzième rang.

Parmi les vingt et un pays qui ont une production nationale supérieure ou égale à 1 % de la produc-

tion mondiale, seuls sept pays ont un indice d'impact supérieur à l'unité en 2004 : les États-Unis (1,49), le Royaume-Uni (1,18), l'Allemagne (1,10), le Canada (1,05), les Pays-Bas (1,23), la Suède (1,08) et la Suisse (1,41).

Parmi les pays dont la part mondiale de publications progresse d'au moins 10 % entre 1999 et 2004, se trouvent cinq pays d'Asie, un pays d'Amérique latine et un pays européen. La Turquie, la Chine et la Corée du Sud voient la part mondiale de leurs publications enregistrer une croissance supérieure à 50 %. Vient ensuite le Brésil, la Pologne, Taiwan et l'Inde



L'ESPACE MONDIAL

LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE DANS LE MONDE MESURÉE PAR LES PUBLICATIONS





dont la progression est supérieure à 10 %. Ils sont suivis de l'Espagne et de l'Italie qui affichent également une croissance de leur production scientifique. La Chine mérite une mention particulière : sa progression entre 1999 et 2004 (+ 89 %) la propulse au cinquième rang mondial en 2004, avec 5,2 % des publications toutes disciplines confondues (elle n'occupait en 1999 que le neuvième rang). Cette progression s'accompagne d'une amélioration de sa visibilité internationale (avec une valeur de + 28 % entre 1999 et 2004), qui reste cependant nettement plus faible que la moyenne mondiale (0,50 en 2004). À l'image de la Chine, la Corée du Sud affiche une progression de sa part mondiale de publications de 73 %, pour un indice d'impact qui atteint 0,56 en 2004.

Malgré une part mondiale de publications en 2004 encore faible à l'échelle mondiale, la Pologne montre un dynamisme affirmé (+ 30 %). La Turquie a vu sa

part de publications progresser fortement (+ 110 % entre 1999 et 2004), mais sa visibilité internationale reste faible (0,32).

Entre 1999 et 2004, l'Australie, le Japon et la Belgique ont maintenu leur part de production à l'échelle mondiale (malgré une légère baisse pour le Japon de 4 % en part de publications), et légèrement amélioré leur visibilité internationale.

L'Allemagne, la France et le Royaume-Uni sont parmi les pays dont la part mondiale de publications a le plus reculé entre 1999 et 2004 (- 10 % ou plus). Ces pays conservent une bonne visibilité internationale et voient leur indice d'impact progresser de quelques points.

Enfin, la Russie, qui perd vingt points en part de publications sans augmenter sensiblement son indice d'impact, est le pays qui recule le plus sur la scène internationale.

LES PRINCIPES DE LA BIBLIOMÉTRIE SCIENTIFIQUE

La publication d'un article dans un journal scientifique est une des formes essentielles de validation et de communication du travail des chercheurs. À partir des informations enregistrées dans des bases de données qui répertorient les articles publiés dans les journaux scientifiques, on peut étudier les publications de différents acteurs : pays, régions, institutions etc. L'OST travaille avec la base de données de référence, le Web of Science® (WoS), produit par Thomson Scientific, qui couvre

les revues de niveau international et permet des comparaisons à l'échelle mondiale. Cette base a la particularité d'inventorier l'adresse professionnelle complète (laboratoire, institution et pays) des signataires. Elle permet de calculer combien de fois un article donné a été cité : on dit qu'elle mesure "l'impact" de cet article. Les indicateurs calculés à partir de ces données fournissent des informations importantes sur le dynamisme des acteurs étudiés, avec d'autant plus

de fiabilité que la discipline est plus internationalisée (il faut garder à l'esprit que les différentes disciplines scientifiques ne connaissent pas toutes le même degré d'internationalisation, et qu'elles n'ont pas toutes les mêmes caractéristiques de production et d'impact). Le volet Science Citation Index (SCI) du WoS couvre les sciences de la matière et de la vie, le volet Social Science Citation Index (SSCI) les sciences sociales, le volet Arts and Humanities Citation Index (A&HCI) les sciences humaines. ■



**L'ESPACE
MONDIAL**
LA PRODUCTION
SCIENTIFIQUE
DANS LE MONDE
MESURÉE PAR
LES PUBLICATIONS



**Tableau 5-3-10**

Monde : publications scientifiques par discipline – les cinq pays à plus fort taux de progression parmi ceux dont la part mondiale atteint 1 % en 2004, évolution (de 1999 à 2004) et indice de spécialisation (2004)

Monde : publications scientifiques (2004)											
Pays	Biologie fondamentale			Pays	Recherche médicale			Pays	Biologie appliquée-écologie		
	Part/Monde (%)		Indice de spécialisation (2004)		Part/Monde (%)		Indice de spécialisation (2004)		Part/Monde (%)		Indice de spécialisation (2004)
	2004	Évolution 2004/1999 (%)			2004	Évolution 2004/1999 (%)			2004	Évolution 2004/1999 (%)	
Inde	1,5	+ 37	0,63	Chine	1,5	+ 35	0,30	Chine	2,6	+ 27	0,50
Suisse	1,4	+ 27	1,13	Belgique	1,1	+ 29	1,15	Brésil	2,7	+ 20	1,92
Russie	1,3	+ 24	0,52	Brésil	1,1	+ 27	0,80	Afrique du Sud	1,1	+ 16	3,04
Brésil	1,5	+ 23	1,04	Corée du Sud	1,3	+ 26	0,57	Argentine	1,1	+ 16	2,31
Pays-Bas	2,0	+ 14	1,13	Autriche	1,0	+ 26	1,41	Finlande	1,1	+ 15	1,48

Pays	Chimie			Pays	Physique			Pays	Sciences de l'univers		
	Part/Monde (%)		Indice de spécialisation (2004)		Part/Monde (%)		Indice de spécialisation (2004)		Part/Monde (%)		Indice de spécialisation (2004)
	2004	Évolution 2004/1999 (%)			2004	Évolution 2004/1999 (%)			2004	Évolution 2004/1999 (%)	
Japon	11,2	+ 32	1,32	Corée du Sud	3,1	+ 28	1,42	Pologne	1,1	+ 30	0,92
Italie	3,0	+ 24	0,80	Inde	2,6	+ 22	1,12	Taiwan	1,0	+ 29	0,73
Taiwan	1,7	+ 16	1,17	Taiwan	1,6	+ 16	1,12	Australie	3,1	+ 25	1,43
Brésil	1,5	+ 15	1,09	Pologne	1,8	+ 13	1,52	Canada	4,4	+ 20	1,33
France	4,5	+ 14	0,97	Brésil	1,7	+ 12	1,20	Russie	3,9	+ 18	1,61

Pays	Sciences pour l'ingénieur			Pays	Mathématiques		
	Part/Monde (%)		Indice de spécialisation (2004)		Part/Monde (%)		Indice de spécialisation (2004)
	2004	Évolution 2004/1999 (%)			2004	Évolution 2004/1999 (%)	
Brésil	1,1	+ 31	0,80	Pays-Bas	1,3	+ 32	0,71
Suède	1,1	+ 30	0,82	Canada	3,5	+ 11	1,08
Singapour	1,3	+ 27	2,69	Chine	8,7	+ 11	1,69
Grèce	1,0	+ 26	1,64	Pologne	1,7	+ 10	1,39
Allemagne	5,4	+ 25	0,83	Belgique	1,1	+ 8	1,10

données Thomson Scientific, traitements OST

rapport OST-2006

• voir la note méthodologique B-5



L'ESPACE MONDIAL
LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE DANS LE MONDE MESURÉE PAR LES PUBLICATIONS





Parmi les pays dont la part mondiale de publications est supérieure ou égale à 1 % en 2004, ceux dont la part a le plus évolué entre 1999 et 2004 sont principalement des pays d'Asie (**tableau 5-3-10**). Ainsi, la Chine est le pays qui a le plus progressé en recherche médicale et en biologie appliquée-écologie, et l'Inde occupe la première position en biologie fondamentale et la deuxième en physique. La Corée du Sud est classée première en physique.

Les disciplines dans lesquelles ces pays ont le plus progressé ne sont pas nécessairement celles dans lesquelles ils sont spécialisés. Ainsi, les indices de spécialisation de la Chine sont respectivement de 0,30 et 0,50 en recherche médicale et biologie appliquée-écologie. Cependant, dans de nombreux cas, les pays les plus dynamiques dans une discipline sont spécialisés dans cette discipline. C'est le

cas de la Corée du Sud, de l'Inde, de Taiwan, de la Pologne et du Brésil en physique ou du Japon et de Taiwan en chimie. L'Australie, le Canada et la Russie sont très spécialisés et très dynamiques en sciences de l'univers, Singapour et la Grèce en sciences pour l'ingénieur, ainsi que la Chine et la Pologne en mathématiques. Par ailleurs, des pays en repli global peuvent être dynamiques dans certaines disciplines. C'est notamment le cas de la France en chimie (cinquième place avec + 14 %) ou de l'Allemagne en sciences pour l'ingénieur (cinquième place avec + 25 %). La Russie a également enregistré une forte progression en biologie fondamentale (troisième place avec + 24 %) et en sciences de l'univers (cinquième place avec + 18 %). Le Japon, acteur important en chimie dès 1999, a progressé de 32 % dans cette discipline.

LA MESURE DE L'INTERNATIONALISATION DE LA SCIENCE PAR LES CO-PUBLICATIONS



Dans une discipline donnée, le ratio du nombre de publications d'un pays produites en collaboration avec un pays étranger par rapport au nombre total de ses publications est une des mesures pour évaluer son niveau de collaborations internationales.

En effet, pour un niveau de développement scientifique donné, le dynamisme relatif d'un pays est attesté non seulement par la visibilité internationale de ses articles (mesurée par leur indice d'impact), mais également par sa capacité à mettre en place des partenariats scientifiques dans

des cadres variés : participation à des programmes européens et internationaux ou partage de grands équipements, stratégies de collaboration avec des laboratoires d'excellence, appui aux communautés des pays en voie de développement. ■

**L'ESPACE
MONDIAL**
LA PRODUCTION
SCIENTIFIQUE
DANS LE MONDE
MESURÉE PAR
LES PUBLICATIONS



 OST





3.3. Les coopérations scientifiques mesurées par les co-publications

Tableau 5-3-11

Monde : publications scientifiques – taux de co-publications internationales des zones et pays (2001, 2004) et évolution (de 2001 à 2004)

Zones/Pays	Taux (%) de co-publications internationales		
	2001	2004	Évolution 2004/2001 (%)
Europe	16,3	18,7	+ 15
Union européenne (UE 25)	20,9	23,7	+ 13
Suisse	50,4	56,1	+ 11
Russie	31,5	35,9	+ 14
Proche et Moyen-Orient	32,7	34,1	+ 4
Israël	38,9	40,3	+ 4
Afrique	nd	nd	-
Afrique du Sud	34,8	43,5	+ 25
Amérique du Nord	20,6	23,5	+ 14
États-Unis	22,2	25,2	+ 14
Canada	35,9	40,4	+ 12
Amérique latine	34,8	36,3	+ 4
Brésil	32,8	32,0	- 2
Asie	15,7	17,0	+ 8
Japon	17,4	20,3	+ 16
Chine	22,1	22,8	+ 3
Inde	15,4	18,0	+ 17
Corée du Sud	22,7	24,9	+ 10
Singapour	31,7	35,5	+ 12
Taiwan	17,7	18,6	+ 5
Australie/Nouvelle-Zélande	31,2	36,7	+ 18

données Thomson Scientifif, traitements OST

rapport OST-2006

- les taux de co-publications sont calculés en compte de présence
- nd : non disponible
- voir la note méthodologique B-5



L'ESPACE MONDIAL

LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE DANS LE MONDE MESURÉE PAR LES PUBLICATIONS

La part de co-publications internationales d'une zone ou d'un pays reflète directement la place prise par les collaborations internationales dans l'activité de ses laboratoires (**tableau 5-3-11**).

En 2004, la part des co-publications internationales dépasse 40 % en Afrique du Sud.

À l'échelle des pays, on notera la forte proportion de co-publications internationales enregistrées par la

Suisse (56,1 %), par Israël (40,3 %) et par le Canada (40,4 %).

Entre 2001 et 2004, la part des co-publications internationales a augmenté partout, sauf au Brésil. C'est en Afrique du Sud (+ 25 %), en Inde (+ 17 %) et au Japon (+ 16 %) que l'augmentation a été la plus forte.





CHAPITRE 4. LA PRODUCTION TECHNOLOGIQUE DANS LE MONDE MESURÉE PAR LES BREVETS

4.1. La production technologique des zones et pays dans le système européen de brevets

Tableau 5-4-12

Monde : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen (1999, 2004), évolution (de 1999 à 2004) et densité technologique par rapport à la population totale des zones et pays (2004)

Zones/Pays	Part/Monde (%) de demandes de brevet européen			Densité technologique par rapport à la population (2004)
	1999	2004	Évolution 2004/1999 (%)	
Europe	46,6	42,8	- 8	313
Union européenne (UE 25)	43,3	39,7	- 8	554
Suisse	2,2	2,1	- 5	1 845
Russie	0,4	0,4	- 2	17
Proche et Moyen-Orient	0,8	1,0	+ 25	34
Israël	0,8	1,0	+ 25	881
Afrique	0,2	0,3	+ 54	2
Afrique du Sud	0,2	0,3	+ 47	36
Amérique du Nord	33,9	32,2	- 5	637
États-Unis	32,4	30,5	- 6	669
Canada	1,5	1,7	+ 10	343
Amérique latine	0,3	0,4	+ 33	4
Brésil	0,1	0,2	+ 29	6
Asie	16,7	21,5	+ 28	39
Japon	15,4	17,2	+ 12	868
Chine	0,3	0,9	+ 243	4
Inde	0,1	0,4	+ 447	2
Corée du Sud	0,7	2,4	+ 232	316
Singapour	0,1	0,2	+ 131	365
Taiwan	0,1	0,3	+ 109	88
Australie/Nouvelle-Zélande	1,2	1,4	+ 10	266
Monde	100	100	0	100

données INPI, OEB, OCDE, EUROSTAT, UNESCO et Atlasco, traitements OST

rapport OST-2006

- les demandes de brevet européen sont attribués géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs
- dans ce tableau sont décomptées les demandes de brevet européen publiées par l'Office européen des brevets (OEB), y inclus les demandes PCT désignant les pays européens
- la densité technologique d'une zone ou d'un pays est le nombre de ses demandes de brevet rapporté à sa population ; elle est normalisée à 100 pour le monde

L'ESPACE MONDIAL
LA PRODUCTION TECHNOLOGIQUE DANS LE MONDE MESURÉE PAR LES BREVETS






En 2004, 42,8 % des demandes de brevet européen ont été le fait d'un pays d'Europe, 32,2 % d'un pays d'Amérique du Nord et 21,5 % d'un pays d'Asie : ensemble, ces trois zones ont produit plus de 96 % des demandes de brevet européen (**tableau 5-4-12**).

À une échelle plus fine, l'Union européenne dépose environ 40 % des demandes de brevet européen, les États-Unis 30,5 % et le Japon 17,2 %. À eux trois, ils totalisent 87 % des demandes. Les 13 % restants sont principalement le fait de la Corée du Sud (2,4 %), de la Suisse (2,1 %), du Canada (1,7 %), de l'Australie/Nouvelle-Zélande (1,4 %), d'Israël (1,0 %) et de la Chine (0,9 %).

Entre 1999 et 2004, la part des demandes de l'Union européenne a baissé de 8 %, celle des États-Unis de 6 %. À l'inverse, les demandes de brevet européen en provenance d'Asie augmentent de 28 %. Cela est lié à la progression des parts de demandes de brevet de la plupart des pays de la zone : Inde (+ 447 %),

Chine (+ 243 %), Corée du Sud (+ 232 %), Singapour (131 %) ou Taiwan (+ 109 %). Le Japon progresse de 12 %. Cette tendance à l'extension des demandes de brevet vers le territoire européen concerne également Israël et le Brésil.

Ramenée à la population, la densité technologique des pays de l'Union européenne (qui est de 554), est comparable à celle des États-Unis (669) mais très inférieure à celle du Japon (868). Le record est atteint par la Suisse avec une densité de demandes qui dépasse 1 800.

En Asie, les fortes progressions des demandes de brevet de la Corée du Sud et de Singapour permettent à ces pays d'atteindre des densités technologiques élevées (respectivement de 316 et 365), voisines par exemple de celle du Canada (343). A contrario, les densités technologiques de la Chine et de l'Inde restent encore très faibles (respectivement 4 et 2).



L'ESPACE MONDIAL

LA PRODUCTION
TECHNOLOGIQUE
DANS LE MONDE
MESURÉE PAR
LES BREVETS



**Tableau 5-4-13**

Monde : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen des zones et pays par domaine technologique (2004)

Zones/Pays	Part/Monde (%) de demandes de brevet européen (2004)							Total
	Électronique-électricité	Instrumentation	Chimie-matériaux	Pharmacie-biotechnologies	Procédés industriels	Machines-mécanique-transports	Consommation des ménages-BTP	
Europe	35,2	37,8	40,9	36,4	52,1	57,1	56,7	42,8
Union européenne (UE 25)	33,3	33,9	37,6	33,4	47,9	53,8	51,8	39,7
Suisse	1,3	2,7	2,3	2,1	3,0	2,0	2,9	2,1
Russie	0,2	0,5	0,5	0,3	0,4	0,5	0,5	0,4
Proche et Moyen-Orient	1,2	1,7	0,6	1,3	0,6	0,4	0,7	1,0
Israël	1,1	1,7	0,5	1,3	0,5	0,4	0,7	1,0
Afrique	0,2	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,7	0,3
Afrique du Sud	0,2	0,2	0,3	0,1	0,4	0,3	0,7	0,3
Amérique du Nord	34,6	38,5	32,7	43,3	26,0	19,8	23,7	32,2
États-Unis	32,7	36,9	31,3	40,9	24,5	18,5	21,9	30,5
Canada	1,9	1,6	1,3	2,5	1,4	1,3	1,8	1,7
Amérique latine	0,2	0,4	0,3	0,6	0,4	0,4	0,7	0,4
Brésil	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
Asie	27,4	19,4	24,0	16,0	18,3	20,3	13,6	21,5
Japon	21,6	16,7	20,2	11,1	15,5	17,5	7,4	17,2
Chine	1,0	0,5	0,6	1,6	0,5	0,6	1,5	0,9
Inde	0,2	0,1	1,2	1,3	0,2	0,1	0,1	0,4
Corée du Sud	3,7	1,6	1,7	1,6	1,5	1,7	3,5	2,4
Singapour	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Taiwan	0,4	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,9	0,3
Australie/Nouvelle-Zélande	1,0	1,4	1,0	1,7	1,7	1,1	2,7	1,4
Monde	100	100	100	100	100	100	100	100,0

données INPI et OEB, traitements OST

rapport OST-2006

- les demandes de brevet européen sont attribués géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs
- dans ce tableau sont décomptées les demandes de brevet européen publiées par l'Office européen des brevets (OEB), y inclus les demandes PCT désignant les pays européens

Il est possible d'observer dans quels domaines technologiques (**tableau 5-4-13**) les zones et pays protègent leurs innovations au sein du marché européen.

Avec des parts mondiales de demandes de brevet supérieures à 50 %, l'Europe est plus présente que l'Amérique du Nord en consommation des ménages-BTP, machines-mécanique-transports et procédés industriels. C'est également le cas en chimie-matériaux (avec une part de 40,9 % pour l'Europe, contre 32,7 % pour l'Amérique du Nord).

Inversement, l'Amérique du Nord est à l'origine d'une part de demandes de brevet européen supérieure à celle de l'Europe en pharmacie-biotechnologies

(36,4 % pour l'Europe, contre 43,3 % pour l'Amérique du Nord). Les deux zones ont des parts voisines (proches de 35 %) en électronique-électricité et instrumentation. L'Asie est en troisième position dans tous les domaines, à l'exception de celui des machines-mécanique-transports où elle passe en seconde position en devançant de 0,5 point la part de l'Amérique du Nord. C'est cependant dans les domaines de l'électronique-électricité et de la chimie des matériaux que l'Asie est la plus présente. Ses parts de demandes de brevet européen représentent le quart des demandes mondiales dans ces deux domaines. Si le Japon dépose l'essentiel de ces demandes, la contribution de la Corée du Sud devient significative en électronique-électricité (3,7 %).





4.2. Les pays les plus importants et les pays les plus dynamiques dans le système européen de brevets

Tableau 5-4-14

Monde : production technologique des quinze pays dont la part mondiale de demandes de brevet européen atteint 1 % en 2004 – part mondiale de demandes de brevet européen (1999, 2004) et évolution (de 1999 à 2004)

Pays	Part/Monde (%) de demandes de brevet européen		
	1999	2004	Évolution 2004/1999 (%)
États-Unis	32,4	30,5	- 6
Japon	15,4	17,2	+ 12
Allemagne	18,0	16,4	- 9
France	6,5	5,6	- 14
Royaume-Uni	5,4	4,8	- 10
Italie	3,2	3,1	- 3
Pays-Bas	2,5	2,6	+ 6
Corée du Sud	0,7	2,4	+ 243
Suisse	2,2	2,1	- 5
Suède	2,4	1,8	- 25
Canada	1,5	1,7	+ 10
Australie	1,0	1,1	+ 10
Finlande	1,2	1,1	- 5
Israël	0,8	1,0	+ 25
Belgique	1,1	1,0	- 13

données INPI et OEB, traitements OST

rapport OST-2006

- les demandes de brevet européen sont attribués géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs
- dans ce tableau sont décomptées les demandes de brevet européen publiées par l'Office européen des brevets (OEB), y inclus les demandes PCT désignant les pays européens

En 2004, les États-Unis et le Japon ont les plus fortes parts de demandes de brevet européen déposés (avec respectivement 30,5 % et 17,2 % des demandes). Les cinq pays qui suivent sont européens (**tableau 5-4-14**). Ce sont l'Allemagne avec 16,4 % des demandes, la France avec une part trois fois plus faible (5,6 %), le Royaume-Uni (4,8 %), l'Italie (3,1 %)

et les Pays-Bas (2,6 %). La Corée du Sud est en huitième position, devant la Suisse et la Suède.

Parmi ces pays, six seulement ont vu leur part de demandes de brevet progresser entre 1999 et 2004. La Corée du Sud se singularise avec une augmentation de 243 %. La hausse est de 10 % pour le Canada et l'Australie et de 6 % pour les Pays-Bas.



**L'ESPACE
MONDIAL**
LA PRODUCTION
TECHNOLOGIQUE
DANS LE MONDE
MESURÉE PAR
LES BREVETS



**Tableau 5-4-15**

Monde : demandes de brevet européen par domaine technologique – les pays à plus fort taux de progression parmi les pays dont la part mondiale atteint 1% en 2004, évolution (de 1999 à 2004) et indice de spécialisation (2004)

Demandes de brevet européen par domaine (2004)											
Pays	Électronique-électricité			Pays	Instrumentation			Pays	Chimie-matériaux		
	Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)		Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)		Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)
Chine	1,0	+ 363	1,14	Corée du Sud	1,6	+ 232	0,67	Inde	1,2	+ 577	3,09
Corée du Sud	3,7	+ 204	1,56	Pays-Bas	2,3	+ 17	0,89	Corée du Sud	1,7	+ 216	0,72
Israël	1,1	+ 39	1,19	Japon	16,7	+ 13	0,97	Japon	20,2	+ 15	1,17
Canada	1,9	+ 26	1,10	Israël	1,7	+ 12	1,70	Pays-Bas	2,2	+ 11	0,84
Pays-Bas	3,8	+ 17	1,45	Australie	1,2	+ 12	1,03	Canada	1,3	+ 11	0,79
				Suisse	2,7	+ 10	1,28				

Pharmacie-biotechnologies				Procédés industriels			
Pays	Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)	Pays	Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)
Inde	1,3	+ 384	3,17	Corée du Sud	1,5	+ 247	0,63
Chine	1,6	+ 278	1,84	Espagne	1,3	+ 34	1,67
Corée du Sud	1,6	+ 140	0,68	Italie	5,8	+ 20	1,86
Israël	1,3	+ 33	1,32	Japon	15,5	+ 17	0,90
Japon	11,1	+ 10	0,65	Australie	1,4	+ 14	1,27

Machines-mécanique-transports				Consommation des ménages-BTP			
Pays	Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)	Pays	Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)
Corée du Sud	1,7	+ 230	0,71	Corée du Sud	3,5	+ 335	1,46
Japon	17,5	+ 27	1,02	Chine	1,5	+ 170	1,68
Canada	1,3	+ 12	0,78	Japon	7,4	+ 27	0,43
Italie	4,8	+ 7	1,55	Belgique	1,2	+ 12	1,22

données INPI et OEB, traitements OST

rapport OST-2006

- les demandes de brevet européen sont attribués géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs
- dans ces tableaux sont décomptées les demandes de brevet européen publiées par l'Office européen des brevets (OEB), y inclus les demandes PCT désignant les pays européens

L'analyse par domaine met en évidence la forte progression, entre 1999 et 2004, des parts de demandes de brevet européen enregistrées pour la Chine, la Corée du Sud et l'Inde (entre + 140 %

et + 600 %) (**tableau 5-4-15**). Les augmentations les plus remarquables sont celles de la Chine en électronique-électricité, de l'Inde en pharmacie-biotechnologies et en chimie-matériaux et de la Corée





du Sud en électronique-électricité, instrumentation-procédés industriels, machines-mécanique-transports et consommation des ménages-BTP. Si la Chine et l'Inde sont spécialisées dans les domaines où elles ont fortement progressé, ce n'est pas toujours le cas pour la Corée du Sud.

Le Japon se situe au troisième rang des progressions (et même au deuxième en machines-mécani-

que-transports), alors que ses parts de demandes de brevet sont déjà élevées. Israël a augmenté d'environ 30 % sa part en électronique-électricité et en pharmacie-biotechnologies.

Enfin, cinq pays européens sont présents dans cette sélection des pays en forte progression : les Pays-Bas, l'Espagne, l'Italie, la Suisse et la Belgique.

4.3. La production technologique des zones et pays dans le système américain de brevets

Tableau 5-4-16

Monde : production technologique – part mondiale de brevets américains délivrés (1999, 2004), évolution (de 1999 à 2004) et densité technologique par rapport à la population totale des zones et pays (2004)

Zones/Pays	Part/Monde (%) de brevets américains délivrés			Densité technologique par rapport à la population (2004)
	1999	2004	Évolution 2004/1999 (%)	
Europe	18,8	18,3	- 3	134
Union européenne (UE 25)	17,5	17,1	- 2	239
Suisse	1,0	0,9	- 14	748
Russie	0,2	0,2	- 5	7
Proche et Moyen-Orient	0,6	0,7	+ 28	24
Israël	0,6	0,7	+ 28	646
Afrique	0,1	0,1	- 20	1
Afrique du Sud	0,1	0,1	- 20	10
Amérique du Nord	51,4	49,9	- 3	986
États-Unis	49,1	47,6	- 3	1 045
Canada	2,3	2,2	- 4	448
Amérique latine	0,2	0,2	+ 4	3
Brésil	0,1	0,1	+ 15	3
Asie	28,3	30,1	+ 6	54
Japon	23,1	22,9	- 1	1 155
Chine	0,2	0,4	+ 125	2
Inde	0,1	0,2	+ 201	1
Corée du Sud	2,4	2,6	+ 11	351
Singapour	0,1	0,3	+ 183	427
Taiwan	2,4	3,6	+ 50	1 023
Australie/Nouvelle-Zélande	0,6	0,7	+ 13	133
Monde	100	100	0	100

données USPTO, OCDE, EUROSTAT, UNESCO et Atlaseco, traitements iplQ et OST

rapport OST:2006

- les brevets sont attribués géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs
- la densité technologique d'une zone ou d'un pays est le nombre de ses brevets rapporté à sa population ; elle est normalisée à 100 pour le monde



L'ESPACE MONDIAL
LA PRODUCTION TECHNOLOGIQUE DANS LE MONDE MESURÉE PAR LES BREVETS





Parmi les quelque 150 000 brevets américains délivrés en 2004, 49,9 % proviennent de pays d'Amérique du Nord, 30,1 % de pays d'Asie, et 18,3 % de pays européens. Ces trois zones géographiques totalisent 98 % des brevets américains (**tableau 5-4-16**).

Entre 1999 et 2004, les parts de l'Amérique du Nord et de l'Europe sont restées stables (- 3 %) alors que celle de l'Asie a légèrement progressé (+ 6 %).

À l'échelle de la triade, les États-Unis (avec 47,6 % des brevets délivrés) dominent largement le Japon (22,9 %) et l'Union européenne (17,1 %).

Parmi les pays asiatiques, les parts de Taiwan (+ 50 %), de la Chine (+ 125 %), de Singapour (+ 183 %) et de l'Inde (+ 201 %) ont fortement augmenté.

Les États-Unis, le Japon et Taiwan ont des densités technologiques en brevets américains qui dépassent 1 000, soit dix fois la moyenne mondiale. La Suisse (748), Israël (646), le Canada (448), la Corée du Sud (351) et Singapour (427) montrent également des densités technologiques fortes. En comparaison, celle de l'Union européenne (239) paraît plutôt faible.

Tableau 5-4-17

Monde : production technologique – part mondiale de brevets américains délivrés des zones et pays par domaine technologique (2004)

Zones/Pays	Part/Monde (%) de brevets américains délivrés (2004)							Tous domaines
	Électronique-électricité	Instrumentation	Chimie-matériaux	Pharmacie-biotechnologies	Procédés industriels	Machines-mécanique-transports	Consommation des ménages-BTP	
Europe	11,7	16,8	25,9	24,7	25,0	26,1	19,3	18,3
Union européenne (UE 25)	11,1	15,3	23,9	22,7	23,2	24,7	17,8	17,1
Suisse	0,4	1,1	1,4	1,3	1,5	1,0	0,9	0,9
Russie	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2
Proche et Moyen-Orient	0,7	1,2	0,5	1,1	0,4	0,4	0,5	0,7
Israël	0,7	1,2	0,4	1,1	0,4	0,4	0,5	0,7
Afrique	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1
Afrique du Sud	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1
Amérique du Nord	50,2	51,5	46,7	61,6	47,4	43,8	53,9	49,9
États-Unis	48,6	49,6	44,9	58,5	44,4	41,2	48,9	47,6
Canada	1,6	1,9	1,8	3,1	3,0	2,7	4,9	2,2
Amérique latine	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,2
Brésil	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Asie	36,9	29,6	26,0	11,1	25,3	28,6	24,1	30,1
Japon	27,2	24,7	21,9	8,1	20,3	22,6	10,3	22,9
Chine	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	1,2	0,4
Inde	0,1	0,1	0,7	0,9	0,1	0,0	0,0	0,2
Corée du Sud	4,0	2,2	1,8	0,9	1,4	1,8	2,0	2,6
Singapour	0,5	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3
Taiwan	4,6	2,1	1,1	0,6	2,7	3,7	10,3	3,6
Australie/Nouvelle-Zélande	0,4	0,6	0,6	1,2	1,4	0,7	1,5	0,7
Monde	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

données USPTO, traitements ipIQ et OST

rapport OST-2006

- les brevets sont attribués géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs





L'analyse par domaine technologique des brevets américains délivrés en 2004 montre que les parts de brevets de l'Amérique du Nord vont de 61,6 % en pharmacie-biotechnologies à 43,8 % en machines-mécanique-transports (**tableau 5-4-17**). L'Europe totalise un quart des brevets américains en machines-mécanique-transports, chimie-matériaux, procédés industriels et pharmacie-biotechnologies.

La part mondiale de l'Asie est particulièrement élevée en électronique-électricité (36,9 %), domaine où plus du quart des brevets américains est le fait du Japon. Ce pays détient également près du quart des brevets américains en instrumentation et environ le cinquième des brevets en chimie-matériaux, procédés industriels et machines-mécanique-transports. L'Asie en général, et le Japon en particulier, sont très peu présents en pharmacie-biotechnologies.

4.4. Les pays les plus importants et les pays les plus dynamiques dans le système américain de brevets

Tableau 5-4-18

Monde : production technologique des dix pays dont la part mondiale de brevets américains délivrés atteint 1 % en 2004 – part mondiale de brevets américains délivrés (2004) et évolution (de 1999 à 2004)

Pays	Part/Monde (%) de brevets américains délivrés	
	2004	Évolution 2004/1999 (%)
États-Unis	47,6	- 3
Japon	22,9	- 1
Allemagne	7,2	+ 5
Taiwan	3,6	+ 50
Corée du Sud	2,6	+ 11
France	2,5	- 14
Royaume-Uni	2,4	- 11
Canada	2,2	- 4
Italie	1,1	- 7
Suède	1,0	+ 2

données USPTO, traitements iplq et OST

- les brevets sont attribués géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs

En 2004, les États-Unis (47,6 %) et le Japon (22,9 %) sont les premiers pays en brevets américains délivrés (**tableau 5-4-18**). L'Allemagne (7,2 %), en troisième position, est le premier pays européen. Taiwan et la Corée du Sud occupent les quatrième et cinquième rangs, avec des parts respectives de 3,6 % et 2,6 %. La France (2,5 %) est au sixième rang avec une part proche de celle de la Corée du Sud ; elle devance

légèrement le Royaume-Uni (2,4 %) lui-même suivi du Canada, de l'Italie et de la Suède.

Entre 1999 et 2004, on assiste à une progression importante de la part des brevets américains délivrés à Taiwan (+ 50 %) et à la Corée du Sud (+ 11 %), et à une baisse de la part de brevets américains de la France (- 14 %), au Royaume-Uni (- 11 %) et à l'Italie (- 7 %).



**L'ESPACE
MONDIAL**
LA PRODUCTION
TECHNOLOGIQUE
DANS LE MONDE
MESURÉE PAR
LES BREVETS



**Tableau 5-4-19**

Monde : brevets américains délivrés par domaine technologique – les pays à plus fort taux de progression parmi les pays dont la part mondiale atteint 0,5 % en 2004, évolution (de 1999 à 2004) et indice de spécialisation (2004)

Brevets américains délivrés par domaine (2004)											
Électronique-électricité			Instrumentation			Chimie-matériaux					
Pays	Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)	Pays	Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)	Pays	Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)
Singapour	0,5	+ 150	4,96	Taiwan	2,1	+ 78	0,88	Inde	0,7	+ 175	9,99
Finlande	0,7	+ 50	1,54	Israël	1,2	+ 45	2,12	Corée du Sud	1,8	+ 64	0,75
Taiwan	4,6	+ 48	1,91	Allemagne	6,7	+ 22	0,98	Taiwan	1,1	+ 44	0,44
Israël	0,7	+ 33	1,33	Corée du Sud	2,2	+ 17	0,91	Suède	0,7	+ 30	0,75
Allemagne	4,0	+ 19	0,57	Suisse	1,1	+ 13	1,06	Australie	0,5	+ 28	1,03
								Pays-Bas	1,2	+ 20	1,36
								Autriche	0,5	+ 20	1,44

Pharmacie-biotechnologies			Procédés industriels				
Pays	Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)	Pays	Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)
Inde	0,9	+ 359	12,44	Espagne	0,5	+ 72	2,82
Taiwan	0,6	+ 97	0,23	Australie	1,3	+ 66	2,49
Corée du Sud	0,9	+ 56	0,39	Taiwan	2,7	+ 36	1,11
Allemagne	6,3	+ 23	0,91	Corée du Sud	1,4	+ 28	0,59
Israël	1,1	+ 22	1,92	Finlande	1,0	+ 11	2,10
Belgique	0,9	+ 13	1,82				
Canada	3,1	+ 10	1,35				

Machines-mécanique-transports			Consommation des ménages-BTP				
Pays	Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)	Pays	Part/Monde (%) (2004)	Évolution 2004/1999 (%)	Indice de spécialisation (2004)
Autriche	0,6	+ 39	1,77	Chine	1,2	+ 74	6,73
Taiwan	3,7	+ 38	1,52	Taiwan	10,3	+ 24	4,27
Pays-Bas	0,6	+ 19	0,64	Royaume-Uni	3,6	+ 21	1,36

données USPTO, traitements iplq et OST

rapport OST-2006

- les brevets sont attribués géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs



L'ESPACE MONDIAL
LA PRODUCTION TECHNOLOGIQUE DANS LE MONDE MESURÉE PAR LES BREVETS





À l'échelle des domaines technologiques, l'Inde et la Chine ont fortement progressé, entre 1999 et 2004, en part de brevets américains (**tableau 5-4-19**) dans leurs domaines de spécialisation (pharmacie-biotechnologies et chimie-matériaux pour l'Inde, et consommation des ménages-BTP pour la Chine). Taiwan progresse très fortement dans tous les domaines. La

Corée du Sud progresse significativement en chimie-matériaux (+ 64 %) et en pharmacie-biotechnologies (+ 56 %). Enfin l'Espagne, l'Autriche, l'Allemagne, la Finlande et Israël affichent dans certains domaines un dynamisme similaire, voire supérieur, à celui des pays asiatiques.



L'ESPACE MONDIAL

LA PRODUCTION
TECHNOLOGIQUE
DANS LE MONDE
MESURÉE PAR
LES BREVETS





CHAPITRE 5. COMPARAISONS ENTRE L'UNION EUROPÉENNE, LES ÉTATS-UNIS ET LE JAPON

5.1. Le financement et l'exécution de la R&D

5.1.1. Vue d'ensemble sur longue période

Tableau 5-5-20

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – volume, part par rapport à l'OCDE élargie et ratio au PIB sur longue période (1993, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003)

Zone/Pays	1993	1995	1997	1999	2001	2003
	DIRD (volume (G€))					
Union européenne (UE 25)	118	124	134	151	171	189
États-Unis	149	166	190	219	245	264
Japon	67	74	78	83	92	103
Total OCDE+	399	439	491	562	650	735
	DIRD (part/OCDE+ (%))					
Union européenne (UE 25)	29,5	28,4	27,4	26,9	26,3	25,8
États-Unis	37,4	37,8	38,6	39,1	37,7	35,9
Japon	16,8	16,8	15,9	14,8	14,2	14,0
Total OCDE+	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	DIRD/PIB (%)					
Union européenne (UE 25)	1,70	1,70	1,70	1,76	1,81	1,82
États-Unis	2,52	2,51	2,58	2,66	2,76	2,68
Japon	2,83	2,90	2,84	2,96	3,07	3,15
Total OCDE+	1,91	1,84	1,86	1,93	2,03	2,03

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- les 30 pays membres de l'OCDE représentent la majeure partie des pays investissant significativement dans la R&D à l'échelle mondiale. Cependant, un certain nombre de pays non membres développent rapidement leur R&D. Certains de ces pays fournissent à l'OCDE des données selon les mêmes standards que les pays membres, ce qui permet de construire un périmètre "OCDE élargie" plus proche de la réalité de la R&D mondiale
- le périmètre élargi "OCDE+" correspond aux 30 pays de l'OCDE auxquels ont été ajoutés les pays suivants : Afrique du Sud, Argentine, Chine, Chypre, Estonie, Israël, Lettonie, Lituanie, Malte, Roumanie, Russie, Singapour, Slovénie, Taiwan
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en parité de pouvoir d'achat (ppa)
- DIRD : dépenses intérieures de R&D
- PIB : produit intérieur brut

En 2003, l'Union européenne, les États-Unis et le Japon réalisent pour plus de 555 G€ de dépenses intérieures de R&D (DIRD) (**tableau 5-5-20**). La DIRD des États-Unis est de 264 G€ (soit 36 % de la DIRD des pays de l'OCDE élargie), celle de l'Union européenne de 189 G€ (26 %) et celle du Japon de 103 G€ (14 %).

Ensemble, ces trois zones géographiques, qui représentent 15 % de la population mondiale, réalisent les trois quarts des dépenses de R&D de l'ensemble des pays de l'OCDE élargie.

Entre 1993 et 2003, la part des dépenses de R&D des États-Unis a baissé de 1,5 point, celle du Japon de 2,8 points et celle de l'Union européenne de 3,7 points. La baisse de la part de l'Union européenne est perceptible dès 1993, alors que celle du Japon n'est perceptible qu'après 1995 et celle des États-Unis qu'après 2001.

Le ratio des dépenses intérieures de R&D sur le PIB est particulièrement élevé au Japon où il atteint 3,15 % en 2003. Il est de 2,68 % pour les États-Unis





et de 1,82 % pour l'Union européenne (la moyenne des pays de l'OCDE élargie étant de 2,03 %).

Entre 1993 et 2003, ce ratio a augmenté chez les trois partenaires, mais plus faiblement dans l'Union européenne qu'aux États-Unis et au Japon. Ce der-

nier pays est le seul où l'évolution a été continue sur toute la période. Aux États-Unis et dans l'Union européenne, l'augmentation, régulière entre 1993 et 2001, a été suivie d'une baisse.

5.1.2. Le financement de la R&D

Tableau 5-5-21

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : dépenses intérieures de R&D (DIRD) – répartition selon l'origine du financement (2003) et évolutions (de 1993 à 2003) et (de 1998 à 2003)

Origine du financement	Dépenses intérieures de R&D (DIRD)								
	Répartition (%) (2003)			Évolution 2003/1993 (%)			Évolution 2003/1998 (%)		
	Union européenne (UE 25)	États-Unis	Japon	Union européenne (UE 25)	États-Unis	Japon	Union européenne (UE 25)	États-Unis	Japon
Public	37,7	36,2	25,2	- 9	- 14	- 21	- 3	+ 5	- 7
Privé	53,7	63,8	74,5	+ 3	+ 10	+ 9	- 1	- 2	+ 3
Étranger	8,5	ns	0,3	+ 27	ns	ns	+ 16	ns	ns
Total	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-
Volume (G€)	189	264	103	+ 41	+ 46	+ 24	+ 22	+ 16	+ 11

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements et estimations OST

rapport OSF2006

- les secteurs de l'État, de l'enseignement supérieur et des institutions sans but lucratif, qui sont distingués dans la nomenclature de l'OCDE, ont été regroupés ici dans la catégorie "public"
- les financements étrangers calculés pour l'Union européenne correspondent à la somme des financements étrangers de chacun des pays. Des doubles comptes sont possibles
- en 2003, ne sont pas prises en compte les données des pays suivants : Hongrie, Lituanie, Lettonie, Estonie, Chypre, Luxembourg, Malte
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa), les données 2003 sont présentées en monnaie courante. Les évolutions sont calculées en monnaie constante par rapport à la valeur de 2000
- DIRD : dépenses intérieures de R&D
- ns : non significatif

En 2003, les entreprises japonaises ont financé 74,5 % des dépenses intérieures de R&D du Japon, les entreprises américaines 63,8 % de celles des États-Unis, et les entreprises européennes 53,7 % seulement de celles de l'Union européenne (**tableau 5-5-21**).

Aux États-Unis et dans l'Union européenne, les pouvoirs publics financent un tiers de la DIRD, contre un quart seulement au Japon. La part des financements d'origine étrangère est négligeable aux États-Unis, très faible au Japon (0,3 %), et plus élevée dans l'Union européenne où elle représente 8,5 % de la DIRD. Les budgets attribués par la Commission européenne aux projets de R&D de chaque pays membre constituent l'essentiel de ces financements.

Entre 1993 et 2003, la contribution du secteur public au financement de la DIRD a baissé de 14 % aux États-Unis, de 21 % au Japon et de 9 % dans l'Union européenne. Cependant, aux États-Unis, cette tendance s'est inversée à partir de 1998, où la part du secteur public augmente de 5 % entre 1998 et 2003.

Toujours entre 1993 et 2003, la contribution du secteur privé a augmenté de 10 % aux États-Unis, de 9 % au Japon et de 3 % seulement pour l'Union européenne. Cette augmentation a eu lieu entre 1993 et 1998 aux États-Unis et dans l'Union européenne.

Entre 1993 et 2003, la part des financements étrangers n'a augmenté que dans l'Union européenne (+ 27 %). Elle est restée négligeable aux États-Unis et faible au Japon.



L'ESPACE MONDIAL
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau 5-5-22**

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : financements publics de R&D – volume et répartition selon l'origine civile ou militaire (2003)

Zone/Pays	Financements publics de R&D (2003)					
	Volume (G€)			Répartition (%)		
	Civil	Militaire	Total	Civil	Militaire	Total
Union européenne (UE 25)	64,8	11,7	76,5	84,8	15,2	100
États-Unis	49,0	57,5	106,5	46,0	54,0	100
Japon	22,5	1,1	23,6	95,5	4,5	100

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- les données sont calculées à partir des crédits budgétaires publics de R&D et non des dépenses constatées
- en 2003, ne sont pas prises en compte les données des pays suivants : Hongrie, Lituanie, Lettonie, Estonie, Chypre, Luxembourg, Malte
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa), les données 2003 sont présentées en monnaie courante. Les évolutions sont calculées en monnaie constante par rapport à la valeur de 2000

Les informations recueillies par l'OCDE permettent d'estimer le volume des financements publics de R&D, et leur répartition entre secteurs civil et militaire (**tableau 5-5-22**).

En 2003, les financements publics de R&D représentent 106 G€ aux États-Unis, 76 G€ dans l'Union européenne et 24 G€ au Japon.

Aux États-Unis, les financements militaires représentent plus de la moitié des financements publics de

R&D (54 %, soit 57,5 G€). Dans l'Union européenne, ils représentent 11,7 G€, environ 5 fois moins qu'aux États-Unis (15,2 % du total). Au Japon enfin, moins de 5 % des financements publics de R&D (1 G€) sont d'origine militaire.

Ainsi, les financements publics civils représentent 95,5 % des financements publics de R&D au Japon, 84,8 % dans l'Union européenne et 46,0 % aux États-Unis.

Tableau 5-5-23

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : financements publics civils de R&D – volume, part par rapport à l'OCDE élargie, ratio au PIB et ratio à la DIRD (2003)

Zone/Pays	Financements publics civils de R&D			
	2003			
	Volume (G€)	Part/OCDE+ (%)	Ratio au PIB (%)	Ratio à la DIRD (%)
Union européenne (UE 25)	65	39,3	0,62	34,2
États-Unis	49	29,7	0,50	18,6
Japon	23	13,7	0,69	21,9
Total OCDE +	165	100,0	0,46	22,4

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- les données sont calculées à partir des crédits budgétaires publics de R&D et non des dépenses constatées
- en 2003, ne sont pas prises en compte les données des pays suivants : Hongrie, Lituanie, Lettonie, Estonie, Chypre, Luxembourg, Malte
- le périmètre élargi "OCDE+" correspond aux 30 pays de l'OCDE auxquels ont été ajoutés les pays suivants : Afrique du Sud, Argentine, Chine, Chypre, Estonie, Israël, Lettonie, Lituanie, Malte, Roumanie, Russie, Singapour, Slovénie, Taiwan
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa), les données 2003 sont présentées en monnaie courante. Les évolutions sont calculées en monnaie constante par rapport à la valeur de 2000
- DIRD : dépenses intérieures de R&D
- PIB : produit intérieur brut

**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON





En 2003, les financements publics civils de R&D par l'Union européenne représentent 39,3 % de ceux de l'ensemble des pays de l'OCDE élargie, alors que ceux des États-Unis en représentent 29,7 % et ceux du Japon 13,7 % (**tableau 5-5-23**).

Cependant, le ratio des financements publics civils par rapport au PIB est plus important au Japon

(0,69 %) que dans l'Union européenne (0,62 %) et surtout qu'aux États-Unis (où il ne représente que 0,50 % du PIB).

Le secteur public civil finance en 2003 un peu plus du tiers des dépenses intérieures de R&D dans l'Union européenne, environ un cinquième au Japon et un peu plus d'un sixième seulement aux États-Unis.

Tableau 5-5-24

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : financements publics militaires de R&D – volume, part mondiale, ratio au PIB et ratio à la DIRD (2003)

Zone/Pays	Financements publics militaires de R&D			
	2003			
	Volume (G€)	Part/OCDE+ (%)	Ratio au PIB (%)	Ratio à la DIRD (%)
Union européenne (UE 25)	11,7	15,3	0,12	5,9
États-Unis	57,5	75,4	0,58	21,8
Japon	1,1	1,4	0,03	1,0

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements et estimations OST

- les données sont calculées à partir des crédits budgétaires publics de R&D et non des dépenses constatées
- en 2003, ne sont pas prises en compte les données des pays suivants : Hongrie, Lituanie, Lettonie, Estonie, Chypre, Luxembourg, Malte
- le périmètre élargi "OCDE+" correspond aux 30 pays de l'OCDE auxquels ont été ajoutés les pays suivants : Afrique du Sud, Argentine, Chine, Chypre, Estonie, Israël, Lettonie, Lituanie, Malte, Roumanie, Russie, Singapour, Slovénie, Taiwan
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa), les données 2003 sont présentées en monnaie courante
- DIRD : dépenses intérieures de R&D
- PIB : produit intérieur brut

En 2003, les financements publics de défense pour la R&D des États-Unis représentent les trois quarts de ceux de l'ensemble des pays de l'OCDE élargie. L'Union européenne contribue pour 15 %, cependant que la participation du Japon est négligeable (**tableau 5-5-24**).

Le ratio des financements de défense par rapport au PIB est de 0,58 % aux États-Unis, soit cinq fois plus que celui de l'Union européenne (0,12 %).

Au final, les financements militaires représentent environ un cinquième des dépenses de R&D des États-Unis et un vingtième de celles de l'Union européenne.



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau 5-5-25**

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : financements de la R&D par les entreprises – volume, part par rapport à l'OCDE élargie, ratio au PIB et ratio à la DIRD (2003) et évolution (de 1998 à 2003)

Zone/Pays	Financements de la R&D par les entreprises							
	2003				Évolution 2003/1998 (%)			
	Volume (G€)	Part/OCDE+ (%)	Ratio au PIB (%)	Ratio à la DIRD (%)	Volume	Part/OCDE+	Ratio au PIB	Ratio à la DIRD
Union européenne (UE 25)	102	23,0	0,98	53,7	+ 15	- 5	+ 7	- 1
États-Unis	168	38,1	1,71	63,8	+ 13	- 9	- 1	- 2
Japon	77	17,3	2,35	74,5	+ 14	- 6	+ 10	+ 3
Total OCDE +	442	100,0	1,22	60,1	+ 26	-	+ 5	- 2

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- le périmètre élargi "OCDE+" correspond aux 30 pays de l'OCDE auxquels ont été ajoutés les pays suivants : Afrique du Sud, Argentine, Chine, Chypre, Estonie, Israël, Lettonie, Lituanie, Malte, Roumanie, Russie, Singapour, Slovaquie, Taiwan
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en parité de pouvoir d'achat (ppa), les données 2003 sont présentées en monnaie courante. Les évolutions sont calculées en monnaie constante par rapport à la valeur de 2000
- DIRD : dépenses intérieures de R&D
- PIB : produit intérieur brut

En 2003, les entreprises des pays de l'OCDE élargie consacrent au total 442 G€ à la R&D : 38,1 % de ces financements sont le fait des entreprises américaines, 23 % des entreprises européennes et 17,3 % des entreprises japonaises (**tableau 5-5-25**).

Le financement de la R&D par les entreprises représente 2,35 % du PIB au Japon, presque le double de la moyenne des pays de l'OCDE élargie (qui est de 1,22 %). Il est de 1,71 % aux États-Unis et de 0,98 % seulement pour l'Union européenne.

Alors que le financement des entreprises correspond aux trois quarts de la DIRD au Japon (74,5 %), il en

représente un peu moins des deux tiers aux États-Unis (63,8 %) et un peu plus de la moitié pour l'Union européenne (53,7 %).

Entre 1998 et 2003, le volume des financements de R&D des entreprises a augmenté dans les mêmes proportions (entre 13 % et 15 %) au Japon, aux États-Unis et dans l'Union européenne. Par rapport au PIB, ces dépenses ont augmenté de 10 % au Japon et de 7 % dans l'Union européenne, mais elles restent stables aux États-Unis. Enfin, la part de financement de la DIRD par les entreprises n'a augmenté qu'au Japon (+ 3 %).



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON





5.1.3. L'exécution de la R&D

Tableau 5-5-26

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : dépenses intérieures de R&D – structure d'exécution selon le type de laboratoires (2003) et évolution (de 1998 à 2003)

Type de laboratoires	Exécution de la DIRD (%)					
	2003			Évolution 2003/1998 (%)		
	Union européenne (UE 25)	États-Unis	Japon	Union européenne (UE 25)	États-Unis	Japon
Publics	36,7	30,2	25,1	- 2	+ 15	- 13
Privés	63,3	69,8	75,0	+ 1	- 5	+ 5
Total	100,0	100,0	100,0	-	-	-
Volume (G€)	189	264	103	+ 31	+ 16	+ 11

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- les secteurs de l'État, de l'enseignement supérieur et des institutions sans but lucratif, qui sont distingués dans la nomenclature de l'OCDE, ont été regroupés ici dans la catégorie "public"
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa), les données 2003 sont présentées en monnaie courante. Les évolutions sont calculées en monnaie constante par rapport à la valeur de 2000
- DIRD : dépenses intérieures de R&D

En 2003, les entreprises japonaises ont effectué 75 % des dépenses intérieures de R&D du Japon, contre respectivement 69,8 % et 63,3 % pour celles des États-Unis et de l'Union européenne (**tableau 5-5-26**).

Réciproquement, les institutions du secteur public ont exécuté 36,7 % des dépenses intérieures de R&D dans l'Union européenne, contre 30,2 % aux États-Unis et 25,1 % au Japon.

Entre 1998 et 2003, la part d'exécution de la DIRD par le secteur public (civil et militaire), est en forte augmentation aux États-Unis (+ 15 %) alors qu'elle est stable dans l'Union européenne et connaît une forte diminution au Japon (- 13 %). La part du secteur privé dans l'exécution de la DIRD n'a augmenté qu'au Japon (+ 5 %). Elle a diminué de 5 % aux États-Unis et est restée stable en Union européenne.



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau 5-5-27**

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : dépenses intérieures de R&D – exécution par les laboratoires du secteur public – volume, part de l'OCDE élargie, ratio au PIB et ratio à la DIRD (2003) et évolution (de 1998 à 2003)

Zone/Pays	Exécution de la DIRD par le secteur public							
	2003				Évolution 2003/1998 (%)			
	Volume (G€)	Part/OCDE+ (%)	Ratio au PIB (%)	Ratio à la DIRD (%)	Volume	Part/OCDE+	Ratio au PIB	Ratio à la DIRD
Union européenne (UE 25)	69	28,5	0,67	36,7	+ 18	- 9	- 8	- 2
États-Unis	80	32,8	0,81	30,2	+ 34	+ 5	+ 18	+ 15
Japon	26	10,6	0,79	25,1	- 3	- 22	- 6	- 13
Total OCDE+	243	100,0	0,67	33,0	+ 26	-	+ 9	+ 1

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- les secteurs de l'État, de l'enseignement supérieur et des institutions sans but lucratif, qui sont distingués dans la nomenclature de l'OCDE, ont été regroupés ici dans la catégorie "public"
- le périmètre élargi "OCDE+" correspond aux 30 pays de l'OCDE auxquels ont été ajoutés les pays suivants : Afrique du Sud, Argentine, Chine, Chypre, Estonie, Israël, Lettonie, Lituanie, Malte, Roumanie, Russie, Singapour, Slovénie, Taïwan
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa), les données 2003 sont présentées en monnaie courante. Les évolutions sont calculées en monnaie constante par rapport à la valeur de 2000
- DIRD : dépenses intérieures de R&D
- PIB : produit intérieur brut

Les dépenses de R&D exécutées en 2003 par les laboratoires du secteur public aux États-Unis, dans l'Union européenne et au Japon représentent, au total, 175 G€, soit plus de 70 % de celles de l'ensemble des pays de l'OCDE élargie (**tableau 5-5-27**).

Les laboratoires du secteur public américain ont exécuté 80 G€ de dépenses de R&D (soit 32,8 % des dépenses de R&D du secteur public des pays de l'OCDE élargie), ceux de l'Union européenne 69 G€ (28,5 %) et ceux du Japon 26 G€ (10,6 %).

Les dépenses de R&D exécutées par le secteur public représentent 0,80 % du PIB aux États-Unis et au Japon. Pour l'Union européenne, cette part (0,67 %) est identique à la moyenne des pays de l'OCDE élargie.

Les dépenses de R&D exécutées par les laboratoires du secteur public représentent 36,7 % de la DIRD de l'Union européenne, 30,2 % de celle des États-Unis et seulement 25,1 % de celle du Japon.

Entre 1998 et 2003, le volume des dépenses de R&D exécutées par le secteur public a augmenté aux États-Unis (+ 34 %) et dans l'Union européenne (+ 18 %). Il a baissé de 3 % au Japon. Son ratio par rapport au PIB n'a augmenté qu'aux États-Unis (+ 18 %) – il a baissé respectivement de 8 et de 6 % dans l'Union européenne et au Japon. La part des dépenses de R&D réalisées par le secteur public a augmenté seulement aux États-Unis (+ 15 %), elle est restée stable dans l'Union européenne et a diminué de 13 % au Japon.



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON





5.1.4. La R&D des entreprises

Tableau 5-5-28

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : dépenses intérieures de R&D des entreprises (DIRDE) – volume, part par rapport à l'OCDE élargie, ratio au PIB et ratio à la DIRD (2003) et évolution (de 1998 à 2003)

Zone/Pays	Exécution de la DIRD par les entreprises							
	2003				Évolution 2003/1998 (%)			
	Volume (G€)	Part/OCDE+ (%)	Ratio au PIB (%)	Ratio à la DIRD (%)	Volume	Part/OCDE+	Ratio au PIB	Ratio à la DIRD
Union européenne (UE 25)	120	24,3	1,15	63,3	+ 24	- 4	+ 7	+ 1
États-Unis	184	37,4	1,87	69,8	+ 10	- 13	- 4	- 5
Japon	77	15,7	2,36	75,0	+ 17	- 5	+ 12	+ 5
Total OCDE +	492	100,0	1,36	67,0	+ 27	-	+ 8	0

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- le périmètre élargi "OCDE+" correspond aux 30 pays de l'OCDE auxquels ont été ajoutés les pays suivants : Afrique du Sud, Argentine, Chine, Chypre, Estonie, Israël, Lettonie, Lituanie, Malte, Roumanie, Russie, Singapour, Slovénie, Taiwan
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa), les données 2003 sont présentées en monnaie courante. Les évolutions sont calculées en monnaie constante par rapport à la valeur de 2000
- DIRD : dépenses intérieures de R&D
- PIB : produit intérieur brut

En 2003, les dépenses de R&D exécutées par les entreprises des pays de l'OCDE élargie s'élevaient à 492 G€. Les entreprises américaines réalisent 37,4 % de ces dépenses (soit 184 G€), les entreprises européennes 24,3 % (soit 120 G€) et les entreprises japonaises 15,7 % (soit 77 G€) (**tableau 5-5-28**).

Les dépenses de R&D exécutées par le secteur privé représentent 2,36 % du PIB au Japon, 1,87 % aux États-Unis et 1,15 % dans l'Union européenne (soit dans ce dernier cas, une valeur inférieure à celle de la moyenne des pays de l'OCDE élargie (1,36 %)).

Ces différences se retrouvent dans la part des dépenses intérieures de R&D effectuées par les entrepri-

ses : 75 % au Japon, près de 70 % aux États-Unis et 63 % pour l'Union européenne – alors que la moyenne des pays de l'OCDE élargie est de 67 %.

Le volume des dépenses de R&D du secteur privé a augmenté davantage dans l'Union européenne (+ 24 %) qu'au Japon (+ 17 %) et surtout qu'aux États-Unis (+ 10 %). Dans ce dernier pays, le ratio des dépenses de R&D des entreprises a diminué, aussi bien par rapport au PIB (- 4 %) que par rapport à la DIRD (- 5 %). Le ratio des dépenses de R&D des entreprises sur le PIB a augmenté dans l'Union européenne (+ 7 %) et au Japon (+ 12 %).



L'ESPACE MONDIAL

COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau 5-5-29**

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : dépenses intérieures de R&D des entreprises (DIRDE) – volume, répartition selon l'origine, publique ou privée, du financement (2003) et évolution (de 1998 à 2003)

Zone/Pays	Dépenses intérieures de R&D des entreprises						
	2003				Évolution 2003/1998 (%)		
	Volume (G€)	Répartition des financements (%)			Volume	Répartition des financements	
Financement par les entreprises		Financements publics	Total	Financement par les entreprises		Financements publics	
Union européenne (UE 25)	120	91,7	8,3	100,0	+ 24	+ 1	- 6
États-Unis	184	89,9	10,1	100,0	+ 10	+ 3	- 23
Japon	77	98,5	1,5	100,0	+ 17	+ 1	- 35

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- les secteurs de l'État, de l'enseignement supérieur et des institutions sans but lucratif, qui sont distingués dans la nomenclature de l'OCDE, ont été regroupés ici dans la catégorie "public"
- dans ce tableau, le financement par les entreprises inclut les financements de l'étranger
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa), les données 2003 sont présentées en monnaie courante. Les évolutions sont calculées en monnaie constante par rapport à la valeur de 2000

En 2003, au Japon, les entreprises financent la quasi-totalité (98,5 %) de leurs dépenses de R&D, contre 91,7 % dans l'Union européenne et 89,9 % aux États-Unis (**tableau 5-5-29**). Les entreprises américaines sont donc celles qui bénéficient le plus de financements venus du secteur public pour leurs dépenses

de R&D (10,1 %), suivies par les entreprises européennes (8,3 %).

Entre 1998 et 2003, la part des financements publics dans la R&D des entreprises a diminué partout, mais moins dans l'Union européenne (- 6 %) qu'aux États-Unis (- 23 %) et surtout qu'au Japon (- 35 %).



**Tableau 5-5-30**

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : dépenses intérieures de R&D des entreprises (DIRDE) – répartition par secteur économique (2003) et évolution (de 1998 à 2003)

Secteur économique	Dépenses intérieures de R&D des entreprises					
	Répartition (%) (2003)			Évolution 2003/1998 (%)		
	Union européenne (UE 25)	États-Unis	Japon	Union européenne (UE 25)	États-Unis	Japon
Secteur manufacturier	83,3	74,8	89,5	- 1	- 9	+ 3
Construction aéronautique et spatiale	7,2	6,5	0,8	- 8	- 33	- 13
Fabrication d'équipements liés à l'électronique	19,4	31,2	33,0	- 3	- 7	+ 11
Industrie pharmaceutique	13,6	9,5	8,4	+ 14	+ 12	+ 39
Biens d'équipement	11,1	5,7	16,1	- 6	- 23	- 12
Transports terrestres	17,8	11,0	14,7	+ 8	+ 11	+ 16
Industries et techniques chimiques	9,5	6,1	10,2	- 15	- 29	- 9
Industries intensives en ressources naturelles	2,3	2,9	4,7	- 15	+ 2	- 21
Industries intensives en main-d'œuvre	2,3	1,9	1,4	- 1	+ 3	- 29
Secteur non manufacturier	16,7	25,2	10,5	+ 6	+ 44	- 19
Secteurs primaire et énergie	0,8	0,1	0,7	- 40	ns	- 20
Secteurs agro-alimentaires	1,9	1,5	2,2	+ 9	+ 13	- 6
Secteurs du bâtiment et du génie civil	0,4	0,1	1,2	- 34	ns	- 25
Services transport-télécommunications	3,8	1,4	0,2	+ 27	- 17	ns
Services ingénierie-informatique	9,7	22,2	6,2	+ 9	+ 58	- 23
Total	100,0	100,0	100,0	-	-	-
Volume (G€)	109	135	75	+ 19	- 9	+ 9

données OCDE (ANBERD), traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- les données 2003 sont présentées en monnaie courante. Les évolutions des volumes sont calculées en monnaie constante par rapport à la valeur de 2000
- Japon et États-Unis : données 2002
- les différences observées entre ce tableau et les précédents sont liées au fait que la base utilisée ici est ANBERD, alors que la base utilisée dans les tableaux précédents est PIST
- l'identification des secteurs a été améliorée par rapport à l'édition précédente du Rapport
- l'unité de compte est le milliard d'euros (G€) en "parité de pouvoir d'achat" (ppa)



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON

Au Japon, le secteur manufacturier compte pour près de 90 % des dépenses de R&D des entreprises, alors qu'il en représente 83 % dans l'Union européenne et 75 % aux États-Unis. Ainsi, aux États-Unis, le quart (25,2 %) des dépenses de R&D est le fait d'entreprises du secteur non manufacturier, contre 16,6 % pour l'Union européenne, et seulement 10,5 % au Japon (**tableau 5-5-30**). Entre 1998 et 2003, la part du secteur non manufacturier a augmenté de 44 % aux États-Unis et seulement de 6 % pour l'Union européenne. Elle a diminué au Japon (- 19 %), qui accentue ses efforts dans le secteur manufacturier (+ 3 %), contrairement aux deux autres grandes puissances industrielles.

Le secteur de la fabrication d'équipements liés à l'électronique est celui qui dépense le plus aux États-Unis (où il réalise 31,2 % des dépenses de R&D), au Japon (33 %) et dans l'Union européenne – où sa part est cependant plus faible (19,4 %). Cette part croît au Japon (+ 11 % entre 1998 et 2003), alors qu'elle semble diminuer aux États-Unis (- 7 %) et, dans une moindre mesure, dans l'Union européenne (- 3 %).

Les services d'ingénierie-informatique représentent 22 % des dépenses de R&D du secteur privé aux États-Unis, 9,7 % dans l'Union européenne et 6,2 % au Japon (soit trois fois moins qu'aux États-Unis). Ce secteur apparaît en forte progression aux États-Unis (+ 58 % entre 1998 et 2003), et en forte baisse au Japon (- 23 %).





L'industrie pharmaceutique représente 13,6 % des dépenses de R&D des entreprises en Europe, contre 9,5 % aux États-Unis et 8,4 % au Japon. Le dynamisme de ce secteur est visible aussi bien au Japon, où sa part a augmenté de 39 %, que dans l'Union européenne (+ 14 %) et aux États-Unis (+ 12 %).

Les dépenses de R&D des entreprises japonaises sont significatives dans les secteurs des biens d'équipement (16,1 %) et des transports terrestres (14,7 %). Avec près de 18 % des dépenses de R&D

des entreprises, le secteur des transports terrestres est également bien représenté dans l'Union européenne, où il a progressé de 8 % entre 1998 et 2003.

Le secteur aéronautique et spatial compte respectivement pour 7,2 % et 6,5 % des dépenses de R&D des entreprises de l'Union européenne et des États-Unis, mais il est quasi inexistant au Japon. Entre 1998 et 2003, ce secteur recule dans l'Union européenne (- 8 %) et surtout aux États-Unis (- 33 %).

5.2. Les compétences scientifiques et techniques

5.2.1. Les étudiants de l'enseignement supérieur

Tableau 5-5-31

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : enseignement supérieur – nombre de diplômes de doctorat ou équivalent délivrés et part des femmes (1999, 2004) et évolution (de 1999 à 2004)

Zone/Pays	Diplômes de doctorat ou équivalent					
	Nombre			Part (%) des femmes		
	1999	2004	Évolution 2004/1999 (%)	1999	2004	Évolution 2004/1999 (%)
Union européenne (UE 25)	76 068	91 052	+ 20	38	43	+ 13
États-Unis	46 010	48 378	+ 5	42	48	+ 13
Japon	10 974	15 160	+ 38	19	25	+ 30

données EUROSTAT, OCDE ("Regards sur l'Éducation"), traitements et estimations OST

rapport OST2006

- les données correspondent au niveau ISCED6 (huit années de formation supérieure) de la nomenclature internationale des niveaux de formation

Avec 91 052 doctorats délivrés, l'Union européenne a formé en 2004 deux fois plus de docteurs que les États-Unis (48 378) et près de 6 fois plus que le Japon (15 160) (**tableau 5-5-31**).

Dans l'Union européenne et aux États-Unis, près de 45 % des récipiendaires sont des femmes – alors qu'elles ne sont que 25 % au Japon.

Entre 1999 et 2004, l'augmentation du nombre de doctorats délivrés a été de 38 % au Japon – contre 20 % dans l'Union européenne et 5 % aux États-Unis. Pendant cette période, la part des femmes a augmenté partout – deux fois plus au Japon (+ 30 %) que dans l'Union européenne et aux États-Unis (+ 13 %).



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau 5-5-32**

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : étudiants de l'enseignement supérieur – nombre d'inscriptions d'étudiants, nombre et part des inscriptions d'étudiants étrangers (1999, 2003), et évolution (de 1999 à 2003)

Zone/Pays	Inscriptions dans l'enseignement supérieur								
	Nombre d'inscriptions d'étudiants (milliers)			Nombre d'inscriptions d'étudiants étrangers (milliers)			Part (%) des inscriptions d'étudiants étrangers		
	1999	2003	Évolution 2003/1999 (%)	1999	2003	Évolution 2003/1999 (%)	1999	2003	Évolution 2003/1999 (%)
Union européenne (UE 25)	14 942	16 887	+ 13	471	709	+ 50	3,2	4,2	+ 33
États-Unis	13 769	16 612	+ 21	431	583	+ 35	3,1	3,5	+ 12
Japon	3 941	3 984	+ 1	57	87	+ 53	1,4	2,2	+ 51

données EUROSTAT, OCDE ("Regards sur l'Éducation"), traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- les données correspondent aux niveaux ISCED5 (une à cinq années de formation supérieure) et ISCED6 (six années de formation supérieure et plus) de la nomenclature internationale des niveaux de formation
- le nombre d'étudiants étrangers calculé pour l'UE 25 est la somme des étudiants étrangers (hors UE 25) présents dans chacun des pays de l'UE 25

En 2003, le nombre d'étudiants de l'enseignement supérieur est sensiblement le même dans l'Union européenne et aux États-Unis (soit près de 17 millions) (**tableau 5-5-32**). Entre 1999 et 2003, ce nombre a augmenté de 13 % pour l'Union européenne et de 21 % pour les États-Unis. Pour le Japon, près de 4 millions d'étudiants sont recensés en 2003. Ce nombre est stable depuis 1999.

C'est l'Union européenne qui accueille le plus grand nombre d'étudiants étrangers dans son enseignement supérieur (près de 710 000, soit 4,2 % du total des étudiants). Aux États-Unis, la part des étudiants étrangers est de 3,5 % et au Japon, elle est de 2,2 %. Le nombre et la part d'étudiants étrangers sont en forte hausse dans les trois zones en particulier au Japon et dans l'Union européenne.



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau 5-5-33**

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : étudiants étrangers de l'enseignement supérieur – nombre et répartition selon le pays d'origine (2003)

Zone d'accueil/Pays d'accueil	Pays d'origine	Inscriptions dans l'enseignement supérieur (2003)	
		Nombre	Répartition (%)
Union européenne (UE 25)	Chine	68 796	9,7
	Maroc	51 089	7,2
	Turquie	34 640	4,9
	États-Unis	26 375	3,7
	Algérie	19 758	2,8
	Total étudiants étrangers dans l'Union européenne (UE 25)		708 828
États-Unis	Chine	92 774	15,9
	Inde	74 603	12,8
	Corée du Sud	51 519	8,8
	Japon	45 960	7,9
	Canada	26 513	4,5
	Total étudiants étrangers aux États-Unis		582 992
Japon	Chine	51 656	59,7
	Corée du Sud	19 062	22,0
	Malaisie	1 612	1,9
	Thaïlande	1 390	1,6
	Indonésie	1 382	1,6
	Total étudiants étrangers au Japon		86 505

données OCDE ("Regards sur l'Éducation"), traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- les données correspondent aux niveaux ISCED5 (une à cinq années de formation supérieure) et ISCED6 (six années de formation supérieure et plus) de la nomenclature internationale des niveaux de formation
- le nombre d'étudiants étrangers calculé pour l'UE 25 est la somme des étudiants étrangers (hors UE 25) présents dans chacun des pays de l'UE 25

Dans l'Union européenne, les étudiants chinois représentent 9,7 % des étudiants étrangers (soit 69 000 inscrits), devant les étudiants venus du Maroc (7,2 %), de la Turquie (4,9 %), des États-Unis (3,7 %) et d'Algérie (2,8 %) (**tableau 5-5-33**).

Aux États-Unis, les étudiants chinois sont 92 774 et représentent 15,9 % des étudiants étrangers. Les étudiants indiens sont 74 603 (12,8 % des étudiants étrangers), les Coréens 51 519 (8,8 %), les Japonais 45 960 (7,9 %) et les Canadiens 26 513 (4,5 %).

Au Japon, les étudiants originaires de Chine sont près de 52 000. Ils représentent près de 60 % de l'ensemble des étudiants étrangers. Ils sont suivis par les étudiants originaires de Corée du Sud (22 %), puis par les étudiants de Malaisie, de Thaïlande et de l'Indonésie.

Les étudiants chinois représentent donc la plus grande part d'étudiants étrangers dans la triade – Union européenne, États-Unis, Japon.



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON





5.2.2. Les ressources humaines de R&D

Tableau 5-5-34

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : chercheurs (etp) – répartition selon les secteurs public et privé (2003) et évolution (de 1998 à 2003)

Secteur	Chercheurs (etp) : répartition (%)					
	2003			Évolution 2003/1998 (%)		
	Union européenne (UE 25)	États-Unis	Japon	Union européenne (UE 25)	États-Unis	Japon
Secteur public	49,9	20,1	32,1	- 6	- 11	- 6
Secteur privé	50,1	79,9	67,9	+ 7	+ 3	+ 3
Total	100,0	100,0	100,0	-	-	-
Nombre (milliers)	1 179	1 335	675	+ 18	+ 6	+ 3

données OCDE (principaux indicateurs S&T), traitements et estimations OST

rapport OST-2006

- lorsque la ventilation par secteur n'était pas disponible pour 2003, les données 2002 ont été utilisées
- aux États-Unis, les effectifs militaires de R&D ne sont pas pris en compte par l'OCDE
- etp : équivalent temps plein de recherche

En 2003, l'Union européenne, les États-Unis et le Japon comptent respectivement 1,18 million, 1,34 million et 675 000 chercheurs (**tableau 5-5-34**).

Dans l'Union européenne, les chercheurs se répartissent à parts égales entre le secteur privé et le secteur public. Dans les deux autres pays de la triade, les chercheurs appartiennent essentiellement au secteur privé : 80 % des chercheurs aux États-Unis et près de 70 % au Japon exercent dans ce secteur.

Entre 1998 et 2003, le nombre de chercheurs a augmenté de 18 % dans l'Union européenne, trois fois plus qu'aux États-Unis et six fois plus qu'au Japon.

La part des chercheurs dans le secteur privé a augmenté deux fois plus en Union européenne qu'aux États-Unis et qu'au Japon.



L'ESPACE MONDIAL

COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON





5.3. La production scientifique mesurée par les publications

Tableau 5-5-35

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : publications scientifiques – part mondiale de publications, de citations à 2 ans et indice d'impact à 2 ans sur longue période (1993, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003, 2004)

Zone/Pays	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2004
	Part/Monde (%) de publications						
Union européenne (UE 25)	33,9	34,9	35,7	36,0	35,6	34,7	34,2
États-Unis	33,9	32,7	31,0	29,4	28,1	27,4	27,1
Japon	8,1	8,4	8,6	8,8	9,0	8,7	8,5
	Part/Monde (%) de citations à 2 ans						
Union européenne (UE 25)	31,4	32,5	33,7	34,4	34,3	33,9	33,8
États-Unis	48,2	46,7	44,9	42,8	41,8	40,8	40,5
Japon	7,0	6,9	7,0	7,4	7,6	7,4	7,3
	Indice d'impact à 2 ans						
Union européenne (UE 25)	0,93	0,93	0,95	0,96	0,96	0,98	0,99
États-Unis	1,42	1,43	1,45	1,46	1,49	1,49	1,49
Japon	0,87	0,82	0,81	0,84	0,85	0,85	0,86

données Thomson Scientific, traitements OST

rapport OST-2006

- les valeurs 2004 des indicateurs de citations et d'impact sont provisoires

En 2004, l'Union européenne, les États-Unis et le Japon réunis sont à l'origine de près de 70 % de la production scientifique mondiale (**tableau 5-5-35**).

La part mondiale de publications toutes disciplines confondues de l'Union européenne est de 34,2 %. Elle devance ainsi de sept points celle des États-Unis, qui est de 27,1 %. La part du Japon atteint 8,5 %.

Cependant la part mondiale de citations à 2 ans des États-Unis, qui reflète sa "part d'influence internationale", est de 40,5 % en 2004, c'est-à-dire nettement supérieure à celle de l'Union européenne (33,8 %). La part mondiale de citations du Japon est de 7,3 %.

De fait, l'indice d'impact à 2 ans des États-Unis est de 1,49 – c'est-à-dire sensiblement plus élevé que la moyenne mondiale qui est de 1 – alors que ceux de l'Union européenne sont respectivement de 0,99 et de 0,86.

La part mondiale de publications des États-Unis est passée de 33,9 % en 1993 à 27,1 % en 2004 (- 20 %), alors que l'Union européenne et le Japon ont vu leurs contributions progresser, jusqu'en 1999 pour l'Union européenne et jusqu'en 2001 pour le Japon. Depuis, leurs parts de publications diminuent.

Les évolutions des parts mondiales de citations sont parallèles à celles des parts de publications. La part de citations des États-Unis a baissé continûment. Les parts de l'Union européenne et du Japon, qui avaient progressé jusqu'en 1999, reculent depuis 2001 et 2003 respectivement.

L'indice d'impact des publications américaines est passé de 1,42 en 1993 à 1,49 en 2001, et s'est stabilisé depuis. Les indices d'impact de l'Union européenne et du Japon augmentent lentement depuis 1995.



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau 5-5-36**

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : publications scientifiques – part mondiale de publications, indice de spécialisation et indice d'impact à 2 ans par discipline (2004) et évolution (de 1999 à 2004)

Zone/Pays	Biologie fondamentale	Recherche médicale	Biologie appliquée-écologie	Chimie	Physique	Sciences de l'univers	Sciences pour l'ingénieur	Mathématiques	Toutes disciplines
Part/Monde (%) de publications (2004)									
Union européenne (UE 25)	34,6	37,6	31,4	31,1	33,1	34,4	31,9	36,2	34,2
États-Unis	34,2	32,4	27,0	16,4	19,4	28,6	23,7	23,6	27,1
Japon	8,6	7,9	6,6	11,2	11,4	4,7	8,2	4,7	8,5
Part/Monde de publications : évolution 2004/1999 (%)									
Union européenne (UE 25)	- 4	- 5	- 7	- 12	- 5	- 5	- 3	- 3	- 5
États-Unis	- 4	- 4	- 3	- 12	- 10	- 8	- 18	- 12	- 8
Japon	- 5	- 3	- 4	- 8	0	+ 11	- 13	+ 1	- 4
Indice de spécialisation (2004)									
Union européenne (UE 25)	1,01	1,10	0,92	0,91	0,97	1,01	0,93	1,06	1,00
États-Unis	1,26	1,19	1,00	0,60	0,71	1,05	0,87	0,87	1,00
Japon	1,02	0,93	0,77	1,32	1,34	0,56	0,97	0,55	1,00
Indice de spécialisation : évolution 2004/1999 (%)									
Union européenne (UE 25)	+ 1	0	- 2	- 8	0	0	+ 8	+ 2	0
États-Unis	+ 4	+ 4	+ 5	- 5	- 2	- 1	- 11	- 5	0
Japon	- 1	+ 1	0	- 4	+ 4	+ 15	- 9	+ 5	0
Indice d'impact à 2 ans (2004)									
Union européenne (UE 25)	0,94	0,93	1,15	1,10	1,12	1,02	1,03	1,06	0,99
États-Unis	1,35	1,35	1,22	1,69	1,45	1,42	1,29	1,30	1,49
Japon	0,79	0,80	0,87	1,02	0,87	0,89	0,99	0,81	0,86
Indice d'impact à 2 ans : évolution 2004/1999 (%)									
Union européenne (UE 25)	+ 5	+ 2	+ 3	+ 3	+ 3	+ 2	- 6	0	+ 3
États-Unis	- 1	+ 2	- 1	+ 6	- 1	+ 5	+ 5	+ 1	+ 2
Japon	+ 3	+ 3	+ 5	+ 2	- 4	+ 13	+ 11	- 4	+ 3

données Thomson Scientific, traitements OST

rapport OST-2006



L'ESPACE MONDIAL
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON

En 2004, la part mondiale de publications de l'Union européenne est supérieure à celle des États-Unis dans toutes les disciplines (**tableau 5-5-36**). Moins accentuée en biologie fondamentale, en recherche médicale ou en biologie appliquée-écologie, la prééminence de l'Union européenne est marquée en chimie (31,1 %) et en physique (33,1 %) où sa part devance de près de quinze points celle des États-Unis (parts de 16,4 % en chimie et 19,4 % en physique).

La part mondiale de publications de l'Union européenne en recherche médicale (37,6 %) et en mathématiques (36,2 %) est supérieure à celle qu'elle obtient toutes disciplines confondues (34,2 %). En revanche, ses parts en biologie appliquée-écologie

(31,4 %), chimie (31,1 %) et sciences pour l'ingénieur (31,9 %) sont inférieures à sa part toutes disciplines confondues. Les États-Unis obtiennent des parts supérieures à celle obtenue toutes disciplines confondues (27,1 %) dans trois disciplines : biologie fondamentale (34,2 %), recherche médicale (32,4 %) et sciences de l'univers (28,6 %).

Le Japon est fortement spécialisé en physique et en chimie (indices de spécialisation de 1,34 et 1,32), disciplines dans lesquelles les États-Unis sont sous-spécialisés. Inversement, les États-Unis sont spécialisés dans les disciplines associées aux sciences de la vie, notamment en biologie fondamentale (1,26). L'Union européenne est présente dans toutes les





disciplines, et c'est en recherche médicale que son indice de spécialisation est le plus élevé : il atteint 1,10.

L'indice d'impact à 2 ans des États-Unis est le plus élevé quelle que soit la discipline. Il est particulièrement fort en chimie (1,69) et en physique (1,45), disciplines dans lesquelles les États-Unis restent cependant sous spécialisés.

L'indice d'impact de l'Union européenne est supérieur à la moyenne mondiale dans toutes les disciplines à l'exception de la biologie fondamentale et de la recherche médicale – le poids relatif important de ces deux disciplines scientifiques dans la base de données contribue d'ailleurs à diminuer son indice d'impact toutes disciplines confondues.

Le Japon n'obtient d'indice supérieur à l'unité qu'en chimie, l'une de ses spécialités. Il atteint la moyenne en sciences pour l'ingénieur (indice d'impact de 0,99) mais demeure faiblement visible dans les autres disciplines.

Entre 1999 et 2004, l'Union européenne, les États-Unis et le Japon voient leurs parts mondiales de publications s'effriter et leur indice d'impact augmenter dans la plupart des disciplines. Seul le Japon renforce sa contribution – et sa spécialisation – en sciences de l'univers. Malgré leur déclin relatif en part de production par rapport à l'Union européenne ou au Japon, les États-Unis demeurent, en 2004, le pays auquel on fait le plus référence à l'échelon international.

5.4. La production technologique mesurée par les brevets

Tableau 5-5-37

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : production technologique – part mondiale de demandes de brevet européen sur longue période (1993, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003, 2004)

Zone/Pays	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2004
	Part/Monde (%) de demandes de brevet européen						
Union européenne (UE 25)	44,3	43,9	43,1	43,3	42,2	40,2	39,7
États-Unis	30,4	32,2	33,0	32,4	32,8	31,7	30,5
Japon	18,3	15,7	15,5	15,4	14,7	16,2	17,2

données INPI et OEB, traitements OST

rapport OST-2006

- les demandes de brevet européen sont attribuées géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs
- dans ce tableau sont décomptées les demandes de brevet européen publiées par l'Office européen des brevets (OEB), y inclus les demandes PCT désignant les pays européens

En 2004, l'Union européenne a déposé 39,7 % des demandes de brevet européen, les États-Unis 30,5 % et le Japon 17,2 %. Ils représentent, ensemble, 87,4 % du total (**tableau 5-5-37**).

La part mondiale de demandes de brevet issues des pays de l'Union européenne, qui représentait 44,3 % en 1993, a diminué de 5 points jusqu'en 2004 (année

où elle passe sous la barre des 40 %). Dans le même temps, la part des États-Unis a progressé jusqu'en 1997, puis baissé pour retrouver, en 2004, sa valeur de 1993. À l'inverse, les parts du Japon ont diminué entre 1993 et 2001, pour ensuite augmenter jusqu'en 2004. La part du Japon en 2004 (17,2 %) reste cependant inférieure à celle de 1993 (18,3 %).



L'ESPACE MONDIAL
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau 5-5-38**

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : production technologique – part mondiale et indice de spécialisation des demandes de brevet européen par domaine technologique (2004) et évolution (de 1999 à 2004)

Zone/Pays	Demandes de brevet européen							
	Électronique- électricité	Instrumentation	Chimie- matériaux	Pharmacie- biotechnologies	Procédés industriels	Machines- mécanique- transports	Consommation des ménages- BTP	Tous domaines
	Part/Monde (%) (2004)							
Union européenne (UE 25)	33,3	33,9	37,6	33,4	47,9	53,8	51,8	39,7
États-Unis	32,7	36,9	31,3	40,9	24,5	18,5	21,9	30,5
Japon	21,6	16,7	20,2	11,1	15,5	17,5	7,4	17,2
	Part/Monde (évolution 2004/1999 (%))							
Union européenne (UE 25)	- 8	- 8	- 7	- 4	- 5	- 5	- 9	- 8
États-Unis	- 6	- 5	- 9	- 9	- 7	- 12	- 6	- 6
Japon	- 2	+ 13	+ 15	+ 10	+ 17	+ 27	+ 27	+ 12
	Indice de spécialisation (2004)							
Union européenne (UE 25)	0,84	0,86	0,95	0,84	1,21	1,36	1,31	1,00
États-Unis	1,07	1,21	1,03	1,34	0,80	0,60	0,72	1,00
Japon	1,25	0,97	1,17	0,65	0,90	1,02	0,43	1,00
	Indice de spécialisation (évolution 2004/1999 (%))							
Union européenne (UE 25)	0	0	+ 1	+ 5	+ 3	+ 4	- 1	0
États-Unis	0	0	- 4	- 3	- 1	- 6	0	0
Japon	- 12	+ 1	+ 3	- 2	+ 5	+ 14	+ 14	0

données INPI et OEB, traitements OST

rapport OST-2006

- les demandes de brevet européen sont attribuées géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs
- dans ce tableau sont décomptées les demandes de brevet européen publiées par l'Office européen des brevets (OEB), y inclus les demandes PCT désignant les pays européens

En 2004, l'Union européenne montre de forts indices de spécialisation en machines-mécanique-transports (indice de 1,36), en consommation des ménages-BTP (indice de 1,31) et en procédés industriels (indice de 1,21) (**tableau 5-5-38**). Elle dépose dans ces domaines environ la moitié des demandes de brevet européen. Avec seulement un tiers des demandes de brevet, elle est en revanche sous spécialisée (avec des indices voisins de 0,85) en électronique-électricité, pharmacie-biotechnologies et instrumentation.

Dans ces deux derniers domaines, les États-Unis sont plus présents. Ils déposent, notamment, plus de 40 % des demandes de brevets en pharmacie-biotechnologies (indice de spécialisation de 1,34) et 36,9 % des demandes en instrumentation. Ils sont en revanche sous spécialisés en machines-mécanique-transports (indice de 0,60) et en consommation des ménages-BTP (indice de 0,72).

Le Japon occupe la troisième position dans tous les domaines. Il est spécialisé en électronique-électricité (indice de 1,25) et en chimie-matériaux (indice de 1,17), deux domaines dans lesquels il est à l'origine d'un cinquième des demandes de brevet européen. Ce pays est en revanche sous spécialisé en consommation des ménages-BTP (indice de 0,43) et en pharmacie-biotechnologies (indice de 0,65).

Entre 1999 et 2004, l'Union européenne a renforcé sa spécialisation en pharmacie-biotechnologies (évolution de son indice de spécialisation de + 5 %) et machines-mécanique-transports (+ 4 %), le Japon s'est spécialisé en machines-mécanique-transports (+ 14 %) et consommation des ménages-BTP (+ 14 %). La spécialisation des États-Unis a diminué en machines-mécanique-transports (- 6 %) et en chimie-matériaux (- 4 %).



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau 5-5-39**

Union européenne (UE 25), États-Unis et Japon : production technologique – part mondiale et indice de spécialisation en brevets américains délivrés par domaine technologique (2004) et évolution (de 1999 à 2004)

Zone/Pays	Brevets américains délivrés							Total
	Électronique-électricité	Instrumentation	Chimie-matériaux	Pharmacie-biotechnologies	Procédés industriels	Machines-mécanique-transports	Consommation des ménages-BTP	
	Part/Monde (%) (2004)							
Union européenne (UE 25)	11,1	15,3	23,9	22,7	23,2	24,7	17,8	17,1
États-Unis	48,6	49,6	44,9	58,5	44,4	41,2	48,9	47,6
Japon	27,2	24,7	21,9	8,1	20,3	22,6	10,3	22,9
	Part/Monde : évolution 2004/1999 (%)							
Union européenne (UE 25)	+ 5	+ 4	0	+ 4	- 2	+ 3	- 1	- 2
États-Unis	- 1	- 2	- 6	- 4	- 6	- 3	- 1	- 3
Japon	- 8	- 7	+ 4	- 11	+ 9	- 1	- 6	- 1
	Indice de spécialisation (2004)							
Union européenne (UE 25)	0,65	0,89	1,40	1,33	1,36	1,44	1,04	1,00
États-Unis	1,02	1,04	0,94	1,23	0,93	0,86	1,03	1,00
Japon	1,19	1,08	0,96	0,35	0,89	0,99	0,45	1,00
	Indice de spécialisation : évolution 2004/1999 (%)							
Union européenne (UE 25)	+ 8	+ 6	+ 2	+ 6	0	+ 6	+ 1	0
États-Unis	+ 2	+ 1	- 3	- 1	- 3	- 1	+ 2	0
Japon	- 7	- 6	+ 5	- 10	+ 10	0	- 5	0

données USPTO, traitements iplq et OST

rapport OST-2006

- les brevets sont attribués géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs

Dans le système des brevets américains, l'Union européenne a quatre domaines de spécialisation, où elle a obtenu, en 2004, entre un cinquième et un quart des brevets délivrés : machines-mécanique-transports (indice de spécialisation de 1,44), procédés industriels (1,36), chimie-matériaux (1,40) et pharmacie-biotechnologies (1,33). Seuls les deux premiers domaines sont aussi pour elle des domaines de spécialisations dans le système de brevets européens (**tableau 5-5-39**).

Les États-Unis totalisent 58,5 % des brevets délivrés en pharmacie-biotechnologies (indice de spécialisation de 1,23). Ils ont obtenu près de 50 % des brevets

délivrés en électronique-électricité, instrumentation et consommation des ménages-BTP.

Le Japon a obtenu plus d'un quart des brevets américains en électronique-électricité (indice de 1,19) et seulement 8,1 % en pharmacie-biotechnologies (indice de 0,35).

Entre 1999 et 2004, l'Union européenne a renforcé ses parts et sa spécialisation en électronique-électricité, instrumentation, pharmacie-biotechnologies et machines-mécanique-transports. Le Japon renforce sa part et sa spécialisation en procédés industriels, mais il recule en pharmacie-biotechnologies et électronique-électricité.



L'ESPACE MONDIAL
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau 5-5-40**

Union européenne (UE 25) : production technologique – part mondiale dans les 5 premiers sous-domaines technologiques de spécialisation en demandes de brevet européen et en brevets américains délivrés, indice de spécialisation (2004) et évolution (de 1999 à 2004)

	Union européenne (UE 25)			
	Part/Monde (%)		Indice de spécialisation	
	2004	Évolution 2004/1999 (%)	2004	Évolution 2004/1999 (%)
Demandes de brevet européen				
BTP	59,9	- 5	1,51	+ 4
Appareils agricoles et alimentation	57,5	- 5	1,45	+ 4
Transports	57,4	- 5	1,45	+ 4
Composants mécaniques	55,6	- 4	1,40	+ 5
Spatial-armement	53,0	+ 5	1,34	+ 15
Brevets américains délivrés				
Chimie organique	28,5	- 7	1,67	- 5
Chimie de base	27,8	+ 8	1,63	+ 10
Travaux des matériaux	27,5	- 4	1,61	- 2
Composants mécaniques	27,2	+ 7	1,59	+ 9
Transports	26,3	+ 11	1,54	+ 13

données INPI, OEB et USPTO, traitements OST et iplQ

rapport OSF-2006

- les brevets sont attribués géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs
- dans ce tableau sont décomptées les demandes de brevet européen publiées par l'Office européen des brevets (OEB), y inclus les demandes PCT désignant les pays européens
- les sous-domaines sont classés par ordre décroissant de l'indice de spécialisation 2004

Dans le secteur des composants mécaniques, l'Union européenne totalise 55,6 % des demandes de brevet européen et 27,2 % des brevets américains délivrés, dans celui des transports 57,4 % et 26,3 % respectivement. Elle représente entre 53 % et 60 % des demandes de brevet européen en BTP, appareils agricoles et alimentation, spatial-armement, et environ 28 % des brevets américains délivrés en chimie

organique et chimie de base, ainsi qu'en travaux des matériaux (**tableau 5-5-40**).

Entre 1999 et 2004, l'Union européenne voit ses parts de brevets reculer dans ses domaines de forte spécialisation au niveau européen (baisse de l'ordre de 5 %). Elle tend au contraire à renforcer sa position dans ses domaines de spécialisation dans le système américain.



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau 5-5-41**

États-Unis : production technologique – part mondiale dans les 5 premiers sous-domaines de spécialisation en demandes de brevet européen et en brevets américains délivrés, indice de spécialisation (2004) et évolution (de 1999 à 2004)

	États-Unis			
	Part/Monde (%)		Indice de spécialisation	
	2004	Évolution 2004/1999 (%)	2004	Évolution 2004/1999 (%)
Demandes de brevet européen				
Ingénierie médicale	47,9	- 5	1,57	+ 1
Biotechnologies	46,4	- 10	1,52	- 4
Informatique	44,5	- 7	1,46	- 2
Pharmacie-cosmétique	38,8	- 8	1,27	- 2
Traitements de surface	36,6	- 7	1,20	- 1
Brevets américains délivrés				
Ingénierie médicale	64,5	- 3	1,35	0
Biotechnologies	63,4	- 4	1,33	- 1
Spatial-armement	62,1	- 4	1,30	- 1
Informatique	61,2	0	1,28	+ 3
Produits agricoles et alimentaires	57,0	- 5	1,20	- 2

données INPI, OEB et USPTO, traitements OST et iplQ

rapport OST-2006

- les brevets sont attribués géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs
- dans ce tableau sont décomptées les demandes de brevet européen publiées par l'Office européen des brevets (OEB), y inclus les demandes PCT désignant les pays européens

La part des États-Unis en ingénierie médicale et biotechnologies est voisine de 47 % dans le système de brevets européens, et de 64 % dans le système américain (**tableau 5-5-41**). Les États-Unis sont également spécialisés en informatique dans les deux systèmes de brevets, avec près de 45 % des demandes européennes (indice de spécialisation de 1,46) et de 61 % des brevets américains (indice de spécialisation de 1,28). Les autres sous-domaines de spécialité des États-Unis sont, dans le système européen, la

pharmacie-cosmétique et les traitements de surface où ils produisent plus d'un tiers des demandes de brevet et, dans le système américain, les produits agricoles et alimentaires et le spatial-armement, où ils totalisent de 57 % à 62 % des brevets.

Entre 1999 et 2004, les parts des États-Unis diminuent partout – à l'exception de l'informatique dans le système de brevets américains. Ce recul est plus accentué dans le système des brevets européens (de - 5 % à - 10 %) que dans le système américain (de 0 à - 5 %).



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau 5-5-42**

Japon : production technologique – part mondiale dans les 5 premiers sous-domaines de spécialisation en demandes de brevet européen et en brevets américains délivrés, indice de spécialisation (2004) et évolution (de 1999 à 2004)

	Japon			
	Part/Monde (%)		Indice de spécialisation	
	2004	Évolution 2004/1999 (%)	2004	Évolution 2004/1999 (%)
Demandes de brevet européen				
Audiovisuel	33,8	- 2	1,96	- 12
Optique	30,9	- 8	1,80	- 18
Semi-conducteurs	29,6	- 5	1,72	- 15
Composants électriques	26,2	+ 29	1,52	+ 15
Matériaux-métallurgie	25,2	+ 28	1,46	+ 14
Brevets américains délivrés				
Optique	43,6	- 13	1,91	- 12
Audiovisuel	43,2	- 8	1,89	- 7
Semi-conducteurs	31,1	- 11	1,36	- 10
Composants électriques	30,4	+ 12	1,33	+ 13
Matériaux-métallurgie	28,2	+ 6	1,23	+ 7

données INPI, OEB et USPTO, traitements OST et iplQ

rapport OST-2006

- les brevets sont attribués géographiquement en fonction de l'adresse des inventeurs
- dans ce tableau sont décomptées les demandes de brevet européen publiées par l'Office européen des brevets (OEB), y inclus les demandes PCT désignant les pays européens

Les cinq sous-domaines de plus forte spécialisation du Japon sont les mêmes dans les deux systèmes de brevets (**tableau 5-5-42**). Il s'agit de l'audiovisuel, de l'optique, des semi-conducteurs, des composants électriques et des matériaux-métallurgie. En audiovisuel et en optique, les parts du Japon sont nettement plus importantes dans le système américain (environ 43 %) que dans le système européen (environ un tiers

des demandes). Pour les autres sous-domaines, les parts de brevets japonais sont comprises entre 25 % et 32 % dans les deux systèmes.

Entre 1999 et 2004, on observe dans les deux systèmes une diminution des parts et des indices de spécialisation en audiovisuel, optique et semi-conducteurs, et une augmentation en composants électriques et matériaux-métallurgie.



L'ESPACE MONDIAL

COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON





INDICATEURS BIBLIOMÉTRIQUES POUR LES 29 PREMIERS ÉTATS DES ÉTATS-UNIS

Tableau E-5-1

Les 29 premiers États des États-Unis en publications scientifiques – part nationale et part mondiale (2004), indice d'impact à 2 ans, densité scientifique par rapport à la population totale et évolution (de 2001 à 2004)

Rang part	États	Publications scientifiques					
		Part/USA (%)	Densité scientifique en publication par rapport à la population		Part/Monde (%)		Indice d'impact à 2 ans
		2004	Rang densité	2004	2004	Évolution 2004/2001 (%)	2004
1	Californie	13,36	12	659	3,63	- 3	1,80
2	New York	7,92	10	722	2,15	- 4	1,61
3	Massachusetts	6,72	2	1 828	1,83	- 4	2,20
4	Maryland	5,57	3	1 770	1,51	- 4	1,97
5	Texas	5,57	25	440	1,51	- 2	1,39
6	Pennsylvanie	5,24	7	742	1,42	- 4	1,40
7	Illinois	4,21	14	582	1,14	- 4	1,38
8	Ohio	3,68	15	563	1,00	- 5	1,15
9	Caroline du Nord	3,16	13	657	0,86	- 3	1,51
10	Michigan	3,02	18	525	0,82	- 4	1,32
11	Floride	2,81	29	288	0,76	+ 3	0,96
12	New Jersey	2,57	20	520	0,70	- 6	1,49
13	Washington	2,43	11	692	0,66	- 2	1,71
14	Georgie	2,32	23	468	0,63	+ 2	1,40
15	Minnesota	2,20	6	762	0,60	- 4	1,43
16	Virginie	1,95	24	462	0,53	- 4	1,11
17	Colorado	1,91	8	734	0,52	- 7	1,31
18	Missouri	1,76	17	541	0,48	- 6	1,53
19	Wisconsin	1,70	16	545	0,46	- 2	1,38
20	Indiana	1,68	22	474	0,46	- 4	1,21
21	Connecticut	1,64	5	826	0,45	- 5	1,89
22	Tennessee	1,59	21	477	0,43	- 4	1,41
23	Arizona	1,36	26	427	0,37	- 2	1,23
24	Washington DC	1,31	1	4 071	0,36	- 14	1,10
25	Iowa	1,22	9	727	0,33	- 3	1,30
26	Nouveau Mexique	1,06	4	994	0,29	- 4	1,10
27	Oregon	1,06	19	522	0,29	- 1	1,36
28	Alabama	1,05	27	409	0,29	- 6	1,13
29	Louisiane	1,03	28	403	0,28	- 7	0,97
	États-Unis	100,00		595	27,10	- 9	1,49
	Monde	-		100	100,0	-	1,00

données Thomson Scientific, traitements OST

rapport OST-2006

- seuls sont présentés dans ce tableau les 29 États dont la part nationale de production est supérieure à 1 % en 2004
- la densité scientifique d'un État est le nombre de ses publications, en décompte fractionnaire, rapporté à sa population ; elle est normalisée à 100 pour le monde

L'ESPACE MONDIAL
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON





En 2004, les États-Unis ont produit 27,1 % des publications mondiales. Avec un indice d'impact relatif de 1,49, les publications américaines obtiennent un score très supérieur à la moyenne mondiale, fixée à 1 (**tableau E-5-1**).

La recherche américaine est géographiquement concentrée : 29 seulement des 50 États américains ont une part nationale de production supérieure à 1 %. Ces 29 États totalisent plus de 90 % de la production scientifique américaine.

La Californie concentre 13,36 % des publications américaines. Cela correspond à une part mondiale de publications de 3,63 % (c'est-à-dire équivalente à celle d'un pays comme l'Italie). Avec près de 8 % de la production des États-Unis (soit 2,15 % des publications mondiales), l'État de New York occupe la deuxième position devant le Massachusetts (part nationale de 6,72 %, et part mondiale de 1,83 %). Ensemble, ces trois États réalisent un quart des publications américaines. Viennent ensuite le Maryland, le Texas, la Pennsylvanie, l'Illinois et l'Ohio. Ces huit premiers États concentrent plus de 50 % des publications nationales américaines.

Suivent 14 États dont la production nationale est comprise entre 1,5 % et 3,5 %, puis sept autres dont la production s'échelonne entre 1 % et 1,5 %.

Les quatre premiers États (Californie, New York, Massachusetts et Maryland) ont une densité scientifique et un indice d'impact supérieur à celui des États-Unis. Le Massachusetts et le Maryland ont des indices d'impact respectifs de 2,20 et 1,97 et des densités scientifiques voisines de 1 800, c'est-à-dire parmi les plus élevées des États américains.

Si les 29 États étudiés ont une densité scientifique nettement supérieure à la moyenne mondiale (fixée à 100), c'est celui de Washington DC qui affiche la plus forte densité (4 071). Cependant son indice d'impact, avec une valeur de 1,10, est nettement inférieur à la valeur moyenne du pays. En revanche, la Californie, l'État de New York, l'État de Washington et le Connecticut affichent, pour des densités plus modestes (comprises entre 600 et 850), des indices d'impact allant de 1,6 à 1,9.

À l'image des États-Unis, 27 des 29 États américains étudiés ont vu leur part mondiale de publications baisser entre 2001 et 2004. Ce recul, voisin de 5 % dans la plupart des cas, atteint 14 % pour l'État de Washington DC. Deux États augmentent très légèrement leur part : la Floride (+ 3 %) et la Géorgie (+ 2 %).



**Tableau E-5-2**

Les 29 premiers États des États-Unis en publications scientifiques en 2004 – part mondiale par discipline (2004)

États	Part/Monde (%) de publications (2004)								
	Biologie fondamentale	Recherche médicale	Biologie appliquée -écologie	Chimie	Physique	Sciences de l'univers	Sciences pour l'ingénieur	Mathématiques	Toutes disciplines
Californie	4,67	3,69	2,82	2,11	3,33	4,82	3,73	2,80	3,63
New York	3,02	2,93	1,43	1,09	1,59	1,42	1,57	1,73	2,15
Massachusetts	2,67	2,42	0,76	0,87	1,31	1,85	1,33	1,26	1,83
Maryland	2,54	2,06	0,82	0,58	0,86	1,78	0,85	0,66	1,51
Texas	1,91	2,00	1,14	0,88	0,87	1,20	1,56	1,25	1,51
Pennsylvanie	1,85	1,99	0,74	0,96	0,81	0,73	1,31	1,19	1,42
Illinois	1,28	1,27	0,98	0,88	1,13	0,73	1,18	1,36	1,14
Ohio	1,18	1,31	0,73	0,86	0,57	0,69	0,91	0,92	1,00
Caroline du Nord	1,17	1,23	0,97	0,44	0,37	0,67	0,53	0,74	0,86
Michigan	0,95	1,04	0,71	0,55	0,53	0,60	0,86	0,98	0,82
Floride	0,73	0,89	1,33	0,40	0,59	0,96	0,67	0,77	0,76
New Jersey	0,70	0,59	0,36	0,58	0,88	0,69	1,02	1,01	0,70
Washington	0,81	0,81	0,92	0,35	0,35	0,89	0,48	0,52	0,66
Georgie	0,80	0,80	0,88	0,41	0,29	0,42	0,58	0,60	0,63
Minnesota	0,64	1,07	0,52	0,26	0,24	0,34	0,35	0,44	0,60
Virginie	0,51	0,55	0,54	0,32	0,43	0,75	0,75	0,53	0,53
Colorado	0,49	0,46	0,59	0,26	0,46	1,61	0,47	0,32	0,52
Missouri	0,76	0,69	0,54	0,22	0,18	0,23	0,27	0,40	0,48
Wisconsin	0,66	0,52	0,63	0,26	0,30	0,48	0,32	0,50	0,46
Indiana	0,52	0,45	0,51	0,42	0,32	0,32	0,54	0,70	0,46
Connecticut	0,73	0,59	0,28	0,28	0,25	0,29	0,25	0,40	0,45
Tennessee	0,62	0,52	0,27	0,33	0,37	0,25	0,34	0,39	0,43
Arizona	0,35	0,31	0,57	0,20	0,38	0,88	0,38	0,26	0,37
Washington DC	0,28	0,48	0,36	0,19	0,29	0,56	0,29	0,25	0,36
Iowa	0,45	0,33	0,54	0,28	0,23	0,26	0,24	0,43	0,33
Nouveau Mexique	0,15	0,12	0,24	0,30	0,71	0,55	0,36	0,26	0,29
Oregon	0,40	0,29	0,74	0,11	0,11	0,43	0,20	0,18	0,29
Alabama	0,37	0,38	0,31	0,18	0,15	0,25	0,22	0,27	0,29
Louisiane	0,33	0,33	0,48	0,21	0,14	0,25	0,22	0,28	0,28
États-Unis	34,2	32,4	27,0	16,4	19,4	28,6	23,7	23,6	27,1

données Thomson Scientific, traitements OST

rapport OST-2006

La production scientifique de ces 29 États américains est, comme celle des États-Unis, orientée d'abord vers la biologie fondamentale et la recherche médicale, disciplines dans lesquelles un tiers des publications mondiales impliquent un laboratoire américain (**tableau E-5-2**). Ce sont aussi les deux disciplines de plus forte spécialisation de sept des 10 premiers États américains. Trois États seulement ne sont spécialisés dans aucune de ces deux disciplines, mais le sont en sciences de l'univers (Colorado, Arizona) ou en physique (Nouveau Mexique). Quatre États, la Californie, l'État de New York, le Massachusetts et le Maryland, ont une part mondiale en biologie fondamentale et recherche médicale supérieure à 2 % des publications mondiales. Ils concentrent, ensemble, près de 13 % des publications mondiales en biologie fondamentale et plus de 11 % de celles en recherche médicale.

La Californie totalise plus de 2 % des publications mondiales dans toutes les disciplines. Elle est particulièrement active en sciences de l'univers (avec une part mondiale de 4,82 %) et en sciences pour l'ingénieur (3,73 %).

L'ESPACE MONDIAL
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON



**Tableau E-5-3**

Les 29 premiers États des États-Unis en publications scientifiques en 2004 – indice d'impact à 2 ans par discipline (2004)

États	Indice d'impact à 2 ans (2004)								
	Biologie fondamentale	Recherche médicale	Biologie appliquée-écologie	Chimie	Physique	Sciences de l'univers	Sciences pour l'ingénieur	Mathématiques	Toutes disciplines
Californie	1,63	1,49	1,69	2,33	1,59	1,67	1,52	1,72	1,80
New York	1,49	1,28	1,39	1,68	1,53	1,28	1,35	1,35	1,61
Massachusetts	1,86	1,80	1,64	2,33	1,83	1,97	1,44	1,59	2,20
Maryland	1,52	1,82	1,37	1,57	1,29	1,93	1,46	1,67	1,97
Texas	1,31	1,30	0,96	1,78	1,24	0,94	0,98	1,26	1,39
Pennsylvanie	1,28	1,23	1,18	1,53	1,43	1,76	1,32	1,03	1,40
Illinois	1,20	1,17	1,15	1,79	1,60	2,12	1,48	1,36	1,38
Ohio	1,07	1,13	1,06	1,10	1,13	1,19	1,11	0,94	1,15
Caroline du Nord	1,40	1,31	1,33	1,85	1,37	0,88	1,43	1,27	1,51
Michigan	1,27	1,25	1,42	1,43	1,21	1,25	1,13	1,51	1,32
Floride	0,89	0,94	0,96	1,37	1,18	0,88	0,93	0,82	0,96
New Jersey	1,26	1,35	1,20	1,35	2,03	2,74	1,64	1,48	1,49
Washington	1,46	1,65	1,23	2,22	1,73	1,26	1,27	1,86	1,71
Georgie	1,04	1,71	0,92	1,64	1,21	1,00	1,18	1,03	1,40
Minnesota	1,10	1,40	1,11	1,90	1,41	1,17	1,52	1,62	1,43
Virginie	1,28	1,10	0,93	1,43	1,07	1,20	1,01	1,00	1,11
Colorado	1,21	1,22	1,23	1,59	1,48	1,39	1,37	1,14	1,31
Missouri	1,39	1,28	1,54	1,25	1,09	0,83	0,82	0,94	1,53
Wisconsin	1,24	1,12	1,44	1,75	1,69	1,28	1,14	1,39	1,38
Indiana	0,98	1,20	1,55	1,75	1,51	1,16	1,27	1,17	1,21
Connecticut	1,62	1,51	1,86	1,88	1,39	1,41	1,29	1,05	1,89
Tennessee	1,23	1,41	1,14	1,24	1,16	1,03	1,20	1,03	1,41
Arizona	1,02	1,05	1,46	1,73	1,12	1,73	1,14	1,27	1,23
Washington DC	0,96	1,05	0,77	1,41	1,40	1,36	0,93	1,05	1,10
Iowa	1,20	1,12	1,39	1,46	1,63	0,89	1,37	1,06	1,30
Nouveau Mexique	0,98	0,83	1,02	1,45	1,32	1,45	1,34	1,37	1,10
Oregon	1,33	1,35	1,27	1,18	1,09	0,95	1,08	1,27	1,36
Alabama	1,02	1,15	0,68	1,36	0,78	1,20	0,95	0,87	1,13
Louisiane	0,85	0,94	0,86	1,56	0,94	0,69	0,88	0,79	0,97
États-Unis	1,35	1,35	1,22	1,69	1,45	1,42	1,29	1,30	1,49

données Thomson Scientific, traitements OST

rapport OST-2006

• les valeurs 2004 des indicateurs de citations et d'impact sont provisoires

Parmi les 29 États étudiés, le Massachusetts recueille l'indice d'impact (2,20) le plus élevé toutes disciplines confondues, devant le Maryland (1,97) et le Connecticut (1,89) (**tableau E-5-3**). La Californie, premier État en part de publications, est en quatrième position pour l'indice d'impact (1,80).

Si la biologie fondamentale et la recherche médicale constituent les disciplines de prédilection des États-Unis, c'est en chimie, en physique et en sciences de l'univers que les indices d'impact sont les plus élevés (respectivement 1,69, 1,45 et 1,42). À l'échelle des États, la Californie, le Massachusetts ou l'État de Washington affichent des indices d'impact supérieurs à 2 en chimie, alors qu'ils sont très peu spécialisés dans cette discipline. De même, le New Jersey obtient des indices élevés en physique (2,03) et en sciences de l'univers (2,74) sans y être très spécialisé, tout comme l'Illinois en sciences de l'univers (2,12).

Les États ayant obtenu le meilleur indice d'impact en biologie fondamentale sont spécialisés dans cette discipline ; ce sont le Massachusetts (1,86), la Californie (1,63), le Connecticut (1,62), le Maryland (1,52) et New York (1,49). De même, le Maryland, le Massachusetts, la Géorgie, l'État de Washington, le Connecticut et la Californie sont spécialisés en recherche médicale, discipline où leur indice d'impact est compris entre 1,82 et 1,49.



**L'ESPACE
MONDIAL**
COMPARAISONS
ENTRE L'UNION
EUROPÉENNE,
LES ÉTATS-UNIS
ET LE JAPON

