

11.1	La recherche et développement : vision d'ensemble	358
11.2	Les travaux de recherche et développement menés par les entreprises	360
11.3	Le financement de la recherche et développement dans les entreprises	362
11.4	Les acteurs de la recherche et développement publique	364
11.5	La recherche et développement : les effectifs	366
11.6	La recherche et développement dans les régions	368
11.7	Les activités de recherche et développement dans le monde	370

Présentation

En 2009, la dépense nationale de recherche et développement (DNRD) est estimée, selon les données provisoires, à 44,3 milliards d'euros (Md€), soit une progression de 4,5 % en volume par rapport à 2008 [1]. L'évolution des financements entre 2009 et 2008 résulterait principalement d'une augmentation du financement des entreprises de 6,6 % en volume et de seulement 2,2 % pour les administrations. La dépense intérieure de recherche et développement (DIRD) est estimée à 42,7 Md€, elle progresserait de 3,5 % en volume entre 2009 et 2008. En 2008, la dépense intérieure de recherche et développement atteint 41,1 Md€. Elle progresse, par rapport à 2007, de 1,9 % avec 1,5 % pour les entreprises et 2,6 % pour les administrations.

La participation des entreprises à la réalisation des travaux de R&D est structurellement supérieure à celle des administrations. Ainsi, en 2008, la part de la dépense de recherche exécutée par les entreprises représente 62,7 % de la DIRD. Au cours des 30 dernières années, les structures d'exécution et de financement de la recherche se sont profondément modifiées avec un poids de plus en plus important du secteur des entreprises.

Le rapport DIRD/PIB mesure la proportion du produit intérieur brut (PIB) qui est consacré à la recherche. Il s'élève à 2,12 % en 2008 (en légère augmentation par rapport à 2007, pour la première fois depuis 2002), avec respectivement 1,33 % et 0,79 % pour les entreprises et les administrations.

La R&D, exécutée en France, a présenté, de 1979 à 1993, une croissance plus rapide que celle du PIB [2]. Le ratio DIRD/PIB est ainsi passé de 1,67 % en 1978 à 2,36 % en 1993 ; de 1993 à 1998, il décroît. À partir de 1999, il avait amorcé une remontée pour atteindre 2,24 % du PIB en 2002. De 2003 à 2007, le ratio a diminué à la fois pour les entreprises et les administrations.

La contribution des entreprises au financement de la R&D a enregistré un net accroissement et dépasse celui des administrations depuis 1995, année où le ratio DNRD/PIB des entreprises dépasse celui des administrations [3].

La part des administrations dans la DNRD s'est toutefois stabilisée depuis quelques années, elle représente 46 % en 2008 [1]. La diminution de l'effort de R&D du ministère de la défense, depuis le début de la décennie 1990, a contribué à la fois à la baisse du financement public dans la DNRD et à la baisse de la DIRD [4]. Les financements des administrations et des entreprises en provenance de l'étranger et des organisations internationales s'élèvent à 3,3 Md€ courants en 2008 [5].

Définitions

Dépense intérieure de recherche et développement (DIRD)

Elle correspond aux travaux de recherche et développement (R&D) exécutés sur le territoire national, quelle que soit l'origine des fonds. Une partie est exécutée par les administrations (DIRDA), l'autre par les entreprises (DIRDE). Elle comprend les dépenses courantes (masse salariale des personnels de R&D et dépenses de fonctionnement) et les dépenses en capital (achats d'équipements nécessaires à la réalisation des travaux internes à la R&D et opérations immobilières réalisées dans l'année).

Dépense nationale de recherche et développement (DNRD)

Cet agrégat mesure, sans double compte, l'effort financier des acteurs économiques nationaux, quelle que soit la destination des financements. L'écart entre le montant de la DIRD et celui de la DNRD représente le solde entre les échanges en matière de R&D entre la France et l'étranger, y compris les organisations internationales.

Méthodologie

Entreprises : enquête réalisée auprès de 11 000 entreprises et 50 centres techniques de recherche. Enquête exhaustive pour les entreprises importantes et échantillonnée pour les autres (sondage au taux de 1 sur 2). Administrations : enquête réalisée auprès des organismes et services ministériels qui financent et/ou exécutent des travaux de recherche, des grandes écoles d'ingénieurs hors tutelle du ministère en charge de l'enseignement supérieur, ainsi que des associations sans but lucratif.

En 2005, l'évaluation de la dépense de recherche des administrations a été améliorée par la suppression de doubles comptes portant sur les ressources contractuelles des universités ; l'évaluation de la dépense de recherche et des effectifs des entreprises a été améliorée par l'utilisation d'un système de pondération reflétant mieux les différentes catégories d'entreprises. Les données 2004 ont été révisées selon la nouvelle méthodologie.

En 2006, le champ d'observation des entreprises est élargi : les entreprises employant plus de 0,1 chercheur en équivalent temps plein (ETP) sont incluses dans les résultats (rupture de série). L'enquête a enregistré plusieurs ruptures de série (voir RERS précédents).

R&D

Recherche et développement.

 Sources : MESR DGESIP-DGRI SIES

Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

Pour en savoir plus

- Note d'Information (enseignement supérieur et recherche), 11.01.

- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France*, n° 4, MESR SIES, décembre 2010.

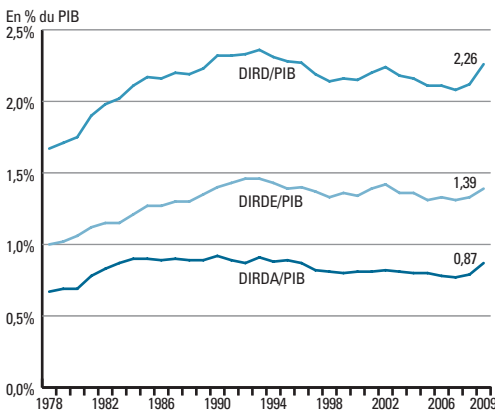
Site Internet : <http://cisad.adc.education.fr/reperes/>

[1] Financement de la DNRD et exécution de la DIRD en France (millions d'euros courants)

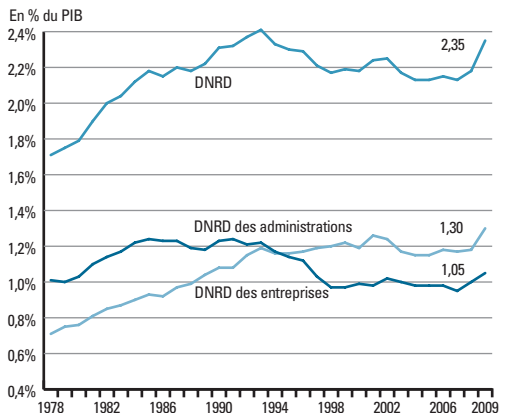
	1978	1999	2003	2004 (2)	2005	2006 (3)	2007	2008 (4)	2009 (5)
DNRD	5 897	29 885	34 395	35 327	36 654	38 738	40 106	42 190	44 315
DNRD par les administrations (1)	3 459	13 267	15 891	16 239	16 921	17 545	17 990	19 324	19 834
DNRD par les entreprises	2 438	16 618	18 505	19 088	19 733	21 193	22 116	22 866	24 481
Part des entreprises dans la DNRD (%)	41,3	55,6	53,8	54,0	53,8	54,7	55,1	54,2	55,2
DIRD	5 743	29 529	34 569	35 693	36 228	37 904	39 303	41 066	42 685
DIRD par les administrations (1)	2 313	10 873	12 923	13 169	13 725	13 994	14 550	15 305	16 344
DIRD par les entreprises	3 430	18 655	21 646	22 523	22 503	23 911	24 753	25 761	26 341
Part des entreprises dans la DIRD (%)	59,7	63,2	62,6	63,1	62,1	63,1	63,0	62,7	61,7
Part de la DIRD dans le PIB (%)	1,67	2,16	2,18	2,16	2,11	2,11	2,08	2,12	2,26

(1) Administrations publiques et privées (État, enseignement supérieur et institutions sans but lucratif). (2) Changements méthodologiques.
 (3) Changement méthodologique : à partir de 2006 les entreprises ayant plus de 0,1 chercheur en ETP sont intégrées dans les résultats.
 (4) Définitif. (5) Estimation.

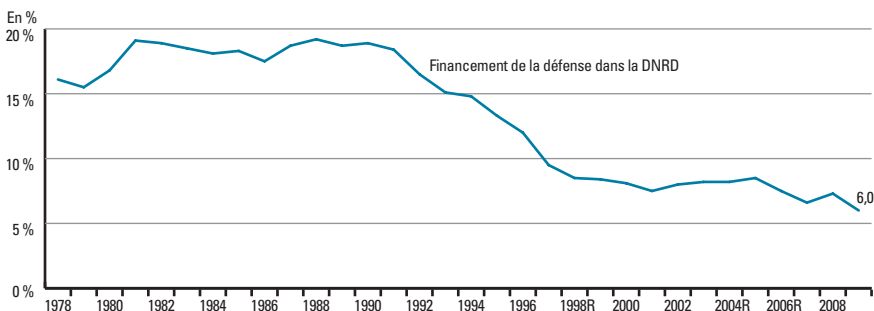
[2] Évolution de la DIRD par rapport au PIB



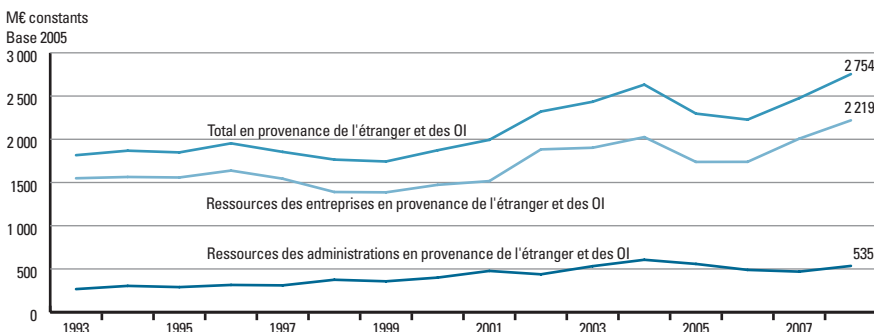
[3] Évolution du financement par rapport au PIB



[4] Évolution de la part de la défense dans le financement de la DNRD



[5] Ressources des administrations et des entreprises en provenance de l'étranger depuis 1993



Présentation

En 2008, la dépense intérieure de recherche et développement des entreprises (DIRDE) implantées sur le territoire national s'élevé à 25,8 milliards d'euros (Md€) ; elle croît de 1,5 % en volume par rapport à 2007 [1]. Le produit intérieur brut (PIB) diminue, lui, de 0,1 % en volume entre ces deux années. Sur une période de cinq ans (2003 à 2008), la DIRDE enregistre une croissance annuelle moyenne en volume de 1,3 %, inférieure à celle du PIB (1,8 %).

Les dépenses de recherche sont très concentrées, à la fois dans les grandes entreprises et dans quelques branches d'activité de recherche. Les grandes entreprises, qui représentent 7 % des entités effectuant des travaux de recherche et développement (R&D), réalisent 72 % de la DIRDE pour un montant de 18,6 Md€ et reçoivent 2,4 Md€ de financements publics (soit 79 %) [2]. Cinq branches de recherche réalisent la moitié des dépenses intérieures de R&D (52 %) [1]. L'industrie automobile, qui réalise 17 % du montant de la DIRDE, est la première branche de recherche. Sur la période 2003-2008, elle a un taux d'évolution annuel moyen en volume soutenu (2,2 %). En deuxième position, l'industrie pharmaceutique exécute 14 % du montant de la DIRDE avec une croissance annuelle moyenne en volume de 0,8 % (entre 2003 et 2008). La construction aéronautique et spatiale (11 % de la DIRDE) se situe en troisième position avec un taux de croissance annuel moyen en volume de 1,6 % sur la période 2003-2008. Vient ensuite l'industrie chimique (6 % de la DIRDE), avec sur la période (2003-2008) un taux d'évolution annuel moyen en volume négatif (- 0,4 %). Enfin, la branche de recherche « composants, cartes électroniques, ordinateurs et équipements électroniques » représente 5 % de la DIRDE des entreprises avec une évolution annuelle moyenne en volume en baisse de 4,9 %. 14 % des dépenses de R&D sont réalisées dans les branches de services. Sur les cinq dernières années étudiées, l'évolution moyenne annuelle en volume est beaucoup plus importante dans les branches de services avec 9,1 % que dans les branches industrielles (0,4 %).

En 2008, le montant des travaux externes de R&D des entreprises (DERDE), qui correspond à l'ensemble des contrats de sous-traitance de R&D passés par les entreprises vers les différents secteurs d'exécution, s'élevé à 7,1 Md€. Ces travaux sont réalisés à 63 % en France par des entreprises, 30 % à l'étranger (entreprises ou organismes internationaux), le reste étant effectué par le secteur des administrations [3]. Avec un taux de croissance annuel moyen en volume de 3,4 % sur la période 2003-2008, l'évolution de la DERDE s'effectue à un rythme plus élevé que celle de la DIRDE.

Définitions

Branche de recherche

Il s'agit de la branche d'activité économique bénéficiaire des travaux de recherche et développement (R&D). Les 31 branches de recherche utilisées sont construites à partir de la nomenclature d'activités française (NAF révision 2). Les données de la période 2001 à 2006 ont été réétiquées en NAF révisée. À partir de 2007, les données ont été collectées avec la nouvelle nomenclature. Dans la nouvelle nomenclature, il y a transfert vers l'industrie automobile des activités annexes de ce secteur. Les activités récentes sont décrites plus finement, en particulier les activités de services. Le contour des activités informatiques est plus précis du fait du retrait des activités d'éditions de logiciel.

Dépense extérieure de recherche et développement des entreprises (DERDE)

Elle correspond aux montants des travaux de R&D achetés ou financés par les entreprises et exécutés en dehors d'elles. Elle comprend la sous-traitance de recherche effectuée sur le territoire national ou à l'étranger, ainsi que la contribution aux organismes internationaux.

Financement public de la R&D

Il comprend les contrats et les subventions en provenance des administrations pour la R&D dans les entreprises. Il n'inclut pas le crédit d'impôt recherche.

Petites et moyennes entreprises (PME)

Entreprises dont l'effectif salarié est strictement inférieur à 500 personnes.

PME filiales

Entreprises de moins de 500 personnes, dont le capital social est contrôlé à plus de 50 % par une entité économique répertoriée comme grand groupe (français ou étranger). Dans le cas contraire, la PME est considérée comme indépendante.

Grandes entreprises

Entreprises dont l'effectif est supérieur ou égal à 500 personnes.

En 2006, le champ d'observation des entreprises est élargi : les entreprises employant plus de 0,1 chercheur en équivalent temps plein (ETP) sont incluses dans les résultats (rupture de série).

Voir également la rubrique « Définitions » en 11.1.

 Sources : MESR DGESIP-DGRI SIES

Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

Pour en savoir plus

- Notes d'Information (enseignement supérieur et recherche), 11.01, 11.05.

- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France*, n°4, MESR SIES, décembre 2010.

Site Internet <http://cisad.adc.education.fr/reperes/>

[1] Dépenses intérieures (DIRDE) et extérieures (DERDE) de recherche et développement dans les branches de recherche de 2001 à 2008 (millions d'euros courants)

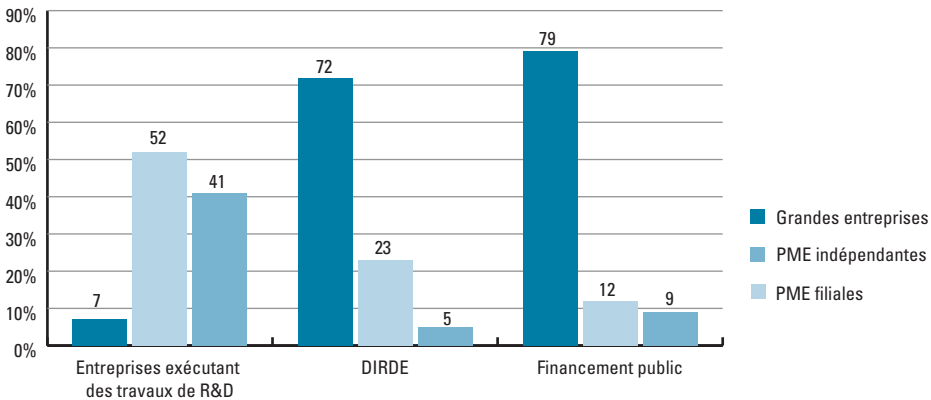
	2001	2002	2003	2004	2005	2006 (2)	2007	2008	2008/ 2003 (3)
DIRDE - Branches industrielles (1)	18 323	19 696	19 546	20 428	20 280	21 498	21 702	22 155	0,4
Industrie chimique	1 273	1 295	1 327	1 364	1 303	1 377	1 447	1 445	-0,4
Industrie pharmaceutique	2 608	2 820	3 018	3 084	3 101	3 375	3 493	3 490	0,8
Composants, cartes électroniques, ordinateurs, équipements périphériques	1 564	1 790	1 582	1 632	1 597	1 611	1 537	1 373	-4,9
Fabrication d'équipements de communication	1 321	1 579	1 330	1 344	1 312	1 277	1 247	1 089	-6,0
Fab. instrum. et appareils de mesure, essai et navigation, horlogerie	1 128	1 209	1 172	1 151	965	1 170	1 171	1 257	-0,8
Fabrication de machines et équipements non compris ailleurs	611	691	692	684	788	890	847	924	3,7
Industrie automobile	3 256	3 386	3 506	3 703	3 886	4 044	3 957	4 361	2,2
Construction aéronautique et spatiale	2 149	2 343	2 262	2 642	2 660	2 358	2 549	2 724	1,6
Autres branches industrielles	4 413	4 583	4 657	4 824	4 667	5 395	5 454	5 492	1,2
DIRDE - Branches de services (1)	2 459	2 143	2 100	2 096	2 223	2 412	3 051	3 606	9,1
Télécommunications	1 233	922	825	708	760	782	803	850	-1,5
Activités informatiques et services d'information	439	518	579	664	734	730	1 183	1 210	13,4
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	391	297	290	327	324	414	454	673	15,8
Autres branches de services	396	406	406	397	404	487	611	873	14,1
Total de la DIRDE	20 782	21 839	21 646	22 523	22 503	23 911	24 753	25 761	1,3
Total de la DERDE	5 509	5 360	5 365	5 301	5 768	6 354	6 593	7 066	3,4

(1) NAF révision 2. Voir « Définitions » ci-contre.

(2) Rupture de série. À partir de 2006 les entreprises employant plus de 0,1 ETP chercheur sont incluses dans les résultats.

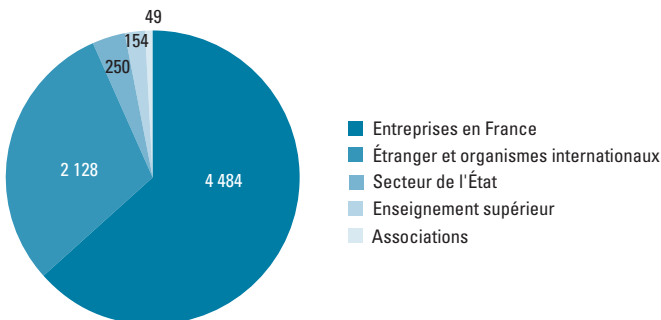
(3) Taux d'évolution annuel moyen sur la période, en volume (PIB de mai 2011) en %.

[2] Répartition selon la taille et la nature des entreprises en 2008 (%)



[3] La sous-traitance de la R&D des entreprises en 2008 : répartition par secteur d'exécution

(millions d'euros)



Présentation

Le financement de la dépense intérieure de recherche des entreprises provient principalement des entreprises elles-mêmes. En 2008, les entreprises ont financé 78 % de leurs propres travaux de recherche, pour un montant de 20,1 milliards d'euros (Md€) avec un taux d'évolution en volume de 1,5 % par rapport à 2007 [1]. Le financement public et le financement en provenance de l'étranger (entreprises et autres organismes) y contribuent à part égale pour environ 10 % chacun.

Sur le long terme, les entreprises contribuent de plus en plus au financement de leur activité de recherche. Depuis 1997, il a atteint un palier et oscille entre 78 % et 80 %.

La contribution publique au financement des entreprises s'élève à 3,1 Md€ dont 2,1 Md€ pour les programmes de recherche et développement (R&D) militaires et 1,0 Md€ pour les programmes civils. Elle se concrétise sous forme de contrats ou de subventions. Ces financements s'effectuent dans le cadre de contrats liés aux grands programmes technologiques civils (espace, aéronautique, nucléaire, électronique-informatique-télécommunications), de crédits de R&D militaire et de crédits incitatifs. Ils sont constitués à 67 % par des crédits en provenance du ministère de la défense (CEA militaire inclus) [2] [3]. Entre 2007 et 2008, le financement par les administrations des travaux de R&D des entreprises augmente de 14,3 % (en volume), en raison d'une hausse des programmes de recherche militaire, notamment dans le secteur de la construction aéronautique et spatiale. Du fait de l'importance des programmes de recherche militaire, les financements publics sont concentrés dans quelques branches. Deux branches de recherche reçoivent près de 60 % des financements publics : la construction aéronautique et spatiale (39 %) et la fabrication d'instruments et appareils de mesure, essais et navigation, horlogerie (17 %).

Les financements en provenance de l'étranger progressent (7,8 % en volume entre 2008 et 2007) [4]. Ces flux proviennent principalement des entreprises (pour 79 %) et le poids des flux intra-groupes est prépondérant [5]. Les fonds reçus des autres filiales de groupes constituent l'essentiel des financements en provenance de l'étranger pour les filiales de groupes étrangers. Les variations des ressources en provenance des organisations internationales sont largement déterminées par les contrats de l'agence spatiale européenne (ESA). La contribution de la France à l'ESA se monte à 0,7 Md€ en 2008.

Le crédit d'impôt recherche (CIR) n'est pas comptabilisé dans le financement public de R&D du fait de sa nature d'avantage fiscal. En 2008, 9 920 entreprises ont bénéficié du CIR pour un montant total de 4,4 Md€ contre 1,8 Md€ en 2007.

 Sources : MESR DGESIP-DGRI SIES

Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

Définitions

Financement public total

Il correspond aux versements directs effectués par les administrations, qu'il s'agisse d'organismes, de services ministériels ou d'associations sans but lucratif, pour des travaux de recherche et développement (R&D) effectués par des entreprises. Ces travaux peuvent correspondre à des commandes des administrations, notamment de la défense, de la direction des programmes aéronautiques civils (DPAC) ou à des travaux de recherche menés par les entreprises, mais soutenus par des organismes tels l'Oséo-ANVAR, l'agence nationale de la recherche (ANR) ou par le ministère en charge de la recherche. Sont exclues de ce financement public les aides fiscales à la R&D comme le crédit d'impôt recherche (CIR).

Financement public de la dépense intérieure

Les financements publics de la sous-traitance en sont exclus.

Financement étranger

Il s'agit des fonds en provenance de l'étranger, qu'il s'agisse des organisations internationales, dont l'Union européenne, ou des fonds en provenance d'entreprises situées hors du territoire national.

Le financement par les entreprises de la dépense intérieure

Il est égal à la différence entre la dépense intérieure de R&D et les ressources en provenance des administrations ou de l'étranger. Il mesure la contribution directe des entreprises à la réalisation de leurs travaux de R&D, que ce soit de l'autofinancement ou un financement par d'autres entreprises.

Crédit d'impôt recherche

Mesure d'incitation fiscale à la recherche mise en place en 1983 pour répondre aux besoins des PME, assise sur la progression des dépenses de R&D. Depuis 2004, le CIR comprend une part en volume qui ouvre droit à un crédit d'impôt égal à 10 % des dépenses engagées, cumulable à une part en accroissement qui ouvre droit à un crédit d'impôt égal à 40 % (avec un plafond de 16 M€). À partir de 2008, le dispositif est simplifié et déplafonné : crédit de 30 % des dépenses jusqu'à 100 M€ et 5 % au-delà.

Voir également la rubrique « Définitions » en 11.1.

En 2006 (rupture de série), le champ d'observation des entreprises est élargi : les entreprises employant plus de 0,1 chercheur en équivalent temps plein (ETP) sont incluses dans les résultats.

Pour en savoir plus

- Notes d'Information (enseignement supérieur et recherche), 11.01.

- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France*, n°4, MESR SIES, décembre 2010.

Site Internet <http://cisad.adc.education.fr/reperes/>

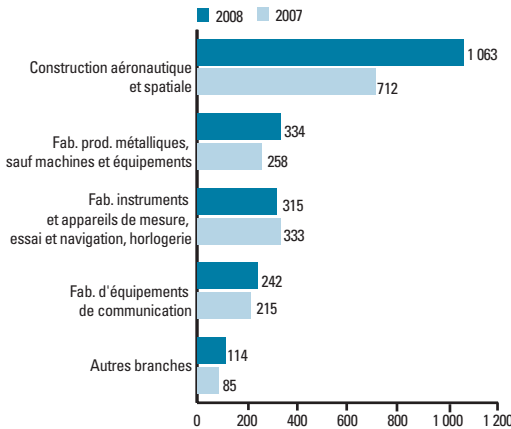
[1] Évolution du financement de la dépense intérieure de recherche et développement (DIRD) des entreprises (en %)

Origine des financements	1975	1995	1998 (1)	1999	2000	2001 (1)	2002	2003	2004 (1)	2005	2006 (2)	2007	2008
Entreprises	63,8	75,2	80,5	79,8	79,6	81,6	78,6	78,4	77,8	79,6	79,8	79,9	78,0
Financement public	28,0	13,7	10,2	11,4	11,4	9,8	11,2	11,2	11,5	11,3	11,6	10,4	11,8
Financement étranger	8,2	11,1	9,3	8,8	9,0	8,7	10,2	10,4	10,7	9,2	8,6	9,6	10,2
Ensemble	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
DIRD des entreprises (en millions d'€)	2 381	16 649	17 632	18 655	19 348	20 782	21 839	21 646	22 523	22 503	23 911	24 753	25 761

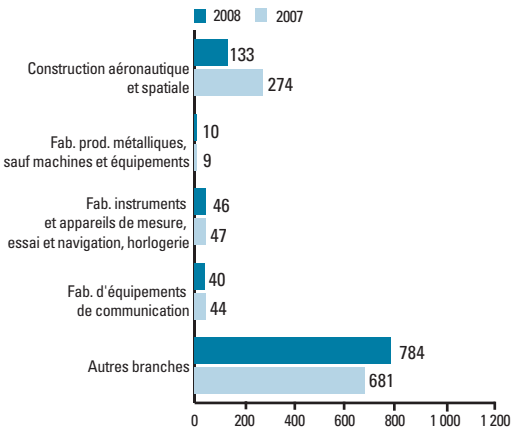
(1) Changements méthodologiques.

(2) Rupture de série : à partir de 2006 les entreprises employant plus de 0,1 chercheur en ETP sont incluses dans les résultats.

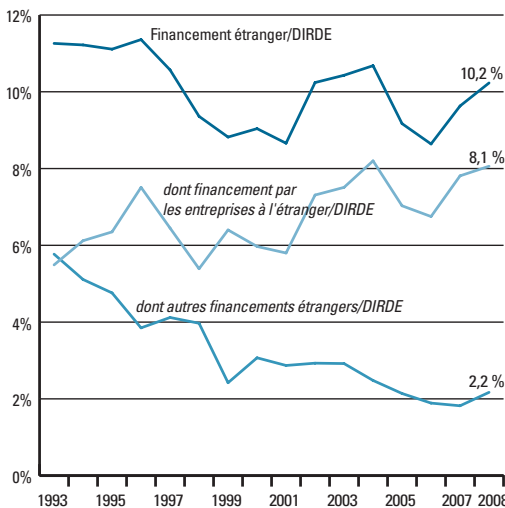
[2] Financement des programmes de recherche militaire en 2007 et 2008 (millions d'euros courants)



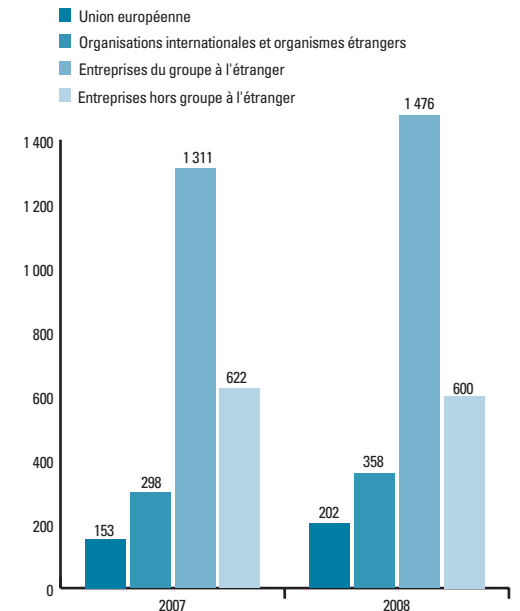
[3] Financement des programmes de recherche civile en 2007 et 2008 (millions d'euros courants)



[4] Part des financements étrangers dans le financement de la DIRD des entreprises entre 1993 et 2008



[5] Financements étrangers pour le secteur des entreprises en 2007 et 2008 (millions d'euros courants)



Présentation

La dépense intérieure de recherche et développement des administrations (DIRDA) s'élève à 15,3 milliards d'euros (Md€) en 2008 ; elle progresse, en volume de 2,6 % par rapport à 2007. La part de la DIRDA dans le PIB représente 0,79 % en 2008. En 2009, la dépense de recherche des administrations est évaluée à 16,3 Md€. Elle progresse fortement (+ 6,3 % en volume) entre 2008 et 2009 [1].

La DIRDA civile correspond à la dépense de R&D des administrations, sans la DIRD du ministère en charge de la défense et hors financement du ministère en charge de la défense en direction de la recherche publique. Elle progresse entre 2007 et 2008 de 3 % en volume.

Les EPST et les EPIC sont les principaux organismes publics de recherche. Ils représentent 54 % de la DIRDA. En 2008, leurs dépenses intérieures ont atteint un montant de 8,2 Md€, en baisse par rapport à 2007 de - 0,6 % en volume. Cette baisse est due principalement à celle du CNRS et à celle des EPIC (- 1,1 % en volume) [2]. L'enseignement supérieur (hors CNRS) a une dépense intérieure de 5,4 Md€, en augmentation de 8,3 % en volume par rapport à 2007. Il représente 36 % de la DIRDA.

En 2008, la dépense intérieure du ministère en charge de la défense est estimée à 0,9 Md€. Entre 1992 et 2008, la part de la défense dans la DIRDA est passée de 20 % à 6 %.

Les administrations ont aussi un rôle de financeur via leurs dépenses extérieures (soit 5,8 Md€ en 2008), dont la moitié sont à destination des entreprises et près d'un quart vers les organisations internationales et l'étranger. Entre 2007 et 2008, les montants des dépenses extérieures (DERD) des administrations augmentent fortement, l'évolution en volume étant de 13,2 %. Cette évolution est due principalement à l'augmentation des financements du ministère de la défense. La part du ministère en charge de la défense représente 38 % de la dépense extérieure de recherche (DERD) et 70 % de la DERD en direction des entreprises.

Définitions

Les secteurs institutionnels

Dans les statistiques de recherche et développement (R&D), on appelle secteur institutionnel un ensemble d'unités qui ont un comportement économique équivalent. Les cinq secteurs institutionnels retenus dans les statistiques internationales sont : l'État (y compris la défense), l'enseignement supérieur, les institutions sans but lucratif (ISBL), les entreprises et l'étranger. L'État comprend les services ministériels et établissements publics administratifs, civils et militaires ; les organismes publics de recherche (EPST, hors CNRS, EPIC, EPA), classés dans le secteur de l'enseignement supérieur ; les administrations territoriales (régions, départements, etc.). L'enseignement supérieur comprend les universités et les établissements publics d'enseignement (tous ministères de tutelle), le CNRS, les centres hospitaliers universitaires et les centres de lutte contre le cancer. Le secteur des associations comprend les fondations, associations ou institutions sans but lucratif. Sont cependant exclues de ce secteur les associations qui sont rattachées à d'autres secteurs du fait, principalement, de l'origine de leurs ressources. L'ensemble des administrations comprend l'État, l'enseignement supérieur et les associations. Dans l'analyse des acteurs de la recherche en France de cette page, le CNRS est présenté avec les autres EPST.

Statuts juridiques

Établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST), à caractère industriel et commercial (EPIC), à caractère administratif (EPA), institution ou association sans but lucratif (ISBL).

Dépenses extérieures de R&D

Elles correspondent aux travaux de R&D financés par chaque entité interrogée et exécutés en dehors d'elle. Elles comprennent les sous-traitances de recherche exécutées sur le territoire national ou à l'étranger. Elles incluent également les différentes contributions aux organisations internationales. Les dépenses extérieures peuvent avoir lieu entre agents d'un même secteur.

Dépense totale ou budget total

Somme des dépenses intérieures et extérieures.

MIRES

Mission interministérielle de recherche et d'enseignement supérieur.

Voir également la rubrique « Définitions » en 11.1.

 Sources : MESR DGESIP-DGRI SIES

Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

Pour en savoir plus

- Notes d'Information (enseignement supérieur et recherche), 11.01.

- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France*, n°4, MESR SIES, décembre 2010.

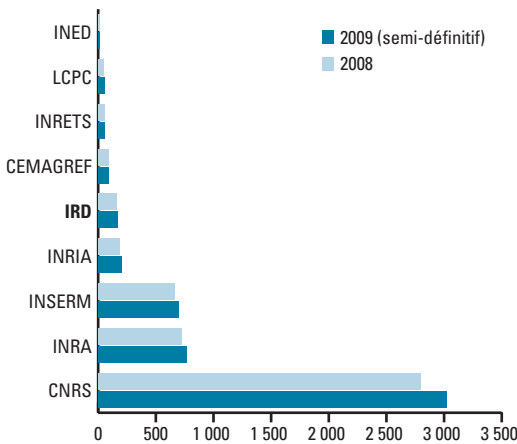
Site Internet <http://cisad.adc.education.fr/reperes/>

[1] Dépenses intérieures et extérieures de R&D de 1992 à 2009 par secteur institutionnel (millions d'euros courants)

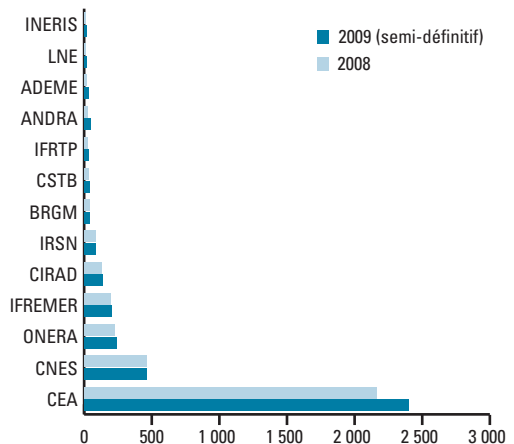
	1992		2007		2008		2009 (1)	
	Dépenses intérieures	Dépenses extérieures	Dépenses intérieures	Dépenses extérieures	Dépenses intérieures	Dépenses extérieures	Dépenses intérieures	Dépenses extérieures
État et collectivités territoriales	5 400	4 657	6 427	4 752	6 564	5 550	6 986	5 267
Civil	3 427	2 307	5 542	3 006	5 679	3 334	6 101	3 486
EPST/hors CNRS	957	112	1 855	97	1 936	107	2 055	124
EPIC	2 200	1 109	3 413	1 234	3 459	1 443	3 762	1 421
EPA/hors grandes écoles hors MEN	270	1 086	172	76	170	78	160	80
Services ministériels			102	1 600	114	1 705	124	1 860
Défense	1 972	2 350	885	1 745	885	2 216	885	1 781
Enseignement supérieur	3 945	79	7 663	129	8 228	115	8 845	145
CNRS	1 644	51	2 768	99	2 793	89	3 023	99
EPA/grandes écoles hors MEN	106	1	252	3	241	3	280	7
Universités et étab. d'enseignement supérieur	2 194	27	4 643	27	5 195	23	5 543	38
Associations	343	25	461	158	513	183	512	206
Total administrations	9 687	4 761	14 550	5 039	15 305	5 848	16 344	5 617

(1) Les données 2009 sont semi-définitives.

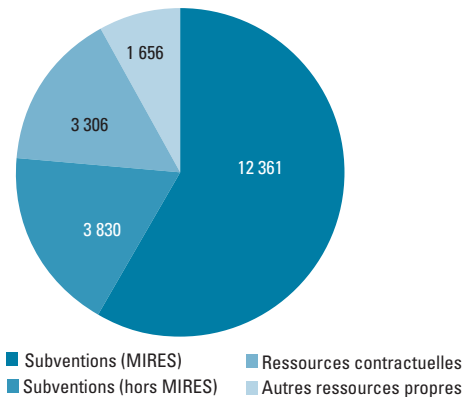
[2] Classement des EPST d'après leur DIRD en 2008 et 2009 (millions d'euros courants)



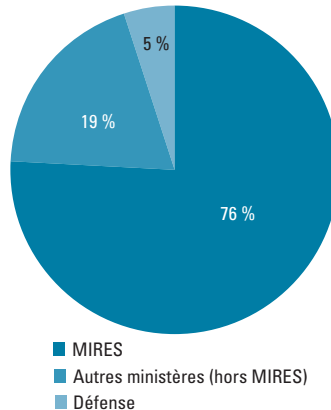
[3] Classement des EPIC d'après leur DIRD en 2008 et 2009 (millions d'euros courants)



[4] Nature des ressources de la recherche publique en 2008 (millions d'euros)



[5] Ressources budgétaires de la dépense totale de R&D des administrations en 2008 (%)



Présentation

Le personnel total rémunéré (hors défense) pour les activités de recherche et développement (R&D) en 2008 est évalué à 382 700 personnes en équivalent temps plein recherche (ETP), dont 57 % sont rémunérées par les entreprises [1]. Les effectifs augmentent de 2,0 % par rapport à l'année 2007, avec une progression plus soutenue pour les chercheurs (2,6 %). Parmi les 227 700 chercheurs, 56 % sont rémunérés par les entreprises.

Dans le secteur des entreprises, l'effectif de R&D (220 000 ETP) augmente de 1,9 % par rapport à 2007. La population des chercheurs (128 300 ETP) progresse plus rapidement (3,0 %). Depuis 1992, la croissance de l'emploi du personnel de R&D s'accompagne d'une qualification des emplois au profit de la catégorie des chercheurs. Sur la période 1992-2008, pour 63 700 chercheurs supplémentaires, le personnel de soutien a diminué de près de 8 000 ETP. Les chercheurs représentent plus de la moitié de l'effectif de R&D (58 %) en 2008, mais il existe une grande disparité selon la branche d'activité de recherche : 85 % pour le secteur des équipements de communication, 68 % pour la construction aéronautique et spatiale, seulement 45 % pour l'industrie pharmaceutique et 51 % pour l'industrie automobile [2].

L'effectif des administrations (hors défense), avec 162 600 ETP, progresse de 2,1 % par rapport à 2007, à la même vitesse pour les chercheurs et les personnels de soutien [1]. Dans les administrations, parmi les 99 300 chercheurs en équivalent temps plein recherche, on retrouve différentes catégories de personnel : les chercheurs ou enseignants-chercheurs (voir « Définitions »), soit 45 % de l'effectif total de R&D, les ingénieurs de recherche (4 %), les doctorants rémunérés (12 %) [3]. Les personnels de soutien de la recherche représentent 39 % de l'effectif total.

L'employeur le plus important est l'enseignement supérieur suivi du CNRS et du CEA.

La part des femmes parmi les chercheurs est plus élevée dans la recherche publique que dans les entreprises d'environ 14 points. En 2008, dans les EPST et les établissements d'enseignement supérieur, 34 % des chercheurs sont des femmes, avec des différences sensibles selon les organismes, en raison des spécialisations disciplinaires. La présence des femmes est moindre dans les postes les plus élevés. Seules 19 % des femmes sont professeurs, directeurs de recherche ou chercheurs seniors bien que 40 % des maîtres de conférence et des chargés de recherche soient des femmes. Les femmes sont un peu plus nombreuses parmi les doctorants rémunérés 42 % [4].

 Sources : MESR DGESIP-DGRI SIES

Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

Définitions

Les effectifs de R&D

Ils correspondent à l'ensemble des personnels, chercheurs et personnels de soutien technique ou administratif, qui effectuent les travaux de R&D. Les chercheurs et assimilés : ce sont des spécialistes travaillant à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de systèmes nouveaux et à la gestion des projets concernés. Les qualifications concernées sont : les enseignants-chercheurs, les catégories de chercheurs et d'ingénieurs de recherche pour autant que ceux-ci réalisent effectivement des travaux de R&D dans les EPST, les ingénieurs et les administratifs de haut niveau participant à des travaux de R&D dans les EPIC et dans les entreprises. Les doctorants financés par les ministères (allocation de recherche, CIFRE), par les organismes de recherche ou associations sont dénombrés dans la catégorie des chercheurs.

Le personnel de soutien participe à la R&D en exécutant des tâches scientifiques ou techniques sous le contrôle de chercheurs. Il intègre aussi des travailleurs qualifiés ou non et le personnel de bureau qui participent à l'exécution des projets de R&D.

Les chiffres commentés ici sont hors défense.

Équivalent temps plein recherche

Afin de tenir compte de la pluralité des activités exercées, les effectifs en personnes physiques sont pondérés en fonction du temps consacré aux activités de R&D. Les enseignants-chercheurs sont comptabilisés à 50 % de leur temps.

Branche de recherche

Il s'agit de la branche d'activité économique bénéficiaire des travaux de R&D. Les trente et une branches de recherche utilisées sont construites à partir de la nomenclature d'activités française (NAF révision 2).

Modification de l'évaluation du personnel

En 2006, le champ d'observation des entreprises est élargi : les entreprises employant plus de 0,1 chercheur en équivalent temps plein (ETP) sont incluses dans les résultats (rupture de série).

DR, PU, CR, MCF, IR

Directeur de recherche, professeur d'université, chargé de recherche, maître de conférences, ingénieur de recherche.

Pour en savoir plus

- Notes d'Information (enseignement supérieur et recherche), 11.01, 11.05.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France*, n°4, MESR SIES, décembre 2010.
- Site Internet <http://cisad.adc.education.fr/reperes/>

[1] Évolution du personnel de recherche et développement hors défense (en ETP)

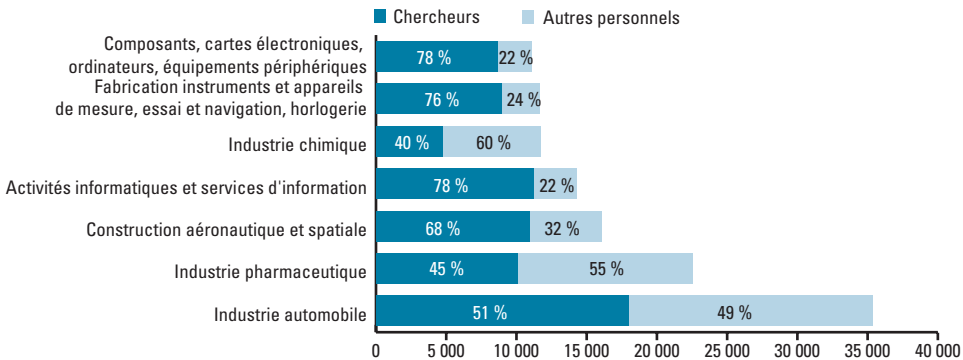
	1992	1998	2003	2004 (2)	2005	2006(3)	2007	2008
Chercheurs des entreprises	64 688	71 717	100 646	108 752	106 837	113 521	124 577	128 373
Chercheurs des administrations (1)	74 462	82 158	92 144	93 626	95 670	97 070	97 275	99 305
Nombre total de chercheurs	139 150	153 875	192 790	202 377	202 507	210 591	221 851	227 678
Personnel total de R&D des entreprises	164 378	167 765	193 256	200 512	194 991	207 875	215 891	220 016
Personnel total de R&D des administrations	127 137	135 423	149 051	151 491	154 690	157 938	159 344	162 636
Personnel total de R&D	291 515	303 188	342 307	352 003	349 682	365 813	375 235	382 653

(1) Chercheurs et doctorants rémunérés.

(2) Changement méthodologique.

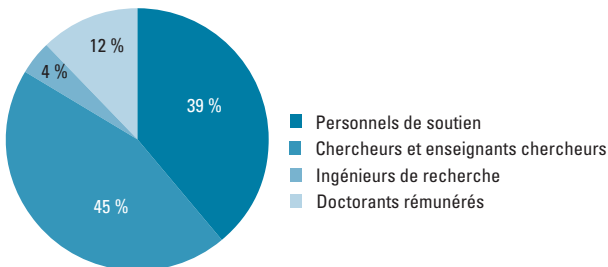
(3) Rupture de série : à partir de 2006 les entreprises employant plus de 0,1 ETP chercheur sont incluses dans les résultats.

[2] Répartition des effectifs de R&D selon les branches de recherche (1) en 2008 (en ETP)

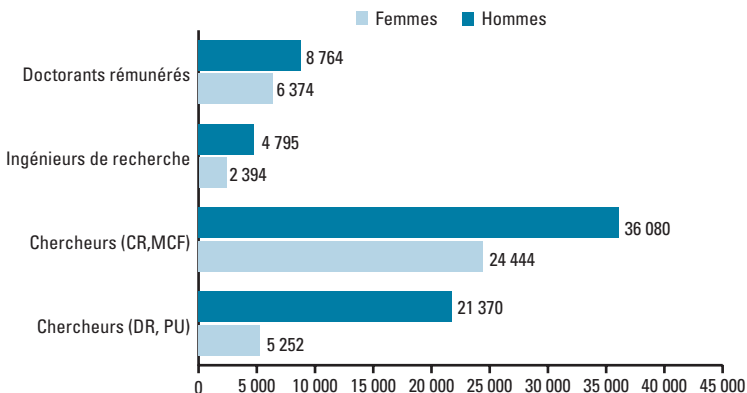


(1) Voir définitions des branches ci-contre.

[3] Répartition des effectifs de R&D des administrations par catégorie en 2008 (en ETP)



[4] Répartition hommes/femmes des chercheurs dans les EPST et les établissements d'enseignement supérieur selon le grade en 2008 (en personnes physiques)



Présentation

Le potentiel de recherche et développement (R&D) est concentré en Île-de-France (38 % des effectifs de R&D et 40 % des chercheurs) et dans quelques autres régions. Le classement entre les régions évolue peu.

En 2008, 142 800 personnes en équivalent temps plein recherche (ETP), dont 88 900 chercheurs, travaillent en Île de France. Les entreprises y rémunèrent 39 % de leurs effectifs de R&D et 42 % de leurs chercheurs. La recherche publique pèse un peu moins avec seulement 36 % des effectifs et 36 % des chercheurs [1].

Trois régions en 2008 totalisent 26 % de l'ensemble du personnel de R&D, soit 97 900 ETP, dont 61 700 chercheurs : Rhône-Alpes (45 300 ETP), suivie de Midi-Pyrénées (26 600 ETP) et Provence-Alpes-Côte d'Azur (26 000 ETP).

Cinq autres régions rassemblent 17 % du personnel, (64 000 ETP dont 36 200 chercheurs) : la Bretagne, le Languedoc-Roussillon, l'Aquitaine, les Pays de la Loire et le Centre. Les treize autres régions et les DOM-COM totalisent 73 500 ETP, dont 38 300 chercheurs, soit 19 % des effectifs de R&D.

Le poids du personnel de R&D des entreprises n'est pas identique selon les régions. Globalement supérieur (58 % pour l'effectif total et 57 % pour les chercheurs) à celui des administrations, il lui est inférieur dans certaines régions (Languedoc-Roussillon, Nord-Pas de Calais, Lorraine, Poitou-Charentes) [2]. Pour les deux premières régions, la forte implantation des organismes publics contribue à ce phénomène. Par contre, en Franche-Comté, 82 % du personnel de R&D travaille en entreprise ; en Haute-Normandie et en Picardie, les trois quarts des personnels de R&D travaillent en entreprise, et plus des deux tiers en Champagne-Ardenne, Centre et Auvergne. Pour la recherche publique, la répartition entre les organismes et les universités est assez différente. Les universités, présentes sur tout le territoire, contribuent à une moindre concentration de la recherche : moins d'un tiers des personnels de R&D des universités sont localisés en Île de France, contre 38 % des personnels des organismes de recherche (EPIC + EPST).

Si l'on rapporte le nombre de chercheurs sur l'emploi total, la moyenne de la France métropolitaine est de 85 chercheurs pour 10 000 emplois. En Île-de France et en Midi-Pyrénées, ce ratio est deux fois plus élevé.

La répartition régionale de la DIRD présente des caractéristiques similaires. C'est encore en Île de France qu'est concentrée la DIRD (41 %). Pour les entreprises, 42 % de la DIRDE y est localisée.

Définitions

La répartition régionale de la recherche et développement (R&D)

Elle s'entend ici au sens de la localisation des travaux de R&D exécutés. Ces informations sont obtenues par voie d'enquêtes statistiques.

Les travaux de R&D dans les entreprises sont intégralement répartis dans les régions par les entreprises elles-mêmes.

Pour les administrations, les travaux de R&D de la défense et d'une partie des associations ne peuvent pas être répartis dans les régions. En 2008, 92 % de la DIRDA, 95 % des effectifs totaux et 97 % des chercheurs sont répartis.

Les pourcentages cités dans le texte sont calculés relativement au total des effectifs régionalisés.

Pour des raisons de secret statistique, en ce qui concerne les entreprises, la Corse est regroupée avec la région PACA depuis 2003 ; auparavant, elle était présentée avec les DOM et les COM.

Modification de l'évaluation du personnel et de la dépense

En 2006 (rupture de série), le champ d'observation des entreprises est élargi : les entreprises employant plus de 0,1 chercheur en équivalent temps plein (ETP) sont incluses dans les résultats.

Emploi total

Emploi salarié et emploi non salarié.

DIRD, DIRDE, ETP

Dépense intérieure de R&D, dépense intérieure de R&D des entreprises, équivalent temps plein recherche (ETP).

PACA

Région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Voir également la rubrique « Définitions » en 11.5.

 Sources : MESR DGESIP-DGRI SIES

Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

Pour en savoir plus

- Notes d'Information (enseignement supérieur et recherche), 11.01, 11.05.

- L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France, n°4, MESR SIES, décembre 2010.

Site Internet <http://cisad.adc.education.fr/reperes/>

[1] Évolution de la R&D des entreprises et des administrations (y compris la défense)

	2006			2007			2008		
	Entre-prises	Adminis-trations	Total	Entre-prises	Adminis-trations	Total	Entre-prises	Adminis-trations	Total
Île-de-France									
DIRD (1)	9 954	5 167	15 121	10 355	5 411	15 766	10 766	5 665	16 432
Effectifs de R&D (2)	80 662	55 569	136 230	86 628	55 874	142 502	85 799	56 987	142 787
dont chercheurs (2)	47 967	33 166	81 133	54 697	33 435	88 132	54 555	34 326	88 881
Rhône-Alpes									
DIRD (1)	3 153	1 408	4 560	3 105	1 483	4 587	3 082	1 606	4 688
Effectifs de R&D (2)	25 662	16 379	42 041	26 853	16 882	43 735	28 055	17 215	45 270
dont chercheurs (2)	13 666	10 726	24 392	14 941	10 960	25 901	15 739	11 291	27 030
Midi-Pyrénées									
DIRD (1)	2 115	945	3 060	2 265	881	3 145	2 430	837	3 267
Effectifs de R&D (2)	15 406	9 514	24 919	15 090	9 912	25 002	16 630	10 006	26 636
dont chercheurs (2)	9 795	6 279	16 075	9 987	6 403	16 391	11 413	6 490	17 903
Provence-Alpes-Côte d'Azur (3)									
DIRD (1)	1 337	999	2 336	1 513	1 098	2 611	1 511	1 148	2 659
Effectifs de R&D (2)	12 173	12 980	25 153	13 095	13 017	26 111	12 903	13 084	25 987
dont chercheurs (2)	7 979	7 918	15 897	8 891	7 976	16 867	8 848	7 910	16 758
Autres régions									
DIRD (1)	7 352	4 326	11 678	7 515	4 542	12 057	7 972	12 079	20 051
Effectifs de R&D (2)	73 973	58 125	132 098	74 226	59 295	133 521	76 629	60 846	137 475
dont chercheurs (2)	33 662	35 469	69 582	36 061	35 538	71 598	37 818	36 602	74 420
Total réparti (5)									
DIRD (1)	23 911	12 844	36 755	24 753	13 414	38 167	25 761	14 153	39 914
Effectifs de R&D (2)	207 875	152 567	360 442	215 891	154 980	370 871	220 016	158 138	378 154
dont chercheurs (2)	113 521	93 559	207 080	124 577	94 312	218 889	128 373	96 618	224 992
Total non réparti (5)									
DIRD (1)		1 150	1 150		1 137	1 137		1 152	1 152
Effectifs de R&D (2) (4)		9 142	9 142		8 135	8 135		8 269	8 269
dont chercheurs (2)		3 511	3 511		2 962	2 962		2 687	2 687
Total									
DIRD (1)	23 911	13 994	37 904	24 753	14 550	39 303	25 761	15 305	41 066
Effectifs de R&D (2)	207 875	161 709	369 584	215 891	163 115	379 006	220 016	166 407	386 424
dont chercheurs (2)	113 521	97 070	210 591	124 577	97 274	221 851	128 373	99 305	227 678

(1) DIRD en millions d'euros courants.

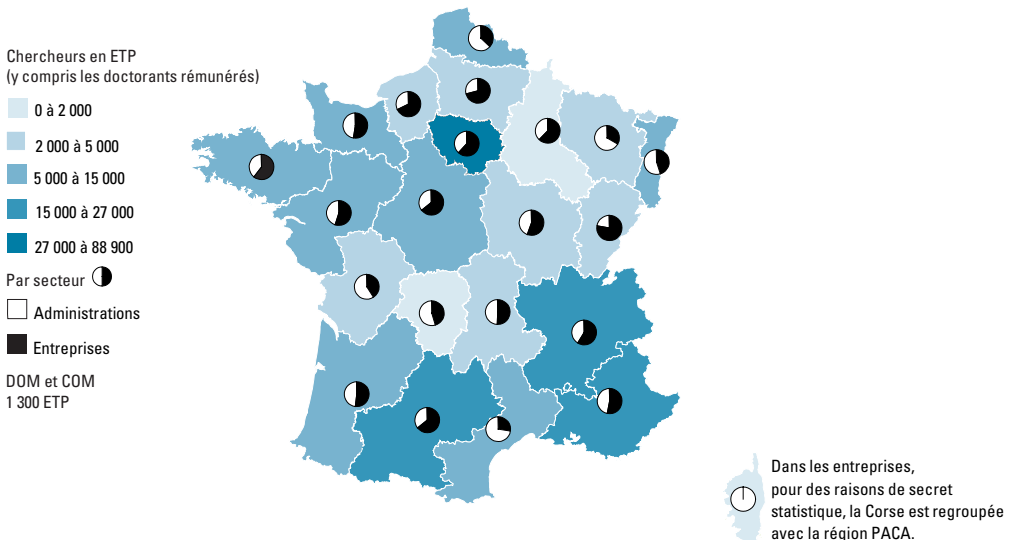
(3) Dans les entreprises, la Corse est regroupée avec la région PACA.

(5) Voir définition ci-contre.

(2) Effectif de R&D en ETP recherche.

(4) Y compris effectifs de la défense et associations.

[2] Répartition régionale des chercheurs des administrations et des entreprises en 2008



Présentation

Les activités de recherche et développement (R&D) sont très concentrées : les États-Unis ont dépensé 398 milliards de dollars (en dollars courants à parité de pouvoir d'achat) pour leur activité de recherche et développement (R&D), soit 41 % de la DIRD exécutée dans les pays de l'OCDE en 2008 [1]. L'ensemble des pays de l'Union européenne (Europe des vingt-sept) constitue le second pôle avec 31 % de la DIRD de la zone OCDE, soit 294 milliards de dollars (Md\$ PPA) de dépenses en 2008. Le Japon, avec 149 Md\$ PPA de dépenses de R&D, effectue 15 % de la DIRD de la zone OCDE. Au sein de l'Union européenne, quatre pays (l'Allemagne, la France, le Royaume-Uni, l'Italie), par ordre d'importance décroissante eu égard aux moyens engagés, effectuent 66 % de la DIRD de cette zone et 20 % de la zone OCDE. En terme de niveau de dépenses de R&D, la France (46 Md\$ PPA) conserve en 2008 le cinquième rang mondial derrière les États-Unis, le Japon, la Chine (121 Md\$ PPA) et l'Allemagne (82 Md\$ PPA). La Corée du Sud, qui est devant le Royaume-Uni depuis 2006, talonne la France avec près de 43 Md\$ PPA.

Le classement des pays effectué selon le ratio DIRD/PIB diffère nettement de celui réalisé en fonction du montant de la DIRD [2]. En terme d'effort de recherche en 2008, la France (2,12 %) occupe la 13^e place des pays de l'OCDE, derrière le Japon (3,44 %), la Corée du Sud (3,36 %), les États-Unis (2,79 %) et l'Allemagne (2,68 %) ; elle se situe en dessous de la moyenne de l'OCDE qui est de 2,34 % mais au dessus de la moyenne de l'Union européenne (1,84 %).

Plusieurs pays, de taille économique moyenne, consacrent une part importante de leur PIB à la R&D : la Finlande (3,72 %) et la Suède (3,70 %) se trouvent en première et seconde place.

Entre 2000 et 2004, on a observé un tassement généralisé du taux de croissance de la dépense de recherche des pays de l'OCDE [3]. En 2008, les dépenses de recherche des pays de l'OCDE ralentissent légèrement, après une augmentation importante entre 2004 et 2006. Le taux de croissance annuelle moyenne en volume sur la période 2003-2008 s'établit à 3,8 % pour la zone OCDE, avec 3,2 % pour les États-Unis, 3,1 % pour le Japon, 3,4 % pour l'Union européenne et seulement 1,3 % pour la France.

Par ailleurs, en-dehors de la zone OCDE, depuis la fin des années quatre-vingt-dix, certains pays connaissent des taux de croissance annuelle de la DIRD beaucoup plus élevés. C'est le cas en particulier de la Chine avec un taux de croissance annuel moyen en volume de 17,6 % sur la période 2003-2008. La Fédération de Russie conserve un taux de croissance annuel moyen positif, avec 2,5 % sur la même période, malgré des évolutions négatives en 2004, 2005 et 2008.

Définitions

OCDE

L'Organisation de coopération et de développement économiques regroupe, en 2008, trente pays membres : Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Corée du Sud, Danemark, Espagne, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Japon, Luxembourg, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Royaume-Uni, Suède, Suisse et Turquie.

Union européenne (UE)

Les données concernent l'Europe des Vingt-sept : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Chypre, Estonie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Malte, Pologne, République slovaque, Slovénie, République tchèque, Bulgarie, Roumanie.

PPA

Parités de pouvoir d'achat. Les données en monnaie nationale ont été converties en dollars américains (USD) en utilisant les parités de pouvoir d'achat (pour l'année 2000).

Remarques sur les comparaisons internationales

Aux États-Unis, la R&D du secteur de l'État ne comprend que les activités du gouvernement fédéral et pas les activités des établissements des États et des gouvernements locaux. Les données présentées pour la France sont ajustées selon les normes de l'OCDE.

Voir également

la rubrique « Définitions » en 11.1.

 Sources : OCDE (PIST 2010-2), MESR DGESIP-DGRI SIES

Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

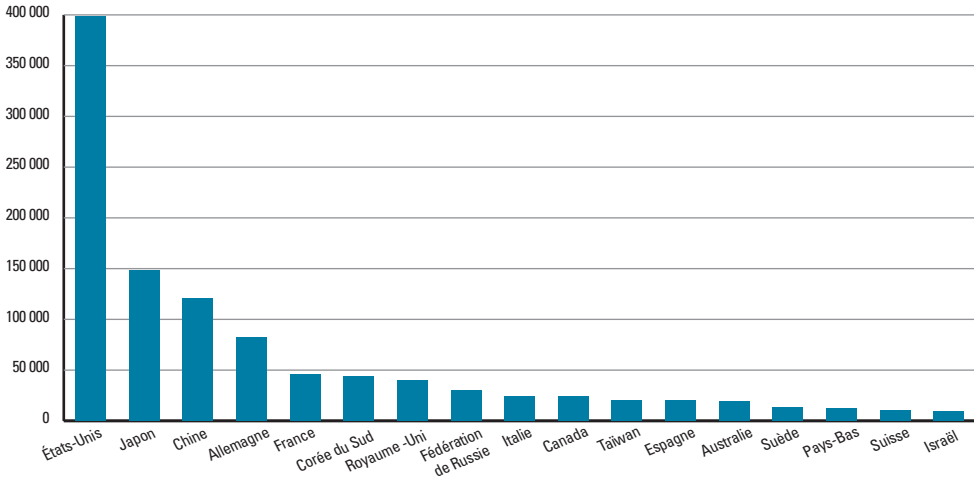
Pour en savoir plus

- Notes d'Information (enseignement supérieur et recherche), 11.01, 11.05.

- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France*, n°4, MESR SIES, décembre 2010.

Site Internet <http://cisad.adc.education.fr/reperes/>

[1] Comparaison internationale de la DIRD en 2008 (en millions de \$ PPA courants)



[2] Indicateurs de l'effort de recherche des principaux pays de l'OCDE (1)

	DIRD/PIB (%)					Chercheurs/population active (pour mille actifs)				
	1998	2002	2006	2007	2008	1998	2002	2006	2007	2008
États-Unis (2)	2,60	2,62	2,61	2,67	2,79	..	9,2	9,3	9,2	..
Japon	3,00	3,17	3,40	3,44	3,44	9,6	9,3	10,3	10,3	9,9
Allemagne	2,27	2,49	2,53	2,53	2,68	5,92	6,71	6,75	6,99	7,26
France	2,14	2,24	2,11	2,08	2,12	6,0	6,9	7,6	8,0	8,2
Corée du Sud (3)	2,26	2,40	3,01	3,21	3,36	4,3	6,2	8,3	9,2	9,7
Royaume-Uni	1,76	1,79	1,75	1,78	1,77	5,6	6,8	8,3	8,2	8,1
Italie	1,05	1,13	1,13	1,18	1,23	2,8	3,0	3,6	3,8	3,9
Canada	1,76	2,04	1,97	1,91	1,84	6,2	7,0	7,9	7,9	..
Suède	3,68	3,40	3,70	11,7	9,4	9,8
Finlande (4)	2,88	3,37	3,48	3,47	3,72	12,0	14,7	15,1	14,5	15,0
Union européenne EU-27 (5)	1,67	1,76	1,77	1,77	1,84	4,67	5,31	6,06	6,15	6,37
Total OCDE (5)	2,12	2,21	2,24	2,28	2,34	..	6,65	7,26	7,32	..

(1) Les pays sont classés par ordre décroissant du montant de leurs dépenses de recherche.

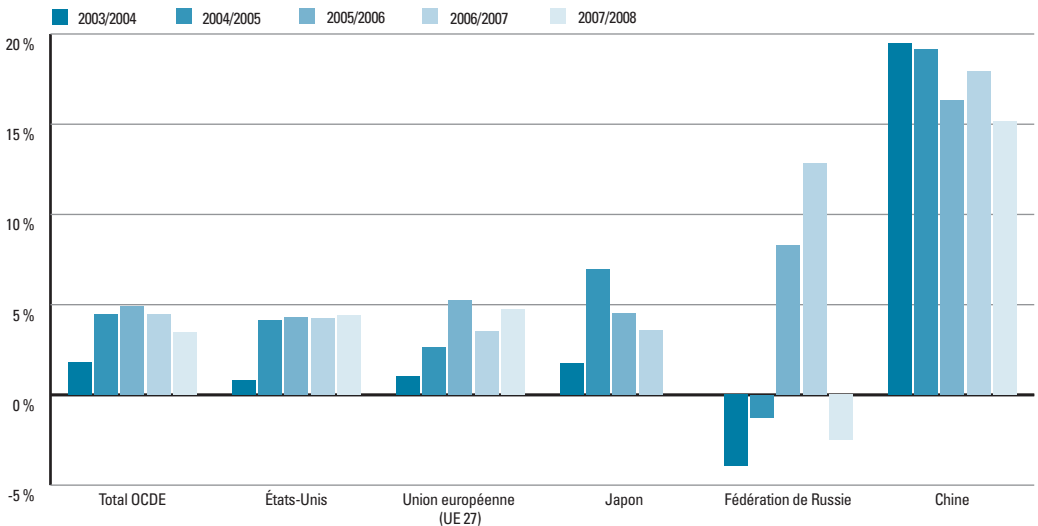
(2) Dépenses en capital exclues (toutes ou en partie).

(3) Sciences humaines et sociales exclues jusqu'en 2006 inclus.

(4) Diplômés universitaires au lieu de chercheurs.

(5) Estimation ou projection.

[3] Taux de croissance de la DIRD dans la zone OCDE, dans la Fédération de Russie et en Chine (%) (1)



(1) Aux prix et à la parité des pouvoirs d'achat de 2000.