11.1 Les doctorants et les docteurs

À la rentrée 2016, 275 écoles doctorales accréditées accueillent 74 300 doctorants, soit une baisse des effectifs de 8 % en six ans. La baisse la plus importante (- 13 %) concerne les sciences humaines et sociales, qui accueillent près de 50 % des inscrits. 35 % des doctorants sont inscrits en sciences et leurs interactions (en baisse de 4 %) et 17 % en sciences du vivant (en hausse de 1 %) **(1)**.

Une diminution progressive de la durée des doctorats contribue au repli du nombre d'inscrits : en 2016, 41 % des doctorants ont effectué leur thèse en moins de 40 mois contre 35 % en 2010. Toutefois, ce repli tient aussi à une baisse de l'attractivité du doctorat. Le nombre d'inscrits en première année accuse en effet une baisse assez nette en 6 ans (- 12 %), pour s'établir à 16 800 à la rentrée 2016.

La quasi-totalité des disciplines enregistre une diminution des inscrits en première année. Les sciences humaines et sociales, qui accueillent 41 % des doctorants de première année, enregistrent une diminution de 20 %. Les effectifs des sciences et leurs interactions, regroupant 39 % des inscrits en première année de doctorat sont en baisse de 9 %. Cette baisse se décline en : baisse de 16 % pour les mathématiques et leurs interactions, de 12 % pour la chimie, 18 % pour les sciences et technologies de l'information et de la communication, et de 2 % pour la physique. En sciences du vivant, en augmentation de 2 % pour 19 % des inscrits en première année : les effectifs de première année augmentent de 3 % pour les sciences agronomiques et écologiques, et de 2 % pour la biologie, la médecine et la santé.

Les femmes, qui constituent 45 % des effectifs de doctorants de première année, sont majoritaires en sciences du vivant (57 % des effectifs) et en sciences humaines et humanités (54 %). Elles ne représentent en revanche que 31 % des effectifs en sciences et leurs interactions **(2)**.

Parmi les doctorants en première année dont la situation financière est connue, 73 % bénéficient d'un financement pour leur doctorat. L'accès aux financements est meilleur en sciences et leurs interactions : 96 % des inscrits en première année de doctorat sont financés pour leur doctorat. En sciences du vivant, les taux d'accès aux financements sont également élevés : 83 % en biologie, médecine et santé et, 92 % en agronomie et écologie. En revanche, en sciences humaines et sociales, seulement 46 % des doctorants ont accès à un financement pour leur doctorat, et dans ces disciplines 29 % sont salariés **(3)**.

DÉFINITIONS

Écoles doctorales - Elles sont définies, depuis 2001, comme un regroupement, autour d'un projet commun de formation, d'unités de recherche dont la qualité est reconnue à la suite d'une évaluation nationale (article L. 612-7 du code de l'éducation et arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale). Plusieurs établissements d'enseignement supérieur, dont au moins un établissement public, peuvent faire l'objet d'une accréditation conjointe, la responsabilité administrative de l'école doctorale étant assurée par un établissement public, support de l'école doctorale.

Champ disciplinaire - Le mode d'accréditation des écoles doctorales repose sur un principe d'accréditation par grand champ disciplinaire.
Le référentiel d'accréditation des écoles doctorales, dérivé du référentiel de labellisation des laboratoires de recherche reconnus par le ministère en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche, est décliné en 10 champs disciplinaires :
- *sciences et leurs interactions* : mathématiques et leurs interactions ; physique ; sciences de la Terre et de l'Univers, espace ; chimie ; sciences pour l'ingénieur ; sciences et technologies de l'information et de la communication.
- *sciences du vivant*: biologie, médecine et santé ; sciences agronomiques et écologiques.
- *sciences humaines et sociales* : sciences humaines et humanités ; sciences de la société.

AVERTISSEMENT

Les données présentées ici couvrent l'ensemble des écoles doctorales, ce qui explique la différence avec celles des doubles pages 6.4 et 8.22 qui ne concernent que celles rattachées aux universités.

SOURCES

MESRI-SIES, Enquête auprès des écoles doctorales.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes d'Information* (ESR) : 17.06 ; 17.02 ; 16.01 ; 15.02 ; 15.01.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France*, n° 10, MENESR-SIES, avril 2017.
- *L'état de l'enseignement scientifique en France*, MENESR-SIES, septembre 2016.
Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

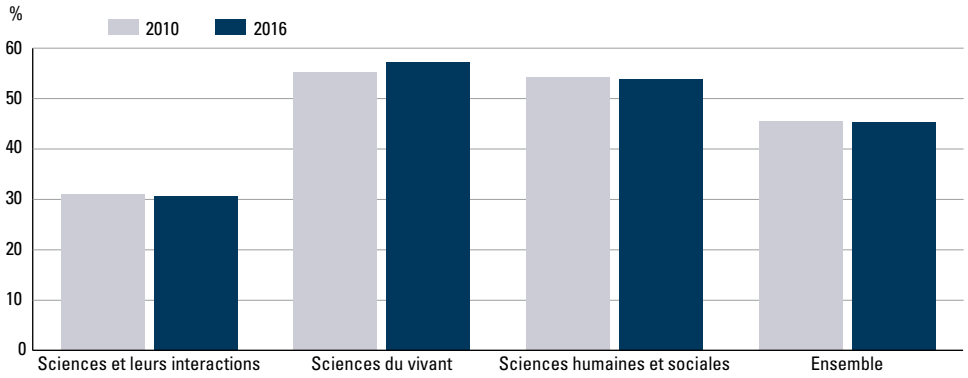
1 Effectifs de doctorants, de primo-inscrits et de docteurs diplômés.

	Doctorants		Inscrits en 1re année de doctorat		Docteurs diplômés dans l'année	
	2010	2016	2010	2016	2010	2016
Sciences et leurs interactions	**27 136**	**26 147**	**7 313**	**6 635**	**5 977**	**6 732**
Mathématiques et leurs interactions	2 620	2 359	731	617	512	589
Physique	3 493	3 621	990	971	830	982
Sciences de la terre et de l'Univers, espace	2 330	2 263	609	559	490	658
Chimie	4 620	4 358	1 306	1 152	1 123	1 195
Sciences pour l'ingénieur	6 410	6 689	1 703	1 711	1 331	1 678
Sciences et technologies de l'information et de la communication	7 663	6 857	1 974	1 625	1 691	1 630
Sciences du vivant	**12 273**	**12 394**	**3 160**	**3 227**	**2 857**	**3 045**
Biologie, médecine et santé	10 166	10 356	2 628	2 679	2 388	2 519
Sciences agronomiques et écologiques	2 107	2 038	532	548	469	526
Sciences humaines et sociales	**40 948**	**35 778**	**8 709**	**6 985**	**4 924**	**4 865**
Sciences humaines et humanités	26 384	21 844	5 527	4 351	3 102	2 949
Sciences de la société	14 564	13 934	3 182	2 634	1 822	1 916
Ensemble	**80 357**	**74 319**	**19 182**	**16 847**	**13 758**	**14 642**

© SIES

► **Champ : France entière, y compris DOM et TOM.**
Note : la répartition des doctorants est effectuée en fonction de la discipline de la thèse, qui peut être différente de la discipline principale de l'école doctorale.
Les effectifs sont comptés sur l'année universitaire pour les inscriptions en doctorat (1re année ou suivante) et en année civile pour l'obtention du diplôme de docteur.

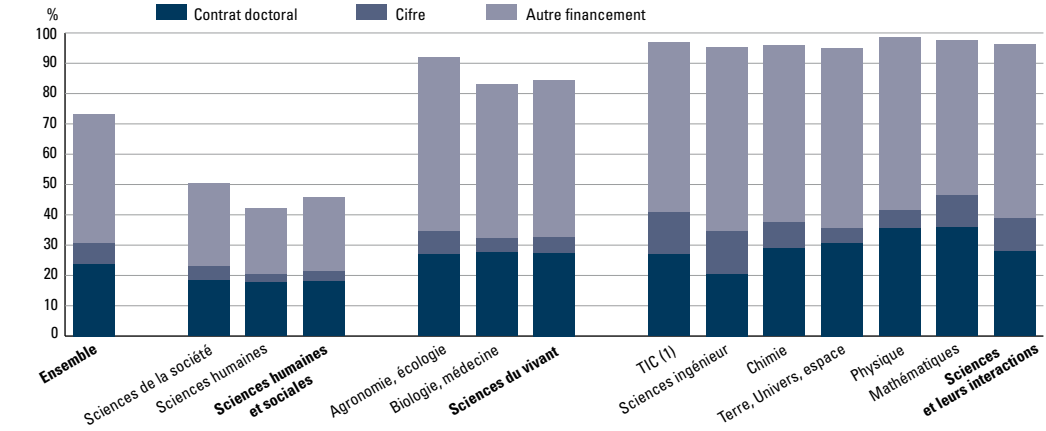
2 Proportion de femmes parmi les doctorants en première année de thèse selon la discipline



© SIES

► **Champ : France entière y compris DOM et TOM.**
Note : voir ci-dessus tableau **(1)**.

3 Proportion d'inscrits en première année de doctorat ayant obtenu un financement pour leur thèse en 2016



© SIES

► **Champ : France entière y compris DOM et TOM.**
1. Technologies de l'information et de la communication.
Note : voir ci-dessus tableau **(1)**.

11.2 La recherche et développement : effectifs

Le personnel total rémunéré pour les activités de recherche et développement (R&D) en 2014 est évalué à 417 200 personnes en équivalent temps plein recherche (ETP), dont 59 % sont rémunérées par les entreprises **(1)**.

Les effectifs augmentent de 0,1 % par rapport à l'année 2013, avec une progression plus soutenue pour les chercheurs (+0,5 %). Parmi les 267 700 chercheurs (64 % de l'effectif total), 61 % sont rémunérés par les entreprises soit 39 % de l'effectif total.

Dans le secteur des entreprises, l'effectif de R&D (248 000 ETP) diminue de 0,8 % par rapport à 2013. Pourtant la population des chercheurs (161 800 ETP) progresse (+0,2 %). Depuis 1993, 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 1993-2014, pour 95 300 chercheurs supplémentaires, le personnel de soutien a diminué, de près de 11 700 ETP. Les chercheurs représentent ainsi presque les deux tiers de l'effectif de R&D des entreprises en 2014 (65 %). Il existe néanmoins une grande disparité selon la branche d'activité de recherche : 90 % pour le secteur des équipements de communication, 80 % pour les activités informatiques et services d'information, 74 % pour la construction aéronautique et spatiale et seulement, 44 % pour l'industrie chimique, 49 % pour l'industrie pharmaceutique et 57 % pour l'industrie automobile **(2)**.

L'effectif des administrations, avec 169 200 ETP, progresse de 1,5 % par rapport à 2013, et seulement de (+0,9 %) pour les chercheurs **(1)**. Dans les administrations, parmi les 104 900 chercheurs en équivalent temps plein recherche, on retrouve différentes catégories de personnel : les chercheurs ou enseignants-chercheurs (voir « Définitions »), qui représentent 45 % de l'effectif total de R&D, les ingénieurs de recherche (5 %) et les doctorants rémunérés (13 %) **(3)**. Les personnels de soutien de la recherche représentent 38 % de l'effectif totalde R&D. L'employeur le plus important est constitué par les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, suivi par le CNRS et le CEA.

La part des femmes parmi les chercheurs est plus élevée, d'environ 15 points, dans la recherche publique que dans les entreprises avec des différences sensibles selon les organismes, en raison des spécialisations disciplinaires. En 2014, dans les EPST et les établissements d'enseignement supérieur, 36 % des chercheurs sont des femmes. La présence des femmes est moindre dans les postes les plus élevés. Seuls 21 % des femmes sont professeurs des universités, directeurs de recherche ou chercheurs bien que 40 % des maîtres de conférences et des chargés de recherche soient des femmes. Les femmes sont un peu plus nombreuses parmi les doctorants rémunérés (42 %) **(4)**.

DÉFINITIONS

Les effectifs de R&D - Ils correspondent à l'ensemble des personnels, chercheurs et personnels de soutien technique ou administratif qui effectuent des 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 (contrats doctoraux, Cifre), les organismes de recherche ou les 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.

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. Par convention, 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 - Depuis 2006, les entreprises employant plus de 0,1 chercheur en équivalent temps plein (ETP) sont incluses dans les résultats (rupture de série).
Pour les administrations : de 1992 à 2009, le personnel ne prend pas en compte le ministère de la Défense. En 2010, interviennent un changement méthodologique et l'intégration du personnel de la Défense. À des fins de comparaison, les données 2009 ont été recalculées.

DR, PU, CR, MCF, IGR - Directeur de recherche, professeur d'université, chargé de recherche, maître de conférences, ingénieur de recherche.

SOURCES

MESRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes d'Information* (ESR) : 16.12 ; 16.05 ; 15.09 ; 15.07 ; 15.03.
- *Notes Flash* (ESR) : 17.02 ; 16.13 ; 16.11 ; 16.03 ; 16.02.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France,* n° 10, MENESR-SIES, avril 2017.
- *L'état de l'enseignement scientifique en France*, MENESR-SIES, septembre 2016.

Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

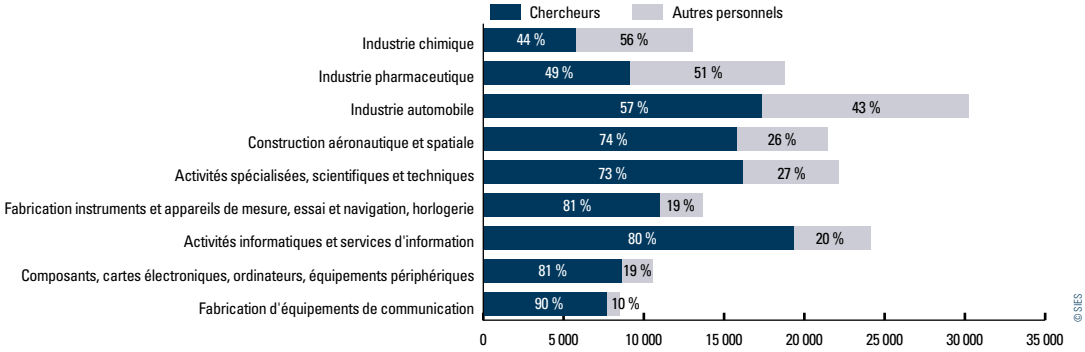
1 Évolution du personnel de recherche et développement, en ETP.

	1993	2008 (3)	2010 (4)	2011	2012	2013 (5)	2014 (6)	2014 (%)	Évolution (%) (7)
Personnel total de R&D	**293 272**	**382 653**	**397 756**	**402 492**	**411 780**	**416 686**	**417 195**	**100**	**0,1**
dont total de chercheurs (1)	***142 772***	***227 678***	***243 533***	***249 247***	***258 913***	***265 465***	***266 717***	***100***	***0,5***
dont chercheurs en %	***48***	***60***	***61***	***62***	***63***	***64***	***64***		
Personnel total de R&D des entreprises	164 384	220 016	235 588	239 111	246 438	249 991	248 041	59	-0,8
dont chercheurs des entreprises	*66 455*	*128 373*	*143 828*	*148 439*	*156 392*	*161 460*	*161 769*	*61*	*0,2*
Personnel total de R&D des administrations	128 888	162 636	162 168	163 380	165 342	166 696	169 154	41	1,5
dont chercheurs des administrations (1)	*76 317*	*99 305*	*99 705*	*100 807*	*102 521*	*104 005*	*104 949*	*39*	*0,9*

© SIES

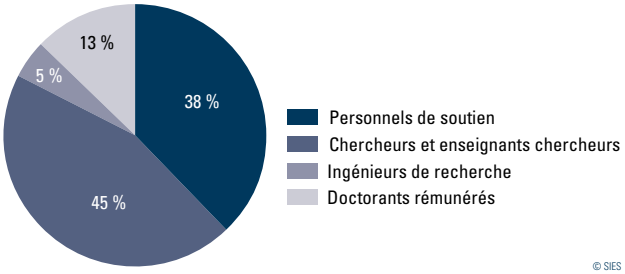
1. Chercheurs et doctorants rémunérés.
2. Rupture de série : à partir de 2006 les entreprises employant plus de 0,1 ETP chercheur sont incluses dans les résultats.
3. Série 1993 à 2008 (ancienne méthodologie et hors défense).
4. Changement méthodologique et y compris le ministère en charge de la défense.
5. Résultats définitifs.
6. Résultats semi-définitifs.
7. Évolution entre 2013 et 2014.

2 Répartition des effectifs de R&D selon les branches d'activité en 2014 semi-définitif, en ETP.

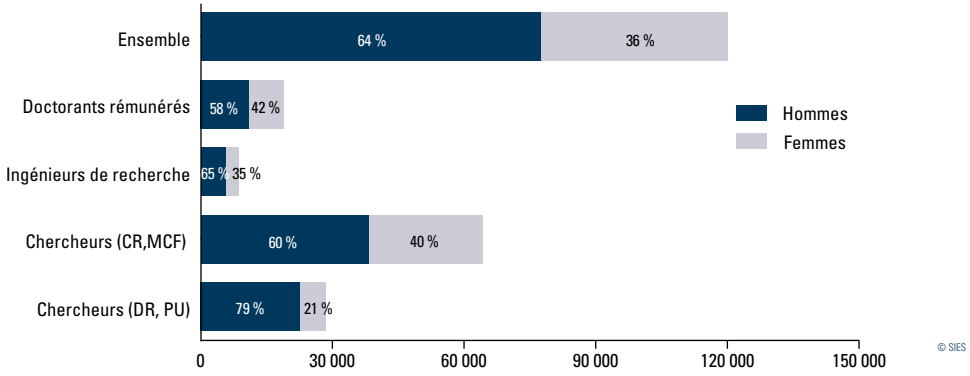


1. Voir définitions des branches ci-contre.

3 Répartition des effectifs de R&D des administrations par catégorie en 2014, en ETP.



4 Répartition hommes/femmes des chercheurs dans les EPST et des établissements d'enseignement supérieur et de recherche selon le grade en 2014, en personnes physiques.



11.3 La recherche et développement : vision d'ensemble

En 2014, la dépense nationale de recherche et développement (DNRD) est estimée à 51,4 milliards d'euros (Md€), soit une progression de 3,6 % en volume par rapport à 2013 **(1)**. L'évolution des financements entre 2013 et 2014 résulte principalement d'une augmentation du financement des entreprises de 8,1 % en volume. Par contre, le financement des administrations diminue (- 2,9 %).
La dépense intérieure de recherche et développement (DIRD) atteint 47,9 Md€. Elle progresse de 0,6 % en volume entre 2013 et 2014. La progression, par rapport à 2013, résulte de celle des entreprises (+ 1,2 %), tandis que celle des administrations diminue (- 0,4 %).

La participation des entreprises à la réalisation des travaux de R&D est supérieure à celle des administrations. En 2014, la part de la dépense de recherche exécutée par les entreprises représente 65 % de la DIRD. Au cours des trente 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, dénommé « effort de recherche », mesure la proportion du produit intérieur brut (PIB) consacré à la recherche. Il s'élève à 2,2 % en 2014, avec un ratio respectivement de 1,4 % pour les entreprises et de 0,8 % pour 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 1,6 % en 1978 à 2,3 % en 1993. De 1993 à 1998 il a décru, puis, à partir de 1999, il a amorcé une remontée pour atteindre 2,2 % du PIB en 2002. De 2003 à 2007, le ratio a diminué à la fois pour les entreprises et les administrations. Les années 2008 et 2009 marquent une rupture avec cette tendance à la baisse : l'indicateur DIRD/PIB s'est redressé sous l'effet conjugué d'une augmentation de la DIRD et d'une dégradation du PIB. Depuis, ce ratio s'est légèrement accru.

En 2014, l'indicateur DNRD/PIB s'élève à 2,4 %. La contribution des entreprises au financement de la R&D a enregistré un net accroissement et a dépassé 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 et représente 38 % en 2014 **(1)**.

Le financement des administrations et des entreprises en provenance de l'étranger et des organisations internationales (O.I.) s'élèvent à 3,7 Md€ courants en 2014, soit 7 % de la DNRD **(4)**. La part des entreprises est prépondérante, elle représente les trois quarts de ces ressources.

DÉFINITIONS

DIRD - Dépense intérieure de recherche et développement
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).

DNRD - Dépense nationale de recherche et développement
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 centres techniques de recherche. Enquête exhaustive pour les entreprises ayant des dépenses intérieures de R&D supérieures à 0,4 M€ et échantillonnée pour les autres.
Administrations : enquête réalisée auprès des organismes ainsi que des services ministériels qui financent et/ou exécutent des travaux de recherche, des établissements d'enseignement supérieur et de recherche et des institutions sans but lucratif.
Depuis 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).
En 2010, l'évaluation de la dépense de recherche des administrations a été modifiée. Les dépenses de R&D des ministères et de certains organismes publics ont fait l'objet d'une nouvelle méthode d'évaluation qui conduit à distinguer leur activité de financeur. Cela implique une révision à la baisse de la DIRD d'environ 1 Md€. Les données 2009 ont été recalculées afin de pouvoir être comparées à celles de 2010.
Les données 2013 sont définitives et les données 2014 semi-définitives.
Changement méthodologique pour le calcul du PIB en mai 2014 : l'effort de recherche représentait 2,23 % du PIB, alors qu'il serait évalué à 2,29 % du PIB sans le changement du calcul du PIB. Les évolutions en volume ont été également modifiées de ce fait.

R&D - Recherche et développement.

SOURCES

MESRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes d'Information* (ESR) : 17.4 ; 16.12 ; 16.5 ; 15.09 ; 15.07.
- *Notes Flash* (ESR) : 17.03 ; 16.14 ; 16.13 ; 16.11.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France,* n° 10, MENESR-SIES, avril 2017 .
Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

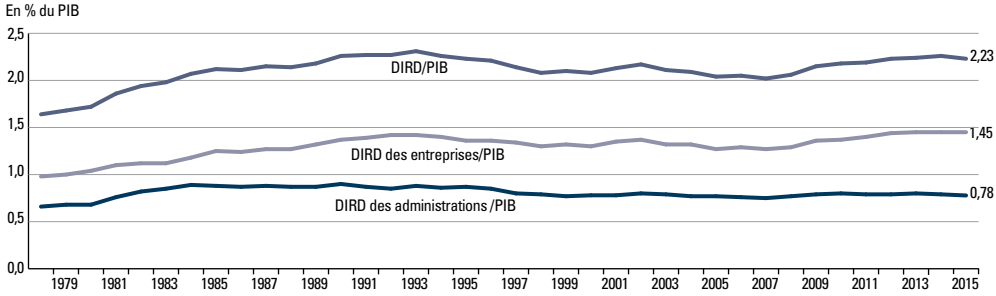
1 Financement de la DNRD et exécution de la DIRD en France, en millions d'euros.

	1978	1999	2006 (2)	2007	2008	2009 (3)	2010 (4)	2011	2012	2013 (5)	2014 (6)	Évolution (%) (7)
DNRD	**5 897**	**29 885**	**38 738**	**40 106**	**42 190**	**43 411**	**44 841**	**46 474**	**48 537**	**49 377**	**51 417**	**3,6**
DNRD par les administrations (1)	3 459	13 267	17 545	17 990	19 324	18 850	19 172	19 097	19 633	20 252	19 758	-2,9
DNRD par les entreprises	2 438	16 618	21 193	22 116	22 866	24 561	25 668	27 377	28 904	29 126	31 659	8,1
Part des entreprises dans la DNRD (%)	41,3	55,6	54,7	55,1	54,2	56,6	57,2	58,9	59,5	59,0	61,6	
DIRD	**5 743**	**29 529**	**37 904**	**39 303**	**41 066**	**41 758**	**43 469**	**45 112**	**46 519**	**47 362**	**47 919**	**0,6**
DIRD par les administrations (1)	2 313	10 873	13 994	14 550	15 305	15 332	16 014	16 261	16 478	16 772	16 786	-0,4
DIRD par les entreprises	3 430	18 655	23 911	24 753	25 761	26 426	27 455	28 851	30 041	30 590	31 133	1,2
Part des entreprises dans la DIRD (%)	59,7	63,2	63,1	63,0	62,7	63,3	63,2	64,0	64,6	64,6	65,0	
Part de la DIRD dans le PIB (8) (%)	1,64	2,10	2,05	2,02	2,06	2,15	2,18	2,19	2,23	2,24	2,24	

© SIES

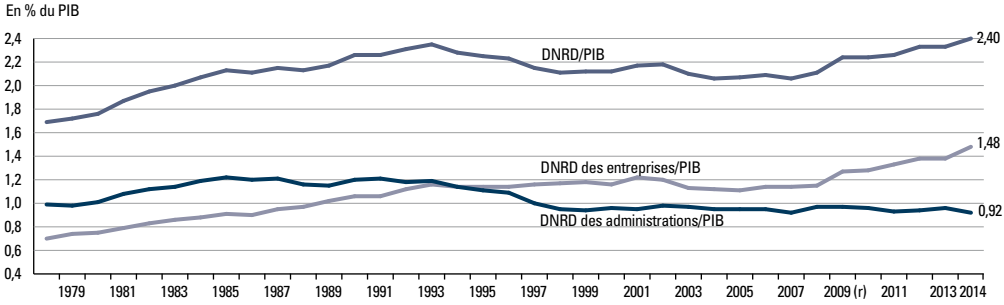
1. Administrations publiques et privées (État, enseignement supérieur et institutions sans but lucratif).
2. Changement méthodologique, à partir de 2006 les entreprises ayant plus de 0,1 chercheur en ETP sont intégrées dans les résultats.
3. Résultat 2009 recalculé de façon à être comparable à 2010.
4. Changement méthodologique.
5. Résultats définitifs.
6. Résultats semi-définitifs.
7. Évolution 2013-2014 (en volume en %).
8. Changement méthodologique pour le calcul du PIB en mai 2014.

2 Évolution de la DIRD par rapport au PIB



© SIES

3 Évolution du financement par rapport au PIB



© SIES

4 Ressources des administrations et des entreprises en provenance de l'étranger, en millions d'euros.

	2006 (1)	2007	2008	2009 (2)	2010 (3)	2011	2012	2013 (4)	2014 (5)
Ressources des administrations en provenance de l'étranger et des OI (6)	580	556	635	621	761	858	790	848	851
Ressources des entreprises en provenance de l'étranger et des OI	2 065	2 384	2 636	2 392	2 518	2 636	2 744	2 887	2 881
Total en provenance de l'étranger et des OI	**2 645**	**2 940**	**3 271**	**3 013**	**3 279**	**3 495**	**3 534**	**3 735**	**3 732**
Part des ressources en provenance de l'étranger et des OI vers les entreprises (%)	78	81	81	79	76	75	78	76	77
Part des financement étranger dans la DNRD (%)	7	7	8	7	7	8	7	7	7

© SIES

1. Changement méthodologique, à partir de 2006 les entreprises ayant plus de 0,1 chercheur en ETP sont intégrées dans les résultats.
2. Résultat 2009 recalculé de façon à être comparable à 2010.
3. Changement méthodologique.
4. Résultats définitifs.
5. Résultats semi-définitifs.
6. OI : organisations internationales.

11.4 Les acteurs de la recherche et développement publique

En 2014, la dépense intérieure de recherche et développement des administrations (DIRDA) s'élève à 16,8 milliards d'euros (Md€) et correspond à 35 % de la DIRD (voir 11.3) **(1)**. La part de la DIRDA dans le PIB représente 0,8 % depuis 2009. Avec un taux d'évolution en volume (corrigée de l'évolution des prix) de -0,4 %, la DIRDA augmente moins vite que le PIB (0,6 %) entre 2013 et 2014.

Dans le public, les travaux de recherche sont effectués majoritairement dans les organismes de recherche, pour un montant de 9,3 Md€ (55 % de la DIRDA) et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche pour un montant de 6,7 Md€ (40 % de la DIRDA). Le secteur associatif y contribue pour 4 % (0,7 Md€).

Les EPST et les EPIC sont les principaux organismes publics de recherche. Les EPST sont de taille très hétérogène. Le CNRS, multidisciplinaire, réalise à lui seul 19 % de la DIRDA (3,1 Md€) soit 5 points de plus que les sept autres EPST **(2)**. Viennent ensuite l'INRA et l'Inserm avec 0,9 Md€ et 0,8 Md€. Les EPIC, avec une DIRD de 3,7 Md€, exécutent 22 % de la DIRDA **(3)**. Parmi eux, le poids du CEA civil est prépondérant, avec 2,4 Md€. On trouve en deuxième position le CNES avec 0,5 Md€ de DIRD, suivi de l'Onera et de l'Ifremer avec 0,2 Md€ chacun.

Le secteur de l'enseignement supérieur réalise 40 % de la DIRDA. Les administrations ont aussi un rôle de financeur via leurs dépenses extérieures (soit 2,4 Md€ en 2014) **(1)**. La part la plus importante, 1,3 Md€, soit 54 % de la DERD, provient de la sous-traitance de recherche des services ministériels, notamment des contrats de recherche du ministère en charge de la défense.

Le financement de la dépense totale de la recherche publique repose sur les subventions publiques, les ressources externes de nature souvent contractuelles et les autres ressources propres des exécutants de la R&D **(4)**. Les subventions d'État représentent 68 % du financement total. Elles proviennent essentiellement de la mission interministérielle recherche et enseignement supérieur (MIRES), soit 61 %. Les ressources contractuelles correspondent à 23 % du financement total. Le secteur de l'État est le principal contributeur des ressources contractuelles (51 %), à travers les financements de l'Agence nationale de la recherche (ANR) et les autres crédits incitatifs **(5)**. Les entreprises, ainsi que « l'étranger et les organisations internationales » financent chacun un cinquième des ressources contractuelles. Le secteur associatif contribue à hauteur de 6 %.

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 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 les établissements publics administratifs, civils et militaires ; les organismes publics de recherche (EPST, EPIC, EPA) et les administrations territoriales (régions, départements, etc.). L'enseignement supérieur comprend les universités et les établissements d'enseignement et de recherche (tous ministères de tutelle), 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 institutionnels du fait, principalement, de l'origine de leurs ressources. L'ensemble des administrations comprend l'État, l'enseignement supérieur et les associations.

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 intérieures de R&D - Voir la rubrique « Définitions » en 11.3.

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.

SOURCES

MESRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes d'Information* (ESR) : 17.04 ; 16,12 ; 16.07 ; 15.09 ; 15.07.
- *Notes Flash* (ESR) : 17.02 ; 16.13 ; 16,11 ; 16.03 ; 16.02.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France,* n° 10, MENESR-SIES, avril 2017.

Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

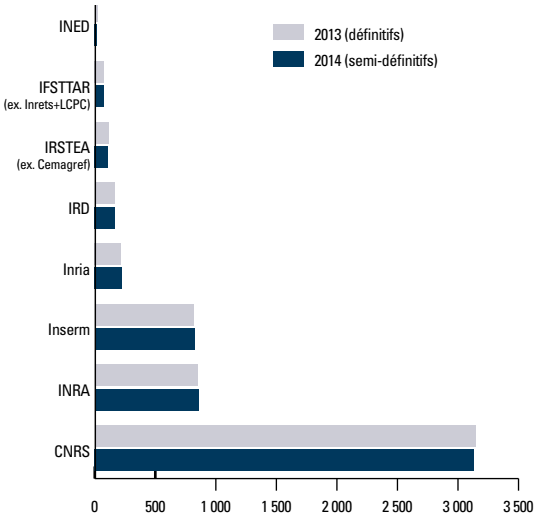
1 Dépenses intérieures et extérieures de R&D de 2012 à 2014 par secteur institutionnel, en millions d'euros.

	2012		2013 (1)		2014 (2)		2014 en %	
	Dépenses intérieures	Dépenses extérieures	Dépenses intérieures	Dépenses extérieures	Dépenses intérieures	Dépenses extérieures	Dépenses intérieures	Dépenses extérieures
État	**9 251**	**2 020**	**9 329**	**2 224**	**9 297**	**1 997**	**55**	**83**
EPST/hors CNRS	2 207	153	2 254	171	2 275	159	14	7
CNRS	3 131	166	3 144	175	3 134	172	19	7
EPIC	3 755	348	3 776	350	3 715	353	22	15
Services ministériels et autres établissements publics	157	1 352	155	1 528	174	1 313	1	54
Enseignement supérieur	**6 558**	**109**	**6 745**	**146**	**6 750**	**168**	**40**	**7**
Étab. d'enseignement supérieur hors MESRI	441	19	453	11	422	18	3	1
Universités et étab. d'enseignement supérieur	6 117	90	6 292	135	6 328	151	38	6
Associations	**669**	**185**	**698**	**245**	**739**	**252**	**4**	**10**
Total administrations	**16 478**	**2 314**	**16 772**	**2 615**	**16 786**	**2 418**	**100**	**100**

© SIES

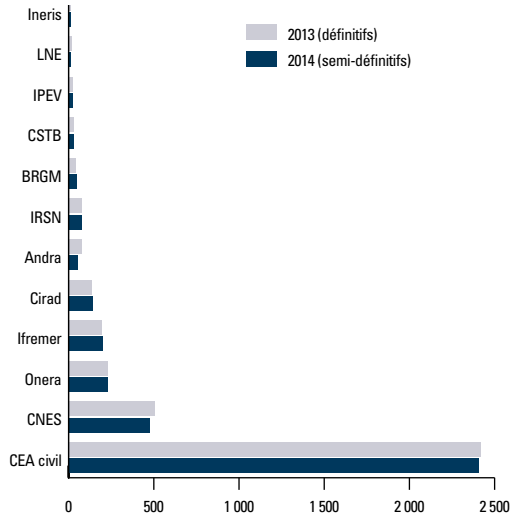
1. Données définitives.
2. Données semi définitives.

2 Classement des EPST d'après leur DIRD en 2013 et 2014, en millions d'euros.



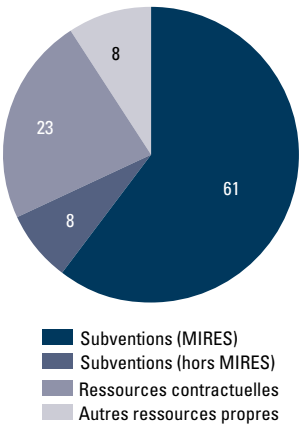
© SIES

3 Classement des EPIC d'après leur DIRD en 2013 et 2014, en millions d'euros.



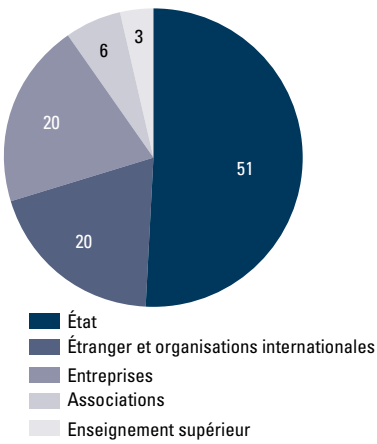
© SIES

4 Nature des ressources de la recherche publique en 2014, en %.



© SIES

5 Origine des ressources contractuelles en 2014, en %.



© SIES

11.5 Les travaux de recherche et développement menés par

En **2014,** la dépense intérieure de recherche et développement des entreprises (DIRDE) implantées sur le territoire national s'élève à 31,1 milliards d'euros (Md€). Elle croît de 1,2 % en volume par rapport à 2013. Sur une période de trois ans (de 2010 à 2014), la DIRDE enregistre une croissance annuelle moyenne en volume de 1,7 %, supérieure à celle du PIB (+ 0,5 %) **(1)**.

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 réalisent 58 % des travaux de recherche et développement (R&D) pour un montant de 18,0 Md€ et reçoivent 1,7 Md€ des financements publics (soit 67 % de l'ensemble des financements versés) **(2)**. La recherche est effectuée principalement dans l'industrie manufacturière (74 %) **(1)**. Cinq branches de recherche réalisent la moitié des dépenses intérieures de R&D. L'industrie automobile, qui réalise 14 % du montant de la DIRDE, est la première branche de recherche. Sur la période 2011-2014, son taux d'évolution annuel moyen diminue (- 3,1 %). En deuxième position, la construction aéronautique et spatiale (11 % de la DIRDE) avec une évolution annuelle moyenne en volume de 6,0 % sur la période 2011-2014. L'industrie pharmaceutique (10 % de la DIRDE) a rétrogradé en troisième position en 2012, avec un taux de croissance annuel moyen en volume en baisse de 2,0 % (entre 2011 et 2014). Vient ensuite l'industrie chimique (6 % de la DIRDE), avec sur la période 2011-2014, un taux d'évolution annuel moyen en volume de 4,2 %. Enfin, la branche de recherche « fabrication d'instruments et appareil de mesure, essai et navigation, horlogerie » représente 5 % de la DIRD des entreprises, avec une évolution annuelle moyenne en volume de 5,2 %. Les branches de services exécutent 21 % des dépenses de R&D. Elles sont très dynamiques : sur les trois dernières années, l'évolution moyenne annuelle en volume est beaucoup plus importante dans les branches de services avec une évolution sur la période de 5,9 %. Les branches « primaire, énergie, construction » qui représentent 5 % de la DIRDE, ont une évolution moyenne annuelle en volume (1,6 %) sur la période plus élevée que celle des branches des industries manufacturières (0,7 %).

En 2014, 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'élève à 12,7 Md€ **(1)**. Ces travaux sont réalisés à hauteur de 55 % par des entreprises implantées en France et à hauteur de 40 % 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 13,8 % sur les trois dernières années, l'évolution de la DERDE s'effectue à un rythme plus soutenu que celle de la DIRDE (+ 1,7 %) **(1)**.

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 rétropolées en NAF révisée. À partir de 2007, les données ont été collectées avec la nouvelle nomenclature. Dans cette 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.

Micro-entreprise (MIC) - Elle occupe moins de 10 personnes et a un chiffre d'affaires annuel (CA) ou un total de bilan n'excédant pas 2 millions d'euros (M€).

Petite et moyenne entreprise (PME) - Elle occupe moins de 250 personnes et a un CA n'excédant pas 50 M€ ou un bilan n'excédant pas 43 M€. Remarque : les micro-entreprises appartiennent à la catégorie des PME.

Entreprise de taille intermédiaire (ETI) - Entreprise qui n'appartient pas à la catégorie des PME, occupe moins de 5 000 personnes et a un CA n'excédant pas 1 500 M€ ou un bilan n'excédant pas 2 000 M€.

Grande entreprise (GE) - Entreprise qui n'est pas classée dans les catégories précédentes.

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.

Voir également la rubrique « Définitions » en 11.3.

SOURCES

- MESRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.
- Insee, Lifi-Sirus.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes d'Information* (ESR) : 17.04 ; 16.12 ; 15.09 ; 15.07 ; 15.03.
- *Notes Flash* (ESR) : 17.03 ; 16.11 ; 16.03 ; 16.02 ; 15.05.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France,* n° 10, MENESR-SIES, avril 2017.

Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

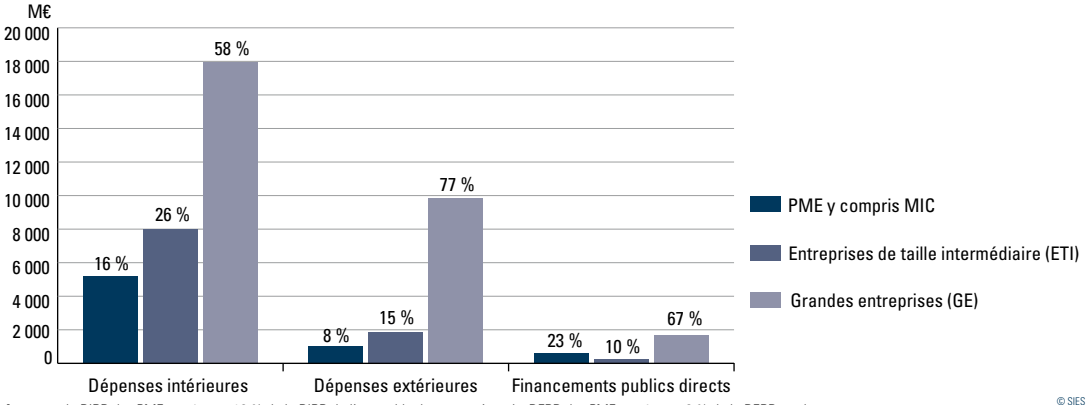
1 Dépenses intérieures (DIRDE) et extérieures (DERDE) de recherche et développement dans les branches de recherche de 2006 à 2014, en millions d'euros.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 (2)	2013	2014 (3)	% de la DIRDE	2011-2014 (4)
Branches des industries manufacturières	**20 480**	**20 605**	**21 066**	**20 946**	**21 039**	**22 058**	**22 596**	**22 587**	**23 066**	**74**	**0,7**
Industrie chimique	1 377	1 447	1 445	1 451	1 496	1 541	1 638	1 769	1 788	6	4,2
Industrie pharmaceutique	3 375	3 493	3 490	3 391	3 222	3 141	3 132	3 051	3 027	10	-2,0
Composants, cartes électroniques, ordinateurs, équipements périphériques	1 611	1 537	1 373	1 421	1 506	1 422	1 502	1 439	1 405	5	-1,2
Fabrication d'équipements de communication	1 277	1 247	1 089	987	908	979	980	996	975	3	-0,9
Fabrication d'instruments et appareils de mesure, d'essai et navigation, horlogerie	1 170	1 171	1 257	1 430	1 384	1 362	1 457	1 547	1 627	5	5,2
Fabrication de machines et équipements non compris ailleurs	890	847	924	916	949	1 022	1 100	1 107	1 081	3	1,0
Industrie automobile	4 044	3 957	4 361	4 279	4 218	4 705	4 496	3 974	4 390	14	-3,1
Construction aéronautique et spatiale	2 358	2 549	2 724	2 546	2 624	2 869	3 214	3 499	3 503	11	6,0
Autres branches des industries manufacturières	4 377	4 357	4 402	4 524	4 732	5 017	5 078	5 206	5 269	17	0,8
Branches de service	**2 412**	**3 051**	**3 606**	**4 227**	**5 165**	**5 444**	**6 031**	**6 551**	**6 617**	**21**	**5,9**
Télécommunications	782	803	850	801	807	807	927	983	921	3	3,6
Activités informatiques et services d'information	730	1 183	1 210	1 455	1 777	1 860	1 937	2 047	2 103	7	3,3
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	414	454	673	935	1 339	1 495	1 780	2 030	2 067	7	10,5
Autres branches de service	487	611	873	1 036	1 243	1 282	1 388	1 491	1 525	5	5,1
Primaire, énergie, construction	**1 018**	**1 097**	**1 089**	**1 253**	**1 250**	**1 349**	**1 415**	**1 452**	**1 450**	**5**	**1,6**
Ensemble	**23 911**	**24 753**	**25 761**	**26 426**	**27 455**	**28 851**	**30 041**	**30 590**	**31 133**	**100**	**1,7**
DERDE (5)	**6 354**	**6 593**	**7 066**	**6 999**	**7 430**	**8 426**	**9 196**	**9 365**	**12 719**		**13,8**

© SIES

1. NAF révision 2. Voir « Définitions » ci-contre.
2. Données définitives.
3. Données semi-définitives.
4. Taux d'évolution annuel moyen sur la période, en volume (PIB mai 2014) en %, changement méthodologique pour le calcul du PIB en mai 2014.
5. Le chiffre de 2014 intègre une modification de la déclaration d'une entreprise qui ne comptabilisait pas jusqu'alors des dépenses de R&D vers les autres entreprises de son groupe. L'évolution de ce niveau est à interpréter avec prudence.

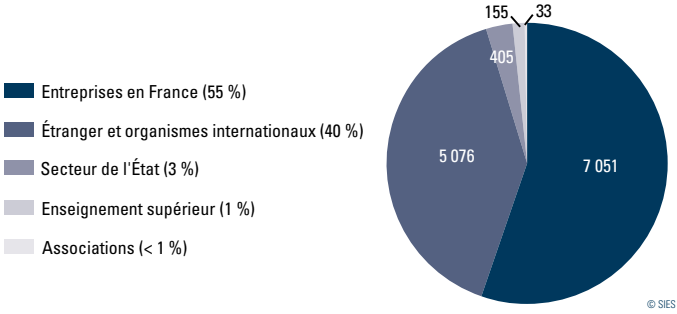
2 Dépenses de R&D et financement public selon la catégorie d'entreprise en 2014, en millions d'euros, en %.



© SIES

***Lecture** : la DIRD des PME représente 16 % de la DIRD de l'ensemble des entreprises. La DERD des PME représente 8 % de la DERD totale. Pour financer leurs travaux de R&D, les PME bénéficient de 23 % de l'ensemble des financements publics directs.*

3 La sous-traitance de la R&D des entreprises en 2014 : répartition par secteur d'exécution, en millions d'euros.



© SIES

11.6 Le financement de la recherche et développement dans

Le financement de la dépense totale de recherche et développement expérimental (R&D) des entreprises provient principalement des entreprises elles-mêmes. En 2014, les entreprises ont financé 85 % de leurs propres travaux de R&D, pour un montant de 31,4 milliards d'euros (Md€) avec un taux d'évolution en volume de 8,4 % par rapport à 2013 **(1)**. Sur le long terme, les entreprises contribuent de plus en plus au financement de leur activité de recherche. Le financement en provenance de l'étranger (entreprises étrangères et organismes internationaux) et le financement public y contribuent à part quasiment équivalente pour environ 8 % pour le premier et 7 % pour le second.

La contribution publique au financement des entreprises s'élève à 2,5 Md€, dont 1,4 Md€ pour les programmes civils et 1,1 Md€ pour les programmes de recherche et développement (R&D) militaires **(2)**. Ces financements s'effectuent dans le cadre de subventions, d'appels à projets ou de contrats soutenant des programmes porteurs d'enjeux majeurs. Les travaux de R&D effectués peuvent correspondre à des commandes des administrations, notamment du ministère des Armées (45 %) et de la direction des programmes aéronautiques civils (DPAC) ou à des travaux menés par les entreprises, et soutenus par des organismes tels Bpifrance, l'agence nationale de la recherche (ANR) ou par le ministère en charge de la recherche. Entre 2013 et 2014, le financement par les administrations des travaux de R&D des entreprises diminue de 6,9 % (en volume). Du fait de l'importance des programmes de recherche militaire, les financements publics sont concentrés dans quelques branches de recherche. Quatre branches reçoivent près de la moitié des financements publics : la construction aéronautique et spatiale (31 %), la fabrication d'instruments de mesure, de navigation et d'horlogerie (12 %), la fabrication d'équipements de communication (9 %) et la fabrication de production métallique sauf machine et équipement (4 %).

Les financements en provenance de l'étranger diminuent (- 7,0 % en volume entre 2013 et 2014) **(1)**. Ces flux proviennent principalement des entreprises du groupe ou en dehors du groupe (pour 77 %) et le poids des flux intragroupes étant prépondérants **(3)**. À noter que les fonds reçus des autres filiales de groupes constituent l'essentiel des financements en provenance de l'étranger pour les entreprises **(4)**. Les variations des ressources en provenance des organisations et organismes internationaux sont largement déterminées par les contrats de l'agence spatiale européenne (ESA). La contribution de la France à l'ESA se monte à 0,76 Md€ en 2014.
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. Pour mémoire, en 2013, 19 700 entreprises ont bénéficié du CIR pour un montant total de 5,6 Md€ (5,3 Md€ en 2012).

DÉFINITIONS

La dépense totale de R&D - La dépense totale de R&D correspond au financement de la DIRDE à laquelle on ajoute le financement de la DERDE exécutée dans le secteur de l'État plus le financement de la DERDE exécutée à l'étranger.

Financement public - 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. Sont exclues de ce financement public les aides fiscales à la R&D comme le crédit d'impôt recherche (CIR).

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.

Financement par les entreprises - 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 entreprises, 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 avec une part croissante qui ouvre droit à un crédit d'impôt égal à 40 % (avec un plafond de 16 M€). À partir de 2008, le dispositif a été simplifié et déplafonné : crédit de 30 % des dépenses jusqu'à 100 M€ et 5 % au-delà.

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.

Voir également la rubrique « Définitions » en 11.3.

SOURCES

MESRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes d'Information* (ESR) : 17.04 ; 16.12 ; 16.05 ; 15.09 ; 15.07.
- *Notes Flash* (ESR) : 17.03 ; 16.11 ; 16.01 ; 16.03 ; 16.02.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France,* n° 10, MENESR-SIES, avril 2017.

Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

1 Évolution du financement de la dépense totale (1) de R&D des entreprises, en %.

Origine des financements	1995	2004 (2)	2005	2006 (3)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 (4)	2014 (5)	Évolution (%) (6)
Entreprises	76,6	79,0	80,8	81,1	81,3	79,8	83,1	83,4	84,7	84,5	83,7	85,2	8,4
Financement public	13,1	11,0	10,7	10,9	9,9	10,9	8,7	8,3	7,1	7,4	7,9	6,9	-6,9
Financement étranger	10,3	10,1	8,6	8,0	8,8	9,3	8,2	8,3	8,2	8,1	8,4	7,8	-0,7
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**	
Dépenses totales (1) des entreprises (en millions d'euros)	17 664	23 894	24 069	25 731	26 939	28 343	29 166	30 422	31 974	33 814	34 405	36 801	6,4

© SIES

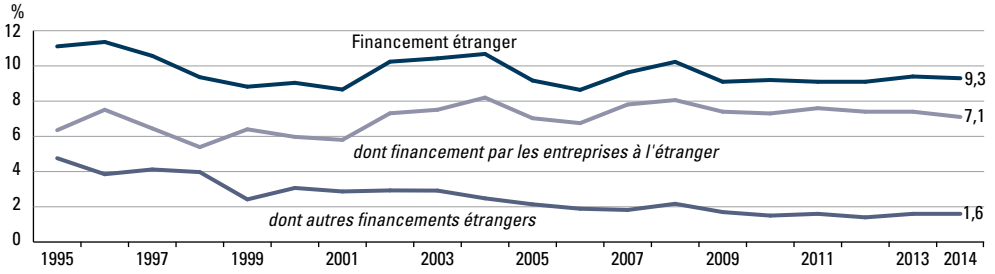
1. Voir définition (DIRD + DERD dans le secteur de l'État + DERD à l'étranger).
2. Changements méthodologiques.
3. Rupture de série, à partir de 2006 les entreprises employant plus de 0,1 chercheur en ETP sont incluses dans les résultats.
4. Résultats définitifs.
5. Résultats semi-définitifs.
6. Évolution 2013-2014 en volume.

2 Financement public des programmes de recherche militaire et civile en 2013 et 2014 des entreprises, en millions d'euros.

Branches de recherche	2013 définitf				2014 semi-définitif			
	Financement militaire	Financement civil	Total	Total (%)	Financement militaire	Financement civil	Total	Total (%)
Activité spécialisée, scientifique et technique	15	214	229	8	14	225	239	9
Activité informatique et services d'information	0	105	105	4	2	115	117	5
Construction aéronautique et spatiale	513	337	851	31	422	375	797	31
Construction automobile	0	38	38	1	1	36	38	1
Composant, carte électronique, ordinateur et périphérique	4	153	157	6	10	130	139	5
Industrie pharmaceutique	0	41	41	2	0	49	49	2
Fabrication instruments mesure, navigation, horlogerie	169	76	245	9	238	76	314	12
Fabrication d'équipements de communication	221	41	262	10	204	31	235	9
Fabrication production métallique sauf machine et équipement	282	11	293	11	99	14	113	4
Agriculture, sylviculture et pêche	0	52	52	2	0	51	51	2
Autres branches	141	311	452	17	149	307	455	18
Total	**1 345**	**1 379**	**2 724**	**100**	**1 139**	**1 409**	**2 549**	**100**
% financement	**49**	**51**	**100**		**45**	**55**	**100**	

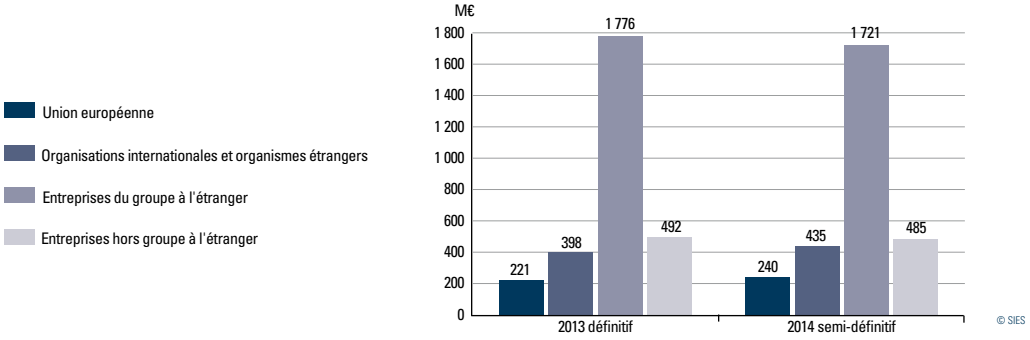
© SIES

3 Part des financements étrangers dans le financement des entreprises depuis 1995, en %.



© SIES

4 Financements étrangers pour le secteur des entreprises en 2013 et 2014, en milllions d'euros.



© SIES

11.7 La recherche et développement dans les régions

La recherche et développement (R&D) est principalement concentrée en Île-de-France (38 % des effectifs de R&D et 40 % des chercheurs) **(1)**. En 2014, 155 800 personnes en équivalent temps plein recherche (ETP), dont 106 600 chercheurs, travaillent en Île-de-France. La surreprésentation du personnel de R&D y est plus marquée dans les entreprises que dans les administrations où les entreprises y rémunèrent 40 % de leurs effectifs de R&D et 44 % de leurs chercheurs. La recherche publique pèse un peu moins avec 35 % des effectifs et des chercheurs 34 %.

Par ailleurs, trois régions totalisent 32 % de l'ensemble du personnel de R&D et des chercheurs : Auvergne-Rhône-Alpes (58 200 ETP), suivie d'Occitanie (45 400 ETP) et Provence-Alpes-Côte d'Azur (29 400 ETP).

Le poids global des dix autres régions (y compris DOM) est inférieur à celui de l'Île-de-France. Elles emploient 123 100 ETP recherche dont 71 600 chercheurs. Le classement entre les régions évolue peu d'une année sur l'autre.

Le poids du personnel de R&D des entreprises n'est pas identique selon les régions. Globalement supérieur pour les chercheurs (61 %) à celui des administrations, il lui est inférieur dans la région Grand-Est (49 %) et notamment pour les chercheurs (45 %). Il est identique pour les chercheurs dans les Hauts-de-France et proche de la parité en Nouvelle-Aquitaine (53 %). À l'inverse, en Bourgogne-Franche-Comté, 72 % des effectifs de R&D et 68 % des chercheurs de R&D travaillent en entreprises. En Île-de-France, plus des deux tiers des chercheurs effectuent leurs travaux de R&D dans les entreprises et les deux tiers des effectifs de R&D effectuent leurs travaux en Normandie (67 %) et en Centre-Val de Loire (66 %).

Dans la recherche publique, la répartition entre les organismes et l'enseignement supérieur 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 36 % des personnels des organismes de recherche (EPIC et EPST).

Si l'on rapporte le nombre de chercheurs sur l'emploi total, la moyenne de la France métropolitaine est de 10 chercheurs pour 1 000 emplois. Il en est de même pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. En Île-de-France, ce ratio est de 17 pour 1 000, 14 en Occitanie, et 11 pour Auvergne-Rhône-Alpes. Ce ratio est au-dessous pour toutes les autres régions : environ 5 chercheurs pour 1 000 emplois sauf pour la Bretagne (8). La répartition régionale de la DIRD présente des caractéristiques similaires. C'est encore en Île-de-France qu'est concentrée la DIRD (40 %), soit 42 % de la DIRDE et 36 % de la DIRDA. Les travaux de R&D exécutés en région francilienne se montent à 19 milliards d'euros.

SOURCES

MESRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

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 d'une partie des associations ne peuvent pas être répartis dans les régions. En 2014, 99 % de la DIRDA, 99 % des effectifs totaux et 99 % des chercheurs sont répartis géographiquement.
Les pourcentages cités dans le texte sont calculés relativement au total des effectifs régionalisés sur le territoire français.

Pour des raisons de secret statistique, en ce qui concerne les entreprises, la Corse est regroupée avec la région PACA.

Évaluation du personnel et de la dépense - Les entreprises employant plus de 0,1 chercheur en équivalent temps plein (ETP) sont incluses dans les résultats.
En 2010, modification de l'évaluation des données des administrations (voir 11.3, « Définitions », méthodologie). Les données 2009 ont été recalculées afin de pouvoir être comparées à celles de 2010.

Emploi total - Emploi salarié et emploi non salarié.

DIRD, DIRDE, DIRDA, ETP - Dépense intérieure de R&D, dépense intérieure de R&D des entreprises, dépense intérieure de R&D des administrations, équivalent temps plein recherche (ETP).

Voir également la rubrique « Définitions » en 11.3.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes d'Information* (ESR) : 17.04 ; 16.12 ; 16.05 ; 15.09 ; 15.07.
- *Notes Flash* (ESR) : 17.03 ; 17.02 ; 16.14 ; 16.11 ; 16.03.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France*, n° 10, MENESR-SIES, avril 2017.
- *L'état de l'enseignement scientifique en France*, MENESR-SIES, septembre 2016.

Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

1 Évolution de la R&D des entreprises et des administrations

	2012			2013 définitifs			2014 semi-définitifs			2014 semi-définitifs			
	Entre-prises	Adminis-trations	Total	Entre-prises	Adminis-trations	Total	Entre-prises	Adminis-trations	Total	Entre-prises (%)	Adminis-trations (%)	Total (%)	Chercheurs/ emploi total ‰ (5)
Île-de-France													
DIRD (1)	12 625	5 785	18 410	12 652	5 897	18 549	13 073	5 953	19 026	42	36	40	
Effectifs de R&D (2)	97 982	55 185	153 167	99 178	55 210	154 389	99 171	56 671	155 842	40	35	38	
dont chercheurs (2)	*68 696*	*34 207*	*102 903*	*70 903*	*34 556*	*105 459*	*71 389*	*35 215*	*106 604*	*44*	*34*	*40*	*17*
Auvergne-Rhône-Alpes													
DIRD (1)	4 353	2 104	6 457	4 599	2 129	6 728	4 483	2 132	6 616	14	13	14	
Effectifs de R&D (2)	37 022	21 254	58 276	38 528	21 461	59 989	36 944	21 304	58 248	15	13	14	
dont chercheurs (2)	*21 349*	*13 848*	*35 197*	*22 482*	*13 994*	*36 476*	*21 853*	*13 947*	*35 800*	*14*	*14*	*14*	*11*
Occitanie													
DIRD (1)	3 319	2 219	5 538	3 384	2 261	5 646	3 359	2 232	5 591	11	14	12	
Effectifs de R&D (2)	24 076	20 317	44 393	25 072	20 405	45 477	25 003	20 354	45 357	10	12	11	
dont chercheurs (2)	*16 490*	*12 813*	*29 303*	*17 740*	*12 856*	*30 597*	*17 791*	*12 764*	*30 555*	*11*	*12*	*12*	*14*
Provence - Alpes - Côte d'Azur (3)													
DIRD (1)	1 895	1 456	3 351	1 989	1 456	3 446	1 984	1 438	3 422	6	9	7	
Effectifs de R&D (2)	15 584	12 694	28 278	15 807	13 307	29 114	15 891	13 495	29 385	6	8	7	
dont chercheurs (2)	*10 442*	*7 822*	*18 264*	*10 933*	*8 251*	*19 184*	*11 188*	*8 334*	*19 522*	*7*	*8*	*7*	*10*
Nouvelle-Aquitaine													
DIRD (1)	1 264	782	2 046	1 287	816	2 102	1 387	823	2 210	4	5	5	
Effectifs de R&D (2)	11 218	8 987	20 205	11 396	9 152	20 547	11 465	9 329	20 794	5	6	5	
dont chercheurs (2)	*6 341*	*5 571*	*11 912*	*6 401*	*5 705*	*12 106*	*6 610*	*5 836*	*12 447*	*4*	*6*	*5*	*5*
Grand Est													
DIRD (1)	1 040	910	1 950	1 022	915	1 937	1 070	924	1 994	3	6	4	
Effectifs de R&D (2)	10 165	10 234	20 399	9 674	10 115	19 789	9 775	10 279	20 054	4	6	5	
dont chercheurs (2)	*5 243*	*6 382*	*11 625*	*5 103*	*6 345*	*11 448*	*5 182*	*6 406*	*11 587*	*3*	*6*	*4*	*5*
Bretagne													
DIRD (1)	1 047	667	1 714	1 089	667	1 756	1 069	661	1 730	3	4	4	
Effectifs de R&D (2)	9 715	6 726	16 440	9 454	6 888	16 342	9 185	6 850	16 035	4	4	4	
dont chercheurs (2)	*6 748*	*4 043*	*10 791*	*6 584*	*4 091*	*10 674*	*6 301*	*4 078*	*10 380*	*4*	*4*	*4*	*8*
Hauts-de-France													
DIRD (1)	977	594	1 571	1 006	613	1 619	1 055	604	1 659	3	4	3	
Effectifs de R&D (2)	8 806	6 929	15 735	9 134	6 920	16 054	8 966	7 112	16 078	4	4	4	
dont chercheurs (2)	*4 452*	*4 540*	*8 992*	*4 770*	*4 614*	*9 384*	*4 671*	*4 674*	*9 345*	*3*	*5*	*4*	*4*
Pays de la Loire													
DIRD (1)	812	447	1 259	829	453	1 283	803	461	1 263	3	3	3	
Effectifs de R&D (2)	8 543	5 250	13 793	8 662	5 181	13 843	8 741	5 525	14 266	4	3	3	
dont chercheurs (2)	*4 864*	*3 156*	*8 021*	*4 878*	*3 176*	*8 053*	*4 874*	*3 213*	*8 087*	*3*	*3*	*3*	*5*
Normandie													
DIRD (1)	893	285	1 178	936	294	1 231	955	289	1 244	3	2	3	
Effectifs de R&D (2)	7 543	3 571	11 114	7 446	3 625	11 071	7 447	3 641	11 088	3	2	3	
dont chercheurs (2)	*4 058*	*2 325*	*6 383*	*4 000*	*2 381*	*6 381*	*4 048*	*2 382*	*6 430*	*3*	*2*	*2*	*5*
Bourgogne-Franche-Comté													
DIRD (1)	1 011	282	1 294	933	265	1 198	1 042	270	1 312	3	2	3	
Effectifs de R&D (2)	8 952	3 201	12 153	8 549	3 168	11 717	8 381	3 204	11 586	3	2	3	
dont chercheurs (2)	*4 235*	*2 014*	*6 249*	*4 091*	*1 997*	*6 088*	*4 235*	*1 999*	*6 235*	*3*	*2*	*2*	*6*
Centre -Val de Loire													
DIRD (1)	788	303	1 090	838	317	1 155	837	309	1 146	3	2	2	
Effectifs de R&D (2)	6 593	3 396	9 990	6 759	3 445	10 205	6 877	3 445	10 322	3	2	3	
dont chercheurs (2)	*3 362*	*1 837*	*5 199*	*3 399*	*1 888*	*5 287*	*3 523*	*1 929*	*5 452*	*2*	*2*	*2*	*5*
Corse (3)													
DIRD (1)		20	20		22	22		19	19	0	0,1	0,0	
Effectifs de R&D (2)		283	283		287	287		278	278	0	0,2	0,1	
dont chercheurs (2)		*156*	*156*		*160*	*160*		*159*	*159*	*0*	*0,2*	*0,1*	*n.s.*
Régions d'outre-mer													
DIRD (1)	17	242	259	24	255	278	16	256	272	0	1,6	0,6	
Effectifs de R&D (2)	239	2 314	2 553	333	2 447	2 780	194	2 446	2 640	0	1,5	0,6	
dont chercheurs (2)	*111*	*1 296*	*1 408*	*175*	*1 392*	*1 567*	*105*	*1 416*	*1 521*	*0*	*1,4*	*0,6*	*3*
Total réparti													
DIRD (1)	30 041	16 095	46 136	30 590	16 360	46 950	31 133	16 371	47 504	100	100	100	
Effectifs de R&D (2)	246 438	160 340	406 778	249 991	161 612	411 603	248 041	163 933	411 974	100	100	100	
dont chercheurs (2)	*156 392*	*100 013*	*256 404*	*161 460*	*101 405*	*262 865*	*161 769*	*102 353*	*264 122*	*100*	*100*	*100*	*10*
Total non réparti (4)													
DIRD (1)		383	383		412	412		415	415				
Effectifs de R&D (2)		5 002	5 002		5 083	5 083		5 221	5 221				
dont chercheurs (2)		*2 509*	*2 509*		*2 600*	*2 600*		*2 595*	*2 595*				
Total													
DIRD (1)	30 041	16 478	46 519	30 590	16 772	47 362	31 133	16 786	47 919				
Effectifs de R&D (2)	246 438	165 342	411 780	249 991	166 696	416 686	248 041	169 154	417 195				
dont chercheurs (2)	*156 392*	*102 521*	*258 913*	*161 460*	*104 005*	*265 465*	*161 769*	*104 949*	*266 717*				

1. DIRD en millions d'euros.
2. Effectifs de R&D en ETP recherche.
3. Dans les entreprises, la Corse est regroupée avec la région PACA.
4. Voir « Définitions » ci-contre.
5. Nombre de chercheurs pour mille emplois en 2014.

© SIES

11.8 Les activités de recherche et développement dans le monde

Dans le monde, les activités de recherche et développement (R&D) sont concentrées dans quelques zones géographiques. Les États-Unis sont les plus importants contributeurs. Ils ont dépensé 457 milliards de dollars (courants à parité de pouvoir d'achat : Md$ PPA) en 2013 pour leur activité de recherche et développement, soit 40 % de la DIRD exécutée dans les pays de l'OCDE **(1)**. L'ensemble des pays de l'Union européenne (UE 28) constitue le second pôle, avec 30 % de la DIRD de la zone OCDE, soit 366 Md$ PPA de dépenses en 2014. Le Japon effectue 14 % de la DIRD de la zone OCDE. Au sein de l'UE, quatre pays (Allemagne, France, Royaume-Uni, Italie), par ordre d'importance décroissante eu égard aux moyens engagés, effectuent 65 % de la DIRD de cette zone et 20 % de la zone OCDE.

En niveau de dépenses de R&D, la France (58 Md$ PPA) reste en 2014 au 6e rang mondial derrière les États-Unis, la Chine (369 Md$ PPA), le Japon (167 Md$ PPA), l'Allemagne (109 Md$ PPA) et la Corée du Sud (72 Md$ PPA). La Chine a dépassé le Japon en 2009 et la Corée du Sud devance le Royaume-Uni depuis 2006 et la France depuis 2010.

Effectué selon le ratio DIRD/PIB, dénommé « effort de recherche », le classement des pays diffère de celui réalisé en fonction du montant de la DIRD **(2)**. En termes d'effort de R&D en 2014, la France (2,2 %) occupe la 13e place des pays de l'OCDE, derrière la Corée du Sud (4,3 %), Israël (4,1 %), le Japon (3,6 %), l'Allemagne (2,9 %) et les États-Unis (2,7 %), mais aussi derrière des pays de taille économique moyenne qui consacrent une part importante de leur PIB à la R&D : la Finlande (3,2 %), la Suède (3,2 %) et le Danemark (3,1 %) qui se trouvent en 4e, 5e et 7e place. En 2014, la France se situe en dessous de la moyenne de l'OCDE (2,4 %), mais au-dessus de la moyenne de l'UE (+ 2,0 %).

Les dépenses intérieures de R&D de l'UE progressent à un rythme moindre depuis la crise économique et financière mondiale de 2008 **(3)**. Elles augmentent néanmoins de 2,4 % en volume en 2014, après 0,6 % en 2013, 1,8 % en 2012, 3,9 % en 2011. Aux États-Unis, les dépenses intérieures de R&D connaissent des à-coups depuis 2011 (+ 3,1 % en 2013, - 0,1 % en 2012 et + 2,4 % en 2011), après avoir diminué en 2009 et 2010, alors qu'elles progressaient annuellement de près de 5,0 % auparavant. Au Japon, les dépenses de R&D se sont fortement contractées en 2009 (- 8,5 %) et progressent depuis (+ 3,0 % en 2014, après + 0,5 % en 2012, + 3,5 % en 2011 et + 1,4 % en 2010). En Corée du Sud, les dépenses intérieures sont très dynamiques, mais connaissent un ralentissement depuis 2010 (+ 6,9 % en 2014, après + 6,0 % en 2013, + 10,0 % en 2012 et + 12,0 % en 2011).

Hors zone OCDE, les pays qui connaissaient des taux de croissance annuelle de la DIRD très élevés auparavant ont des comportements différents. En Chine, les dépenses intérieures de R&D connaissent des taux de croissance supérieure à 9 % depuis les années 2000. Par contre, la Fédération de Russie voit ses dépenses diminuer de 5,7 % en volume en 2010 et remonter à partir de 2011 avec une hausse de 6,7 % en 2012 et seulement 2,0 % en 2013 et 5,4 % en 2014.

SOURCES

- OCDE (PIST juillet 2016).
- MESRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

DÉFINITIONS

OCDE - L'Organisation de coopération et de développement économiques regroupe, depuis 2010, trente-quatre pays membres : Allemagne, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Chili, Corée du Sud, Danemark, Espagne, Estonie, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Israël, Italie, Japon, Luxembourg, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Royaume-Uni, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

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

PPA - Parités de pouvoir d'achat. Les données en monnaie nationale ont été converties en dollars américains (USD ou $) en utilisant les parités de pouvoir d'achat (pour l'année 2010).

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, ni les dépenses en capital (exclues toutes ou en partie). Les données de la France sont calculées avec les dernières prévisions du MESRI.

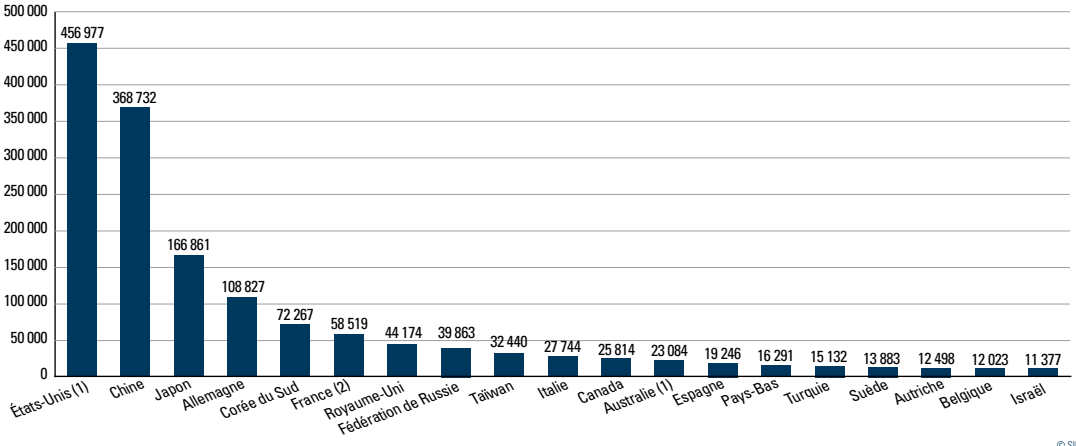
Voir également la rubrique « Définitions » en 11.3.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes d'Information* (ESR) : 16.12 ; 15.09 ; 15.07 ; 15.03 ; 14.06.
- *Notes Flash* (ESR) : 17.03 ; 16.14 ; 16.13 ; 16.03 ; 16.02.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France,* n° 10, MENESR-SIES, avril 2017.

Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

1 Comparaison internationale de la DIRD en 2014, en millions de $-PPA courants.



© SIES

1. Données 2013.
2. Données MESRI-SIES.

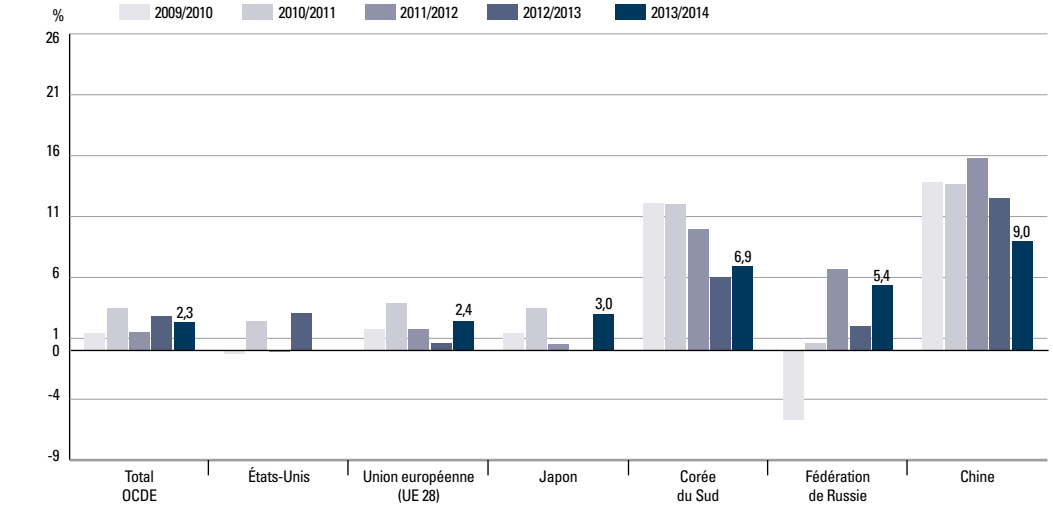
2 Indicateurs de l'effort de recherche et développement des principaux pays de l'OCDE (1)

	DIRD/PIB (%)						
	2000	2009	2010	2011	2012	2013	2014
États-Unis (2, 5)	2,6	2,8	2,7	2,8	2,7	2,7	
Japon	3,0	3,4	3,3	3,4	3,3	3,5	3,6
Allemagne	2,4	2,7	2,7	2,8	2,9	2,8	2,9
Corée du Sud (3)	2,2	3,3	3,5	3,7	4,0	4,2	4,3
France (4)	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Royaume-Uni	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7
Italie	1,0	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3
Canada	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,6
Suède	3,4	3,5	3,2	3,2	3,3	3,3	3,2
Finlande (5)	3,3	3,7	3,7	3,6	3,4	3,3	3,2
Union européenne EU-28 (6)	**1,7**	**1,8**	**1,8**	**1,9**	**1,9**	**1,9**	**2,0**
Total OCDE (7)	**2,1**	**2,3**	**2,3**	**2,3**	**2,3**	**2,4**	**2,4**

1. Les pays sont classés par ordre décroissant du montant de leurs dépenses de recherche.
2. Dépenses en capital exclues (toutes ou en partie et estimé d'après le plan comptable SCN 2008).
3. Sciences humaines et sociales exclues jusqu'en 2006 compris.
4. PIB 2010, changement méthodologique en mai 2014, sauf pour le Japon.
5. Rupture de série en 2011.
6. Estimation ou projection.

© SIES

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



1. Aux prix et à la parité des pouvoirs d'achat de 2010.

© SIES