11.1 Les doctorants et les docteurs

À la rentrée **2014**, 275 écoles doctorales accréditées accueillent 75 600 doctorants, soit une baisse des effectifs de 6 % en quatre ans. La baisse la plus importante (- 9 %) 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 3 %) et 16 % en sciences du vivant (en baisse de 3 %) **(1)**.

Une diminution progressive de la durée des doctorats contribue au repli du nombre d'inscrits : en 2014, 41 % des doctorants ont effectué leur thèse en moins de quarante 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 4 ans (- 10 %), pour s'établir à 17 300 à la rentrée 2014.

La quasi-totalité des disciplines enregistre une diminution des inscrits en première année. Les sciences humaines et sociales, qui accueillent 43 % des doctorants de première année, enregistrent une diminution de 15 %. Il s'agit d'une baisse de 8 % pour les sciences et leurs interactions, regroupant 39 % des inscrits en première année de doctorat : la baisse est de 17 % pour les mathématiques, elle est de 8 % pour la chimie et les sciences et technologies de l'information et de la communication, et de 5 % pour les sciences pour l'ingénieur, les sciences de la terre et de l'Univers, et la physique. En sciences du vivant, en baisse de 1 % pour 18 % des inscrits en première année, les évolutions sont également contrastées : les effectifs de première année baissent de 11 % pour les sciences agronomiques et écologiques, tandis qu'ils augmentent de 1 % 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 30 % des effectifs en sciences et leurs interactions **(2)**.

Parmi les doctorants en première année dont la situation financière est connue, 69 % 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 : 82 % en biologie, médecine et santé, 92 % en agronomie et écologie. En revanche, en sciences humaines et sociales, seulement 38 % des doctorants ont accès à un financement pour leur doctorat, et dans ces disciplines 29 % sont salariés **(3)**.

SOURCES

MENESR-DGESIP-DGRI-SIES, Enquête sur les écoles doctorales menée par le MENESR.

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 dix 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 pages 6.4 et 8.21 qui ne concernent que celles rattachées aux universités.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes d'Information* (ESR) : 16.01 ; 15.02 ; 15.01 ; 14,04 ; 13.08 ; 13.03 ; 13.01.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France*, n° 9, MENESR-SIES, juin 2016.
- *L'état de l'enseignement scientifique en France*, MENESR-SIES, décembre 2014.

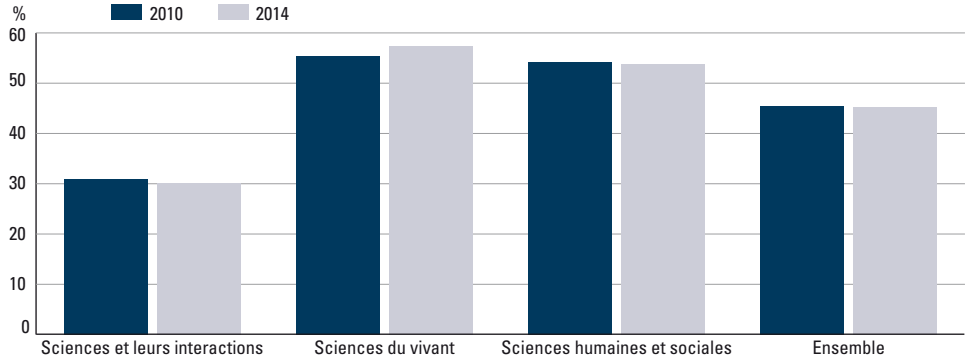
Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

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

	Doctorants		Inscrits en 1re année de doctorat		Docteurs diplômés dans l'année	
	2010	2014	2010	2014	2010	2014
Sciences et leurs interactions	**27 136**	**26 200**	**7 313**	**6 756**	**5 977**	**6 463**
Mathématiques et leurs interactions	2 620	2 283	731	604	512	534
Physique	3 493	3 442	990	937	830	810
Sciences de la terre et de l'Univers, espace	2 330	2 320	609	574	490	593
Chimie	4 620	4 421	1 306	1 182	1 123	1 208
Sciences pour l'ingénieur	6 410	6 576	1 703	1 636	1 331	1 614
Sciences et technologies de l'information et de la communication	7 663	7 158	1 974	1 823	1 691	1 704
Sciences du vivant	**12 273**	**11 949**	**3 160**	**3 121**	**2 857**	**2 838**
Biologie, médecine et santé	10 166	10 079	2 628	2 647	2 388	2 320
Sciences agronomiques et écologiques	2 107	1 870	532	474	469	518
Sciences humaines et sociales	**40 948**	**37 457**	**8 709**	**7 385**	**4 924**	**5 065**
Sciences humaines et humanités	26 384	22 447	5 527	4 439	3 102	3 026
Sciences de la société	14 564	15 010	3 182	2 946	1 822	2 039
Ensemble	**80 357**	**75 606**	**19 182**	**17 262**	**13 758**	**14 366**

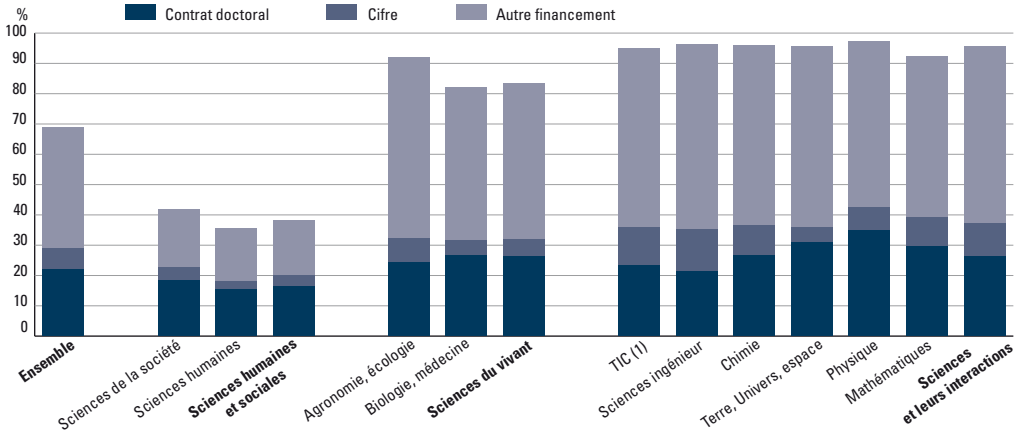
► **Champ : France entière, y compris DOM et TOM.**
Note : la répartition des doctorants est effectuée en fonction de la discipline de la thèse, qui peut être différente de la discipline principale de l'école doctorale.
Les effectifs sont comptés sur l'année universitaire pour les inscriptions en doctorat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



► **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 2014



► **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 2013 est évalué à 418 100 personnes en équivalent temps plein recherche (ETP), dont 60 % sont rémunérées par les entreprises **(1)**.

Les effectifs augmentent de 1,5 % par rapport à l'année 2012, avec une progression plus soutenue pour les chercheurs (+ 2,8 %). Parmi les 266 200 chercheurs (64 % de l'effectif total), 61 % sont rémunérés par les entreprises soit 38 % de l'effectif total.

Dans le secteur des entreprises, l'effectif de R&D (251 400 ETP) augmente de 2,0 % par rapport à 2012. La population des chercheurs (161 900 ETP) progresse plus rapidement (+ 3,5 %). 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 1993-2013, pour 95 400 chercheurs supplémentaires, le personnel de soutien a diminué, de près de 8 400 ETP. Les chercheurs représentent ainsi presque les deux tiers de l'effectif de R&D des entreprises en 2013 (64 %). Il existe néanmoins une grande disparité selon la branche d'activité de recherche : 90 % pour le secteur des équipements de communication, 79 % pour les activités informatiques et services d'information, 74 % pour la construction aéronautique et spatiale et seulement, 44 % pour l'industrie chimique, 50 % pour l'industrie pharmaceutique et 55 % pour l'industrie automobile **(2)**.

L'effectif des administrations, avec 166 700 ETP, progresse de 0,8 % par rapport à 2012, et plus du double pour les chercheurs (+ 1,8 %) que pour les personnels de soutien **(1)**. Dans les administrations, parmi les 104 300 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 (12 %) **(3)**. Les personnels de soutien de la recherche représentent 37 % de l'effectif total. L'employeur le plus important est constitué par les établissements d'enseignement supérieur et de recherche suivis par le CNRS et le CEA civil.

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 2013, dans les EPST et les établissements d'enseignement supérieur, 35 % des chercheurs sont des femmes. La présence des femmes est moindre dans les postes les plus élevés. Seuls 20 % 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

MENESR-DGESIP-DGRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes Flash* (ESR) : 16.03 ; 16.02 ; 15.05.
- *Notes d'Information* (ESR) : 16.05 ; 15.09 ; 15.07 ; 15.03 ; 14.04 ; 13.03.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France*, n° 9, MENESR-SIES, juin 2016.
- *L'état de l'enseignement scientifique en France*, MENESR-SIES, décembre 2014.

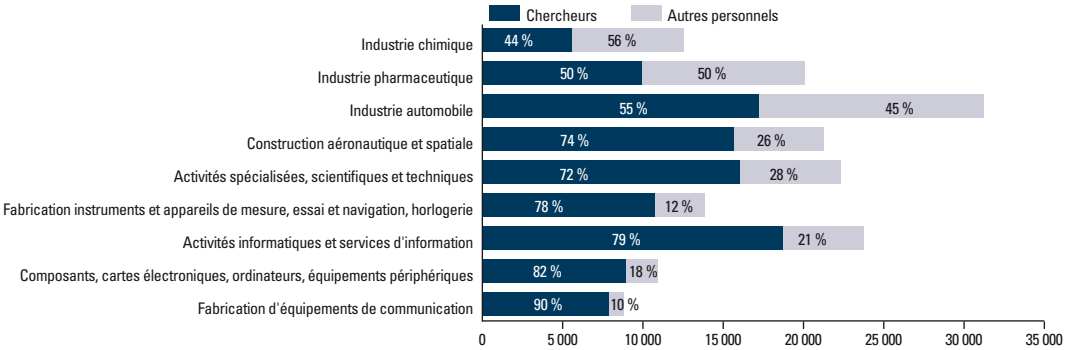
Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

1 Évolution du personnel de R&D, en ETP.

	1993	2008 (3)	2009 (4)	2010 (5)	2011	2012 (6)	2013 (7)	2013 en %	Évolution en % (8)
Personnel total de R&D	**293 272**	**382 653**	**387 847**	**397 756**	**402 492**	**411 780**	**418 140**	**100**	**1,5**
dont total chercheurs (1)	***142 772***	***227 678***	***232 764***	***243 533***	***249 247***	***258 913***	***266 221***	***100***	***2,8***
dont chercheurs en %	***48***	***60***	***60***	***61***	***62***	***63***	***64***		
Personnel total de R&D des entreprises	164 384	220 016	225 891	235 588	239 111	246 438	251 446	60	2,0
dont chercheurs des entreprises (2)	*66 455*	*128 373*	*133 701*	*143 828*	*148 439*	*156 392*	*161 882*	*61*	*3,5*
Personnel total de R&D des administrations	128 888	162 636	161 956	162 168	163 380	165 342	166 694	40	0,8
dont chercheurs des administrations (1)	*76 317*	*99 305*	*99 063*	*99 705*	*100 807*	*102 521*	*104 340*	*39*	*1,8*

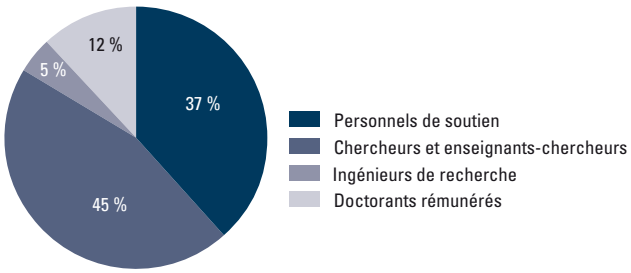
1. Chercheurs et doctorants rémunérés.
2. Rupture de série, à partir de 2006 les entreprises employant plus de 0,1 ETP chercheur sont incluses dans les résultats.
3. Série 1993 à 2008 (ancienne méthodologie et hors Défense).
4. Résultat 2009 recalculé de façon à être comparable à 2010.
5. Changement méthodologique et y compris le ministère de la Défense.
6. Résultats définitifs.
7. Résultats semi-définitifs.
8. Évolution entre 2012 et 2013.

2 Répartition des effectifs de R&D selon les branches de recherche (1) en 2013, en ETP.

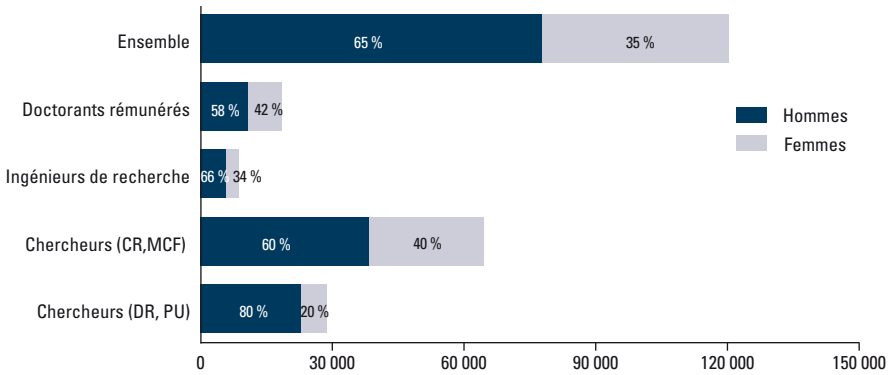


1. Voir définitions des branches ci-contre.

3 Répartition des effectifs de R&D des administrations par catégorie en 2013, en ETP.



4 Répartition hommes/femmes des chercheurs dans les EPST et les établissements d'enseignement supérieur selon le grade en 2013, en personnes physiques.



11.3 La recherche et développement : vision d'ensemble

En 2013, la dépense nationale de recherche et développement (DNRD) est estimée à 49,4 milliards d'euros (Md€), soit une progression de 1,1 % en volume par rapport à 2012 **(1)**. L'évolution des financements entre 2012 et 2013 résulte principalement d'une augmentation du financement des administrations de 2,4 % en volume. Par contre, le financement des entreprises reste stable (+ 0,2 %). La dépense intérieure de recherche et développement (DIRD) atteint 47,5 Md€. Elle progresse de 1,3 % en volume entre 2012 et 2013. La progression, par rapport à 2012, résulte majoritairement de celle des entreprises (1,4 %), celle des administrations progresse plus légèrement (1,0 %).

La participation des entreprises à la réalisation des travaux de R&D est supérieure à celle des administrations. En 2013, 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 2013, avec un ratio respectivement de 1,5 % 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. 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 2013, l'indicateur DNRD/PIB s'élève à 2,3 %. 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 41 % en 2013 **(1)**.

Le financement des administrations et des entreprises en provenance de l'étranger et des organisations internationales (O.I.) s'élèvent à 3,8 Md€ courants en 2012, soit 8 % de la DNRD **(4)**. La part des entreprises est prépondérante, elle représente les trois quarts de ces ressources.

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 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, 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 2012 sont définitives et les données 2013 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

MENESR-DGESIP-DGRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes Flash* (ESR) : 16.03 ; 16.02 ; 15.05.
- *Notes d'Information* (ESR) : 15.09 ; 15.07 ; 15.03 ; 14.04 ; 13.08 ; 13.01, 12.09.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France,* n° 9, MENESR-SIES, juin 2016.

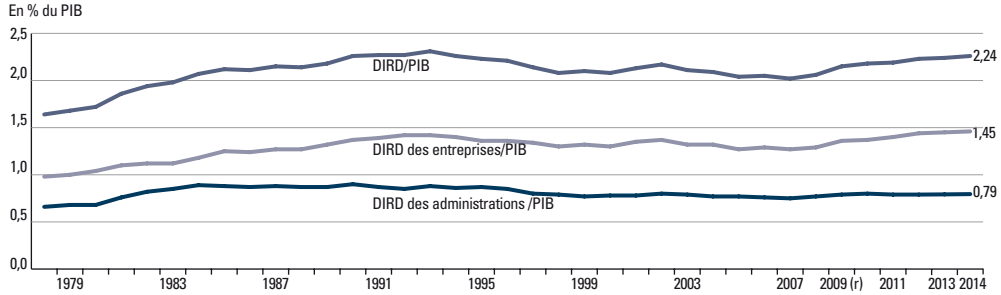
Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

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

	1978	1999	2006 (2)	2008	2009 (3)	2010 (4)	2011	2012 (5)	2013 (6)	Évolution en % (7)
DNRD	**5 897**	**29 885**	**38 738**	**42 190**	**43 411**	**44 841**	**46 474**	**48 537**	**49 424**	**1,1**
DNRD par les administrations (1)	3 459	13 267	17 545	19 324	18 850	19 172	19 097	19 633	20 252	2,4
DNRD par les entreprises	2 438	16 618	21 193	22 866	24 561	25 668	27 377	28 904	29 172	0,2
Part des entreprises dans la DNRD (%)	41,3	55,6	54,7	54,2	56,6	57,2	58,9	59,5	59,0	
DIRD	**5 743**	**29 529**	**37 904**	**41 066**	**41 758**	**43 469**	**45 112**	**46 519**	**47 480**	**1,3**
DIRD par les administrations (1)	2 313	10 873	13 994	15 305	15 332	16 014	16 261	16 478	16 772	1,0
DIRD par les entreprises	3 430	18 655	23 911	25 761	26 426	27 455	28 851	30 041	30 708	1,4
Part des entreprises dans la DIRD (%)	59,7	63,2	63,1	62,7	63,3	63,2	64,0	64,6	64,7	
Part de la DIRD dans le PIB (8) (%)	1,64	2,10	2,05	2,06	2,15	2,18	2,19	2,23	2,24	

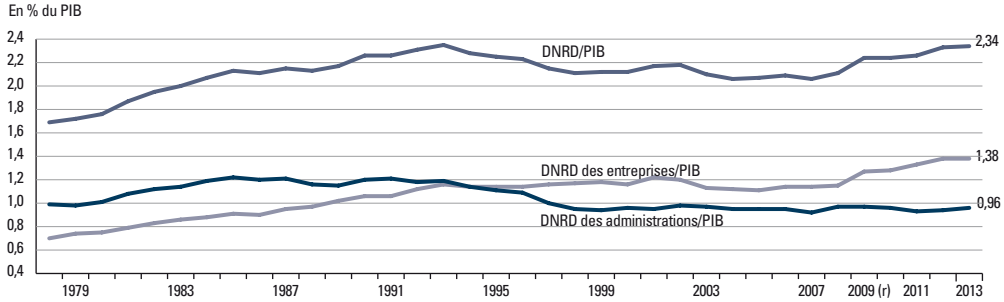
1. Administrations publiques et privées (État, Enseignement supérieur et institutions sans but lucratif).
2. Changement méthodologique. À partir de 2006 les entreprises ayant plus de 0,1 chercheur en ETP sont intégrées dans les résultats.
3. Résultat 2009 recalculé de façon à être comparable à 2010.
4. Changement méthodologique.
5. Résultats définitifs.
6. Résultats semi-définitifs.
7. Évolution 2012-2013 (en volume en %).
8. Changement méthodologique pour le calcul du PIB en mai 2014.

2 Évolution de la DIRD par rapport au PIB



(r) : recalculé.

3 Évolution du financement par rapport au PIB



(r) : recalculé.

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

	2006 (1)	2008	2009 (2)	2010 (3)	2011	2012 (4)	2013 (5)
Ressources des administrations en provenance de l'étranger et des O.I. (6)	580	635	621	761	858	790	848
Ressources des entreprises en provenance de l'étranger et des O.I.	2 065	2 636	2 392	2 518	2 636	2 744	2 960
Total en provenance de l'étranger et des O.I.	**2 645**	**3 271**	**3 013**	**3 279**	**3 495**	**3 534**	**3 808**
Part des ressources en provenance de l'étranger et des O.I. vers les entreprises (%)	78	81	79	76	75	78	78
Part des financement étranger dans la DNRD (%)	7	8	7	7	8	7	8

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. O.I. : organisations internationales.

11.4 Les acteurs de la recherche et développement publique

En **2013,** 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 1,0 %, la DIRDA augmente légèrement plus vite que le PIB (0,7 %) entre 2012 et 2013.

Dans le public, les travaux de recherche sont effectués majoritairement dans les organismes de recherche, pour un montant de 9,3 Md€ (56 % 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 6 points de plus que les sept autres EPST **(2)**. Viennent ensuite l'Inra et l'Inserm avec 0,8 Md€ chacun. Les EPIC, avec une DIRD de 3,8 Md€, exécutent 23 % 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 % des travaux de recherche de la DIRDA. Les administrations ont aussi un rôle de financeur via leurs dépenses extérieures (soit 2,6 Md€ en 2013) **(1)**. La part la plus importante, 1,5 Md€, soit 58 % de la DERD, provient de la sous-traitance de recherche des services ministériels, notamment des contrats de recherche du ministère 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 69 % du financement total. Elles proviennent essentiellement de la mission interministérielle recherche et enseignement supérieur (MIRES), soit 60 %. Les ressources contractuelles correspondent à 23 % du financement total. Le secteur de l'État est le principal contributeur des ressources contractuelles (52 %), 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 5 %.

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

MENESR-DGESIP-DGRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes Flash* (ESR) : 16.03 ; 16.02 ; 15.05.
- *Notes d'Information* (ESR) : 15.09 ; 15.07 ; 15.03 ; 14.04 ; 13.08.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France,* n° 9, MENESR-SIES, juin 2016.

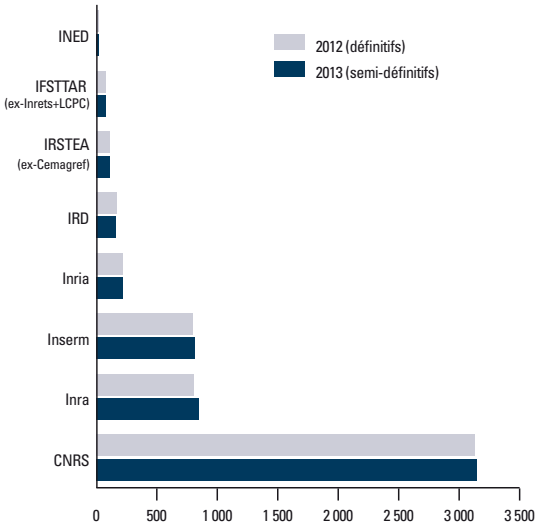
Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

1 Dépenses intérieures et extérieures de R&D de 2011 à 2013 par secteur institutionnel, en millions d'euros.

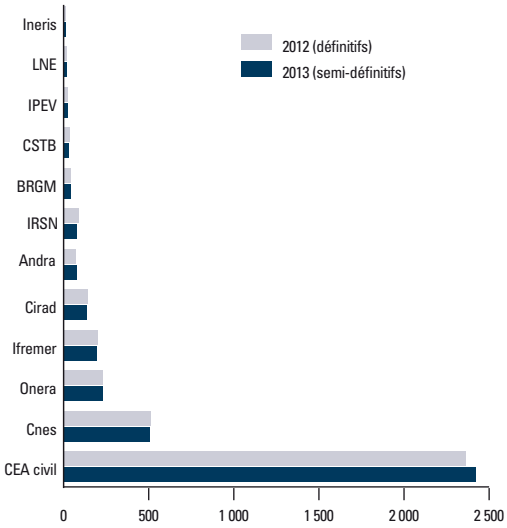
	2011		2012 (1)		2013 (2)		2013 en %	
	Dépenses intérieures	Dépenses extérieures	Dépenses intérieures	Dépenses extérieures	Dépenses intérieures	Dépenses extérieures	Dépenses intérieures	Dépenses extérieures
État	**9 343**	**2 100**	**9 251**	**2 020**	**9 329**	**2 224**	**56**	**85**
EPST/hors CNRS	2 163	146	2 207	153	2 254	171	13	7
CNRS	3 094	177	3 131	166	3 144	175	19	7
EPIC	3 934	355	3 755	348	3 776	350	23	13
Services ministériels et autres établissements publics	151	1 422	157	1 352	155	1 528	1	58
Enseignement supérieur	**6 355**	**89**	**6 558**	**109**	**6 745**	**146**	**40**	**6**
Établts d'enseignement supérieur hors MENESR	451	7	441	19	453	11	3	0
Universités et établissements d'enseignement supérieur	5 905	82	6 117	90	6 292	135	38	5
Associations	**563**	**183**	**669**	**185**	**698**	**245**	**4**	**9**
Total administrations	**16 261**	**2 372**	**16 478**	**2 314**	**16 772**	**2 615**	**100**	**100**

1. Données définitives.
2. Données semi-définitives.

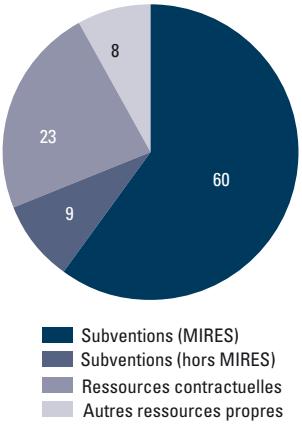
2 Classement des EPST d'après leur DIRD en 2012 et 2013, en millions d'euros.



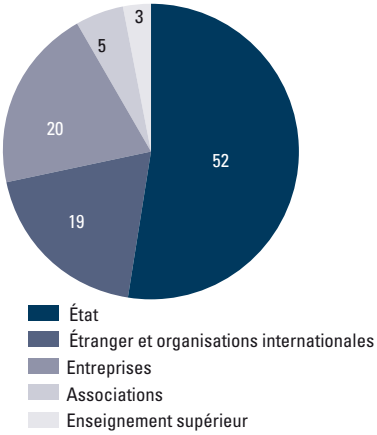
3 Classement des EPIC d'après leur DIRD en 2012 et 2013, en millions d'euros.



4 Nature des ressources de la recherche publique en 2013, en %.



5 Origine des ressources contractuelles en 2013, en %.



11.5 Les travaux de recherche et développement menés par

En **2013,** la dépense intérieure de recherche et développement des entreprises (DIRDE) implantées sur le territoire national s'élève à 30,7 milliards d'euros (Md€). Elle croît de 1,4 % en volume par rapport à 2012. Sur une période de trois ans (de 2010 à 2013), la DIRDE enregistre une croissance annuelle moyenne en volume de 2,8 %, supérieure à celle du PIB (+ 1,0 %) **(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 57 % des travaux de recherche et développement (R&D) pour un montant de 17,5 Md€ et reçoivent 1,9 Md€ des financements publics (soit 68 %) **(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 13 % du montant de la DIRDE, est la première branche de recherche. Sur la période 2010-2013, son taux d'évolution annuel moyen diminue (- 3,0 %). En deuxième position, la construction aéronautique et spatiale (11 % de la DIRDE) avec une évolution annuelle moyenne en volume de 9,1 % sur la période 2010-2013. L'industrie pharmaceutique (10 % de la DIRDE) a rétrogradé en troisième position en 2012, son taux de croissance annuel moyen en volume en baisse de 2,1 % (entre 2010 et 2013). Vient ensuite l'industrie chimique (6 % de la DIRDE), avec sur la période 2010-2013, un taux d'évolution annuel moyen en volume de 4,8 %. 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 + 2,9 %. 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 7,3 %. Les branches « Primaire, énergie, construction » qui représentent 5 % de la DIRDE, ont une évolution moyenne annuelle en volume (4,7 %) sur la période plus élevée que celle des branches des industries manufacturières (1,5 %).

En 2013, 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 9,4 Md€ **(1)**. Ces travaux sont réalisés à hauteur de 59 % par des entreprises implantées en France et à hauteur de 35 % 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 7,2 % sur les trois dernières années, l'évolution de la DERDE s'effectue à un rythme plus soutenu que celle de la DIRDE (+ 2,8 %) **(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

- MENESR-DGESIP-DGRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations,
- Insee, Lifi-Sirus.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes Flash* (ESR) : 16.03 ; 16.02 ; 15.05.
- *Notes d'Information* (ESR) : 15.09 ; 15.07 ; 15.03 ; 14.04 ; 13.08 ; 13.03 ; 13.01 ; 12.09.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France,* n° 9, MENESR-SIES, juin 2016.

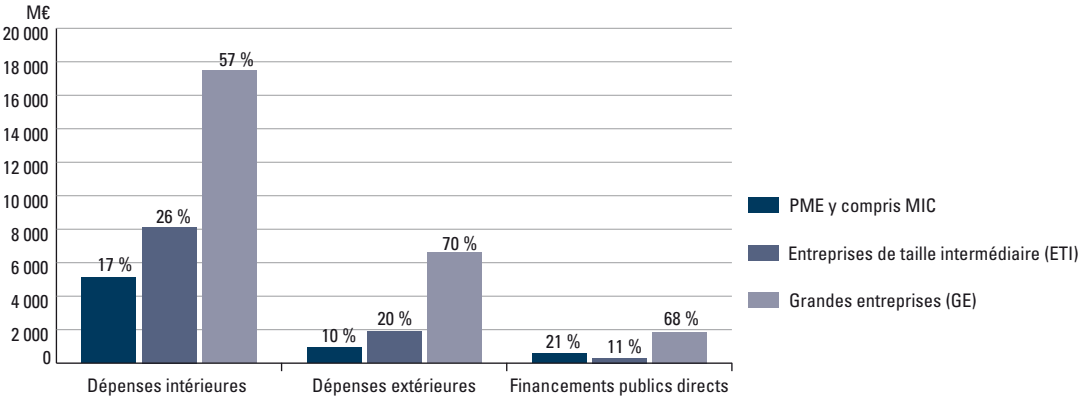
Site : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/

1 Dépenses intérieures (DIRDE) et extérieures (DERDE) de recherche et développement dans les branches de recherche de 2005 à 2013, en millions d'euros.

	2005	2006 (2)	2007	2008	2009	2010	2011	2012 (3)	2013 (4)	% de la DIRDE	2010-2013 (5)
Branches des industries manufacturières (1)	**19 320**	**20 480**	**20 605**	**21 066**	**20 946**	**21 039**	**22 058**	**22 596**	**22 660**	**74**	**1,5**
Industrie chimique	1 303	1 377	1 447	1 445	1 451	1 496	1 541	1 638	1 774	6	4,8
Industrie pharmaceutique	3 101	3 375	3 493	3 490	3 391	3 222	3 141	3 132	3 113	10	-2,1
Composants, cartes électroniques, ordinateurs, équipements périphériques	1 597	1 611	1 537	1 373	1 421	1 506	1 422	1 502	1 450	5	-2,2
Fabrication d'équipements de communication	1 312	1 277	1 247	1 089	987	908	979	980	996	3	2,1
Fabrication d'instruments et appareils de mesure, d'essai et navigation, horlogerie	965	1 170	1 171	1 257	1 430	1 384	1 362	1 457	1 553	5	2,9
Fabrication de machines et équipements non compris ailleurs	788	890	847	924	916	949	1 022	1 100	1 107	4	4,3
Industrie automobile	3 886	4 044	3 957	4 361	4 279	4 218	4 705	4 496	3 959	13	-3,0
Construction aéronautique et spatiale	2 660	2 358	2 549	2 724	2 546	2 624	2 869	3 214	3 509	11	9,1
Autres branches des industries manufacturières	3 707	4 377	4 357	4 402	4 524	4 732	5 017	5 078	5 201	17	2,2
Branches de service (1)	**2 223**	**2 412**	**3 051**	**3 606**	**4 227**	**5 165**	**5 444**	**6 031**	**6 571**	**21**	**7,3**
Télécommunications	760	782	803	850	801	807	807	927	986	3	5,9
Activités informatiques et services d'information	734	730	1 183	1 210	1 455	1 777	1 860	1 937	2 027	7	3,5
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	324	414	454	673	935	1 339	1 495	1 780	2 053	7	14,2
Autres branches de service	404	487	611	873	1 036	1 243	1 282	1 388	1 505	5	5,6
Primaire, énergie, construction (1)	**960**	**1 018**	**1 097**	**1 089**	**1 253**	**1 250**	**1 349**	**1 415**	**1 477**	**5**	**4,7**
Ensemble	**22 503**	**23 911**	**24 753**	**25 761**	**26 426**	**27 455**	**28 851**	**30 041**	**30 708**	**100**	**2,8**
DERDE	**5 768**	**6 354**	**6 593**	**7 066**	**6 999**	**7 430**	**8 426**	**9 196**	**9 429**		**7,2**

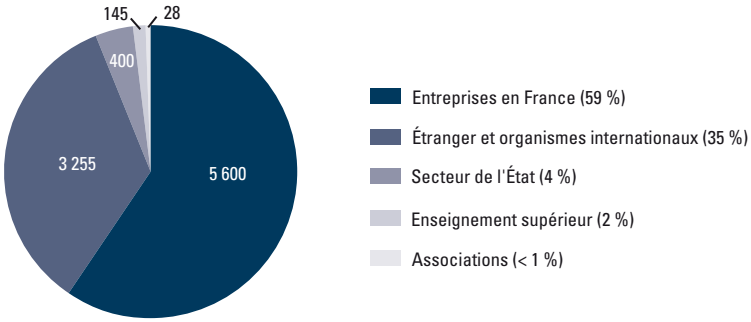
1. NAF révision 2. Voir « Définitions » ci-contre.
2. Rupture de série. À partir de 2006, les entreprises employant plus de 0,1 ETP chercheur sont incluses dans les résultats.
3. Résultats définitifs.
4. Résultats semi-définitifs.
5. Taux d'évolution annuel moyen sur la période, en volume (PIB de mai 2014) en %, changement méthodologique pour le calcul du PIB en mai 2014.

2 Dépenses de R&D et financement public selon la catégorie d'entreprise en 2013, en M€, en %.



***Lecture** : la DIRD des PME représente 17 % de la DIRD de l'ensemble des entreprises. La DERD des PME représente 10 % de la DERD totale. Pour financer leurs travaux de R&D, les PME bénéficient de 21 % de l'ensemble des financements publics directs.*

3 La sous-traitance de la R&D des entreprises en 2013 : répartition par secteur d'exécution, en millions d'euros.



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 2013, les entreprises ont financé 84 % de leurs propres travaux de R&D, pour un montant de 28,8 milliards d'euros (Md€) avec un taux d'évolution en volume de 0,2 % par rapport à 2012 **(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 et autres organismes) et le financement public y contribuent à part équivalente pour environ 8 % pour le premier et 9 % pour le second.

La contribution publique au financement des entreprises s'élève à 2,7 Md€, dont 1,4 Md€ pour les programmes civils et 1,3 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 de la Défense (49 %) 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 2012 et 2013, le financement par les administrations des travaux de R&D des entreprises augmente de 8,7 % (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 de production métallique sauf machine et équipement (11 %), la fabrication d'équipements de communication (10 %), et la fabrication d'instruments de mesure, de navigation et d'horlogerie (9 %).

Les financements en provenance de l'étranger progressent (+ 7,0 % en volume entre 2012 et 2013) **(1)**. Ces flux proviennent principalement des entreprises du groupe ou en dehors du groupe (pour 79 %) et le poids des flux intragroupes est prépondérant **(3)**. À noter que les fonds reçus des autres filiales de groupes constituent l'essentiel des financements en provenance de l'étranger pour les filiales de groupes étrangers **(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 0,84 Md€ en 2013.
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 2013, 19 700 entreprises ont bénéficié du CIR pour un montant total de 5,6 Md€ contre 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

MENESR-DGESIP-DGRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes Flash* (ESR) : 16.03 ; 16.02 ; 15.05.
- *Notes d'Information* (ESR) : 15.09 ; 15.07 ; 15.03 ; 14.04.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France,* n° 9, MENESR-SIES, juin 2016.

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

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

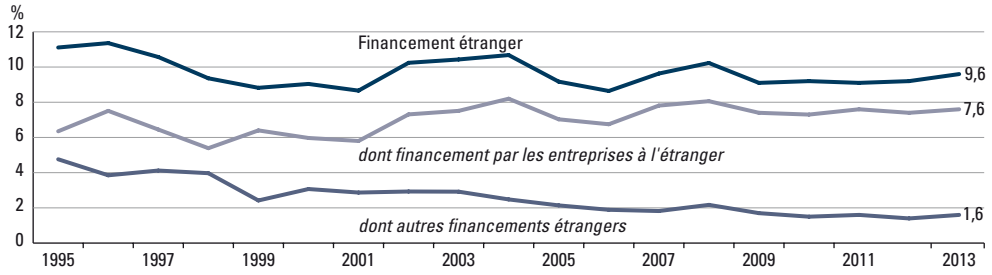
Origine des financements	1991	1995	2004 (2)	2005	2006 (3)	2007	2008	2009	2010	2011	2012 (4)	2013 (5)	Évolution en % (6)
Entreprises	68,8	76,6	79,0	80,8	81,1	81,3	79,8	83,1	83,4	84,7	84,5	83,5	0,2
Financement public	20,7	13,1	11,0	10,7	10,9	9,9	10,9	8,7	8,3	7,1	7,4	7,9	8,7
Financement étranger	10,6	10,3	10,1	8,6	8,0	8,8	9,3	8,2	8,3	8,2	8,1	8,6	7,0
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)	16 567	17 664	23 894	24 069	25 731	26 939	28 343	29 166	30 422	31 974	33 814	34 537	1,4

1. Voir « Définitions » (DIRD + DERD dans le secteur de l'État + DERD à l'étranger).
2. Changement méthodologique.
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 2012-2013 en volume.

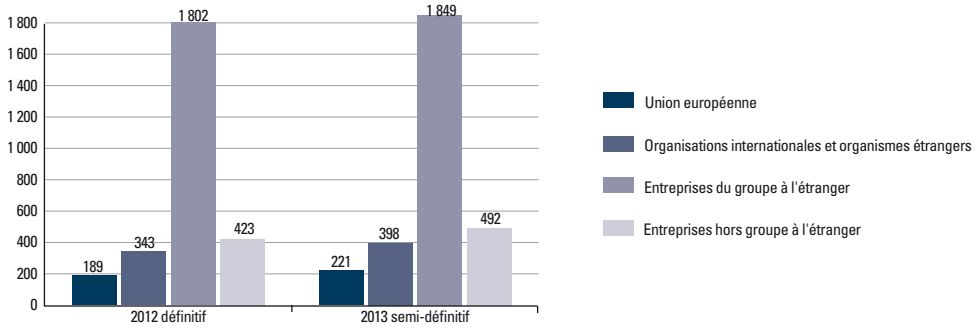
2 Financement public des programmes de recherche militaire et civile en 2013 des entreprises, en millions d'euros.

Branches de recherche	2012 définitif				2013 semi-définitif			
	Financement militaire	Financement civil	Total	Total en %	Financement militaire	Financement civil	Total	Total en %
Activité spécialisée, scientifique et technique	21	176	197	8	15	216	231	8
Activité informatique et services d'information	3	80	83	3	0	105	105	4
Construction aéronautique et spatiale	419	264	683	28	513	337	850	31
Construction automobile	0	32	32	1	0	37	37	1
Composant, carte électronique, ordinateur et périphérique	11	161	172	7	4	153	157	6
Industrie pharmaceutique	0	38	38	2	0	40	40	1
Fabrication instruments mesure, navigation, horlogerie	146	63	209	9	169	78	246	9
Fabrication d'équipements de communication	203	44	247	10	221	41	262	10
Fabrication production métallique sauf machine et équipement	212	15	227	9	282	13	295	11
Agriculture, sylviculture et pêche	0	54	54	2	0	51	51	2
Autres branches	158	306	464	19	141	308	449	16
Total	**1 173**	**1 232**	**2 405**	**100**	**1 345**	**1 380**	**2 725**	**100**
% financement	**49**	**51**	**100**		**49**	**51**	**100**	

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



4 Financements étrangers pour le secteur des entreprises en 2012 et 2013, en milllions d'euros.



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 2013, 155 100 personnes en équivalent temps plein recherche (ETP), dont 105 800 chercheurs, travaillent en Île-de-France. La surreprésentation du personnel de R&D y est plus marquée dans les entreprises que dans les administrations. Les entreprises y rémunèrent 40 % de leurs effectifs de R&D et 44 % de leurs chercheurs. La recherche publique pèse un peu moins avec 34 % des effectifs et des chercheurs.

Par ailleurs, trois régions totalisent 32 % de l'ensemble du personnel de R&D et des chercheurs : Auvergne-Rhône-Alpes (58 100 ETP), suivie de Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées (45 800 ETP) et Provence - Alpes-Côte d'Azur (31 200 ETP).

Le poids global des autres régions est inférieur à celui de l'Île-de-France. Elles emploient 122 900 ETP recherche dont 71 400 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 en Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine (49 %) et notamment pour les chercheurs (44 %). Il est proche de la parité pour les chercheurs en Nord - Pas-de-Calais-Picardie (51 %) et en Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes (53 %). À l'inverse, en Bourgogne-Franche-Comté 73 %, des effectifs de R&D et 67 % 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 qui effectuent leurs travaux en Normandie (67 %), Centre-Val de Loire (66 %).

Dans la recherche publique, la répartition entre les organismes qui effectuent 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, en Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées (14) et Auvergne-Rhône-Alpes (11) **(1)**. 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 18,7 milliards d'euros **(1)**. L'Auvergne-Rhône-Alpes et le Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées concentrent plus de 10 % de la DIRD.

SOURCES

MENESR-DGESIP-DGRI-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 2013, 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 11.4.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes Flash* (ESR) : 16.03 ; 16.02 ; 15.05.
- *Notes d'Information* (ESR) : 15.09 ; 15.07 ; 15.03 ; 14.06.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France*, n° 9, MENESR-SIES, juin 2016.
- *L'état de l'enseignement scientifique en France*, MENESR-SIES, décembre 2014.

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

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

	2011			2012			2013 semi-définitifs			2013 semi-définitifs			
	Entre-prises	Adminis-trations	Total	Entre-prises	Adminis-trations	Total	Entre-prises	Adminis-trations	Total	Entre-prises (%)	Adminis-trations (%)	Total (%)	‰ (5) chercheurs/ emploi total
Île-de-France													
DIRD (1)	12 350	6 101	18 451	12 625	5 785	18 410	12 767	5 897	18 664	42	36	40	
Effectifs de R&D (2)	95 753	54 608	150 360	97 982	55 185	153 167	99 925	55 210	155 135	40	34	38	
dont chercheurs (2)	*65 823*	*33 666*	*99 489*	*68 696*	*34 207*	*102 903*	*71 102*	*34 715*	*105 817*	*44*	*34*	*40*	*17*
Auvergne-Rhône-Alpes													
DIRD (1)	4 301	2 015	6 315	4 353	2 104	6 457	4 339	2 129	6 468	14	13	14	
Effectifs de R&D (2)	36 149	20 744	56 893	37 022	21 254	58 276	36 606	21 461	58 067	15	13	14	
dont chercheurs (2)	*20 450*	*13 548*	*33 998*	*21 349*	*13 848*	*35 197*	*21 486*	*14 029*	*35 515*	*13*	*14*	*13*	*11*
Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées													
DIRD (1)	3 094	2 315	5 410	3 319	2 219	5 538	3 388	2 261	5 650	11	14	12	
Effectifs de R&D (2)	22 160	19 828	41 988	24 076	20 317	44 393	25 389	20 405	45 794	10	13	11	
dont chercheurs (2)	*14 992*	*12 283*	*27 275*	*16 490*	*12 813*	*29 303*	*17 704*	*12 855*	*30 560*	*11*	*13*	*12*	*14*
Provence - Alpes -Côte d'Azur (3)													
DIRD (1)	1 602	1 339	2 941	1 895	1 456	3 351	2 283	1 456	3 739	7	9	8	
Effectifs de R&D (2)	13 738	13 507	27 245	15 584	12 694	28 278	17 905	13 305	31 210	7	8	8	
dont chercheurs (2)	*9 232*	*8 306*	*17 537*	*10 442*	*7 822*	*18 264*	*12 131*	*8 240*	*20 371*	*7*	*8*	*8*	*10*
Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes													
DIRD (1)	1 154	719	1 873	1 264	782	2 046	1 289	816	2 104	4	5	4	
Effectifs de R&D (2)	11 112	8 863	19 975	11 218	8 987	20 205	11 516	9 152	20 668	5	6	5	
dont chercheurs (2)	*6 029*	*5 504*	*11 533*	*6 341*	*5 571*	*11 912*	*6 510*	*5 763*	*12 273*	*4*	*6*	*5*	*5*
Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine													
DIRD (1)	998	909	1 907	1 040	910	1 950	1 020	915	1 935	3	6	4	
Effectifs de R&D (2)	10 253	10 286	20 539	10 165	10 234	20 399	9 652	10 115	19 766	4	6	5	
dont chercheurs (2)	*5 098*	*6 393*	*11 491*	*5 243*	*6 382*	*11 625*	*5 081*	*6 381*	*11 462*	*3*	*6*	*4*	*5*
Bretagne													
DIRD (1)	1 015	581	1 595	1 047	667	1 714	1 088	667	1 755	4	4	4	
Effectifs de R&D (2)	9 343	6 621	15 965	9 715	6 726	16 440	9 457	6 888	16 345	4	4	4	
dont chercheurs (2)	*6 227*	*4 003*	*10 229*	*6 748*	*4 043*	*10 791*	*6 563*	*4 105*	*10 668*	*4*	*4*	*4*	*8*
Nord-Pas-de-Calais Picardie													
DIRD (1)	891	526	1 417	977	594	1 571	1 007	613	1 621	3	4	3	
Effectifs de R&D (2)	9 136	6 787	15 923	8 806	6 929	15 735	9 299	6 920	16 219	4	4	4	
dont chercheurs (2)	*4 702*	*4 338*	*9 040*	*4 452*	*4 540*	*8 992*	*4 815*	*4 656*	*9 472*	*3*	*5*	*4*	*4*
Pays de la Loire													
DIRD (1)	776	368	1 144	812	447	1 259	833	453	1 286	3	3	3	
Effectifs de R&D (2)	8 431	5 010	13 441	8 543	5 250	13 793	8 696	5 181	13 878	3	3	3	
dont chercheurs (2)	*4 696*	*2 946*	*7 642*	*4 864*	*3 156*	*8 021*	*4 908*	*3 176*	*8 084*	*3*	*3*	*3*	*5*
Normandie													
DIRD (1)	837	276	1 113	893	285	1 178	930	294	1 225	3	2	3	
Effectifs de R&D (2)	7 115	3 523	10 638	7 543	3 571	11 114	7 435	3 625	11 060	3	2	3	
dont chercheurs (2)	*3 518*	*2 311*	*5 829*	*4 058*	*2 325*	*6 383*	*3 992*	*2 381*	*6 373*	*2*	*2*	*2*	*5*
Bourgogne-Franche-Comté													
DIRD (1)	1 015	263	1 278	1 011	282	1 294	934	265	1 199	3	2	3	
Effectifs de R&D (2)	8 742	3 208	11 950	8 952	3 201	12 153	8 562	3 168	11 730	3	2	3	
dont chercheurs (2)	*4 085*	*2 023*	*6 108*	*4 235*	*2 014*	*6 249*	*4 098*	*1 997*	*6 094*	*3*	*2*	*2*	
Centre -Val de Loire													
DIRD (1)	805	282	1 087	788	303	1 090	805	317	1 123	3	2	2	
Effectifs de R&D (2)	6 963	3 444	10 408	6 593	3 396	9 990	6 674	3 445	10 120	3	2	2	
dont chercheurs (2)	*3 494*	*1 854*	*5 348*	*3 362*	*1 837*	*5 199*	*3 319*	*1 888*	*5 207*	*2*	*2*	*2*	*5*
Corse (3)													
DIRD (1)		23	23		20	20		22	22		0	0	
Effectifs de R&D (2)		269	269		283	283		287	287		0	0	
dont chercheurs (2)		*146*	*146*		*156*	*156*		*160*	*160*		*0*	*0*	*n.s.*
Régions d'outre-mer (4)													
DIRD (1)	13	252	265	17	242	259	24	255	278		2	1	
Effectifs de R&D (2)	216	2 262	2 478	239	2 314	2 553	330	2 447	2 777		2	1	
dont chercheurs (2)	*93*	*1 108*	*1 200*	*111*	*1 296*	*1 408*	*174*	*1 392*	*1 566*		*1*	*1*	*n.s.*
Total réparti													
DIRD (1)	28 851	15 968	44 819	30 041	16 095	46 136	30 708	16 360	47 068	100	100	100	
Effectifs de R&D (2)	239 111	158 962	398 073	246 438	160 340	406 778	251 446	161 610	413 057	100	100	100	
dont chercheurs (2)	*148 439*	*98 428*	*246 867*	*156 392*	*100 013*	*256 404*	*161 882*	*101 739*	*263 621*	*100*	*100*	*100*	*10*
Total non réparti (4)													
DIRD (1)		293	293		383	383		412	412				
Effectifs de R&D (2)		4 418	4 418		5 002	5 002		5 083	5 083				
dont chercheurs (2)		*2 380*	*2 380*		*2 509*	*2 509*		*2 600*	*2 600*				
Total													
DIRD (1)	28 851	16 261	45 112	30 041	16 478	46 519	30 708	16 772	47 480				
Effectifs de R&D (2)	239 111	163 380	402 492	246 438	165 342	411 780	251 446	166 694	418 140				
dont chercheurs (2)	*148 439*	*100 807*	*249 247*	*156 392*	*102 521*	*258 913*	*161 882*	*104 340*	*266 221*				

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 2013.

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. En 2013, les États-Unis ont dépensé 457 milliards de dollars (courants à parité de pouvoir d'achat : Md$ PPA) 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 342 Md$ PPA de dépenses en 2013. 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 66 % de la DIRD de cette zone et 16 % de la zone OCDE.

En niveau de dépenses de R&D, la France (56 Md$ PPA) reste en 2013 au 6e rang mondial derrière les États-Unis, la Chine (336 Md$ PPA), le Japon (160 Md$ PPA), l'Allemagne (101 Md$ PPA) et la Corée du Sud (69 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, le classement des pays diffère de celui réalisé en fonction du montant de la DIRD **(2)**. En termes d'effort de R&D en 2013, la France (2,2 %) occupe la 13e place des pays de l'OCDE, derrière la Corée du Sud (4,1 %), le Japon (3,5 %), 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 (3,3 %) et la Suède (3,3 %) qui se trouvent en 3e et 5e place. La France se situe en dessous de la moyenne de l'OCDE (2,4 %) mais au-dessus de la moyenne de l'UE (1,9 % en 2013).

Depuis la crise économique et financière mondiale de 2008, les dépenses intérieures de R&D de l'UE progressent à un rythme inférieur **(3)**. Elles sont stables en 2013 (- 0,1 %), après avoir augmenté de 1,6 % en volume en 2012, 3,9 % en 2011 et 1,9 % en 2010. Aux États-Unis, les dépenses intérieures de R&D connaissent des à-coups depuis 2011 (+ 3,3 % 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 (+ 5,6 % en 2013, après + 0,6 % 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 (+6,0 % en 2013, après + 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. La Chine a ralenti sa progression depuis 2010, mais enregistre une augmentation de ses dépenses avec 16,2 % en 2012 et 12,5 % en 2013. 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 1,2 % en 2013.

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 tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

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

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 2005).

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 MENESR.

Voir également la rubrique « Définitions » en 11.3.

SOURCES

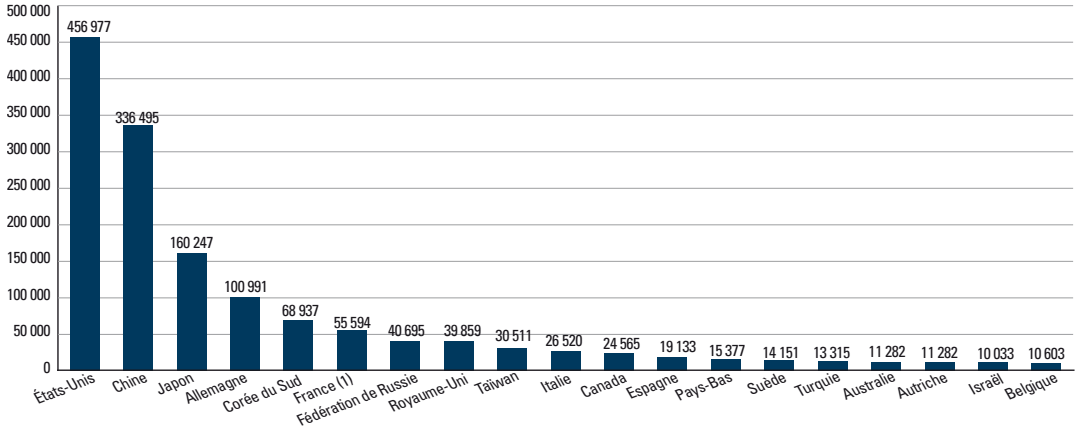
- OCDE (PIST juillet 2015)
- MENESR-DGESIP-DGRI-SIES, Enquêtes réalisées auprès des entreprises et des administrations.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *Notes Flash* (ESR) : 16.03 ; 16.02 ; 15.05.
- *Notes d'Information* (ESR) : 15.09 ; 15.07 ; 15.03 ; 14.06 ; 14.04 ; 13.08 ; 13.06 ; 13.03 ; 13.01 ; 12.11 ; 12.09.
- *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France,* n° 9, MENESR-SIES, juin 2016.

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

1 Comparaison internationale de la DIRD en 2013, en millions de $-PPA courants.



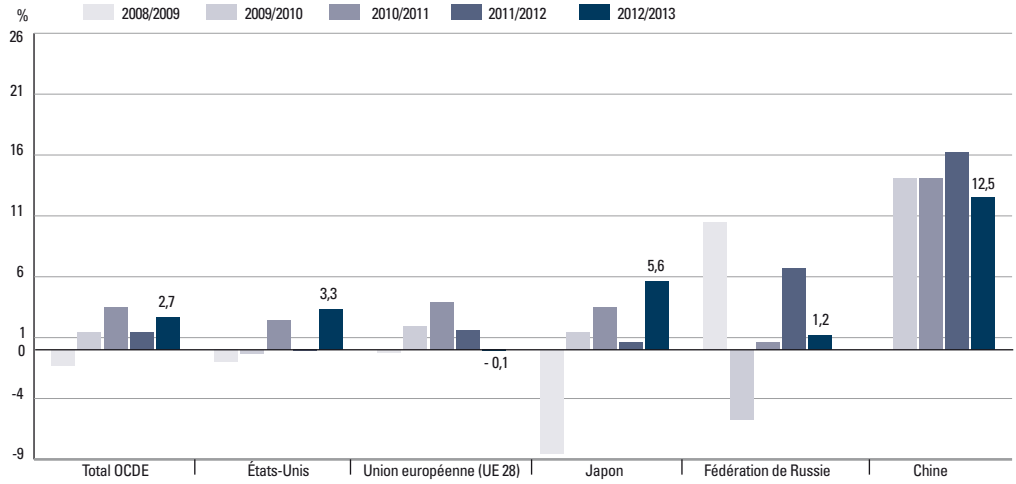
1. Données MENESR.

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

	DIRD/PIB (%)					Chercheurs/population active (pour mille actifs)				
	2000	2010	2011	2012	2013	2000	2010	2011	2012	2013
États-Unis (2)	2,6	2,7	2,8	2,8	2,7	6,8	7,7	8,0	8,1	
Japon	3,0	3,3	3,4	3,4	3,5	9,6	9,9	10,0	9,9	10,0
Allemagne	2,5	2,8	2,9	3,0	2,9	6,5	7,9	8,0	8,2	8,4
Corée du Sud (3)	2,3	3,7	4,0	4,4	4,1	4,9	10,7	11,5	12,4	12,4
France (4)	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	6,6	8,6	8,8	9,1	9,3
Royaume-Uni	1,8	1,8	1,8	1,7	1,6	5,9	8,2	7,9	8,0	8,1
Italie	1,0	1,3	1,3	1,3	1,3	2,8	4,2	4,3	4,4	4,7
Canada	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6	6,8	8,6	8,7	8,3	
Suède	3,6	3,4	3,4	3,4	3,3	8,8	10,0	9,7	9,7	12,2
Finlande (5)	3,3	3,9	3,8	3,6	3,3	13,4	15,4	14,8	14,9	14,5
Union européenne EU-28 (6)	**1,7**	**1,9**	**1,9**	**2,0**	**1,9**	**5,0**	**6,7**	**6,8**	**6,9**	**7,1**
Total OCDE (6)	**2,2**	**2,3**	**2,4**	**2,4**	**2,4**	**6,3**	**7,0**	**7,2**	**7,3**	

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.

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



1. À prix constant et à parité de pouvoir d'achat.