

Enseignement supérieur, Recherche & Innovation

En 2016, la dépense intérieure de recherche et développement (DIRD) s'établit à 49,5 milliards d'euros (Md€), en hausse de 1,0% en volume par rapport à 2015¹. L'augmentation de la DIRD résulte essentiellement de la progression des dépenses de recherche et développement (R&D) des entreprises (+1,4%), celles des administrations ayant stagné (+0,1%). Les activités de R&D dans les entreprises et les administrations mobilisent 431 100 personnes en équivalent temps plein. L'effort de recherche de la nation, mesuré en rapportant la DIRD au produit intérieur brut (PIB), s'élève à 2,22% en 2016. Il pourrait légèrement diminuer en 2017 pour revenir à 2,19%. En effet, la DIRD devrait augmenter (+0,6% en volume, estimation), mais moins rapidement que le PIB (+2,2%).

Dépenses de recherche et développement en France

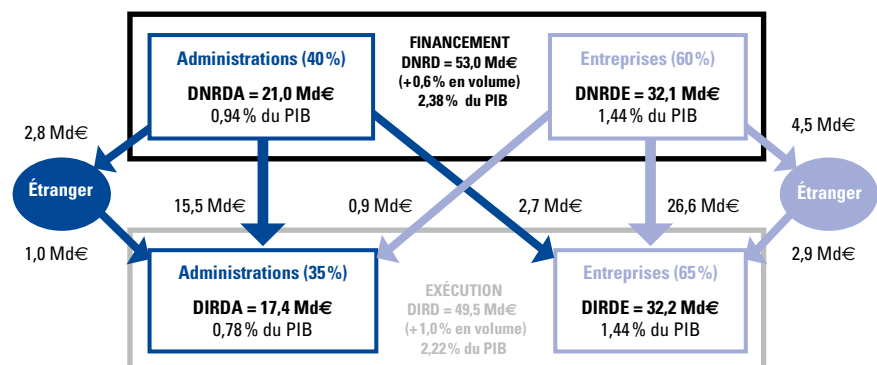
Résultats détaillés pour 2016 et premières estimations pour 2017

La dépense intérieure de recherche et développement (DIRD²) correspond aux travaux de R&D exécutés sur le territoire national (métropole et outre-mer), quelle que soit l'origine des fonds. Elle s'établit à 49,5 milliards d'euros (Md€) en 2016 (*graphique 1*), soit une hausse de 0,6 Md€ par rapport à 2015. Corrigée de l'évolution des prix, la DIRD a progressé de 1,0% en 2016 (*graphique 2*). La DIRD des entreprises est en hausse de 1,4% en volume et s'établit à 32,2 Md€ en 2016, et celle des adminis-

trations s'accroît de 0,1% en volume pour atteindre 17,4 Md€ en 2016. Depuis 2010, ce sont les entreprises qui portent la progression des dépenses de R&D en France. Tandis que la DIRD donne une mesure des travaux de R&D exécutés en France, la dépense nationale de recherche et développement (DNRD³) correspond à l'ensemble des travaux de recherche financés par les entreprises et les administrations françaises, y compris ceux réalisés à l'étranger. En 2016, la DNRD s'élève à 53,0 Md€, dont 7,3 Md€ pour financer des travaux réalisés à l'étranger. Entre 2015 et 2016, elle a progressé de 0,4 Md€, soit une hausse de 0,6% en volume. Les entreprises contribuent

1. Les chiffres définitifs pour 2015 correspondent à une rupture par rapport aux années précédentes (cf. « Sources et définitions »).
2. DIRD, cf. « Sources et définitions ».
3. DNRD, cf. « Sources et définitions ».

GRAPHIQUE 1 - Financement et exécution de la recherche en France en 2016 (résultats semi-définitifs)



Remarque : en raison des arrondis, le total peut différer de la somme des éléments qui le composent. Les dépenses globales de R&D sont mesurées en se référant, soit au financement des travaux de R&D, soit à leur exécution par deux grands acteurs économiques : les administrations et les entreprises. Les administrations désignent ici les secteurs de l'État, de l'enseignement supérieur et les institutions sans but lucratif. Le financement de la R&D par les administrations comprend les contrats et les subventions en provenance du secteur des administrations pour la R&D dans le secteur des entreprises. Il n'inclut pas les mesures d'incitation fiscale telles que le crédit d'impôt recherche (CIR) ou le statut de jeune entreprise innovante (JEI).

Champ : ensemble des entreprises et administrations localisées en France

Sources : MESRI-SIES ; Insee

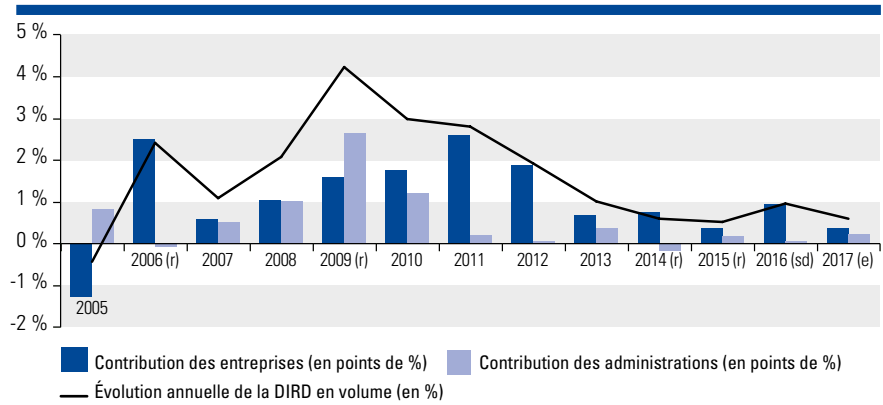
à la dépense nationale de R&D à hauteur de 32,1 Md€ (DNRDE), et les administrations à hauteur de 21,0 Md€ (DNRDA).

En 2017, la DIRD devrait encore augmenter mais à un rythme moins élevé (+0,6 % en volume). Les dépenses de R&D des entreprises et des administrations progresseraient au même rythme (+0,6 % en volume), soit un ralentissement de la progression des dépenses des entreprises et une accélération de celles des administrations (*graphique 2*). La DIRD attendrait ainsi 50,2 Md€, dont 32,6 Md€ réalisés par les entreprises et 17,6 Md€ par les administrations.

La dépense intérieure de R&D des entreprises progresse de 1,4% en 2016

En 2016, la dépense intérieure de recherche et développement des entreprises implantées en France (DIRDE) s'établit à 32,2 Md€, en hausse de 1,4 % par rapport à 2015 (*tableau 1*). L'effort de recherche des entreprises, mesuré par le ratio entre la DIRDE et le PIB, s'élève à 1,44 %.

GRAPHIQUE 2 - Contributions* des entreprises et des administrations à l'évolution de la DIRD entre 2005 et 2017 (en volume)



* La méthode de calcul de la contribution de la DIRDE aux fluctuations de la DIRD en points de pourcentage est la suivante : $[(DIRD \text{ année } N - DIRD \text{ année } N-1)/DIRD \text{ année } N-1] * 100$

(r) Ruptures de série. Les évolutions sont calculées à champ méthodologique constant.

(sd) Données semi-définitives

(e) Estimation

Lecture : en 2016, la DIRD a progressé de 0,97 % en volume. Cette évolution résulte de la hausse des dépenses de R&D des entreprises pour 0,93 point de pourcentage et de celles des administrations pour 0,05 point de pourcentage.

Champ : ensemble des entreprises et administrations localisées en France.

Sources : MESRI-SIES ; Insee.

La répartition des dépenses intérieures de R&D par branche de recherche témoigne d'une concentration importante. Les trois premières branches de recherche en termes de dépenses intérieures de R&D sont toujours l'industrie automobile, la construction aéronautique et spatiale ainsi que l'indus-

trie pharmaceutique. Ces trois branches de recherche regroupent 34 % des dépenses intérieures de R&D des entreprises, mais sont toutes les trois en recul en 2016.

L'industrie automobile réalise 4,1 Md€ de dépenses de R&D en 2016, en baisse depuis deux ans (-1,8 % en volume en 2016,

TABLEAU 1 - Dépenses intérieures de R&D des entreprises et financements publics reçus* par branche de recherche en 2016 (résultats semi-définitifs)

Principales branches de recherche	Dépenses intérieures de R&D des entreprises			dont financements publics		
	En M€	En % du total	Évolution 2015/2016 (en volume)	En M€	En % du total	En % de la DIRDE financée
Branches des industries manufacturières	23 100	71,9	-0,4%	2 220	81,8	10%
Industrie automobile	4 100	12,8	-1,8%	30	1,2	1%
Construction aéronautique et spatiale	3 500	10,8	-3,2%	980	36,2	28%
Industrie pharmaceutique	3 000	9,4	-0,4%	30	1,2	1%
Industrie chimique	1 800	5,6	-1,3%	30	1,0	2%
Fabrication d'instruments et appareils de mesure, essai et navigation, horlogerie	1 600	5,1	-4,5%	360	13,2	22%
Composants, cartes électroniques, ordinateurs, équipements périphériques	1 500	4,6	0,5%	140	5,1	9%
Fabrication de machines et équipements non compris ailleurs	1 200	3,7	7,0%	20	0,9	2%
Fabrication d'équipements électriques	1 100	3,3	4,7%	50	1,9	5%
Fabrication d'équipements de communication	900	2,9	-4,1%	230	8,4	24%
Autres branches des industries manufacturières	4 400	13,8	2,5%	340	12,6	8%
Primaire, énergie, construction	1 600	4,9	6,5%	70	2,6	5%
Branches de services	7 500	23,3	6,5%	420	15,5	6%
Activités informatiques et services d'information	2 300	7,0	3,3%	100	3,7	4%
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	2 400	7,6	10,7%	240	8,9	10%
Édition, audiovisuel et diffusion	1 300	4,0	10,4%	50	2,0	4%
Télécommunications	900	2,8	0,1%	10	0,5	2%
Autres branches de services	600	1,8	4,8%	10	0,4	2%
Total	32 200	100	1,4%	2 710	100	8%

Remarque : en raison des arrondis, le total peut différer de la somme des éléments qui le composent.

* Financements publics reçus par l'entreprise pour ses travaux de R&D exécutés en interne (DIRDE).

Les financements des sous-traitances et collaborations sur contrats publics sont exclus.

Hors mesures fiscales d'incitations à la recherche telles que le Crédit d'impôt recherche (CIR) ou le dispositif « Jeune entreprise innovante » (JEI).

Champ : ensemble des entreprises localisées en France

Source : MESRI-SIES

après -5,9 % en 2015). Elle concentre à elle-seule 12,8 % de la DIRDE, et constitue la principale branche de recherche en France. Néanmoins, son poids s'est nettement réduit sur les dix dernières années puisqu'elle concentrait 16,9 % de la DIRDE en 2006. Les dépenses intérieures de R&D de la construction aéronautique et spatiale diminuent de 3,2 % en volume en 2016, alors qu'elles étaient globalement en progression depuis 2010 (sauf en 2014, -0,5 %). Avec 3,5 Md€ de dépenses de R&D engagées en 2016, la construction aéronautique et spatiale devance toujours l'industrie pharmaceutique, qui constituait la deuxième branche de recherche en termes de DIRD jusqu'en 2011. En effet, les investissements dans l'industrie pharmaceutique diminuent depuis 2008. En 2016, ils s'élèvent à 3,0 Md€, en baisse de 0,4 % en volume par rapport à 2015.

Pour leur part, l'ensemble des branches de services représente 23,3 % de la DIRDE en 2016, soit 7,5 Md€, en forte hausse par rapport à 2015 (+6,5 %). Les dépenses de R&D dans les branches de services portent donc la hausse de la DIRDE, celles des branches de l'industrie manufacturière reculant de 0,4 % en volume par rapport à 2015.

Les financements publics directs couvrent plus de 8 % des activités internes de R&D des entreprises

Le financement des activités de R&D des entreprises se fait soit par autofinancement, soit par d'autres entreprises implantées en France ou à l'étranger, soit sur ressources publiques, soit par des organismes internationaux ou nationaux étrangers. L'ensemble des ressources externes, hors autofinancement, s'élève à 9,6 Md€ en 2016, soit 0,5 Md€ de moins qu'en 2015. Ces ressources sont en baisse de 5,4 % en volume et retrouvent leur niveau de 2014, après une hausse temporaire en 2015 (+3,6 %). Ainsi, en 2016, 30 % de la DIRD des entreprises est financée grâce à ces ressources externes, composées d'aides publiques directes à 29 %, de financements en provenance de l'étranger à 30 % (entreprises étrangères, organismes internationaux et nationaux étrangers, fonds de l'Union euro-

péenne) et de financements en provenance d'autres entreprises implantées en France à 42 % (appartenant au même groupe pour plus des trois quarts).

Concernant le financement public de la DIRDE, les entreprises perçoivent 2,7 Md€ de financements publics directs (contrats ou subventions en provenance des administrations), soit 8 % de leurs dépenses internes. Les entreprises réalisant des travaux de R&D dans la construction aéronautique et spatiale sont celles qui reçoivent la plus grande part des financements publics directs de R&D (36,2 %), couvrant ainsi 28 % de leurs dépenses intérieures de R&D (tableau 1). Les entreprises réalisant des activités de R&D dans la fabrication d'instruments et d'appareils de mesure ainsi que d'équipements de communication reçoivent également une part importante des financements publics directs de R&D (respectivement 13,2 % et 8,4 %). Les aides publiques interviennent également dans les branches de service. Par exemple, 8,9 % des financements publics permettent de financer la R&D dans la branche des activités spécialisées, scientifiques et techniques. Le secteur de l'industrie manufacturière reste néanmoins plus subventionné que le secteur des services puisque les financements publics directs représentent 10 % de sa DIRDE contre 6 % dans le secteur des services.

Ce financement public direct de la R&D des entreprises n'inclut pas les mesures fiscales d'incitation à la recherche telles que le crédit d'impôt recherche (CIR) et les aides liées au statut de « jeunes entreprises innovantes » (JEI). Selon les données recueillies par l'Agence centrale des organismes

de sécurité sociale (Acos), 3 575 entreprises ont été qualifiées de JEI en 2016. Elles ont bénéficié, à ce titre, de 171 M€ d'exonérations de cotisations patronales de sécurité sociale. Par ailleurs, en 2015, 14 100 entreprises ont bénéficié du CIR (hors crédit d'impôt innovation), pour un montant de créance de 6,1 Md€.

En 2016, les entreprises allouent 11,7 Md€ dans le cadre de travaux de sous-traitance ou de collaboration de R&D

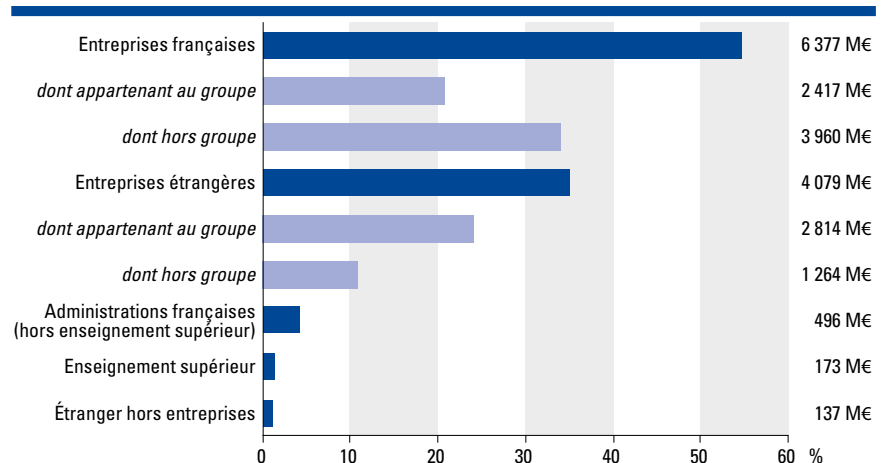
En 2016, les entreprises allouent 11,7 Md€ pour des travaux de R&D en externe, confiés à d'autres entreprises ou à des administrations. La dépense extérieure de R&D des entreprises (DERDE) est en baisse de 2,2 % en volume par rapport à 2015.

En 2016, la plus grande part des dépenses extérieures des entreprises est à destination d'autres entreprises (90 %), se répartissant de façon égale entre des entreprises appartenant au même groupe que l'entreprise sous-traitante et des entreprises n'appartenant pas au même groupe (graphique 3). Les entreprises confient également 6 % de leurs travaux de sous-traitance à des administrations françaises et 1 % à des organismes étrangers.

La dépense intérieure de R&D des administrations augmente de 0,1 % en 2016

La dépense intérieure de recherche et développement des administrations (DIRDA) s'élève à 17,4 Md€ en 2016 (tableau 2

GRAPHIQUE 3 - Structure de la DERD des entreprises par secteur bénéficiaire en 2016 et montants correspondants



Champ : ensemble des entreprises localisées en France
Source : MESRI-SIES

TABLEAU 2 - Dépenses intérieures de R&D des administrations par secteur d'exécution en 2016 (résultats semi-définitifs)

	Dépenses intérieures de R&D des administrations		
	En M€	En % du total	Évolution 2015/2016 en volume (en %)
Établissements publics et services ministériels	9 348	53,9	- 1,6
<i>dont : EPST (y compris le CNRS)</i>	5 299	30,5	-2,7
EPIC	3 858	22,2	0,2
Établissements d'enseignement supérieur et de recherche	7 188	41,4	1,8
<i>dont : Universités et établissements d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle du MESRI</i>	5 089	29,3	1,2
Institutions sans but lucratif	816	4,7	6,0
Total administrations	17 352	100	0,1

Champ : ensemble des administrations localisées en France.
Source : MESRI-SIES.

et encadré). Corrigée de l'évolution des prix, la DIRDA progresse en volume de 0,1 % en 2016, après une augmentation de 0,5 % en 2015. En 2017, selon les premières estimations, la DIRDA pourrait s'élever à 17,6 Md€, ce qui, compte tenu de l'évolution des prix, correspondrait à une progression attendue de 0,6 % en volume. En 2016, la masse salariale représente 69,2 % de la dépense intérieure de recherche et développement des administrations. Elle est en progression de 0,6 % en volume entre 2015 et 2016, après +0,7 % l'année précédente. L'effort de recherche des administrations, mesuré par le ratio entre la DIRDA et le PIB, s'élevé à 0,78 % en 2016, et devrait s'établir à 0,77 % en 2017.

Du fait de la réévaluation des dépenses de recherche des universités (encadré), les établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST) constituent désormais le principal contributeur

des dépenses de R&D des administrations (30,5 %). En 2016, ils consacrent 5,3 Md€ à leurs activités de R&D. Corrigées de l'évolution des prix, leurs dépenses intérieures de R&D diminuent toutefois de 2,7 % en 2016, après une baisse de 0,6 % en 2015.

La dépense intérieure de R&D augmente très légèrement (+0,2 %) dans les établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC).

La dépense extérieure de recherche et développement des administrations (DERDA) correspond aux montants engagés par les administrations pour sous-traiter des travaux de recherche. Elle s'élevé à 2,6 Md€ en 2016, en hausse par rapport à 2015 (+2,0 % en volume). Dans le détail, 59 % de ces dépenses extérieures sont à destination des entreprises, 31 % à destination des administrations, 8 % à destination de l'étranger ou des organisations internationales, et 2 % vers les institutions sans but lucratif.

En 2016, les ressources contractuelles représentent 24 % du financement de la R&D des administrations

En cumulant leurs travaux internes et externes de R&D, les dépenses des administrations ayant une activité de recherche s'élèvent à 20,0 Md€ en 2016, soit une hausse de 0,4 % en volume par rapport à 2015.

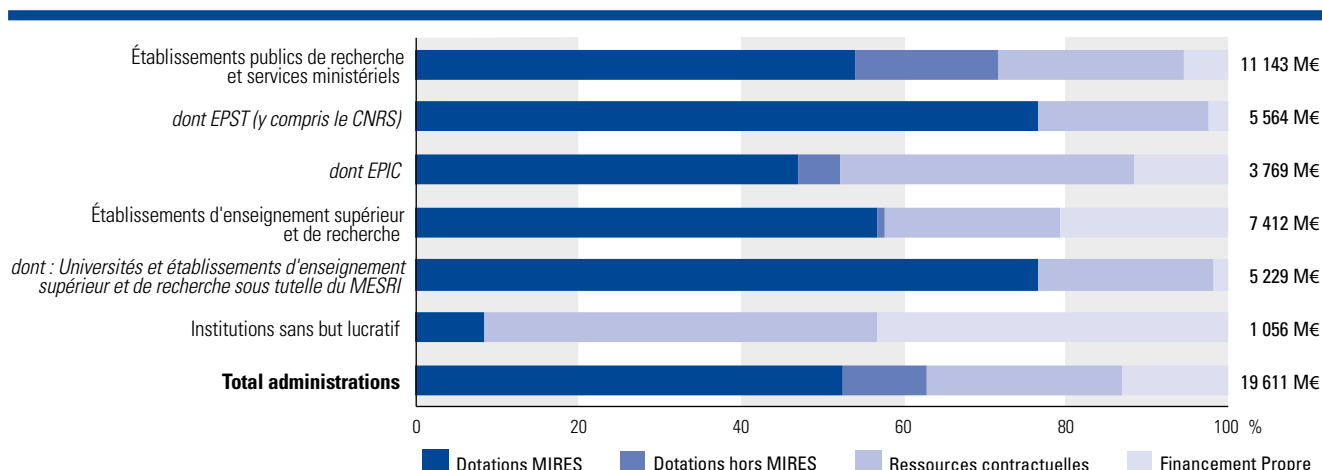
Ces travaux sont financés par trois types de ressources : les dotations budgétaires dans le cadre de la MIREs (Mission Interministérielle Recherche et Enseignement Supérieur) et hors MIREs, les ressources sur contrats et les ressources propres. Le total de ces ressources s'élève à 19,6 Md€ en 2016 (*graphique 4*).

Les dotations budgétaires, principales sources de financement des administrations, s'élèvent à 12,3 Md€ en 2016 (dont 84 % de dotations MIREs), soit 63 % des moyens financiers consacrés à la R&D. Les ressources contractuelles et les ressources propres contribuent quant à elles au financement de la R&D des administrations à hauteur respectivement de 24 % et 13 %.

Dans les établissements publics et services ministériels, c'est-à-dire principalement les organismes de R&D, les dotations budgétaires s'établissent à 8,0 Md€ en 2016 et représentent 72 % de leurs moyens financiers. Les ressources sur contrats apportent 23 % des fonds. Conformément à la vocation des EPIC⁴, la part des ressources contrac-

4. EPIC : Établissement public à caractère industriel et commercial.

GRAPHIQUE 4 - Structure de financement de la recherche publique en 2016 et montants correspondants



Lecture : en 2016, les dépenses totales de R&D des établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche (qui incluent les CHU) sont financées avec 7,4 Md€ de ressources, dont 57 % proviennent de dotations budgétaires de la MIREs, 1 % de dotations budgétaires hors MIREs, 21,5 % de ressources sur contrats et 20,5 % de ressources propres hors contrats de R&D.

Champ : ensemble des administrations localisées en France
Source : MESRI-SIES

tuelles consacrées à la R&D y est plus élevée (36 %) que pour les autres établissements publics, tels que les EPST⁵ (21 %), dont les principales ressources proviennent des dotations MIREs.

Pour les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, qui incluent les CHU, l'essentiel des ressources consacrées à la recherche provient de dotations budgétaires (58 %). Par rapport à 2015, ce niveau est en baisse de 5 points du fait de la réévaluation à la baisse des ressources budgétaires strictement affectées aux activités de R&D dans les universités. La part des ressources propres s'établit à 20 %. Enfin, les ressources sur contrats participent à hauteur de 22 % au financement de la R&D de ce secteur.

Pour les institutions sans but lucratif, les ressources propres et les ressources contractuelles sont les deux principales sources de financement : elles apportent respectivement 43 % et 49 % des fonds.

En 2016, les effectifs de R&D augmentent à la fois dans les administrations et dans les entreprises, en particulier pour les chercheurs (+1,9%)

En 2016, les activités de R&D mobilisent en France 431 100 personnes en équivalent temps plein⁶ (ETP). Ces effectifs ont progressé de 1,1 % en 2016 (tableau 3), après une hausse de 1,2 % en 2015. Les chercheurs occupent près des deux tiers des emplois

de R&D en équivalent temps plein (65 % au sein des administrations et 67 % dans les entreprises), ce qui représente 284 800 ETP en 2016. Leurs effectifs continuent d'augmenter en 2016 (+1,9 %), après une hausse de 2,5 % en 2015. Avec 170 300 personnes en équivalent temps plein, les entreprises emploient 60 % des chercheurs en France.

Dans les entreprises, l'emploi dans la recherche continue de progresser en 2016 : +1,3 %, après +1,5 % en 2015. Les effectifs des chercheurs augmentent particulièrement : +2,1 %, après +3,1 % en 2015.

Les effectifs de R&D des branches de l'industrie manufacturière se rétractent en 2016 (-1,1 %). Cette baisse concerne les personnels de soutien à la R&D, puisque le nombre de chercheurs augmente de 0,3 %. En revanche, les effectifs de R&D sont très dynamiques dans les services puisqu'ils augmentent de 7,3 %. Dans ce secteur, les effectifs des chercheurs augmentent également mais moins rapidement (+5,8 %). Ils occupent cependant une place particulièrement importante dans les travaux de R&D des branches de services puisqu'ils représentent 77 % des personnels de R&D, contre 63 % dans l'industrie manufacturière. En niveau, les branches de l'industrie manufacturière regroupent 66 % des effectifs de R&D des entreprises, et 62 % des chercheurs.

Dans les administrations, les effectifs de l'ensemble des personnels de R&D progressent de nouveau (+0,7 % en 2016, après +0,8 % en 2015). Les effectifs de R&D

des organismes publics (EPST, EPIC et EPA⁷) diminuent de 1,2 % en 2016, après une baisse de 0,8 % en 2015. Les universités⁸ constituent le plus gros employeur de personnels de recherche (66 200 ETP en 2016). Les effectifs des chercheurs augmentent également (+1,6 % en 2016) et atteignent 114 500 personnes en équivalent temps plein.

En France, la part des dépenses de R&D dans le PIB stagne en 2016

L'effort de recherche, mesuré en rapportant les dépenses intérieures de R&D au produit intérieur brut (PIB), diminue légèrement et passe de 2,23 % en 2015 à 2,22 % en 2016 (tableau 4), parce que le PIB croît à un rythme plus élevé que la DIRD. La France occupe toujours la cinquième position parmi les pays réalisant les dépenses de R&D les plus importantes de l'OCDE, derrière la Corée du Sud (4,23 %), le Japon (3,14 %), l'Allemagne (2,93 %) et les États-Unis (2,74 %), et reste en-dessous de la moyenne des pays de l'OCDE (2,34 %). La France devance toujours le Royaume-Uni, ainsi que les Pays-Bas, le Canada, l'Italie et l'Espagne. La Suède reste le pays qui

5. EPST : Établissement public à caractère scientifique et technologique.

6. ETP recherche, cf. « Sources et définitions ».

7. EPA : Établissement public à caractère administratif.

8. Le champ « universités » désigne ici l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur et de recherche publics sous contrat simple avec le Ministère en charge de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.

TABLEAU 3 - Effectifs de recherche dans les entreprises et les administrations en 2016 (résultats semi-définitifs)

	Effectif des personnels de R&D		Effectif des chercheurs		Part des chercheurs dans l'effectif de R&D
	En équivalent temps plein (ETP)	Évolution 2015/2016	En équivalent temps plein (ETP)	Évolution 2015/2016	
Entreprises	255 270	1,3%	170 310	2,1%	66,7%
Branches des industries manufacturières	169 416	-1,1%	106 296	0,3%	62,7%
Branches de services	75 810	7,3%	58 219	5,8%	76,8%
Primaire, énergie, construction	10 044	0,8%	5 795	0,3%	57,7%
Administrations	175 786	0,7%	114 456	1,6%	65,1%
Établissements publics et services ministériels	79 925	-1,2%	47 297	0,0%	59,2%
dont : EPST (y compris le CNRS)	55 414	-1,7%	30 421	-0,4%	54,9%
EPIC	22 711	0,2%	15 847	1,1%	69,8%
Établissements d'enseignement supérieur et de recherche	88 197	2,2%	62 698	1,7%	71,1%
dont : Universités et établissements d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle du MESRI	66 166	1,1%	51 897	1,1%	78,4%
Institutions sans but lucratif	7 664	4,9%	4 461	19,9%	58,2%
Total	431 056	1,1%	284 766	1,9%	66,1%

Remarque : en raison des arrondis, le total peut différer de la somme des éléments qui le composent.

Champ : ensemble des entreprises et des administrations localisées en France

Source : MESRI-SIES

TABEAU 4 - Indicateurs de l'effort de recherche des principaux pays (1) de l'OCDE et de l'Union européenne en 2016

	Dépenses intérieures de R&D			Chercheurs	
	En M\$ PPA (2)	DIRD/PIB (en %)	Part des entreprises (en %)	en milliers d'ETP (3)	Pour mille actifs
États-Unis	511 (jp)	2,74	71	1 380 (en)	8,7
Japon	169	3,14	79	666 (l)	10,0
Allemagne	118	2,93	68	401 (e)	9,3
Corée du Sud	79	4,23	78	361	13,3
France	61 (a)	2,22	65	285 (a)	9,6
Royaume-Uni	47 (p)	1,69	67	291 (p)	8,8
Suède	16 (p)	3,25	70	70 (p)	13,3
Autriche	14 (p)	3,09	71	45 (p)	10,0
Danemark	8 (e)	2,87	66	43	14,1
OCDE	1 266 (b)	2,34	69	4 771 (b)	7,7
Union européenne (UE 28)	392 (b)	1,93	64	1 889 (b)	7,7

1. Les six premiers pays sont les pays de l'OCDE dont les dépenses de R&D sont les plus élevées.

2. À parité de pouvoir d'achat courante.

3. Le nombre de chercheurs est évalué en équivalent temps plein.

(a) Discontinuité dans la série avec l'année précédente pour laquelle les données sont disponibles.

(b) Estimation ou projection du Secrétariat de l'OCDE fondée sur les sources nationales.

(e) Estimation ou projection nationale.

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

(l) Surestimé ou fondé sur des données surestimées.

(n) Donnée 2015.

(p) Provisoire.

Sources : OCDE (PIST 2018-1), MESRI-SIES et Insee

consacre la plus grande part de son PIB à la R&D dans l'Union européenne (3,25 %), malgré une légère baisse en 2016. L'Autriche se situe également au-dessus de l'objectif de 3 % du PIB consacré à la R&D (3,09 %). En 2017, l'effort de recherche de la France devrait encore légèrement diminuer pour atteindre 2,19 %. En effet, malgré une

hausse estimée de la DIRD (+0,6 % en volume), le PIB progresserait à un rythme plus élevé (+2,2 %). Pour rappel, l'objectif de la stratégie *Horizon 2020* pour l'effort de recherche en Europe a été fixé à 3 %. Le nombre de chercheurs rapporté à la population active constitue un autre indicateur de l'effort de recherche mis en œuvre

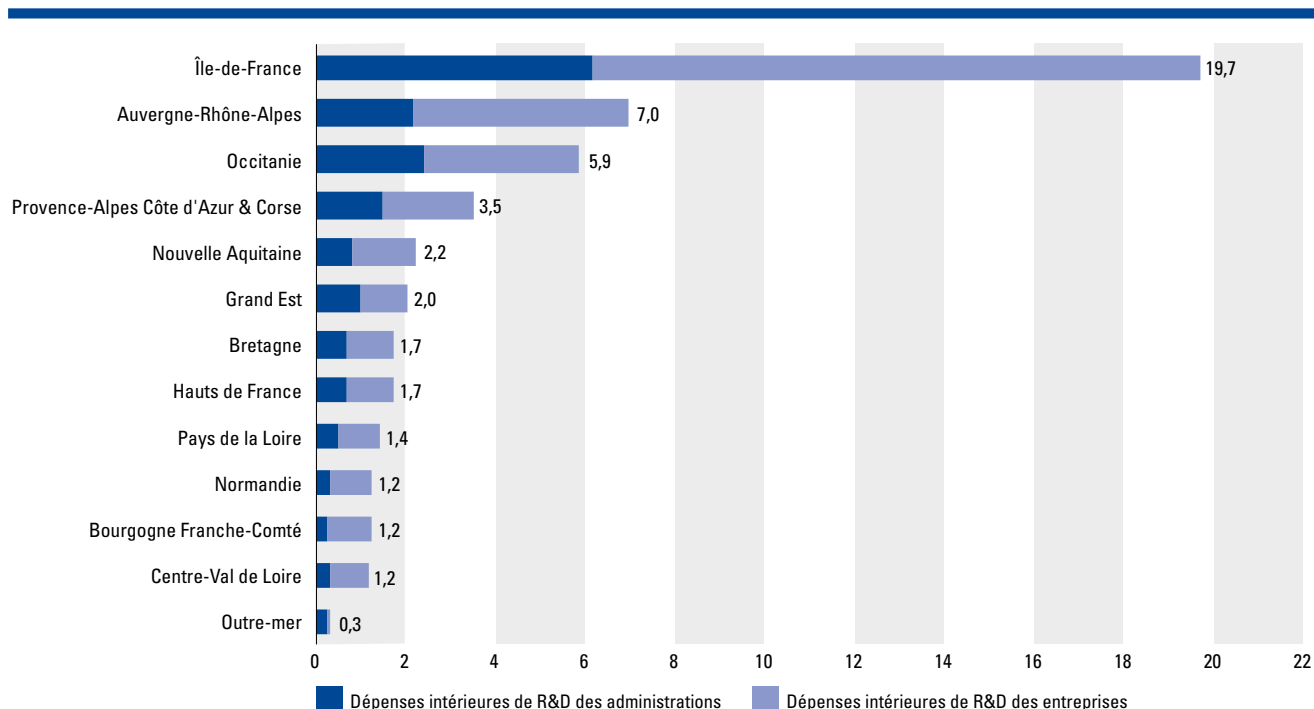
par un pays. Avec 9,6 chercheurs pour mille actifs en 2016, la France se place toujours derrière la Corée du Sud (13,3‰) et le Japon (10,0‰). Elle devance en revanche l'Allemagne (9,3‰), le Royaume-Uni (8,8‰) et les États-Unis (8,7‰, donnée 2015). Le Danemark, la Suède et l'Autriche, pays moins peuplés de l'Union européenne, se distinguent avec respectivement 14,1, 13,3 et 10,0 chercheurs pour mille actifs.

L'effort de recherche dans les régions : Occitanie, Île-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes en tête

Avec 19,7 Md€ de dépenses de recherche, l'Île-de-France concentre 40 % de la DIRD nationale (*graphique 5*). Les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Occitanie ont également un poids important en termes de recherche puisqu'elles représentent respectivement 14 % et 12 % de la DIRD totale. Les autres régions concentrent chacune moins de 8 % de la DIRD totale.

Rapportées au PIB de la région, les dépenses de R&D de l'Occitanie sont les plus élevées (3,63 % du PIB). L'effort de recherche de l'Île-de-France est également important puisque la région consacre 2,90 % de son PIB à la R&D (*graphique 6*). L'Auvergne-Rhône-Alpes

GRAPHIQUE 5 - Dépenses intérieures de R&D des entreprises et des administrations par région en 2016, en milliards d'euros



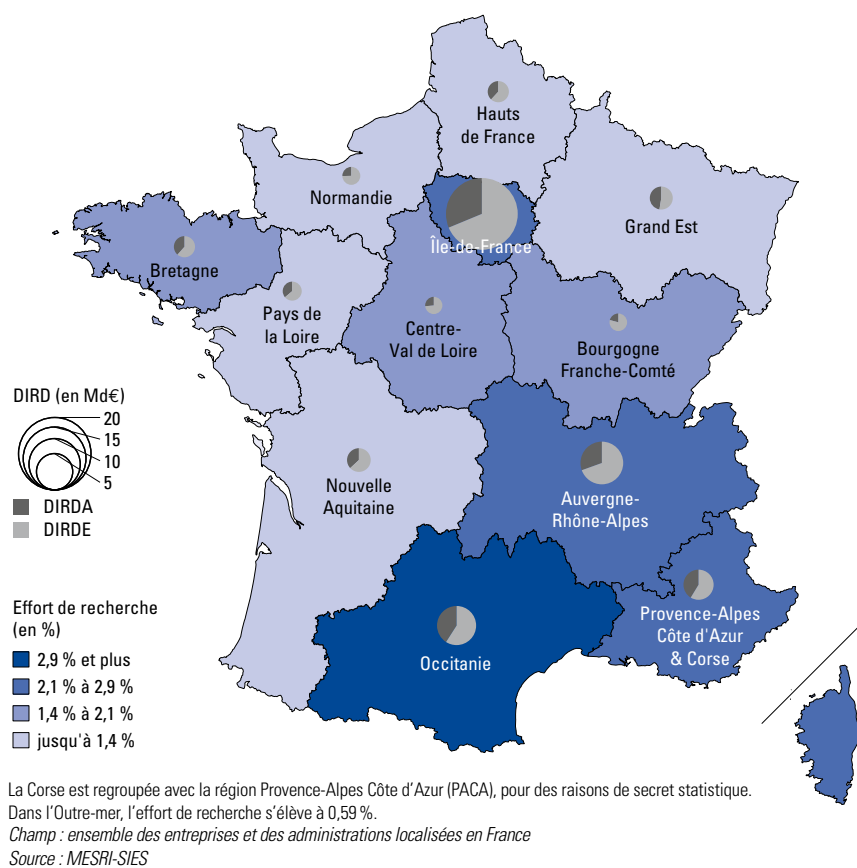
La Corse est regroupée avec la région Provence-Alpes Côte d'Azur (PACA), pour des raisons de secret statistique.

Note : les dépenses intérieures de R&D des ISBL ne sont pas ventilées par région (1,0 % de la DIRD).

Champ : ensemble des entreprises et des administrations localisées en France

Source : MESRI-SIES

GRAPHIQUE 6 - Dépenses intérieures de R&D des entreprises et des administrations par région en 2016, en pourcentage du PIB régional



se rapproche également du seuil des 3 % de PIB consacré à la recherche (2,74 %). En revanche, avec 1,09 % de son PIB consacré à des activités de recherche et, par ailleurs, des dépenses en baisse de 0,3 % en volume en 2016, l'effort de recherche dans la région Hauts de France est le plus faible. Les dépenses de R&D des entreprises représentent près des deux tiers de la DIRD globale. En métropole, cette part varie entre 53 % (Grand Est) et 79 % (Bourgogne Franche-Comté) de la DIRD régionale. Dans les départements et régions d'Outre-mer, l'effort de recherche est faible (0,59 %) et la recherche publique est prédominante (92 % de la DIRD de l'Outre-mer).

**Philippe Roussel
et Camille Schweitzer,
MESRI-SIES**

Pour en savoir plus

- « Les dépenses intérieures de R&D en 2016 », *Note Flash* 15, Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, octobre 2018.
- « L'emploi scientifique dans les organismes de recherche en 2017 », *Note Flash* 16, Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, octobre 2018.
- « Dépenses de recherche et développement en France – Résultats détaillés pour 2015 et premières estimations pour 2016 », *Note d'information* 17.11, Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, décembre 2017.
- « Les caractéristiques socioprofessionnelles des chercheurs en entreprise en 2015 », *Note Flash* 16, Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, octobre 2017.

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

Le moteur de recherche des ressources de l'ESRI : <https://data.esr.gouv.fr/FR>

Les publications statistiques du MESRI/SIES : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid24777/les-publications-du-m.e.s.r.html

Sources et définitions

Les résultats sont issus des enquêtes réalisées par le service statistique du Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI), à la sous-direction des Systèmes d'information et des études statistiques (SIES), d'une part auprès des entreprises (privées ou publiques), d'autre part auprès des administrations.

L'enquête portant sur la R&D au sein des entreprises est réalisée auprès d'environ 11 000 entreprises exécutant des travaux de R&D sur le territoire français. L'enquête est exhaustive pour les entreprises ayant des dépenses intérieures de R&D supérieures à 0,4 M€ et échantillonnée pour les autres.

Dans les administrations, l'enquête est réalisée auprès des entités qui exécutent des travaux de recherche :

- pour le secteur de l'État : les services ministériels (y.c. Défense), les organismes publics de recherche (EPST et EPIC) et les autres établissements publics. Seule la branche civile du CEA est prise en compte dans les statistiques ;
- pour le secteur de l'enseignement supérieur : les établissements d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle du MESRI (notamment les universités), les autres établissements d'enseignement supérieur et de recherche hors tutelle simple du MESRI – publics ou privés –, les centres hospitaliers universitaires (CHU et CHRU) et les centres de lutte contre le cancer ;
- pour le secteur des institutions sans but lucratif : les associations et les fondations.

Les résultats de 2015 sont définitifs, ceux de 2016 semi-définitifs et les chiffres de 2017 sont estimés.

Révision des dépenses des universités et des établissements d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle simple du MESRI, et impact sur le niveau de dépenses totales de R&D

Dans le secteur de l'enseignement supérieur, les dépenses des universités et des établissements d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle simple du MESRI sont désormais calculées *via* une enquête auprès de ces établissements, et non plus à partir de ratios appliqués aux données budgétaires globales de ces derniers (l'estimation était réalisée à partir des données issues du programme 150 de l'annexe au projet de loi de règlement du budget et d'approbation des comptes pour la recherche et l'enseignement supérieur pour l'évaluation des dépenses). Suite à cette évolution méthodologique, les dépenses de R&D de ce segment ont été revues à la baisse en 2015.

Les dépenses intérieures de R&D des administrations (DIRDA) révisées sont ainsi inférieures de 0,8 Md€ par rapport aux données semi-définitives (17,3 Md€ en 2015, contre 18,1 Md€ avant révision).

Les dépenses intérieures de R&D totales (DIRDA + DIRDE) s'établissent

alors à 49,0 Md€ en 2015 (49,7 Md€ avant cette révision) et représentent 2,23 % du PIB en 2015 (2,26 % avant cette révision).

Calcul des évolutions annuelles

Les évolutions annuelles des agrégats de R&D sont mesurées en volume – c'est-à-dire hors effets prix – et à champ méthodologique constant. Les variations de prix sont estimées à partir du déflateur du produit intérieur brut (PIB) qui s'obtient par le rapport du PIB en valeur et du PIB en volume.

Dépense intérieure de recherche et développement (DIRD)

Elle correspond à la somme des moyens financiers (nationaux et étrangers) mobilisés pour l'exécution des travaux de R&D sur le territoire national (métropole et outre-mer) par le secteur des administrations françaises (DIRDA) et par le secteur des 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 R&D).

Dépense nationale de recherche et développement (DNRD)

Elle correspond à la somme des financements mobilisés par le secteur des entreprises (DNRDE) et par le secteur des administrations françaises (DNRDA) pour des travaux de recherche réalisés en France et à l'étranger. L'écart entre le montant de la DIRD et celui de la DNRD représente le solde des échanges en matière de R&D entre la France et l'étranger, y compris les organisations internationales.

Branche de recherche

Il s'agit de la branche d'activité économique bénéficiaire des travaux de R&D, décrite ici en 32 postes construits à partir de la nomenclature d'activités française révisée 2 (NAF rév. 2).

Chercheurs

Il s'agit des chercheurs et ingénieurs de R&D travaillant à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes ou de systèmes nouveaux. Ils incluent également les doctorants financés pour leur thèse (dont les bénéficiaires d'une convention Cifre) et les personnels de haut niveau ayant des responsabilités d'animation des équipes de chercheurs.

Équivalent temps plein recherche (ETP)

Dans les enquêtes R&D du MESRI réalisées auprès des administrations et des entreprises, les effectifs mesurés en équivalent temps plein (ETP) correspondent à de l'ETP travaillé dans l'activité R&D sur une année, soit « ETPT recherche ». Par exemple, une personne à temps partiel à 80 % (quotité de travail à 80 %), présente la moitié de l'année (exemples : recrutement au milieu de l'année, CDD de 6 mois) et qui n'a consacré que la moitié de son temps de travail à l'activité recherche, correspond à 0,2 ETPT recherche (0,8 x 6/12 x 0,5), dénommés ici ETP.