

Enseignement supérieur & Recherche

En 2011, la dépense intérieure de recherche et développement (DIRD) s'établit à 45,0 milliards d'euros (Md€), en hausse de 2,3 % en volume par rapport à 2010. L'augmentation de la DIRD résulte d'une forte progression des dépenses de recherche et développement (R&D) des entreprises. Ces dernières ont contribué à hauteur de 2,2 points de pourcentage à l'évolution de la DIRD, les administrations ayant contribué pour 0,1 point. L'effort de recherche de la nation, mesuré en rapportant la DIRD au produit intérieur brut (PIB), s'élève à 2,25 % en 2011. Il devrait se maintenir à 2,26 % en 2012. En raison d'une contraction des dépenses des administrations et d'un ralentissement de celles des entreprises, la DIRD augmenterait en 2012 à un rythme moins élevé (+ 0,6 % en volume), mais sa progression resterait supérieure à celle du PIB. En 2011, les activités de R&D dans les entreprises et dans les administrations mobilisent 402 000 personnes en équivalent temps plein.

Dépenses de recherche et développement en France en 2011

Premières estimations pour 2012

En 2011, la dépense intérieure de recherche et développement (DIRD) s'établit à 45,0 milliards d'euros (Md€), soit une hausse de 1,6 Md€ par rapport à 2010. Corrigée de l'évolution des prix, la DIRD a progressé de 2,3 % entre 2010 et 2011, après 3,1 % entre 2009 et 2010 et 3,6 % entre 2008 et 2009. L'effort de recherche, qui rapporte les dépenses intérieures de R&D au produit intérieur brut (PIB), atteint 2,25 % en 2011, après 2,24 % en 2010 et 2,21 % en 2009 (*graphique 1*). Son augmentation depuis 2009 résulte d'une croissance de la dépense intérieure de R&D plus soutenue que celle du PIB (+ 2,0 % en volume entre 2010 et 2011, et + 1,7 % entre 2009 et 2010).

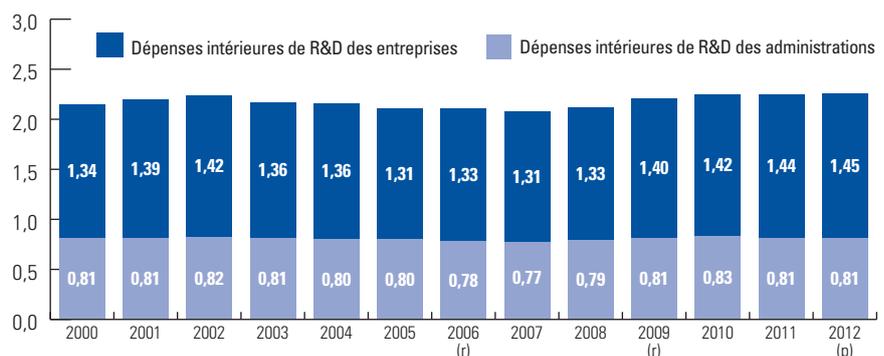
En 2012, l'évolution de la DIRD devrait ralentir (+ 0,6 % en volume) du fait d'une croissance

plus faible des dépenses des administrations et des entreprises. La DIRD des administrations devrait se contracter de 0,3 % en volume pour atteindre 16,5 Md€. La DIRD des entreprises ralentirait sa progression (+ 1,1 % en volume) et atteindrait 29,5 Md€. Avec 2,26 %, l'effort de recherche de la nation se maintiendrait en 2012 à un niveau proche de celui de 2011. Il demeurerait encore éloigné de l'objectif de la stratégie Europe 2020, fixé à 3,0 %.

Les entreprises ont augmenté leurs dépenses intérieures de R&D de 3,4 % en 2011, après 2,9 % en 2010

En 2011, la dépense intérieure de recherche et développement des entreprises (DIRDE)

GRAPHIQUE 1 - Dépenses intérieures de R&D des entreprises et des administrations entre 2000 et 2012 (en % du PIB)



(p) Prévision.

(r) Ruptures de série : à partir de 2006, les entreprises employant moins de 1 chercheur en ETP sont incluses dans les résultats. À compter de 2009, les dépenses de R&D des ministères et de certains organismes publics financeurs de R&D font l'objet d'une nouvelle méthode d'estimation.

Sources : MESR-SIES Pôle Recherche et Insee

implantées en France s'établit à 28,8 Md€ (tableau 1). Corrigée de l'évolution des prix, la DIRDE a continué de progresser depuis 2007, et ce de plus en plus rapidement chaque année. Elle a augmenté de 3,4 % en volume entre 2010 et 2011, après 2,9 % entre 2009 et 2010, 1,9 % entre 2008 et 2009 et 1,5 % entre 2007 et 2008. 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 l'industrie automobile, l'industrie pharmaceutique et la construction aéronautique et spatiale. Ces trois branches de recherche regroupent 37 % des dépenses intérieures de R&D des entreprises.

Les dépenses intérieures de R&D engagées par l'industrie automobile s'élèvent à 4,7 Md€ en 2011. Après avoir diminué entre 2008 et 2010, elles progressent à nouveau en 2011 et atteignent un niveau supérieur à celui de 2008 (4,4 Md€). L'industrie pharmaceutique se maintient à la deuxième place des activités qui engagent le plus de dépenses intérieures de R&D, avec 3,1 Md€ de dépenses en 2011. Les investissements dans cette branche de recherche ralentissent de manière régulière ces dernières années : - 4,1 % en volume entre 2010 et 2011, après - 5,9 % entre 2009 et 2010, - 3,5 % entre 2008 et 2009 et - 2,6 % entre 2007 et 2008. La construction aéronautique et spatiale concentre 10 % de la DIRDE : elle demeure la troisième branche économique en termes de dépenses intérieures de R&D. Ses dépenses progressent de 7,2 % entre 2010 et 2011, après + 2,1 % entre 2009 et 2010.

En 2011, l'ensemble des branches de services regroupent 5,4 Md€, soit 19 % de la DIRDE. Depuis le milieu des années 2000,

TABLEAU 1 - Dépenses intérieures de R&D et effectif total de R&D des entreprises par branche de recherche en 2011

Principales branches de recherche	Dépenses intérieures de R&D		Effectif total de R&D (chercheurs et personnels de soutien)	
	En M€	En % du total	En équivalent temps plein	En % du total
Branches industrielles	23 300	81,2	179 300	75,0
Industrie automobile	4 700	16,4	34 200	14,3
Industrie pharmaceutique	3 100	10,9	20 300	8,5
Construction aéronautique et spatiale	2 900	9,9	16 800	7,1
Industrie chimique	1 500	5,4	11 800	5,0
Composants, cartes électroniques, ordinateurs, équipements périphériques	1 400	4,9	10 800	4,5
Fabrication instruments et appareils de mesure, essai et navigation, horlogerie	1 300	4,6	11 900	5,0
Fabrication de machines et d'équipements non compris ailleurs	1 000	3,6	10 600	4,4
Fabrication d'équipements de communication	1 000	3,4	9 000	3,8
Autres branches industrielles	6 400	22,2	53 800	22,5
Branches de services	5 400	18,8	59 700	25,0
Activités informatiques et services d'information	1 900	6,4	22 000	9,2
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	1 500	5,1	17 800	7,4
Édition, audiovisuel et diffusion	900	3,1	10 300	4,3
Télécommunications	800	2,8	6 400	2,7
Autres branches de services	400	1,4	3 300	1,4
Total	28 800	100,0	238 900	100,0

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

Source : MESR-SIES Pôle Recherche

les dépenses de recherche augmentent en moyenne plus vite dans les services que dans l'ensemble des branches industrielles. Cependant, entre 2010 et 2011, les dépenses de R&D dans les services ne progressent que faiblement (+ 3,6 % en volume, contre + 21,0 % entre 2009 et 2010). Cela résulte d'un ralentissement des dépenses de R&D dans les activités spécialisées, scientifiques et techniques et les activités informatiques et de services d'information. Les dépenses de R&D dans les services restent néanmoins plus dynamiques que l'ensemble des dépenses de recherche des branches industrielles (+ 3,4 % entre 2010 et 2011).

La dépense intérieure de R&D des administrations¹ progresse de 0,3%

La dépense intérieure de recherche et développement des administrations (DIRDA) s'élève à 16,3 Md€ en 2011 (tableau 2). Corrigée de l'évolution des prix, la DIRDA progresse de 0,3 % par rapport à 2010. Les universités², les établissements publics à caractère scientifique et technologique

1. Voir « Sources et définitions ».

2. Le champ « universités » désigne ici l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur sous contrat avec le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche.

TABLEAU 2 - Dépenses intérieures de R&D et effectifs de R&D dans les entreprises et les administrations en 2011

	Dépenses intérieures de R&D		Effectif total de R&D (chercheurs et personnels de soutien)	Effectif de chercheurs
	En M€	Évolution 2010/2011 en % (en volume)	En équivalent temps plein	En équivalent temps plein
Entreprises	28 800	3,4	238 900	148 300
Administrations	16 300	0,3	163 400	100 800
Établissements publics et services ministériels	9 300	0,6	82 800	45 700
dont : EPST	5 300	-1,1	58 600	29 800
EPIC	3 900	3,5	22 700	15 000
Enseignement supérieur	6 400	-0,4	74 800	52 300
dont : Universités et établissements d'enseignement supérieur sous contrat MESR	5 500	-1,4	64 000	47 500
Institutions sans but lucratif	600	2,6	5 800	2 800
Total	45 000	2,3	402 300	249 100

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

Sources : MESR-SIES Pôle Recherche et Insee

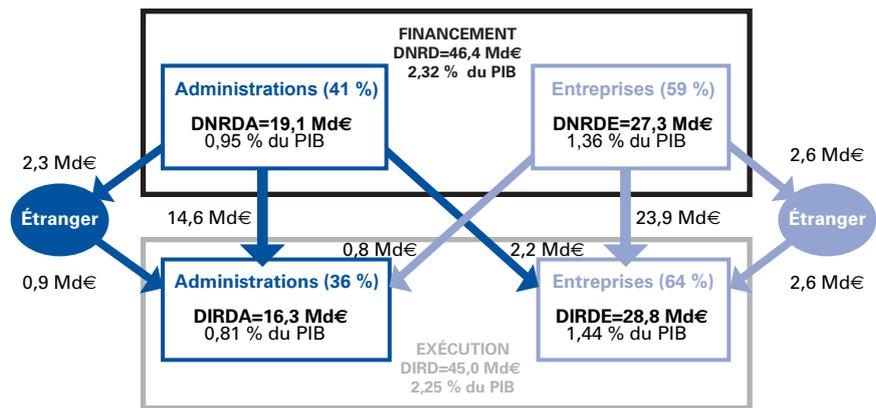
(EPST) et les établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC) réalisent l'essentiel (90 %) des travaux de R&D menés par les administrations.

En 2011, comme en 2010, les universités consacrent 5,5 Md€ à leur activité interne de R&D. Corrigées de l'évolution des prix, leurs dépenses intérieures de R&D diminuent de 1,4 % en 2011. Cependant, en 2011, elles s'appuient davantage sur l'extérieur pour leurs travaux de recherche : elles financent notamment la réalisation par d'autres entités (organismes publics et autres établissements d'enseignement supérieur) de travaux de R&D dans le cadre d'opérations de sous-traitance ou de collaboration. Les universités constituent toujours le principal contributeur des dépenses de R&D des administrations (34 %). Les dépenses intérieures de R&D des EPST atteignent 5,3 Md€ en 2011, soit 32 % des dépenses des administrations. Elles ont augmenté de 0,1 Md€ par rapport à 2010. En volume, ces dépenses diminuent de 1,1 %, après avoir progressé deux années consécutives. Avec 3,1 Md€ de dépenses intérieures de R&D, le CNRS reste en 2011 le plus grand organisme public dédié à la recherche en termes de dépenses de R&D. Corrigées de l'évolution des prix, les dépenses de R&D engagées par les EPIC augmentent de 3,5 % entre 2010 et 2011. Elles s'établissent à 3,9 Md€ en 2011, soit 24 % des dépenses des administrations. Le CEA civil a réalisé pour 2,4 Md€ de travaux de R&D en 2011, soit 61 % des dépenses intérieures de R&D engagées par les EPIC.

La dépense nationale de R&D augmente de 1,6 Md€ entre 2010 et 2011 pour atteindre 46,4 Md€

En 2011, 83,2 % des dépenses de recherche réalisées par les entreprises en France ont été financées par le secteur des entreprises, soit par autofinancement, soit par contrats de recherche conclus avec d'autres entreprises implantées en France. Les contrats avec l'administration financent 7,8 % des travaux de R&D réalisés par les entreprises. Les dépenses de recherche des administrations sont financées à 89,7 % par les crédits budgétaires et les contrats de recherche conclus avec les administrations et à 5,0 % par ceux conclus avec les entreprises situées en France.

GRAPHIQUE 2 - Le financement et l'exécution de la recherche en France en 2011



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).

Sources : MESR-SIES Pôle Recherche et Insee

Comparaisons internationales de l'effort de recherche des principaux pays de l'OCDE

En 2011, au regard du rapport DIRD/PIB (*tableau*), la France se situe à la cinquième place parmi les six pays les plus importants de l'OCDE en termes de DIRD, derrière la Corée du Sud (4,03 %), le Japon (3,39 %), l'Allemagne (2,88 %) et les États-Unis (2,77 %) mais devant le Royaume-Uni (1,77 %). Entre 2010 et 2011, le ratio progresse pour la Corée du Sud, le Japon et l'Allemagne, reste stable pour la France et diminue aux États-Unis et au Royaume-Uni. Plusieurs pays de taille économique moyenne consacrent une part importante de leur PIB à la R&D : c'est le cas notamment de la Suède (3,37 %) et de la Finlande (3,78 %). 249 000 personnes (en ETP) travaillent en qualité de chercheurs sur le territoire français. Rapporté à la population active, l'effectif de chercheurs progresse et atteint 8,8 ‰ en 2011, après 8,6 ‰ en 2010. Au regard de ce critère, qui mesure également l'effort de recherche des pays, la France demeure au-dessus de la moyenne de l'Union européenne à 28 (6,6 ‰ en 2010).

TABLEAU – Indicateurs de l'effort de recherche des principaux pays de l'OCDE

	DIRD/PIB en %			Chercheurs*/population active pour mille actifs		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Corée du Sud	3,56	3,74	4,03	10,0	10,7	11,5
Japon	3,36	3,25	3,39	9,9	9,9	10,0 (b)
Allemagne	2,82	2,80	2,88 (c)	7,6	7,9 (c)	–
États-Unis	2,91 (j)	2,83 (j)	2,77 (jp)	–	–	–
France	2,21 (a)	2,24	2,25 (p)	8,2 (a)	8,6	8,8 (p)
Royaume-Uni	1,84 (c)	1,80 (c)	1,77 (p)	8,2 (c)	8,2 (c)	8,3 (p)
Finlande	3,94	3,90	3,78	15,1	15,4	14,8 (a)
Suède	3,60	3,39 (c)	3,37 (ac)	9,6 (m)	10,0 (cm)	9,8 (acp)
Union européenne (UE 28)**	1,91 (b)	1,91 (b)	1,94 (bp)	6,5 (b)	6,6 (b)	–
OCDE	2,41 (b)	2,37 (b)	2,37 (bp)	–	–	–

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

** Union européenne à 27 et Croatie.

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

(b) Estimation ou projection du Secrétariat fondée sur des sources nationales.

(c) Estimation ou projection nationale.

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

(m) Sous-estimé ou fondé sur des données sous-estimées.

(p) Provisoire.

Sources : OCDE (PIST 2013-1), MESR-SIES Pôle Recherche et Insee

Les contrats de recherche conclus avec l'étranger (organismes privés et publics ainsi que les organisations internationales) sont également sources de financement pour les entreprises et administrations françaises. En 2011, ces contrats s'élèvent à 3,5 Md€ et financent 9,0 % des travaux

de R&D des entreprises et 5,3 % de ceux des administrations. Réciproquement, les entreprises et administrations françaises financent des travaux de recherche réalisés à l'étranger.

L'ensemble des dépenses engagées pour la réalisation, en France ou à l'étranger,

de travaux de recherche financés par les entreprises ou les administrations françaises constituent la dépense nationale de recherche et développement (DNRD). En 2011, elle s'élevait à 46,4 Md€ (*graphique 2*), dont 4,9 Md€ pour financer des travaux réalisés à l'étranger. Entre 2010 et 2011, la DNRD a progressé de 1,6 Md€, ce qui représente une hausse de 2,2 % en volume. En 2011, les entreprises contribuent à la dépense nationale de R&D à hauteur de 59 % (DNRDE), et les administrations à hauteur de 41 % (DNRDA).

Sur dix personnels de R&D, six travaillent en entreprises et quatre dans les administrations

En 2011, les activités de R&D en France mobilisent 402 000 personnes en équivalent temps plein (ETP) (*tableau 2*). Les entreprises en emploient 59 % et les administrations 41 %. L'emploi dans la recherche a progressé de 1,1 % en 2011. Cette augmentation est inférieure à la précédente (+ 2,6 % en 2010), notamment

en raison d'une plus faible croissance des effectifs de recherche dans les entreprises (+ 1,4 % en 2011, après + 4,3 % en 2010). Bien que les effectifs des branches industrielles augmentent à nouveau (+ 1,8 % en 2011, après - 0,4 % en 2010), leur progression ne compense pas le ralentissement des effectifs dans les branches de services (+ 0,2 % en 2011, après + 20,9 % en 2010). Dans la sphère publique, dont les universités constituent le plus gros employeur de personnels de recherche, les effectifs augmentent plus qu'en 2010 (+ 0,7 % en 2011, après + 0,1 % en 2010). Leur progression reste inférieure à celle des emplois de R&D dans les entreprises.

Les chercheurs occupent six emplois de R&D sur dix, à la fois dans les entreprises et les administrations. Entre 2010 et 2011, leur nombre a augmenté plus vite dans les entreprises (+ 3,1 %) que dans le secteur public (+ 1,1 %). Avec 148 000 personnes en équivalent temps plein, les entreprises emploient 60 % des chercheurs, suivies par les universités avec 47 500 ETP. Dans les universités, les chercheurs représentent 74 % du personnel de R&D. Dans les EPST, la situation est différente : ces établissements emploient autant de personnels de soutien que de chercheurs.

Caroline Iannone et Nicolas Le Ru,
MESR DGESIP/DGRI SIES

Pour en savoir plus

- « Dépenses de recherche et développement en France en 2010 – Premières estimations pour 2011 », *Note d'information* 12.11, ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, août 2012.
- « Chercheurs-chercheuses : des stéréotypes de genre dès les formations », *Note d'information* 13.03, ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, avril 2013.

Site REPÈRES :

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/>
depp.documentation@education.gouv.fr

Sources et définitions

Les résultats sont issus des enquêtes réalisées par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche (MESR) 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 auprès 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 institutions qui exécutent et/ou financent des travaux de recherche :

- pour le secteur de l'État : les services ministériels (y compris défense), les organismes publics de recherche (EPST et EPIC) et les autres établissements publics ;
- pour le secteur de l'enseignement supérieur : les établissements d'enseignement supérieur sous contrat avec le MESR dits universités, les autres établissements d'enseignement supérieur, les centres hospitaliers universitaires et centres de lutte contre le cancer ;
- pour le secteur des institutions sans but lucratif : les associations et les fondations.

Les résultats 2010 sont définitifs, ceux de 2011 semi-définitifs et les chiffres 2012 sont provisoires.

L'évolution des prix est mesurée à partir du déflateur du PIB.

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 (la masse salariale des personnels de R&D et les dépenses de fonctionnement) et les dépenses en capital (les 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.

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 (dont les bénéficiaires d'une convention Cifre) et les personnels de haut niveau ayant des responsabilités d'animation des équipes de chercheurs.