

En 2021, la dépense intérieure de recherche et développement expérimental (DIRD) s'établit à 55,5 milliards d'euros (Md€), en hausse de 3,7 % en volume par rapport à 2020. Cette augmentation de la DIRD résulte de la hausse des dépenses de recherche et développement expérimental (R&D) des entreprises (+3,8 %) et des administrations (+3,6 %). Les activités de R&D dans les entreprises et les administrations mobilisent 496 300 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 2021. En 2022, l'augmentation de la DIRD (+0,5 % en volume) serait moins élevée que celle du PIB (+2,5 % en volume). Ainsi, l'effort de recherche baisserait, passant de 2,22 % en 2021 à 2,18 % en 2022.

Dépenses de recherche et développement expérimental en France

Résultats détaillés pour 2021 et premières estimations pour 2022

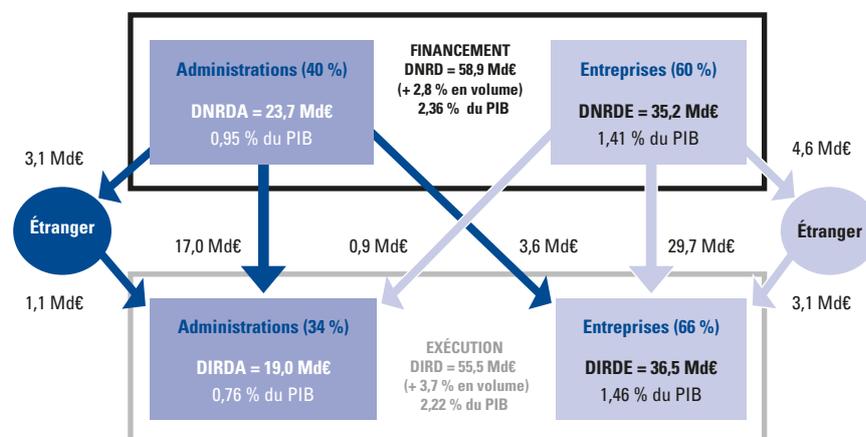
La dépense intérieure de recherche et développement expérimental (DIRD¹) correspond aux travaux de recherche et développement expérimental (R&D) exécutés sur le territoire national (métropole et Outre-mer). Elle s'établit à 55,5 milliards d'euros (Md€) en 2021 (*graphique 1*), soit une hausse de 2,8 Md€ par rapport à 2020. Corrigée de l'évolution des prix, la DIRD augmente de 3,7 % en 2021 (*graphique 2*). En 2021, la DIRD des entreprises (DIRDE) est en hausse de 3,8 % en volume et s'établit à 36,5 Md€, celle du secteur des administrations

(DIRDA) augmente de 3,6 % en volume pour atteindre 19,0 Md€.

Tandis que la DIRD donne une mesure des travaux de R&D exécutés en France, la dépense nationale de recherche et développement expérimental (DNRD²) correspond à l'ensemble des travaux de recherche financés par les entreprises et les administrations françaises, y compris ceux réalisés à l'étranger. En 2021, la DNRD s'élève

1. DIRD, voir « Sources et définitions ».
2. DNRD, voir « Sources et définitions ».

GRAPHIQUE 1 - Le financement et l'exécution de la recherche en France en 2021



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 grandes acteurs économiques : les administrations et les entreprises. Les administrations désignent ici les secteurs de l'Etat, 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 exécutée 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 des administrations localisées en France.

Sources : MESR-SIES et Insee.

à 58,9 Md€, dont 7,7 Md€ pour financer des travaux réalisés à l'étranger. Entre 2020 et 2021, elle a augmenté de 2,5 Md€ et de 2,8 % en volume. Les entreprises contribuent à la DNRD à hauteur de 60 % (DNRDE, 35,2 Md€) et les administrations à hauteur de 40 % (DNRDA, 23,7 Md€³).

3. Ce chiffre résulte de la confrontation de plusieurs sources ; il diffère légèrement des chiffres issus de l'enquête sur les moyens consacrés à la R&D dans les administrations diffusées par ailleurs.

En 2021, l'effort de recherche s'établit à 2,22 %, après 2,28 % en 2020, en raison d'une croissance du PIB plus rapide (+6,4 %) que celle de la DIRD (+3,7 %). L'effort de recherche des administrations est de 0,76 % et l'effort de recherche des entreprises est de 1,46 %. En France, en 2022, l'augmentation de la DIRD (+0,5 % en volume) serait moins élevée que celle du PIB (+2,5 % en volume). Ainsi, l'effort de recherche baisserait, passant de 2,22 % en 2021 à 2,18 % en 2022.

Les dépenses de R&D des entreprises et des administrations augmenteraient respectivement de 0,6 % et de 0,3 % en volume (graphique 2). La DIRD attendrait ainsi 57,4 Md€, dont 37,8 Md€ réalisés par les entreprises et 19,6 Md€ par les administrations.

En 2021, 66 % de la dépense intérieure de R&D des entreprises est réalisée dans l'industrie manufacturière

GRAPHIQUE 2 - Contributions* des entreprises et des administrations à l'évolution de la DIRD entre 2005 et 2022 (en volume)



* La méthode de calcul pour la contribution de la DIRDE aux fluctuations de la DIRD est la suivante :

$$\left(\frac{\text{DIRDE année N} - \text{DIRDE année N-1}}{\text{DIRD année N-1}} \right) \times 100$$

 (r) rupture de série.
 (e) estimation.

Lecture : en 2021, la DIRD augmente de 3,7 % en volume. Cette évolution résulte de la hausse des dépenses de R&D dans les entreprises pour 2,5 points de pourcentage et celle des administrations pour 1,2 point de pourcentage.
 Champ : ensemble des entreprises et des administrations localisées en France.
 Sources : MESR-SIES et Insee.

La répartition de la DIRDE par branche de recherche témoigne d'une concentration importante : 66 % de ces dépenses sont réalisées dans l'industrie manufacturière (tableau 1). Les trois premières branches de recherche sont les activités spécialisées, scientifiques et techniques, l'industrie automobile et la construction aéronautique et spatiale. Ces trois branches regroupent à elles seules 32 % de la DIRDE.

Dans l'industrie manufacturière, les trois principales branches de R&D sont l'industrie automobile, la construction aéronautique et spatiale et l'industrie pharmaceutique. Elles concentrent 42 % de la DIRD de l'industrie manufacturière. En 2021, l'industrie automobile réalise 4,0 Md€ de dépenses de R&D, en baisse de 8,7 % en volume par rapport

TABLEAU 1 - Dépenses intérieures de R&D des entreprises et financements publics reçus* par branche de recherche en 2021

Principales branches de recherche	DIRDE			Dont financements publics directs		
	En M€	En % du total	Evolution en volume 2020/2021	En M€	En % du total	En % de la DIRDE financée
Industries manufacturières	24 140	66,2	1,2	2 960	79,5	12,3
Industrie automobile	3 962	10,9	-8,7	33	0,9	0,8
Construction aéronautique et spatiale	3 447	9,4	1,4	1 290	34,6	37,4
Industrie pharmaceutique	2 772	7,6	1,9	37	1,0	1,3
Industrie chimique	2 007	5,5	7,1	30	0,8	1,5
Fabrication d'instruments et appareils de mesure, d'essai et de navigation, horlogerie	1 602	4,4	0,9	s	s	s
Composants, cartes électroniques, ordinateurs, équipements	1 792	4,9	5,8	154	4,1	8,6
Fabrication de machines et équipements non compris ailleurs	1 374	3,8	-0,5	42	1,1	3,1
Fabrication d'équipements électriques	1 424	3,9	0,9	40	1,1	2,8
Fabrication d'équipement de communication	1 148	3,1	6,8	s	s	s
Autres branches des industries manufacturières	4 612	12,6	5,4	570	15,3	12,4
Primaire, énergie, construction	1 550	4,2	2,2	108	2,9	7,0
Services	10 787	29,6	10,5	656	17,6	6,1
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	4 174	11,4	16,0	396	10,6	9,5
Activités informatiques et service d'information	3 036	8,3	6,5	139	3,7	4,6
Edition, audiovisuel et diffusion	1 971	5,4	10,6	54	1,4	2,7
Télécommunications	624	1,7	-8,2	26	0,7	4,1
Autres branches de services	983	2,7	15,4	42	1,1	4,2
Total	36 478	100,0	3,8	3 725	100,0	10,2

* Financements publics directs reçus par l'entreprise pour ses travaux de R&D exécutés en interne (DIRDE). Hors mesures fiscales d'incitations à la recherche telles que le crédit d'impôt recherche (CIR) ou le dispositif jeune entreprise innovante (JEI). Les financements des sous-traitances et collaborations sur contrats publics sont exclus.

s : secret statistique.

Champ : ensemble des entreprises localisées en France.

Sources : MESR-SIES et Insee.

à 2020. Elle reste la première branche de recherche des industries manufacturières en France (11 % de la DIRDE en 2021) malgré son recul progressif depuis 2005 (17 % de la DIRDE). La DIRD de la construction aéronautique et spatiale augmente de 1,4 % en volume en 2021. Avec 3,4 Md€ de dépenses de R&D engagées en 2021, la construction aéronautique et spatiale devance toujours l'industrie pharmaceutique, qui constituait la deuxième branche de recherche privée jusqu'en 2011. La DIRD de l'industrie pharmaceutique a diminué régulièrement entre 2008 et 2020. En 2021, elle s'élève à 2,8 Md€, en hausse de 1,9 % en volume par rapport à 2020.

La DIRD des branches de services est très dynamique depuis quelques années. Avec une dépense de 10,8 Md€, elle représente 30 % de la DIRDE en 2021 et progresse de 10,5 % en volume par rapport à 2020. Au total, la hausse de la DIRDE (+3,8 % en volume) résulte principalement de l'augmentation de la DIRD dans les branches de services. La DIRD de l'industrie manufacturière augmente de 1,2 % en volume par rapport à 2020 et celle du secteur du primaire, de l'énergie et de la construction de 2,2 %.

Les ressources externes financent 30 % des activités internes de R&D des entreprises

Le financement des activités de R&D des entreprises se fait par autofinancement, par

d'autres entreprises implantées en France ou à l'étranger, par des ressources publiques ou par des organismes internationaux ou nationaux étrangers. L'ensemble des ressources externes (autres entreprises, ressources publiques, financements étrangers), hors autofinancement, s'élève à 10,9 Md€ en 2021 et représente 30 % de la DIRDE. Elles sont en hausse de 0,5 Md€ par rapport à 2020, soit une évolution de +3,5 % en volume.

En 2021, le total de ces ressources externes (10,9 Md€) se répartit pour 37 % en financements en provenance d'autres entreprises implantées en France, pour 34 % en ressources publiques directes et pour 29 % en financements en provenance de l'étranger tels que des financements d'entreprises étrangères, d'organismes internationaux et nationaux étrangers et des fonds de l'Union européenne.

En 2021, les financements publics directs (contrats ou subventions en provenance des administrations, 3,7 Md€) financent 10 % de la DIRDE. Les entreprises réalisant des travaux de R&D dans la construction aéronautique et spatiale reçoivent la plus grande part des financements publics directs de R&D (35 %), couvrant ainsi 37 % de leur DIRD (tableau 1). Elles sont suivies par les entreprises réalisant des activités de R&D dans les activités spécialisées, scientifiques et techniques (11 %). La branche de l'industrie manufacturière est plus subventionnée que celle des services, les financements publics directs représentant 12 % de sa

DIRD, contre 6 % de la DIRD de la branche 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 jeune entreprise innovante (JEI). En 2021, 16 300 entreprises ont bénéficié du CIR (hors crédit d'impôt innovation et crédit d'impôt collection), pour un montant de créances de 6,9 Md€. Par ailleurs, selon les données recueillies par l'Agence centrale des organismes de sécurité sociale (Acos), 4 338 unités légales ont été qualifiées de JEI en 2021. Elles ont bénéficié, à ce titre, de 248 M€ d'exonérations de cotisations patronales de sécurité sociale.

En 2021, 94 % des travaux de sous-traitance ou de collaboration de R&D des entreprises françaises sont à destination d'autres entreprises françaises et étrangères

En 2021, les entreprises consacrent 12,2 Md€ à des travaux de R&D en externe c'est-à-dire confiés à d'autres entreprises ou à des administrations. La dépense extérieure de R&D des entreprises (DERDE) reste stable en 2021 (-0,1 % en volume) après une baisse de 19,1 % en volume en 2020.

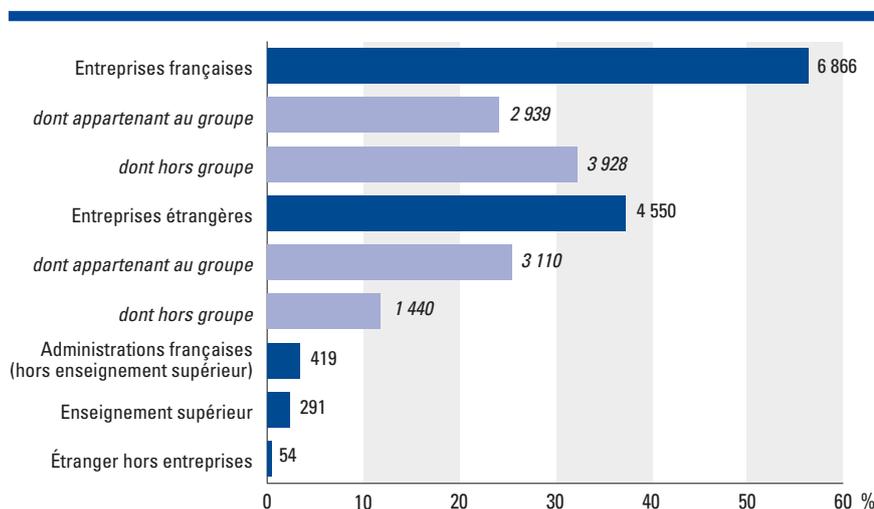
En 2021, 94 % des dépenses extérieures des entreprises sont à destination d'autres entreprises qu'elles soient implantées en France (56 % dont 43 % à des entreprises appartenant au même groupe que l'entreprise sous-traitante) ou à l'étranger (37 %) (graphique 3). En 2021, 68 % de la DERD des entreprises implantées en France appartenant à un groupe étranger est réalisée par des entreprises appartenant au même groupe.

Les entreprises confient également 3 % de leurs travaux de sous-traitance à des administrations françaises, 2 % à des établissements d'enseignement supérieur et 0,4 % à des organismes étrangers.

La dépense intérieure de R&D du secteur des administrations repart à la hausse en 2021 (+3,6%)

En 2021, la dépense intérieure de recherche et développement expérimental des administrations (DIRDA) est de 19,0 Md€, en

GRAPHIQUE 3 - Secteurs bénéficiaires de la DERD des entreprises, en pourcentage de la DERDE reçue en 2021



Note : en 2021, 25,5 % des dépenses extérieures de R&D des entreprises sont destinées à des entreprises étrangères appartenant au même groupe, soit 3,1 Md€.

Champ : ensemble des entreprises localisées en France.

Source : MESR-SIES.

TABEAU 2 - Dépenses intérieures de R&D du secteur des administrations par secteur d'exécution en 2021

	En M€	En % du total	Évolution 2020/2021 en volume (en %)
Établissements publics et services ministériels	9 847	51,8	2,6
<i>dont : EPST (y compris CNRS)</i>	5 723	30,1	3,9
<i>EPIC</i>	3 859	20,3	0,7
Établissements d'enseignement supérieur et de recherche	8 026	42,2	4,1
<i>dont Universités et établissements d'enseignement supérieur sous contrat MESR</i>	5 602	29,5	3,1
Institutions sans but lucratif	1 148	6,0	8,3
Total	19 021	100,0	3,6

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

hausse de 3,6 % en volume (tableau 2), après une baisse de 4,2 % en 2020.

En 2022, la DIRDA atteindrait 19,6 Md€, ce qui correspondrait à une hausse de 0,3 % en volume.

L'effort de recherche du secteur des administrations, mesuré par le ratio entre la DIRDA et le PIB, est de 0,76 % en 2021. Il devrait s'établir à 0,74 % en 2022, le PIB augmentant de 2,5 % en volume en 2022.

En 2021, les établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST), y compris le CNRS, exécutent 30,1 % de la DIRDA, soit 5,7 Md€. Corrigées de l'évolution des prix, leur dépense intérieure de R&D augmente de 3,9 % après une baisse de 6,9 % en 2020.

La DIRD des établissements publics industriels et commerciaux (EPIC) s'élève à 3,9 Md€ (20 % de la DIRDA). Elle augmente de 0,7 % en volume après une diminution de 6,9 % en 2020.

En 2021, 42 % de la DIRDA est exécutée par les établissements d'enseignement

supérieur (y compris les centres hospitaliers universitaires (CHU) et les centres de lutte contre le cancer (CLCC)). Leur DIRD atteint 8,0 Md€, en hausse de 4,1 % en volume par rapport à 2020. 70 % de cette dépense est exécutée par les établissements d'enseignement supérieur sous tutelle du MESR dont la DIRD augmente de 3,1 % en volume ; celle des CHU et des CLCC (9 % de la DIRDA) progresse de 8,6 %. La DIRD des autres établissements d'enseignement supérieur et de recherche (4 % de la DIRDA) augmente de 1,6 % en volume.

En 2021, la DIRD des institutions sans but lucratif (ISBL), c'est-à-dire des associations, dont les instituts Pasteur et Curie, et des fondations, est de 1,1 Md€, en augmentation de 8,3 % en volume, après le recul de 1,7 % en 2020.

La dépense extérieure de recherche et développement expérimental du secteur des administrations (DERDA) correspond aux montants engagés par le secteur des administrations pour sous-traiter des travaux de

recherche par d'autres secteurs. Elle s'élève à 3,4 Md€ en 2021 après 3,0 Md€ en 2020⁴. 66 % de cette dépense extérieure est à destination d'entreprises implantées en France, 14 % à destination de l'État et d'organismes publics, 9 % à destination de l'enseignement supérieur y compris les CHU et les CLCC, 8 % à destination de l'étranger, dont les organisations internationales et 3 % à destination des associations, fondations et GIP.

En 2021, les dotations budgétaires représentent 60 % du financement de la R&D du secteur des administrations

En 2021, le cumul des dépenses internes et externes de R&D du secteur des administrations est de 22,4 Md€⁵, soit une hausse de 5,0 % en volume par rapport à 2020.

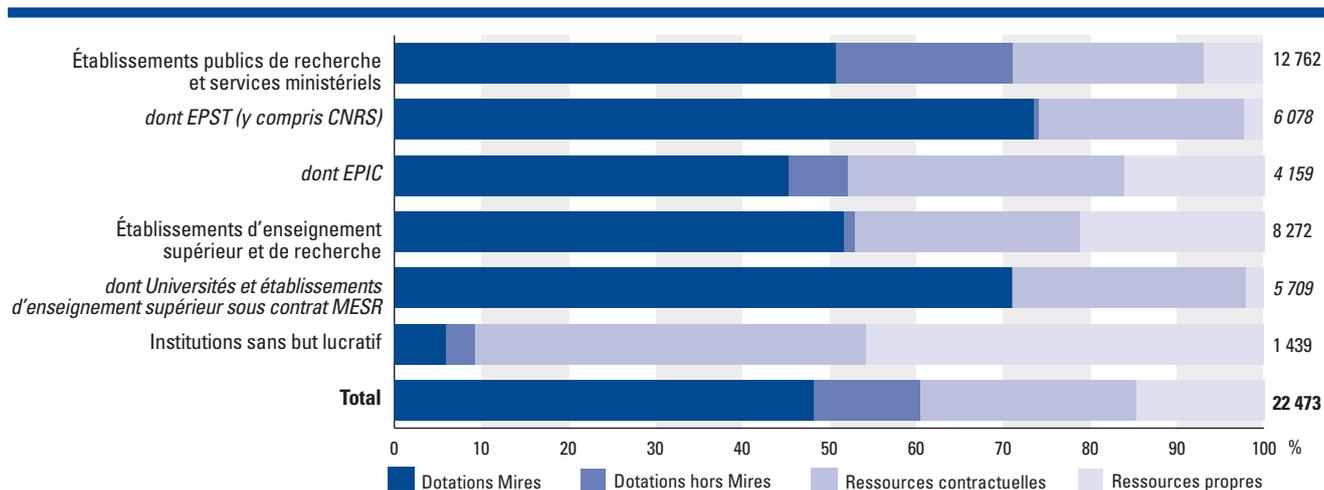
Ces dépenses sont financées par trois types de ressources : les dotations budgétaires, dans le cadre de la mission interministérielle recherche et enseignement supérieur (Mires) ou hors Mires, les ressources sur contrats et les ressources propres. Le total de ces ressources est de 22,5 Md€ en 2021 (graphique 4).

Avec 13,6 Md€ en 2021 (dont 80 % venant de la Mires), les dotations budgétaires

4. Les données 2020 présentées dans cette note d'information ont été rectifiées et ne correspondent plus à celles qui ont été diffusées dans la Note d'information du Sies n° 2022-15.

5. Ce chiffre résulte de la confrontation de plusieurs sources, il diffère légèrement des chiffres directement issus de l'enquête sur les moyens consacrés à la R&D diffusés par ailleurs.

GRAPHIQUE 4 - Structure de financement de la recherche du secteur des administrations en 2021 et montants correspondants (en M€)



Lecture : en 2021, les dépenses totales de R&D des établissements publics de recherche et services ministériels sont financées avec 12,8 Md€ de ressources, dont 50,7 % proviennent de dotations budgétaires de la Mires, 20,4 % de dotations budgétaires hors Mires, 21,9 % de ressources sur contrats de R&D et 6,9 % de ressources propres.

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

représentent 60 % des sources de financement de la R&D du secteur des administrations. Les ressources contractuelles et les ressources propres contribuent, quant à elles, au financement de la R&D du secteur des administrations à hauteur respectivement de 25 % et 15 %.

En 2021, les dotations budgétaires des établissements publics (EPST et EPIC) et des services ministériels (9,1 Md€) représentent 71 % de leurs moyens financiers (12,8 Md€). Les ressources sur contrat apportent 22 % des fonds. Conformément à leur vocation, la part des ressources contractuelles des EPIC est plus élevée (32 %) que celle des EPST (24 %) mais l'écart se réduit par rapport à 2020.

La part des ressources contractuelles des établissements d'enseignement supérieur et de recherche est de 26 %. Cette part est proche pour les établissements sous tutelle du MESR (27 %) et pour les CHU et les CLCC (25 %), et plus faible pour les autres établissements d'enseignement supérieur (21 %).

En revanche, les autres types de ressources varient selon le statut de l'établissement : dans les établissements sous tutelle du MESR, les dotations budgétaires sont prédominantes (71 %) alors que cette part est de 42 % dans les autres établissements d'enseignement supérieur. 75 % des ressources des CHU et des CLCC proviennent des ressources propres, parmi lesquelles les dotations de la Mission d'enseignement, de recherche, de référence et d'innovation (Merri) sont prépondérantes.

Les ressources contractuelles et les ressources propres sont les principales sources de financement des ISBL : elles apportent respectivement 45 % et 46 % de leur financement.

En 2021, les effectifs de R&D augmentent dans le secteur des administrations et dans les entreprises (+4,7 %)

En 2021, les activités de R&D mobilisent en France 496 300 personnes en équivalent temps plein de recherche⁶ (ETP recherche). Ces effectifs ont progressé de 4,7 % en 2021 (tableau 3). Les chercheurs occupent 67 % des emplois de R&D en équivalent temps plein (66 % dans le secteur des administrations et 68 % dans celui des entreprises), soit 333 800 ETP (+3,9 %). Avec 205 900 personnes en équivalent temps plein, les entreprises emploient 62 % des chercheurs en France.

Dans les entreprises, les effectifs consacrés à la recherche progressent de 5,6 % en 2021. Les effectifs de chercheurs y augmentent également de façon soutenue (+3,9 %).

Les effectifs de R&D en ETP recherche sont très dynamiques dans les services (+10,7 %). Dans cette branche, les effectifs des chercheurs augmentent également fortement (+5,5 %). Les chercheurs occupent une place particulièrement importante dans les travaux de R&D des branches de services puisqu'ils représentent 71 % des

personnels de R&D, contre 67 % dans l'industrie manufacturière. Les branches de l'industrie manufacturière regroupent 58 % des effectifs de R&D des entreprises et 58 % des chercheurs.

Dans le secteur des administrations, les effectifs en ETP recherche de l'ensemble des personnels de R&D augmentent de 3,2 %. Cette hausse est portée par les universités et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche (+2,8 %) et par les établissements publics et services ministériels (+3,0 %).

Les effectifs des chercheurs dans le secteur des administrations sont en hausse (+3,8 % en 2021) pour atteindre 127 900 ETP recherche.

Les chercheurs ne représentent que 58 % des effectifs dans les EPST (y compris le CNRS), en raison d'une part élevée d'ingénieurs d'études, d'assistants et de techniciens, considérés comme personnels de soutien (42 %, contre 30 % dans les établissements d'enseignement supérieur et de recherche).

La part des chercheurs dans l'ensemble du personnel de recherche est aussi liée à la discipline de recherche. Ainsi, pour les CHU et les CLCC, elle est de 39 %. La spécialisation en sciences du vivant mobilise des moyens d'expérimentation et de démonstration importants, donc un personnel de soutien en nombre plus élevé que dans d'autres disciplines.

14 % du personnel de recherche sont des doctorants qui bénéficient d'un financement de la part de l'organisme qui les accueille. Cette part s'élève à 24 % (contre 23 % en

6. ETP recherche : voir « Sources et définitions ».

TABLEAU 3 - Effectifs de recherche dans les entreprises et le secteur des administrations en 2021

	Effectif des personnels de R&D		Effectif de chercheurs		Part des chercheurs dans l'effectif de R&D
	En équivalent temps plein (ETP)	Évolution 2020/2021	En équivalent temps plein (ETP)	Évolution 2020/2021	
Entreprises	302 380	5,6 %	205 942	3,9 %	68,1 %
Industries manufacturières	176 863	2,3 %	118 529	2,6 %	67,0 %
Services	113 575	10,7 %	80 869	5,5 %	71,2 %
Primaire, énergie, construction	11 942	10,9 %	6 545	7,8 %	54,8 %
Administrations	193 870	3,2 %	127 857	3,8 %	65,9 %
Établissements publics et services ministériels	82 741	3,0 %	50 738	2,9 %	61,3 %
<i>dont : EPST (y compris CNRS)</i>	55 840	2,4 %	32 387	3,3 %	58,0 %
<i>EPIC</i>	24 137	4,0 %	16 658	1,7 %	69,0 %
Établissements d'enseignement supérieur et de recherche	101 347	2,8 %	71 235	4,2 %	70,3 %
<i>dont Universités et établissements d'enseignement supérieur sous contrat MESR</i>	75 232	1,9 %	58 279	4,1 %	77,5 %
Institutions sans but lucratif	9 782	10,0 %	5 884	7,1 %	60,2 %
Total	496 250	4,7 %	333 799	3,9 %	67,3 %

Champ : ensemble des entreprises et des administrations localisées en France.
Source : MESR-SIES.

2020) dans les universités et établissements d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle du MESR et à 17 % dans les autres établissements d'enseignement supérieur, confirmant la spécificité d'enseignement de ces établissements.

L'effort de recherche français diminue en 2021

L'effort de recherche est mesuré en rapportant la DIRD au produit intérieur brut (PIB). L'objectif de la loi de programmation de la recherche pour les années 2021 à 2030 (LPR) pour l'effort de recherche en France a été fixé à 3 %, conformément au programme-cadre européen pour la recherche et l'innovation « Horizon Europe ».

En 2021, l'effort de recherche est de 2,22 % (tableau 4). La France occupe la sixième position parmi les pays réalisant les dépenses de R&D les plus importantes de l'OCDE, derrière la Corée du Sud (4,93 %), les États-Unis (3,46 %), le Japon (3,30 %), l'Allemagne (3,13 %) et le Royaume-Uni (2,91 %). Elle reste en dessous de la moyenne des pays de l'OCDE (2,72 %). La France devance toujours le Canada (1,70 %), l'Italie (1,45 %) et l'Espagne (1,43 %). La Belgique est le pays qui consacre la plus grande part de son PIB à la R&D dans l'Union européenne (3,43 %). Parmi les pays européens, l'Autriche (3,26 %) se situe également au-dessus de l'objectif de 3 % du PIB consacré à la R&D. La Finlande se rapproche de cet objectif en 2021 (2,99 %).

TABLEAU 4 - Indicateurs de l'effort de recherche des principaux pays de l'OCDE et de l'Union européenne en 2021

	Dépenses intérieures de R&D			Chercheurs	
	En M\$ PPA *	DIRD / PIB (en %)	Part des entreprises (en %)	En milliers d'ETP **	Pour mille actifs
États-Unis	806 dp	3,46	77,6	1 493 ne	9,2
Japon	177	3,30	78,6	705 d	10,2
Allemagne	154	3,13	66,9	462	10,7
Corée du Sud	120	4,93	79,1	471	16,7
Royaume-Uni	98 p	2,91	70,9	--	--
France	77	2,22	65,7	334	11,1
Italie	40	1,45	60,2	159 d	6,3
Canada	34 p	1,70	55,0	192 n	9,6
Espagne	28	1,43	56,2	154 d	6,6
Pays-Bas	26	2,27	66,1	106	11,2
Belgique	23	3,43	74,7	76 rd	14,6
Suède	21 e	3,40	72,4	85	15,2
Autriche	17	3,26	68,9	57 d	12,3
Finlande	9	2,99	68,8	44	15,5
OCDE	1 832 e	2,72	73,0	5 671 ne	9,0
Union européenne (UE 27)	474 e	2,16	65,6	1 976 e	9,3

* À parité de pouvoir d'achat courante.

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

(d) définition différente.

(e) estimation ou projection nationale.

(n) donnée 2020.

(p) donnée provisoire.

(r) rupture de série.

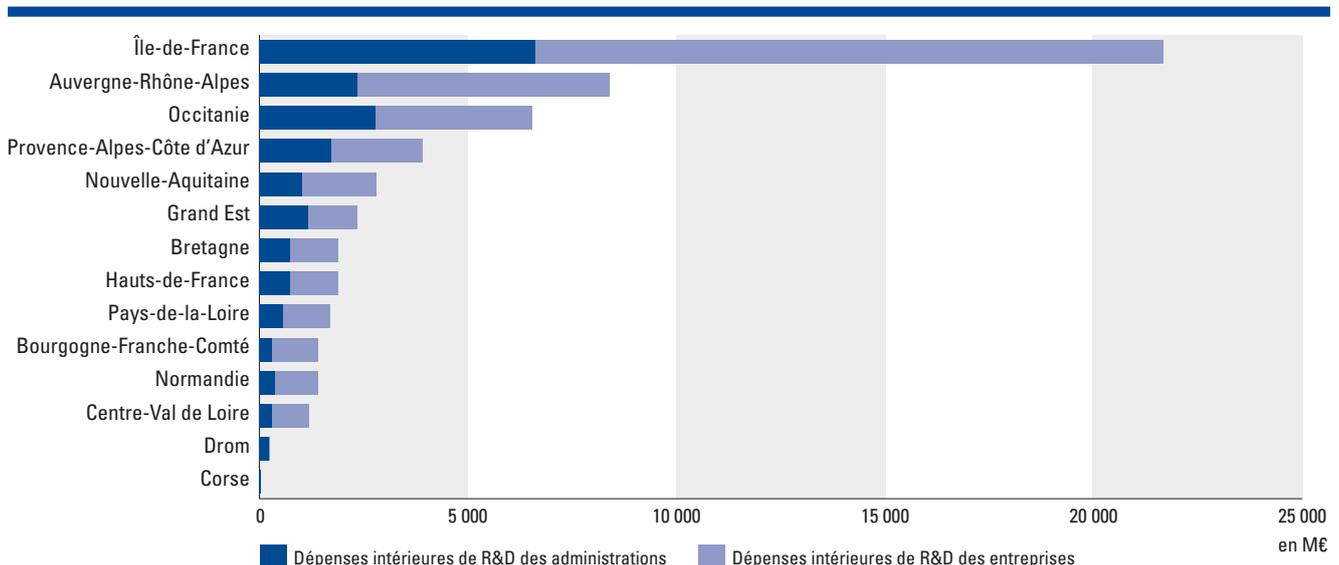
Source : OCDE, MSTI septembre 2023.

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 11,1 chercheurs pour mille actifs en 2021, la France se place toujours derrière la Corée du Sud (16,7‰), à un niveau proche de celui des Pays-Bas (11,2‰). Elle devance en revanche les États-Unis (9,2‰, donnée 2020). La Finlande, la Belgique et l'Autriche, pays moins peuplés de l'Union européenne, se distinguent avec respectivement 15,5, 14,6 et 12,3 chercheurs pour mille actifs.

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

Avec 21,7 Md€ de dépenses de R&D, l'Île-de-France concentre 39 % de la DIRD nationale (graphique 5). Les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Occitanie ont également un poids important en termes de R&D puisqu'elles représentent respectivement 15 % et 12 % de la DIRD totale. Les

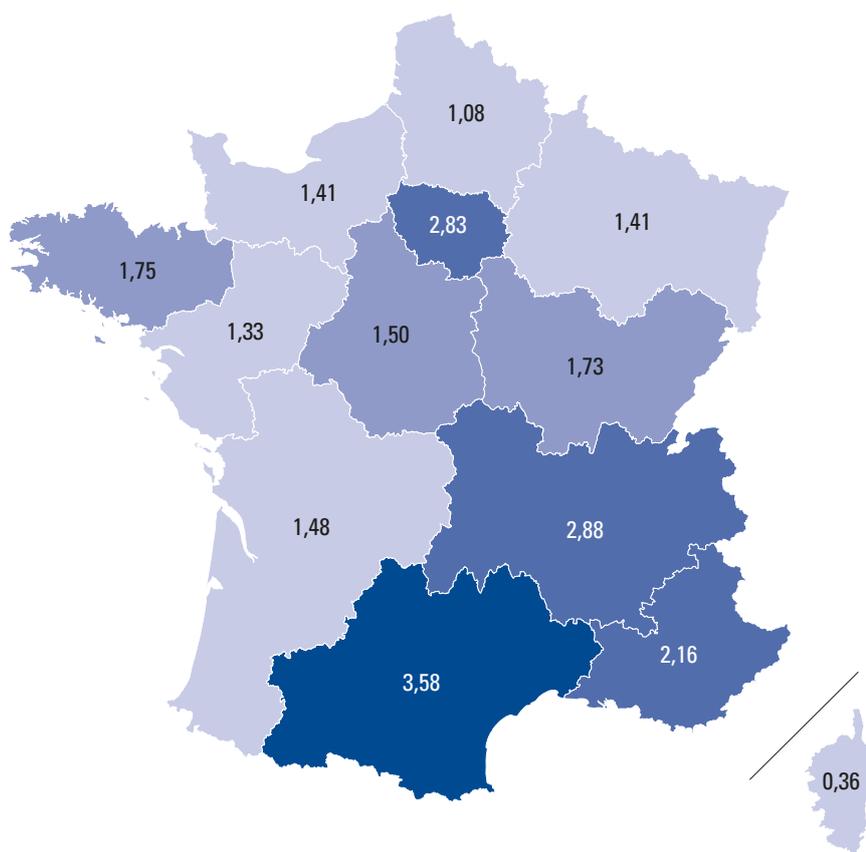
GRAPHIQUE 5 - Dépenses intérieures de R&D des entreprises et des administrations par région en 2021 (en millions d'euros)



Champ : ensemble des administrations et des entreprises localisées en France.

Source : MESR - SIES.

GRAPHIQUE 6 - Dépenses intérieures de R&D des entreprises et des administrations par région en 2021 en pourcentage du PIB régional (effort de recherche en %)



Note : dans les Drom, l'effort de recherche est de 0,56 % en 2021.
 Champ : ensemble des entreprises et des administrations localisées en France.
 Sources : MESR-SIES et Insee.

autres régions concentrent chacune au plus 7 % de la DIRD totale.

Rapportées au PIB de la région, les dépenses de R&D de l'Occitanie sont les plus élevées avec un effort de recherche de 3,58 % du PIB régional (*graphique 6*). L'effort de recherche de la région Île-de-France est également important, la région consacrant en effet 2,83 % de son PIB à la R&D. La région Auvergne-Rhône-Alpes se rapproche également du seuil des 3 % de PIB régional consacré à la recherche (2,88 % contre 2,75 % en 2020). En revanche, avec 0,36 % de son PIB consacré à des activités de R&D, l'effort de recherche dans la région Corse est le plus faible.

Les dépenses de R&D des entreprises représentent 66 % de la DIRD globale. En métropole, cette part varie entre 50 % (Grand Est) et 78 % (Bourgogne-Franche-Comté) de la DIRD régionale. Dans les départements et régions d'Outre-mer, l'effort de recherche est faible (0,56 %) et la recherche publique est prédominante (88 % de la DIRD de l'Outre-mer).

Corentin Luzy, Katell Penard,
MESR-SIES

Pour en savoir plus

- « L'emploi scientifique dans les organismes de recherche en 2021 », Note d'information du Sies n° 26, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, octobre 2022 : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/l-emploi-scientifique-dans-les-organismes-de-recherche-en-2021-87439
- « La dépense de recherche et développement expérimental en 2021 », Note flash du Sies n° 16, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, septembre 2023 : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-dépense-de-recherche-et-développement-experimental-en-2021-92628
- « Les départs définitifs des PRAG et PRCE et EC des EPSCP de 2022 à 2030 : projection par grande discipline », Note d'Information du Sies, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, à paraître.
- Le moteur de recherche des ressources de l'ESR : <https://data.esr.gouv.fr/FR/>
- Les publications statistiques du MESR/SIES : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/statistiques-et-analyses-50213
- Données en open data des moyens consacrés à la R&D par les entreprises : <https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pages/explorer/?sort=modified&refine.keyword=moyens%20R%26D>
- Données sur la recherche publique en France : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/donnees-sur-la-recherche-publique-en-france-81721
- Crédit d'Impôt Recherche : Études et résultats statistiques : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/credit-d-impot-recherche-etudes-et-resultats-statistiques-46391

Sources et définitions

Les résultats sont issus des enquêtes réalisées par le service statistique du 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 du secteur des administrations.

L'enquête portant sur la R&D **au sein des entreprises** est réalisée auprès d'environ 12 000 entreprises (unités légales) exécutant des travaux de R&D en interne 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 cette note le terme « entreprise » se réfère à l'unité légale (société ou entreprise individuelle).

Dans le **secteur des administrations**, l'enquête est réalisée auprès des entités qui exécutent des travaux de R&D :

- 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. À noter que 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 simple du MESR (notamment les universités), les autres établissements d'enseignement supérieur et de recherche hors tutelle simple du MESR – publics ou privés –, les centres hospitaliers universitaires (CHU) et les centres de lutte contre le cancer (CLCC);

- pour le secteur des **institutions sans but lucratif** (ISBL) : les associations, les fondations et les groupements d'intérêt public (GIP).

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 expérimental (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 expérimental (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 R&D 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 la responsabilité de l'animation des équipes de chercheurs.

Équivalent temps plein recherche (ETP Recherche)

Dans les enquêtes R&D du MESR réalisées auprès du secteur des administrations et des entreprises, les effectifs mesurés en équivalent temps plein (ETP) correspondent à de l'emploi (en ETP) travaillé dans l'activité de 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 une activité de R&D, correspond à 0,2 ETPT Recherche ($0,8 \times 6/12 \times 0,5$), dénommés ici ETP Recherche.