



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

*Liberté
Égalité
Fraternité*



L'état de l'Emploi scientifique en France

Rapport
2020

L'état de l'Emploi scientifique en France

**Cet ouvrage est édité par le Ministère de l'enseignement supérieur,
de la recherche et de l'innovation**

Direction générale de l'enseignement supérieur
et de l'insertion professionnelle

Direction générale de la recherche et de l'innovation
Sous-direction des systèmes d'information
et des études statistiques (SIES)

1, rue Descartes - 75231 Paris cedex 05

Directrice de publication :
Isabelle Kabla-Langlois

Rédacteur en chef :
Louis Meuric

Avant-propos

Les hommes et les femmes qui mettent leurs compétences au service de la recherche, où qu'elle se mène, constituent le cœur du système sans lequel recherche et enseignement supérieur ne sauraient vivre et se développer. Enseignants-chercheurs, chercheurs, doctorants, personnels de soutien, regroupés sous le terme d'« emploi scientifique », sont ceux qui permettent au dispositif national de recherche de rayonner – et à notre pays de tenir son rang dans la construction d'une société mondialisée de la connaissance.

« L'état de l'emploi scientifique », publication biennale, a pour objectif de rassembler et de synthétiser les données statistiques permettant d'éclairer l'activité des personnels qui relèvent de l'emploi scientifique, conformément à l'article L411-2 du Code de la recherche. Elle couvre à la fois la recherche menée dans les organismes et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et celle réalisée en entreprise.

Au-delà des statistiques détaillées les plus récentes sur tous les pans de l'emploi scientifique, cette publication propose une mise en perspective sur une dizaine d'années des évolutions de l'emploi et des recrutements. Elle offre également une vision prospective de ce qui concourt à l'emploi de demain : analyse du vivier de la recherche française, notamment de la population des doctorants et des docteurs ; projections de départ à la retraite des différentes catégories de personnel sur les prochaines années, fondées sur un modèle développé par le ministère à partir des bases de données du Service des retraites de l'État.

L'État de l'emploi scientifique replace également la recherche française dans une perspective internationale. Au-delà des données quantitatives qui permettent de situer la puissance de recherche de la France et ses spécificités, la présente édition propose cette année les résultats d'une enquête qualitative européenne sur la perception de leur profession par les chercheurs. Autre nouveauté, l'ouvrage expose des données particulièrement riches sur la mobilité internationale des jeunes chercheurs formés en France.

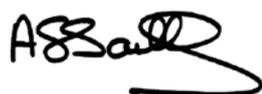
L'essentiel des statistiques sont déclinées par grand champs disciplinaires, permettant ainsi une mise en regard des données sur les chercheurs employés dans les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, dans les organismes de recherche, et dans les entreprises. Pour ce faire, les données statistiques sont présentées selon des périmètres, conventions et unités communs, conformément aux conventions internationales édictées par le manuel de Frascati. Pour tous les chapitres, des fichiers Excel correspondant aux tableaux et graphiques sont téléchargeables en ligne.

Œuvre collective pilotée par le SIES¹, ce volume est riche de données statistiques et analyses produites principalement par le SIES mais aussi par différents services du MESRI, dont la SPST², la DGRH³ et le SITTAR⁴, et par des institutions partenaires, le Service des retraites de l'État et le Céreq.

Par cette publication, le MESRI espère cette année encore contribuer à construire une vision globale et partagée de l'emploi scientifique. Sa diffusion, qui intervient à l'heure des travaux sur la loi de programmation de la recherche, contribue à la transparence indispensable à la vie démocratique.

Anne-Sophie BARTHEZ

Directrice générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle



Bernard LARROUTUROU

Directeur général de la recherche et de l'innovation



1. Sous-direction des systèmes d'information et études statistiques. Le SIES a le statut de service statistique ministériel, en charge de produire les statistiques de l'enseignement supérieur et de la recherche.

2. Sous-direction du pilotage stratégique et des territoires.

3. Direction générale des ressources humaines du MESRI et du MENJS.

4. Service de l'innovation, du transfert de technologie et de l'action régionale.

Ont contribué à ce rapport

Le rédacteur en chef du présent rapport est Louis Meuric (SIES, Cellule de coordination des statistiques de l'emploi dans l'enseignement supérieur et la recherche) – contact : louis.meuric@enseignementsup.gouv.fr.

À ce rapport ont contribué différents services du Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI), et notamment :

- › Les services communs à la direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle et à la direction générale de la recherche et de l'innovation
 - Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques (SIES)
 - Sous-direction du pilotage stratégique et des territoires – Département des stratégies de ressources humaines, de la parité et lutte contre les discriminations (DSRHPADI)
- › La direction générale de la recherche et l'innovation
 - Service de l'innovation, du transfert de technologie et de l'action régionale (SITTAR) – Département de la recherche partenariale et de l'innovation ouverte et Département des politiques d'incitation à la recherche et développement
- › Le secrétariat général : la direction générale des ressources humaines
 - Service des personnels enseignants de l'enseignement supérieur et de la recherche – Sous-direction des études de gestion prévisionnelle, statutaires et des affaires communes – Bureau des études de gestion prévisionnelle
 - Service des personnels ingénieurs, administratifs, techniques, sociaux et de santé, des bibliothèques – Sous-direction des études de gestion prévisionnelle, statutaires et de l'action sanitaire et sociale – Département des études d'effectifs et d'analyse des ressources humaines

Ont également contribué à ce rapport :

- › Le Centre d'études et de recherche sur l'emploi et les qualifications (Céreq)
- › L'association nationale de la recherche et de la technologie (ANRT)
- › Le Service des retraites de l'État

Date de publication : **octobre 2020**.

Remerciements aux auteurs

Merci à celles et ceux qui ont contribué à cette édition 2020 :

Nestor ALDEA-RAMOS

Malcolm ALI FILS

Zoubida BERHIL

Sonia BENNIS

Cyrille FUNES

Véronique GUIBERTEAU

Habiba HAMMI

Chloé JOANNIER

Lisa KERBOUL

Françoise LAVILLE

Isaure LEFEUVRE

William LHONORE

Diane MARLAT

Jean-Michel MENCE

Louis MEURIC

Raphaëlle MOREAU

Sylvie NIESSEN

Emmanuel PASCO-VIEL

Aline PAURON

Christophe PEPIN

Laurent PERRAIN

Marie-Hélène PRIEUR

Salomé QUETIER-PARENT

Mélanie QUILLARD

Bruno REGUIGNE

Philippe ROUSSEL

Sophie ROUX

Sommaire

Avant-propos.....	3
Ont contribué à ce rapport.....	4
Remerciements aux auteurs.....	5
Synthèse générale	11
Synthèse	12
Indicateurs phares de l'emploi scientifique et données de cadrage macro-économique.....	28
Avertissement méthodologique	32
A. Les sources de données statistiques.....	32
B. Les notions communes à l'ensemble du rapport.....	34
C. Les unités de mesure.....	36
I. La place de la France dans l'environnement international	37
I.1 Les effectifs de R&D en France	38
I.2 La place de la France en nombre de chercheurs	40
I.3 La part des chercheurs en entreprise, en France et dans le monde	42
I.4 La place des femmes dans la recherche mondiale	44
I.5 Comparaison des situations d'emploi des chercheurs universitaires européens	46
A. Le niveau de satisfaction des chercheurs universitaires européens quant à leur situation.....	46
B. Les contrats des chercheurs universitaires européens.....	46
I.6 Quelques éléments de comparaison internationale sur le coût du chercheur en entreprise	48
II. Le vivier de l'emploi scientifique	49
II.1 Les étudiants de niveau master	50
A. Les étudiants en 2 ^e année de master.....	50
B. Les étudiants en écoles d'ingénieurs.....	52
II.2 Les Projections à dix ans des effectifs étudiants	54
II.3 Le doctorat en France et dans le monde	55
A. Les doctorants.....	55
B. Les étudiants inscrits en première année de doctorat.....	55
C. Les doctorats délivrés.....	56

D. La durée du doctorat.....	58
E. Le financement des doctorants inscrits en première année de thèse.....	60
F. Comparaisons internationales des études de doctorat.....	62
G. Les conventions industrielles de formation par la recherche (Cifre).....	64
Pour en savoir plus.....	68
II.4 Le devenir professionnel des docteurs.....	70
A. Situation d'emploi à trois ans par discipline des docteurs diplômés en 2012 et 2014.....	70
B. Le devenir professionnel des docteurs trois à sept ans après leur thèse.....	79
C. La percée du débouché privé pour les docteurs sortis en 2013.....	81
D. Une préférence pour la recherche publique qui recule depuis la génération 2010.....	82
E. Une légère augmentation du taux de chômage pour les docteurs sortis en 2013 et une stabilisation de l'emploi à durée déterminée.....	82
F. Comparaisons internationales de l'insertion des docteurs.....	84
III. L'emploi scientifique dans le secteur public.....	85
III.1 Les personnels de recherche du secteur public.....	86
A. Les secteurs de la recherche publique.....	86
B. Les effectifs par catégorie d'emploi détaillée.....	90
C. La place des femmes dans la recherche publique.....	92
D. Les entrées et les sorties de la carrière des personnels permanents de la recherche publique.....	93
E. Une approche des chercheurs par discipline.....	96
Pour en savoir plus.....	99
III.2 Les chercheurs dans l'enseignement supérieur public sous tutelle du MESRI.....	100
A. Les profils des chercheurs des EPSCP.....	100
B. La place des femmes.....	102
C. Les entrées et les sorties de la carrière des chercheurs titulaires des EPSCP.....	104
D. Évolution des effectifs et des flux des chercheurs des EPSCP.....	108
Pour en savoir plus.....	110
III.3 Les chercheurs des organismes de recherche.....	111
A. Les profils des chercheurs des organismes.....	111
B. Les entrées et les sorties de la carrière des chercheurs permanents des organismes, en 2018.....	114
C. Évolution des effectifs et des flux de chercheurs des organismes.....	116
III.4 Les ITRF dans l'enseignement supérieur public sous tutelle du MESRI.....	118
A. Les profils des ITRF.....	118
B. La place des femmes.....	118
C. Les entrées et les sorties de la carrière des ITRF.....	120
D. Évolution des effectifs et des flux des ITRF titulaires.....	122
III.5 Les personnels de soutien des organismes.....	126
A. Les profils des personnels de soutien.....	126
B. Les entrées et les sorties de la carrière des personnels de soutien permanents des organismes, en 2018.....	128
C. Évolution des effectifs et des flux de personnels de soutien des organismes.....	130
III.6 Les départs en retraite des titulaires des EPST et des EPSCP, de 2018 à 2024.....	132
Pour en savoir plus.....	138

IV. L'emploi scientifique dans les entreprises	141
IV.1 Les chercheurs dans les entreprises	142
A. Les chercheurs par branche de recherche.....	142
B. Les principaux indicateurs de R&D selon la taille des entreprises.....	142
C. L'emploi des chercheurs selon la nationalité ⁴ des entreprises.....	144
D. Le temps passé à la recherche par les chercheurs en entreprise au cours d'une année professionnelle.....	146
E. La part des femmes parmi les chercheurs.....	146
IV.2 Le personnel de soutien à la recherche dans les entreprises	148
IV.3 Profils et carrières de chercheurs dans les entreprises	150
A. La répartition des chercheurs par sexe et âge.....	150
B. Les diplômes des chercheurs en entreprise.....	152
C. Les disciplines de recherche des chercheurs en entreprise.....	152
D. Caractéristiques des chercheurs selon les secteurs de recherche des entreprises.....	154
E. L'origine des personnes recrutées à un poste de chercheur en entreprise en 2015.....	155
Pour en savoir plus.....	156
V. La répartition géographique de l'emploi scientifique en France	161
V.1 La répartition des doctorants par région	162
V.2 L'emploi scientifique dans les régions	162
A. La répartition régionale des effectifs de R&D.....	162
B. La part des effectifs de R&D dans l'emploi régional.....	164
C. La part des entreprises dans la recherche régionale.....	164
VI. La mobilité européenne et internationale des chercheurs	167
VI.1 La circulation internationale des chercheurs	168
A. La mobilité des chercheurs, observée par leurs publications.....	168
B. La mobilité des chercheurs des établissements d'enseignement supérieur européens.....	170
VI.2 L'accueil des doctorants étrangers en France et dans le monde	171
A. La formation des doctorants étrangers mobiles.....	171
B. Les doctorants étrangers mobiles dans les pays de l'OCDE.....	173
VI.3 L'accueil des chercheurs étrangers en France	175
A. Les chercheurs étrangers dans le secteur public.....	175
B. Les chercheurs étrangers dans les entreprises.....	178
VI.4 La mobilité sortante des jeunes docteurs	180
VI.5 Le cadre européen de la recherche	184
A. L'organisation de l'Espace Européen de la Recherche.....	184
B. Le partenariat européen pour les chercheurs.....	185
C. EURAXESS.....	186
D. Une stratégie de ressources humaines pour les chercheurs dans l'Espace Européen de la Recherche.....	188
E. Le soutien à la mobilité dans le programme-cadre « Horizon 2020 » : les Actions Marie Skłodowska-Curie.....	189
F. Le label « Doctorat européen ».....	191
G. Le visa scientifique.....	191

Webographie et Annexes	195
Sites Internet thématiques	196
Les données et études statistiques	197
Annexe 1. Sigles et abréviations utilisés dans le rapport	198
Annexe 2. Liste des principaux établissements publics dont l'activité se situe dans le champ du rapport	200
Annexe 3. Nomenclatures	202
Annexe 4. Les sept principes de la formation doctorale innovante (UE)	211

Les doctorants et les docteurs, le vivier, l'insertion professionnelle et la mobilité internationale, sont analysés dans les chapitres suivants :

- II.1 Les étudiants de niveau master
- II.2 Les Projections à dix ans des effectifs étudiants.
- II.3 Le doctorat en France et dans le monde.
- II.4 Le devenir professionnel des docteurs en France et dans le monde.
- V.1 La répartition des doctorants par région
- VI.2 L'accueil des doctorants étrangers en France et dans le monde
- VI.4 La mobilité sortante des jeunes docteurs.

Synthèse générale

Synthèse

L'emploi scientifique regroupe l'ensemble des personnes travaillant directement sur des projets de recherche et de développement (enseignants-chercheurs, chercheurs, ingénieurs, doctorants, techniciens...), que ce soit à temps plein ou à temps partiel, dans le secteur public ou dans le secteur privé. *Pour plus de précisions, voir Avertissement : B. Sauf mention contraire, les données d'emploi ci-dessous sont tirées des enquêtes R&D menées par le SIES, enquêtes couvrant l'ensemble de la recherche française¹.*

► En 2018, l'emploi scientifique total confirme son dynamisme (+ 2,5 %), tiré par les entreprises. Les effectifs de chercheurs s'accroissent de 3,1 %

En 2018, d'après les données provisoires, **l'emploi affecté à la recherche en France s'établit à 452 970 ETP recherche, en hausse de 2,5 %, après une croissance de + 1,6 % en moyenne annuelle entre 2007 et 2017**. La croissance en 2018 est entièrement portée par les entreprises, avec une hausse de 4,0 %. En revanche, l'emploi scientifique stagne dans les huit EPST² (0,1 %), dans les principaux EPIC (+ 0,1 %) et dans les universités et établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle du MESRI³ (0,0 %). Pour l'ensemble des secteurs des entreprises et administrations, les effectifs totaux de chercheurs augmentent de 3,1 % tandis que ceux des personnels de soutien augmentent de 1,3 %.

Les évolutions par secteur observées entre 2007 et 2017 étaient également très tranchées : avec des dotations budgétaires moins favorables, les effectifs des personnels affectés à la recherche⁴ ont stagné dans les EPIC (+ 0,3 % en moyenne sur dix ans) et dans les EPST (- 0,2 %, mais - 0,8 % en rythme annuel depuis 2009), tandis qu'ils ont fortement progressé dans les entreprises, les associations⁵ et l'enseignement supérieur (respectivement + 2,1 %, + 2,7 % et + 1,9 %). Sur le strict périmètre des universités (hors écoles sous tutelle d'autres ministères), l'emploi de personnels rémunérés⁶ s'est accru de 1,7 % (cf. *infra*). Au total pour l'ensemble du secteur public, l'évolution en moyenne annuelle sur 10 ans s'élève à + 1,0 %, soit deux fois moins que dans le secteur privé.

S'agissant de l'emploi des chercheurs spécifiquement, et en se centrant sur le secteur public, ceux-ci représentent 116 430 ETP recherche en 2018, tous statuts confondus. Ce chiffre est **en hausse de 0,6 %**. Mais tandis que EPST et EPIC connaissent des croissances de leurs effectifs de l'ordre de + 1 % en 2018, en contraste avec l'évolution des effectifs des personnels de soutien, les universités et établissements d'enseignement supérieur sous tutelle du MESRI voient leurs effectifs de chercheurs stagner (- 0,1 %).

Entre 2007 et 2017, les effectifs de l'ensemble des chercheurs du public avaient augmenté de 1,4 %, toujours en moyenne annuelle, avec des évolutions également contrastées selon le type d'établissement. Ceux des EPST ont progressé de 0,5 % (mais seulement + 0,2 % depuis 2009) et ceux des EPIC de 1,6 % ; cela représente dans chaque cas des évolutions plus favorables que celles de l'emploi total (c'est-à-dire y compris personnels de soutien) ; pour les EPST, on peut y voir un souci de préserver l'emploi des chercheurs, dans un contexte budgétaire tendu. Par contraste, les universités ont davantage accru leurs effectifs de personnels de soutien (+ 2,5 % en rythme annuel) que ceux de personnels chercheurs (+ 1,3 %). En outre, cette dernière évolution semble attribuable à la montée en puissance des contrats doctoraux (+ 2,7 %), alors que l'emploi des personnels chercheurs autres que les doctorants progressait de 0,8 % sur la même période. L'évolution pour les seuls enseignants chercheurs titulaires avoisine + 0,2 %⁷. Sous l'effet de ces évolutions diverses, la part des différents types d'établissements dans la population des chercheurs se recompose, ce qui n'est pas sans incidence sur la composition de la recherche publique par discipline.

Par ailleurs, en conséquence des évolutions plus favorables de l'emploi des chercheurs, **le ratio « personnel de soutien pour un chercheur⁸ » est en baisse dans chacun des**

1. L'emploi est mesuré en ETP R&D ; toutes les évolutions sont calculées après correction des ruptures statistiques de 2009, 2014 et 2015.

2. Établissements publics scientifiques et technologiques voir annexe 2.

3. Ou « EPSCP », Établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel : y compris les centres hospitalo-universitaires (CHU et CHRU).

4. Chercheurs et personnels de soutien (voir Avertissement : B).

5. ISBL, institutions sans but lucratif, tels l'institut Pasteur et l'institut Curie.

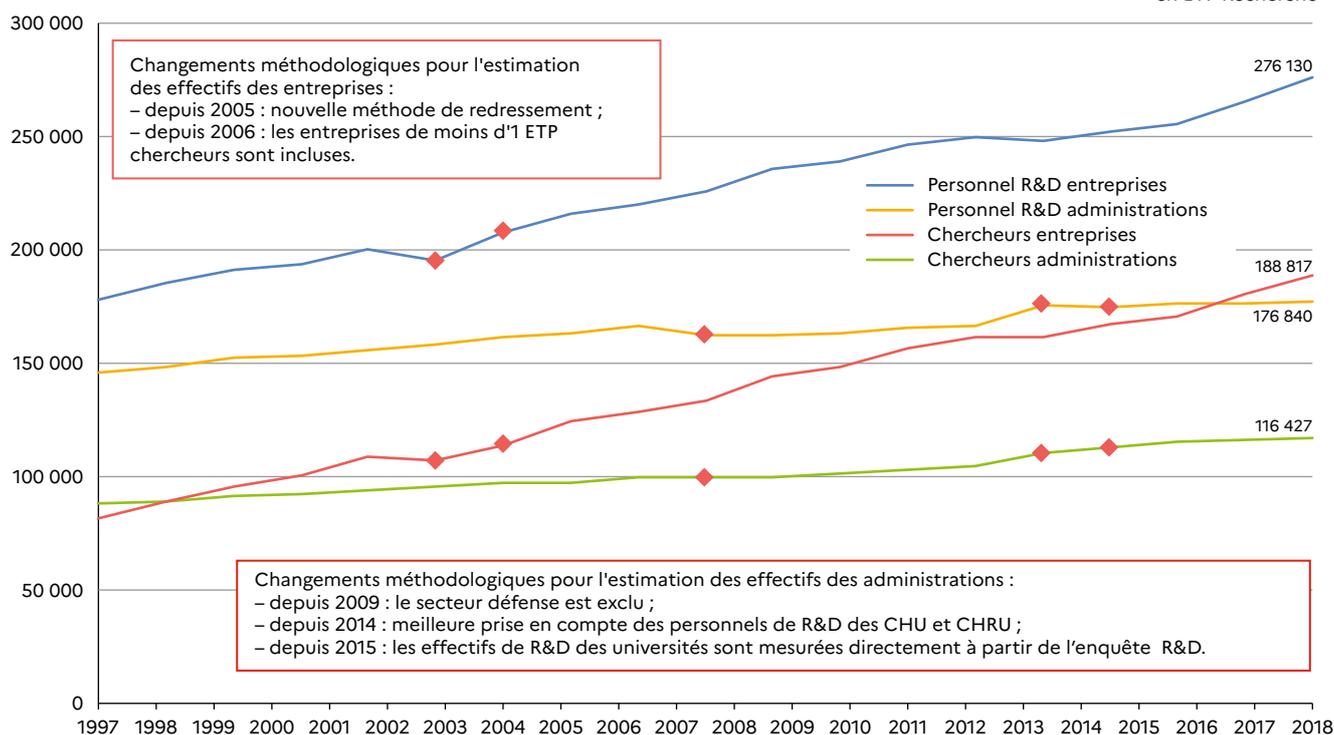
6. yc enseignants non permanents.

7. En personnes physiques au 31 décembre, source DGRH ; évolution calculée en rythme annuel sur la période 2007-2016, voir Ch III.2.

8. Sauf mention contraire, les « chercheurs » incluent les contractuels de niveau comparable et les ingénieurs de recherche (voir Avertissement : B).

01 Personnels de R&D des administrations et des entreprises : effectif total de R&D et effectif de chercheurs

en ETP Recherche



Sources : MESRI-SIES (enquêtes R&D)

02 Taux d'évolution de l'emploi scientifique par secteur et type d'organisme

Secteur/type d'établissement	Chercheurs		Ensemble des personnels de R&D	
	2007-2017* (%)	2017-2018 (%)	2007-2017* (%)	2017-2018 (%)
Secteur de l'État, dont :	0,9	1,2	-0,1	0,1
EPST	0,5	1,1	-0,2	0,1
EPIC	1,6	1,0	0,3	0,1
Secteur de l'Enseignement Supérieur, dont :	1,7	0,1	1,9	0,1
Universités et Étab. d'enseignement supérieur (yc centres hospitaliers)	1,3	-0,1	1,7	0,0
Secteur des ISBL	3,1	2,7	2,7	1,4
Ensemble des administrations	1,4	0,6	1,0	0,2
Entreprises	3,8	4,6	2,1	4,0
ENSEMBLE	2,8	3,1	1,6	2,5

* Évolutions en moyenne annuelle corrigées des ruptures statistiques de 2009, 2014 et 2015.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

principaux secteurs, excepté l'enseignement supérieur. Ce secteur présente un ratio bien plus bas que la moyenne. Dans l'ensemble du secteur public en 2017, le ratio est de 0,53, et 0,47 si on se limite aux opérateurs du MESRI.

Au total entre 2007 et 2017, l'emploi scientifique en France ayant progressé de 1,6 % en rythme annuel, la France conserve son rang dans la recherche mondiale. Les effectifs des seuls chercheurs ont même progressé de 2,8 %, un taux à peine moins dynamique que celui de l'UE à 28 (+ 3,0 %⁹), en retrait par rapport à celui de l'Allemagne (+ 3,7 % de croissance annuelle moyenne), mais plus élevé que ceux du Royaume-Uni, des États-Unis et du Japon (respectivement + 1,4 %, + 2,4 % et - 0,1 %).

9. Source : OCDE MSTI 2020-1, données 2017.

► L'emploi scientifique se situe en majorité dans les entreprises

Les entreprises pèsent 61 % de l'emploi total affecté à la R&D en 2018 en France et 62 % des effectifs de chercheurs. Depuis 2007, la part des chercheurs en entreprise a progressé de 5,7 points, ce qui permet à la France d'atteindre un des objectifs d'Europe 2020 qui vise à un partage « 2/3 – 1/3 » de l'activité de R&D entre les entreprises et la sphère publique (hors entreprises publiques)¹⁰.

Les branches de recherche industrielles représentent 60 % des effectifs de chercheurs en entreprises en 2018, contre 80 % dix ans auparavant, tandis que les branches de recherche des services ont vu leur part s'accroître (voir Ch. IV).

Sur longue période, le ratio « personnel de soutien pour un chercheur » dans les entreprises a nettement baissé, de 1,31 en 1997 à 0,47 en 2018, la contraction s'observant surtout pour les branches de recherche industrielles et, depuis 2007, pour les branches de services. Cette tendance lourde peut traduire un nouveau mode opératoire des chercheurs dans leurs activités de R&D ou une externalisation accrue de certaines tâches comme les tests et essais.

La recherche en entreprises est très concentrée : en 2017¹¹, les grandes entreprises¹² représentent 7 % des entreprises exécutant de la R&D sur le territoire national, mais regroupent 50 % de leurs chercheurs (en ETP recherche), 58 % de la R&D réalisée par des entreprises et reçoivent 68 % des financements publics de la recherche en entreprise.

► Hors ATER et doctorants, la part des emplois à durée déterminée recule légèrement depuis 2013 chez les chercheurs des EPST

En 2018 selon le Tableau de Bord, les personnels non-permanents¹³ constituent 10 % des effectifs de R&D rémunérés des 8 principaux EPIC et ISBL (personnels de soutien et chercheurs, hors doctorants), et 20 % de celui des 8 EPST. Cette part est proportionnellement plus faible pour les seuls personnels de soutien des EPIC (7 %) et plus élevée pour ceux des EPST (21,7 %).

La part des non-permanents au sein des EPST baisse de 1,4 point entre 2013 et 2018 (*évolutions établies à méthode constante*). La baisse est plus importante chez les chercheurs que chez les personnels de soutien. À 19 % pour les chercheurs hors doctorants en 2018, elle diminue de 2,3 points depuis 2013 pour revenir au niveau de 2010.

Dans l'enseignement supérieur public sous tutelle du MESRI, l'évaluation de la part des contractuels parmi les personnels chercheurs est très dépendante de la norme adoptée : parmi l'ensemble des enseignants ou chercheurs¹⁴, elle a reculé entre 2010 et 2014, passant de 30,3 % à 28,5 %, pour augmenter jusqu'en 2016 (30,6 %). Après un saut statistique en 2017¹⁵, elle s'établit à 30,6 % en 2018. Toutefois, ces données intègrent les ATER et doctorants contractuels, qui constituent une part importante des chercheurs en 2018 (23,7 %), notamment les doctorants dont l'objectif principal est la formation et dont la part augmente depuis 2010. En excluant ces deux catégories, ainsi que les enseignants non actifs en recherche, PRAG et PRCE notamment, on établit ainsi un périmètre d'emplois non-permanents essentiellement composé de personnels constituant un apport extérieur d'expertise (enseignants associés, invités, personnels temporaires de médecine) ainsi que des contractuels LRU recrutés sur missions de recherche. Ils représentent 14,2 % des enseignants ayant statutairement une activité de recherche en 2018 et 14,1 % en 2016. Cette part était de 15,5 % en 2010 : la baisse atteint 1,3 point en huit ans.

Parmi les grands pays de l'Europe occidentale, la France, juste derrière le Royaume-Uni, présente une des plus fortes proportions de « chercheurs universitaires » en emploi stable (fonctionnaire ou CDI) : ainsi, selon l'enquête européenne « MORE3 EU HE survey »

10. Un autre objectif étant un investissement de l'UE en R&D un niveau de 3 % du PIB.

11. Dernière année disponible au moment de l'achèvement de l'ouvrage.

12. Définition d'après le décret n° 2008 – 1354.

13. CDD, contrats aidés, vacataires et volontaires civils et militaires, hors fonctionnaires accueillis.

14. Hors IGR et vacataires, mais y compris enseignants non comptabilisés pour la recherche, PRAG, PRCE.

15. La statistique des effectifs des enseignants chercheurs titulaires a subi une rupture statistique entre 2016-2017 et 2017-2018 qui va dans le sens d'accroître la part des non permanents. Cependant, il est impossible de chiffrer précisément le saut pour établir une évolution à périmètre constant entre ces deux années.

03 Effectifs de l'emploi scientifique par secteur et type d'établissement en 2018

en ETP recherche en %

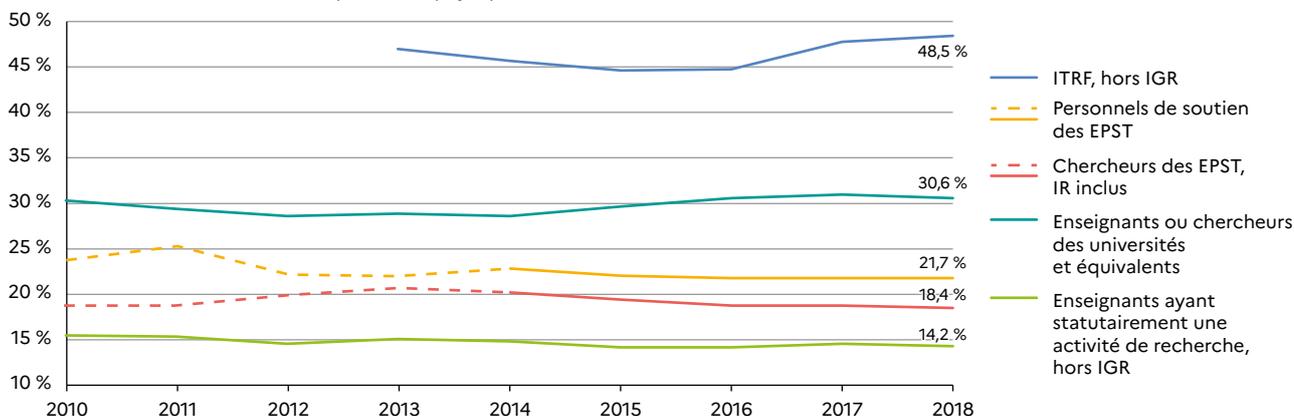
	Chercheurs *	Personnels de soutien	Ensemble = effectif total de R&D	Répartition des chercheurs en %		Répartition de l'ensemble du personnel de recherche
				dans l'ensemble	dans le public et dans le privé	
SECTEUR DES ENTREPRISES						
Industrie manufacturière	113 527	62 649	176 176	37,2	60,1	38,9
Primaire, énergie, construction	5 717	4 156	9 873	1,9	3,0	2,2
Services	69 572	20 509	90 081	22,8	36,8	19,9
TOTAL SECTEUR DES ENTREPRISES	188 817	87 314	276 130	61,9	100,0	61,0
SECTEUR DES ADMINISTRATIONS						
Secteur de l'État	48 138	32 010	80 148	15,8	21,7	17,7
Ministères et autres établissements publics (EPA)	1 594	969	2 562	0,5	1,4	0,6
EPST	30 676	24 275	54 950	10,0	26,3	12,1
EPIC	15 868	6 767	22 635	5,2	13,6	5,0
Secteur de l'Enseignement supérieur	63 702	25 343	89 045	20,9	54,7	19,7
Universités et étab. d'ens. supérieur sous tutelle du MESRI	52 451	14 459	66 911	17,2	45,1	14,8
CHU-CLCC	6 269	9 582	15 851	2,1	5,4	3,5
Étab. d'ens. supérieur hors tutelle du MESRI	4 982	1 301	6 283	1,6	4,3	1,4
Secteur des institutions sans but lucratif (ISBL)	4 588	3 060	7 647	1,5	3,9	1,7
TOTAL SECTEUR DES ADMINISTRATIONS	116 427	60 413	176 840	38,1	100,0	39,0
TOTAL FRANCE	305 243	147 727	452 970	100,0		100,0

* y compris ingénieurs de recherche et doctorants financés.

Source : MESRI-SIES (enquêtes R&D 2018, semi-définitif).

04 La part des non-permanents selon la catégorie au sein des EPST et EPSCP

en % de personnes physiques au 31/12, hors ATER et doctorants contractuels



Enseignants et ITRF des EPSCP : saut statistique entre 2016 et 2017.

5 EPST ont amélioré leur réponse à partir de 2014. Les données antérieures à 2014 ont été rétropolées.

Sources : MESRI-SIES, enquête R&D puis Tableau de bord, et DGRH.

et en excluant les doctorants, environ 9 chercheurs universitaires français sur 10 travaillent avec ce type de contrat, contre 8 en Italie et 6 en Allemagne (voir I.6). Toujours selon cette enquête, le taux de satisfaction des chercheurs universitaires français vis-à-vis des aspects académiques de leur carrière (90 %) ou des aspects personnels de leur situation (85 %) est similaire à la moyenne européenne. Mais s'il faut noter que les chercheurs français sont cinq points plus satisfaits des aspects professionnels que la moyenne européenne (83 % contre 78 %), ils sont en revanche moins satisfaits de leur carrière (65 % contre 70 %) et surtout de leur rémunération (59 % contre 67 %).

► Les domaines de recherche sont plus diversifiés dans le public que dans le privé, qui se concentre sur les Sciences de l'ingénieur, les Mathématiques et la Physique

Toutes disciplines confondues dans l'enseignement supérieur public et les principaux organismes de recherche, on dénombre un potentiel de 73 126 chercheurs¹⁶ en 2018. Parmi eux, un sur cinq a une activité en Sciences biologiques et, de même, un sur cinq en Sciences humaines et sociales (SHS). De plus, les sciences fondamentales et appliquées sont prépondérantes à 45 % des effectifs, avec 10 % en Mathématiques¹⁷, 16 % en Physique-chimie et 19 % en Sciences de l'Ingénieur (voir Ch. III.1).

Alors que les EPIC et ISBL concentrent 54 % de leurs effectifs de chercheurs sur les Sciences de l'ingénieur, EPST et EPSCP diversifient un peu plus leurs recherches : s'ils sont conjointement très présents dans les Mathématiques, les EPST (avec le CNRS, l'INSERM et l'INRA) sont moteurs dans le domaine des Sciences biologiques tandis que les universités sont extrêmement présentes et dynamisent la recherche en SHS.

S'agissant des chercheurs des entreprises en 2015 (dernière année disponible), les mathématiques et les sciences de l'ingénieur sont leurs principaux domaines de recherche : 80 % des chercheurs en entreprise sont spécialisés dans ces disciplines et les trois quarts d'entre eux le sont dans les sciences de l'ingénieur.

Les évolutions par disciplines dans le secteur public sont contrastées. Tous établissements publics confondus et **en cumul sur les cinq années 2014-2018, le solde global des entrées-sorties de chercheurs permanents (yc CDI des organismes) s'établit à + 0,4 % des effectifs de chercheurs**¹⁸ en emplois équivalents recherche. Les Sciences de l'ingénieur et les Mathématiques ont procédé à des recrutements nets de, respectivement, + 1,7 % et + 3,6 %. En particulier, les Sciences de l'ingénieur ont bénéficié d'embauches importantes au sein des EPIC. À l'inverse, les Sciences humaines et les Sciences médicales présentent des soldes négatifs sur la période de, respectivement, - 0,2 % et - 1,2 %.

16. Données exprimées en Emplois Équivalent Recherche (EER, voir *Avertissement : B*) ; y compris contractuels, ingénieurs de recherche des EPST ; hors IGR des EPSCP (données par discipline non disponibles), hors doctorants et ATER.

17. Les Mathématiques comprennent aussi la conception de logiciels, le reste de l'Informatique étant en Sciences de l'ingénieur (voir Nomenclatures en annexe III).

18. Sans compter la promotion interne ni les recrutements externes d'IGR. Les positions relatives des disciplines restent *a priori* vérifiées.

19. Ingénieurs et techniciens de recherche et de formation.

20. Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs.

21. Une nouvelle source statistique a été mise en place depuis 2017.

► L'équilibre entre les corps au sein des quatre principales filières de titulaires des EPST et des EPSCP se déplace progressivement

Quelles que soient les filières de titulaires, ITRF¹⁹, ITA²⁰, enseignants-chercheurs et chercheurs, on assiste à un repyramidage interne, à savoir que les corps les plus qualifiés gagnent en effectifs.

Ainsi, entre 2014 et 2019, soit en l'espace de cinq ans, la part des DR dans les corps de chercheurs des sept EPST a augmenté de 2,9 points, passant à 44,7 %. Les professeurs représentent 36,1 % de la filière des enseignants chercheurs en 2018²¹.

En dehors des chercheurs et des enseignants chercheurs, le bon fonctionnement des unités de recherche et de service repose sur des emplois de soutien et de support correctement qualifiés. Ceux-ci sont à titre principal apportés par les agents relevant des corps de la filière des ITRF employés au sein des EPSCP et ceux de la filière des ITA employés dans les EPST. Le pyramidage de ces deux filières présente des différences notables qui résultent de l'histoire de leur constitution et des spécificités de leurs missions. Au sein de la filière ITRF, la part des emplois de catégories B et C reste majoritaire (65 % des emplois en 2018, contre 70 % en 2008) alors que chez les ITA, en sens inverse, c'est la catégorie A qui est majoritaire (68 % de la filière en 2019, mais 62 % en 2014).

05 Chercheurs en entreprise et dans le public, fin 2015 et fin 2018 : répartition par discipline d'activité de recherche

Discipline d'activité de recherche*	Entreprises, doctorants inclus		Principaux secteurs du public, dont :		Principaux organismes **		EPSCP	
	Effectifs fin 2015, en PP***	%	Effectifs fin 2018, en EER ****	%	Effectifs ****	%	Effectifs ****	%
Mathématiques	44 038	20,1	6 644	9,7	3 365	8,4	3 279	11,5
Sciences physiques	6 404	2,9	6 001	8,8	4 699	11,8	1 302	4,6
Chimie	9 003	4,1	4 571	6,7	2 983	7,5	1 588	5,6
Sciences de l'ingénieur 1	70 469	32,1	6 762	9,9	4 998	12,5	1 764	6,2
Sciences de l'ingénieur 2	60 689	27,7	5 791	8,5	3 994	10,0	1 797	6,3
Sciences de la terre/Environnement	2 601	1,2	3 782	5,5	3 186	8,0	596	2,1
Sciences agricoles	5 111	2,3	301	0,4	301	0,8	0	0,0
Sciences biologiques	8 134	3,7	14 613	21,3	11 933	29,9	2 680	9,4
Sciences médicales	8 293	3,8	4 465	6,5	592	1,5	3 873	13,5
Sciences sociales	3 445	1,6	7 610	11,1	1 615	4,0	5 995	21,0
Sciences humaines	1 185	0,5	6 920	10,1	1 624	4,1	5 296	18,5
Sûreté, sécurité			618	0,9	618	1,5	0	0,0
STAPS			423	0,6	0	0,0	423	1,5
Sous-total	219 372	100	68 501	100	39 908	100	28 593	100
Gestion/encadrement de la R&D ; non renseigné	6 364		4 625		3 837		788	
Total chercheurs	225 736		73 126		43 745		29 381	

* Voir la Nomenclature et la table de correspondance section CNU/discipline en Annexe.

** EPST et les 8 principaux EPIC ISBL couverts par le tableau de bord.

*** personnes physiques au 31/12.

**** Emplois Équivalents Recherche au 31/12, hors ATER et Contrats doctoraux, y compris autres non-permanents ; EPSCP, EPST et les 8 principaux EPIC ISBL couverts par le tableau de bord.

Du fait des unités de mesure différentes (PP et EER), les totaux des entreprises et du public ne représentent pas des ordres de grandeur comparables.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D), Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès des organismes, et MESRI-DGRH A1-1.

06 Effectifs des différentes filières des EPST et des EPSCP ; répartition par corps

en % de personnes physiques au 31/12

Titulaires des sept EPST (hors IFSTTAR)	2014	2017	2018	2019
ITA	25 119	24 374	24 225	24 054
IR	19,0	20,2	20,7	21,3
IE	23,5	24,7	25,3	26,2
AI	19,3	19,9	20,2	20,5
Technicien	31,2	29,8	29,0	27,9
AT	7,0	5,4	4,9	4,2
Ensemble ITA	100	100	100	100
CR-DR	16 647	16 777	16 851	16 827
% DR	41,8	43,6	44,1	44,7

Source : MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès des organismes.

Titulaires des EPSCP (2008 à 2018)	2008	2014	2017	2018
ITRF	34 162	38 907	42 085	42 567
IGR	5,5	5,8	5,9	5,9
IGE	16,8	17,7	19,5	19,8
ASI	7,6	8,2	9,1	9,2
TECHRF	23,1	26,1	26,4	26,8
ATRF	47,0	42,2	39,0	38,3
Ensemble ITRF	100	100	100	100
Enseignants chercheurs titulaires et corps assimilés *			55 680	55 507
% PR			36,0	36,1

* rupture statistique entre les rentrées 2016 et 2017 suite à un changement de source de données.

Corps assimilés : médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHESS...).

Source : MESRI-DGRH.

► Les chercheurs fonctionnaires commencent leur carrière en emploi stable toujours plus tard

En 2015, l'entrée dans les carrières de chercheurs en entreprise se fait relativement tôt, vers 25 ans, que ce soit en CDD ou en CDI. Parmi les personnels entrés dans l'activité de chercheurs dans les entreprises en 2015, seuls 14 % ont le doctorat comme diplôme le plus élevé (y compris les doctorats étrangers), le diplôme prédominant étant celui d'ingénieur. Les chercheurs en entreprise sont jeunes : 38 % des chercheurs ont moins de 35 ans contre seulement 29 % de l'ensemble des cadres travaillant en entreprise. Au-delà de 50 ans, en revanche, les proportions respectives sont 19 % et 28 %. Cela alimente l'hypothèse selon laquelle, dans les entreprises, une part importante des personnels employés initialement comme chercheurs n'effectue que la première partie de leur carrière dans la recherche (voir Ch. III.1).

Après éventuellement des postes en CDD²², l'obtention en 2018 d'un poste stable comme jeune chercheur dans le secteur public s'effectue plus tardivement que par le passé : 32,6 ans pour les chargés de recherche 2^e classe des 5 principaux EPST²³ (31,2 ans en 2006), 34,5 ans pour les maîtres de conférences (MCF, 32,7 ans en 2007) et 33 ans pour les ingénieurs et cadres non confirmés des 8 EPIC et ISBL (30,7 en 2014). **En 10 et 11 ans respectivement, les âges des nouveaux CR2 et MCF recrutés ont ainsi augmenté de près de 2 ans, tandis que l'âge à la soutenance du doctorat, y compris après reprise d'études, est resté stable.**

► La catégorie des enseignants-chercheurs a fortement reculé son âge au départ en retraite jusqu'en 2016, et pourrait être rattrapée par les chercheurs en 2022

À l'autre bout de la carrière, les fonctionnaires des EPST et des universités, chercheurs ou personnels de soutien, partent à un âge plus avancé que leurs confrères des EPIC et ISBL. En effet, en raison de la mise en place des réformes des retraites, l'âge moyen de jouissance initiale de la pension a augmenté entre 2010 et 2017 (dernière année disponible pour cet indicateur), surtout pour les enseignants chercheurs (EC) et les BIATSS²⁴ des universités, puis les ITA des EPST (ch. III.6).

Au-delà de 2017, selon un modèle développé par le SIES²⁵, on doit s'attendre aux évolutions suivantes : du fait du relèvement toujours en cours de l'âge d'annulation de la décote ainsi que de celui de la durée d'assurance requise, l'âge au départ des ITA devrait augmenter de 0,9 an et celui des BIATSS de seulement 0,4 an, en sorte que les ITA partiront à nouveau plus tard que les BIATSS en 2024, avec 0,7 an d'écart.

Les chercheurs des EPST commencent dès 2017 à reculer leur âge au départ, en ligne avec l'évolution de l'âge limite auquel ils sont très sensibles. Pour les enseignants-chercheurs en revanche, qui sont très nombreux à partir au-delà de l'âge limite et notamment 3 ans après, leur âge au départ devrait reculer seulement à partir de 2021, et augmenter fortement à partir de 2024.

En conséquence, **sur la période 2018-2024, les modèles du SIES prévoient une baisse du taux de liquidation moyen hors accessoires de l'ensemble des titulaires de l'ESR** (– 1,9 points, rapporté au dernier traitement perçu). Le taux augmenterait de 2,7 pts pour les chercheurs des EPST, en lien avec l'allongement de leur durée de cotisation mais baisserait très légèrement pour les ITA, de 0,5 pt. En revanche, le taux devrait fortement baisser pour les enseignants-chercheurs (– 4,8 pt) et les BIATSS (– 2,3 pt).

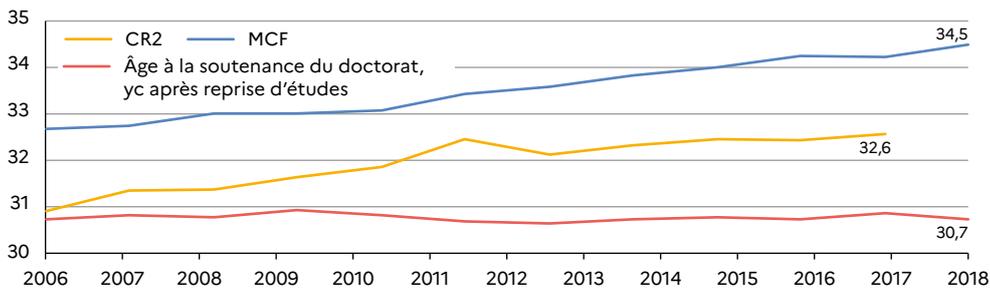
22. Notamment les CDD-chercheurs.

23. CNRS, INRA, INRIA, INSERM, IRD, source bilans sociaux ; 2017 est la dernière année disponible.

24. BIATSS : bibliothécaires, ingénieurs, administratifs, techniciens, ouvriers, de service et de santé.

25. Voir NI-SIES n° 6 : Les départs en retraite des titulaires de l'ESR de 2018 à 2024.

07 Âge moyen des lauréats aux concours de MCF et de CR 2^e classe

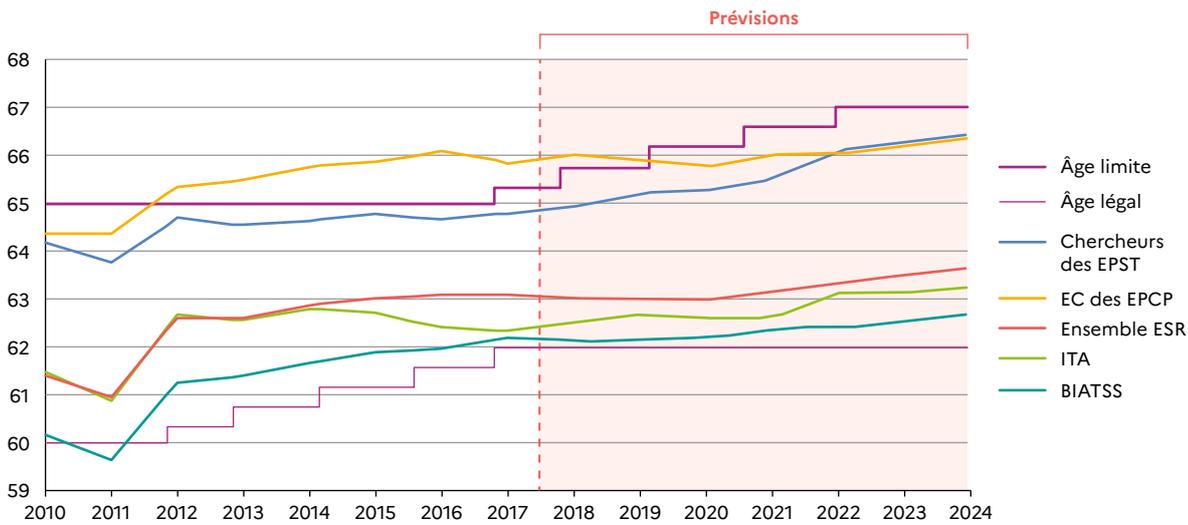


CR 2^e classe : Source CNRS, INRA, INRIA, INSERM et IRD : âge lors du concours

MCF : Source MESRI-DGRH : âge au 31/12, non compris médecine et odontologie

Âge au 31/12 de l'année de soutenance, hors Doctorat en Santé, mais yc doctorats obtenus après reprise d'études.

08 Âges moyens au départ en retraite selon la population



Champ : titulaires de l'ESR de plus de 43 ans, hors ATEC.

Sources : SIES, bases SRE.

► Le nombre de départs en retraite des chercheurs titulaires remonterait à partir de 2021, lentement dans un premier temps dans les universités et plus rapidement dans les EPST

Le nombre de départs en retraite des chercheurs titulaires a connu un plateau en 2007-2012 pour les EPST (hors IFSTTAR) et un pic en 2008 dans les universités. Depuis, ces départs s'inscrivent en baisse dans les deux types d'établissements (voir Ch. III.1).

Au vu des prévisions actuelles²⁶, le nombre de départs en retraite des enseignants-chercheurs titulaires, corps assimilés et ingénieurs de recherche pourrait remonter, à partir de 2021 mais à un rythme encore lent. En moyenne sur la période 2019-2024, ces départs représenteraient ainsi seulement 2,0 % des effectifs des titulaires en poste à fin 2018, un taux en baisse par rapport à la période 2014-2018. En revanche, les départs en retraite des chercheurs des EPST (hors IFSTTAR) repartiraient nettement à la hausse, avec un taux moyen de 2,5 % sur 2019-2024, contre 2,1 % en 2014-2018. S'agissant enfin des personnels de soutien, hors IR et IGR, les taux de départs se relèvent également entre les deux périodes, que ce soit dans les EPST ou dans les EPSCP.

Il a été possible de prolonger les prévisions jusqu'à l'année 2027 pour trois catégories de personnel : les enseignants-chercheurs en EPSCP ainsi que les chercheurs et les personnels de soutien des EPST. Pour chaque catégorie, **les départs sur la période 2025-2027 s'inscrivent en hausse par rapport à la période précédente.**

²⁶. Ces projections, élaborées en mai 2020 pour les plus récentes, ne préjugent pas d'une réforme des retraites à venir ni des conséquences de la pandémie de la Covid-19 ou du bouleversement à venir des méthodes d'enseignement et des conditions de travail des enseignants.

Si l'on détaille les départs des enseignants-chercheurs par grand groupe disciplinaire, **c'est le domaine des sciences qui devra faire face au plus fort afflux de départs, inédit (+ 0,9 pt d'accélération entre les deux périodes 2020-2024 et 2025-2027)**. Par ailleurs, comme le nombre d'étudiants de la filière d'enseignement correspondante s'accroîtra de 0,5 % en moyenne annuelle entre 2024 et 2027 (voir Ch. III.2), ce domaine présentera alors un cumul « départs plus accroissement d'effectifs étudiants » très élevé, quasiment aussi élevé que celui de la santé et des Lettres et sciences humaines, habitués à un turnover important.

► Le vivier des jeunes chercheurs, doctorants et docteurs, recule depuis 2010 alors qu'ils contribuent largement à la recherche académique

Près de 16 000 étudiants se sont inscrits en doctorat pour la première fois à la rentrée 2018, un effectif inférieur de 19 % à ce qu'il était à la rentrée 2009. Cette évolution touche tous les domaines scientifiques (sauf la biologie, la médecine et la santé et les mathématiques et leurs interactions) et plus particulièrement les sciences de la société et les sciences et techniques de l'information et de la communication, où les premières inscriptions baissent de 29 % sur cette période (voir Ch. II.3).

Cette baisse des inscriptions en doctorat reflète surtout la chute des taux de poursuite en doctorat des étudiants en 2^e année de master (4 % en 2018-2019, contre encore 7 % en 2008-2009), alors que les effectifs totaux d'étudiants en master 2 augmentent de 31 % entre 2008-2009 et 2018-2019 (voir Ch. II.1).

Par contre, la part des doctorants ayant un financement dédié pour la thèse a augmenté entre les rentrées 2011 et 2018, passant de 68 % à 74 %²⁷ ; **à la rentrée 2018, 12 % n'ont eu aucune source de financement**, et 17 % ont exercé une activité salariée sans lien avec leur thèse.

L'amélioration du financement des doctorats a fait l'objet de nombreuses mesures, instauration du contrat doctoral notamment, dont les effets ne peuvent être encore tous mesurés. L'augmentation du nombre de CIFRE (1 450 CIFRE acceptées en 2019, contre 1 200 en 2010 et 800 en 2000), permettant aux jeunes de mener leur thèse dans une entreprise, a également contribué à une nette amélioration des conditions de travail des doctorants.

Par ailleurs, la durée moyenne de préparation d'une thèse se réduit entre 2010 et 2016 (diminution de la part des thèses les plus longues et augmentation des thèses les plus courtes) et est quasi stable depuis. La réduction de la durée de thèse peut éventuellement s'accompagner d'une légère baisse des abandons.

27. Parmi les doctorants inscrits en première année de thèse à la rentrée universitaire et dont la situation financière est connue.

28. Le décompte en EER prend en compte la quotité statutaire de recherche (voir Avertissement méthodologique).

29. Mis à part les doctorants des universités ayant un contrat avec service d'enseignement, chaque doctorant compte pour 1 Emploi Équivalent Recherche.

La baisse des inscriptions et la diminution de la durée de thèse sur longue période ont des effets contraires sur **l'évolution du nombre de doctorats délivrés chaque année. Celui-ci a connu des pics à 14 800 en 2012 et à 14 680 en 2017, mais il redescend à 14 065 en 2018**. Par contraste, le nombre de diplômes d'ingénieurs délivrés sur la même période est en constante augmentation.

Cette baisse récente du nombre de doctorats délivrés peut avoir des répercussions notables sur la recherche publique dont ils constituent le vivier. En effet, en Emploi Équivalent Recherche²⁸ en 2018, les doctorants²⁹ et les ATER représentent 37 % des effectifs de chercheurs des universités, 12 % dans les EPST et 11 % dans les EPIC.

09 Projection des départs en retraite des titulaires des EPST (hors IFSTTAR) et des Universités et établissements d'enseignement sous tutelle du MESRI

en EER pour les Universités (une personne est comptée exactement pour un mi-temps recherche)

Type d'établissement public et catégorie de personnel	Départs en retraite* 2014-2018		Départs en retraite 2019-2024		Départs en retraite 2025-2027		Autres départs définitifs**, 2018 (%)
	Effectifs moyens	% du stock 2018	Effectifs moyens	% du stock 2018	Effectifs moyens	% du stock 2018	
Chercheurs							
7 EPST, hors IFSTTAR*** :	463	2,1	534	2,5	659	3,0	0,3
CR et DR	349	2,1	394	2,3	501	3,0	0,3
IR	114	2,3	141	2,8	158	3,2	0,3
EPSCP\tutelle MESRI (/2)**** :	678	2,3	591	2,0			0,4
MCF, PR et corps assimilés	658	2,4	567	2,0	786	2,8	0,4
IGR	20	1,6	24	1,9	nd		0,3
Ensemble chercheurs	1 141	2,2	1 126	2,2			
Ensemble hors IR	1 007	2,3	961	2,2	1 288	2,9	0,3
Personnels de soutien, hors IR							
7 EPST, hors IFSTTAR :	474	2,5	514	2,7	575	3,0	0,6
EPSCP\tutelle MESRI : ITRF (/2)	307	1,5	406	2,0	nd		0,4
Ensemble personnels de soutien	782	2,0	920	2,4			0,5

* Retraites des titulaires payés au moment de leur départ : yc cessations anticipées, hors liquidation des retraites d'agents partis.

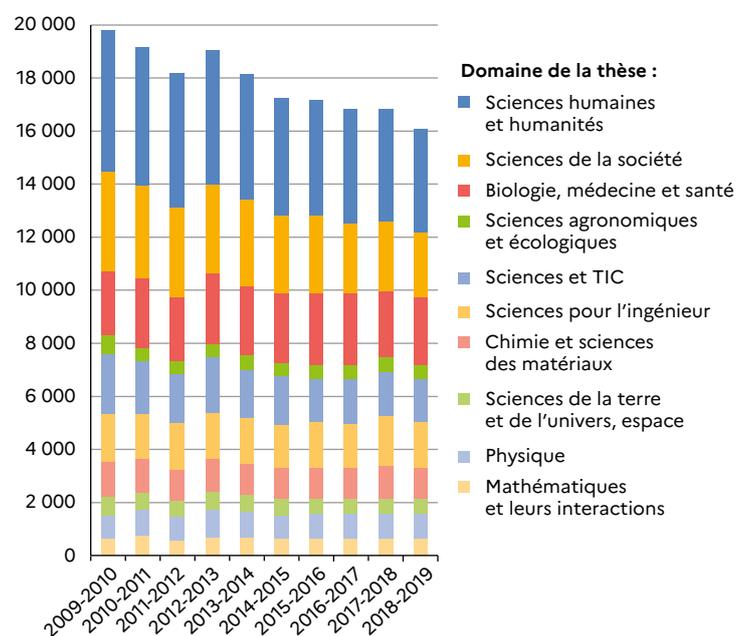
** Départs définitifs : yc décès, démission, abandon, licenciement, hors cadres, non reprise après congé ou disponibilité ; hors fins d'accueil en détachement et intégrations statutaires d'un autre organisme.

*** Titulaires seuls, hors CDI, contrairement au tableau précédent.

**** Titulaires, médecine, odontologie et corps spécifiques inclus.

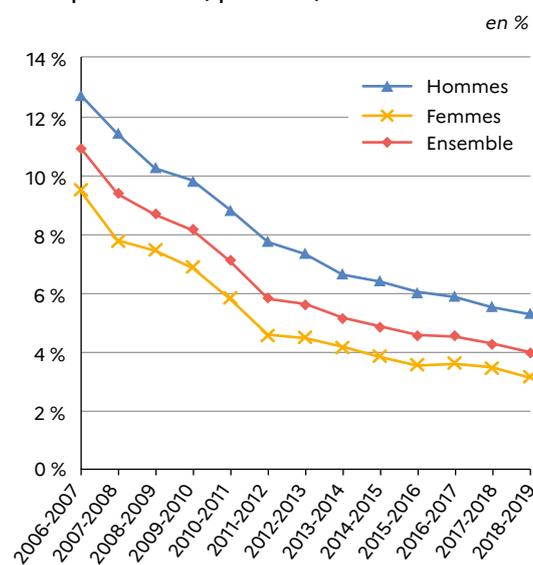
Source MESRI-Sies, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique et modélisation SIES, et MESRI-DGRH.

10 Nombre de premières inscriptions en doctorat de 2009-10 à 2018-19 selon le domaine scientifique



Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales).

11 Taux de poursuite en doctorat des diplômés d'un master 2 l'année précédente, par sexe, tous masters



Champ : hors Master MEEF : à la rentrée 2018, 27 147 étudiants sur 168 073.

Source : MESRI-SIES (SISE).

► Trois ans après l'obtention de leur doctorat en 2014, le taux d'insertion des docteurs est de 91 %

En décembre 2017, trois ans après l'obtention de leur doctorat en 2014, le taux d'insertion³⁰ des docteurs est de 91 %³¹ (voir Ch. II.4). Près de 2 docteurs en emploi sur 3 occupent un emploi à durée indéterminée et plus de 9 docteurs sur 10 un emploi de niveau cadre. Le secteur académique est le premier employeur des docteurs : 49 % y exercent leur métier. La R&D en entreprise emploie 16 % d'entre eux tandis que 35 % trouvent un emploi en dehors du secteur académique et de la recherche. Nombreux à être recrutés dans le secteur privé, les docteurs en sciences et leurs interactions (mathématiques, physique, chimie, sciences pour l'ingénieur et TIC) ont les meilleures conditions d'emploi, notamment en termes salariaux et d'accès systématique au statut de cadre. Les docteurs en sciences juridiques et politiques bénéficient aussi de conditions très favorables. Les docteurs en sciences du vivant peinent à trouver un emploi stable et les docteurs en sciences humaines et humanités, peu insérés dans le secteur privé, ont plus de difficultés à obtenir un emploi de niveau cadre.

Si l'on considère les évolutions pour les différentes générations, le taux d'insertion des docteurs (hors disciplines de santé) s'était amélioré, passant de 89 % en 2004 à 90 % en 2007 et 2010 puis 91 % en 2013³², ce malgré des difficultés économiques. Mais en 2016, il est revenu à son niveau de 2010 (90 %). L'insertion des docteurs paraît cependant évoluer plus favorablement que celles des ingénieurs, dont le taux d'insertion à 3 ans baisserait de 3 points, entre les générations 2010 et 2013.

S'agissant de la question de l'expatriation, **un docteur diplômé sur trois occupe un poste à l'étranger trois ans après l'obtention de son doctorat en 2014**. La mobilité internationale du doctorant participe à une meilleure insertion sur le marché du travail international. Ainsi, 58 % des docteurs ayant réalisé une mobilité internationale dans le cadre de leur formation doctorale sont en emploi à l'étranger trois ans après l'obtention de leur doctorat. En emploi à l'étranger, quelle que soit leur nationalité, 7 docteurs sur 10 travaillent dans le secteur académique. Les docteurs étrangers installés dans leur pays d'origine occupent majoritairement un emploi stable dans le secteur académique. Lorsqu'ils sont installés en France, les docteurs étrangers sont en majorité recrutés dans le secteur privé avec un emploi stable. De leur côté, les docteurs français travaillant à l'étranger occupent généralement un emploi non permanent dans le secteur académique.

► Depuis 2015, l'entreprise constitue leur débouché principal, à 44 % en 2017

Jusqu'à la génération des diplômés de 2010, la recherche publique constituait le débouché de presque la moitié des nouveaux docteurs 3 ans après leur doctorat. Les générations 2012 à 2014 (interrogées de 2015 à 2017) marquent une rupture : la part des docteurs qui travaillent dans la recherche académique a largement baissé à 44 % puis 38 %³³ (contre 49 % pour la génération 2010) au profit de celle des docteurs en emploi dans le privé. En 2017, 44 % des docteurs diplômés en 2014 et qui ont un emploi travaillent dans une entreprise : 23 % dans la R&D et 21 % en dehors (voir Ch. II.4).

En France, le doctorat favorise légèrement moins l'insertion professionnelle qu'ailleurs : en 2018, le taux d'emploi des diplômés d'un doctorat âgés de 25 à 64 ans y est de 91 %, soit 3 points de plus que pour les titulaires d'un Master, alors que l'avantage procuré par un doctorat par rapport au Master est de 4 point pour la moyenne OCDE et de 5 point pour la moyenne de l'UE à 23.

30. Ratio emploi / (emploi + chômage).

31. Source MESRI-SIES : enquête IPdoc.

32. Source CEREQ : enquêtes « Générations ». Le champ des jeunes docteurs interrogés est plus limité que celui de l'enquête IPdoc, exhaustif (voir Ch II.4).

33. Sources : Céreq et MESRI-SIES enquêtes IPDOC 2015 et 2017 sur champ Cereq.

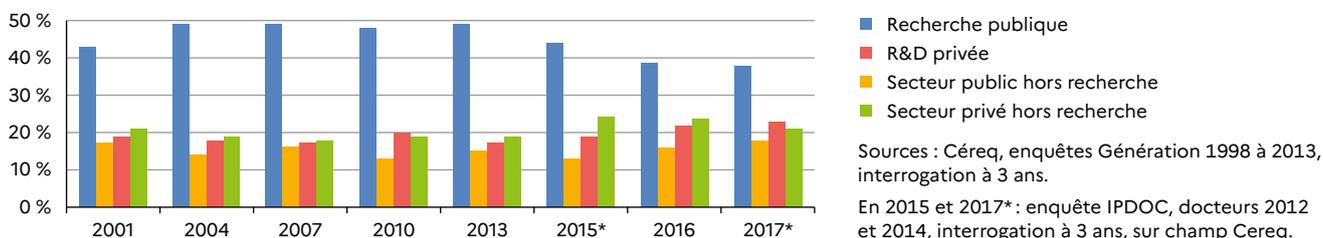
12 Situation d'emploi par discipline, 3 ans après l'obtention du doctorat en 2014 ; écarts hommes-femmes

en %

Discipline	Taux d'insertion		Part en emploi stable		Part en emploi de cadre		Part en emploi à temps plein		Salaire mensuel net médian
	Ensemble	Écart H-F	Ensemble	Écart H-F	Ensemble	Écart H-F	Ensemble	Écart H-F	
ENSEMBLE	90,8	1,9	65,6	4,6	92,0	2,2	94,1	0,3	2 375
Sciences exactes et applications	91,9	1,6	68,6	1,1	94,3	1,9	97,7	4,1	2 470
Mathématiques et leurs interactions	93,8	-0,3	65,0	22,5	94,3	3,3	97,6	3,2	2 490
Physique	90,0	2,9	59,2	0,9	94,6	0,4	97,5	-3,3	2 470
Sciences de la terre et de l'univers, espace	88,4	3,2	50,7	5,5	91,0	7,1	96,9	5,9	2 210
Chimie et sc, des matériaux	89,4	5,1	62,9	3,1	93,7	1,1	97,5	3,8	2 360
Sciences pour l'ingénieur	93,1	1,8	77,9	-4,8	97,2	-0,9	98,0	11,1	2 500
Sciences et TIC	94,1	-4,6	74,9	-1,1	92,9	2,0	97,9	2,3	2 500
Sciences du vivant	90,1	-0,1	49,4	4,9	94,0	2,0	94,4	2,2	2 310
Biologie, médecine et santé	91,0	0,8	46,9	4,9	94,0	2,8	94,8	2,9	2 370
Sciences agronomiques et écologiques	86,3	-3,7	60,9	4,5	94,3	-1,5	92,9	-0,7	2 160
Sciences humaines et humanités	90,1	3,2	68,6	5,1	85,7	1,1	88,6	5,2	2 260
Langues et littératures	93,1	3,0	73,7	0,0	89,9	0,7	88,7	23,5	2 270
Philosophie et arts	88,2	-1,9	59,9	2,7	86,2	3,1	80,9	12,4	1 980
Histoire, géographie	89,6	3,7	64,4	10,6	81,1	4,7	91,1	-2,7	2 260
Sciences humaines	88,8	7,7	72,9	8,1	86,2	-1,4	90,1	-5,6	2 260
Sciences de la société	89,4	1,3	73,8	5,1	90,9	-2,5	89,5	-6,5	2 370
Sciences économiques et de gestion	92,8	1,3	74,6	-1,0	91,5	-3,9	91,9	-14,0	2 570
Sciences juridiques et politiques	88,6	0,6	81,4	2,8	91,6	-1,1	88,4	-1,9	2 270
Sciences sociales, sociologie, démographie	85,0	1,4	58,7	15,0	88,3	-3,3	87,1	1,2	2 210

Source : Enquête IPDoc 2017 - MESRI-SIES.

13 Évolution des débouchés des docteurs dans les 4 grands secteurs



14 Taux d'emploi des adultes âgés de 25 à 64 ans titulaires d'un master ou d'un doctorat en 2018 dans les principaux pays OCDE

Pays	Taux d'emploi des adultes titulaires d'un master			Taux d'emploi des adultes titulaires d'un doctorat			Taux d'emploi : avantage comparatif du doctorat relativement au master		
	Total	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes
Italie	83	79	88	92	89	94	110	113	107
Mexique	84	77	91	91	87	94	108	112	103
Pologne	90	87	94	96	93	98	107	106	105
Moyenne UE23	88	85	91	93	89	94	105	106	103
Espagne	84	81	87	89	85	92	105	104	106
Allemagne	89	85	92	93	90	96	105	105	104
Pays-Bas	91	89	94	96	95	97	105	107	103
Moyenne OCDE	88	85	91	92	89	94	105	105	103
Australie	86	82	90	89	90	89	105	110	99
FRANCE	88	86	90	91	90	92	104	105	102
Royaume-Uni	87	84	90	90	88	92	104	105	102
Belgique	87	85	89	90	91	90	103	107	101
États-Unis	85	82	89	88	85	90	103	103	102

Lecture : en Italie, les titulaires d'un doctorat ont un taux d'emploi plus élevé que les adultes titulaires d'un master, de 10%.

Données manquantes pour le Canada, Chili, Colombie, Japon, Corée du Sud.

Source : Regards sur l'Éducation 2019, OCDE.

► La part des femmes dans les effectifs de la recherche publique progresse, surtout dans les catégories les plus qualifiées

En 2017, la part des femmes parmi les chercheurs du secteur des administrations – secteur public, hors entreprises publiques – s'établit à 39,5 % (en personnes physiques). Depuis 2006, cette part progresse régulièrement, de quelques dixièmes de points par an (+ 5,4 points en onze ans), mais de plus en plus lentement. De fortes disparités existent selon le type d'établissement, les écarts constatés entre EPST et EPIC pouvant s'expliquer par un effet de structure par discipline.

Le phénomène du « plafond de verre » est encore assez net dans la recherche publique. Dans les EPST, la part des femmes parmi les chercheurs titulaires va en décroissant en fonction de la qualification du corps : 31 % parmi les directeurs de recherche en 2018 (*tableau 16*), contre 41 % parmi les chargés de recherche, 53 % parmi les ingénieurs d'études et jusqu'à 63 % parmi les techniciens.

De la même manière, la population des professeurs des universités est plus déséquilibrée entre les hommes et les femmes (26 %) que celle des maîtres de conférences titulaires (et corps assimilés, 45 %). Elle l'est aussi au sein des 8 EPIC et ISBL : seulement 26 % de femmes parmi les ingénieurs et cadres confirmés, contre 37 % parmi les ingénieurs et cadres non confirmés et 48 % parmi les personnels de soutien.

Ce déséquilibre n'est pas uniquement le résultat des recrutements passés puisqu'il perdure également dans les recrutements actuels : la part des femmes est de 45 % dans les titularisations de MCF en 2018, soit un peu plus que dans celles des PR (environ 40 %). Certes, ces proportions sont proches de celles des femmes effectivement candidates pour le recrutement dans ces corps, mais on observe des écarts importants entre la part des femmes dans les viviers et celle parmi les lauréats au niveau de l'habilitation à diriger des recherches (préalable à la qualification comme PR) et de la PEDR (prime d'encadrement doctoral et de recherche)³⁴. Ces constats au sein des universités sont un exemple de la persistance du fameux « plafond de verre ».

Cependant, sur la période 2014-2018, la part des femmes augmente dans quasiment tous les corps de fonctionnaires des EPSCP et des EPST à l'exception des techniciens et des adjoints techniques des EPST, ainsi que dans toutes les catégories de personnels permanents des EPIC. Elle augmente même de façon plus importante dans les catégories les plus qualifiées, professeurs, directeurs de recherche et ingénieurs et cadres confirmés permanents.

Moins bien représentées dans les catégories les plus élevées du secteur public, les chercheuses des organismes (EPST et EPIC) sont aussi plus souvent employées en CDD que les hommes. C'est aussi le cas dans la catégorie des personnels de soutien administratif et de service des EPIC, mais pas de leurs homologues des EPST (*voir les chapitres III.2 à III.5*).

Dans les entreprises, en 2017, la population des chercheurs est composée à 21 % de femmes (contre 32 % pour l'ensemble des cadres du privé, en 2014). Certes, les jeunes générations s'illustrent par des taux de féminisation un peu plus élevés : 25 % des moins de 30 ans sont des femmes, contre 14 % pour les plus de 50 ans. Cependant, cette situation ne semble pas permettre une augmentation de la part des femmes parmi les chercheurs, celle-ci ayant oscillé autour de 20-21 % depuis 2000.

34. J. Tourbeaux, 2017, « La situation des femmes universitaires dans l'enseignement supérieur en 2015 ».

15 Part des femmes dans l'emploi scientifique par secteur et type d'établissement en 2017

en % personnes physiques

	Chercheurs*	Personnels de soutien	Ensemble
Secteur des entreprises			
Industrie manufacturière	22,3	26,3	23,9
Primaire, énergie, construction	26,9	33,1	29,8
Services	19,8	27,7	21,4
Total secteur des entreprises	21,3	27,0	23,2
Secteur des administrations			
Secteur de l'État			
Ministères et autres établissements publics (EPA)	40,4	42,4	41,2
EPST	38,2	57,9	47,2
EPIC	31,6	46,1	35,9
Secteur de l'Enseignement Supérieur			
Universités et étab. d'ens. supérieur sous tutelle du MESRI	40,2	60,3	43,6
CHU-CLCC	51,6	80,9	70,2
Étab. d'ens. supérieur hors tutelle du MESRI	33,9	63,8	40,4
Secteur des ISBL**			
Total secteur des administrations	39,5	62,9	47,0
Total France	28,3	40,5	32,3

* yc ingénieurs de recherche et doctorants financés.

** Institutions sans but lucratif.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

16 Part des femmes pour chaque catégorie de personnels permanents

en % personnes physiques

	Titulaires des EPSCP				Titulaires des EPST				Personnels permanents des EPIC		
	2014	2018	Évolution 2014-2018		2014	2018	Évolution 2014-2018		2014	2018	Évolution 2014-2018
PR et assimilés*	23,2	26,2	3,0	DR	29,5	31,1	1,6	Ingénieurs et cadres confirmés**	21,8	25,6	3,8
MCF et assimilés*	43,9	44,9	1,0	CR	40,4	40,9	0,5	Ingénieurs et cadres non confirmés**	33,8	36,7	2,9
IGR	36,1	37,8	1,7	IR	35,5	36,7	1,2	Personnel de soutien	47,1	48,0	0,9
IGE	50,8	52,8	2,0	IE	51,3	52,8	1,5				
ASI	47,7	50,9	3,1	AI	59,2	60,3	1,1				
TECHRF	54,0	57,7	3,7	Technicien	63,8	63,5	-0,4				
ATRF	59,6	61,8	2,2	AT	49,2	47,7	-1,5				

*Corps assimilés : médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHESS...).

** Ces deux catégories ne peuvent être directement mises en correspondance avec les corps des PR-DR et des MCF-CR.

Source MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès des organismes, et MESRI-DGRH A1-1.

► L'insertion des docteurs

Les inégalités d'insertion des docteurs tiennent en partie à la sous-représentation des femmes parmi les disciplines bénéficiant des meilleures conditions d'emploi et parmi les doctorants ayant bénéficié d'une Cifre, toutes choses égales par ailleurs. Ainsi, la proportion de femmes parmi les nouveaux doctorants Cifre de 2019 est de 37 %, une part inférieure à celle observée dans l'ensemble des premières inscriptions en doctorat (45 % en 2018-2019). **Le fait que les femmes choisissent traditionnellement moins les disciplines majoritaires du dispositif Cifre expliquerait seulement 2 % de l'écart global (- 8 %).** En réalité, ce désavantage paraît plus prononcé principalement dans les domaines scientifiques des Sciences de l'homme et de la Santé (*voir Ch. II.3*).

Par ailleurs, trois ans après l'obtention de leur doctorat en 2014, **les femmes sont moins bien insérées que les hommes.** Pour autant, la situation s'est améliorée par rapport à la promotion 2012. Un peu plus nombreuses à obtenir un doctorat, les femmes sont également plus nombreuses à être insérées (près de 90 %, contre 87 % pour la promotion 2012³⁵), conduisant à une réduction de l'écart existant entre les deux sexes en 2012 (+ 2 points à l'avantage des hommes pour la promotion 2014, contre + 6 points en 2012). Les hommes ont toujours plus souvent accès aux emplois de qualification cadre (+ 2 points par rapport aux femmes), mais cet écart s'est réduit de moitié entre les deux promotions. La baisse globale du taux d'emplois stables a touché davantage les femmes que les hommes (*voir Ch. II.4 et tableau 12 précédent*).

Toujours en matière de qualité d'insertion des femmes docteurs, celles-ci réussissent le concours de MCF en externe quasiment au même âge que les hommes (*voir III.2*), alors qu'au sein des EPST, elles réussiraient le concours de CR ou d'IR plus tard, avec des écarts d'âge de, respectivement, + 1,5 ans et de + 0,7 ans (*voir III.3*).

Enfin, si l'on considère le taux d'emploi de l'ensemble des titulaires d'un doctorat âgés de 25 à 64 ans en 2018, **celui des femmes est de 90 % en France, inférieur de 2 points à celui des hommes. Ce désavantage est moins prononcé qu'au sein des pays européens (UE23, - 5 pts) et dans l'ensemble des pays OCDE (- 5 pts également)** (*voir Ch. II.4 et tableau 14 précédent*).

► La France est au 7^e rang mondial pour son nombre de chercheurs

Si l'on rapporte le nombre de chercheurs à la population en emploi, la France, avec 10,6 chercheurs pour mille actifs en 2017, se place au 7^e rang mondial³⁶, après le Danemark (15,5 ‰), la Suède (14,6 ‰), la Belgique (11,4 ‰), et devant le Japon (10,0 ‰), le Royaume-Uni (9,0 ‰) ou l'Allemagne (9,5 ‰). Surtout, sa densité de chercheurs dans la population en emploi augmente de 3,9 chercheurs pour mille emplois entre 2000 et 2017 (*voir Ch. I*).

En termes de puissance de recherche, avec 296 000 chercheurs en ETP Recherche en 2017, la France se place au 7^e rang mondial, loin derrière la Chine (1 964 000 chercheurs), les États-Unis (1 434 000 chercheurs) et le Japon (676 000 chercheurs) et juste devant le Royaume-Uni.

En 2017 enfin, la part des chercheurs en entreprise s'élève à 61 % du total des chercheurs en France, ce qui la place au 8^e rang mondial selon ce critère. Ce taux est similaire à celui de l'Allemagne et des Pays-Bas, mais moins élevé que celui de la Corée du Sud (81 %), du Japon (74 %) ou des États-Unis (71 %), et plus important qu'en Italie (43 %), au Royaume-Uni (38 %) et en Espagne (37 %).

35. Source MESRI-SIES, enquêtes IP Doc 2015 et 2017.

36. Parmi les 22 pays qui comptent le plus de chercheurs en ETP.

► La France attire un grand nombre de jeunes chercheurs étrangers

Outre cette place de 7^e pays au monde par le nombre de chercheurs, la France pratique depuis des années une politique de rayonnement international de sa recherche. À 26,3 % en 2002-2003, la part des étudiants « étrangers mobiles »³⁷ dans l'ensemble des doctorants a augmenté de manière continue jusqu'en 2009-2010 et fluctue autour de 39-40 % depuis (40,2 % en 2018-2019). Ce taux est très largement supérieur à la moyenne OCDE (un quart des effectifs) et de l'Union Européenne. Il se situe devant les États-Unis (26 %) mais derrière le Royaume-Uni (43 %). Notamment, la part des ressortissants de pays asiatiques a fortement progressé en France, de 10 % en 2002 à 31 % des doctorants de nationalité étrangère (voir Ch. VI.2).

Au sein des établissements publics (EPSCP et organismes³⁸), 18 % des jeunes chercheurs permanents recrutés en 2018 sont de nationalité étrangère. Les ressortissants de l'union européenne constituent 62 % de ces chercheurs étrangers recrutés, alors qu'ils constituent seulement 19 % des doctorants étrangers mobiles accueillis. Ceci est permis par les politiques européennes (voir Ch. VI.3).

Au sein des universités, 16,3 % des enseignants-chercheurs titulaires (EC) néo-recrutés en 2018, PR et MCF, sont de nationalité étrangère. Par ailleurs, la part des EC néo-recrutés et ayant obtenu leur doctorat à l'étranger est de 7,9 % (dont 5,9 % d'étrangers).

Si l'on considère l'ensemble des chercheurs rémunérés fin 2017 dans le public, y compris les contractuels, hors doctorants, 8,6 % sont de nationalité étrangère. Parmi eux, 58 % viennent de l'union européenne ; inversement, les deux autres continents principaux pourvoyeurs de doctorants, l'Afrique et l'Asie (environ 30 % chacun, voir le paragraphe précédent) sont peu représentés dans les organismes et les universités (entre 10 % et 17 % des effectifs totaux de chercheurs étrangers rémunérés).

S'agissant des entreprises, celles-ci emploient en 2015 seulement 5,5 % de ressortissants étrangers parmi leurs chercheurs, soit un effectif de 12 500 (voir Ch. VI.4).

37. Étudiants de nationalité étrangère venus en France pour leurs études supérieures, c'est-à-dire ayant obtenu leur baccalauréat à l'étranger ou possédant un titre étranger admis en équivalence.

38. Universités et établissements sous contrat MESRI, 8 EPST et 8 EPIC et ISBL.

17 ► Origine des chercheurs étrangers fin 2015 et fin 2017

en personnes physiques au 31/12

Origine	Organismes*		Enseignants-chercheurs** des EPSCP sous tutelle MESRI		Etbts d'enseignement supérieur hors contrat MESRI		Ensemble SECTEUR PUBLIC, hors doctorants, fin 2017		ENTREPRISES, fin 2015	
	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)
Union européenne (UE 28)	4 272	59,4	2 570	61,9	798	46,2	7 640	58,4	5 800	46,7
Europe hors UE	492	6,8	215	5,2	114	6,6	821	6,3		
Amérique du Nord	424	5,9	144	3,5	132	7,6	700	5,4	1 000	8,0
Amérique Centrale et du Sud	405	5,6	166	4,0	75	4,3	646	4,9		
Asie	886	12,3	319	7,7	324	18,8	1 529	11,7	1 700	13,7
Afrique	557	7,7	720	17,3	255	14,8	1 532	11,7	3 600	28,7
Océanie	159	2,2	12	0,3	29	1,7	200	1,5	400	2,9
Ensemble	7 195	100,0	4 154	100,0	1 727	100,0	13 076	100,0	12 500	100,0
% dans le total chercheurs	15,7		7,5		27,2		8,6		5,5 %	

* Chercheurs (yc IR) titulaires ou contractuels, hors doctorants ; yc Ministères et autres établissements publics (105 chercheurs étrangers, non détaillés).

** EC titulaires en activité, médecine, odontologie et corps spécifiques inclus.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D, données semi-définitives 2015 et 2017) et MESRI-DGRH A1-1.

► Un emploi scientifique très concentré dans quatre régions

En 2017, plus de 70 % de l'emploi scientifique de la France (en ETP recherche, secteur public, secteur privé, chercheurs et personnels de soutien confondus) était concentré dans quatre régions : Ile-de-France (37,9 %), Auvergne-Rhône-Alpes (14,3 %), Occitanie (10,9 %) et Provence-Alpes-Côte d'Azur (7,2 %) (voir Ch. V).

La part des effectifs de R&D dans l'emploi total (salarié et non salarié) se situe à 1,57 %. Trois régions sont très au-dessus de cette moyenne nationale : l'Ile-de-France (2,6 %), l'Occitanie (2,1 %) et Auvergne-Rhône-Alpes (1,8 %). Le Sud-Est et la Bretagne sont proches du niveau national.

Certaines régions se caractérisent par une forte contribution de leurs entreprises à la recherche : la part des chercheurs en entreprises dépasse 67 % des effectifs régionaux de chercheurs en Ile-de-France et en Bourgogne-Franche-Comté. À l'inverse, dans les régions Hauts de France et Grand-Est, les établissements d'enseignement supérieur contribuent à plus de 36 % des effectifs de chercheurs.

► Le positionnement de la recherche française : indicateurs phares de l'emploi scientifique et données de cadrage macro-économique

L'ensemble des données précédentes, exhaustives sur la structure et l'évolution de l'emploi scientifique, en France et en comparaisons internationales, peut être mis en regard de données de cadrage sur la recherche, données portant sur les moyens mis à disposition de la recherche, recherche publique notamment, sur les produits sortant de la recherche française, en termes de publications ou de brevets par exemple. Tous ces indicateurs phares figurent dans le tableau plus bas.

La production mondiale de publications scientifiques, en hausse de 45 % entre 2008 et 2018, est stimulée par la participation croissante des pays émergents comme la Chine (plus de 200 %) et l'Inde (plus de 100 %). Dans ce contexte, la France, avec une part de 2,8 % des publications mondiales en 2018³⁹, se situe derrière le Royaume-Uni, l'Allemagne et l'Italie. Parmi les 10 premiers contributeurs européens, seuls la Pologne et le Danemark accroissent leur part mondiale de publications.

L'indice d'impact moyen des publications⁴⁰ de la France situe le pays en 8^e position au sein des 15 premiers producteurs en 2016. Depuis 2008, cet indice est stable, comme pour le Canada et les Pays-Bas.

Sur la période déjà engagée du programme H2020, entre janvier 2014 et octobre 2019⁴¹, la France a reçu 5,2 Md€, soit 11,1 % des financements alloués. Cette proportion tend à progresser depuis le début du programme (seulement 10,1 % en 2013), mais reste en-deçà de la contribution de la France au budget de H2020 (15,0 % pour la période 2014-2018).

Entre 2008 et 2018, le nombre de demandes de brevets à l'Office européen des brevets (OEB) a augmenté de + 14 %. Sur la période, la part des dépôts de l'Union européenne (UE), d'après le pays de l'inventeur, a diminué, de 43,1 % en 2008 à 40,1 % en 2018. Deux pays sont en revanche particulièrement dynamiques : la Chine (respectivement 1,3 % à 6,0 %) et la Corée du Sud (3,6 % puis 4,6 %). En 2018, la France maintient sa 4^e place pour les dépôts de brevets à l'Office européen des brevets (OEB) avec 6,2 % des demandes, devant la Chine. Enfin la part de la France dans l'ensemble des brevets délivrés par l'USPTO en 2018 est de 2,1 %⁴², quasiment comme en 2000 (2,0 %).

Les indicateurs phares de l'emploi scientifique sont présentés ci-dessous pour quelques années. Les séries longues sont téléchargeables.

39. Part calculée en attribuant à chaque pays sa contribution aux publications, soit une fraction pour les co-publications internationales.

40. Nombre de citations par publication relativement à la moyenne mondiale.

41. Pour la période 2014-2020, l'Union européenne a prévu d'allouer un budget d'environ 77 Md€ à la recherche, au développement et à l'innovation, soit près d'1,5 fois le budget alloué lors de l'exercice précédent. Fin 2019, la Commission a engagé près de 77 % de ce budget.

42. L'USPTO enregistre bien plus de brevets de par le monde, même si ce n'est pas exhaustif, notamment s'agissant des brevets de la zone asiatique. Naturellement, les deux continents américains y tiennent une place écrasante. La part de la France dans l'ensemble des brevets délivrés par l'USPTO est donc bien inférieure à celle dans les demandes de brevets à l'OEB.

18 Indicateurs phares de l'emploi scientifique

Les publications scientifiques en France

	2005	2018 [1]
Nombre de publications scientifiques auxquelles participe au moins un auteur affilié en France (en compte de présence)	59 181	85 395
Part des publications scientifiques de la France :	sur le total mondial	4,2 %
	sur le total UE-28	12,8 %
(en % de compte fractionnaire)		2,8 %
Impact des publications de la France - Indice d'impact à 3 ans	0,98	1,01 [2]

[1] Dernière année complète à 95 %.

[2] Année 2016

Source : Base OST, Web of Science, calculs OST.

Année de publication	2018
	49 %

Pourcentage de publications scientifiques accessibles à tous

* publications de N mises à disposition librement et intégralement sur l'internet public, mesure en déc N + 1
Source : MESRI – SIES, Baromètre de la science ouverte, <http://bso.enseignementsup-recherche.gouv.fr>

Les brevets en France

	1995	2018
Part de la France - d'après l'origine des inventeurs - dans les demandes de brevets à l'Office européen des brevets (OEB)	sur le total mondial	8,1 %
	sur le total UE-28	17,6 %
Part de la France dans les brevets délivrés par l'USPTO :	sur le total mondial	2,8 %
	sur le total UE-28	17,3 %

Source : Base OST, PATSTAT – calculs OST

Part des subventions obtenues par la France dans les programmes européens de financement de la R&D (en %)

				7 ^e PCRD (2007-2013)	H2020 [p] (2014-2020)
				11,5 %	11,1 %
Nombre de projets lauréats au programme Horizon Europe et signés avec au moins une équipe française	année de cloture du call	2014	2017	2018	2019
		1 088	1 033	1 200	1 233

Source : Commission européenne, E-Corda - H2020, traitement MESRI-SIES.

Nombre d'établissements français dans le top 100 du classement ARWU, dit « de Shanghai »

	2019	2020
	3	5

Effectifs totaux de R&D, chercheurs et personnels de soutien, France

	2009	2017	2018
Effectifs totaux de R&D, chercheurs et personnels de soutien, France	387 848	442 016	452 970
Entreprises	225 891	265 496	276 130
Administrations	161 957	176 521	176 840
Effectifs des chercheurs	232 765	296 128	305 243
Entreprises	133 701	180 446	188 817
Administrations	99 064	115 682	116 427
Ratio personnel de soutien/chercheur	0,67	0,49	0,48
Entreprises	0,69	0,47	0,46
Administrations	0,63	0,53	0,52

Changements méthodologiques pour l'estimation des effectifs des entreprises en 2005 et 2006 ; administrations : en 2009, 2014 et 2015.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D) ; données 2018 semi-définitives.

Évolution des emplois sous plafond des organismes sous tutelle du MESRI

	2012	2019	Évolution 2012/2019		
			en effectifs	(%)	
4 EPIC hors CEA - 6 EPST :	Plafond d'emploi (ETP) *	56 504	56 430	- 74	0
	Exécution (ETPT)	52 670	48 906	- 3 764	- 7
CNRS	Plafond d'emploi (ETP) *	28 638	28 597	- 41	0
	Exécution (ETPT)	26 911	24 791	- 2 120	- 8
INRA + IRSTEA	Plafond d'emploi (ETP) *	11 055	11 019	- 36	0
	Exécution (ETPT)	9 966	8 658	- 1 308	- 13
Autres : 4 EPIC - 4 EPST **	Plafond d'emploi (ETP) *	16 811	16 814	3	0
	Exécution (ETPT)	15 793	15 457	- 336	- 2
CEA ***	Plafond d'emploi (ETP) *	11 632	16 149	4 517	39
	Exécution (ETPT)	11 497	16 083	4 586	40

* inscrits en loi de finances initiale

** INED, INRIA, INSERM, IRD, BRGM, IFREMER, CIRAD et CNES.

*** à partir du PAP 2015, le CEA intègre dans ses effectifs la direction des applications militaires (DAM).

Source : DGRI-PAP et RAP.

% de non-permanents selon la catégorie au sein des EPST et EPSCP

en % de personnes physiques au 31/12

	2010	2013	2016	2017	2018
Chercheurs des EPST, hors doctorants 1	18,7	20,7	18,7	18,7	18,4
Personnels de soutien des EPST	23,8	22,0	21,7	21,7	21,7
Ensemble personnels des EPST, hors doctorants	21,2	21,4	20,1	20,1	20,0
Enseignants ayant statutairement une activité de recherche 2	15,5	15,0	14,1	14,5	14,2
Ensemble enseignants ou chercheurs des universités et équivalents 3	30,3	28,9	30,6	31,0	30,6
ITRF, hors IGR		47,0	44,8	47,9	48,5

1 : non permanents des EPST : CDD, contrats aidés, vacataires et volontaires civils, apprentis, stagiaires rémunérés, hors titulaires d'autres organismes accueillis, hors doctorants rémunérés. Les données antérieures à 2014 ont été rétropolées.

2 : non titulaires des EPSCP : Enseignants associés - Personnels invités - Personnels temporaires de médecine - Contractuels LRU et L84 avec mission de recherche (depuis 2015), hors vacataires, moniteurs, ATER et doctorants rémunérés.

3 : incluent en plus les moniteurs, ATER et doctorants rémunérés et les autres enseignants sans mission de recherche : autres Contractuels LRU et L84 (depuis 2015), Contractuels sur emploi du 2nd degré – Lecteurs et répétiteurs - Maîtres de langues.

Les % de non permanents au sein des EPST et des EPSCP ne peuvent donc être comparés et seules les évolutions peuvent être analysées.

Enseignants et ITRF des EPSCP : saut statistique entre 2016 et 2017.

Sources : MESRI-SIES, enquête R&D puis Tableau de bord, et DGRH.

Effectifs des différentes filières des EPST et des EPSCP ; répartition par corps

% de personnes physiques au 31/12

Titulaires des sept EPST (hors IFSTTAR)	2014	2017	2018	2019
ITA	25 119	24 374	24 225	24 054
IR	19,0	20,2	20,7	21,3
IE	23,5	24,7	25,3	26,2
AI	19,3	19,9	20,2	20,5
Technicien	31,2	29,8	29,0	27,9
AT	7,0	5,4	4,9	4,2
Ensemble ITA	100	100	100	100
CR-DR	16 647	16 777	16 851	16 827
% DR	41,8	43,6	44,1	44,7

Source : MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès des organismes.

Titulaires des EPSCP	2008	2014	2017	2018
ITRF	34 162	38 907	42 085	42 567
IGR	5,5	5,8	5,9	5,9
IGE	16,8	17,7	19,5	19,8
ASI	7,6	8,2	9,1	9,2
TECHRF	23,1	26,1	26,4	26,8
ATRF	47,0	42,2	39,0	38,3
Ensemble ITRF	100	100	100	100
Enseignants chercheurs titulaires et corps assimilés *			55 680	55 507
% PR			36,0	36,1

* rupture statistique entre les rentrées 2016 et 2017 suite à un changement de source de données.

Corps assimilés : médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHESS...).

Source : MESRI-DGRH.

Les chercheurs et la DIRD : comparaisons internationales

		1995	2002	2018
% chercheurs en entreprise dans le total des chercheurs	France		51,1 %	61,9 %
	UE à 28		46,7 %	52,8 %
Part de la DIRD exécutée par les entreprises dans la DIRD totale (en %)	France	61,0 %	63,3 %	65,5 %
	UE à 28	61,7 %	62,8 %	66,3 %
Nombre de chercheurs pour mille emplois (en ETP pour mille emplois)	France		7,1	10,2
	UE à 28		5,6	8,8
	OCDE (2017)		6,5	8,6
Ratio DIRD/PIB	France	2,24 %	2,17 %	2,20 %
	UE à 28	1,58 %	1,70 %	2,03 %
	OCDE	1,95 %	2,13 %	2,38 %

Sources : OCDE MSTI 2019-1 et MESRI-SIES.

	2009-2010	2012-2013	2018-2019	2019-2020
Premières inscriptions en doctorat	19 769	19 031	16 039	16 374
% de cotutelles internationales		9,1 %	8,8 %	
% doctorants financés pour leur thèse (Pour ceux dont la situation financière est connue)	68,7 %	68,1 %	74,4 %	73,8 %
Nombre de doctorants (tous niveaux)	81 243	78 457	71 159	70 372
% étrangers mobiles *	39,1 %	39,7 %	40,2 %	

Source : MESRI-SIES (enquête auprès des écoles doctorales).

	2000	2009	2012	2018	2019
Nouveaux contrats doctoraux CIFRE alloués	711	1 200	1 378	1 500	1 450
Source : ANRT/MESRI-DGRI					
Ensemble des doctorats délivrés		13 472	14 796	14 065	13 915
% étrangers mobiles *		28,2 %	33,8 %	36,5 %	36,5 %

(hors Santé, mais yc après reprise d'études)

Source : MESRI-SIES

	2009	2012	2013	2018
Age à la soutenance de la thèse, au 31/12	30,8	30,7	30,7	30,7
Âge moyen des lauréats aux concours, au 31/12 :				
CR 2 ^e classe de 5 EPST (*dernière année 2017)	31,4	32,5	32,1	32,6*
MCFU } (hors médecine, pharmacie, odologie et corps spécifiques ; PRU } Source GALAXIE/ANTEE)	33,0	33,4	33,6	34,5
			44,9	45,5

Indicateurs d'insertion à 3 ans pour les étudiants diplômés en :

(yc après reprise d'études)

		2012 --> 2015	2014 --> 2017
Taux d'insertion	Master	89 %	91 %
	Doctorat	90,4 %	90,8 %
Taux d'emploi stable	Master	73 %	73 %
	Doctorat	69,2 %	65,6 %
Taux d'emploi cadre	Master	60 %	61 %
	Doctorat	93,7 %	92,0 %
Salaire net médian	Master	1 900	1 930
	Doctorat	2 333	2 375

Source : MESRI-SIES (enquêtes IPdoc et Insertion Master).

Part des enseignants-chercheurs néo-récrutés :	2014	2018
de nationalité étrangère	18,0 %	16,3 %
ayant obtenu leur doctorat à l'étranger	-	7,9 %
dont Français	-	2,0 %
dont étrangers	-	5,9 %

Source : GALAXIE - DGRH A1-1, hors filière hospitalo-universitaire.

Part des chercheurs néo-récrutés au sein des 7 EPST et 4 EPIC et de nationalité étrangère	16,5 %	17,6 %
--	--------	--------

Source : Tableau de bord de l'emploi scientifique ; 7 EPST hors IFSTTAR + les 4 EPIC relevant du P172 (CNES, IFREMER, CEA civil, CIRAD).

Agents ayant bénéficié d'une autorisation au titre d'un des 3 dispositifs 'Allègre'

créations d'entreprise (art. L. 531-1), concours scientifique (art. L. 531-8), participation aux instances de direction (art. L. 531-12)

Autorisations accordées au cours de l'année	2016 ***	2018	2019
Total EPST *	41	51	50
NOUVELLE autorisation		51	43
RENOUVELLEMENT d'autorisation *		0	7
EPSCP **	85		

* hors CNRS pour les renouvellements.

** nc Mines télécom.

*** demandes d'avis. Aucun avis défavorable, 38 avis favorables sous réserve.

Source MESRI-SIES, tableau de bord de l'emploi scientifique et commission de déontologie.

Les indicateurs phares de l'emploi scientifique sont présentés ci-dessus pour quelques années. Les séries longues sont téléchargeables.

Avertissement méthodologique

L'objectif de ce rapport est de regrouper les informations statistiques ou juridiques disponibles à ce jour sur l'emploi scientifique. Un effort particulier est réalisé pour fournir des données sur l'ensemble du périmètre concerné par l'emploi scientifique (universités, organismes de recherche, entreprises) et pour harmoniser les notions et définitions utilisées, dans la mesure où les sources de données sont multiples.

A ▶ Les sources de données statistiques

Les enquêtes R&D

Les enquêtes R&D constituent la principale source sur l'emploi scientifique car elles en couvrent tout le périmètre. Elles sont réalisées au sein du MESRI par le SIES, service statistique ministériel, qui forme, avec l'INSEE et les autres services statistiques ministériels, le service statistique public.

Il s'agit des enquêtes auprès des entreprises et des enquêtes auprès des administrations (universités et autres établissements de l'enseignement supérieur, organismes publics de recherche - EPST et EPIC - et autres établissements publics, services ministériels - y compris la défense -, centres hospitaliers universitaires et centres de lutte contre le cancer, institutions sans but lucratif (associations et fondations).

Les résultats sur l'emploi de l'année N sont disponibles pour l'ensemble du champ en juillet N+ 2¹. De plus, les données détaillées sur l'emploi de la recherche, notamment dans les entreprises, sont demandées uniquement pour les années impaires², soit 2015 pour la dernière année dans la présente édition.

Le tableau de bord des organismes de recherche

Ce tableau de bord a été mis en place à partir de l'année de constat 2014 par le SIES. Il fournit des données avancées par rapport au calendrier des enquêtes R&D, en stock et en flux, sur les personnels des 16 principaux organismes de recherche :

- les 8 EPST : CNRS, IFSTTAR, INED, INRA, INRIA, INSERM, IRD ;
- les 6 principaux EPIC : CEA-civil, CIRAD, CNES, IFREMER, IFPEN, ONERA³ ;
- les instituts Curie et Pasteur.

L'enquête sur les écoles doctorales et le système d'information sur les étudiants (SISE)

Les données sur les étudiants, les doctorants et les doctorats délivrés, sont issues du système d'information sur les étudiants (SISE) ou de l'enquête sur les écoles doctorales, deux dispositifs gérés par le SIES au sein du MESRI.

L'enquête IP Doc

L'enquête nationale sur la situation professionnelle des docteurs (dénommée IP Doc 2017) a été conduite au premier semestre 2018 sous le pilotage du service statistique du MESRI (SIES). Faisant suite à l'enquête expérimentale de 2015, IP Doc 2017 a impliqué l'ensemble des établissements délivrant des doctorats, soit une soixantaine d'établissements ou COMUE (communauté d'universités et d'établissements). Sur 14 400 docteurs diplômés en 2014 en France, 13 055 ont été interrogés, toutes nationalités et tous âges confondus, et 7 055 réponses ont été retenues.

L'enquête apporte un éclairage exhaustif et détaillé, par discipline notamment, sur l'insertion des docteurs : son champ est ainsi plus complet et son échantillon bien plus conséquent que ceux des enquêtes Génération du Céreq qui n'interrogent pas les docteurs expatriés, ceux ayant interrompu leurs études pendant plus d'un an et les plus âgés. Interrogeant toutes les catégories de docteurs, l'enquête IP Doc fournit des statistiques d'insertion plus complètes, qui diffèrent de celles présentées par les enquêtes « générations ».

1. Du fait des délais de collecte (12 000 unités interrogées), de vérifications et de traitements multiples.

2. Conformément au Règlement européen de statistiques (CE) N° 753/2004.

3. Les 6 EPIC et ISBL représentent 91 % de l'emploi affecté à la R&D parmi les 13 EPIC et ISBL existants. Les analyses tirées d'indicateurs selon de grands agrégats sur ces EPIC et ISBL restent donc vraies pour l'ensemble.

Enfin, il est possible d'extraire des statistiques de l'enquête IP doc sur le sous-champ des enquêtes « générations » pour analyser l'évolution de l'insertion à 3 ans de ces différentes générations de docteurs.

Les enquêtes « Génération » du Céreq

Les informations et données sur le devenir professionnel des docteurs sont issues des enquêtes « Génération » et autres enquêtes complémentaires du Céreq : principalement les interrogations à 3 ans et à 5 ans des sortants en 2007 et 2010, dont les diplômés titulaires d'un doctorat. En outre, il est possible d'analyser l'évolution de l'insertion à 3 ans de générations successives de docteurs, depuis celle de 1998, sur le sous-champ des docteurs suite à une formation initiale et résidant en France.

L'enquête « Génération 2010 » a bénéficié d'une extension d'échantillon sur la population des docteurs et d'un questionnaire spécifique par l'intermédiaire d'un module « thèse ». Exceptionnellement, l'insertion sur une durée de sept ans peut être analysée.

Les bases de gestion de la Direction générale des ressources humaines

Les bases de gestion de la DGRH (située au sein du MESRI et du MENJS) fournissent des données détaillées sur les personnels des EPSCP (établissements publics à caractère culturel et professionnel) dont notamment les universités.

Concernant les enseignants-chercheurs et depuis 1992, elles sont constituées à l'aide de la base GESUP2, centralisée, offrant les flux d'entrées et de sorties des enseignants-chercheurs de statut universitaire, hospitalo-universitaire ou relevant des corps spécifiques des grands établissements, d'une part et de la base RH-SUPINFO issue de la remontée des données par les établissements, d'autre part.

Pour les enseignants non permanents, les données sont issues de l'enquête annuelle établie par le département DGRH-A1-1.

L'ensemble de ces données est disponible pour toutes les catégories d'enseignants-chercheurs titulaires et depuis 2000 pour les enseignants non permanents.

Concernant les ITRF titulaires, elles sont constituées à partir de deux systèmes d'information utilisés pour la gestion des personnels :

- AGORA pour les personnels ATOSS et les ITRF de catégorie C (bases académiques) ;
- POPPEE-Itarf pour les personnels ITRF de catégorie A et B (base nationale) ;

Les données complètes concernant les personnels BIATSS titulaires sont historicisées depuis 2004.

Pour les ITRF non permanents, les données sont issues de l'enquête annuelle « ANT » auprès des agents contractuels exerçant des fonctions équivalentes et établie par le bureau DGRH C1-1. Elles sont fiabilisées depuis 2012.

Les autres sources

L'ANRT (Agence nationale de recherche et technologie) fournit des données sur les CIFRE (conventions industrielles de formation par la recherche) et le ministère de l'intérieur sur les visas scientifiques.

Le SIES maintient enfin deux outils de projections, un pour les effectifs étudiants et un autre pour l'ensemble des départs définitifs (retraites, décès, démissions, etc.) des titulaires de l'ESR.

Plus d'information sur les sources sur

- le site Repères : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/default.htm>
- le site « statistiques et analyse » :
- <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid24748/statistiques-et-analyses.html>
- le programme des opérations statistiques et de contrôle de gestion des directions d'administration centrale : https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid20536/bulletin-officiel.html?cid_bo=152046&cbo=1

B ▶ Les notions communes à l'ensemble du rapport

Emploi scientifique

Pour cerner le périmètre de l'**emploi scientifique**, ce rapport utilise la définition du Manuel de Frascati, méthode type proposée par l'OCDE pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental⁴ (enquêtes dites R&D). Le manuel de Frascati n'est pas une référence seulement pour les enquêtes R&D dans les pays membres de l'OCDE : grâce aux initiatives de l'OCDE, de l'UNESCO, de l'Union européenne et de diverses organisations régionales, il fait maintenant référence pour les enquêtes R&D à travers le monde.

L'**emploi scientifique** recouvre l'ensemble des personnes travaillant directement sur les projets de recherche et développement : doctorants, chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, personnels de soutien à la recherche, qui contribuent à temps plein ou à temps partiel à ces activités, tant dans les administrations ou secteur public (hors entreprises publiques) que dans les entreprises.

Recherche et développement (R&D)

Les travaux de recherche et développement (R&D) sont définis et codifiés par l'OCDE dans le Manuel de Frascati. Le terme R&D recouvre trois activités : la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental.

Les travaux de R&D englobent les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications.

La **recherche fondamentale** consiste en des travaux expérimentaux ou théoriques entrepris principalement en vue d'acquies de nouvelles connaissances sur les fondements des phénomènes et des faits observables, sans envisager une application ou une utilisation particulière.

La **recherche appliquée** consiste également en des travaux originaux entrepris en vue d'acquies de nouvelles connaissances. Cependant, elle est surtout dirigée vers un but ou un objectif pratique déterminé.

Le **développement expérimental** consiste en des travaux systématiques fondés sur des connaissances existantes obtenues par la recherche ou l'expérience pratique, en vue de lancer la fabrication de nouveaux matériaux, produits ou dispositifs, d'établir de nouveaux procédés, systèmes et services ou d'améliorer considérablement ceux qui existent déjà.

La R&D comprend à la fois la R&D formelle des unités de R&D et la R&D informelle ou occasionnelle d'autres unités. Les unités pratiquant de la R&D peuvent être publiques et souvent non marchandes ou privées et généralement marchandes ou produisant pour elles-mêmes.

Secteur des entreprises (ou « secteur privé »)

- Toutes les firmes, organismes et institutions dont l'activité première est la production marchande de biens ou de services (autres que d'enseignement supérieur) en vue de leur vente au public, à un prix qui correspond à la réalité économique.
- Les institutions privées sans but lucratif principalement au service de ces entreprises.
- Les entreprises publiques.

Secteur des administrations (ou « secteur public hors entreprises publiques »)

- L'État :
 - tous les ministères, bureaux et autres organismes (EPST, EPIC, EPA...) qui fournissent, sans normalement les vendre, des services collectifs non marchands, autres que d'enseignement supérieur, qu'il n'est pas possible d'assurer de façon pratique

4. Manuel de Frascati 2015, OCDE, 7^e édition. Le Manuel de Frascati est la référence méthodologique en matière de recueil et d'exploitation des statistiques de R&D. Ce manuel contient les définitions des notions de base, des principes directeurs pour la collecte de données ainsi que les classifications à utiliser pour la compilation des statistiques.

- et économique par d'autres moyens et qui, de surcroît, administrent les affaires publiques et appliquent la politique économique et sociale de la collectivité ;
- les institutions sans but lucratif (ISBL), contrôlées et principalement financées par l'État, à l'exclusion de celles qui sont administrées par le secteur de l'enseignement supérieur.

Ce secteur ne comprend donc pas les entreprises publiques, qui sont incluses dans le secteur des entreprises.

- Les établissements d'enseignement supérieur et de recherche :
 - l'ensemble des universités, grandes écoles, instituts de technologie et autres établissements post-secondaires, quels que soient l'origine de leurs ressources financières et leurs statuts juridiques ;
 - tous les instituts de recherche, les stations d'essais et les centres hospitaliers qui travaillent sous le contrôle direct des établissements d'enseignement supérieur ou sont administrés par ces derniers ou leurs associés.
- Les institutions privées sans but lucratif (ISBL) : ce sont les institutions privées sans but lucratif non marchandes au service des ménages.

Secteur de l'étranger

- l'ensemble des institutions et des individus se trouvant en dehors des frontières politiques d'un pays, à l'exception des véhicules, navires, avions et satellites utilisés par des institutions nationales, ainsi que des terrains d'essai acquis par ces institutions.
- l'ensemble des organisations internationales (à l'exception des entreprises), y compris leurs installations et leurs activités à l'intérieur des frontières d'un pays.

Chercheurs du secteur des entreprises

Conformément au Manuel de Frascati, dans les entreprises exécutant de la R&D sur le territoire français, « les **chercheurs et ingénieurs** de R&D sont les scientifiques et les ingénieurs travaillant à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes ou de systèmes nouveaux... ».

Chercheurs du secteur public hors entreprises publiques

La référence choisie est là aussi le Manuel de Frascati qui range dans cette catégorie :

- les personnels titulaires de la fonction publique des corps de directeurs de recherche, professeurs des universités, chargés de recherche, maîtres de conférences ;
- les personnels non titulaires recrutés à un niveau équivalent aux corps ci-dessus ;
- les personnels sous statut privé (par exemple dans les EPIC) dont les fonctions sont équivalentes à celles des personnels titulaires ci-dessus ;
- les **ingénieurs de recherche**, quelle que soit leur branche d'activité professionnelle (BAP), les corps équivalents, ainsi que personnels non titulaires recrutés à ce niveau ;
- les bénéficiaires de financements pour conduire une thèse (doctorants financés) ;
- les attachés temporaires d'enseignement et de recherche (ATER).

Les ingénieurs de recherche n'étant pas traditionnellement considérés comme des chercheurs dans les systèmes de gestion, ils sont présentés isolément dans la partie III consacrée aux chercheurs, dans la mesure où les sources le rendent possible.

Personnels de soutien à la recherche

Tous les personnels non chercheurs qui participent à l'exécution des projets de R&D : les **ingénieurs d'études**, les corps équivalents, ainsi que personnels non titulaires recrutés à ce niveau, les **techniciens et personnels assimilés** qui exécutent des tâches scientifiques sous le contrôle des chercheurs ainsi que les travailleurs qualifiés ou non, **le personnel de bureau, et le personnel de secrétariat** qui participent à l'exécution des projets de R&D ou qui y sont directement associés.

C Les unités de mesure

Personnes physiques (PP)

Il s'agit des agents rémunérés à une date donnée, quelle que soit leur quotité de travail et leur période d'activité sur l'année. Quand il est question des personnels sans autre précision de quotité, il s'agit de personnes physiques.

Emploi équivalent recherche (EER)

Le décompte en EER vise à établir le potentiel de recherche et de soutien à la recherche apporté par chaque catégorie de personnel, à partir de statistiques d'effectifs par discipline, disponibles uniquement selon l'unité « personnes physiques ». Cette méthode permet notamment d'agréger les effectifs des organismes et ceux des universités en excluant le temps consacré à l'enseignement (ou au soutien à l'enseignement) ou au soin aux patients dans les disciplines médicales. Pour cela, la quotité statutaire d'activité en R&D est prise en compte :

$$\text{Effectifs physiques} \times \text{quotité statutaire d'activité en R\&D}$$

À titre d'exemple : dans l'enseignement supérieur, les enseignants-chercheurs ne passent qu'une partie de leur temps de travail à l'activité recherche. Statutairement, un enseignant-chercheur (Professeur des universités, maître de conférences ou corps assimilé, hors santé) est considéré comme partageant à égalité son temps de travail entre l'enseignement (50 %) et la recherche (50 %) : s'il est à plein-temps, il correspond à 0,5 EER recherche.

Ce décompte ne tient pas compte du temps effectivement travaillé dans l'année, selon la date recrutement ou de départ dans l'année par exemple, contrairement à l'unité ETP recherche ci-dessous. Cependant, si les effectifs d'une catégorie sont stables dans l'année, alors ils prennent la même valeur, qu'ils soient comptés en EER recherche ou en ETP recherche.

Équivalent temps plein recherche (ETP recherche)

Dans les enquêtes R&D, les effectifs mesurés en équivalent temps plein recherche (ETP recherche) correspondent à de l'ETP travaillé sur une année dans l'activité R&D :

$$\text{Effectifs physiques} \times \text{quotité de temps de travail} \times \text{période d'activité en R\&D}$$

À titre d'exemples :

- un enseignant-chercheur présent toute l'année, qui est considéré comme partageant à égalité son temps de travail entre l'enseignement et la recherche (activité recherche = 50 %) et qui est à temps partiel à 60 % (quotité de travail = 60 %) correspond à 0,3 ETP recherche ($0,5 \times 0,6$).
- pour un chercheur en entreprise, le possible suivi d'un projet après son développement expérimental ou l'accès à une fonction hors R&D au sein de l'entreprise réduira son temps passé à l'activité recherche.

Équivalent temps plein Travaillé (ETPT)

L'ETPT est l'unité dans laquelle sont exprimés les plafonds d'emplois. Le décompte en ETPT prend en compte la quotité de travail et la durée d'activité dans l'année, mais pas la quotité de travail de l'agent consacrée à la recherche ou au soutien à la recherche :

$$\text{Effectifs physiques} \times \text{quotité de temps de travail} \times \text{durée d'activité dans l'année}$$

À titre d'exemple, un agent à temps partiel (quotité de travail = 80 %) présent la moitié de l'année (ex. : recrutement à mi-année, CDD de 6 mois) correspond à 0,4 ETPT ($0,8 \times 0,5$).

1

La place de la France **dans l'environnement international**

Ce chapitre replace la France dans la recherche mondiale, en s'appuyant sur les statistiques internationales collectées par l'OCDE, disponibles jusqu'en 2017.

En 2017, les activités de R&D en France mobilisent 442 000 personnes en équivalent temps-plein pour la recherche (ETP Recherche¹), dont 60 % travaillant en entreprise (*Graphique 01*). L'emploi dans la recherche a progressé de 16,6 % entre 2007 et 2017², soit une évolution annuelle moyenne de 1,5 %. Pendant la période 2000-2007, le taux annuel moyen s'établissait à 1,9 %.

Entre 2007 et 2017, les effectifs de R&D progressent plus rapidement dans les entreprises que dans le secteur des administrations³, avec des taux de croissance annuels moyens respectifs de 2,1 % et de 0,8 %.

Parmi les personnels de recherche, les chercheurs sont les plus qualifiés. Leur effectif est estimé, en 2017, à 296 130 ETP Recherche. Entre 2007 et 2017, leur nombre a augmenté un peu plus de deux fois plus vite dans les entreprises (+ 44,8 %, *Graphique 01*, en dépit d'un ralentissement sur les années 2013 à 2016) que dans les administrations (+ 18,9 %). Ainsi, les chercheurs en entreprises, aussi nombreux que les chercheurs du secteur des administrations en 2001, représentent 61 % du total des chercheurs en 2017, soit respectivement 180 450 et 115 680 ETP Recherche.

Dans leurs travaux de recherche, les chercheurs sont accompagnés par des techniciens, ouvriers et personnels administratifs, regroupés sous l'expression « personnels de soutien à la R&D ». L'évolution de leurs effectifs contraste par rapport à celle des chercheurs. Ainsi, les personnels de soutien à la R&D sont moins nombreux en 2017 (145 900 ETP Recherche) qu'ils ne l'étaient en 2007 (157 150 ETP Recherche, *Graphique 02*). Entre 2007 et 2017, les effectifs de soutien à la R&D baissent de 6,8 % dans le secteur des entreprises et de 7,6% dans le secteur des administrations⁴.

Le ratio obtenu en rapportant l'effectif des personnels de soutien à celui des chercheurs traduit, en moyens humains, le niveau d'appui apporté aux chercheurs pour leur activité de recherche. Ce ratio diminue de façon prononcée et continue dans les entreprises, conséquence de la forte augmentation du nombre de chercheurs conjuguée à la baisse des effectifs de personnels de soutien. Concernant les administrations, la baisse du niveau d'appui des chercheurs est moins forte en dépit d'une baisse légèrement plus marquée du nombre de personnels de soutien. Elle résulte d'une croissance du nombre de chercheurs plus faible que dans les entreprises. Au final, alors qu'en 2000, le niveau d'appui des chercheurs était près de deux fois plus élevé dans les entreprises, ce dernier est, en 2017, inférieur à son pendant dans les administrations.

Changements méthodologiques dans les administrations :

- à partir de 2014, au sein des CHU et des CHRU (Centres hospitaliers universitaires et centres hospitaliers régionaux universitaires), les personnels non exclusivement rémunérés par les hôpitaux ou n'effectuant pas exclusivement des travaux de R&D (professeurs des universités – praticiens hospitaliers, infirmiers, attachés de recherche, assistants...) ont été mieux pris en compte ;
- En 2014-2015, la quasi-totalité des universités sont passés aux RCE (Responsabilités compétences élargies). Depuis 2015, l'estimation de leurs dépenses de recherche et des effectifs correspondants s'effectue à partir de l'enquête annuelle sur les moyens consacrés à la R&D et non plus à partir des données budgétaires et de fichiers administratifs.

1. Chiffres semi-définitifs – ETP Recherche consacrés par les établissements publics et entreprises à la R&D, voir Avertissement méthodologique en début de rapport.

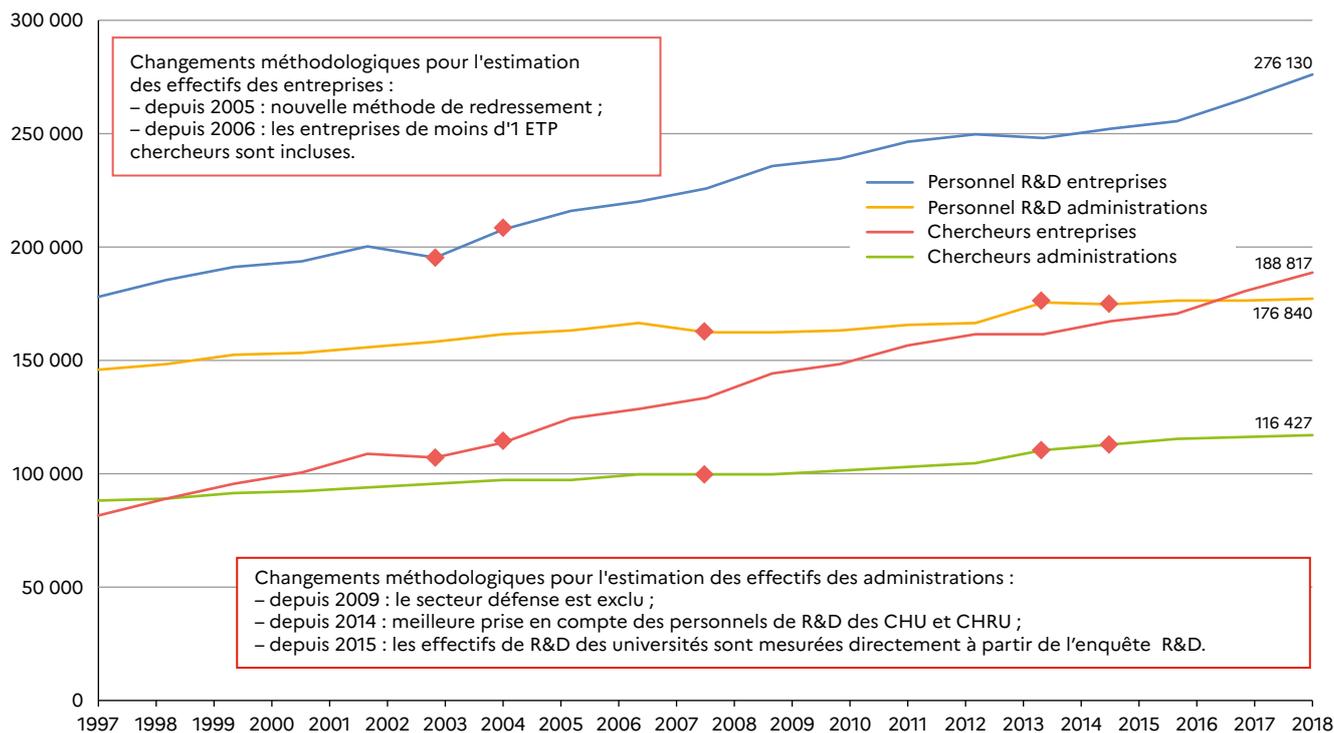
2. Mais 17,4 % après correction des ruptures survenues dans les statistiques des administrations. Voir synthèse et chapitre III.1. Les évolutions dans ce chapitre sont présentées sans correction des ruptures statistiques. Elles reflètent fidèlement les données mises à disposition par l'OCDE pour l'ensemble des pays, les données de chacun d'eux présentant souvent des ruptures statistiques, non chiffrées.

3. Voir Avertissement méthodologique pour les périmètres respectifs des administrations – ou « secteur public » – et des entreprises.

4. Toutefois, l'évolution est de + 1,5% après correction des ruptures survenues dans les statistiques des administrations.

01 Personnels de R&D des administrations et des entreprises : effectif total de R&D et effectif de chercheurs

en ETP Recherche

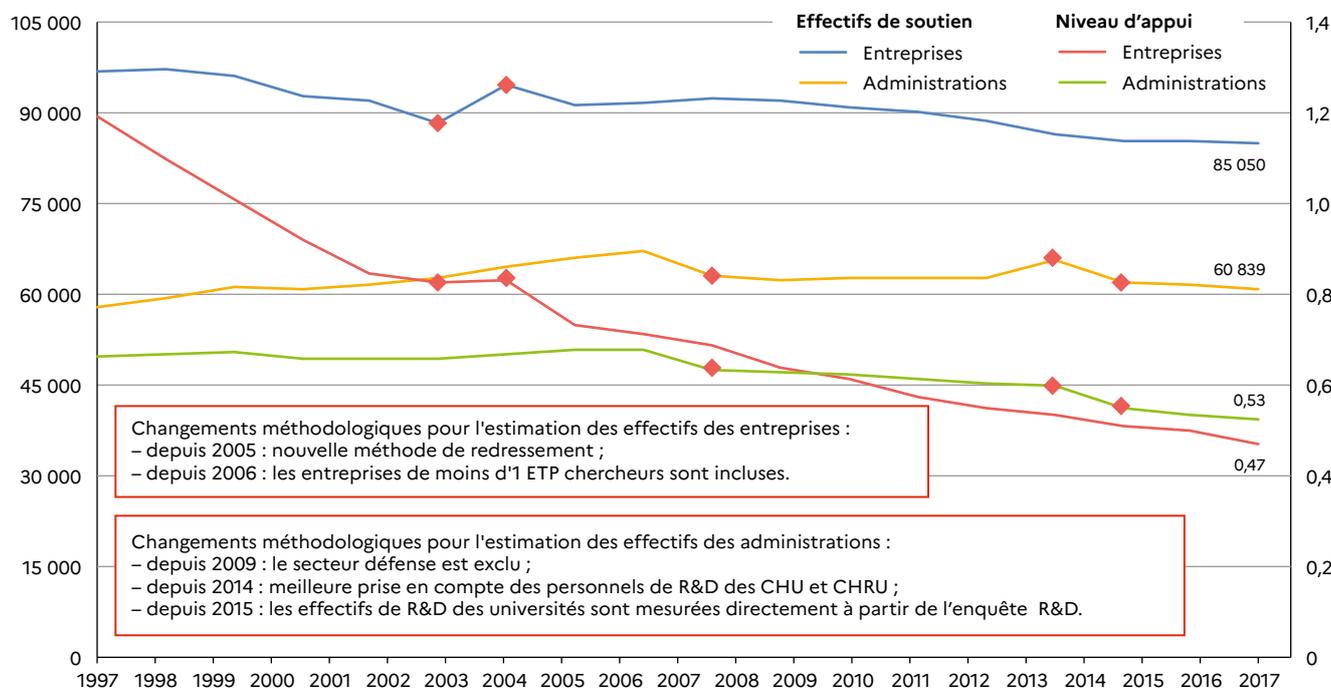


Sources : MESRI-SIES (enquêtes R&D).

02 Effectifs des personnels de soutien et niveau d'appui dans les administrations et les entreprises

Effectif de soutien (ETP Recherche)

Niveau d'appui des chercheurs*



* Ratio soutien/chercheur

Source : MESRI-SIES.

1.2

La place de la France en nombre de chercheurs

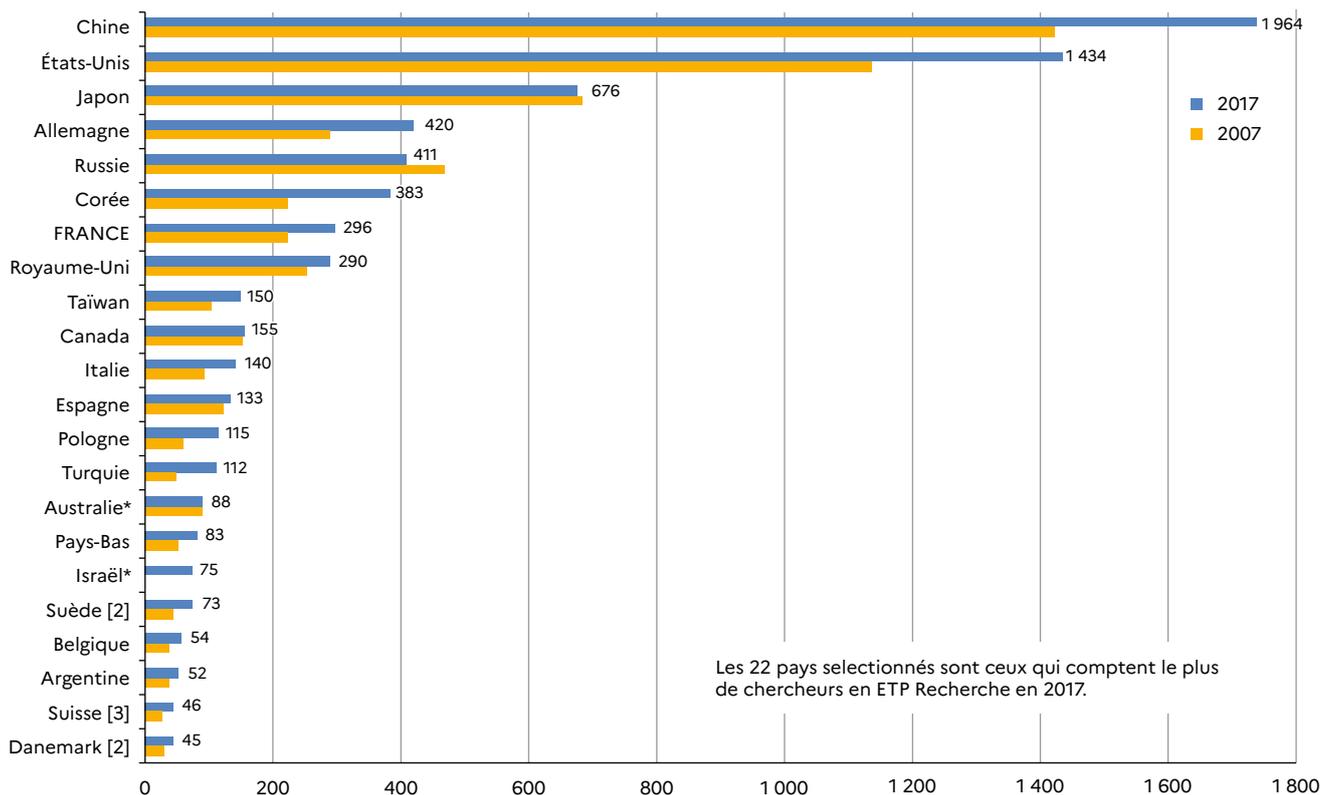
En 2017, avec 296 130 chercheurs en ETP Recherche (*graphique 03*), la France se place au 7^e rang mondial, loin derrière la Chine, les États-Unis et le Japon qui comptent respectivement 1 740 400, 1 434 400 et 676 300 chercheurs. Au sein de l'Union européenne à 28, la France est le deuxième pays comportant le plus de chercheurs, précédée par l'Allemagne (419 900) et suivie par le Royaume-Uni (289 700).

Entre les années 2007 et 2017, les effectifs de chercheurs en France ont progressé de 33 %, soit un taux de croissance annuel moyen de 2,9 %. La progression annuelle moyenne française est supérieure à celle de certains pays mieux classés en nombre de chercheurs, notamment le Japon (-0,1 %), la Chine (+2,0 %) et les États-Unis (+2,4 %). Au cours de la même période, les taux de croissance moyens les plus élevés dans l'Union européenne à 28 s'observent en Pologne (+6,4 %), aux Pays-Bas (+5,0 %) et en Suède (4,8 %). En dehors de l'UE à 28, les pays connaissant des taux de croissance de leurs effectifs de chercheurs par année les plus élevés sont la Turquie (+8,5 %), la Suisse (+6,2 %) et la Corée (+5,6 %).

Pour l'année 2017, la densité de chercheurs dans la population en emploi est estimée, en France, à 10,6 chercheurs pour mille emplois (*graphique 04*), ce qui la place au 7^e rang mondial, proche du niveau du Japon (10,0 ‰). La densité de chercheurs dans la population en emploi augmente de 2,4 chercheurs pour mille emplois entre 2007 et 2017. Elle est plus élevée en France que chez ses voisins allemands (9,5 ‰) et britanniques (9,0 ‰). La position française est au-dessus de la moyenne de l'Union européenne à 28 (estimée à 8,3 ‰) après notamment, le Danemark (15,5 ‰), la Suède (14,6 ‰), la Belgique (11,4 ‰) et d'autres pays de taille plus modeste. Le pays avec la part de chercheurs la plus élevée est Israël (18,5 ‰).

03 Effectif de chercheurs par pays en 2007 et 2017

en milliers d'ETP Recherche



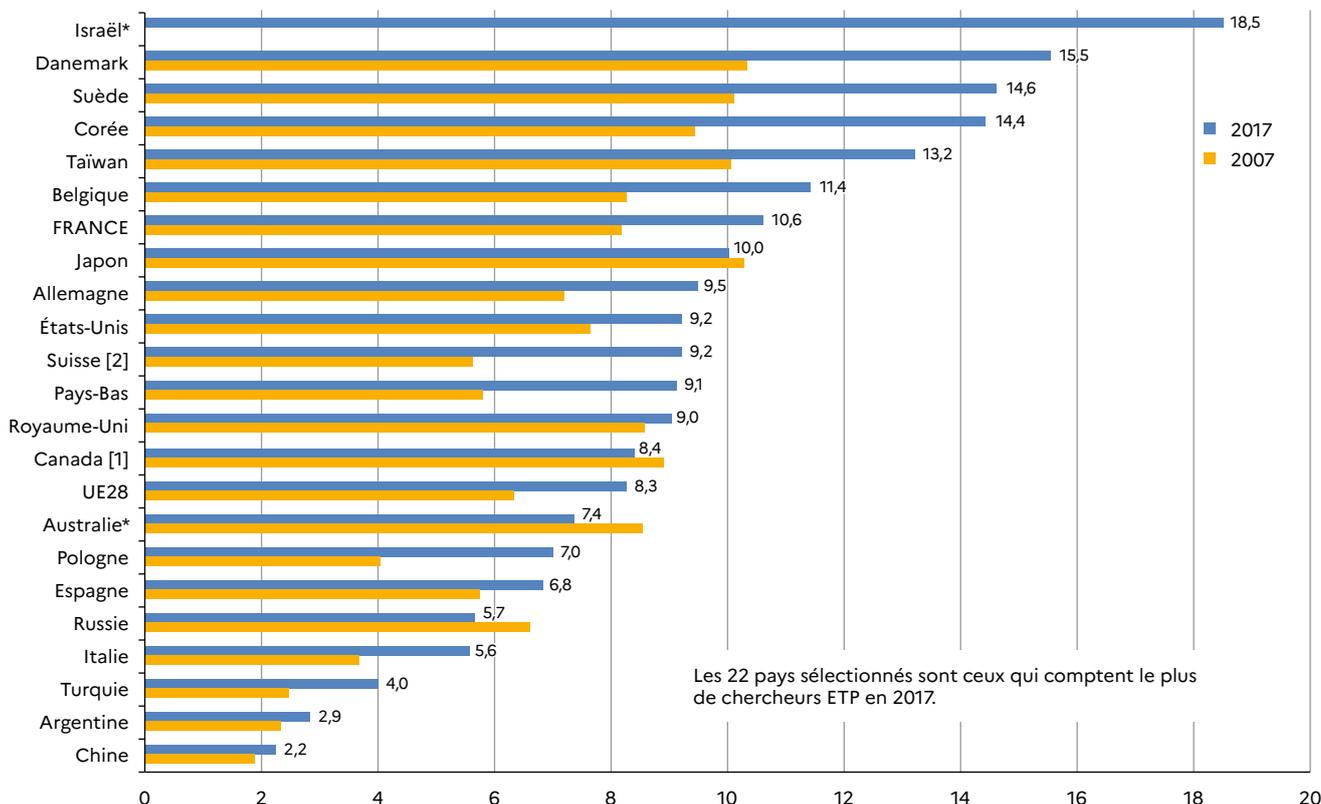
Les 22 pays sélectionnés sont ceux qui comptent le plus de chercheurs en ETP Recherche en 2017.

[1] 2016 ; [2] 2006 ; [3] 2008 ; * estimation.

Sources : OCDE MSTI 2019-1 et MESRI-SIES.

04 Nombre de chercheurs pour mille emplois en 2007 et 2017

en ETP Recherche ‰ emplois



Les 22 pays sélectionnés sont ceux qui comptent le plus de chercheurs ETP en 2017.

[1] 2016 ; [2] 2008 ; * estimation.

Sources : OCDE MSTI 2019-1 et MESRI-SIES.

1.3

La part des chercheurs en entreprise, en France et dans le monde

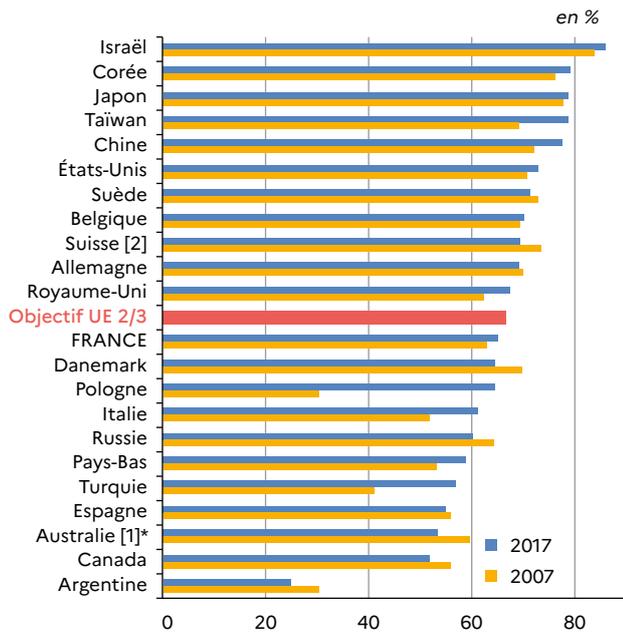
Dans le cadre de sa stratégie de coordination des politiques économiques des pays membres, un des cinq grands objectifs de l'Union européenne est d'investir 3 % du PIB dans la R&D en 2020, les deux tiers de ce nouvel investissement devant provenir du secteur privé. Or, la place de la recherche en entreprise dans chaque dispositif de R&D national varie assez fortement selon le pays. En 2017, la part de la DIRD exécutée par les entreprises est d'au moins 50 % dans les 22 pays qui comptent le plus de chercheurs en ETP hormis l'Argentine. Dans onze pays, les entreprises exécutent au moins les deux tiers de la DIRD. La France, en douzième position, est, en 2017, proche du seuil des deux tiers (*graphique 05*).

La France occupe le 8^e rang mondial d'un classement selon la contribution des entreprises aux effectifs de chercheurs selon ce critère. En 2017, la part des chercheurs en entreprises s'élève à 61 % en France (*graphique 06*). Ce taux est proche de celui de l'Allemagne et des Pays-Bas, respectivement 60 % et 63 %. Il est moins élevé que ceux d'Israël, de la Corée et du Japon qui culminent respectivement à 87 %, 81 % et 74 %. En Espagne, au Royaume-Uni et en Italie, 37 %, 38 % et 43 % des chercheurs travaillent en entreprise.

De 2007 à 2017, la part des chercheurs en entreprise a progressé en France de 4,9 points. Cette évolution est de moindre ampleur qu'aux Pays-Bas (+ 11,9 points) et qu'en Corée du Sud (+ 6,4 points), mais supérieure à celles de la Chine (- 5,7 points) et du Japon (+ 3,1 points). En Allemagne, la part des chercheurs en entreprise est, en 2017, presque identique à celle de l'année 2007, et au même niveau que celle de la France. En revanche, la Turquie et la Pologne connaissent les meilleures évolutions avec, respectivement, 24,9 points et 36,0 points. Le cas du Royaume-Uni reste singulier : les entreprises emploient 38 % des chercheurs alors qu'elles exécutent 66 % de la DIRD nationale.

Enfin, il faut noter que les disparités entre pays décrites précédemment s'expliquent en partie par l'orientation de l'outil industriel de chaque pays. En effet, le niveau d'investissement en R&D des entreprises est influencé par le secteur économique auquel elles appartiennent. Ainsi, les branches industrielles consacrent une part importante de leur valeur ajoutée aux travaux de R&D et ce, dans la quasi-totalité des pays industrialisés. En conséquence, à intensités de R&D sectorielles identiques, un pays à forte présence d'activités industrielles effectue mécaniquement davantage de travaux de R&D qu'un pays dont l'économie est davantage orientée vers les activités de services et son ratio DIRD/PIB s'en trouve accru.

05 Part de la DIRD exécutée par les entreprises dans la DIRD totale du pays en 2007 et 2017

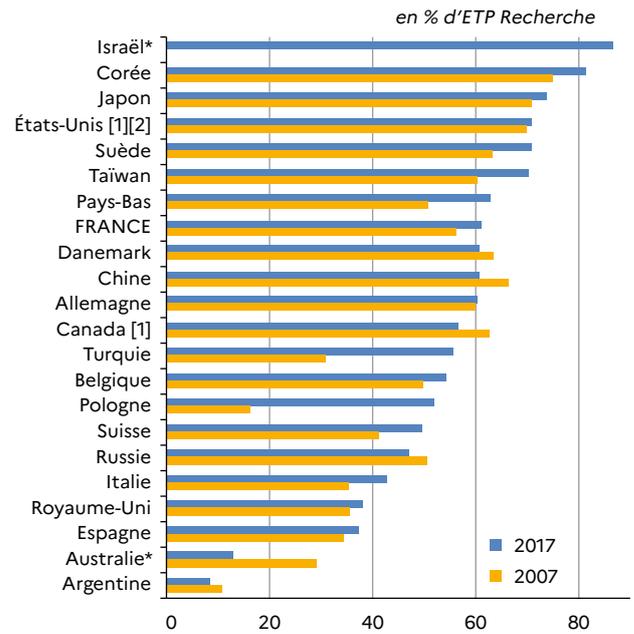


Les 22 pays sélectionnés sont ceux qui comptent le plus de chercheurs en ETP en 2017.

[1] 2015 ; [2] 2008 ; * estimations.

Sources : OCDE MSTI 2019-1 et MESRI-SIES.

06 Part des chercheurs en entreprise dans le total des chercheurs de chaque pays en 2007 et 2017



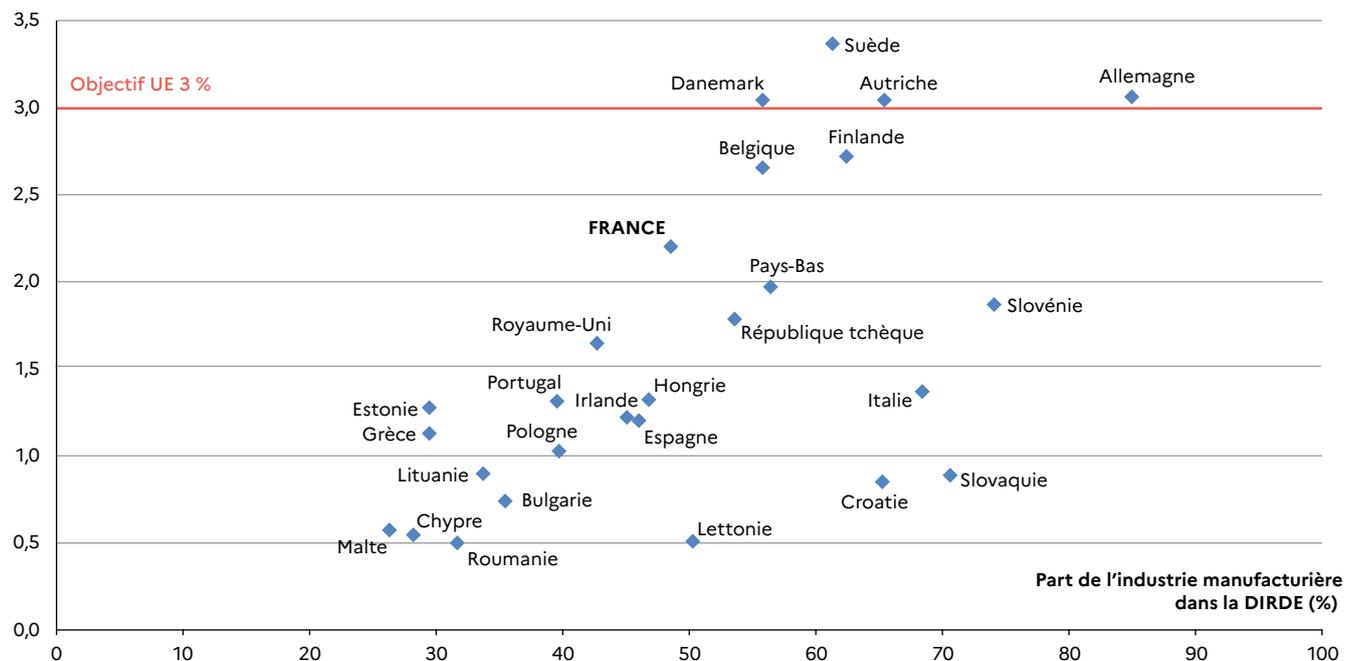
Les 22 pays sélectionnés sont ceux qui comptent le plus de chercheurs en ETP en 2017.

[1] 2016 ; [2] 2008 ; * estimations.

Sources : OCDE MSTI 2019-1 et MESRI-SIES.

07 Part de l'industrie manufacturière dans les dépenses de R&D et effort de recherche dans l'Union Européenne* en 2017

Effort de recherche
DIRD/PIB (%)



* Hors Luxembourg, données non disponibles.

Dépenses de R&D de l'industrie manufacturière : [1] 2016 ; [2] 2015.

Source : Eurostat et MESRI-SIES.

Lecture : chaque pays se positionne en fonction de deux indicateurs : la part de l'industrie manufacturière dans la DIRD des entreprises (DIRDE) et l'effort de recherche (ratio DIRD/PIB) avec le rappel du seuil des 3 %, objectif de l'UE depuis 2002. L'Allemagne, en haut à droite, présente des indicateurs élevés sur ces deux axes, à l'opposé de Malte où la part de l'industrie manufacturière dans les dépenses des entreprises est inférieure à 30 % et où l'effort de recherche est d'un peu plus de 0,5 %.

1.4

La place des femmes dans la recherche mondiale

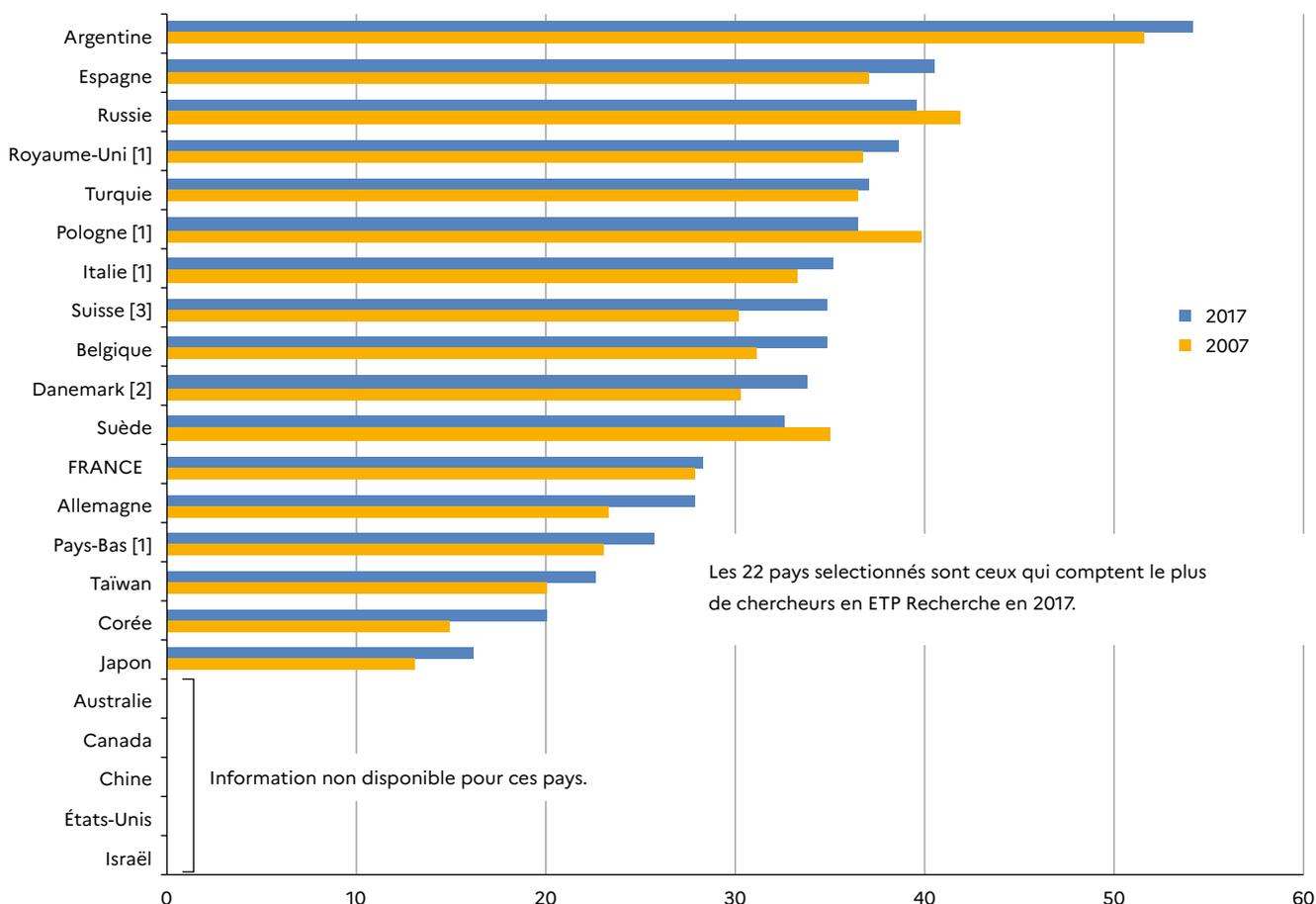
À l'échelle internationale, pour les pays dont les statistiques sont disponibles, la progression du nombre de femmes et de leur poids parmi les chercheurs (en personnes physiques) est patente dans les entreprises comme dans le secteur des administrations. Cependant, ce poids varie toujours fortement selon les pays, de 54 % en Argentine à 16 % au Japon. Dans l'Union européenne à 28 (UE28), la moyenne s'établit à 33 %, le Royaume-Uni présentant un taux de 39 %, quand la France et l'Allemagne n'atteignent pas 30 % (*graphique 08*).

En France, la part des femmes parmi les chercheurs progresse tendanciellement, mais à un rythme très faible : 27,8 % en 2007 et 28,3 % en 2017, la hausse récente étant en partie liée au nouveau décompte de la population dans les CHU, où elles sont fortement représentées. Parmi les pays qui comptent le plus de chercheurs et dont les statistiques sont disponibles, ceux ayant connu la plus forte évolution sur la période 2007-2017 sont la Suisse (+ 4,7 %) et la Belgique (+ 3,8 %), mais on doit également citer les Pays-Bas et l'Allemagne ainsi que le Danemark, l'Espagne et l'Italie, ces trois derniers pays présentant de meilleurs ratios que la France en 2017.

Pour l'ensemble des pays, la part des femmes dans le secteur des entreprises est toujours plus faible que dans le secteur des administrations (*graphique 09*). En France, les femmes représentent ainsi 21 % des chercheurs en entreprise et 40 % dans le secteur des administrations.

08) Part des femmes dans le total des chercheurs en 2007 et 2017

en % de personnes physiques

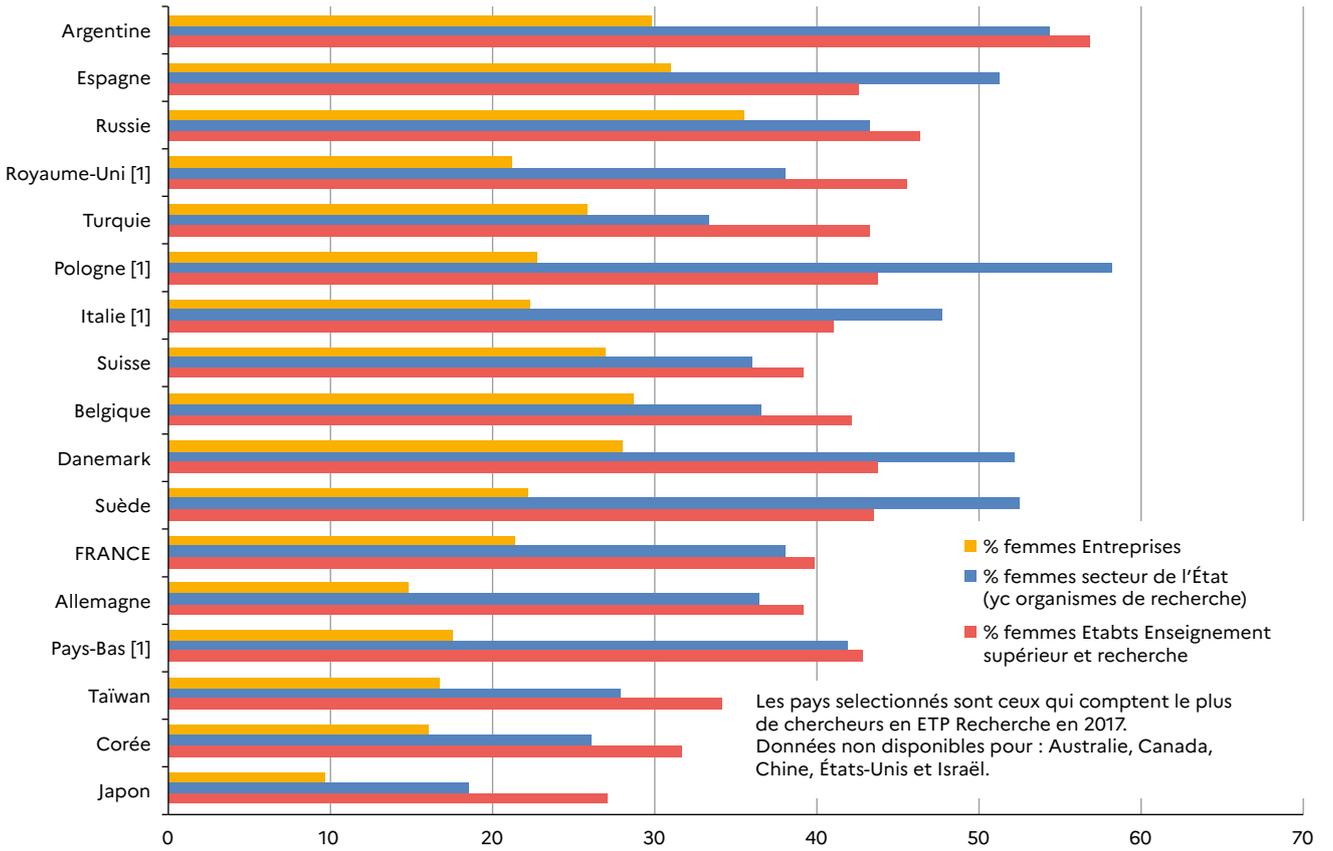


[1] 2016 ; [2] 2015 ; [3] 2008.

Sources : OCDE MSTI 2019-1 et MESRI-SIES.

09 Part des femmes dans le total des chercheurs en 2017 selon le secteur employeur et le pays

en % de personnes physiques



Sources : OCDE MSTI 2019-1 et MESRI-SIES.

Comparaison des situations d'emploi des chercheurs universitaires européens

L'enquête « MORE3 EU HE survey »¹ réalisée en 2016 sous la tutelle de la Commission Européenne (DG recherche), donne un éclairage sur la condition et la mobilité des chercheurs universitaires² des établissements d'enseignement supérieur européens qui délivrent le doctorat. L'enquête a obtenu les réponses de plus de 10 000 chercheurs de l'UE (y compris trois pays, la Norvège, la Suisse et l'Islande), dont 380 chercheurs pour la France.

A ▶ Le niveau de satisfaction des chercheurs universitaires européens quant à leur situation

L'enquête interroge les chercheurs universitaires sur leur degré de satisfaction vis-à-vis de plusieurs aspects de leur situation dans la recherche : les aspects académiques, les aspects professionnels, les aspects personnels, leur carrière et enfin leur rémunération.

Le taux de satisfaction des chercheurs français vis-à-vis des aspects académiques (90 %) ou des aspects personnels (85 %) est similaire à la moyenne européenne (*tableau 10*). S'il faut noter que les chercheurs français sont cinq points plus satisfaits des aspects professionnels que la moyenne européenne (83 % contre 78 %), ils sont cependant moins satisfaits de leur carrière (65 % contre 70 %) et surtout de leur rémunération (59 % contre 67 %).

Par ailleurs, l'écart de satisfaction entre hommes et femmes se révèle globalement bien plus faible en France qu'en Europe³ : alors que des écarts conséquents existent dans l'ensemble des pays européens, l'écart en France est concentré sur quelques aspects. Les chercheuses françaises s'estimeraient un peu moins satisfaites de leur emploi et de leur carrière que les chercheurs français, tandis que les aspects académiques, personnels et la rémunération (peut-être à emploi et carrière équivalents ?) semblent apporter les mêmes gratifications aux deux genres.

B ▶ Les contrats des chercheurs universitaires européens

Le contrat à durée indéterminée est majoritaire chez les chercheurs universitaires européens : 72 % d'entre eux bénéficient de ce type de contrat (*graphique 11*) et 26 % possèdent un contrat à durée déterminée. Les chercheurs sans contrat⁴ (1,2 %) ou exerçant leur métier en tant que travailleur indépendant (0,6 %) sont minoritaires.

La part des chercheurs universitaires en CDI varie très notablement en fonction du pays, entre moins de 30 % et plus de 95 % ; cependant, selon les pays, certaines situations de CDD n'en sont pas pour autant des situations de précarité. Parmi les grands pays de l'Europe occidentale, la France, derrière le Royaume-Uni, présente la plus forte proportion de chercheurs en CDI : 9 chercheurs universitaires français sur 10 possèdent un tel contrat, contre 8 en Italie, ou 6 en Allemagne. En France, presque autant de femmes que d'hommes sont en CDI : l'écart femmes-hommes est de - 2 %, soit beaucoup moins que la moyenne européenne (- 9 % *graphique 12*).

Cependant, un contrat à durée indéterminée ne se traduit pas toujours par une rémunération jugée satisfaisante. Ainsi, en recoupant la proportion de CDI de chaque pays avec la satisfaction vis-à-vis du salaire, on peut distinguer trois classes de pays (*graphique 13*).

La première comprend des pays avec un PIB par habitant très élevé (1) : Autriche, Danemark, Pays-Bas et Suède, mais aussi Belgique, Finlande, Allemagne, Luxembourg et Suisse. Pour ces 5 derniers pays, une faible proportion de chercheurs universitaires en CDI

1. <https://www.more3.eu/surveys>, MORE3 study Support data collection and analysis concerning mobility patterns and career paths or researchers.

2. L'enquêté se voit poser un jeu de questions qui permettent de le classer ou non comme « chercheur universitaire » en appliquant les critères du manuel de Frascati, et non pas directement d'après sa catégorie statutaire.

3. Les différences entre tous les pays ne sont pas détaillées ici ; en effet, elles peuvent tenir à des phénomènes culturels sans rapport avec la condition effective des chercheurs.

4. Certains boursiers par exemple...

s'accompagne d'une satisfaction très élevée vis-à-vis de la rémunération, qui semble indépendante du type de contrat. La deuxième classe (2) est composée par la Roumanie, la Hongrie et la Grèce, pays avec une satisfaction très faible vis-à-vis des salaires, malgré une forte proportion des CDI.

Dans le dernier groupe de pays (3), dont la France, la satisfaction des chercheurs universitaires avec la rémunération semble très corrélée à la part des CDI. On émet donc l'hypothèse que, dans les universités de ces pays, ce type de contrat serait une garantie d'un salaire plus gratifiant.

10 Satisfaction des chercheurs universitaires vis-à-vis de leur situation, selon le sexe

en %

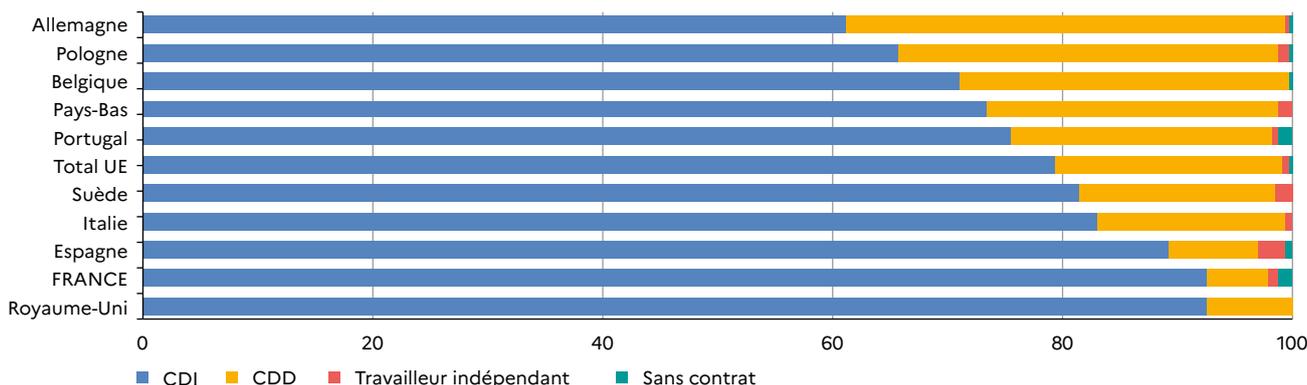
Proportion (%) de chercheurs satisfaits...	FRANCE			UE		
	Femmes	Hommes	Ensemble	Femmes	Hommes	Ensemble
des aspects académiques	90	90	90	90	92	91
des aspects de leur emploi	81	85	83	74	80	78
des aspects personnels	85	85	85	84	88	87
des aspects de leur carrière	61	68	65	64	74	70
de la rémunération	59	59	59	64	69	67

Champ : chercheurs des établissements d'enseignement supérieur européens.

Source : MORE3 EU HE Survey, 2016.

11 Type de contrat des chercheurs universitaires des principaux pays européens

en %

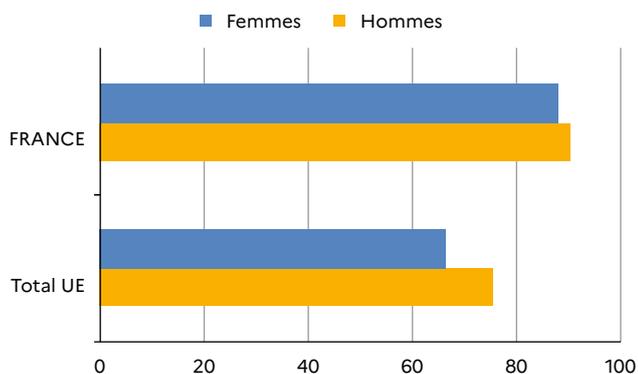


Champ : chercheurs universitaires R2, R3 et R4.

Source : MORE3 EU HE Survey, 2016

12 Part de chercheurs universitaires en CDI par sexe

en %

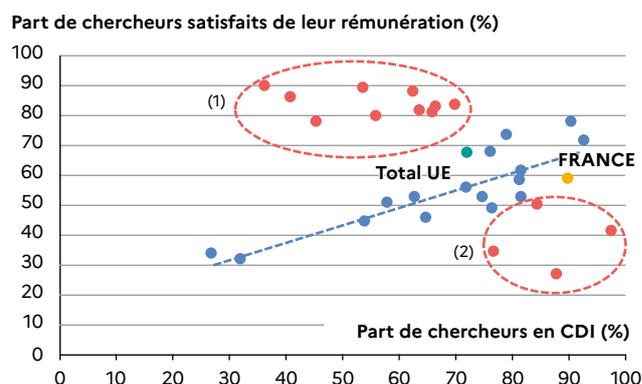


Champ : chercheurs universitaires R2, R3 et R4.

Source : MORE3 EU HE Survey, 2016.

13 Type de contrat et satisfaction vis-à-vis de la rémunération

en %



Champ : chercheurs universitaires.

Source : MORE3 EU HE Survey, 2016.

I.6

Quelques éléments de comparaison internationale sur le coût du chercheur en entreprise

14 ▶ Le coût du chercheur en 2018 dans 15 grands groupes internationaux, selon les pays

Pays	2018
Inde	33
Pologne	46
Espagne	54
Brésil	65
Singapour	66
Chine	67
Australie	68
Italie	72
France	74
Corée	74
Royaume-Uni	77
Japon	78
Canada	86
Belgique	88
Pays-Bas	91
Allemagne	91
États-Unis	146

100 = coût France, sans CIR ni subvention.

Source : ANRT, septembre 2019.

Dans un contexte de globalisation, d'innovation ouverte et de concurrence internationale, le critère du coût des chercheurs entre en ligne de compte, parmi d'autres, pour l'implantation d'unités de recherche.

Pour donner une indication de ce critère de coût, quinze grands groupes internationaux, membres de l'Association nationale de la recherche technique (ANRT)¹, qui effectuent une partie importante de leur recherche en France ont calculé et communiqué à l'ANRT les coûts de revient comparés de leurs chercheurs – compte tenu des aides directes et fiscales – dans les différents pays dans lesquels ils investissent en recherche. *Cette statistique, limitée à de grands groupes français, ne fournit évidemment qu'une vision partielle du coût des chercheurs du secteur privé dans chaque pays. Elle apporte un éclairage, mais qu'il faudrait corroborer par d'autres sources, avant de conclure sur la question de l'attractivité de la recherche privée dans ces pays sur le plan financier pour les jeunes chercheurs.*

Selon ces travaux, en 2018, en prenant en compte les effets cumulés des soutiens publics dont le CIR, les subventions européennes et nationales, réduisent les coûts des chercheurs français de 26 % pour les groupes mondiaux participants à l'ANRT. En Europe, la France se compare alors favorablement au Royaume-Uni, à la Belgique, à l'Allemagne et à la Suède. En revanche, l'Italie et l'Espagne affichent un coût moyen des chercheurs inférieur, voire nettement inférieur pour l'Espagne, par le biais de conventions spécifiques (notamment régionales, selon le degré d'autonomie).

Il convient de noter la décision allemande de se doter d'un crédit d'impôt recherche à partir du 1^{er} janvier 2020. De plus, le coût britannique s'établit à 77, à un niveau historiquement bas. Il résulte de la réforme du *R&D tax relief* d'avril 2016 (mise en place du *Research and Development Expenditure Credit, RDEC*) et de l'augmentation des taux pour les PME depuis 2014.

En Amérique du Nord, la recherche reste chère, notamment du fait de centres d'expertises spécialisés, comprenant des chercheurs expérimentés. De plus, les modifications du taux de change euro-dollar peuvent faire évoluer la situation.

L'Asie offre des conditions globalement plus favorables que l'Europe, encore renforcées par la proximité de marchés en croissance. Cependant, Pologne et Espagne se distinguent par un coût du chercheur très favorable par rapport à l'Asie.

1. Voir http://www.anrt.asso.fr/sites/default/files/panel_anrt_cir_2019_diff.pdf

2

Le vivier de l'emploi scientifique

A ▶ Les étudiants en 2^e année de master

Les inscriptions et les effectifs étudiants

Le vivier de potentiels futurs scientifiques peut être appréhendé notamment par les étudiants en master, quelle qu'en soit la finalité : la quasi-totalité des masters ont maintenant des finalités indifférenciées, permettant aux inscrits de se préparer à la poursuite ultérieure d'un doctorat ou d'opter pour une insertion professionnelle immédiate.

Ce développement continu du master dit « indifférencié » répondait à la volonté conjointe des Universités, de l'Etat et des étudiants d'homogénéiser les parcours et la vocation du Master, en professionnalisant l'ensemble des parcours (quelle que soit l'insertion professionnelle visée, y compris vers les activités de recherche) et en réaffirmant la nécessité à ce niveau de formation d'une initiation à la recherche pour tous. De plus, les finalités de « Recherche » ou « Professionnelle » ne sont désormais plus identifiées à l'habilitation des diplômes, de par la mise en œuvre du cadre rénové pour les masters défini par le cadre national des formations de l'arrêté du 22 janvier 2014. Ces bouleversements profonds du paysage des masters ont vraisemblablement eu un impact sur la poursuite en doctorat des étudiants diplômés.

Par ailleurs, la rentrée universitaire 2013 a été celle de la création des masters MEEF (Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation) dans les ESPE (Écoles Supérieures du Professorat et de l'Éducation). Ces masters préparent principalement aux métiers de l'Éducation Nationale (enseignants et personnels conseillers d'orientation, conseillers d'éducation) et non à la poursuite d'études doctorales.

La création de ces masters a longtemps dynamisé les inscriptions dans les universités et établissements assimilés : le nombre d'inscriptions en master 2, qui avait atteint un sommet en 2010-2011, puis avait baissé légèrement, est en hausse constante depuis 2013 et atteint un total de 169 519 en 2018-2019 (+ 9,9 % en 6 ans).

Les effectifs d'étudiants correspondants sont de 168 073 à la rentrée 2018, dont 27 147 étudiants en M2 MEEF, effectifs en hausse de 1,8 % depuis 2016 mais en nette diminution depuis un an (- 5,1 %).

La structure des inscriptions par discipline se déforme légèrement depuis 2010-2011 (*graphique 01*), de même que celle des effectifs étudiants, les Lettres et sciences humaines étant en légère augmentation, avec plus de 40 % des étudiants en 2^e année de master depuis 2014-2015, contre un quart ou moins pour chacune des autres disciplines.

La poursuite en doctorat des diplômés

La proportion d'étudiants diplômés de master qui poursuivent en doctorat a fortement baissé, de 11 % en 2006 (poursuite en 2006-2007 des étudiants diplômés de master à la session 2006) à seulement 4,0 % à la rentrée 2018 (- 0,3 point par rapport à la rentrée 2017).

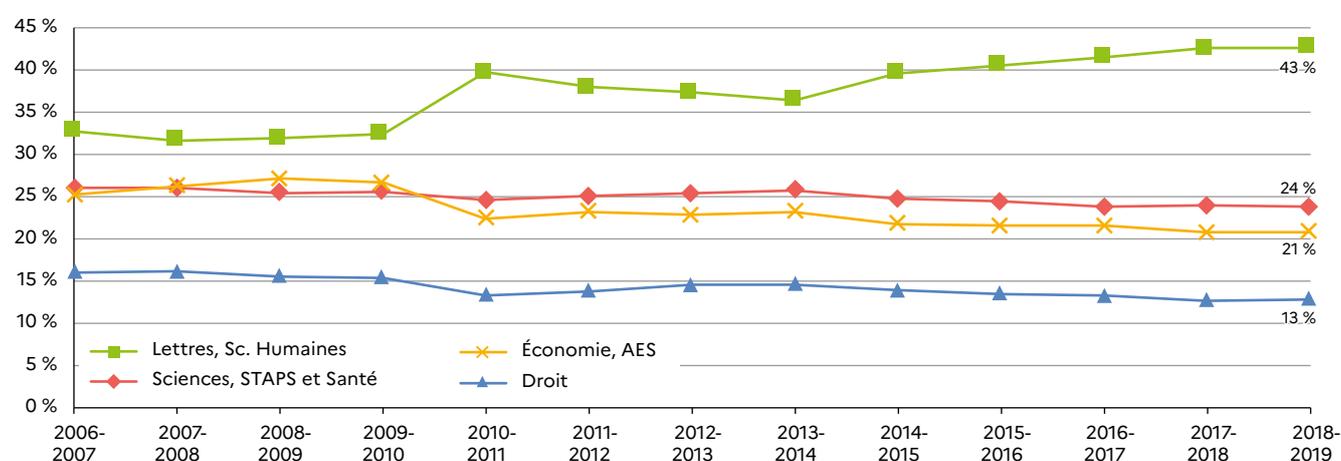
Les masters indifférenciés, hors finalité recherche ou professionnelle, sont désormais généralisés, c'est un fait. Rappelons néanmoins que la baisse du taux de poursuite en doctorat jusqu'en 2016-2017 se vérifiait autant pour les masters recherche que pour les masters indifférenciés. Notamment, les étudiants des masters à finalité recherche étaient ceux qui s'inscrivaient le plus en doctorat, mais leur taux de poursuite a diminué, de 29 % à la rentrée 2008 à 20 % en 2011, puis 17 % en 2014 et les années suivantes (voir la précédente édition 2018 de l'ouvrage).

Par ailleurs, le taux de poursuite pour les étudiants issus d'un master « professionnel », qui a davantage une vocation d'insertion professionnelle immédiate que de poursuite d'études, reste très faible sur la période (entre 1 % et 2 %).

Si l'on exclut les masters « professionnels » et MEEF (pour les raisons évoquées ci-dessus), la proportion d'étudiants diplômés de master qui poursuivent en doctorat est passée de 32 % en 2006 (poursuite en 2006-2007 des étudiants diplômés de master à la session 2006) à seulement 5 % à la rentrée 2018 (- 0,9 point par rapport à la rentrée 2017, *graphique 02*).

Pour ces diplômés de masters, les filières où ils poursuivent le plus en doctorat restent les filières scientifiques et la filière santé : en 2018-2019, 10 % des étudiants diplômés d'un master scientifique poursuivent en doctorat l'année suivante, contre encore 35 % en 2008-2009 (*graphique 03*) et dans la filière santé hors thèses d'exercice (filière qui représente environ un millier de diplômés de master), le taux de poursuite est également de 13 % en 2018-2019, contre 33 % en 2008-2009. Le taux de poursuite ne dépasse pas 4 % dans les autres filières.

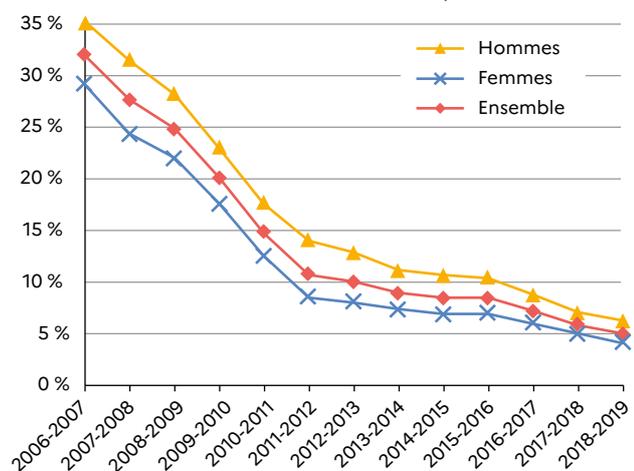
01 Répartition par groupe de disciplines (ou filière) des inscriptions en 2^e année de master (recherche, professionnel ou indifférencié) de 2006-07 à 2018-19



Source : MESRI-SIES (SISE).

02 Taux de poursuite en doctorat des diplômés d'un master 2, par sexe

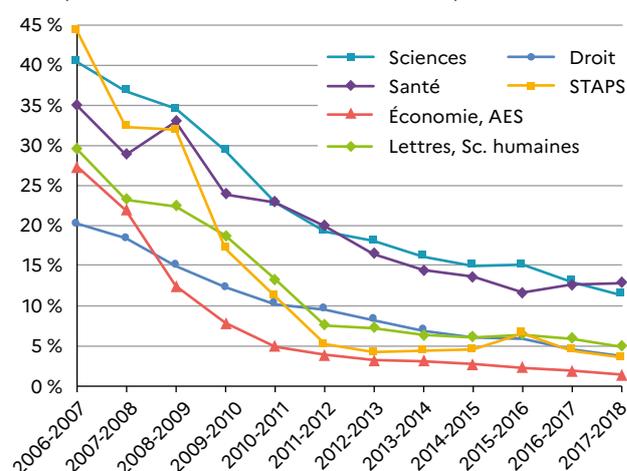
hors master MEEF et « professionnel », en %



Source : MESRI-SIES (SISE).

03 Taux de poursuite en doctorat par filière de master 2 suivie l'année précédente

diplômés d'un master hors master MEEF et « professionnel », en %



Lecture : 10 % des diplômés en master recherche/indifférencié de sciences à la rentrée 2017 (2017-2018) poursuivent en doctorat à la rentrée 2018 (2018-2019).

Source : MESRI-SIES (SISE).

Les femmes poursuivent moins en thèse : 4 % des femmes diplômées d'un master à la session 2018 sont inscrites en doctorat en 2018-2019 contre 6 % des hommes (*tableau 04*). Celles diplômées de sciences poursuivent légèrement plus que les hommes en doctorat (avec des taux respectifs de 11 % et 10 %) ; les diplômées en STAPS ou en Économie, gestion, AES sont, proportionnellement, aussi nombreuses à embrasser les études de doctorat que les hommes. En revanche, celles diplômées en santé poursuivent légèrement moins (13 % ; 14 % des hommes), de même qu'en Lettres, sciences humaines (3 % contre 6 % pour les hommes) et en Droit (3 % ; 5 % des hommes).

B ▶ Les étudiants en écoles d'ingénieurs

Les ingénieurs diplômés

Outre les étudiants en Master, les élèves ingénieurs constituent le deuxième vivier pour alimenter l'emploi scientifique. Le nombre de diplômés délivrés par les écoles d'ingénieurs, hors formations d'ingénieurs en partenariat, a connu une forte accélération à partir de 2009 : à la session 2018, 37 900 diplômés ont été décernés, correspondant à une hausse de plus d'un tiers (36,1 %) depuis 2009 et de 7,7 % par rapport à la session 2017 (*graphique 05*). Cette forte évolution annuelle résulte de celles des diplômés des écoles publiques sous tutelle d'autres ministères (+ 14,6 %) et des écoles privées (+ 8,6 %) ; la moins élevée, celle des écoles publiques du MESRI, s'élève à 5,1 %.

La part des diplômés d'ingénieurs délivrés à des femmes, correspondant à un peu plus d'un quart de l'ensemble des diplômés (28,8 %, *graphique 06*), est en légère baisse par rapport à 2015 (29,8 %). Cette part est supérieure dans les écoles publiques sous tutelle d'autres ministères avec un tiers des diplômés (32,9 %) et est en revanche moindre dans les écoles privées (26,5 %).

Si l'on détaille selon le statut d'école, 54 % des diplômés d'ingénieurs sont délivrés par une école relevant du Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI¹), qu'il s'agisse d'écoles internes ou externes aux universités. Les autres diplômés se répartissent entre les écoles relevant d'autres ministères (18 %) et les écoles privées (27 %). Cette répartition demeure stable d'une année sur l'autre (*graphique 05*).

La poursuite en doctorat des ingénieurs diplômés

À la rentrée 2018, 1 200 ingénieurs diplômés poursuivent leurs études en doctorat, correspondant à une part, ou taux de poursuite, de 3,1 % de l'ensemble des ingénieurs diplômés (*graphique 07*). Ce taux baisse légèrement depuis 2015-2016, où il se situait à 3,4 %.

Les femmes diplômées présentent des taux de poursuite en doctorat équivalents à ceux des hommes : respectivement 3,3 % et 3,1 % (*graphique 08*). Dans les écoles publiques sous tutelle du MESRI, elles demeurent proportionnellement plus nombreuses que les hommes à poursuivre en doctorat même si l'écart tend à s'estomper : respectivement 4,4 % et 3,9 %.

Le taux de poursuite en doctorat est plus élevé pour les étudiants diplômés d'écoles d'ingénieurs publiques : 4,1 % pour les écoles sous tutelle du MESRI et 3,6 % pour celles dépendant d'autres ministères (en hausse de 1,9 point sur les deux dernières années, contre 0,9 % pour les écoles d'ingénieurs privées). En termes d'effectifs, la majeure partie des ingénieurs poursuivant en doctorat (1 100) sont diplômés d'écoles publiques.

En termes de discipline choisie par ces nouveaux doctorants diplômés d'une école d'ingénieurs, cinq d'entre elles sont choisies par près de sept doctorants sur dix à la rentrée 2018 : mécanique (15,2 %), chimie (15,2 %), électronique (14,7 %), les sciences de la vie ou biologie (13,6 %) et la physique (12,9 %). L'informatique et les mathématiques correspondent à près de deux doctorants sur dix (respectivement 9,3 % et 7,4 %).

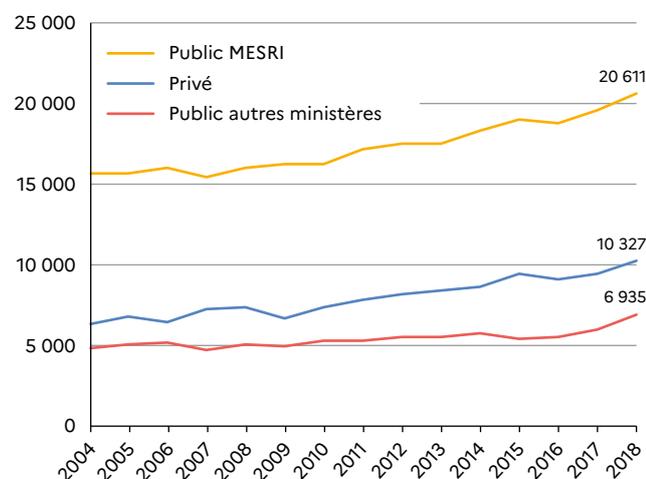
1. Écoles universitaires, écoles internes ou rattachées aux instituts nationaux polytechniques, les universités de technologie, les ENI, INSA, les écoles centrales...

04) Taux de poursuite en doctorat par sexe et par filière suivie l'année précédente, diplômés d'un master 2, hors master MEEF et « professionnel »

Filière	Taux 2008-2009 (%)			Taux 2018-2019 (%)			Évolutions, en points (%)		
	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble
Droit	21	12	15	5	3	3	-16	-9	-12
Économie, AES	13	12	13	1	1	1	-12	-11	-11
Lettres, Sc. Humaines	27	21	23	6	3	4	-21	-17	-19
Santé	38	30	33	14	13	13	-24	-18	-20
Sciences	34	35	35	10	11	10	-24	-25	-24
STAPS	35	28	32	4	3	4	-31	-24	-28
Total	28	22	25	6	4	5	-22	-18	-20

Source : MESRI-SIES (SISE).

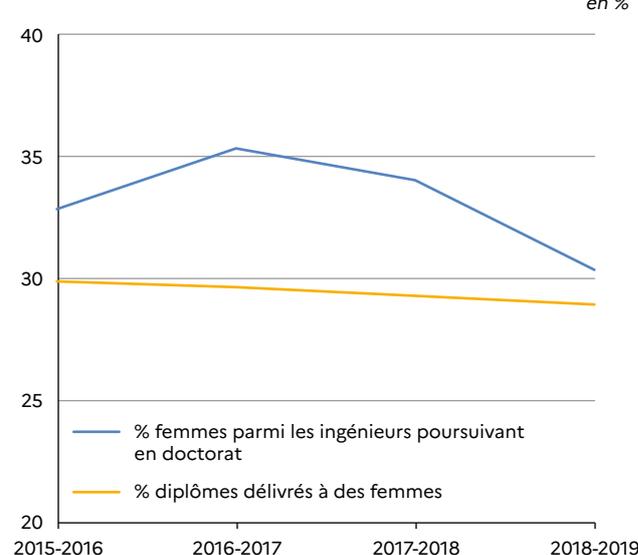
05) Évolution du nombre de diplômes décernés par les écoles d'ingénieurs, par statut d'école



Champ : Écoles d'ingénieurs, hors formations d'ingénieurs en partenariat (France Métropolitaine + DOM)

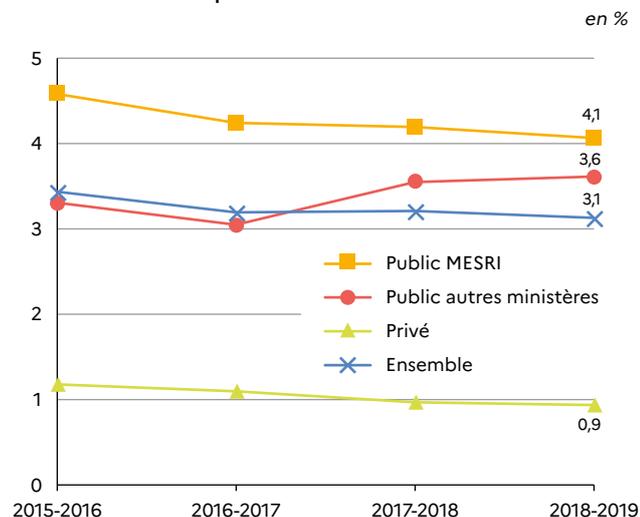
Source : MESRI-SIES.

06) La présence des femmes dans les écoles d'ingénieurs



Source : MESRI-SIES (SISE).

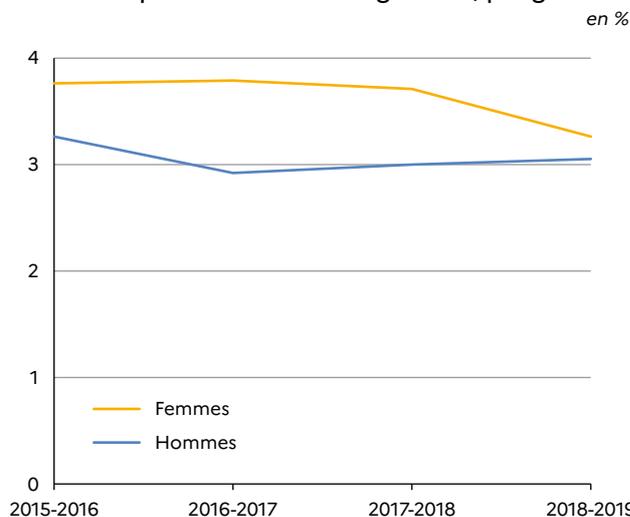
07) Évolution du taux de poursuite en doctorat par statut d'école



Champ : Écoles d'ingénieurs, hors formations d'ingénieurs en partenariat (France Métropolitaine + DOM).

Source : MESRI-SIES.

08) Évolution du taux de poursuite en doctorat des diplômés d'écoles d'ingénieurs, par genre



Source : MESRI-SIES (SISE).

11.2

Les Projections à dix ans des effectifs étudiants

En avril 2020, le SIES a publié dans une note d'information des projections des effectifs de l'enseignement supérieur pour les rentrées 2019 à 2028. Le nouveau modèle de projection intègre et prolonge les prévisions réalisées par la DEPP d'effectifs de terminales, qui prennent notamment en compte les évolutions démographiques liées à la taille des générations et également les comportements des étudiants en matière de poursuite d'études selon les filières, de passage, de redoublement et de réorientation. Le SIES a construit un scénario central fondé sur un modèle de projection dit « tendanciel » qui prolonge les comportements observés en matière d'orientation des nouveaux bacheliers et des étudiants dans la plupart des filières de l'enseignement supérieur. Il ne peut tenir compte de l'impact de la pandémie actuelle, à court, moyen et long terme.

Dans l'ensemble de l'enseignement supérieur, champ plus large que celui du vivier de la recherche, les effectifs étudiants devraient augmenter de 5 % entre les rentrées 2018 et 2028 avec 2 812 000 étudiants inscrits en 2028, soit 133 000 étudiants de plus qu'en 2018.

S'agissant des formations alimentant le cursus doctorat, la hausse prévisionnelle sur 10 ans en cursus de master à l'université serait de + 3,3 % (+ 19 000) et serait plus forte en cursus Ingénieur (hors universitaires) : + 12,6 % (+ 18 000). Malgré ces évolutions croissantes, les effectifs en doctorat baisseraient de 1,8 %, surtout en première période. Au total, le vivier de la recherche, c'est-à-dire, les niveaux universitaires Master, doctorat et les écoles d'ingénieurs seraient en évolution croissante de + 4,7 % entre 2018 et 2028 (+ 37 000).

Pour le cursus de niveau master, la hausse des effectifs concernerait toutes les disciplines universitaires, à l'exception de la santé (avec - 1,7 %) mais serait plus vive en filière d'ingénieur universitaire (+ 8,6 %). Elle atteindrait + 6,5 % en droit, + 5,7 % en sciences, + 4,5 % en Sciences économiques et + 3 % en Lettres et sciences humaines. Pour le cursus de niveau doctorat, la baisse des effectifs concernerait principalement la discipline des Lettres et sciences humaines (- 5,4 %), les autres disciplines resteraient stables sur la période 2018-2028.

09 Projections des effectifs du vivier de la recherche

France métropolitaine + DOM yc Mayotte

Rentrée universitaire	Constat		Projections			Variation 2028/2018	
	2017	2018	2019	2023	2028	Effectif	(%)
Ensemble de l'enseignement supérieur, dont :	2 622 972	2 678 862	2 714 100	2 770 000	2 812 000	+ 133 000	+ 5,0
Universités et établissements assimilés (1)	1 467 013	1 494 032	1 513 300	1 542 000	1 563 000	+ 69 000	+ 4,6
dont Cursus Master (M) (2)	574 018	579 783	584 300	598 000	599 000	+ 19 000	+ 3,3
Droit	76 798	76 730	77 400	81 000	82 000	+ 5 000	+ 6,5
Sc. économiques, AES	65 970	67 183	68 000	69 000	70 000	+ 3 000	+ 4,5
Lettres, Sc. humaines	167 573	165 153	164 100	169 000	170 000	+ 5 000	+ 3,0
Sciences	67 604	69 921	71 000	73 000	74 000	+ 4 000	+ 5,7
STAPS	6 063	5 637	5 500	6 000	6 000	+ 0	+ 0,0
Santé autres	42 181	44 726	45 500	46 000	46 000	+ 1 000	+ 2,2
Santé (médecine, pharmacie, odontologie, etc.)	114 301	115 403	116 800	117 000	113 000	- 2 000	- 1,7
Ingénieurs universitaires	33 529	35 031	36 000	37 000	38 000	+ 3 000	+ 8,6
dont Cursus Doctorat (D)	57 896	56 835	56 300	56 000	56 000	- 1 000	- 1,8
Droit	6 892	6 732	6 600	6 400	6 500	+ 0	+ 0,0
Sc. économiques, AES	3 198	3 071	3 000	3 000	3 000	+ 0	+ 0,0
Lettres, Sc. humaines	19 026	18 468	18 200	18 000	17 500	- 1 000	- 5,4
Sciences	27 069	27 013	27 000	27 000	27 500	+ 0	+ 0,0
STAPS	550	548	500	500	500	+ 0	+ 0,0
Santé autres	1 161	1 003	1 000	1 000	1 000	+ 0	+ 0,0
Écoles d'ingénieur (EI hors universitaires)	137 400	142 671	146 300	157 000	161 000	+ 18 000	+ 12,6
Sous ensemble niveaux Master Doctorat (M+D+EI)	769 314	779 289	786 900	811 000	816 000	+ 37 000	+ 4,7

1. établissements assimilés : les 2 INP, les 3 UT et les grands établissements (Observatoire de Paris, Inalco, IEP Paris, Paris-Dauphine et Institut de physique du globe de Paris.) ; hors IUT, hors inscriptions simultanées en licence et en CPGE.

2. yc formations universitaires d'ingénieurs, professions de santé, autres.

Source : MESRI-SIES.

Les données françaises de cette partie exploitent principalement l'enquête sur les écoles doctorales et la source SISE. Ces deux sources utilisent deux nomenclatures de disciplines différentes (annexe) : respectivement la Nomenclature des filières des doctorants et des étudiants en Master et la Nomenclature des domaines scientifiques et groupes d'experts recherche (GER).

A ▶ Les doctorants

L'enquête sur les écoles doctorales menée par le MESRI recense 71 200 étudiants inscrits en école doctorale pour préparer un diplôme national de doctorat à la rentrée 2018 dans l'ensemble des établissements français (*graphique 10*). Ce nombre est inférieur de 12,4 % à ce qu'il était en 2009. La baisse du nombre de doctorants touche principalement les sciences de la société¹ (– 27 % entre 2009 et 2018), les sciences et techniques de l'information et de la communication (– 23 %) et les sciences humaines et humanités (– 19 %). Il progresse en revanche dans les domaines de la physique, des mathématiques et des sciences pour l'ingénieur.

La part des femmes progresse très peu en 9 ans : de 45,8 % des doctorants en 2009-2010, elle passe à 46,5 % en 2018-2019. Elles sont majoritaires dans les Sciences du vivant (57 %) et les Sciences humaines et humanités (58 %). Elles sont minoritaires dans les Sciences exactes et ses applications (31 %).

Selon le dispositif SISE, la part des doctorants étrangers mobiles est relativement stable depuis la rentrée 2009, à 40 %. On estime donc le nombre d'étudiants étrangers inscrits en doctorat à 28 600 à la rentrée 2018.

B ▶ Les étudiants inscrits en première année de doctorat

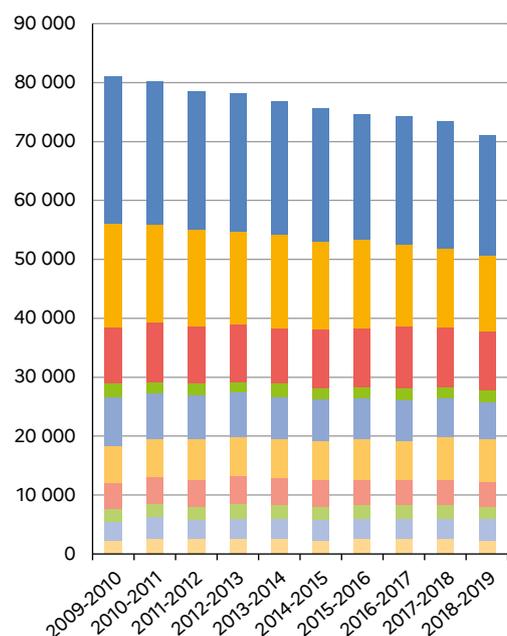
La baisse des effectifs de doctorants s'explique, pour une bonne part, par celle des premières inscriptions en doctorat : un peu plus de 16 000 étudiants (*graphique 11*) se sont inscrits en doctorat pour la première fois à la rentrée 2018, un effectif inférieur de 19 % à ce qu'il était à la rentrée 2009. Cette évolution touche tous les domaines scientifiques (sauf la biologie, la médecine et la santé et les mathématiques) et plus particulièrement les sciences de la société (– 35 % sur cette période), les sciences et techniques de l'information et de la communication (– 29 %) et les sciences humaines et humanités (– 27 %). La part des femmes parmi les premières inscriptions varie très peu en 10 ans : elle est de l'ordre de 45 %.

Les choix d'orientation au sortir d'études de Master et des écoles d'ingénieurs notamment (voir chapitre précédent) amènent à regarder l'évolution des profils des étudiants inscrits en première année de doctorat, notamment leur diplôme obtenu précédemment, même après une interruption d'au moins un an.

Depuis 2014, le type de diplôme de plus haut niveau obtenu par les doctorants avant l'inscription en thèse évolue peu. À la rentrée 2018, 2 étudiants sur 3 inscrits en première année de doctorat possédaient un diplôme national de Master (y compris équivalent à l'étranger) et 10 % un titre d'ingénieur (y compris double cursus Master). La part de ces derniers augmente de 2 points par rapport à la rentrée 2014. Plus de 2 doctorants sur 10 avaient obtenu leur plus haut diplôme à l'étranger (*tableau 12*).

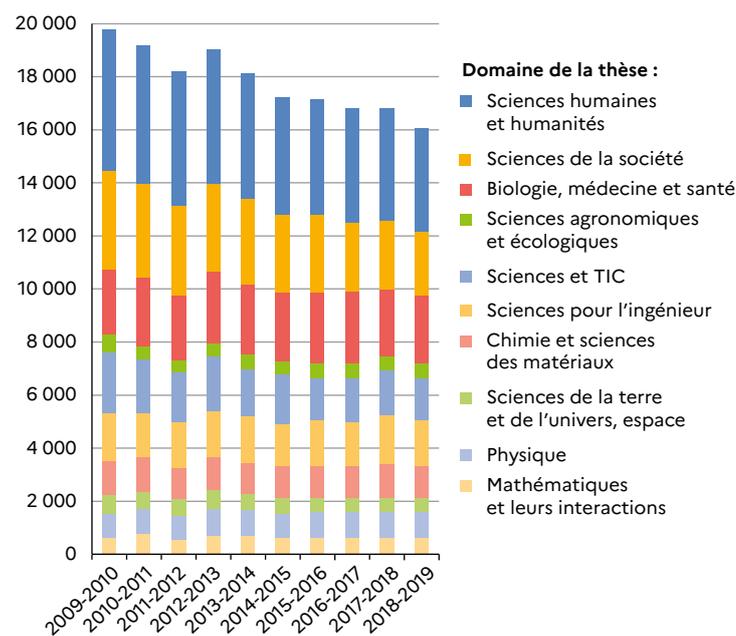
1. Voir la nomenclature des domaines scientifiques et groupes d'experts recherche (GER) en annexe.

10 Évolution du nombre de doctorants entre 2009-2010 et 2018-2019 par domaine scientifique



Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales).

11 Évolution du nombre de premières inscriptions en doctorat entre 2009-2010 et 2018-2019 selon le domaine scientifique



Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales).

12 Plus haut diplôme obtenu par les doctorants avant l'inscription en thèse

en %

Plus haut diplôme avant l'inscription en thèse	Rentrée universitaire				
	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Doctorants inscrits avec un diplôme français	79	79	79	78	78
Diplôme national de Master	65	64	66	65	65
Titre d'ingénieur, yc double cursus Master ingénieur	8	9	9	10	10
Autre diplôme conférant le grade de Master, Diplôme d'école de commerce ou de gestion	6	6	3	3	3
Doctorants inscrits avec un diplôme étranger	21	21	21	22	22

Par delà l'information sur le plus haut diplôme, la situation exacte du doctorant l'année précédente n'est pas connue, notamment si celui-ci est en reprise d'études après une césure ou une période d'emploi.

Champ : France entière ; tous types d'établissements.

Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales).

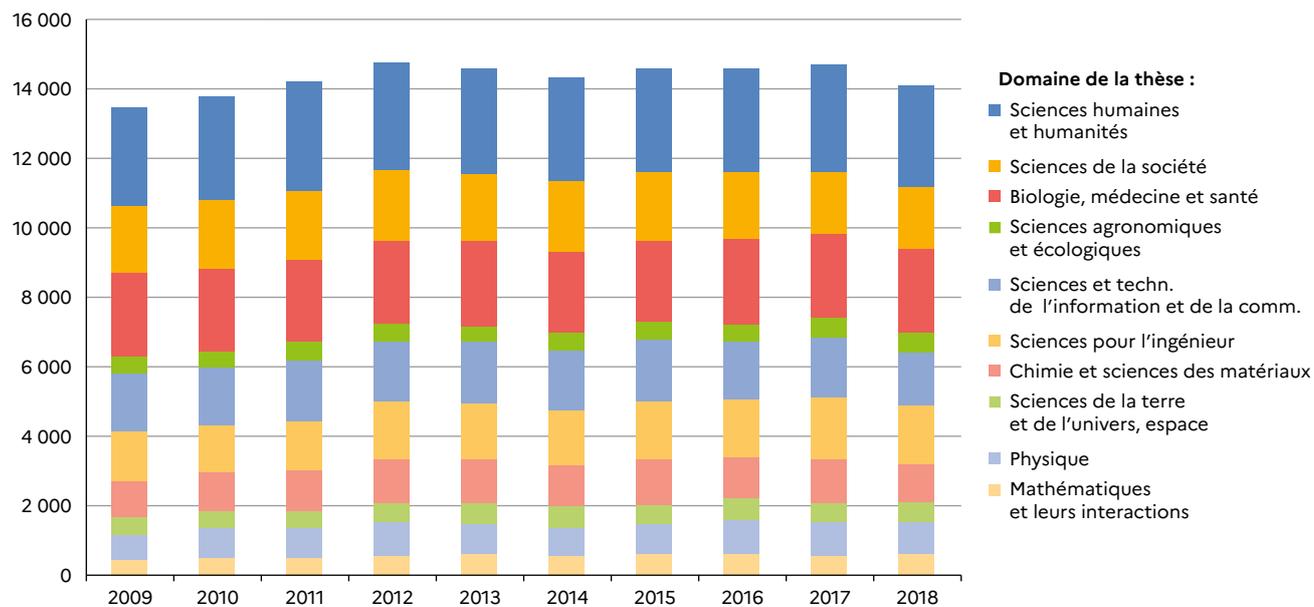
Les doctorats délivrés

14 065 doctorats ont été délivrés durant l'année civile 2018 (*graphique 13*). Près de la moitié des doctorats relèvent des Sciences exactes et applications, 21 % des Sciences du vivant, 20 % des sciences humaines et humanités et 13 % des sciences de la société. Le nombre de doctorats délivrés, en hausse depuis 2009 et stable entre 2012 et 2017, diminue de 4 % en un an. Mais il reste encore supérieur au nombre de doctorats délivrés en 2009 (+ 4 %).

Selon le dispositif SISE, la part des docteurs étrangers mobiles a fortement augmenté entre 2008-2009 et 2017-2018, passant de 30,4 % à 36,5 % (voir ch. VI.2). On estime ainsi le nombre de docteurs étrangers à la session 2016 à près de 5 100.

Par ailleurs, l'âge moyen des diplômés de doctorat est très stable depuis au moins la rentrée 2006 : il est de 31 ans (*tableau 14*). Il est de 29 ans en Sciences et STAPS ; pour les autres disciplines, il varie de 30 ans en Santé à 36 ans en Lettres, langues et sciences humaines.

13 Évolution du nombre de doctorats délivrés entre 2009 et 2018 selon le domaine scientifique



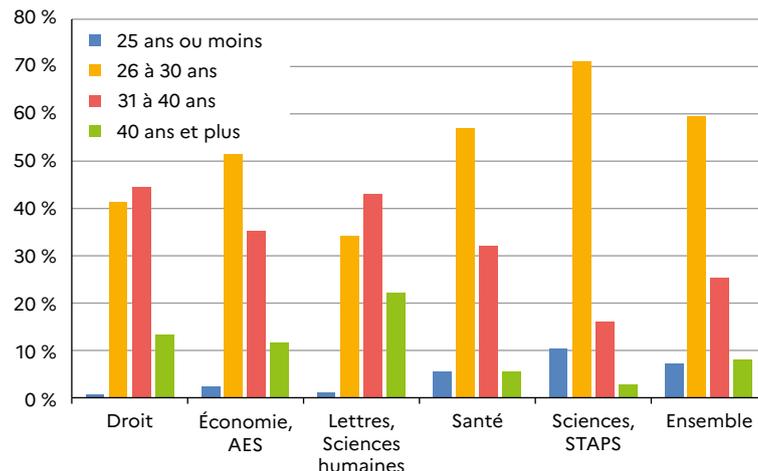
Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales).

14 Âge moyen des docteurs lors de leur diplomation à la session 2018

Groupe discipline SISE	Âge moyen
Droit, Économie, AES	33 ans
Lettres, Langues, Sc. Humaines	36 ans
Santé	30 ans
Sciences, STAPS	29 ans
Ensemble	31 ans

Champ : France entière ; tous types d'établissements.
Source : MESRI-SIES (SISE).

15 Répartition des docteurs par disciplines et tranches d'âge, session 2018



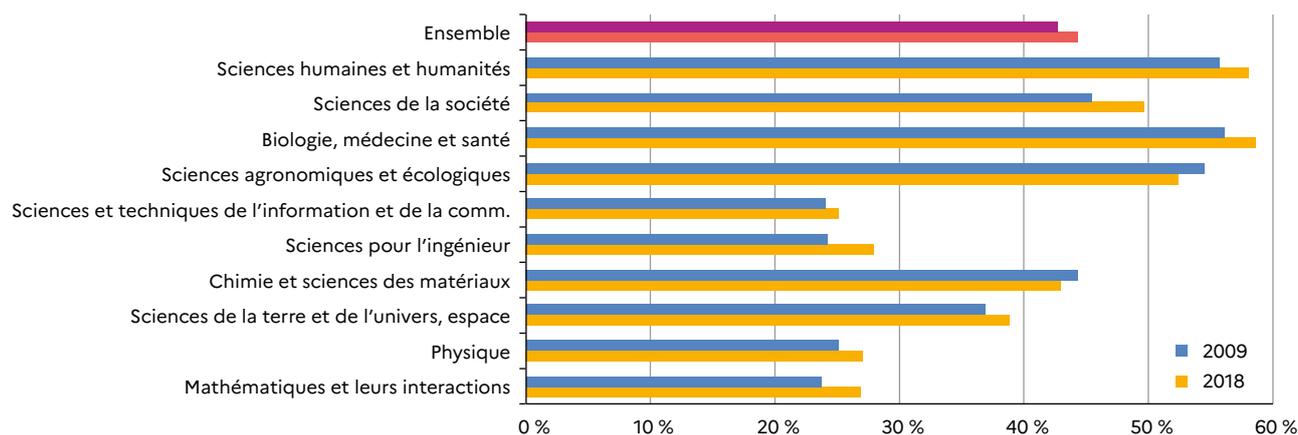
Source : MESRI-SIES (SISE).

L'âge moyen des docteurs en Lettres, langues et sciences humaines, supérieur à la moyenne des autres secteurs disciplinaires, semble refléter la présence plus importante d'étudiants déjà engagés dans une activité professionnelle hors recherche (par exemple, un flux de recrutements significatifs d'enseignants du second degré dans les secteurs disciplinaires Lettres, langues, sciences humaines et Droit, économie).

Pour les diplômés dont l'âge est connu (91 % des docteurs), toutes disciplines confondues, l'année de l'obtention du doctorat, 7 % des docteurs diplômés ont moins de 26 ans (*graphique 15*), 60 % ont entre 26 et 30 ans et 25 % ont entre 31 et 40 ans. Cette répartition par tranche d'âge varie selon les disciplines. Ainsi, la part des moins de 26 ans la plus élevée est en Sciences et STAPS² (10 %), la moins forte en Lettres, langues et sciences humaines, en Économie AES et en droit (1 à 2 %). Ces trois secteurs disciplinaires concentrent aussi le plus de docteurs âgés de 40 ans ou plus.

2. Selon la nomenclature des disciplines SISE.

16 ▶ Part de femmes parmi les docteurs diplômés en 2009 et 2018, par domaine scientifique



Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales).

La part des femmes dans l'effectif global des docteurs diplômés est de 44 %, elle a augmenté de 2 points entre 2009 et 2014 et est stable depuis (*graphique 16*). On observe une grande disparité selon les disciplines. Ainsi, la part des femmes diplômées en Sciences exactes et ses applications est relativement faible en comparaison avec les domaines des SHS et des Sciences du vivant : les femmes représentent seulement 27 % des docteurs en Mathématiques et 28 % en Sciences pour l'ingénieur. En revanche, la part des femmes dépasse 50 % en Biologie (59 %), en Sciences agronomiques (52 %) et en Sciences humaines (58 %).

D ▶ La durée du doctorat

En 2018, plus de 4 nouveaux docteurs sur 10 ont soutenu leur thèse en moins de 40 mois (*graphique 17*), soit à peu près la durée prévue par les textes. Pour 3 docteurs sur 10, une année supplémentaire a été nécessaire et 1 doctorat délivré sur 10 a nécessité plus de 6 années de préparation.

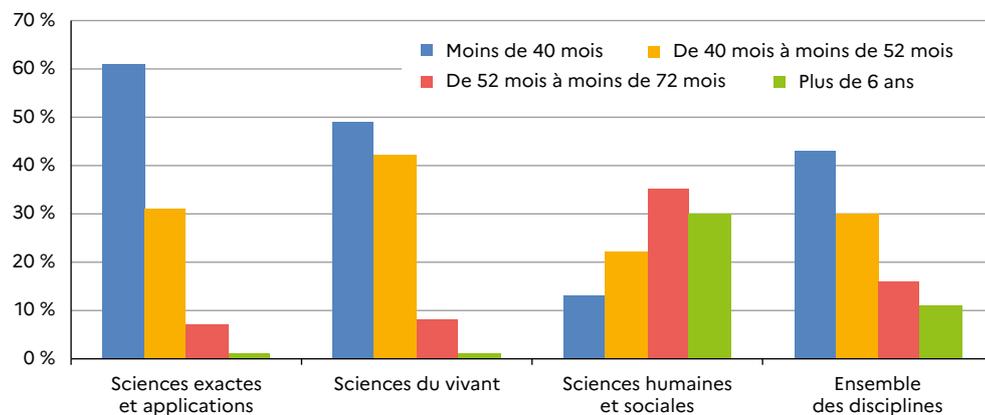
Ces durées et leurs évolutions sont fortement liées aux modalités d'encadrement et de financement. Elles présentent aussi de très fortes variations selon les domaines scientifiques (regroupées ici en trois grands groupes) : si, toutes disciplines confondues, trois doctorats sur quatre ont été soutenus en moins de 52 mois, c'est en sciences exactes et ses applications et en sciences du vivant que les doctorats présentent les durées les plus courtes. Dans ces deux groupes, plus de 9 doctorats sur 10 ont été conduits en moins de 52 mois. Plus précisément, les docteurs en sciences exactes sont 6 sur 10 à avoir soutenu en moins de 40 mois ; ils sont un sur deux pour ceux inscrits en sciences du vivant. En revanche, la durée de préparation de la thèse en sciences humaines et sociales est plus longue. Près de 2 docteurs sur 3 ont préparé leur thèse pendant au moins 52 mois avant de pouvoir la soutenir et seuls 13 % de ces docteurs ont obtenu leur diplôme en moins de 40 mois.

Si la méthode de collecte des informations concernant la durée des thèses ne permet pas de calculer de moyenne, l'examen de l'évolution de différents groupes de durée de thèses permet cependant d'en tirer certains éléments (*graphique 18*). Ainsi, pour tous domaines scientifiques confondus, les durées paraissent assez stables entre 2007 et 2010. Depuis 2010, la durée de la thèse tend à diminuer : les diplômés de 2018 sont 43 % à avoir préparé leur thèse en moins de 40 mois, contre 35 % pour les diplômés de 2010.

Cependant, des disparités apparaissent dans ces évolutions selon les disciplines. Les diplômés de sciences humaines et sociales sont en effet les seuls à ne pas avoir vu baisser significativement leur durée de préparation à la thèse entre 2010 et 2018 : soutenir sa thèse 52 mois ou plus après son inscription est la norme depuis plus de 12 ans pour ce domaine scientifique. En sciences du vivant en revanche, la part des docteurs ayant préparé leur

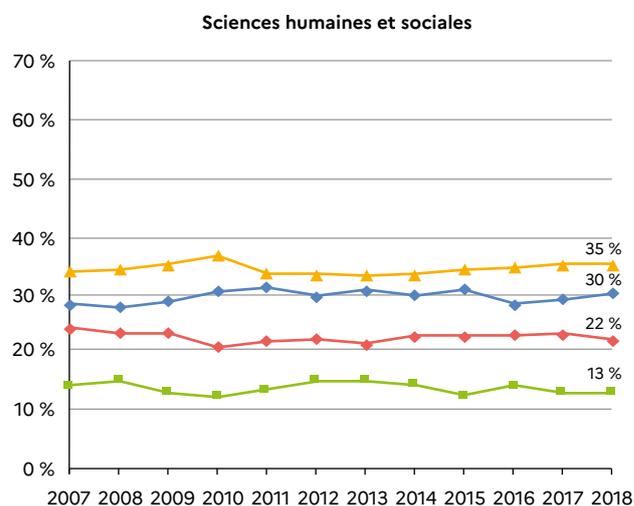
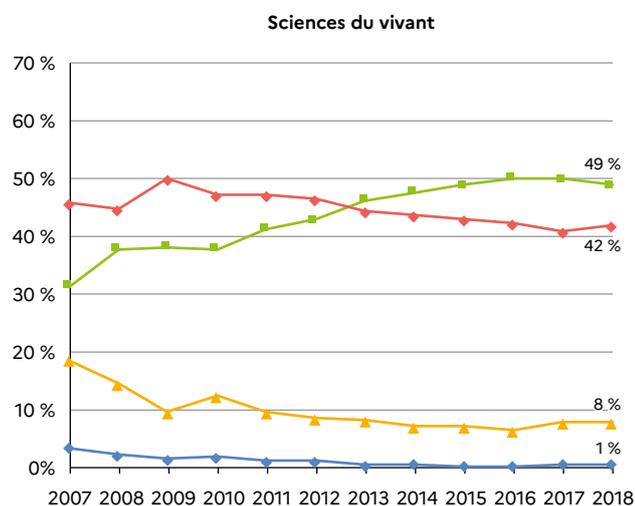
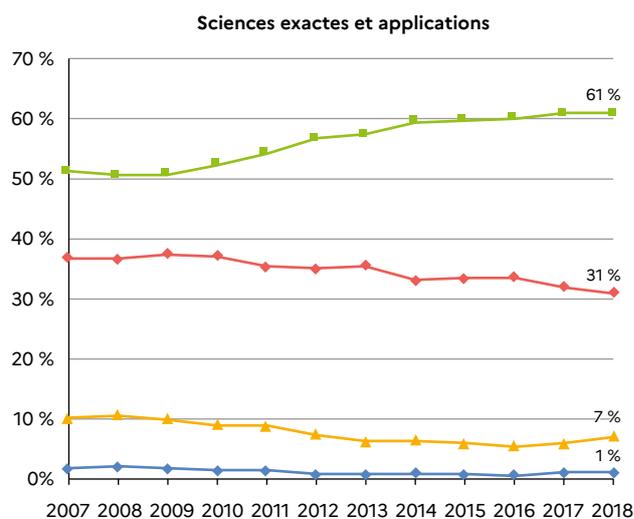
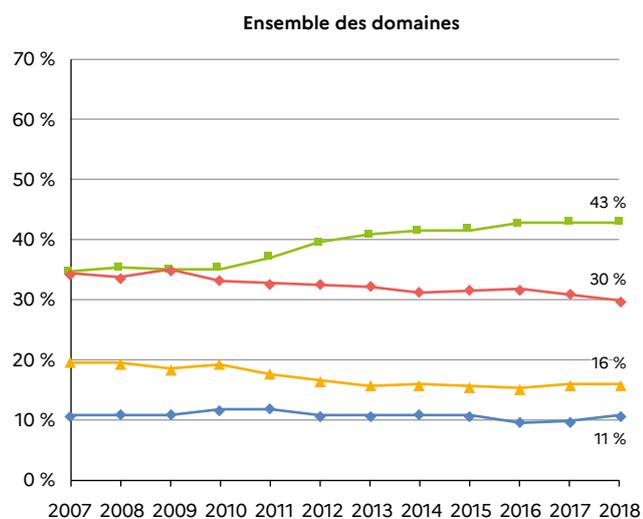
thèse en moins de 40 mois a fortement augmenté : elle passe de 38 % à 49 % en 8 ans. De même, en sciences exactes et ses applications, domaine où la durée est la plus courte, cette part a gagné 9 points en 8 ans, passant de 52 % à 61 %.

17 Durée des doctorats soutenus en 2018 par domaines scientifiques



Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales).

18 Évolution de la part des thèses soutenues par intervalle de durée et domaine scientifique



Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales).

E ▶ Le financement des doctorants inscrits en première année de thèse

La proportion de doctorants inscrits en première année de thèse et bénéficiant pour celle-ci d'un financement dédié est en progression entre 2009 et 2018 : parmi les doctorants dont la situation financière est connue, ils étaient plus de 74 % à en bénéficier à la rentrée 2018 (+ 5 points par rapport à la rentrée 2009). Notamment, la progression a été de + 8 points pour les doctorants en SHS.

Cette progression a pour effet une diminution du nombre de thèses ayant commencé sans leur financement : à la rentrée 2018, près de 8 % des thèses avaient commencé sans leur financement (celui-ci pouvant éventuellement être accordé quelques mois après), contre près de 15 % à la rentrée 2009. La part des doctorants exerçant une activité salariée sans lien avec leur thèse est, quant à elle, stable entre 2009 et 2018 (17 %, [tableau 19](#)).

La proportion de doctorants financés en première année de thèse varie selon le domaine scientifique principal de l'école doctorale : à la rentrée 2018, seuls 4 docteurs sur 10 ont obtenu un financement en sciences humaines et humanités et en sciences de la société ([tableau 20](#)). Ils sont de fait plus nombreux à exercer une activité salariée sans lien avec leur thèse (respectivement, 1 sur 3 et 1 sur 4, voire plus, les écoles doctorales n'ayant pas toujours connaissance de cette autre activité). Pour ce domaine scientifique, les doctorants commencent leur thèse à un âge plus avancé et occupent alors déjà un emploi. Ils ont de ce fait moins de possibilités de demander un financement. À l'inverse, les étudiants inscrits dans le domaine des sciences exactes et leurs applications ont presque tous obtenu un financement dédié à la préparation de leur thèse. Enfin, environ 81 % des doctorants en biologie, médecine, santé et 90 % des docteurs en sciences agronomiques et écologiques sont dans ce cas.

Les principaux types de financements dédiés à la thèse ont peu évolué entre 2009 et 2018 ([tableau 21](#)). En 2018, la majorité des doctorats financés le sont par des financements publics comme les contrats doctoraux du MESRI (34 %), les financements relevant d'un organisme de recherche (11 %) ou d'une collectivité territoriale (7 %). Les CIFRE représentent près de 10 % des doctorats financés et les financements pour doctorants étrangers (ERC, Action Marie Sklodowska-Curie, Erasmus, Gouvernements étrangers Europe et hors Europe, etc.) 16 %.

19) Financement des doctorants inscrits en première année de thèse (rentrées 2009 à 2018) Pour la première année de thèse, hors prolongation d'aides antérieures

Ren­trée universitaire	Effectifs totaux de doctorants		Doctorants bénéficiant d'un financement dédié pour la thèse			Doctorants exerçant une activité rémunérée pour une autre activité que la thèse		
	inscrits en 1 ^{re} année de thèse	dont situation financière connue	Effectif	% parmi le total des doctorants	% parmi ceux dont la situation financière est connue	Effectif	% parmi le total des doctorants	% parmi ceux dont la situation financière est connue
2009	19 769	18 564	12 761	65	69	3 098	16	17
2010	19 182	18 499	12 426	65	67	3 249	17	18
2011	18 232	17 414	11 605	64	67	3 463	19	20
2012	19 031	18 227	12 405	65	68	3 545	19	19
2013	18 103	17 445	12 122	67	69	3 242	18	19
2014	17 262	16 570	11 894	69	72	2 898	17	17
2015	17 158	16 475	11 897	69	72	2 812	16	17
2016	16 847	16 391	11 863	70	72	2 772	17	17
2017	16 827	16 186	11 748	70	73	2 761	16	17
2018	16 039	15 360	11 428	71	74	2 644	17	17

Champ : France entière ; tous types d'établissements.

Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales).

20) Financement des doctorants inscrit en première année de thèse, par discipline en 2018-2019 Pour la première année de thèse, hors prolongation d'aides antérieures

% par rapport au total des doctorants

Domaine scientifique principal de l'école doctorale	Doctorants bénéficiant d'un financement dédié pour la thèse	Doctorants exerçant une activité rémunérée pour une autre activité que la thèse	Aucun financement ou financement inconnu
Biologie, médecine et santé	81	19	0
Chimie	98	2	0
Mathématiques et leurs interactions	98	2	0
Physique	99	1	0
Sciences agronomiques et écologiques	90	9	1
Sciences de la société	44	25	31
Sciences de la terre et de l'univers, espace	96	3	1
Sciences et TIC	95	4	1
Sciences humaines et humanités	37	34	29
Sciences pour l'ingénieur	95	4	1
Total	71	17	12

Champ : France entière ; tous types d'établissements.

Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales 2018).

21) Le financement des doctorants inscrit en première année de thèse, lors des rentrées 2009 et 2018 Pour la première année de thèse, hors prolongation d'aides antérieures

	2009-10	2018-19
Total des doctorants inscrits en première année de thèse	19 769	16 039
Doctorants dont la situation financière est connue	18 564	15 360
Doctorants bénéficiant d'un financement pour la thèse (hors doctorants exerçant une activité salariée)	12 761	11 428
<i>1-Part des doctorants financés pour leur thèse (en %) :</i>	<i>69</i>	<i>74</i>
<i>Contrat doctoral MESRI</i>	<i>32</i>	<i>34</i>
<i>Convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE)</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<i>Financement relevant d'un organisme de recherche</i>	<i>11</i>	<i>11</i>
<i>Allocations d'une collectivité territoriale</i>	<i>8</i>	<i>7</i>
<i>Financement pour doctorants étrangers¹</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Autres financements</i>	<i>24</i>	<i>22</i>
Doctorants non financés et exerçant une activité salariée	3 098	2 644
<i>2-Part des doctorants non financés et exerçant une activité salariée</i>	<i>17</i>	<i>17</i>
Doctorants sans activité rémunérée	2 705	1 288
<i>3-Part des doctorants sans activité rémunérée (en %) :</i>	<i>15</i>	<i>8</i>

1 : ERC, Action Marie Sklodowska-Curie, Erasmus, Gouvernements étrangers Europe et hors Europe, etc.

Champ : France entière ; tous types d'établissements.

Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales).

3. Dans la collecte UNESCO-OCDE-Eurostat, « 2017 » correspond à l'année académique 2016-2017 en France.

4. Les taux d'accès évaluent l'afflux de nouveaux inscrits durant une période donnée et pour une cohorte d'âge donnée. Ils correspondent à la somme des taux d'accès par âge : nombre de nouveaux inscrits à un âge donné divisé par l'effectif de la population au même âge.

5. Moyenne non pondérée des 23 pays de l'UE membres de l'OCDE et dont les données sont disponibles ou peuvent être estimées. Ces 23 pays sont : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République slovaque, République tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie et Suède. Sont exclus Malte, Chypre, Roumanie, Bulgarie et Croatie. L'UE23 sera parfois citée comme l'Union Européenne.

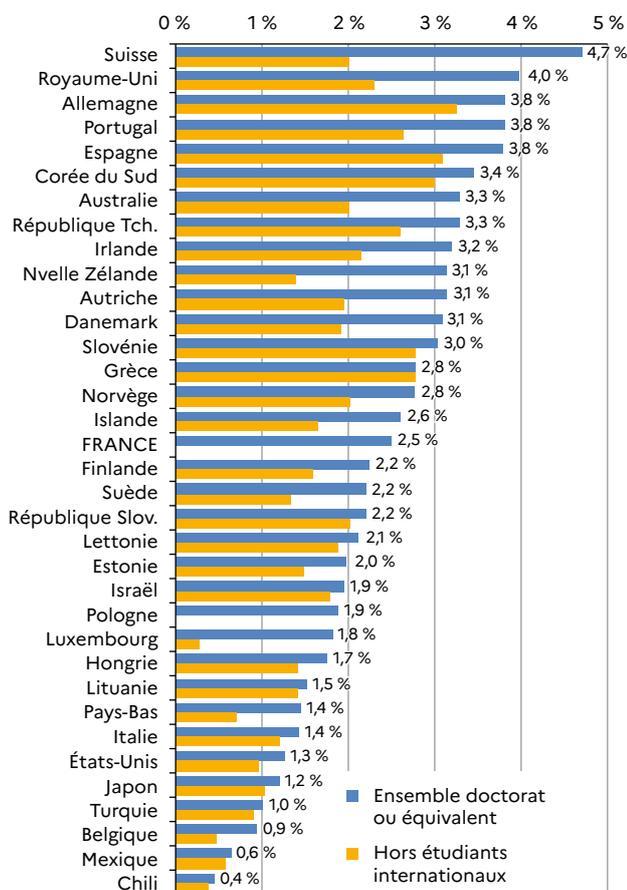
F Comparaisons internationales des études de doctorat

En 2016-2017³, le taux de premier accès en doctorat⁴ en France est de 2,5 % dans l'ensemble et de 2,2 % pour les femmes. La Suède, comme la Finlande, ont un taux similaire à la France (*graphique 22*). La Suisse, le Royaume-Uni et l'Allemagne ont des taux nettement plus élevés, avoisinant les 4 %. À l'inverse, le taux de premier accès aux États-Unis et au Japon n'est que d'environ 1,2 %. Néanmoins, cet indicateur inclut les étudiants en mobilité internationale (qui ne sont par ailleurs pas comptabilisés dans la population totale) et qui influent par conséquent sur le pourcentage. En excluant ces derniers, c'est en Allemagne que l'on observe le plus fort taux d'accès en doctorat (3,2 %). Par ailleurs, la déclinaison du taux de premier accès en doctorat par genre révèle des différences négligeables entre les femmes et les hommes pour les principaux pays.

En France, comme dans les Pays-Bas, l'âge médian des entrants en doctorat est le plus jeune (26 ans), ce qui est en dessous de la médiane observée dans les pays de l'UE23⁵ (28 ans, *graphique 23*) et dans les pays de l'OCDE (29 ans). *A contrario*, ils sont nettement plus âgés en Colombie, au Mexique et au Portugal (35 et 34 ans). L'Allemagne et l'Italie se situent dans la moyenne des pays de l'Union Européenne (28 ans).

En 2018, en moyenne dans les pays de l'Union Européenne et de l'OCDE, 1,1 % des adultes âgés de 25 à 64 ans sont titulaires d'un doctorat (*graphique 24*). En France, cette proportion

22) Taux de premier accès (%) en doctorat* ou niveau équivalent (2017), dans les pays OCDE

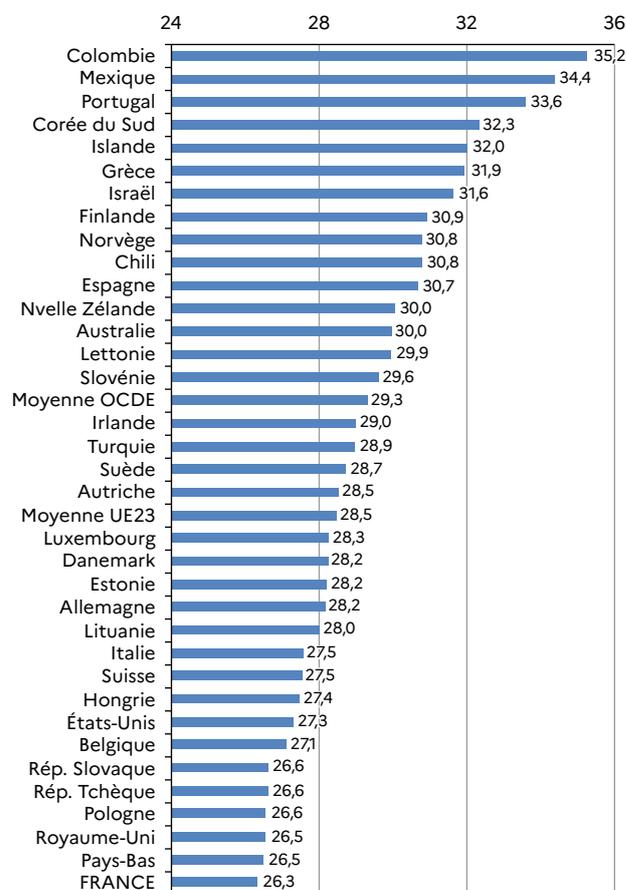


* Nombre de nouveaux inscrits divisé par l'effectif de la population totale.

Valeurs manquantes : Belgique, Canada, Grèce.

Source : Regards sur l'Éducation 2017, OCDE.

23) Âge moyen des entrants en doctorat ou équivalent (2017), dans les pays OCDE



Valeurs manquantes : Belgique, États-Unis.

Source : Regards sur l'Éducation 2017, OCDE.

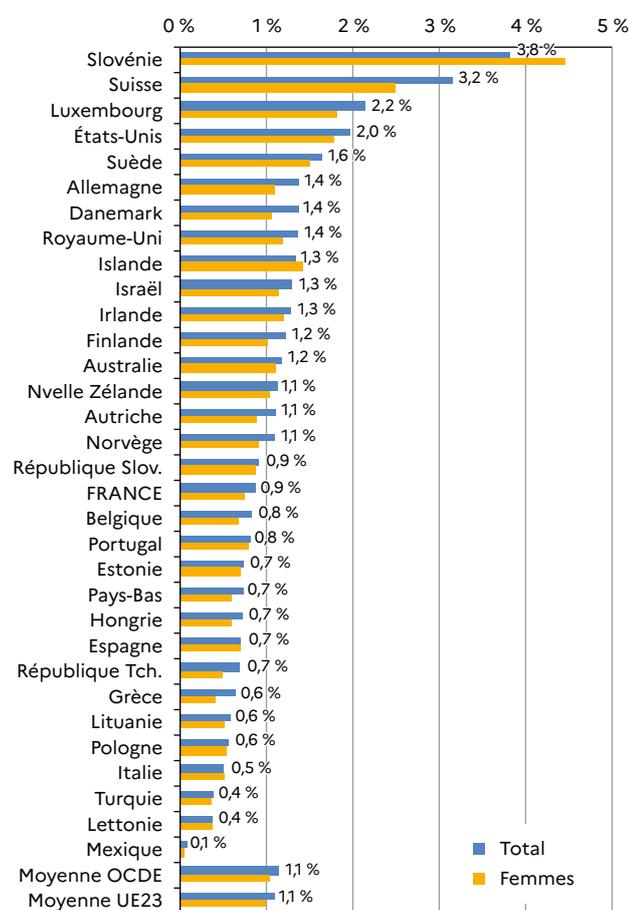
est plus faible (0,9 %). Si elle est particulièrement élevée en Slovénie, en Suisse (plus de 3 %) ainsi qu'au Luxembourg et aux États-Unis (environ 2 %), à l'inverse, elle est très faible au Mexique, en Turquie, en Lettonie et en Italie (0,5 % ou moins).

Par rapport aux principaux pays européens, la France se situe en dessous de la Norvège, du Royaume-Uni et de l'Allemagne, mais au-dessus de la Belgique, des Pays-Bas, de l'Espagne et de la Pologne.

En 2016-2017 en France, plus de la moitié des diplômés d'un doctorat en commerce, administration et droit sont des femmes. Les femmes diplômées d'un doctorat dans le domaine des sciences naturelles, mathématiques et statistiques et dans celui de l'ingénierie, industrie de transformation et construction sont proportionnellement moins nombreuses (respectivement 42 et 35 %, *graphique 25*). Comparées aux moyennes des pays de l'UE23 et de l'OCDE, la part de femmes parmi les docteurs français est plus élevée dans le domaine du commerce, administration et droit et dans celui de l'ingénierie, industrie de transformation et construction, et moins élevée dans celui des sciences naturelles, mathématiques et statistiques.

La part des femmes titulaires d'un doctorat en sciences naturelles, mathématiques et statistiques est particulièrement élevée en Lettonie et en Estonie (68 et 60 %), mais faible au Japon (20 %), en Corée du Sud (36 %) et aux Pays-Bas (37 %). Dans les disciplines de l'ingénierie, industrie de transformation et construction, la part des femmes diplômées d'un doctorat dans l'ensemble des pays est plus faible que celle des hommes.

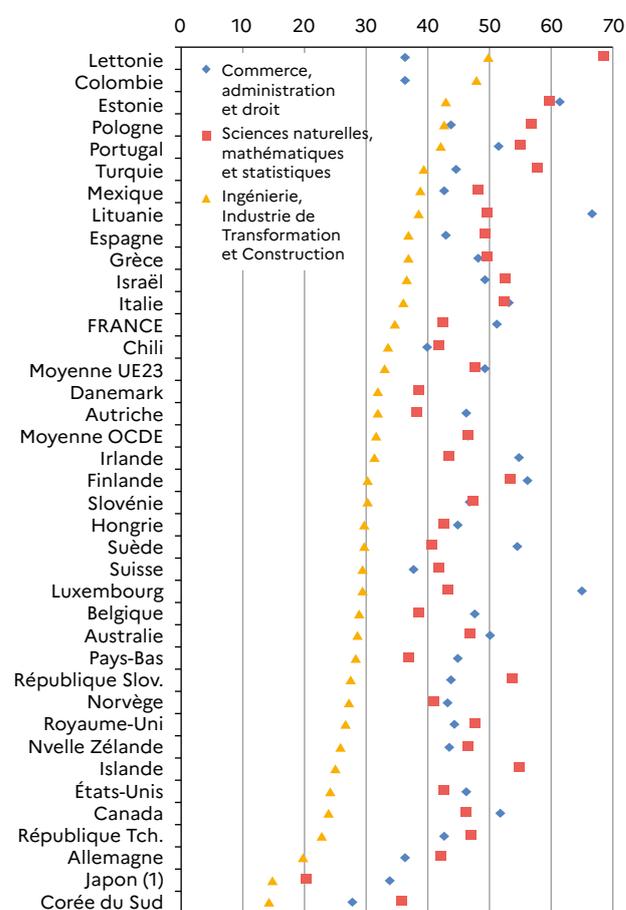
24 Part (%) des adultes âgés de 25-64 ans diplômés d'un doctorat en 2018



Données manquantes pour Canada, Chili, Colombie, Japon et Corée du Sud.

Source : Regards sur l'Éducation 2019, OCDE

25 Part des femmes parmi les docteurs diplômés en 2017, par domaine d'études



1. Tous les domaines d'études comprennent le domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC).

Source : Regards sur l'Éducation 2019, OCDE

6. Depuis 2006, les associations et les collectivités territoriales agissant dans le cadre d'une action publique ou sociétale sont éligibles au dispositif Cifre. Les EPA, les EPIC et les GIP sont également éligibles (voir les conditions d'octroi sur le site de l'ANRT).

7. Entreprise de taille intermédiaire.

G Les conventions industrielles de formation par la recherche (Cifre)

Le dispositif Cifre

Le dispositif Cifre a vocation à favoriser les échanges entre les laboratoires de recherche publique et les milieux socioéconomiques et à contribuer à l'emploi des docteurs par les entreprises. Les Cifre associent trois partenaires :

- un employeur, le plus souvent une entreprise⁶, qui confie à un doctorant un travail de recherche, objet de sa thèse ;
- un laboratoire, extérieur à l'entreprise, qui assure l'encadrement scientifique du doctorant ;
- un doctorant, titulaire d'un diplôme conférant le grade de master.

L'employeur recrute en CDI ou CDD de 3 ans un jeune diplômé de grade master, avec un salaire brut minimum annuel de 23 484 € (1 957 € par mois), et lui confie des travaux de recherche, objet de sa thèse. Il reçoit de l'Association Nationale de la Recherche et de la Technologie (ANRT), qui gère les conventions Cifre pour le compte du ministère chargé de la recherche, une subvention annuelle de 14 000 € pendant 3 ans. Un contrat de collaboration est établi entre l'employeur et le laboratoire spécifiant les conditions de déroulement des recherches et les clauses de propriété des résultats obtenus par le doctorant. De plus, les travaux du doctorant sont éligibles au crédit d'impôt recherche (CIR) selon les mêmes critères que pour tout chercheur travaillant dans la structure employeuse.

Le dispositif Cifre existe depuis 1981. En près de 40 ans, il a bénéficié à plus de 31 000 doctorants.

L'évolution du nombre de Cifre

Le nombre de demandes de Cifre a progressé de façon constante jusqu'en 2011 (*graphique 26*) pour marquer une décroissance entre 2012 et 2014 suivie d'une reprise depuis 2015 avec une augmentation moyenne de 7 % des demandes par année. En 2019, 2022 dossiers ont été déposés. L'objectif du nombre de Cifre allouées est lui aussi en augmentation, avec un passage à 1 450 Cifre par an depuis 2018. Les doctorants Cifre représentent 10 % des doctorants bénéficiant d'un financement de thèse en France.

La répartition par domaine de recherche

La répartition des nouvelles Cifre par domaines scientifiques est stable depuis quelques années avec toutefois une croissance significative des STIC depuis 2017 (*graphique 27*). Les projets de recherche relèvent principalement de trois domaines scientifiques : les Sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC), les Sciences pour l'ingénieur pour un total de 42 %, suivies du domaine Chimie et matériaux (12 %). De nouveau, les SHS représentent 22 % des Cifre et la Santé montre une légère hausse de 1 % pour représenter cette année 8 % du total des Cifre allouées. Si l'on compare à l'ensemble de la population des doctorants en première année, trois disciplines paraissent déficitaires : les Sciences de l'Homme, celles de la société et celles de la Santé. Mais il conviendra cependant de noter que le secteur des industries de la santé est concerné par des recherches dépendant de nombreux domaines scientifiques dont les STIC et les sciences pour l'ingénieur.

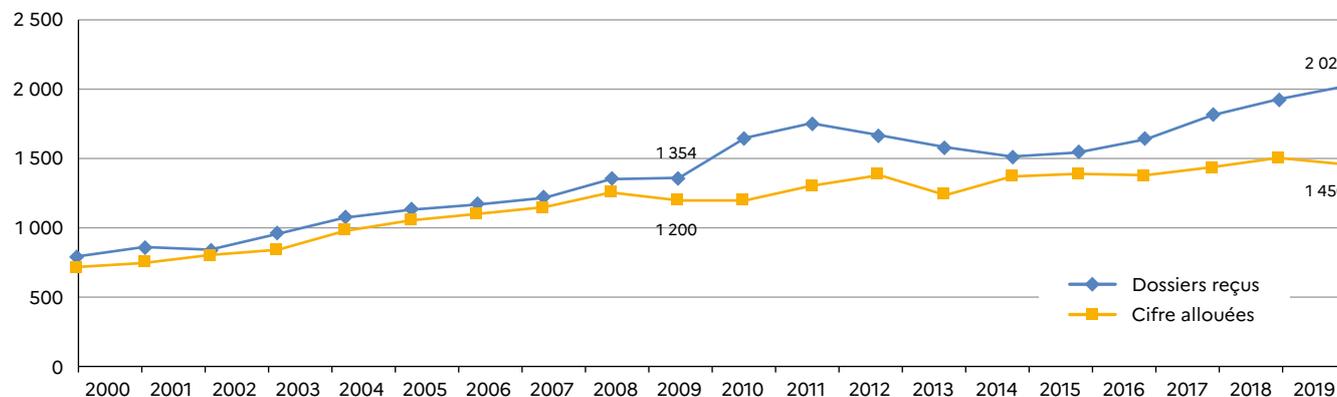
La typologie des employeurs

En 2019, 43 % des doctorants Cifre ont été recrutés par une grande entreprise, 36 % par une PME et 13 % par une ETI⁷. La distribution des Cifre reste relativement plus concentrée sur les grandes entreprises que celle d'autres dispositifs de financement doctoral. Les 10 premières entreprises bénéficiaires ont entre 17 et 63 nouvelles Cifre par an, soit un total de 336 Cifre. 8 % des nouvelles Cifre sont conclues avec des associations ou collectivités territoriales, en augmentation de 3 % depuis 2017.

L'évolution des Cifre selon le type d'employeur entre 2012 et 2019 montre une croissance pour les PME avec une légère baisse enregistrée en 2019, une certaine stabilité au sein des grandes entreprises et des ETI et une augmentation au niveau des associations et collectivités territoriales (*graphique 28*).

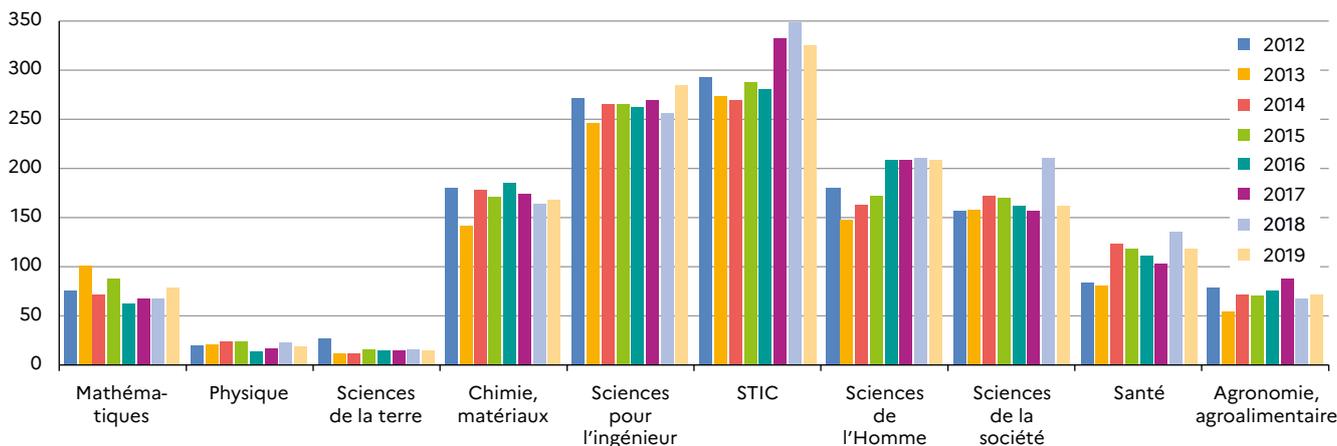
En 2019, les 1 450 nouvelles Cifre ont été allouées à 814 employeurs distincts, dont 456 n'avaient pas employé de Cifre depuis 5 ans. Le taux de renouvellement des structures employeurs est donc de 56 % (contre 61 % en 2015). Comme pour d'autres dispositifs, les mouvements d'entrée et sortie sont largement dus aux PME. Ces PME représentent 36 % des employeurs et 39 % d'entre elles ont moins de 10 salariés.

26 Évolution du nombre de Cifre



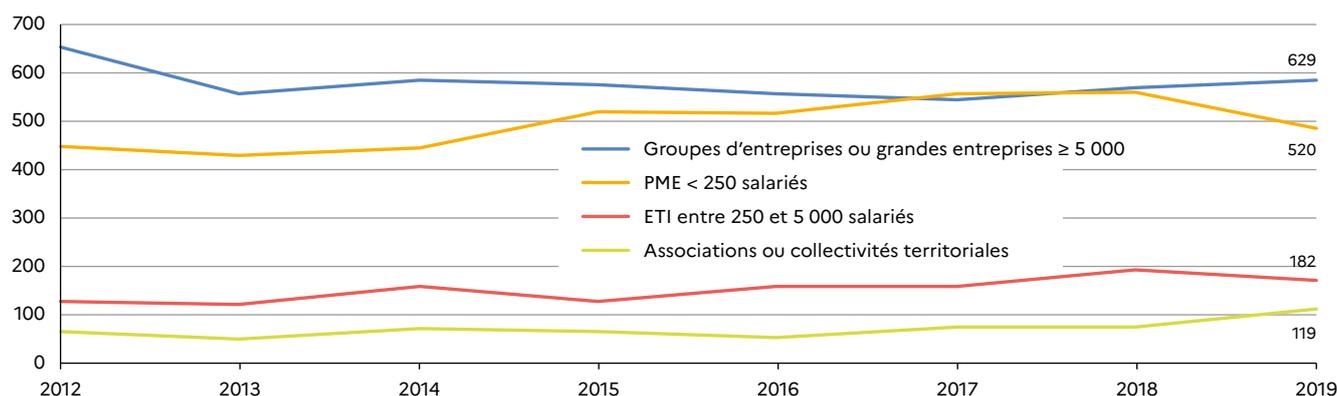
Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

27 Évolution des Cifre acceptées par domaine scientifique



Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

28 Nombre de Cifre selon le type d'employeur



Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

Le dispositif Cifre recouvre tous les secteurs d'activité des entreprises, avec deux secteurs principaux. Le secteur Électronique communication et informatique reçoit 18 % des Cifre et les Services R&D et ingénierie 19 % (*tableau 29*). Au total, les secteurs de services bénéficient donc d'environ 34 % du total des Cifre. Cette distribution est stable depuis plusieurs années, à l'exception du secteur Pharmacie et médical : sa part baisse depuis plusieurs années et tombe à 2 % des Cifre en 2019.

Les caractéristiques des doctorants Cifre

La proportion de doctorantes est de 37 % parmi les nouveaux doctorants Cifre, une part légèrement inférieure à 2018 (38 %) et en hausse depuis 2015 (33 %). Cette proportion reste inférieure à celle observée dans l'effectif global des premières inscriptions en doctorat : 45 % pour les doctorants inscrits en première année en 2018-2019, ce qui représente un « déficit » de – 8 % pour l'obtention d'un contrat Cifre par les femmes. L'écart est prononcé principalement dans les domaines scientifiques des Sciences de l'homme et de la Santé ; par ailleurs, le fait que les femmes choisissent traditionnellement moins les disciplines majoritaires du dispositif Cifre expliquerait seulement 2 % de l'écart global. En revanche, dans des disciplines telles que les Sciences pour l'ingénieur, les STIC et les Sciences de l'Homme, elles parviendraient moins souvent à obtenir une Cifre.

En fonction des disciplines scientifiques, la part des femmes bénéficiaires de Cifre varie fortement : de plus de 60 % en agroalimentaire et en santé, avec des pics à près de 70 % certaines années, aux alentours de 20 % en mathématiques, Sciences de l'ingénieur et STIC.

Après une stagnation en 2015 et 2016, le nombre d'étudiants d'origine étrangère a vu une légère hausse en 2017. Depuis 2013, la part des ressortissants étrangers dans les Cifre est relativement constante, à 24-25 % (*tableau 30*), mais celle des étudiants européens baisse tendanciellement de 3 points, au profit entre autres des doctorants originaires d'Amérique latine (1,4 %), d'Asie et du Moyen Orient.

En matière de cursus dans l'enseignement supérieur, on observe une augmentation des profils de doctorants ayant obtenu notamment un Master (56 %, *tableau 31*) par rapport à ceux issus d'une école d'ingénieur (42 %, dont 20 % possédant le double cursus). À titre de comparaison, dans l'ensemble des doctorants en première année, ceux d'origine ingénieur en représentent seulement 10 % (*supra*).

Le salaire brut moyen des doctorants en 2019 est de 30 232 € marquant une hausse de 2 % par rapport à l'année précédente. La proportion des salaires « plancher » respectant le minimum brut contractuel pour une Cifre (23 484 €) n'est que de 11 % ; cette proportion est stable depuis au moins 2013 (12 %). Sur les autres 90 % de Cifre, le salaire moyen a augmenté de 15 % depuis 2013, en l'espace de six ans.

Si le salaire médian de l'ensemble des doctorants Cifre est de 30 000 €, pour les femmes et toutes disciplines confondues, ce salaire médian est 4 % inférieur à celui des hommes, en 2019 comme en 2013.

Soutenance, publications et brevets

Les taux de soutenance dépassent les 90 % 1 an après la fin de Cifre et passent à 97 % 5 ans après (*tableau 33*) ; ces taux sont en légère augmentation par rapport aux résultats déjà enregistrés lors de précédentes enquêtes. Le pourcentage de thèses qui ne seront jamais soutenues se stabilise à 2 %. À terme, la discipline n'a qu'un faible impact sur le taux de soutenance des thèses Cifre, même si, en général, les thèses SHS sont souvent plus longues que les thèses non SHS.

Selon les enquêtes réalisées en 2017 et 2019 5 ans après la fin de la Cifre⁸, deux tiers des doctorants Cifre ont produit au moins une publication de rang A (*graphique 34*), plus de 70 % ont participé à un congrès international et plus de 60 % un congrès national. Les travaux aboutissant à un brevet 5 ans après la fin de Cifre sont en légère augmentation (de 16 à 19 %).

L'insertion professionnelle des docteurs Cifre, comparée à celle des autres docteurs, est abordée dans le chapitre suivant.

8. Production scientifique et dépôt de brevet à 5 ans après la fin de la Cifre ; enquête réalisée en 2017 sur les Cifre terminées en 2011 et en 2019 sur les Cifre 2013.

29) Répartition des Cifre acceptées en 2019, par secteur d'activité employeur

Secteur d'activité	Effectifs	(%)
Aéronautique & spatial	97	7
Électronique communication & informatique	261	18
Énergie production et distribution	92	6
Équipement & produits	196	14
Transports terrestres & navals	22	2
Chimie & matériaux	61	4
Pharmaceutique & médical	26	2
Agroalimentaire	30	2
Services R&D et ingénierie	272	19
Finance & Juridique	120	8
Services tertiaires	217	15
Édition	43	3
BTP	13	1
Total	1 450	100

Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

30) Origine géographique des doctorants Cifre acceptés

Région	2013		2019		Écart 2019 / 2013
	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	
Afrique sub-saharienne	28	2,3	32	2,2	-0,1 %
Amérique du nord	6	0,5	5	0,3	-0,1 %
Amerique latine	29	2,3	55	3,8	1,4 %
Asie	34	2,7	54	3,7	1,0 %
France	933	75,4	1 096	75,6	0,2 %
Reste union Européenne	81	6,5	52	3,6	-3,0 %
Europe hors UE	14	1,1	14	1,0	-0,2 %
Maghreb	85	6,9	102	7,0	0,2 %
Moyen-Orient	26	2,1	40	2,8	0,7 %
Océanie	1	0,1	0	0,0	-0,1 %
Total	1 237	100	1 450	100,0	0,0 %
<i>Part des doctorants étrangers</i>	25 %		24 %		

Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

31) Diplôme(s) antérieur(s) des doctorants Cifre acceptés en 2019

Diplôme(s) antérieur(s)	Nombre	(%)
Ingénieur uniquement	320	22
Master	373	26
Ingénieur + Master	224	15
Ingénieur + autre	76	5
Master + Second Master	127	9
Master + autre	299	21
Autres	31	2
Total	1 450	100
Ensemble Master, hors doubles inscriptions ingénieur	799	55
Ensemble Ingénieurs	620	43

Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

32) Salaires des doctorants CIFRE acceptés

	2013	2019	Évolutions 2013-2019
Part des CIFRE au plancher (23 484 €)	12 %	11 %	-1,8
Médiane	28 028	30 000	7,0 %
Médiane Hommes	28 383	30 329	6,9 %
Médiane Femmes	27 339	29 000	6,1 %
Ratio F/H	0,96	0,96	-0,01
Moyenne globale	28 600	30 232	5,7 %
Moyenne hors CIFRE au plancher (23 484 €)	29 327	33 832	15,4 %

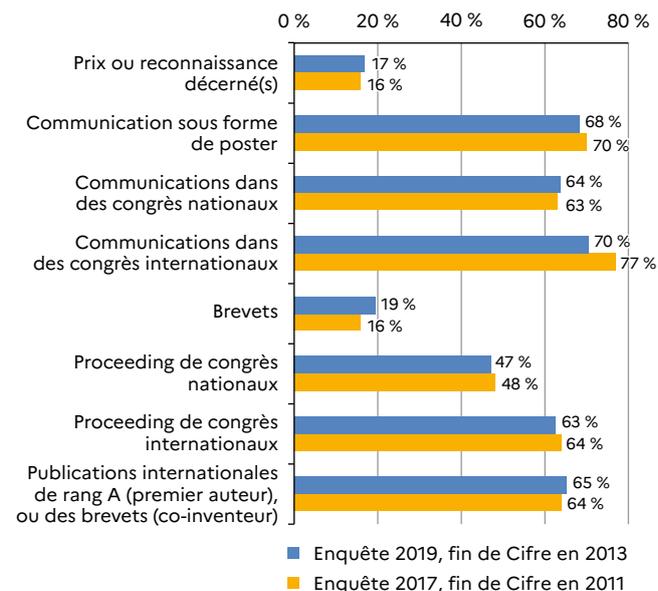
Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

33) Soutenance des thèses Cifre à 1 et 5 ans après la fin du contrat

	Année de fin de Cifre	Thèse soutenue (%)	Encore à soutenir (%)	Jamais soutenue (%)
Soutenance à 1 an	2017	93	5	2
	2016	95	5	1
	2015	90	8	2
	2014	90	7	3
	2013	79		21
Soutenance à 5 ans	2013	97	1	2
	2012	97	1	2
	2011	94	1	5
	2010	98	0	2
	2009	97		3

Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

34) Publications valorisant en 5 ans des Cifre terminées en 2011 et 2013



Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

Pour en savoir plus

Les informations ci-dessous et beaucoup d'autres figurent sur la page du MESRI sur les Journées nationales sur le Doctorat :

www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid141416/journee-nationale-sur-le-doctorat-le-18-juin-2019.html

L'arrêté sur la formation doctorale

L'arrêté publié le 25 mai 2016 au journal Officiel, regroupe et remplace les arrêtés précédents (l'arrêté du 3 septembre 1998 relatif à la charte des thèses ; l'arrêté du 6 janvier 2005 relatif à la cotutelle internationale de thèse ; l'arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale ; l'arrêté du 7 août 2006 relatif aux modalités de dépôt, de signalement, de reproduction, de diffusion et de conservation des thèses ou des travaux présentés en soutenance en vue du doctorat).

Cet arrêté s'est inscrit dans la réforme du cadre national des formations, après les textes relatifs à la licence, à la licence professionnelle et au master, en application de la loi du 22 juillet 2013. Il s'articule avec le décret sur le contrat doctoral du 29 août 2016.

Trois axes principaux ont guidé sa rédaction :

- **la réaffirmation que le doctorat est « une formation à et par la recherche et une expérience professionnelle de recherche »** entraînant une clarification des relations entre école doctorale, directeur de thèse et doctorant (ex. création d'une convention qui précise notamment les conditions de réalisation et d'encadrement du doctorat) et l'introduction de droits sociaux (ex. possibilités de prolongations pour situation de handicap, congés parentaux ou congés de maladie) ;
- **la prise en compte des nouveaux modes d'organisation de l'ESR** (politique de site, regroupement), de l'autonomie des établissements et de la place des écoles doctorales en leur sein (ex. les collèges doctoraux qui fédèrent les écoles doctorales avec transfert éventuel de leurs missions, la charte du doctorat, au niveau du site ou du regroupement, qui prévoit notamment les modalités de recours à une médiation en cas de conflit) ;
- **l'accent mis sur la qualité de la formation doctorale :**
 - en réaffirmant le rôle de l'évaluation externe des formations proposées par les établissements d'enseignement supérieur et notamment pour la formation doctorale, l'évaluation des écoles doctorales et des équipes d'accueil par le HCERES ;
 - en intégrant les bonnes pratiques mises en place depuis plusieurs années par différents acteurs nationaux ou locaux, souvent inspirées des recommandations européennes (ex. généralisation du comité de suivi individuel du doctorant, mission de formation à l'éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique, appui à l'insertion ou à la poursuite du parcours professionnel du doctorant).

Sur quelques points sensibles, cet arrêté met en place des solutions équilibrées. Ainsi, la **durée de référence du doctorat est de trois ans** lorsque le doctorant est financé à cet effet et de six ans quand il est préparé à temps partiel par des doctorants non financés ; comme pour les autres diplômes nationaux, il est introduit la possibilité d'une **année de césure**.

Le **nombre de doctorants par encadrant** est défini par le conseil de l'école doctorale, en tenant compte des disciplines rares.

L'arrêté définit enfin les modalités applicables à la cotutelle internationale.

Le contrat doctoral

Créé par le décret n° 2009-464 du 23 avril 2009, le contrat doctoral constitue la principale forme de soutien proposé aux doctorants. Il remplace notamment les contrats d'allocataire de recherche et de moniteur de l'enseignement supérieur. Il est proposé aux doctorants recrutés par les établissements publics d'enseignement supérieur ou de recherche dont le personnel relève du droit public. L'examen des candidatures est fait exclusivement au niveau de chaque établissement et s'inscrit dans le cadre d'une politique de choix des candidats ouverte, lisible et équitable pour tous les étudiants titulaires d'un master ou d'un diplôme équivalent, quelle que soit la date d'obtention du diplôme.

Dans le cadre de l'arrêté du 25 mai 2016 fixant le cadre national de la formation doctorale, le contrat doctoral a été adapté *via* le décret du 29 août 2016 modifiant le décret du 23 avril 2009 relatif aux doctorants contractuels des établissements publics d'enseignement supérieur ou de recherche.

Le contrat doctoral est un contrat de droit public conditionné par l'inscription en doctorat, la date d'effet du contrat peut intervenir dans l'année suivant la première inscription en doctorat et non plus dans un délai maximum de six mois. Conclu pour une durée de trois ans, il est reconnu comme une véritable expérience professionnelle. Le contrat doctoral est soumis aux mêmes principes que l'ensemble des contrats de la fonction publique.

Deux prolongations optionnelles d'un an chacune peuvent être désormais accordées par le chef d'établissement, sur demande motivée du doctorant. Par ailleurs, la prolongation du contrat d'un an maximum est étendue à l'ensemble des congés dont peuvent bénéficier les doctorants contractuels (congés maladie, maternité, congé parental...), ainsi qu'aux situations de handicap. Enfin, un congé pour période de césure d'un an maximum peut être accordé.

Les activités confiées au doctorant contractuel peuvent être exclusivement consacrées à la recherche mais également inclure des activités complémentaires : enseignement, information scientifique et technique, valorisation de la recherche, missions de conseil ou d'expertise pour les entreprises ou les collectivités publiques.

Les missions de recherche réalisées dans le cadre du contrat doctoral peuvent dorénavant être mises en œuvre dans un autre établissement que l'établissement employeur, soit dans le cadre d'un regroupement d'établissements, soit dans un établissement appartenant à la même école doctorale que l'employeur. En outre, dans le cadre des thèses en cotutelle, le contrat doctoral peut désormais être effectué pour partie dans un autre établissement d'enseignement supérieur en France ou à l'étranger, que ce soit pour la mission d'enseignement ou pour la recherche.

Les activités complémentaires prévues par le contrat doctoral deviennent modulables et sans minimum fixé. Elles peuvent être réparties entre l'enseignement et une autre activité d'expertise, de valorisation de la recherche. La durée totale des activités complémentaires reste plafonnée à 1/6^e du temps de travail annuel du doctorant, afin de préserver le temps qu'il consacre aux travaux de recherche. L'exercice de missions d'expertise et d'enseignement est également autorisé hors du contrat doctoral, dans la limite d'un plafond.

Afin d'encourager les établissements à confier aux doctorants davantage de missions d'enseignement, la rémunération de la mission d'enseignement est alignée sur celle de la vacation horaire, soit 41,16 euros. En contrepartie, la rémunération de base du contrat doctoral a été augmentée, pour atteindre 1 768 euros bruts par mois.

Dans les entreprises ou les organismes de recherche dont le personnel relève du droit privé ou code du travail (EPIC comme le CEA, le CNES ou le CIRAD, fondations de recherche comme l'institut Pasteur ou l'institut Curie), il n'y a pas de contrat spécifique dédié au doctorat.

Les employeurs recourent pour le recrutement de doctorants à des contrats à durée déterminée (CDD) comme le CDD de complément de formation (CDD-CF) utilisé notamment pour les conventions CIFRE, ou le CDD à objet défini (CDD-OD). Mais ces contrats ne sont pas totalement adaptés au doctorat que ce soit en termes de durée ou de condition de recours.

C'est pourquoi, dans le cadre du projet de loi de programmation pluriannuelle de la recherche (LPPR), il est envisagé de créer dans le code du travail un CDD dédié à la formation doctorale qui reprendra les dispositions du contrat doctoral de droit public. Selon les termes du projet de loi, le nouveau dispositif contractuel permettra de sécuriser d'un point de vue juridique les entreprises et les établissements dont les personnels relèvent du code du travail et donc de faciliter le recrutement des doctorants. Cette mesure offrira un cadre juridique spécifique pour l'ensemble des doctorants contractuels, qu'ils mènent leurs travaux de recherche au sein du secteur public ou du secteur privé et constituera ainsi un signal fort en faveur de la reconnaissance du doctorat.

A Situation d'emploi à trois ans par discipline des docteurs diplômés en 2012 et 2014

L'enquête nationale sur la situation professionnelle des docteurs (dénommée IP Doc 2017) a été conduite au premier semestre 2018 sous le pilotage du service statistique du MESRI (SIES). Faisant suite à l'enquête expérimentale de 2015, IP Doc 2017 a impliqué l'ensemble des établissements délivrant des doctorats, soit une soixantaine d'établissements ou COMUE (communauté d'universités et d'établissements). Sur 14 400 docteurs diplômés en 2014 en France, 13 055 ont été interrogés, toutes nationalités et tous âges confondus, et 7 055 réponses ont été retenues¹.

L'enquête apporte un éclairage exhaustif et détaillé, par discipline notamment, sur l'insertion des docteurs : son champ est ainsi plus complet et son échantillon bien plus conséquent que ceux des enquêtes Génération du Céreq qui n'interrogent pas les docteurs expatriés, ceux ayant interrompu leurs études pendant plus d'un an et les plus âgés. Interrogeant toutes les catégories de docteurs, l'enquête IPdoc fournit des statistiques d'insertion plus complètes, qui diffèrent de celles présentées par les enquêtes « générations » (voir plus loin).

Ces enquêtes « Générations » fournissent toutefois des analyses complémentaires utiles : évolution de l'insertion à 3 ans des différentes générations de docteurs sur le sous-champ interrogé, depuis la génération 1998 et, pour la génération 2010, insertion sur une durée de sept ans, durée jamais observée jusqu'alors.

Enfin, il est possible d'extraire des statistiques de l'enquête IPdoc sur le sous-champ des enquêtes « Générations » pour analyser l'évolution de l'insertion à 3 ans de ces différentes générations de docteurs.

L'insertion s'améliore pour les diplômés de 2014, mais l'emploi n'est pas toujours à durée indéterminée

En 2017, trois ans après l'obtention de leur doctorat en 2014, le taux d'insertion des docteurs² s'élève à 91 %, en légère progression par rapport au taux de la promotion 2012 (90 %, [tableau 35](#)). Les diplômés en 2014 ont passé en moyenne moins de temps au chômage que la promotion 2012 (respectivement 5,6 mois, contre 7,1 mois, [graphique 36](#)). Leurs conditions d'emploi sont globalement satisfaisantes : 66 % ont un emploi stable, 92 % un emploi de niveau cadre et 94 % un emploi à temps plein. Pour autant, ils occupent moins souvent des emplois stables que les docteurs diplômés en 2012 (- 4 points entre les deux promotions).

Le taux d'insertion (ratio de l'emploi/population active) et les conditions d'emploi sont globalement très satisfaisants pour les docteurs. Près de 2 docteurs sur 3 occupent un emploi à durée indéterminée et plus de 9 docteurs sur 10 un emploi de niveau cadre. Le secteur académique est le premier employeur des docteurs : 49 % y exercent leur métier. La R&D en entreprise emploie 16 % d'entre eux tandis que 35 % trouvent un emploi en dehors du secteur académique et de la recherche. Nombreux à être recrutés dans le secteur privé, les docteurs en sciences exactes et applications (mathématiques, physique, chimie, sciences pour l'ingénieur et TIC) ont les meilleures conditions d'emploi, notamment en termes salariaux et d'accès systématique au statut de cadre. Les docteurs en sciences juridiques et politiques bénéficient aussi de conditions très favorables. Les docteurs en sciences du vivant peinent à trouver un emploi stable et les docteurs en sciences humaines et humanités, peu insérés dans le secteur privé, ont plus de difficultés à obtenir un emploi de niveau cadre.

1. Voir la Note d'information n° 8 – juin 2019. [Des conditions d'insertion et d'emploi des docteurs toujours satisfaisantes mais contrastées selon les disciplines.](#)

2. Hors thèses d'exercice qui préparent aux diplômes d'Etat de docteur en médecine, en pharmacie et en chirurgie dentaire.

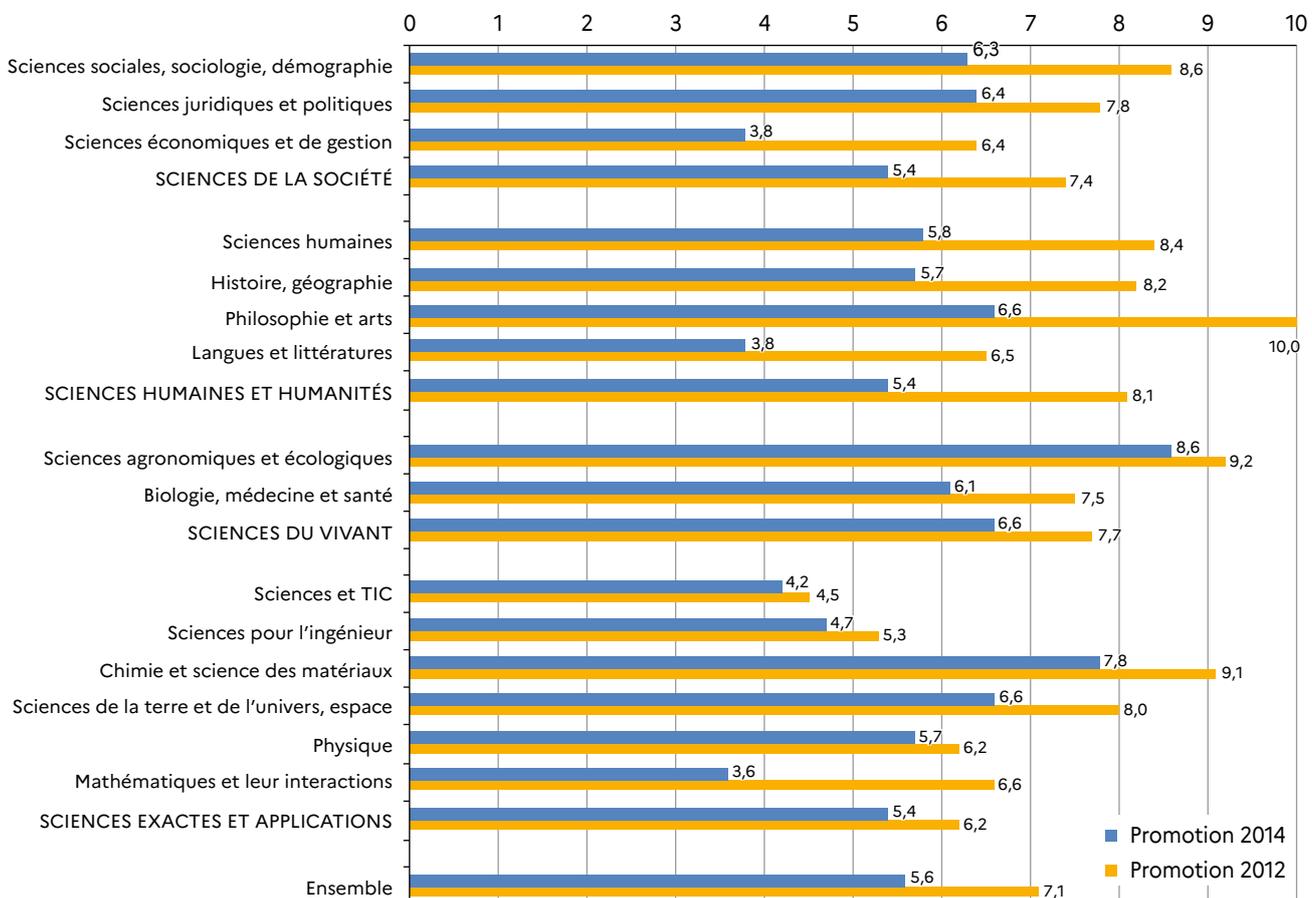
35 Situation d'emploi par discipline, 3 ans après l'obtention du doctorat en 2012 et en 2014

en %

Discipline	Taux d'insertion		Part en emploi stable		Part en emploi de cadre		Part en emploi à temps plein		Effectifs dans chaque promotion	
	2012	2014	2012	2014	2012	2014	2012	2014	2012	2014
Ensemble	90,4	90,8	69,2	65,6	93,7	92,0	94,1	94,1	14 796	14 366
Sciences exactes et applications	91,1	91,9	71,9	68,6	96,4	94,3	96,9	97,7	6 750	6 463
Mathématiques et leurs interactions	95,1	93,8	75,5	65,0	98,1	94,3	97,4	97,6	555	534
Physique	89,3	90,0	65,9	59,2	96,8	94,6	97,5	97,5	968	810
Sciences de la terre et de l'univers, espace	92,1	88,4	49,6	50,7	92,2	91,0	97,0	96,9	594	593
Chimie et sc, des matériaux	81,5	89,4	60,0	62,9	93,4	93,7	96,6	97,5	1 239	1 208
Sciences pour l'ingénieur	94,8	93,1	76,6	77,9	98,2	97,2	96,8	98,0	1 610	1 614
Sciences et TIC	93,7	94,1	84,0	74,9	97,1	92,9	96,7	97,9	1 784	1 704
Sciences du vivant	87,7	90,1	52,8	49,4	92,9	94,0	95,7	94,4	2 896	2 838
Biologie, médecine et santé	87,7	91,0	53,3	46,9	92,6	94,0	95,4	94,8	2 432	2 320
Sciences agronomiques et écologiques	87,6	86,3	50,1	60,9	94,6	94,3	97,0	92,9	464	518
Sciences humaines et humanités	90,3	90,1	74,0	68,6	88,6	85,7	89,3	88,6	3 113	3 026
Langues et littératures	93,8	93,1	77,8	73,7	91,3	89,9	93,5	88,7	912	796
Philosophie et arts	87,9	88,2	78,4	59,9	81,8	86,2	86,2	80,9	552	492
Histoire, géographie	85,2	89,6	63,1	64,4	92,6	81,1	90,2	91,1	602	910
Sciences humaines	91,1	88,8	74,1	72,9	87,6	86,2	86,7	90,1	1 047	828
Sciences de la société	92,7	89,4	75,2	73,8	93,3	90,9	90,0	89,5	2 037	2 039
Sciences économiques et de gestion	93,1	92,8	80,8	74,6	95,8	91,5	93,5	91,9	805	748
Sciences juridiques et politiques	92,8	88,6	75,4	81,4	93,4	91,6	88,7	88,4	804	822
Sciences sociales, sociologie, démographie	91,8	85,0	63,9	58,7	88,4	88,3	85,9	87,1	428	469

Source : Enquêtes IPDoc 2015 et IPDoc 2017 – MESRI-SIES.

36 Nombre de mois passés au chômage en l'espace de 3 ans, selon la discipline, pour 2 promotions de docteurs : diplômés en 2012 et en 2014



Source : Enquête IPDoc 2015 et IPDoc 2017 - MESRI-SIES.

Le débouché de la R&D publique perd 3,5 points en deux ans, principalement au profit de la R&D privée.

Comme pour la promotion 2012, le secteur académique³ est le premier employeur des docteurs diplômés en 2014 puisque près de la moitié y exerce leur métier (49 %, [tableau 37](#)), mais cette proportion recule de 3,5 points par rapport à la promotion 2012. Dans ce secteur, les conditions d'emploi sont moins favorables : seul un docteur sur deux occupe un emploi permanent ([tableau 38](#)) et le salaire mensuel net médian est d'environ 2 265 euros⁴, soit une rémunération plus faible que l'ensemble des docteurs ([graphique 39](#)).

En 2017, le secteur de la R&D privée⁵ emploie 16 % des diplômés 2014, soit une progression de 2 points par rapport à la promotion 2012. Ces docteurs ont les meilleures conditions d'emploi : 9 sur 10 occupent un emploi stable et leur salaire est plus élevé que l'ensemble des docteurs (2 620 euros mensuel net médian).

Enfin, trois ans après l'obtention de leur diplôme en 2014, 35 % des docteurs n'occupent pas d'emploi en rapport avec des activités de recherche (19 % dans le secteur public et 17 % dans le secteur privé). Dans ces secteurs, la stabilité dans l'emploi y est plus importante que dans le secteur académique puisque 66 % des docteurs ont un emploi permanent dans le secteur public hors secteur académique et 90 % dans le secteur privé hors R&D et secteur académique.

3. Secteur académique : établissements d'enseignement supérieur et de recherche, organismes et instituts de recherche, publics ou privés.

4. Pour les docteurs résidant en France et travaillant à temps plein.

5. Activité de recherche du salarié dans une entreprise.

37 Répartition des docteurs en emploi par discipline selon le secteur d'activité 3 ans après l'obtention du doctorat en 2012 et en 2014

Discipline	Secteur d'activité	Secteur académique *		Public hors secteur académique		Privé R&D **		Privé hors R&D et secteur académique	
		2012	2014	2012	2014	2012	2014	2012	2014
Ensemble		52,3	48,8	15,3	18,5	14,0	16,2	18,4	16,6
Sciences exactes et applications		49,2	43,9	7,3	9,7	22,3	27,1	21,2	19,3
Mathématiques et leurs interactions		62,3	58,3	ns	12,5	ns	15,2	ns	14,0
Physique		46,4	48,4	ns	9,4	20,3	21,9	26,0	20,3
Sciences de la terre et de l'univers, espace		56,2	53,7	ns	17,9	ns	11,7	ns	16,8
Chimie et sc. des matériaux		49,3	41,7	ns	11,4	26,6	28,3	ns	18,5
Sciences pour l'ingénieur		47,6	39,4	ns	9,4	24,8	32,0	22,2	19,1
Sciences et TIC		45,6	40,0	ns	5,5	24,2	32,5	22,2	21,9
Sciences du vivant		60,1	62,6	16,7	12,6	11,8	12,0	11,4	12,8
Biologie, médecine et santé		61,4	64,3	17,9	11,7	10,1	11,6	10,6	12,4
Sciences agronomiques et écologiques		53,4	54,7	ns	16,9	ns	13,8	ns	14,7
Sciences humaines et humanités		52,8	44,3	26,2	40,3	ns	3,5	17,2	11,9
Langues et littératures		59,6	44,5	33,5	45,6	ns	4,1	ns	5,7
Philosophie et arts		45,9	40,6	29,3	40,3	ns	1,4	ns	17,7
Histoire, géographie		48,3	44,9	31,1	41,5	ns	2,4	ns	11,3
Sciences humaines		43,8	45,4	27,6	33,8	ns	5,1	25,0	15,7
Sciences de la société		55,5	51,9	18,0	24,0	ns	4,4	22,0	19,8
Sciences économiques et de gestion		57,2	57,3	ns	20,6	ns	7,8	ns	14,3
Sciences juridiques et politiques		52,0	43,5	ns	24,9	ns	2,6	27,6	28,9
Sciences sociales, sociologie, démographie		58,5	57,3	ns	28,3	ns	1,5	ns	12,9

(*) secteur académique : établissements d'enseignement supérieur et de recherche, organismes et instituts de recherche, publics ou privés.

(**) Activité de recherche du salarié dans une entreprise, publique ou privée.

Source : Enquêtes IPDoc 2015 et IPDoc 2017 – MESRI-SIES.

38 Docteurs diplômés en 2014 : conditions d'emploi 3 ans après l'obtention de leur diplôme, selon le secteur d'activité et la discipline

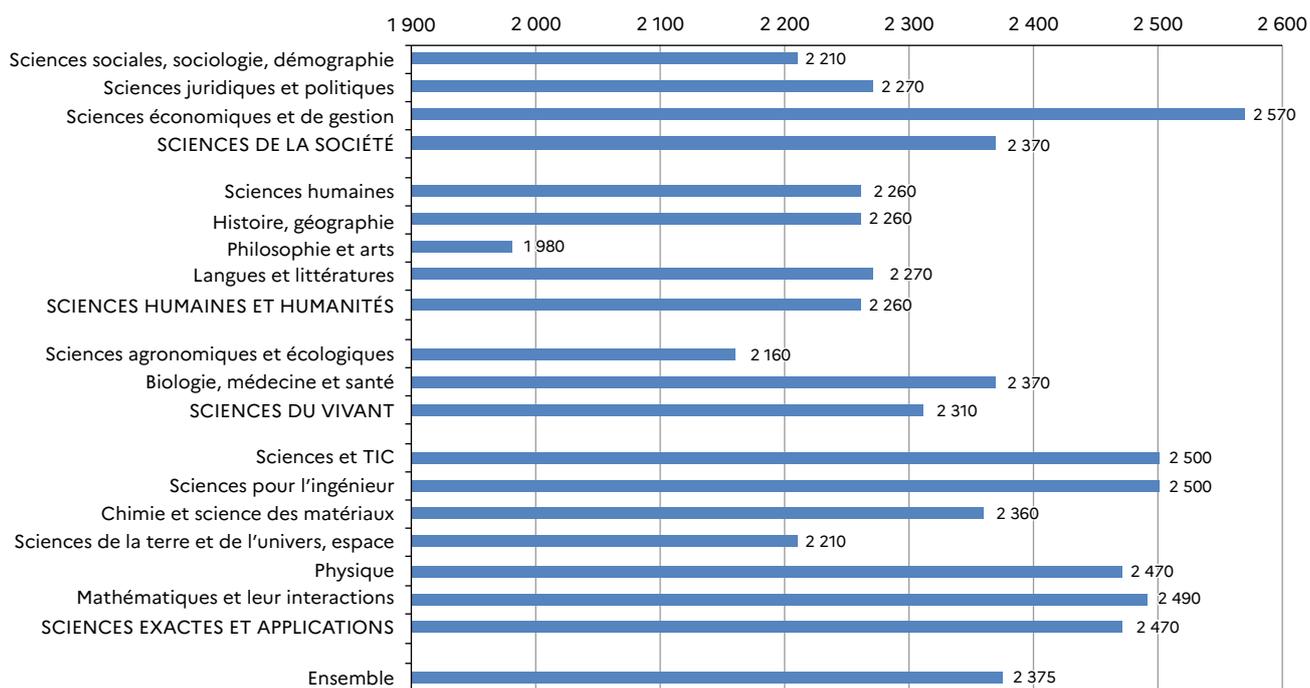
Discipline	Secteur d'activité	Secteur académique *	Public hors secteur académique	Privé R&D **	Privé hors R&D et secteur académique	Ensemble
Part en emploi stable, en %						
Sciences exactes et applications		46	62	91	91	69
Sciences du vivant		34	56	85	84	49
Sciences humaines et humanités		61	71	78	88	69
Sciences de la société		70	64	91	93	74
Ensemble		49	66	90	90	66
Salaire mensuel net médian, en €						
Sciences exactes et applications		2 265	2 280	2 625	2 500	2 470
Sciences du vivant		2 365	1 970	2 465	2 340	2 310
Sciences humaines et humanités		2 260	2 265	ns	1 995	2 260
Sciences de la société		2 315	2 280	ns	2 680	2 370
Ensemble		2 265	2 195	2 620	2 495	2 375

(*) secteur académique : établissements d'enseignement supérieur et de recherche, organismes et instituts de recherche, publics ou privés.

(**) privé R&D : activité de recherche du salarié dans une entreprise, publique ou privée.

Source : Enquête IPDoc 2017 – MESRI-SIES.

39 Salaire mensuel net médian (en €) des docteurs diplômés en 2014, 3 ans après, selon la discipline



Champ : docteurs résidant en France et travaillant à temps plein.

Source : Enquête IPDoc 2015 – MESRI-SIES.

Des conditions et des secteurs d'emploi qui varient selon les disciplines

Les analyses de cette page se rapportent aux figures de la page précédente.

- **Nombreux dans le secteur privé, les docteurs en sciences exactes et applications ont les meilleures conditions d'emploi.**

Trois ans après l'obtention de leur diplôme, soit en 2017, les docteurs en sciences exactes et applications sont 92 % à être en emploi (*tableau 35*) et ils ont le salaire mensuel net médian le plus élevé (2 470 euros, *graphique 39*). Parmi eux, les docteurs en mathématiques et leurs interactions, en sciences et TIC et en sciences pour l'ingénieur sont les mieux insérés et connaissent également les meilleures conditions d'emploi : près de 7 docteurs sur 10 ont un emploi stable, 94 % de niveau cadre, 98 % à temps plein, avec une rémunération mensuelle nette médiane estimée à 2 495 euros (*tableau 38*). Les docteurs en chimie et sciences des matériaux sont un peu moins bien insérés, mais avec une progression sensible sur deux ans : ils sont 89 % à occuper un emploi, contre 82 % pour les diplômés 2012.

Comparativement aux autres groupes disciplinaires, les docteurs en sciences exactes et applications sont sensiblement plus nombreux à s'être orientés vers le secteur de la recherche privée (27 % en 2017 pour la promotion 2014, contre 22 % pour la promotion 2012, *tableau 37*). Les recrutements dans le secteur de la recherche privée, en hausse sur deux ans, ont bénéficié à toutes les disciplines, en particulier, aux docteurs diplômés en sciences pour l'ingénieur (32 %, contre 25 % pour la promotion 2012) et en sciences et TIC (33 %, contre 24 % pour la promotion 2012). Cela se traduit de plus, pour ces deux disciplines, par de meilleures conditions d'emploi et de rémunération (avec un salaire mensuel net médian de 2 500 euros).

- **Les docteurs en sciences de la société bénéficient aussi de conditions d'emploi favorables**

Les conditions d'emploi des docteurs en sciences de la société sont excellentes : à trois ans, près de trois docteurs sur quatre occupent un emploi permanent et 91 % sont classés au niveau cadre (2 points par rapport à la promotion 2012). Le secteur académique recrute 52 % des docteurs en sciences de la société et le secteur public hors académique est leur second employeur (24 %, contre 18 % pour la promotion 2012). Mais les débouchés dans le secteur privé hors R&D sont aussi très élevés (20 %) et les conditions d'emploi y sont favorables : 93 % d'entre eux bénéficient d'un emploi stable, contre 66 % pour l'ensemble des docteurs, tous secteurs et disciplines confondus (soit 27 points de plus). Ces docteurs bénéficient également de la meilleure rémunération puisque trois ans après l'obtention de leur diplôme, ils touchent un salaire net mensuel médian d'environ 2 680 euros, soit 300 euros de plus que pour l'ensemble des docteurs.

Les disciplines favorisant particulièrement l'insertion dans le secteur privé ont aussi les meilleures conditions d'emploi. Ainsi, les docteurs en sciences juridiques et politiques (un sur trois y travaillent) et en sciences économiques et de gestion (22 %) sont entre 7 et 8 sur 10 à occuper un emploi permanent et 92 % ont un statut de niveau cadre. Les docteurs en sciences sociales, sociologie, démographie, à l'inverse peu nombreux à travailler dans le secteur privé (moins de 15 %), ont vu leur taux d'insertion ainsi que leurs conditions d'emploi se dégrader entre les deux promotions de diplômés. À trois ans, 85 % sont en emploi (contre 92 % pour les diplômés 2012) et 59 % occupent un emploi stable (contre 64 % pour les diplômés 2012).

- **Peu nombreux dans le secteur privé, les docteurs en sciences humaines et humanités ont des difficultés à obtenir un emploi de cadres**

Trois ans après la soutenance, les docteurs en sciences humaines et humanités diplômés en 2014 sont aussi nombreux que ceux diplômés en 2012 à travailler dans le secteur public (environ 8 docteurs sur 10), répartis équitablement entre le secteur académique et le secteur public hors académique. La recherche privée reste un débouché extrêmement marginal pour les docteurs de ces disciplines : seuls 4 % d'entre eux y sont employés. À trois ans,

90 % des docteurs en sciences humaines et humanités occupent un emploi. Pour 7 docteurs sur 10, cet emploi est stable, mais seuls 86 % sont classés au niveau cadre, soit 7 points de moins que pour la moyenne des docteurs. Le salaire mensuel net médian pour ces docteurs est estimé à 2 265 euros, soit une rémunération plus faible que l'ensemble des docteurs.

De toutes les disciplines détaillées, les langues et littératures permettent les meilleures conditions d'emploi trois ans après le doctorat : les docteurs diplômés de ces disciplines en 2014 sont 93 % à être insérés, dont 74 % dans un emploi stable et 90 % avec la qualification de cadre. Ils passent en moyenne seulement 3,8 mois au chômage. Les docteurs diplômés en histoire et géographie ont également de bonnes conditions d'emploi, qui se sont en partie améliorées par rapport à la promotion 2012 : très nombreux à disposer d'emplois dans le public hors secteur académique (+ 10 points par rapport aux docteurs diplômés en 2012), ils sont mieux insérés : 90 %, contre 85 % pour la promotion 2012. En revanche, ils n'ont pas toujours un emploi de niveau cadre (81 %, contre 93 % pour la promotion 2012). Les docteurs en philosophie et arts ont les moins bonnes conditions d'emploi : ils s'insèrent moins souvent (88 %), seuls 6 sur 10 ont un emploi permanent, 86 % ont le statut de cadre et 81 % ont un emploi à temps plein. Ils sont également les moins nombreux à exercer un emploi dans le secteur académique et passent plus de temps au chômage (6,6 mois, contre 5,4 en moyenne pour l'ensemble des docteurs diplômés en 2014).

- **Les docteurs en sciences du vivant peinent à trouver un emploi stable**

90 % des docteurs en sciences du vivant occupent un emploi trois ans après l'obtention du doctorat. Généralement cadre (94 %) et travaillant à temps plein (94 %). Ces docteurs ont des difficultés à trouver un emploi stable : à peine un docteur sur deux occupait un emploi permanent trois ans après l'obtention de son diplôme. Ils passent en moyenne 6,6 mois au chômage (un mois de plus que pour l'ensemble des docteurs), ce chiffre montant à 8,6 mois pour les docteurs en sciences agronomiques et écologiques.

Pris dans leur ensemble, les docteurs en sciences du vivant travaillent à près de 63 % dans le secteur académique et pour 13 % dans le secteur public hors académique. Dans ce dernier secteur, ces docteurs ont une plus faible rémunération (1 910 euros mensuel net médian) et ne sont que 56 % à occuper un emploi stable. Dans le secteur académique, seuls 34 % des docteurs en sciences du vivant en occupent un.

Le niveau et les conditions d'emploi des femmes s'améliorent, mais demeurent toujours défavorables

Trois ans après l'obtention de leur doctorat en 2014, les femmes sont moins bien insérées que les hommes. Pour autant, la situation s'est améliorée par rapport à la promotion 2012. Un peu plus nombreuses à obtenir un doctorat, les femmes sont également plus nombreuses à être insérées (près de 90 %, contre 87 % pour la promotion 2012), conduisant à une réduction de l'écart existant entre les deux sexes en 2012 (+ 2 points à l'avantage des hommes pour la promotion 2014, contre + 6 points en 2012, [tableau 40](#)). Les hommes ont toujours plus souvent accès aux emplois de qualification cadre (+ 2 points par rapport aux femmes), mais cet écart s'est réduit de moitié entre les deux promotions. La baisse globale du taux d'emplois stables a touché les hommes comme les femmes. Néanmoins, l'impact est supérieur pour ces dernières, creusant un écart de près de 5 points entre les deux sexes (3 points pour les diplômés 2012). Les femmes sont majoritairement recrutées dans le secteur public, 71 % y sont présentes ([tableau 41](#)). Elles trouvent plus fréquemment des débouchés dans le public hors secteur académique alors que les hommes sont plus systématiquement insérés dans le secteur privé, surtout dans la R&D privée.

Trois ans après l'obtention du doctorat et comparativement à la promotion 2012, l'insertion des femmes a augmenté dans la plupart des disciplines, allant même jusqu'à une augmentation de plus de 10 points de pourcentage en sciences et TIC et en histoire, géographie. En sciences et TIC et en mathématiques et leurs interactions, les taux d'insertion des hommes ont diminué tandis que ceux des femmes ont progressé. Même si majoritairement les conditions d'emplois sont défavorables aux femmes, il existe tout de même des disciplines

40 Situation d'emploi par discipline des hommes et des femmes, 3 ans après l'obtention du doctorat en 2012 et en 2014 : les écarts hommes-femmes pour 4 indicateurs

en %

Discipline	Part des femmes diplômées		Écart hommes-femmes, pour 4 indicateurs							
			Taux d'insertion		Part en emploi stable		Part en emploi de cadre		Part dans le secteur académique	
	2012	2014	2012	2014	2012	2014	2012	2014	2012	2014
Ensemble	42,9	43,8	5,8	1,9	3,2	4,6	4,2	2,2	0,5	0,3
Sciences exactes et applications	30,3	31,8	9,4	1,6	3,0	1,1	2,5	1,9	-0,8	4,1
Mathématiques et leurs interactions	24,3	26,6	5,4	-0,3	0,1	22,5	3,2	3,3	6,1	3,2
Physique	28,8	30,2	12,9	2,9	-5,1	0,9	-1,7	0,4	8,4	-3,3
Sciences de la terre et de l'univers, espace	41,4	39,1	12,5	3,2	12,7	5,5	7,4	7,1	-9,4	5,9
Chimie et sc. des matériaux	43,9	40,1	2,6	5,1	-15,1	3,1	2,8	1,1	19,6	3,8
Sciences pour l'ingénieur	26,8	29,8	8,8	1,8	4,8	-4,8	1,8	-0,9	-0,9	11,1
Sciences et TIC	22,9	28,8	8,7	-4,6	2,5	-1,1	0,7	2,0	-21,0	2,3
Sciences du vivant	54,7	55,2	5,2	-0,1	1,2	4,9	2,4	2,0	4,7	2,2
Biologie, médecine et santé	55,4	56,8	5,0	0,8	1,5	4,9	2,6	2,8	8,0	2,9
Sciences agronomiques et écologiques	50,9	48,7	6,2	-3,7	0,7	4,5	0,8	-1,5	-11,6	-0,7
Sciences humaines et humanités	56,4	57,0	2,2	3,2	-2,4	5,1	4,1	1,1	3,0	5,2
Langues et littératures	nd	nd	-0,5	3,0	0,4	0,0	5,7	0,7	10,3	23,5
Philosophie et arts	nd	nd	5,0	-1,9	2,2	2,7	7,6	3,1	9,8	12,4
Histoire, géographie	nd	nd	15,3	3,7	10,1	10,6	4,0	4,7	-8,1	-2,7
Sciences humaines	nd	nd	-1,7	7,7	-9,2	8,1	2,4	-1,4	5,1	-5,6
Sciences de la société	47,3	50,2	1,8	1,3	6,2	5,1	3,4	-2,5	4,2	-6,5
Sciences économiques et de gestion	nd	nd	6,7	1,3	-4,6	-1,0	2,2	-3,9	14,3	-14,0
Sciences juridiques et politiques	nd	nd	-0,2	0,6	8,1	2,8	5,3	-1,1	8,4	-1,9
Sciences sociales, sociologie, démographie	nd	nd	-3,9	1,4	14,9	15,0	-1,4	-3,3	-22,8	1,2

En plus des écarts hommes-femmes, les niveaux absolus de chaque indicateur, par genre, figurent dans le fichier Excel téléchargeable.

Lecture : parmi les docteurs diplômés en 2012, dans la discipline des Sciences sociales, sociologie, démographie (dernière ligne), et en emploi trois ans plus tard, les hommes choisissent moins souvent le secteur académique que les femmes : l'écart qui en résulte est de -22,8 %.

Source : Enquêtes IPDoc 2015 et IPDoc 2017 – MESRI-SIES.

où les conditions apparaissent meilleures, selon certains aspects : en sciences pour l'ingénieur ainsi qu'en sciences économiques et de gestion, elles accèdent davantage à l'emploi stable et au niveau cadre et, pour cette dernière discipline, bien davantage au secteur académique (tout en délaissant les deux secteurs hors recherche) ; en sciences sociales, sociologie, démographie, elles bénéficient plus souvent d'un emploi à temps plein et au niveau cadre ; en mathématiques et leurs interactions, elles occupent à 70 % des emplois stables (contre 63 % pour les hommes).

L'insertion professionnelle des docteurs bénéficiaires de la Cifre

Toujours selon l'enquête IP Doc, un peu plus de 7 % des docteurs diplômés en 2014 ont déclaré avoir bénéficié du dispositif Cifre. Ils ont alors majoritairement soutenu leur thèse dans les disciplines des Sciences exactes et applications : ce domaine disciplinaire représente 73 % des docteurs Cifre, contre 43 % des autres docteurs (hors Cifre). Inversement, les Sciences humaines et sociales ne représentent que 12 % des soutenances Cifre en 2014, alors que cette proportion s'élève à 35 % pour les diplômés hors Cifre ([tableau 42](#)).

- **Les docteurs Cifre sont plus souvent en emploi stable que les autres docteurs, avec des salaires plus élevés**

Le secteur privé R&D est la voie majoritaire d'embauche des docteurs Cifre diplômés en 2014 (42 %, [tableau 43](#)) ; puis vient le privé hors R&D (26 %). Inversement, pour les docteurs qui n'ont pas bénéficié du dispositif Cifre, le premier employeur est le secteur académique, puis le secteur public hors R&D (respectivement 51 % et 19 %).

41 Secteur d'emploi et salaire mensuel net médian par discipline des hommes et des femmes 3 ans après l'obtention du doctorat en 2014

Discipline	Répartition par secteur (%)								Salaire mensuel net médian (en euros) ***		
	Secteur académique *		Public hors secteur académique		Privé R&D **		Privé hors R&D et secteur académique		Hommes	Femmes	Ratio hommes femmes
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes			
Ensemble	48,9	48,6	15,5	22,3	18,7	12,9	16,9	16,2	2 470	2 280	1,08
Sciences exactes et applications	45,2	41,1	8,4	12,7	28,0	25,0	18,4	21,3	2 480	2 375	1,04
Mathématiques et leurs interactions	59,2	56,0	11,6	14,8	17,3	10,0	11,9	19,2	2 485	ns	ns
Physique	47,6	50,9	9,9	7,9	23,3	17,9	19,2	23,3	2 470	2 405	1,03
Sciences de la terre et de l'univers, espace	56,1	50,2	15,9	20,6	11,4	12,1	16,6	17,0	2 230	2 125	1,05
Chimie et sc. des matériaux	43,3	39,5	9,0	14,7	28,7	27,9	18,9	18,0	2 375	2 310	1,03
Sciences pour l'ingénieur	42,3	31,2	7,5	14,8	31,9	32,5	18,3	21,5	2 500	2 530	0,99
Sciences et TIC	40,7	38,4	5,3	6,3	33,8	29,0	20,3	26,3	2 520	2 495	1,01
Sciences du vivant	63,8	61,6	12,0	13,1	12,2	11,8	12,0	13,5	2 440	2 195	1,11
Biologie, médecine et santé	65,9	63,0	10,8	12,4	11,7	11,6	11,7	13,0	2 490	2 235	1,11
Sciences agronomiques et écologiques	54,3	55,0	17,6	16,3	14,7	13,0	13,4	15,7	ns	ns	ns
Sciences humaines et humanités	47,3	42,1	38,0	42,0	2,9	3,9	11,9	12,0	2 265	2 265	1,00
Langues et littératures	60,6	37,1	34,5	50,8	3,6	4,4	1,3	7,7	ns	2 315	ns
Philosophie et arts	47,3	34,9	33,9	45,8	0,0	2,6	18,7	16,8	ns	ns	ns
Histoire, géographie	43,4	46,1	45,5	38,2	0,8	3,7	10,3	12,1	2 280	2 200	1,04
Sciences humaines	42,4	48,0	34,7	33,1	6,1	4,2	16,9	14,7	2 180	2 315	0,94
Sciences de la société	48,7	55,2	25,1	22,8	4,1	4,7	22,1	17,3	2 500	2 280	1,10
Sciences économiques et de gestion	50,5	64,5	25,2	15,8	6,7	8,9	17,6	10,8	3 085	2 470	1,25
Sciences juridiques et politiques	42,6	44,5	25,0	24,7	2,7	2,6	29,6	28,1	2 480	2 240	1,11
Sciences sociales, sociologie, démographie	57,9	56,7	25,2	30,8	2,1	1,1	14,8	11,4	ns	ns	ns

(*) secteur académique : établissements d'enseignement supérieur et de recherche, organismes et instituts de recherche, publics ou privés.

(**) privé R&D : activité de recherche du salarié dans une entreprise, publique ou privée.

(***) rémunérations estimées uniquement pour les docteurs résidant en France et travaillant à temps plein.

Source : Enquête IPDoc 2017 - MESRI-SIES.

42 Répartition des docteurs Cifre et hors Cifre diplômés en 2014 selon la discipline agrégée et le genre

en %

Discipline agrégée	CIFRE	Hors CIFRE
Sciences exactes et applications	73	43
Sciences du vivant	15	20
Sciences humaines et sociales	12	37
Ensemble	100	100
Hommes	65	55
Femmes	35	45

Source : Enquête IPDoc 2017 - MESRI-SIES.

43 Secteur d'activité des docteurs Cifre et hors Cifre, 3 ans après l'obtention du doctorat en 2014

en %

Secteur d'activité	CIFRE	Hors CIFRE
Secteur académique * (1)	22	51
Public hors secteur académique (2)	10	19
Privé R&D ** (3)	42	14
Privé hors R&D et secteur académique (4)	26	16
Sous-total Secteur public (1) + (2)	32	70
Sous-total Secteur privé (3) + (4)	68	30

(*) secteur académique : établissements d'enseignement supérieur et de recherche, organismes et instituts de recherche, publics ou privés.

(**) privé R&D : activité de recherche du salarié dans une entreprise, publique ou privée.

Source : Enquête IPDoc 2017 - MESRI-SIES.

Principalement insérés dans le secteur privé (68 %), les docteurs Cifre ont de meilleures conditions d'emploi que les docteurs hors Cifre. En effet, en plus d'une meilleure rémunération (leur salaire médian mensuel est supérieur de 200 euros à celui de la catégorie hors Cifre, [tableau 44](#)), d'une meilleure insertion (+ 2 points) et d'une plus grande part d'emploi de cadres (+ 3 points), le dispositif paraît surtout fortement faciliter l'accès à la stabilité dans l'emploi ([tableau 45](#)). En effet, 81 % des docteurs ayant bénéficié du dispositif Cifre ont un emploi stable, contre seulement 65 % des docteurs hors Cifre, soit 16 points de plus. Cet écart atteint même 25 points pour les docteurs Cifre en Sciences du vivant (74 %, contre 49 %). Les docteurs en Sciences exactes et applications, les plus nombreux, bénéficient des meilleures conditions d'emploi : 94 % sont insérés, parmi eux, 84 % ont un emploi stable et 96 % ont un emploi de cadres. Ils ont également le salaire mensuel net médian le plus élevé (2 670 euros environ). Enfin, les docteurs Cifre en sciences humaines et sociales ont un meilleur taux d'insertion et d'emploi de cadres que les docteurs hors Cifre (+ 3 points).

- **Le dispositif améliore plus significativement les conditions d'emploi des femmes**

Les femmes représentent 45 % des diplômés de doctorat hors Cifre en 2014 et seulement 35 % des docteurs Cifre ([tableau 42](#)). Le chapitre précédent montre que, s'agissant des doctorants Cifre en première année, cet écart ne s'explique que pour moitié par des orientations disciplinaires différentes. Pour les docteurs hors Cifre, les hommes ont de meilleures conditions d'emploi que les femmes : meilleur taux d'insertion (+ 2 points), meilleur taux d'emploi stable (+ 4 points) et meilleur taux d'emploi de cadres (+ 2 points, [tableau 45](#)). Néanmoins, le dispositif Cifre semble davantage améliorer la situation d'emploi des femmes. En effet, bien que le taux d'insertion soit toujours meilleur pour les hommes, les femmes bénéficient plus souvent que les hommes d'un emploi stable (82 %, contre 80 %).

44) Salaire mensuel net médian par discipline agrégée des docteurs Cifre et Hors Cifre, 3 ans après l'obtention du diplôme en 2014

en euros

Discipline agrégée	CIFRE	Hors CIFRE
Sciences exactes et applications	2 670	2 415
Sciences du vivant	ns	2 300
Sciences humaines et sociales	ns	2 280
Ensemble	2 570	2 365

Champ : docteurs résidant en France et travaillant à temps plein.

Source : Enquête IPDoc 2017 – MESRI-SIES.

45) Situation d'emploi des docteurs Cifre et hors Cifre, 3 ans après l'obtention du doctorat en 2014 : analyse par discipline agrégée et par genre

en %

Discipline agrégée	Taux d'insertion		Part en emploi stable		Part en emploi de cadre	
	CIFRE	Hors CIFRE	CIFRE	Hors CIFRE	CIFRE	Hors CIFRE
Sciences exactes et applications	94	92	84	67	96	94
Sciences du vivant	87	90	74	49	94	94
Sciences humaines et sociales	92	90	71	71	91	88
Ensemble	93	91	81	65	95	92
Hommes	94	91	80	67	95	93
Femmes	92	90	82	62	96	90

Source : Enquête IPDoc 2017 – MESRI-SIES.

B ▶ Le devenir professionnel des docteurs trois à sept ans après leur thèse

L'enquête « Génération 2010 » a bénéficié d'un sur-échantillonnage de la population des docteurs⁶ et d'un questionnement spécifique par l'intermédiaire d'un module « thèse ». Ces docteurs ont été interrogés en 2013, en 2015 et en 2017. Ce dispositif permet de produire des résultats représentatifs, comparables dans le temps quant au début de carrière des docteurs, sur une durée jamais observée jusqu'alors. Si cette enquête apporte ainsi un éclairage complémentaire à celui des enquêtes IPdoc, la faible taille de l'échantillon en 2017 ne permet plus de produire des analyses par groupe disciplinaire, à l'image de l'insertion à 5 ans publiée dans l'édition 2018⁷. Par ailleurs, l'enquête « Génération 2010 », ainsi que les autres enquêtes « Génération », n'interroge pas les docteurs expatriés, ni ceux ayant interrompu leurs études pendant plus d'un an, ni les plus âgés. Les statistiques d'insertion à 3 ans présentées ici diffèrent donc de celles de l'enquête IPdoc.

Parmi les 723 000 jeunes sortis⁸ du système éducatif en 2010, 3 % avaient un doctorat en poche. Hors disciplines de Santé, sur les 369 000 sortants de l'enseignement supérieur, les nouveaux docteurs de 2010 représentent 1,5 % de la génération. À 9 % en 2013 (tableau 46), le taux de chômage de ces docteurs est plus faible que celui des diplômés de master (- 3 points) mais il est bien supérieur à celui des diplômés d'écoles d'ingénieurs, de + 5 points. Deux ans plus tard en 2015, le taux de chômage de ces docteurs passe à 7 % et en 2017, soit sept années après la soutenance de thèse, il passe sous les 4 %. À ce moment, ce taux se rapproche nettement de celui des diplômés d'écoles d'ingénieurs (2,2 %) et il devient inférieur à celui des diplômés d'écoles de commerce.

Si des différences par disciplines ou par filières existent au sein de la population des docteurs, elles ont tendance à s'atténuer au fil du temps. Relativement protégés du chômage dès leur début de vie active, les docteurs-ingénieurs⁹ présentent en 2013 un taux de chômage un peu supérieur à celui de leurs homologues diplômés uniquement d'une école d'ingénieurs : respectivement 5 % et 3 %, 3 ans après le diplôme. Ce léger écart est complètement gommé au bout de 7 ans, les taux de chômage étant tous deux de 2 % en 2017. Pour les autres filières de docteurs non ingénieurs (spécialités « ingénieur » ou autres spécialités¹⁰), le taux de chômage atteint 4-5 % après 7 ans de vie active, baissant de 4 points entre les deux dernières interrogations c'est-à-dire en 2015 et en 2017. Les écarts entre genres perdurent même après sept années de vie active : le taux de chômage des docteurs est encore supérieur de pratiquement quatre points à celui des docteurs.

Comme dans les autres pays de l'OCDE, l'accès à l'emploi permanent est la préoccupation majeure des docteurs en France. Entre 2013 et 2015, la part des docteurs qui occupent

6. Plus de 1900 docteurs (hors santé) ont répondu à l'enquête à 3 ans, en 2013, plus de 1 400 en 2015 et plus de 1 100 en 2017 (à 7 ans).

7. Les données d'insertion à 5 ans par discipline sont cependant disponibles dans les fichiers Excel en ligne de l'édition 2020. Leur analyse figure dans l'édition 2018.

8. Sortant : inscrit dans un établissement français en 2009-10, a quitté le système éducatif durant cette même année, n'avait pas interrompu ses études 1 an ou plus avant cette sortie, n'a pas repris ses études durant la 1^{re} année qui a suivi cette sortie et réside en France au moment de l'interrogation.

9. Qui ont aussi un diplôme d'ingénieur de niveau M2.

10. Les disciplines « ingénieurs » et les « autres disciplines » sont définies selon le domaine/champ disciplinaire d'appartenance et le parcours scolaire (voir annexe).

46 ▶ Taux d'emploi et de chômage en 2013, 2015 et 2017 des sortants de la Génération 2010

	% en emploi			Taux de chômage		
	2013	2015	2017	2013	2015	2017
Docteurs						
Hommes	90,8	92,9	98,0	8,5	6,4	1,7
Femmes	86,4	88,3	92,4	10,8	8,1	5,6
Docteurs Ingénieurs	93,2	95,6	97,0	5,5	3,4	2,4
Docteurs disciplines Ingénieur	86,9	89,5	94,8	11,5	7,9	3,6
Docteurs Hors disciplines Ingénieur	88,0	88,8	93,2	9,2	9,0	5,3
ENSEMBLE DOCTEURS	88,9	91,2	95,2	9,4	6,8	3,7
Master	84,0	89,5	91,9	12,2	7,2	5,8
Écoles de Commerce Bac + 5	89,6	93,9	96,0	9,2	3,8	3,9
Écoles d'Ingénieurs Bac + 5	94,7	95,8	96,3	3,5	2,7	2,2
Doctorat en santé	94,2	96,0	96,4	2,5	1,7	1,5
Sortants de l'enseignement supérieur	78,0	85,0	89,3	13,4	8,6	6,4
Ensemble de la Génération	67,5	75,8	80,2	22,7	16,8	14,1

Champ : France métropolitaine, diplômés sortants en 2010 avec un doctorat.

Source : enquêtes Génération 2010 à trois, cinq et sept ans, Céreq, 2020.

11. EDI : Emploi à Durée Indéterminée, c'est-à-dire fonctionnaires et CDI (Contrat à Durée Indéterminée).

un emploi en EDI¹¹ est passée de 64 % à 76 % pour finalement atteindre 81 % en 2017 (*tableau 47*). Même après sept années de vie active, le taux de stabilisation dans l'emploi des docteurs ne rattrape pas celui des diplômés de grandes écoles (en EDI à plus de 90 %), mais il se maintient à un niveau supérieur à celui des diplômés d'un Master.

Si l'on détaille par filières, en 2017, les docteurs-ingénieurs sont très souvent en EDI (87 %), ainsi que les docteurs des disciplines ingénieurs (82 %), après des débuts de carrière plus difficiles (seuls 57 % d'entre eux étaient en EDI trois ans après le doctorat). Ce sont les docteurs des disciplines hors ingénieurs qui sont le moins concernés par la stabilisation dans l'emploi.

Sept années après la soutenance de thèse, le devenir professionnel des docteurs apparaît de bonne qualité : parmi les docteurs en situation d'emploi, la part d'emploi de niveau cadre atteint 90 %, marquant une véritable reconnaissance de la qualité de la formation reçue. En réalité, cette reconnaissance sur le marché du travail intervient très tôt après la soutenance de thèse. Ils ne sont pas, comme les diplômés des écoles d'ingénieurs, concernés par le déclassement dans l'emploi. Et pourtant, d'une manière plus subjective, en 2017, encore près d'un quart des docteurs estiment être déclassés, c'est-à-dire qu'ils déclarent être employés en dessous de leur niveau de compétences. Si cette part se réduit au fil du temps, elle reste supérieure à celle des sortants d'écoles d'ingénieurs. Au sein de la population des docteurs, ce sont ceux issus des disciplines hors ingénieurs qui sont le plus susceptibles d'être concernés par cette forme d'insatisfaction. De plus, en 2017, 16 % des docteurs en emploi déclarent vouloir changer de travail ; une exception cependant : les docteurs-ingénieurs ne sont que 8,5 % dans ce cas.

Si, sept années après la fin des études, les docteurs sont bien plus souvent employés comme cadres, ils ne sont pas les mieux rémunérés parmi les sortants de l'enseignement supérieur. En effet, les diplômés de doctorat en santé et ceux des grandes écoles occupent les premières places dans la hiérarchie des salaires. Les rémunérations des docteurs-ingénieurs, supérieures aux autres et en plus forte progression, illustrent bien la prime que le marché du travail offre à ces sortants qui ont su collecter un double diplôme. À sept ans, ces docteurs ingénieurs perçoivent encore un salaire supérieur à celui des diplômés d'écoles de commerce.

Les conditions d'emploi des docteurs sont moins bonnes que celles de leurs homologues masculins. Légèrement moins souvent cadres, les femmes déclarent plus souvent être employées en dessous leur niveau de compétences, elles travaillent beaucoup plus souvent à temps partiel que les hommes et sont moins bien rémunérées. Le différentiel avec les hommes semble même s'amplifier à sept ans.

47 Indicateurs sur les conditions d'emploi de la génération de 2010, en 2013, 2015 et 2017

en % en €

année	% en EDI			% employé à temps partiel			% s'estimant employés sous leur niveau de compétences			% de cadres			% recherchant un autre emploi			Salaire net médian mensuel		
	2013	2015	2017	2013	2015	2017	2013	2015	2017	2013	2015	2017	2013	2015	2017	2013	2015	2017
Docteurs																		
Hommes	67,8	78,0	83,1	3,5	3,5	2,9	19,9	21,6	20,7	94,0	95,4	91,2	26,3	17,6	14,9	2 288	2 450	2 700
Femmes	59,0	73,1	77,9	11,4	9,3	13,2	23,5	21,6	26,9	91,1	93,9	88,4	30,5	24,4	16,3	2 160	2 316	2 523
Docteurs Ingénieurs	80,0	83,5	87,5	2,4	2,7	1,7	17,2	20,1	18,3	97,4	98,1	90,4	21,7	15,9	8,5	2 438	2 583	2 874
Docteurs disciplines Ingénieur	57,4	64,9	82,4	5,5	6,8	5,2	18,8	18,1	22,0	93,3	95,6	87,8	28,2	22,3	18,8	2 295	2 377	2 572
Docteurs Hors disciplines Ingénieur	61,3	74,6	79,4	14,9	8,2	12,8	30,9	29,4	30,7	87,2	89,7	90,2	34,1	22,5	17,9	2 133	2 347	2 500
ENSEMBLE DOCTEURS	63,7	75,8	80,6	7,2	6,1	7,9	21,6	21,6	23,8	92,6	94,7	89,8	28,1	20,7	15,6	2 200	2 400	2 633
Master	68,9	74,2	77,9	8,7	8,0	9,6	28,4	26,5	25,5	62,3	64,1	70,3	25,2	23,6	20,1	1 900	2 000	2 132
Écoles de Commerce Bac + 5	88,7	89,3	92,2	1,8	1,7	1,1	29,1	32,8	39,9	66,1	71,7	75,5	25,3	28,9	23,2	2 292	2 385	2 809
Écoles d'Ingénieurs Bac + 5	89,2	89,4	92,1	1,1	2,2	0,8	22,6	19,0	16,9	87,9	86,9	89,7	20,8	15,7	17,4	2 350	2 440	2 780
Doctorat en santé	35,0	42,8	45,8	12,9	16,7	17,4	8,9	10,2	8,0	98,3	98,0	99,4	13,4	12,4	9,9	2 900	3 083	3 635
Sortants de l'enseignement supérieur	65,6	71,0	77,1	11,2	9,0	9,8	27,9	27,1	23,8	32,8	33,4	32,8	22,9	21,1	17,5	1 625	1 700	1 859
Ensemble de la Génération	58,5	63,5	71,3	14,9	12,7	13,4	25,6	24,7	22,1	20,3	20,1	19,7	23,4	20,9	17,9	1 400	1 500	1 606

Champ : France métropolitaine, diplômés sortants en 2010 avec un doctorat.

Source : Enquêtes Génération 2010 à trois, cinq et sept ans, Céreq, 2020.

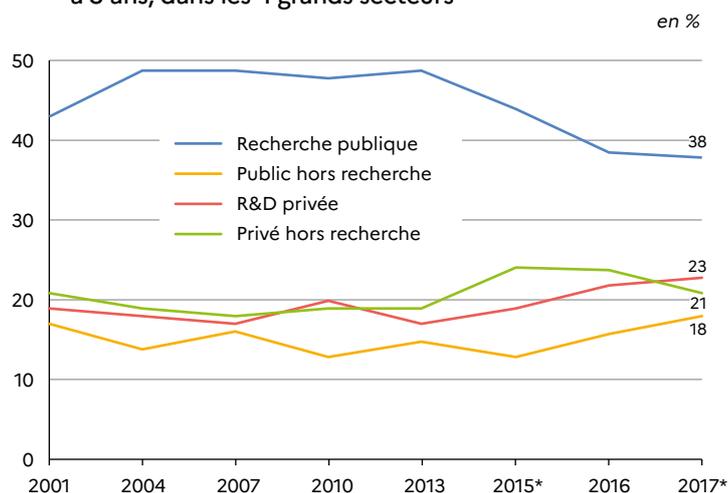
C ▶ La percée du débouché privé pour les docteurs sortis en 2013

Les enquêtes « Génération », réalisées depuis la génération des diplômés de 1998, permettent de décrire l'évolution sur longue période des conditions d'insertion qui fluctuent en fonction des cycles économiques. Toutefois, les comparaisons historiques d'insertion des différentes générations de docteurs ne peuvent être faites que 3 ans après leur sortie d'étude. De plus, l'enquête ne permet pas de connaître le devenir des docteurs expatriés, ni de ceux ayant interrompu leurs études pendant plus d'un an.

La recherche publique constitue le débouché le plus important des docteurs diplômés en 2013, 2010, 2007, 2004, 2001 et 1998. En dehors de la génération 2013 (les sortants de 2013, interrogés en 2016), c'est presque la moitié de chaque cohorte qui travaillait dans la recherche académique trois années après avoir soutenu leur thèse. La situation des sortants de 2013 marque une rupture dans cette tendance qui est restée stable au fil des interrogations. Ainsi, pour cette génération la part des docteurs qui travaillent dans la recherche académique a largement baissé à 39 % (contre 49 % pour la génération 2010, *graphique 48*) au profit de celle des docteurs en emploi dans le privé. En 2016, 46 % des docteurs diplômés en 2013 et qui ont un emploi travaillent dans une entreprise : 24 % dans la R&D et 22 % en dehors. Les données des enquêtes IPDoc 2015 et 2017 (*voir supra*) confirment cette tendance.

Cette baisse du débouché « recherche publique » s'accompagne d'une segmentation des conditions d'emploi entre les différents secteurs : entre 2013 et 2016, la part des emplois à durée déterminée dans la recherche publique passe de 44 % à 57 % (*Tableau 49*), tandis qu'elle reste stable dans la R&D privée et passe de 34 % à 10 % dans le privé hors recherche. Parallèlement, on assiste aussi à une forte augmentation des rémunérations pour les docteurs qui travaillent dans la recherche privée trois années après avoir soutenu leur thèse.

48) Évolution des débouchés des docteurs à 3 ans, dans les 4 grands secteurs



Source : Céreq, Enquête Génération, interrogations entre 2001 et 2016.

En 2015 et 2017* : enquêtes IPDOC, docteurs 2012 et 2014, interrogation à 3 ans, sur champ Céreq.

49) Conditions d'emploi après trois années de vie active par débouché pour trois générations

	Recherche publique	Public hors recherche	R&D privée	Privé hors recherche
En 2010				
Répartition par secteur	48 %	13 %	20 %	19 %
Part des EDD	40 %	30 %	15 %	21 %
Salaire net médian	2 100	2 037	2 410	2 025
En 2013				
Répartition par secteur	49 %	15 %	17 %	19 %
Part des EDD	44 %	41 %	10 %	34 %
Salaire net médian	2 166	2 167	2 350	2 416
En 2016				
Répartition par secteur	39 %	16 %	22 %	24 %
Part des EDD	57 %	41 %	9 %	10 %
Salaire net médian	2 164	2 200	2 600	2 293

Champ : France métropolitaine, diplômés sortants ayant un doctorat comme plus haut diplôme.

Source : Générations 2007, 2010 et 2013 : enquêtes à 3 ans, Céreq.

D ▶ Une préférence pour la recherche publique qui recule depuis la génération 2010

De manière constante au fil des enquêtes « Génération », la majorité (70 %) des docteurs envisage leur destin professionnel dans la recherche académique ou publique, mais pour les docteurs des Générations 2010 et 2013, cette part a sensiblement baissé (*tableau 50*). En effet, la part des docteurs déclarant vouloir travailler à l'université ou dans la recherche publique a largement baissé entre 2007, 2010 et 2013, passant de 70 % à 58 % puis 49 %. Dans le même temps la part des docteurs voulant travailler dans la R&D en entreprise a augmenté de 8 points, passant de 15 % à 23 % et la part des jeunes déclarant un tout autre projet est passée de 6 % à 18 %.

Contrairement à ce que l'on avait observé entre 2010 et 2013, pour 2016, ce basculement dans les projets professionnels se confirme au regard des emplois occupés après trois années de vie active. Ces observations invitent à faire l'hypothèse que les dispositifs visant à rapprocher les secteurs académique et privé, mais aussi à inciter les docteurs à travailler dans d'autres secteurs que la recherche publique et académique portent leurs fruits. Cependant d'autres explications peuvent rendre compte de ce phénomène comme la concurrence accrue dans l'accès aux postes permanents de la recherche publique ou les salaires plus attrayants dans les emplois du privé dans les débuts de vie active.

Entre 2010 et 2013, la proportion de docteurs voulant travailler à l'université ou dans la recherche publique a principalement baissé en Math-Physique (- 21 points, *tableau 50*) et en Sciences de l'Ingénieur, Informatique et Électronique (- 10 points). Pour les premiers cette baisse s'est faite au profit des docteurs envisageant un débouché dans la R&D en entreprise (+ 13 points), pour les seconds elle s'est faite au profit des docteurs déclarant un autre projet (+ 8 points).

L'analyse du lien entre projet professionnel au moment de la soutenance et emploi occupé après trois années de vie active est intéressante. La moitié des docteurs diplômés en 2013 souhaitaient travailler dans la recherche publique et, en 2016, 62 % d'entre eux ont réussi à mener à bien ce projet. Ce sont plus souvent les diplômés de Math/Physique/Chimie (72 %) de Sciences de l'Ingénieurs (67 %) et de Droit Sciences Economiques (64 %) qui réussissent dans cette entreprise. Les diplômés de LSH qui déclaraient vouloir travailler dans la recherche académique en 2013 sont 55 % à effectivement occuper un emploi dans ce secteur en 2016.

Parmi les docteurs qui déclarent vouloir travailler dans la recherche privée au moment de la soutenance de thèse, 54 % d'entre eux ont réussi à réaliser ce souhait en 2016. C'est le cas de 66 % des docteurs en Sciences de l'Ingénieur, de 46 % des diplômés de Math/Physique et de 48 % des docteurs en SVT.

La correspondance entre projet et réalisation professionnel est élevée pour les docteurs qui déclaraient vouloir travailler dans le privé mais en dehors de la recherche. Un peu moins de 70 % des docteurs avec ce projet professionnel sont dans ce cas. En Sciences de l'Ingénieur et Informatique où ce choix de carrière est répandu au moment de la soutenance de thèse, 78 % des docteurs réussissent dans cette voie professionnelle.

E ▶ Une légère augmentation du taux de chômage pour les docteurs sortis en 2013 et une stabilisation de l'emploi à durée déterminée

Au fil des générations et malgré des difficultés économiques¹², le taux de chômage des docteurs (hors disciplines de santé) s'était amélioré, passant de 11 % en 2004 à 9 % en 2013 (*graphique 51*). En 2016, il revient à son niveau de 2010 (10 %). L'insertion des docteurs paraît cependant évoluer plus favorablement que celles des ingénieurs.

La légère augmentation du taux de chômage entre 2013 et 2016 ne s'accompagne pas d'une hausse des docteurs employés en EDD dans leur ensemble (*tableau 52*). Il faut cependant garder à l'esprit qu'entre 2004 et 2013, la part des EDD était déjà passée de 24 % à 32 %.

12. C. Barret, F. Ryk, et N. Volle. 2014. « Enquête 2013 auprès de la Génération 2010 : Face à la crise, le fossé se creuse entre niveaux de diplôme ». Bref 319 du Céreq.

Comme pour les autres Générations, la part des docteurs en EDD 3 ans après leur doctorat est supérieure à celles enregistrées pour les masters et les diplômés d'écoles d'ingénieurs. Si en 2016, il y a une stagnation du taux d'EDD pour l'ensemble des docteurs, elle ne concerne pas tous les docteurs. Ainsi, pour les docteurs issus des spécialités ingénieur la part des EDD est passée de 40 % à 61 % entre 2013 et 2016.

50 ▶ Projet professionnel des docteurs au moment de la soutenance de thèse en 2007, 2010 et 2013

en %

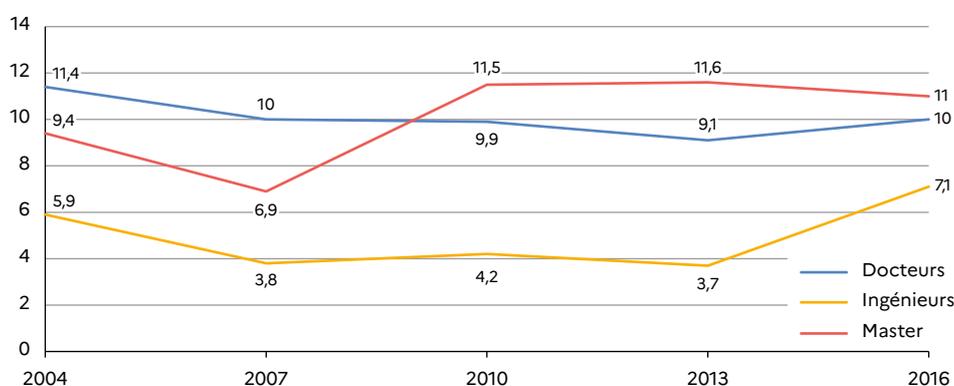
	Travailler dans la recherche en entreprise			Travailler dans le privé mais pas dans le domaine de la recherche			Travailler à l'Université ou dans la recherche publique			Autre			Évolution recherche publique 2007-2013
	2007	2010	2013	2007	2010	2013	2007	2010	2013	2007	2010	2013	
Chimie	32	47	35	12	12	10	51	34	39	5	7	16	-12
Droit Sciences Eco	7	5	4	12	11	9	79	77	75	2	7	12	-4
LSH	2	2	2	6	10	6	87	76	75	5	11	17	-12
Maths/Physique	12	25	38	10	5	7	72	58	37	6	13	18	-35
SVT	15	17	20	7	12	8	71	59	53	7	12	19	-18
Sciences de l'ingénieur/Info/Électronique	29	34	35	13	16	18	52	43	33	6	6	14	-19
Ensemble des docteurs hors santé	15	20	23	9	11	10	70	58	49	6	10	18	-21

Champ : France métropolitaine, diplômés sortants ayant un doctorat comme plus haut diplôme.

Source : Générations 2007, 2010 et 2013 : enquêtes à 3 ans, Céreq.

51 ▶ Taux de chômage pour 5 générations de diplômés, 3 ans après (soit entre 2004 et 2016)

en %



Source : Céreq, Enquête Génération, interrogations entre 2004 et 2016.

52 ▶ Taux de chômage et type de contrat pour 5 générations de diplômés, 3 ans après leur thèse (soit entre 2004 et 2016)

	Taux de chômage (%) 3 ans plus tard, soit en :					Part des salariés (en %) en Emploi à durée déterminé 3 ans plus tard, soit en :				
	2004	2007	2010	2013	2016	2004	2007	2010	2013	2016
Ensemble des docteurs	11,4	10,0	9,9	9,1	10,0	24	27	30	33	33
Ingénieurs docteurs	5,0	5,3	nd	5,4	7,7	18	15	nd	17	18
Doctorat seul spécialités ingénieur	11,0	10,1	nd	11,5	10,7	27	31	nd	40	61
Doctorat seul autre spécialité	15,6	10,4	nd	9,2	11,1	22	27	nd	33	22
Ingénieurs	5,9	3,8	4,2	3,7	7,1	8	8	7	7	10
Master	9,4	6,9	11,5	11,6	11,0	23	21	24	25	24

Champ : France métropolitaine, diplômés sortants ayant un doctorat comme plus haut diplôme.

Source : Générations 2001 à 2013 : enquêtes à 3 ans, Céreq.

F Comparaisons internationales de l'insertion des docteurs

En 2018, le taux d'emploi des adultes âgés de 25 à 64 ans augmente avec le niveau du diplôme. En moyenne dans l'OCDE, il passe de 88 % pour ceux qui ont obtenu un master à 92 % (tableau 53) pour ceux qui ont obtenu un doctorat ou équivalent (soit 4 points de plus). L'avantage est de + 5 points pour la moyenne de l'UE23.

En France, le diplôme de doctorat favorise légèrement moins l'insertion professionnelle : le taux d'emploi des docteurs âgés de 25 à 64 ans en France est de 91 %, soit 4 points de plus que pour les diplômés d'un master ou équivalent. Par ailleurs, en France, l'avantage procuré par le doctorat est plus marqué pour les femmes (+ 5 points) que pour les hommes (+ 2 points) comme en moyenne dans l'Union Européenne (+ 6 points contre + 3 points) et dans l'ensemble de l'OCDE (+ 5 points contre + 3 points). La Norvège est le seul pays pour lequel le doctorat défavoriserait l'insertion professionnelle par rapport à un master pour les hommes et les femmes (– 2 points).

53 Taux d'emploi des adultes âgés de 25 à 64 ans titulaires d'un master ou d'un doctorat en 2018

Pays	Taux d'emploi des adultes titulaires d'un master			Taux d'emploi des adultes titulaires d'un doctorat			Taux d'emploi : avantage comparatif du doctorat relativement au master		
	Total	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes
Italie	83	79	88	92	89	94	110	113	107
Finlande	88	86	92	97	c	95	110	ns	103
Hongrie	87	81	94	96	93	98	110	115	104
Grèce	82	78	87	90	93	88	109	120	101
Turquie	85	80	89	92	88	95	108	110	108
Mexique	84	77	91	91	87	94	108	112	103
Lituanie	92	91	95	99	ns	99 (b)	107	ns	104 (b)
Pologne	90	87	94	96	93	98	107	106	105
Rép. Tchèque	88	81	96	93	86	97	106	106	102
Danemark	90	87	92	96	92	97	106	106	105
Moyenne UE23	88	85	91	93	89	94	105	106	103
Espagne	84	81	87	89	85	92	105	104	106
Allemagne	89	85	92	93	90	96	105	105	104
Pays-Bas	91	89	94	96	95	97	105	107	103
Lettonie	90	90	90	95	89 (b)	nd	105	100 (b)	nd
Estonie	87	85	90	91	82	ns	105	96	ns
Moyenne OCDE	88	85	91	92	89	94	105	105	103
Nouvelle Zélande	88	85	91	92	88	95	105	104	105
Australie	86	82	90	89	90	89	105	110	99
Slovénie	89	88	91	93	92	96	104	104	105
Suisse	88	84	92	92	88	95	104	105	103
Portugal	90	90	92	94	94	94	104	105	103
FRANCE	88	86	90	91	90	92	104	105	102
Royaume-Uni	87	84	90	90	88	92	104	105	102
Belgique	87	85	89	90	91	90	103	107	101
Luxembourg	89	86	92	92	87	96	103	101	104
Irlande	88	86	92	91	88	94	103	103	103
Rép. Slovaque	83	78	91	86	80	91	103	103	100
États-Unis	85	82	89	88	85	90	103	103	102
Autriche	88	84	91	90	87	92	103	104	101
Israël (1)	90	89	92	93	91	94	103	102	103
Islande	95	94	96	96	94	98	101	100	102
Suède	92	91	94	93	94	92	101	103	99
Norvège	94	92	95	91	89	93	98	97	98

1. L'année de référence est antérieure à 2018.

b : Les valeurs sont inférieures à un certain seuil de fiabilité et doivent être interprétées avec prudence.

Lecture : en Italie, les titulaires d'un doctorat ont un taux d'emploi plus élevé que les adultes titulaires d'un master, de 10 %.

Données manquantes pour le Canada, Chili, Colombie, Japon, Corée du Sud.

Source : Regards sur l'Éducation 2019, OCDE.

Les pays sont classés par ordre décroissant du taux d'emploi relatif des titulaires d'un doctorat par comparaison aux titulaires d'un master.

3

L'emploi scientifique **dans le secteur public**

Au début de ce chapitre III.1, les données sont essentiellement tirées de l'enquête R&D, enquête exhaustive sur l'ensemble de la recherche française (voir Avertissement).

Les fichiers de données correspondants sont téléchargeables en ligne (voir au dos de l'ouvrage)

A ▶ Les secteurs de la recherche publique

L'évolution des secteurs de la recherche publique

En 2018 et selon des données provisoires, l'emploi scientifique public stagne (+ 0,2 %), tant pour les universités et établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle du MESRI² (EPSCP, 0 %) que pour les organismes de recherche (*Graphique 01*). Si l'on détaille par catégories de personnel, les effectifs totaux de chercheurs augmentent de 0,6 % tandis que ceux des personnels de soutien baissent de 0,7 %.

Sur la période 2007-2017, les effectifs totaux de R&D du secteur public avaient augmenté de 1,0 % en moyenne annuelle et en ETP recherche³. S'agissant des principaux organismes publics, leurs effectifs de R&D ont stagné dans les EPIC (+ 0,3 % en moyenne sur dix ans) et dans les EPST (- 0,2 %, mais une baisse de - 0,8 % depuis 2009). En revanche, l'enseignement supérieur (y compris les écoles hors tutelle MESRI) et les associations⁴ ont connu des croissances de leurs effectifs de, respectivement, + 1,9 % et + 2,7 % en moyenne annuelle sur 10 ans. Sur le strict périmètre des établissements sous tutelle du MESRI, l'emploi de personnels rémunérés⁵ s'est accru de 1,7 %, dont + 2,5 % pour les personnels de soutien et + 1,3 % pour les chercheurs (*voir infra et en III.2*).

La place des différents secteurs de la recherche publique en 2018

En 2018, l'emploi scientifique dans le secteur public (ou secteur des administrations, hors entreprises publiques) représente 176 840 ETP recherche (chiffres semi-définitifs, *tableau 02*), tous statuts confondus⁶. Le secteur public constitue 39 % de l'emploi scientifique total, entreprises incluses.

Les universités et les autres établissements d'enseignement supérieur occupent une place centrale, avec 55 % des chercheurs du secteur public (en ETP recherche). Les établissements publics scientifiques et techniques (EPST) représentent 26 % de cette population, dont plus de la moitié au CNRS. Dans les établissements à caractère industriel et commercial (EPIC), qui rassemblent 14 % des chercheurs, le personnel est régi par le Code du travail. Au sein du reste du secteur public, le statut de fonctionnaire est la règle pour les personnels permanents.

L'évolution des effectifs de chercheurs du public par secteur

En 2018, en France, les chercheurs de l'ensemble du secteur public représentent 116 430 ETP recherche (*Graphique 03*), tous statuts confondus. Ce chiffre est en hausse de 0,6 % par rapport à 2017. Mais tandis que EPST et EPIC connaissent des croissances de leurs effectifs de l'ordre de + 1 %, en contraste avec l'évolution des effectifs des personnels de soutien, les universités et établissements d'enseignement supérieur sous tutelle du MESRI voient leurs effectifs de chercheurs stagner (- 0,1 %).

1. Ou secteur des administrations, c'est-à-dire hors entreprises publiques : voir rubrique « Avertissement méthodologique » en début de rapport.

2. Source MENJS- MESRI/DGRH. Voir les sous chapitres III.2 et III.4.

3. Évolutions corrigées des ruptures statistiques de 2009 (exclusion du secteur de la défense, pour 6 100 ETP) et 2014-2015 ; en 2014 au sein des CHU et CHRU (centres hospitaliers universitaires et centres hospitaliers régionaux universitaire), intégration de 7 500 personnels de R&D en ETP Recherche supplémentaires, à savoir des personnels non exclusivement rémunérés par les hôpitaux ou n'effectuant pas exclusivement des travaux de R&D (professeurs d'université – praticiens hospitalier, infirmiers...); 2015 : les effectifs de R&D des universités sont mesurés directement à partir de l'enquête R&D.

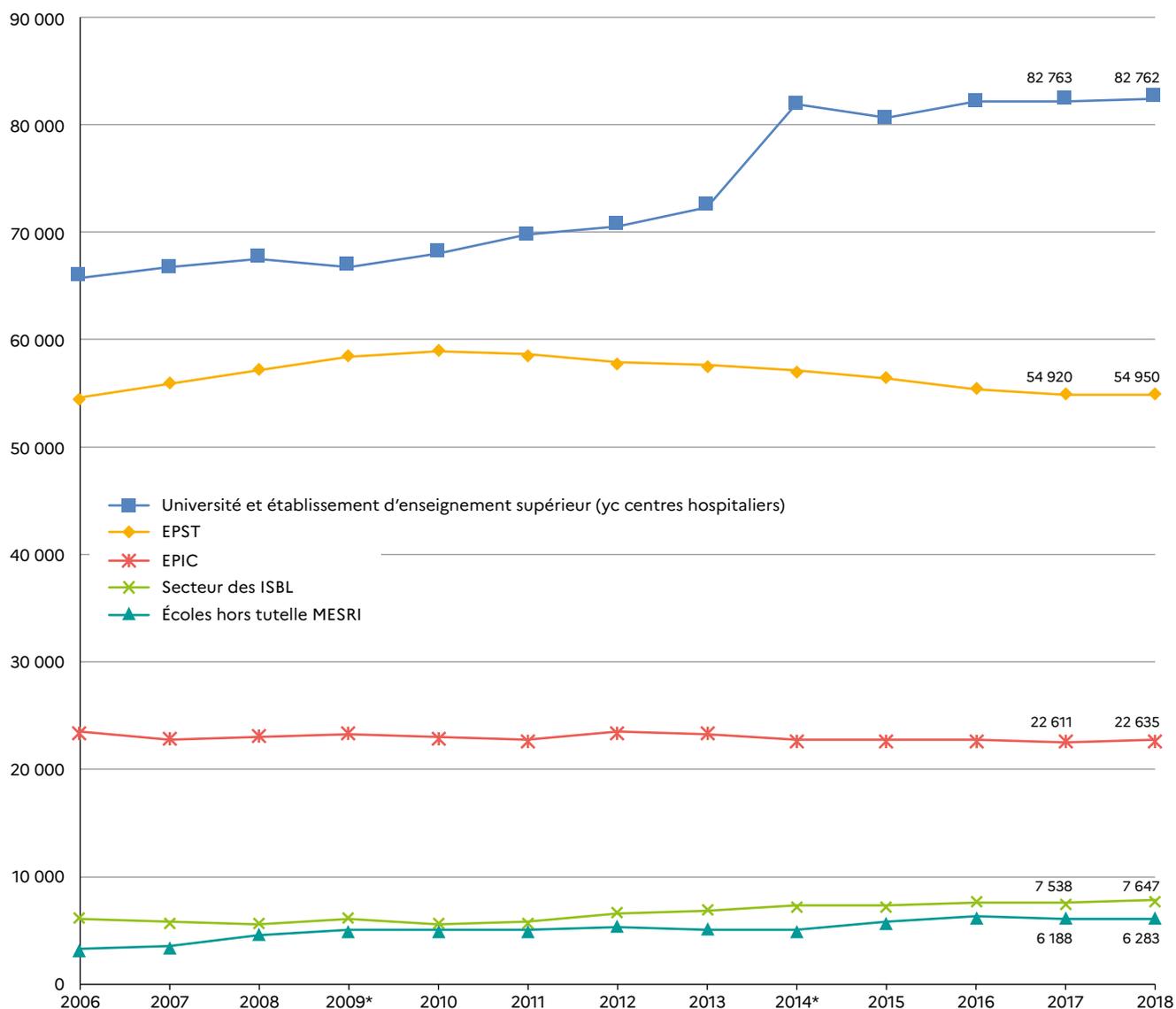
4. ISBL, institutions sans but lucratif, tels l'institut Pasteur et l'institut Curie.

5. yc enseignants non permanents.

6. Le caractère « public » est fonction du statut des établissements ou organismes et non du statut ou type de contrat des personnels (voir « Avertissement méthodologique - B. Les notions communes à l'ensemble du rapport »).

01 Évolution des effectifs de personnels de R&D par secteur

en ETP recherche



* Ruptures statistiques (en 2009 : exclusion du secteur de la défense, pour 6 100 ETP ; en 2014, intégration de 8 500 ETP Recherche supplémentaires dans les CHU et CHRU ; 2015 : les effectifs de R&D des universités sont mesurés directement à partir de l'enquête R&D.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

02 Emploi scientifique public par type d'établissement en 2017

en ETP Recherche

Type d'établissement	Chercheurs (dont ingénieurs de recherche et doctorants financés)		Chercheurs (hors doctorants financés)		Personnels de soutien		Ensemble	
	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)
Secteur de l'État	47 825	41	42 700	46	32 207	53	80 032	45
Ministères et autres établissements publics	1 516	1	1 353	1	985	2	2 501	1
EPST	30 348	26	27 051	29	24 572	40	54 920	31
EPIC	15 960	14	14 297	15	6 650	11	22 611	13
Secteur de l'Enseignement Supérieur	63 023	55	46 277	50	25 426	42	88 449	50
Étab. d'enseignement supérieur hors tutelle MESRI	4 887	4	3 469	4	1 301	2	6 188	4
Centres hospitaliers (CHU, CLCC)	6 167	5	5 951	6	9 502	16	15 669	9
Universités et Étab. d'ens. sup. sous tutelle MESRI	51 969	45	36 857	40	14 624	24	66 593	38
Institutions sans but lucratif (ISBL)	4 460	4	3 673	4	3 072	5	7 533	4
Total	115 308	100	92 651	100	60 706	100	176 014	100

Source : MESRI - SIES (enquête R&D).

De 2007 à 2017, l'effectif des chercheurs du secteur public a progressé de + 1,4 %⁷ en moyenne annuelle, avec des évolutions hétérogènes selon le type d'établissement. Ainsi, dans le secteur de l'État, la croissance a été de + 0,9 % par an. Elle a été bien plus forte dans les EPIC (+ 1,6 % par an) que dans les EPST (+ 0,5 %, et seulement + 0,2 % depuis 2009) ou dans les Universités et Établissements d'enseignement supérieur⁸ (+ 1,3 % depuis 2007). L'évolution au sein des établissements universitaires semble attribuable à la montée en puissance des contrats doctoraux (+ 2,7 %), alors que l'emploi des personnels chercheurs autres que les doctorants progressait de 0,8 % sur la même période. L'évolution pour les seuls enseignants chercheurs titulaires avoisine + 0,2 %⁹.

Évolution du ratio personnel de soutien par chercheur, par type d'établissement

Sur la période 2007-2017 pour l'ensemble du secteur des administrations – ou secteur public, hors entreprises publiques –, les effectifs des chercheurs se sont accrus de 15,0 %, alors que, à + 1,5 %, les personnels de soutien enregistraient une progression bien plus modérée. En conséquence, le ratio « effectif de personnel de soutien par chercheur¹⁰ » s'établit à 0,53 en 2017, en baisse lente mais régulière depuis 2009 (de l'ordre de 3 points, *graphique 04*), alors qu'il se maintenait autour de 0,68 sur la période 2000-2008.

Dans les EPST, ce ratio était relativement stable et légèrement inférieur à 1 jusqu'en 2010, soit un niveau bien plus élevé qu'au sein des EPIC et des universités. Il apparaît en recul depuis 2011 (0,81 en 2017, contre 0,96 en 2011). Dans les EPIC, il diminue en revanche de manière continue depuis 2000 et atteint 0,44 en 2017. Ces évolutions amènent vraisemblablement à la transformation des métiers des chercheurs et des personnels de soutien et à l'externalisation de certaines tâches.

Dans l'enseignement supérieur sous tutelle et les CHU en revanche, le ratio augmente de 6 points entre 2007 et 2017 (0,41 en 2017, quasiment comme au sein des EPIC). Enfin, dans le secteur des ISBL – établissements sans but lucratif, tels l'institut Pasteur et l'institut Curie –, le ratio s'établit à 0,69 personnel de soutien pour un chercheur en 2017.

Les différences observées entre ces secteurs sont notamment liées aux spécialisations de recherche des différents types d'établissements nécessitant plus ou moins de personnel de soutien. Ainsi, le ratio élevé des huit EPST (0,81 en 2017) s'explique notamment par deux éléments :

- pour l'INRA, IRSTEA et l'IRD, il se situe à des niveaux élevés (1,1 en moyenne), en lien avec leur orientation thématique prononcée mobilisant des moyens d'expérimentation importants et en proximité des filières économiques correspondantes ;
- le ratio global des 5 EPST restants (CNRS, INED, Inserm, IFSTTAR et INRIA) s'élève à 0,67 en 2017 (0,64 pour le seul CNRS). Cela peut paraître encore élevé, en comparaison des universités et établissements d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle simple du MESRI¹¹ (0,28), mais peut tenir à l'organisation des moyens au sein des UMR : parfois, les équipes techniques (ingénieurs de R&D et techniciens) sont davantage apportées aux UMR par les organismes de recherche, et les équipes de chercheurs par les universités.

Par ailleurs, le ratio de l'enseignement supérieur est très dépendant de la méthode de calcul utilisée par les établissements dans leurs réponses aux enquêtes sur les moyens consacrés à la R&D : en effet, ces derniers comptabilisent souvent leurs enseignants-chercheurs en ETP Recherche pour 50 % des personnes physiques, selon une convention forfaitaire qui leur est propre. Il en est de même pour les personnels de soutien, quelle que soit leur branche d'activité professionnelle.

7. Évolution corrigée des ruptures statistiques de 2009, 2014 et 2015.

8. EPSCP, yc centres hospitaliers, hors Écoles sous tutelle d'autres ministères.

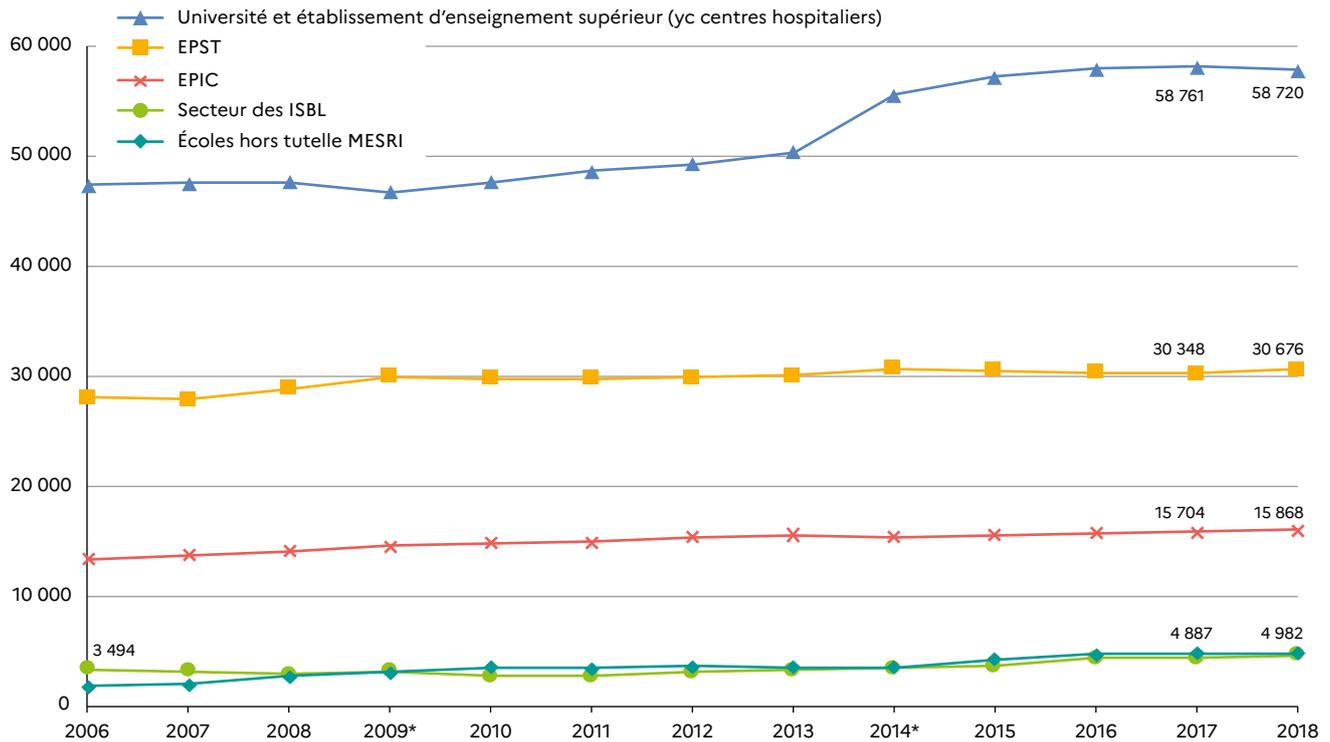
9. En personnes physiques au 31 décembre, source DGRH ; évolution calculée en rythme annuel sur la période 2007-2016, voir Ch III.2.

10. Les personnels du corps des ingénieurs de recherche sont comptabilisés parmi les chercheurs, selon les règles internationales édictées dans le manuel de Frascati (voir Avertissement méthodologique).

11. Le personnel pris en compte exclut ceux affectés au soutien à l'enseignement.

03 Évolution des effectifs de chercheurs par secteur

en ETP recherche

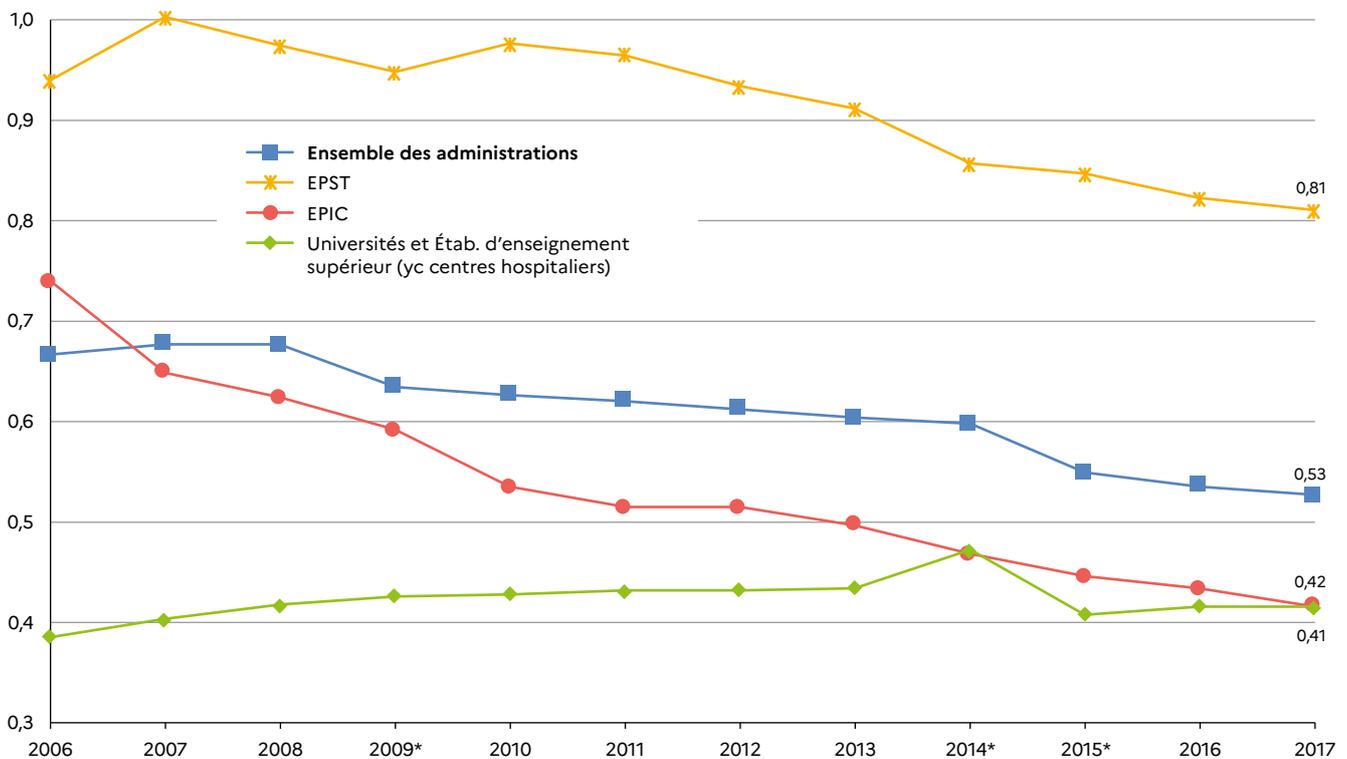


* Ruptures statistiques (en 2009 : exclusion du secteur de la défense, pour 1 600 ETP de chercheurs ; en 2014 : intégration de 4 410 ETP Recherche supplémentaires dans les CHU/CHRU et reclassement de 1 120 dans les EPST.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

04 Ratio personnels de soutien pour un chercheur par type d'établissement

en ETP recherche



* Ruptures statistiques (en 2009 : exclusion du secteur de la défense, et le ratio d'ensemble est abaissé de 3 pt ; en 2014, intégration de personnels supplémentaires dans les CHU et CHRU, puis en 2015, les effectifs de R&D des universités sont mesurés directement à partir de l'enquête R&D : le ratio est abaissé de 5 pt.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

B ▶ Les effectifs par catégorie d'emploi détaillée

Les statistiques par catégorie détaillée d'emploi proviennent exclusivement des enquêtes R&D. Au moment de la rédaction de l'ouvrage, 2017 est la dernière année disponible pour cette partie.

La catégorie des chargés de recherche (CR), des maîtres de conférences (MCF) et catégories contractuelles assimilés¹² représente près de la moitié des **chercheurs du secteur public** (*graphique 05*). Néanmoins, sur la période 2006-2017, la progression de cette catégorie (+ 6,7 %) a été inférieure à celle des directeurs de recherche, professeurs et catégories assimilés (+ 17,0 %) ainsi que celles des doctorants financés (+ 25,9 %) et des ingénieurs de recherche (+ 35,4 %¹³).

En 2017, les **personnels de soutien à la recherche** dans le secteur public représentent 60 700 Équivalents Temps Plein recherche (ETP recherche, *graphique 06*). Leurs effectifs ont connu une certaine stabilité entre 2009 et 2013. En 2016¹⁴ et 2017, ils baissent, respectivement, de 0,5 % et 1,3 %. Au final, à champ constant – i.e. en tenant compte des ruptures statistiques –, leurs effectifs progressent en moyenne de 0,3 % par an entre 2006 et 2017.

Parmi les personnels de soutien, deux catégories peuvent être distinguées :

- les ingénieurs d'études, assistants ingénieurs et techniciens de la recherche pour les fonctionnaires, et les personnels de soutien technique pour les non-fonctionnaires. Ils sont les plus nombreux (73 % des personnels de soutien) et représentent 44 500 ETP en 2017. Leurs effectifs ont légèrement progressé entre 2009 et 2012, de 1,2 % en rythme annuel, et paraissent stables depuis.
- les autres personnels de soutien : ce sont principalement des personnels administratifs. Leur importance a décru régulièrement. En 2017, ils représentent ainsi 27 % du total des personnels de soutien.

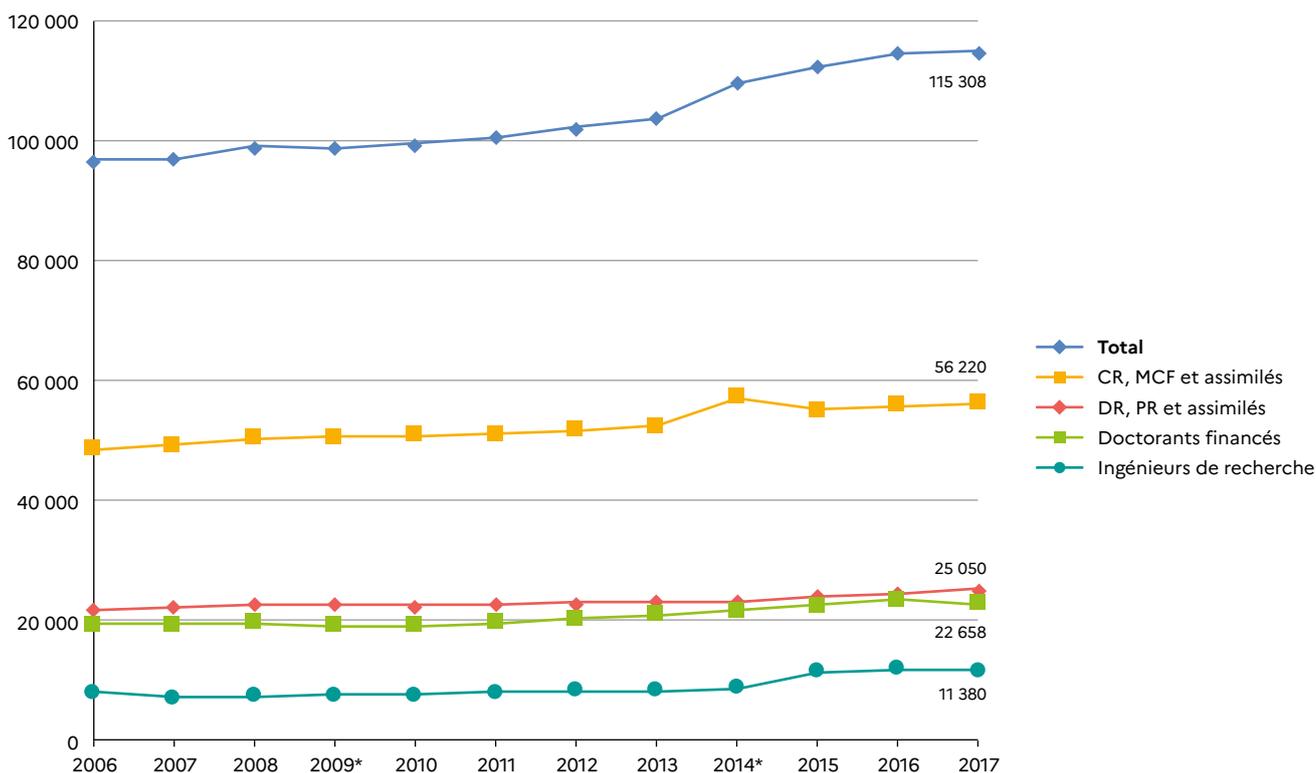
12. Voir Avertissement - B. Les notions communes à l'ensemble du rapport.

13. Ces personnels sont comptés parmi les chercheurs, selon les règles internationales édictées dans le manuel de Frascati (voir Avertissement méthodologique).

14. Ruptures statistiques en 2014 et 2015 : intégration en 2014 de 3 150 ETP recherche de personnels de soutien dans les CHU, retrait de 3 600 ETP Recherche dans les universités en 2015, les établissements déclarant désormais leurs effectifs, alors qu'ils étaient estimés par ratios auparavant.

05 Évolution des effectifs de chercheurs du secteur public par catégorie d'emploi

en ETP recherche

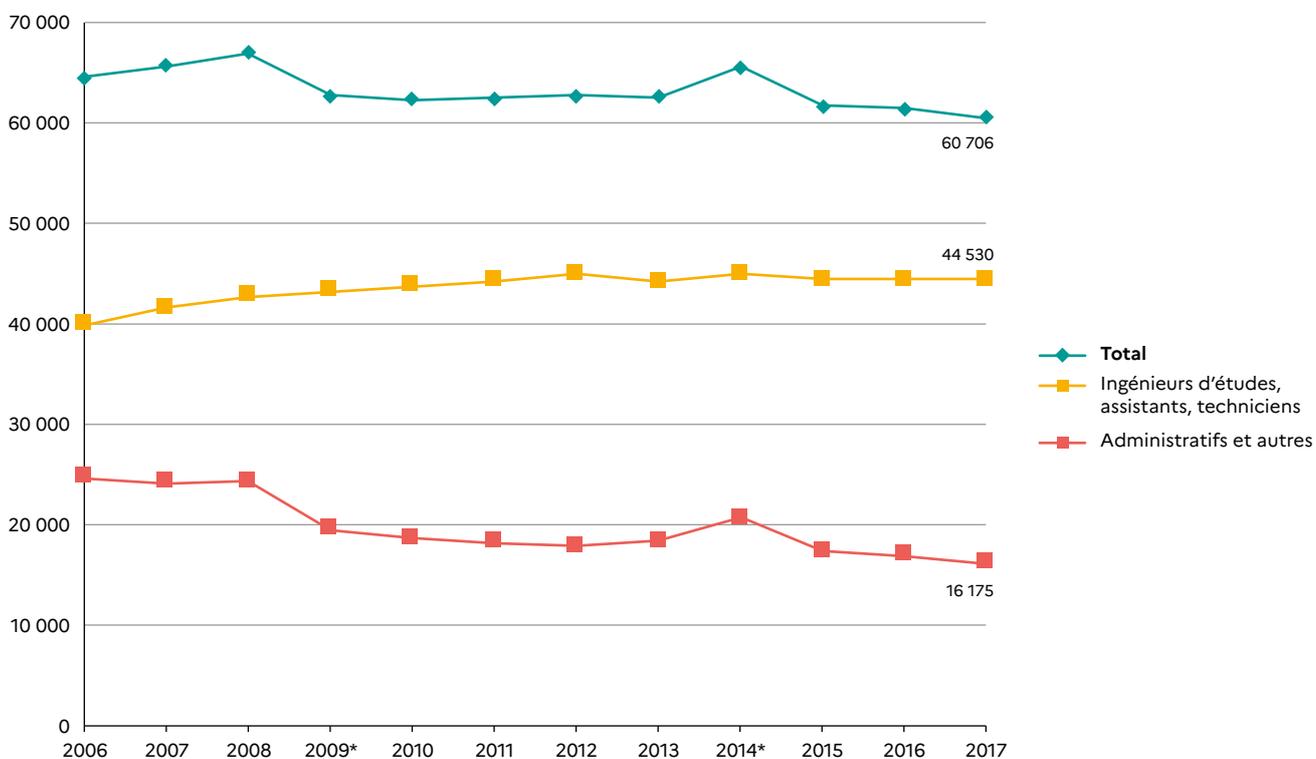


* Ruptures statistiques (en 2009 : exclusion du secteur de la défense, pour 1 600 ETP de chercheurs ; en 2014 : intégration de 4 410 ETP Recherche supplémentaires dans les CHU/CHRU et reclassement de 1 120 dans les EPST).

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

06 Évolution des effectifs des personnels de soutien par catégorie d'emploi

en ETP recherche



(*) Ruptures statistiques (en 2009 : exclusion du secteur de la défense, pour 1 600 ETP de personnels de soutien ; en 2014 : intégration de 3 130 ETP Recherche supplémentaires dans les CHU/CHRU, reclassement de personnels des EPST en chercheurs ; 2015 : les effectifs de R&D des universités sont mesurés directement à partir de l'enquête R&D).

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

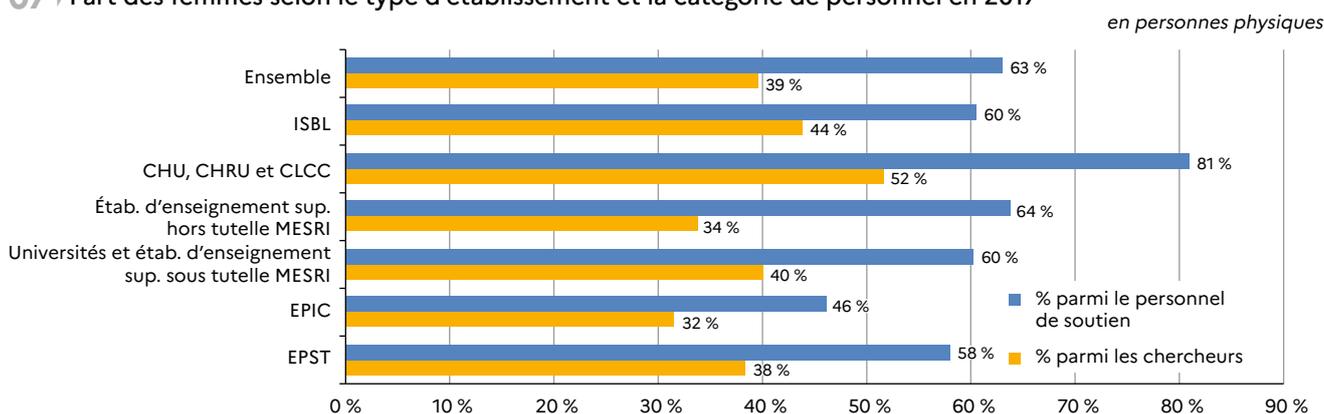
C La place des femmes dans la recherche publique

En 2017, la **part des femmes parmi les chercheurs** du secteur des administrations s'établit à 39,5 % (en personnes physiques, *graphique 07*), mais avec de très fortes disparités selon le type d'établissement. Dans les CHU, CHRU et CLCC, cette part est ainsi de 51,6 %, soit 12 points au-dessus de la moyenne. Dans les EPST, les universités et établissements d'enseignement supérieur hors tutelle MESRI, elle est de, respectivement, 38,2 % et 33,9 %. Enfin, à 31,6 % dans les EPIC, la part est bien inférieure à la moyenne, de 8 points.

La **part des femmes parmi les personnels de soutien** est nettement plus élevée, à 62,9 % en 2017. Dans les CHU, CHRU et CLCC, cette part est même de 80,9 %.

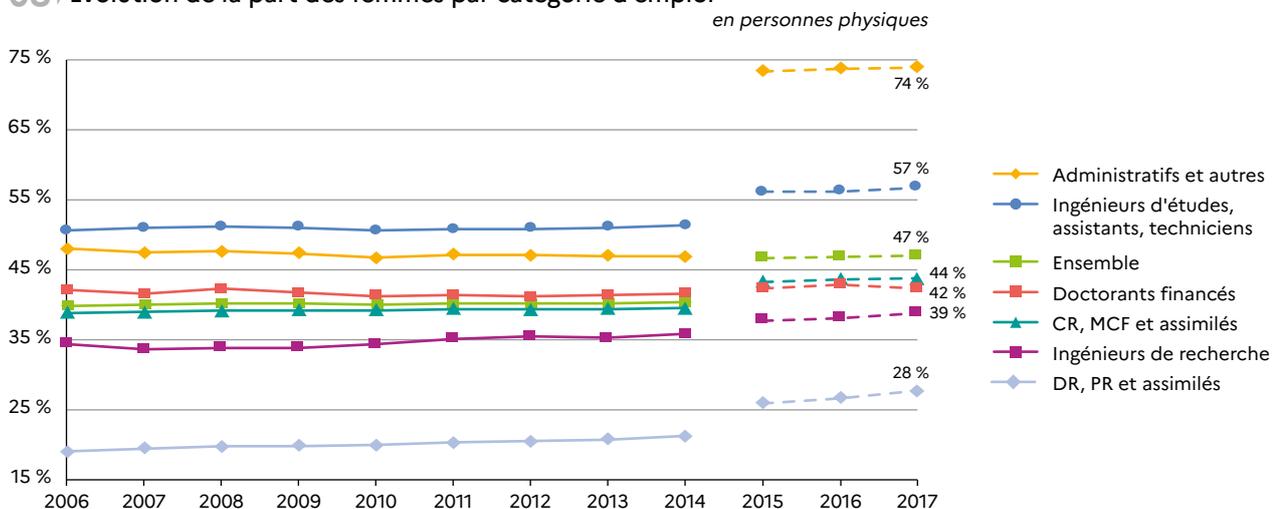
De 2006 à 2014, **parmi l'ensemble du personnel de recherche**, la part des femmes est passée de 39,9 % à 40,5 % (*graphique 08*). En 2014 puis 2015, cette part a été réévaluée à 46,7 %, du fait d'améliorations introduites dans les méthodes de collecte. Depuis 2015, la part des femmes progresse très légèrement pour s'établir à 47,0 % en 2017 (+ 0,3 % en deux ans). Par ailleurs, la progression est la plus sensible dans les corps en sommet de filières, notamment ceux des directeurs de recherche, professeurs et assimilés (DR-PR, + 1,7 %), même si elles ne sont encore que 27,9 % à occuper ce type de poste en 2017. La catégorie des ingénieurs de recherche, en sommet de la filière ingénieurs, bénéficie également d'une progression notable : + 1,0 %.

07 Part des femmes selon le type d'établissement et la catégorie de personnel en 2017



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

08 Évolution de la part des femmes par catégorie d'emploi



* Ruptures statistiques en 2014-2015 : intégration du genre et prise en compte de nouvelles catégories dans les statistiques d'effectifs des CHU et CHRU, retrait de 17 700 personnels de soutien des universités : pour l'ensemble des personnels de recherche, la part des femmes est relevée de 6,3 points.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

Les évolutions des effectifs et personnels, notamment les titulaires et CDI, s'expliquent par celles des entrées sorties. Les données présentées en cette fin de chapitre III.1 proviennent de la DGRH du MENJS-MESRI pour les établissements publics d'enseignement supérieur sous tutelle du MESRI (voir aussi les chapitres III.2 et III.4) et du SIES (Tableau de bord auprès des 16 principaux organismes de recherche, voir III.3 et III.5¹⁵).

Les établissements publics non couverts sont les établissements d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle des autres Ministères, les Grandes Écoles privées, les Centres de Lutte contre le Cancer ainsi que les EPA.

Dans cette partie du chapitre, les effectifs de chercheurs sont comptés en Emplois Équivalents Recherche (et non en personnes physiques).

15. Le Tableau de bord couvre 91 % de l'emploi affecté à la R&D parmi les 14 EPIC et les ISBL : les analyses en termes d'évolutions, restent vraies pour l'ensemble.

16. Entrées et sorties définitives de l'établissement ; hors concours et promotions internes, hors flux temporaires entre établissements.

17. Le décompte en EER prend en compte la quotité statutaire d'activité en R&D, voir Avertissement C – Unités.

3

D Les entrées et les sorties de la carrière des personnels permanents de la recherche publique

Les flux de permanents en 2018

Pour la seule année 2018, 628 ingénieurs et 601 chercheurs¹⁶ permanents (yc chercheurs en CDI) ont été recrutés en externe par un des 16 organismes, tandis que 496 ingénieurs et 489 chercheurs l'ont quitté (retraite ou autre départ définitif, [tableau 09](#)). Le solde des entrées-sorties de chercheurs permanents s'établit donc à + 245 chercheurs (132 + 112), auquel il convient d'ajouter celui des IGR, enseignants-chercheurs et corps assimilés des EPSCP, de – 3 Emplois Équivalents Recherche (EER)¹⁷.

09 Flux des personnels permanents de la recherche publique en 2018

Organismes et Universités et établissements d'enseignement supérieur sous tutelle du MESRI

en Emplois Équivalents Recherche (EER)

Type d'établissement public et catégorie de personnel	Effectifs des permanents (en EER 2016)	Néo-recrutements		Retraites*		Total départs définitifs**		Solde		
		Effectifs	% du stock	Effectifs	% du stock	Effectifs	% du stock	Effectifs	% du stock	
Chercheurs										
8 EPIC et ISBL : ingénieurs et cadres, confirmés et non confirmés	14 333	628	4,4	334	2,3	496	3,5	132	0,9	
8 EPST*** :	22 561	601	2,7	428	1,9	489	2,2	112	0,5	
CR et DR	17 231	473	2,7	309	1,8	355	2,1	118	0,7	
IR	5 330	128	2,4	119	2,2	134	2,5	- 6	- 0,1	
EPSCP\tutelle MESRI :	29 000	634	2,2	568	2,0	636	2,2	- 3	0,0	
MCF, PR et corps assimilés****	27 754	613	2,2	553	2,0	617	2,2	- 5	0,0	
IGR	1 247	21	1,7	15	1,2	19	1,5	2	0,2	
Ensemble chercheurs	65 894	1 863	2,8	1 330	2,0	1 621	2,5	241	0,4	
dont EPST et EPSCP, hors IR	44 985	1 086	2,4	862	1,9	972	2	113	0,3	
Personnels de soutien, hors IR										
EPIC	7 191	420	5,8	307	4,3	441	6,1	- 21	- 0,3	
EPST***	19 797	533	2,7	450	2,3	563	2,8	- 30	- 0,2	
EPSCP\tutelle MESRI : ITRF	20 037	472	2,4	331	1,6	406	2,0	66	0,3	
Ensemble personnels de soutien	47 025	1 425	3,0	1 088	2,3	1 410	3,0	15	0,0	
Ensemble personnels de recherche										
EPIC	21 524	1 048	4,9	641	3,0	937	4,4	111	0,5	
EPST	42 358	1 134	2,7	878	2,1	1 052	2,5	82	0,2	
EPSCP\tutelle MESRI	49 037	1 105	2,3	898	1,8	1 042	2,1	63	0,1	
Ensemble personnels de recherche	112 919	3 287	2,9	2 417	2,1	3 031	2,7	256	0,2	

Des données plus détaillées sont fournies pour chacun des 2 types d'établissements (Universités et organismes), dans les chapitres correspondants

* Retraites : yc cessations anticipées, hors liquidation des retraites d'agents partis.

** Départs définitifs : yc décès, démission, abandon, licenciement, hors cadres, non reprise après congé ou disponibilité ; hors fins d'accueil en détachement et intégrations statutaires d'un autre organisme.

*** Recrutements externes des EPST : sur concours (yc Sauvadet) ou en CDI, titularisations de CDD-BOE.

**** Titulaires, médecine, odontologie et corps spécifiques inclus.

Source : MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique, et MESRI-DGRH.

Les départs des personnels de soutien ne sont pas intégralement remplacés dans les organismes, tandis que dans les EPSCP, les recrutements nets d'ITRF (hors IGR et toujours en EER) constituent 0,3 % des permanents. S'agissant des personnels de soutien des EPIC, les départs massifs enregistrés en 2018 tiennent à des conditions très particulières de départ en retraite au sein du CEA.

Au total pour l'ensemble des trois types d'établissements publics, le solde de recrutements de chercheurs permanents est de + 0,3 % en 2018 et celui des personnels de soutien est strictement à l'équilibre.

En 2018, pour chaque catégorie et chaque type d'établissement, les femmes sont plus nombreuses dans les néo-recrutements que dans les départs définitifs (*tableau 10*). Ceci augmente mécaniquement la part des femmes dans les effectifs de permanents, entre fin 2017 et fin 2018. En dehors des ingénieurs de recherche, la part des femmes dans les recrutements de chercheurs se situe souvent 2 à 7 points au-dessus de leur part dans le stock.

Les âges de la carrière des permanents de la recherche publique

Après éventuellement des postes en CDD¹⁸, l'obtention d'un poste stable de chercheur dans le public s'effectue tardivement : 33 ans pour les chargés de recherche néorecrutés (y compris en CDI, *tableau 12*), 34,5 ans pour les maîtres de conférences (MCF), 32 ans pour les ingénieurs de recherche des EPST et 33 ans pour les ingénieurs et cadres non confirmés des 8 EPIC et ISBL. Pour les MCF, on constate des disparités selon les disciplines (*voir III.2*).

En tendance, les recrutements sur concours de MCF et de CR2¹⁹ se font à des âges toujours plus tardifs : 32,6 ans en moyenne en 2017 (dernière année disponible) pour les CR 2^e classe des 5 principaux EPST²⁰, contre encore 31,2 ans en 2006 (*graphique 11*) ; de même, 34,5 ans pour les jeunes MCF en 2018, contre encore 32,7 ans en 2007.

En moyenne, les femmes réussissent le concours de MCF en externe quasiment au même âge que les hommes (*voir III.2*), alors qu'au sein des EPST, elles réussiraient le concours de CR ou d'IR plus tard (*voir III.3*).

Pour les fonctionnaires en 2018, l'âge d'ouverture des droits est désormais de 62 ans, comme dans le privé, et l'âge limite (ou âge de mise en retraite d'office) commence à augmenter. Les chercheurs titulaires des EPST et des universités partent à des âges plus avancés (respectivement 64,4 et 66,6 ans, *tableau 12*) que leurs confrères des EPIC et ISBL (63,3 ans). En effet, ils font parfois usage des dérogations au-delà de l'âge limite aménagées dans la fonction publique et de celles prévues pour les enseignants-chercheurs, ces dérogations permettant de compenser partiellement des débuts de carrière tardifs (carrière intégrale ou de titulaire). On constate le même écart entre fonctionnaires et personnels en CDI des EPIC chez les personnels de soutien.

En 2018 parmi les trois types d'établissements, les chercheuses ont pris leur retraite entre 6 et 12 mois plus tôt que leurs homologues masculins, notamment les enseignants-chercheurs (hors IGR). Pour les personnels de soutien en revanche, les femmes partent quasiment au même âge que les hommes, ce y compris dans les 7 EPIC/ISBL hors CEA²¹.

18. Notamment les CDD-chercheurs.

19. Soit l'immense majorité des néorecrutements de CR.

20. CNRS, INRA, INRIA, INSERM, IRD, source bilans sociaux.

21. Au sein du CEA en 2018, beaucoup d'hommes ont pris leur retraite, à un âge moyen très jeune, tandis que les personnels de soutien des 7 autres EPIC et ISBL sont partis à 62 ans en moyenne.

10 Part des femmes (%) dans les flux et le stock de personnels permanents en 2018

Organismes et Universités et établissements d'enseignement supérieur sous tutelle du MESRI

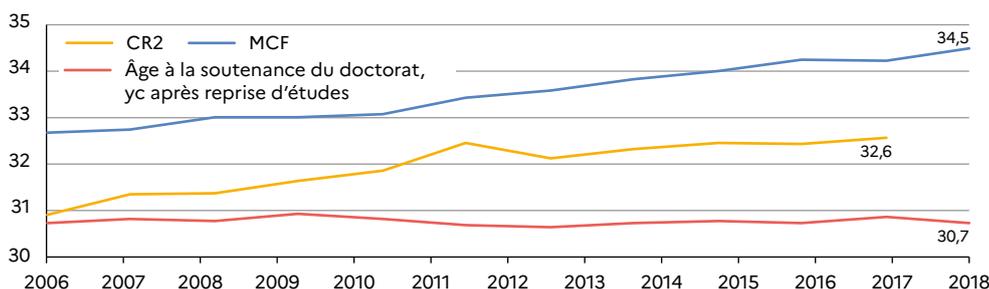
en personnes physiques (%)

Type d'établissement public et catégorie de personnel	Part des femmes (%)			Différentiels entre les parts (en points)	
	Néo-recrutements	Stock	Départs définitifs	recrutements/stock	recrutements/départs
Chercheurs					
8 EPIC et ISBL : ingénieurs et cadres, confirmés et non confirmés	39,8	32,8	28,6	7,0	11,2
8 EPST :	38,8	36,7	34,3	2,0	4,4
CR et DR	39,3	36,6	32,7	2,7	6,6
IR	36,7	37,1	36,6	-0,3	0,2
Universités, étbts \ tutelle MESRI :	41,9	38,1	27,7	3,8	14,2
MCF, PR et corps assimilés	42,0	38,1	29,6	3,8	12,4
IGR	40,5	37,8	28,9	2,7	11,5
Ensemble chercheurs	40,6	37,0	29,3	3,6	11,4
dont EPST et EPSCP, hors IR	41,2	37,8	30,2	3,4	11,0
Personnels de soutien, hors IR					
EPIC	46,2	48,0	46,3	-1,8	-0,1
EPST	58,3	58,3	57,4	0,0	1,0
EPSCP \ tutelle MESRI	61,6	57,7	56,1	3,9	5,5
Ensemble personnels de soutien	57,3	56,8	54,1	0,4	3,2
Total chercheurs + soutien	47,8	45,2	40,1	2,6	7,7

Des données plus détaillées sont fournies pour chacun des 2 types d'établissements (Universités et organismes), dans les chapitres correspondants. Les recrutements, stocks et départs sont rigoureusement ceux du tableau sur les volumes de flux (page précédente).

Source : MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique, et MESRI-DGRH.

11 Âge moyen des lauréats aux concours de MCF et de CR 2^e classe



CR 2^e classe : Source CNRS, INRA, INRIA, INSERM et IRD : âge lors du concours

MCF : Source MESRI-DGRH : âge au 31/12, non compris médecine et odontologie

Âge au 31/12 de l'année de soutenance, hors Doctorat en Santé, mais yc doctorats obtenus après reprise d'études.

12 Âges de la carrière pour les personnels permanents de la recherche publique en 2018

Organismes et Universités et établissements d'enseignement supérieur sous tutelle du MESRI

Type d'établissement public et catégorie de personnel	Age au 31/12 des permanents néo-recrutés	Age au départ en retraite*			
		Hommes	Femmes	Ensemble	Écart F/H
Chercheurs					
8 EPIC et ISBL : ingénieurs et cadres non confirmés	33,0	63,5	63,0	63,3	-0,5
8 EPST :		64,7	64,0	64,4	-0,6
CR	34,0	64,8	64,3	64,6	-0,5
IR	31,9	64,3	63,4	64,0	-0,9
EPSCP \ tutelle MESRI :		67,0	65,9	66,6	-1,0
MCF et corps assimilés	34,8	67,0	66,0	66,7	-1,0
IGR	36,6	64,8	63,5	64,4	-1,3
Ensemble chercheurs		65,9	65,0	65,6	-0,8
dont EPST et EPSCP, hors IR		66,6	65,6	66,3	-1,0
Personnels de soutien, hors IR					
EPIC	nd	60,2	61,9	60,9	1,7
EPST	nd	62,4	62,4	62,4	0,0
EPSCP \ tutelle MESRI	36,0	63,3	63,0	62,6	-0,3
Ensemble personnels de soutien		62,2	62,6	62,2	0,4

Les recrutements et les départs sont rigoureusement ceux du tableau sur les volumes de flux (page précédente).

Les personnels confirmés, yc PR et DR, sont inclus pour mesurer l'âge au départ dans les 3 types d'établissements.

* Âge au départ pour les organismes et ITRF ; au 31/12 pour les enseignants des EPSCP partis dans l'année.

Source : MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique et MESRI-DGRH.

Les départs en retraite des fonctionnaires de la recherche publique pour 2019-2027

Au vu des prévisions actuelles²², le nombre de départs en retraite des enseignants-chercheurs titulaires, corps assimilés et ingénieurs de recherche pourrait remonter, mais seulement à partir de 2021, après des niveaux 2019 et 2020 encore bas. En moyenne sur la période 2019-2024, ces départs représenteraient ainsi seulement 2,0 % des effectifs des titulaires en poste à fin 2018 (*tableau 13*), un taux en baisse par rapport à la période 2014-2018. En revanche, les départs en retraite des chercheurs des EPST (hors IFSTTAR) repartraient nettement à la hausse, avec un taux moyen de 2,5 % sur 2019-2024, contre 2,1 % en 2014-2018.

S'agissant des personnels de soutien, hors IR, les taux de départs se relèvent également entre les deux périodes.

Il a été possible de prolonger les prévisions jusqu'à l'année 2027 pour trois catégories de personnel : les enseignants-chercheurs en EPSCP ainsi que les chercheurs et les personnels de soutien des EPST. Dans tous les cas, les départs sur la période 2025-2027 s'inscrivent en hausse par rapport à la période précédente.

Aux départs en retraite, il convient de rajouter les autres types de départs définitifs (décès essentiellement, mais aussi démission, abandon, licenciement, etc., hors fin d'accueil en détachement). Ceux-ci sont évalués à, respectivement, 0,3 % et 0,5 % des effectifs de chercheurs et personnels de soutien titulaires à fin 2018.

E ▶ Une approche des chercheurs par discipline

La structure de la recherche publique par discipline²³ à fin 2018

Pour analyser les parts des disciplines de recherche au sein des Établissements publics d'enseignement supérieur sous tutelle MESRI ainsi que des 16 organismes, on exclut l'ensemble des doctorants et ATER²⁴ ainsi que la « discipline » de Gestion-Encadrement de la R&D qui n'est pas appréhendée comme telle au sein des Universités. Sur ce périmètre à fin 2018, un chercheur²⁵ sur cinq a une activité en Sciences biologiques (*tableau 14*). De plus, les sciences fondamentales et appliquées sont prépondérantes à 45 % des effectifs, avec 9,7 % en Mathématiques²⁶, 15,2 % en Physique-chimie et 18,4 % en Sciences de l'Ingénieur. Les Sciences humaines et sociales (SHS) accueillent 21 % des chercheurs.

Mais alors que les EPIC et ISBL concentrent 51 % de leurs effectifs de chercheurs sur les Sciences de l'ingénieur, EPST et universités diversifient un peu plus leurs recherches : s'ils sont conjointement très présentes dans les Mathématiques, les EPST (avec le CNRS, l'INSERM et l'INRA) sont moteurs dans le domaine des Sciences biologiques tandis que les universités sont extrêmement présentes et dynamisent la recherche en SHS : elles comptent 39,5 % de chercheurs dans ce domaine de discipline.

22. Ces projections, élaborées en mai 2020 pour les plus récentes, ne préjugent pas d'une réforme des retraites à venir ni des conséquences de la pandémie de la Covid-19 ou du bouleversement à venir des méthodes d'enseignement et des conditions de travail des enseignants.

23. Disponible selon la nomenclature de 12 domaines disciplinaires imposée par le manuel de Frascati, voir Annexes. La discipline de recherche des enseignants chercheurs est repérée par leur section CNU de qualification à leur début de carrière. De même, celle des chercheurs du CNRS correspond à leur section co-CNRS... Elle peut différer du sujet précis de recherche ou d'enseignement à l'instant T.

24. En effet, leur discipline est mal renseignée par les Universités ; ils représentent 24 % des effectifs de chercheurs des universités, contre 12 % dans les EPST et 11 % en EPIC (couverts par le Tableau de Bord avancé de l'emploi scientifique).

25. Y compris contractuels, ingénieurs de recherche des EPST ; hors IGR des EPSCP (données par discipline non disponibles), hors doctorants et ATER.

26. Les Mathématiques comprennent aussi la conception de logiciels, le reste de l'Informatique étant en Sciences de l'ingénieur (voir Nomenclatures en annexe III).

13 Projection des départs en retraite des titulaires des EPST (hors IFSTTAR) et des Universités et établissements d'enseignement sous tutelle du MESRI

en EER pour les Universités (une personne est comptée exactement pour un mi-temps recherche)

Type d'établissement public et catégorie de personnel	Départs en retraite* 2014-2018		Départs en retraite 2019-2024		Départs en retraite 2025-2027		Autres départs définitifs**, 2018 (%)
	Effectifs moyens	% du stock 2018	Effectifs moyens	% du stock 2018	Effectifs moyens	% du stock 2018	
Chercheurs							
7 EPST, hors IFSTTAR*** :	463	2,1	534	2,5	659	3,0	0,3
CR et DR	349	2,1	394	2,3	501	3,0	0,3
IR	114	2,3	141	2,8	158	3,2	0,3
EPSCP\tutelle MESRI (/2)**** :	678	2,3	591	2,0			0,4
MCF, PR et corps assimilés	658	2,4	567	2,0	786	2,8	0,4
IGR	20	1,6	24	1,9	nd		0,3
Ensemble chercheurs	1 141	2,2	1 126	2,2			
Ensemble hors IR	1 007	2,3	961	2,2	1 288	2,9	0,3
Personnels de soutien, hors IR							
7 EPST, hors IFSTTAR :	474	2,5	514	2,7	575	3,0	0,6
EPSCP\tutelle MESRI : ITRF (/2)	307	1,5	406	2,0	nd		0,4
Ensemble personnels de soutien	782	2,0	920	2,4			0,5

* Retraites des titulaires payés au moment de leur départ : yc cessations anticipées, hors liquidation des retraites d'agents partis.

** Départs définitifs : yc décès, démission, abandon, licenciement, hors cadres, non reprise après congé ou disponibilité ; hors fins d'accueil en détachement et intégrations statutaires d'un autre organisme.

*** Titulaires seuls, hors CDI, contrairement au tableau précédent.

**** Titulaires, médecine, odontologie et corps spécifiques inclus.

Source MESRI-Sies, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique et modélisation SIES, et MESRI-DGRH.

14 Effectifs de chercheurs rémunérés par type d'établissement et discipline d'activité de recherche, en 2018

en Emplois Équivalents Recherche (EER), yc non-permanents (hors ATER et Contrats doctoraux)

Discipline d'activité de recherche*	Effectifs				% de chaque discipline**			
	EPST***	8 EPIC-ISBL	EPSCP****	Ensemble	EPST***	8 EPIC-ISBL	EPSCP****	Ensemble
Mathématiques	2 992	373	3 279	6 644	11,3	2,8	11,5	9,7
Sciences physiques	3 139	1 560	1 302	6 001	11,8	11,6	4,6	8,8
Chimie	2 445	538	1 588	4 571	9,2	4,0	5,6	6,7
Sciences de l'ingénieur 1	903	4 095	1 764	6 762	3,4	30,6	6,2	9,9
Sciences de l'ingénieur 2	1 255	2 739	1 797	5 791	4,7	20,5	6,3	8,5
Sciences de la terre/Environnement	2 824	362	596	3 782	10,6	2,7	2,1	5,5
Sciences agricoles	121	180		301	0,5	1,3		0,4
Sciences biologiques	9 385	2 548	2 680	14 613	35,4	19,0	9,4	21,3
Sciences médicales	411	181	3 873	4 465	1,5	1,4	13,5	6,5
Sciences sociales	1 422	193	5 995	7 610	5,4	1,4	21,0	11,1
Sciences humaines	1 620	4	5 296	6 920	6,1		18,5	10,1
Sûreté, sécurité		618		618		4,6		0,9
STAPS			423	423			1,5	0,6
Sous-total	26 517	13 391	28 593	68 501	100	100	100	100
Gestion/encadrement de la R&D	1 134	2 703		3 837				
Non renseigné			788	788				
Total chercheurs	27 651	16 094	29 381	73 126				

* Voir la Nomenclature et la table de correspondance section CNU/discipline en Annexes.

** Hors gestion R&D et non renseigné.

*** EPST : les IR et contractuels assimilés sont classés parmi les chercheurs.

**** Médecine, odontologie et corps spécifiques inclus, hors IGR.

Source : MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès des organismes, et MESRI-DGRH A1-1.

Le bilan des flux sur emplois permanents par discipline, entre fin 2013 et fin 2018

Les flux sont disponibles depuis 2014 et sont cumulés sur cinq ans pour présenter des grandes tendances²⁷.

Entre fin 2013 et fin 2018, 2 870 chercheurs permanents (hors contractuels, doctorants et vacataires) ont été recrutés en externe par un des 8 EPST et 2 741 l'ont quitté (retraite ou autre départ définitif). De même, 2 176 chercheurs permanents (hors contractuels, doctorants et vacataires) ont été recrutés en externe par un des 8 EPIC/ISBL et 2 022 l'ont quitté. Le solde cumulé sur cinq ans des entrées-sorties de chercheurs permanents des 16 principaux organismes s'établit donc à + 341 chercheurs (*tableau 15*), auquel il convient d'ajouter celui des enseignants-chercheurs et corps assimilés²⁸ des EPSCP, de – 24 Emplois Équivalents Recherche (EER, hors IGR)²⁹.

Le solde des entrées-sorties de permanents s'établit donc à + 317 chercheurs en EER, avec des disparités selon les disciplines d'activité de recherche : si l'on exclut la « discipline » de Gestion de la R&D³⁰, les Sciences de l'ingénieur et les Mathématiques ont procédé à des recrutements nets de, respectivement, + 212 et + 243 permanents en l'espace de cinq ans. Pour la discipline des mathématiques, cela représente un accroissement de 3,6 % des effectifs de chercheurs, hors doctorants. Les STAPS, les sciences physiques, les sciences biologiques et la Sûreté-Sécurité présentent des soldes nets de, respectivement + 42, + 48, + 119 et + 69 permanents. Pour la discipline de Sûreté-Sécurité du CEA, cela représente un accroissement de 9,5 % des effectifs d'ingénieurs et cadres, hors doctorants. À l'inverse, les Sciences humaines et les Sciences médicales présentent des soldes négatifs sur la période, que ce soit en effectifs ou rapportés au potentiel de la discipline en EER.

27. Pour diverses raisons, le solde des flux ne correspond pas exactement aux variations des effectifs de titulaires et CDI.

28. Sans compter la promotion interne ni les recrutements externes d'igr. Les positions relatives des disciplines restent *a priori* vérifiées.

29. Le décompte en EER prend en compte la quotité statutaire d'activité en R&D, voir Avertissement C – Unités.

30. Peu de jeunes chercheurs sont recrutés dans cette « discipline », qui n'est observée que dans la collecte auprès des EPST et des EPIC.

15 Les flux externes de chercheurs permanents rémunérés par le public, par discipline d'activité exercée, cumulés de 2014 à 2018

Flux sur postes de titulaires ou en CDI

Discipline d'activité de recherche*	Solde recrutements externes - départs définitifs				Solde / effectifs 2018, hors ATER et doctorants (%)			
	EPST **	8 EPIC-ISBL ***	EPSCP ****	Ensemble	EPST **	8 EPIC-ISBL ***	EPSCP ****	Ensemble
Mathématiques / Logiciels	192	41	10	243	6,4	11,0	0,3	3,6
Sciences physiques	71	-7	-17	48	2,3	-0,4	-1,3	0,8
Chimie	-14	8	-19	-25	-0,6	1,5	-1,2	-0,5
Sciences de l'ingénieur 1	5	183	17	205	0,6	4,5	0,9	3,0
Sciences de l'ingénieur 2	-3	-25	35	7	-0,2	-0,9	1,9	0,1
Sciences de la terre/Environnement	11	-1	-1	9	0,4	-0,3	-0,2	0,2
Sciences agricoles	8	-5		3	6,6	-2,8		1,0
Sciences biologiques	114	31	-27	119	1,2	1,2	-1,0	0,8
Sciences médicales	-7		-45	-52	-1,7	0,0	-1,2	-1,2
Sciences sociales	-43	2	54	13	-3,0	1,0	0,9	0,2
Sciences humaines	28	-1	-42	-15	1,7	-25,0	-0,8	-0,2
Sûreté, sécurité		69		69		11,2		11,2
STAPS			42	42		0,0	9,9	9,9
Gestion/ encadrement de la R&D	-182	-142		-324	-16,0	-5,3		-8,4
Non renseigné		8	-31	-23	0,0	0,0	0,0	0,0
Total chercheurs	180	161	-24	317	0,7	1,0	-0,1	0,4

* Voir la Nomenclature et la table de correspondance section CNU/ discipline en Annexes.

** IR à DR permanents.

*** Les néo-recrutements d'ingénieurs et cadres confirmés sont estimés pour 2014.

**** Médecine, odontologie et corps spécifiques inclus, hors IGR.

Source : MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès des organismes, et MESRI-DGRH A1-1.

Pour en savoir plus

Les évolutions statutaires et salariales pour les corps de la recherche

À partir du 1^{er} janvier 2017, diverses mesures ont été prises pour les corps de la recherche, qui transposent le protocole « parcours professionnels, carrières et rémunérations » (PPCR), protocole établi pour l'ensemble de la fonction publique d'État. Voir à :

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid35948/parcours-professionnels-carrieres-et-remunerations.html>

Les corps des chercheurs

Le PPCR a notamment mis en œuvre une mesure dite de « transfert primes/points » : la transformation de primes en points d'indices majorés. À ce titre, les directeurs de recherche et les chargés de recherche bénéficient d'une augmentation indiciaire de 4 points au 1^{er} janvier 2017, puis de 5 points au 1^{er} janvier 2019.

En outre les chargés de recherche bénéficient de mesures de revalorisation indiciaire spécifiques, toujours dans le cadre du PPCR.

À l'automne 2019 enfin, les deux corps des chargés de recherche, CR 1^{re} classe et CR 2^e classe, ont été refondus en deux nouveaux corps, qui sont les corps des CR de classe normale et des CR hors classe.

Pour les corps des filières ITRF et ITA, les mesures de transposition du protocole PPCR ont été réalisées en 2 vagues successives :

- **Vague 1** : adjoints techniques de recherche et formation et adjoints techniques de la recherche (ATRF - catégorie C) et techniciens de recherche et formation et de techniciens de la recherche (TRF - catégorie B) dans le cadre de la transposition portée par le ministère de la fonction publique pour les corps dits « C type » (décret n° 2016-580 du 11 mai 2016 relatif à l'organisation des carrières des fonctionnaires de catégorie C de la fonction publique de l'État) et « B type » (décret n° 2016-581 du 11 mai 2016 modifiant divers décrets relatifs à l'organisation des carrières des fonctionnaires de catégorie B de la fonction publique de l'État).
- **Vague 2** : ingénieurs de recherche, ingénieurs d'études et assistants ingénieurs – IGR, IGE à ASI - corps ministériels ou d'établissement de catégorie A dont les mesures de transpositions ont été portées par le MESRI, et entrent en vigueur à compter du 1^{er} septembre 2017.

Ces mesures se traduisent par :

- a) des revalorisations indiciaires** séquencées sur la période 2016-2019 (TRF), 2017-2021 (ATRF-IGE) ou 2017-2020 (IGR, IGE et ASI). Tous les échelons de tous les corps sont donc progressivement revalorisés, particulièrement à l'entrée dans le corps. Notamment, le transfert primes/points a généré dans la grille revalorisée + 6 points pour la catégorie B (au 01/01/2016), + 4 points pour la catégorie C (au 01/01/2017), + 9 points pour la catégorie A en 2 fois (dont 4 points au 01/01/2017), soit autant que les corps des chercheurs.
- b) de nouvelles perspectives de carrière** : fusions de grades pour les ATRF : au 1^{er} janvier 2017, les agents ont été reclassés dans la nouvelle grille à 3 grades et le cadencement unique pour l'avancement d'échelon a été institué.

Les chercheurs dans l'enseignement supérieur public sous tutelle du MESRI

Dans l'enseignement supérieur public sous tutelle du MESRI, la population des chercheurs comprend les ingénieurs de recherche (IGR, distingués des autres personnels ITRF¹) et les enseignants titulaires², stagiaires et non permanents (y compris les détachés entrants) ayant potentiellement dans les textes une mission de recherche, en activité ou en sur-nombre ; ceux qui sont détachés hors de leur établissement d'affectation, en disponibilité ou en position de congés sont donc exclus des statistiques de stocks (mais pas de celles des retraites et autres départs définitifs).

Les personnels non permanents comprennent les doctorants contractuels, avec ou sans service d'enseignement, les ATER, les enseignants invités, les associés, les temporaires de médecine et les contractuels LRU, mais excluent les Enseignants du second degré affectés dans l'enseignement supérieur, les Lecteurs et maîtres de langue et les contractuels sur emploi du second degré.

1. Les IGR participent à la mise en œuvre des activités de recherche, de formation, de gestion, de diffusion des connaissances et de valorisation de l'information scientifique et technique incombant aux établissements où ils exercent. Ils sont chargés de fonctions d'orientation, d'animation et de coordination dans les domaines techniques ou, le cas échéant administratifs, et ils concourent à l'accomplissement des missions d'enseignement. À ce titre, ils peuvent être chargés de toute étude ou mission spéciale, ou générale. Ils peuvent assumer des responsabilités d'encadrement, principalement à l'égard de personnels techniques.

2. Y compris Médecine, odontologie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHESS...).

3. Avertissement méthodologique – C Unités

4. Sur les 4 491 ATER rémunérés en 2018-2019, 2 580 ont été recrutés au titre de l'art. 2-5 du décret n° 88-654 (étudiants en dernière année de doctorat), sur des contrats de courte durée ; 2 521 d'entre eux, soit 56 %, sont encore doctorants au moment de l'enquête.

5. Y compris les grands établissements (CNAM, Collège de France, EHESS...), non compris Médecine, odontologie.

A ▶ Les profils des chercheurs des EPSCP

Les enseignants-chercheurs et catégories assimilées

En 2018-2019, les enseignants des établissements publics d'enseignement supérieur (EPSCP), ayant statutairement une activité de recherche, même partielle, sont au nombre de 84 800 en personnes physiques ce qui correspond à 46 400 en Emplois Équivalents Recherche³ (EER, [tableau 16](#)). Les non-permanents constituent 35 % de l'ensemble des effectifs en personnes physiques. Ils sont pour 69 % composés de doctorants (avec ou sans charge d'enseignement) et d'ATER (attachés temporaires d'enseignement et de recherche⁴), mais aussi d'enseignants associés et de professeurs invités. Si l'on exclut les doctorants et les ATER, dont le contrat implique une formation, les contractuels comptent pour 9 % des effectifs d'enseignants avec activité de recherche comptés en Emploi Équivalent Recherche.

En Emplois Équivalents Recherche (EER), les MCF représentent 37 % de ces chercheurs, les PR 20 %, les ATER et doctorants (enseignant ou non) 37 % et les autres enseignants non permanents 6 %.

En 2018-2019, en EER, cinq grandes disciplines concentrent 70 % des chercheurs des EPSCP, non-permanents inclus ([graphique 17](#)) : les Sciences sociales, les Sciences humaines, les Mathématiques, les Sciences biologiques et les Sciences médicales.

Les ingénieurs de recherche

Fin 2018, on dénombrait 2 493 ingénieurs de recherche (IGR) titulaires en fonction dans l'enseignement supérieur public sous tutelle⁵ du MESRI et 3 156 contractuels exerçant des fonctions équivalentes ([tableau 18](#)). Ces IGR sont employés très majoritairement dans les établissements d'enseignement supérieur, hors administration centrale et Crous (98 % des titulaires, près de 100 % des contractuels). Le personnel contractuel représente 56 % de l'ensemble de ces personnels, en personnes physiques, une part en baisse de 5 points par rapport à 2014. La part descend à 48 % en prenant en compte les ETP et ETPT.

16 Effectifs des enseignants titulaires et non permanents ayant statutairement une activité de recherche, en 2018-2019

Enseignement supérieur sous tutelle du MESRI ; hors vacataires, lecteurs et maîtres de langue et hors second degré, ie non chercheurs.

Catégorie	En personnes physiques		En emplois équivalents recherche*	
	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)
MCF et corps assimilés**	35 487	41,8	17 340	37,4
PR et corps assimilés**	20 020	23,6	9 256	20,0
TITULAIRES	55 507	65,5	26 596	57,3
Doctorants contractuels avec service d'enseignement	6 919	8,2	5 772	12,4
ATER	4 491	5,3	2 518	5,4
Doctorants contractuels sans service d'enseignement	8 710	10,3	8 710	18,8
Enseignants associés	2 550	3,0	667	1,4
Personnels invités	1 429	1,7	93	0,2
Personnels temporaires de médecine	4 403	5,2	1 468	3,2
Contractuels LRU***- recherche	325	0,4	325	0,7
Contractuels LRU***- enseignement et recherche	466	0,5	233	0,5
NON PERMANENTS	29 293	34,5	19 785	42,7
Total enseignants avec activité statutaire de recherche	84 800	100	46 380	100

*Emplois équivalents R&D = PP pondérés par la part Recherche et l'Obligation de service.

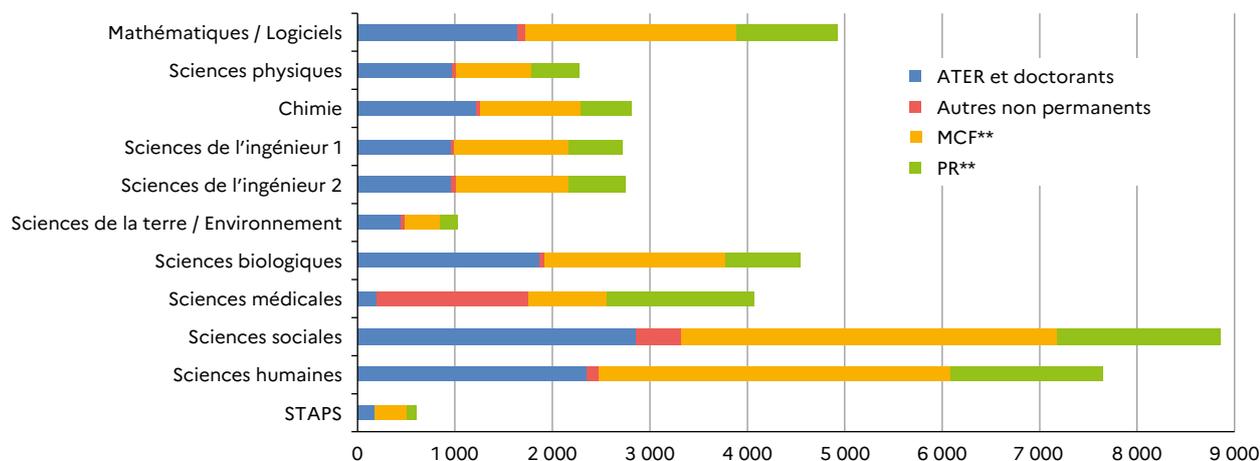
**Corps assimilés : médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHES...).

*** Contractuels LRU et L84 ; uniquement les contractuels recherche ou enseignement et recherche à partir de 2016.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

17 Enseignants-chercheurs titulaires et non permanents ayant une activité de recherche dans l'enseignement supérieur sous tutelle du MESRI : effectifs par discipline* et grande catégorie en 2018-2019

en emplois équivalents recherche



* Voir la Nomenclature en Annexe.

** Corps assimilés : médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHES...).

Sources : MESRI-DGRH A1-1.

18 Répartition des IGR par statut en 2018

Statut	En PP	En ETP ou ETPT*
Titulaires	2 493 (1)	2 488 ETP
Contractuels sur missions permanentes	2 136 (2)	1 645 ETPT
Contractuels sur missions temporaires	1 020 (2)	630 ETPT
% contractuels	56 %	48 %

(1) en PP présentes au 01/02/2019.

(2) en PP présentes à un moment de l'année civile 2018.

*ETP correspondant aux PP, ETPT sur l'année.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF au 01/02/2018 et enquête ANT (agents contractuels exerçant des fonctions de personnels ITRF en 2018).

6. Ces BAP regroupent les familles professionnelles, voir annexe et <https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pages/referens/>

Les IGR titulaires sont principalement présents dans les branches d'activité professionnelle (BAP)⁶ E - Informatique, statistiques et calcul scientifique, F - Culture, communication, production et diffusion des savoirs, G - Patrimoine immobilier, logistique, restauration et prévention et J - Gestion et pilotage (60 %, [tableau 21](#)), dites de « fonction support ». Notamment, 20 % d'entre eux exercent dans la BAP J, un chiffre à rapprocher des 11 % d'IR des EPST.

B ▶ La place des femmes

En 2018-2019, la part des femmes est de 45 % chez les MCF et de 26 % chez les PR (et corps assimilés) ([tableau 19](#)). Au total, les enseignants-chercheurs (PR et MCF) comptent 38,1 % de femmes. Les femmes sont autant présentes parmi les MCF qu'elles ne le sont parmi les doctorants contractuels et les ATER.

Trois disciplines se dégagent comme nettement féminisées chez les titulaires : les Sciences humaines (56 % de femmes), les Sciences biologiques (49 %) et les Sciences sociales (46 %, [graphique 20](#)). Cette tendance s'observe tant chez les MCF que chez les PR.

La part des femmes dans les recrutements de MCF est de 45 % en 2018, elles sont recrutées quasiment au même âge que les hommes. En incluant 143 néo-recrutements de PR, les femmes représentent 42 % de l'ensemble des enseignants-chercheurs titulaires néo-recrutés, soit plus que pour les effectifs (38 %) et les départs en retraite (30 %). Cependant, il convient d'observer la féminisation des recrutements cumulée au moins sur deux ans. En moyenne sur les deux années 2017 et 2018, la part des femmes est également de 42 %. Même si ce chiffre de 42 % reste stable depuis 2014, il contribue à accroître la part des femmes dans la recherche universitaire (38,1 % en 2018-2019, après 36,5 % en 2014-2015) ; cette progression se vérifie notamment en Sciences sociales et en sciences de l'ingénieur (assez peu féminisées jusque-là).

Enfin, c'est dans les néo-recrutements de PR que cette féminisation s'opère le plus rapidement (hausse de 3 points sur quatre ans, à 26,2 %) ; dans le corps des MCF, la part des femmes augmente encore légèrement (+ 1,0 point, à 38,1 %).

Les femmes représentent 38 % des effectifs globaux d'IGR ([tableau 21](#)). Cette proportion varie cependant en fonction des BAP. Elles sont majoritaires dans la BAP J (68 %) et représentent près de la moitié des effectifs des BAP A - Science du vivant, de la terre et de l'environnement, D - Sciences humaines et sociales et F.

19 ▶ Effectifs par genre des enseignants titulaires et non permanents ayant statutairement une activité de recherche, en 2018-2019

Enseignement supérieur sous tutelle du MESRI ; hors vacataires, lecteurs et maîtres de langue et hors second degré, ie non chercheurs

en personnes physiques

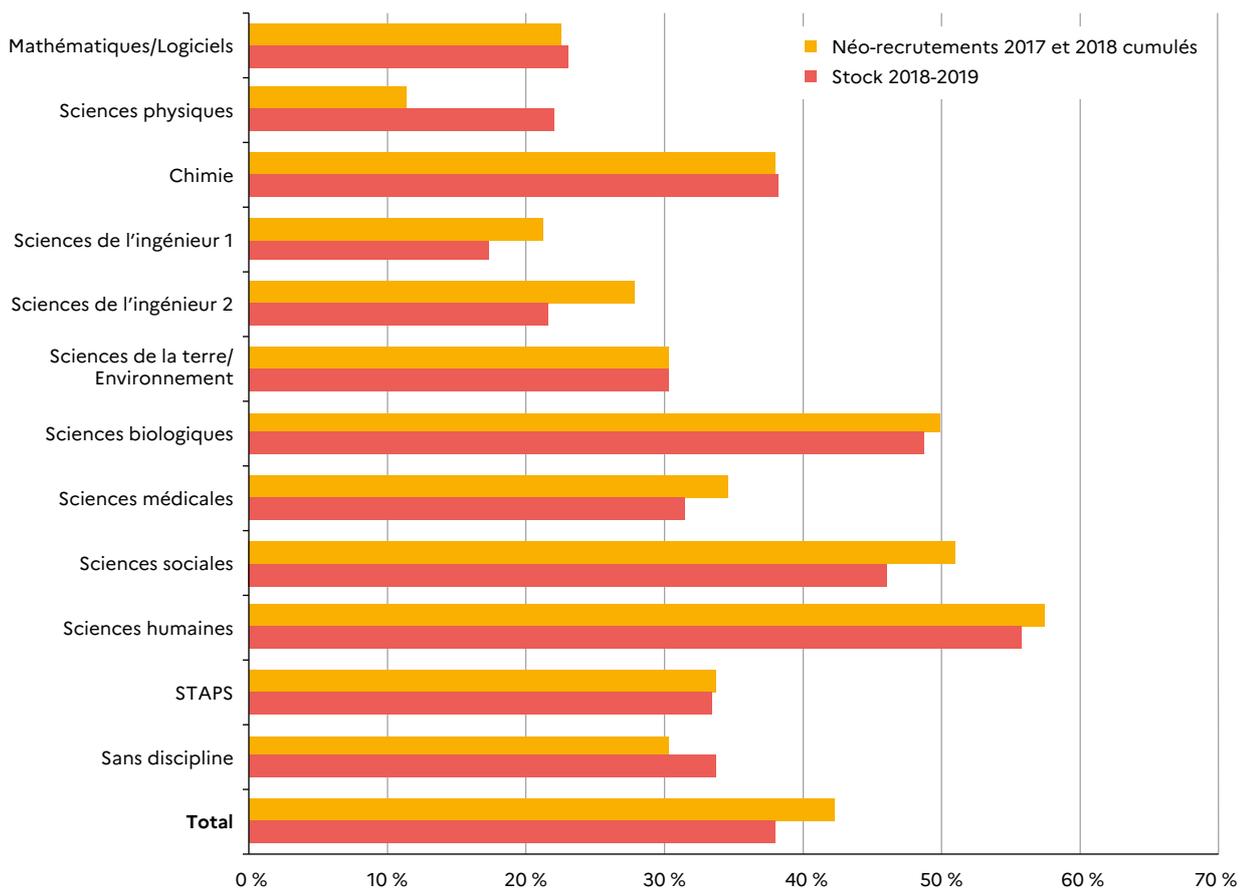
Catégorie	Hommes	Femmes	Total	% des femmes
MCF et corps assimilés*	19 562	15 925	35 487	45
PR et corps assimilés*	14 777	5 243	20 020	26
TITULAIRES	34 339	21 168	55 507	38
Doctorants contractuels avec service d'enseignement	3 939	2 980	6 919	43
ATER	2 239	2 252	4 491	50
Doctorants contractuels sans service d'enseignement	4 862	3 848	8 710	44
Enseignants associés	1 809	741	2 550	29
Personnels invités	1 036	393	1 429	28
Personnels temporaires de médecine	2 040	2 363	4 403	54
Contractuels LRU** - recherche	221	104	325	32
Contractuels LRU** - enseignement et recherche	280	186	466	40
NON PERMANENTS	16 426	12 867	29 293	44
Total enseignants ayant statutairement une activité de recherche	50 765	34 035	84 800	40

* Corps assimilés : médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHES...).

** Contractuels LRU et L84 ; uniquement les contractuels recherche ou enseignement et recherche à partir de 2016.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

20 Part des femmes (%), par discipline de recherche Titulaires Maîtres de conférences, Professeurs des universités et corps assimilés



Source : MESRI-DGRH A1-1.

21 Répartition des ingénieurs de recherche titulaires par BAP et par sexe

en PP présentes au 01/02/2019

BAP	Hommes	Femmes	Total	Part de chaque BAP (%)	Part des femmes (%)
A - Science du vivant, de la terre et de l'environnement	148	174	322	13	54
B - Sciences chimiques et science des matériaux	138	82	220	9	37
C - Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique	288	53	341	14	16
D - Sciences humaines et sociales	46	43	89	4	48
Sous-total Soutien à la recherche	620	352	972	39	36
E - Informatique, statistiques et calcul scientifique	597	144	741	30	19
F - Culture, communication, production et diffusion des savoirs	49	55	104	4	53
G - Patrimoine immobilier, logistique, restauration et prévention	109	46	155	6	30
J - Gestion et pilotage	160	336	496	20	68
Sous-total Fonction support	915	581	1 496	60	39
BAP non spécifiée	16	9	25	1	36
Total	1 551	942	2 493	100	38

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

7. Les lauréats externes d'enseignants-chercheurs concernent les recrutements de personnels n'étant pas auparavant dans un autre corps d'enseignants-chercheurs.

C Les entrées et les sorties de la carrière des chercheurs titulaires des EPSCP

Les flux d'enseignants-chercheurs titulaires en 2018

Pour proposer une vision nationale des flux de l'emploi scientifique, consolidée pour tous les corps et pour tous les établissements, et pour pouvoir les comparer entre EPST, EPIC et universités, les « recrutements externes » se limitent aux lauréats externes des concours externes⁷.

Rapporté aux effectifs totaux de chercheurs (y compris non-permanents), les néo-recrutements d'enseignants-chercheurs titulaires en 2018 représentent 2,4 % des effectifs (tableau 24). Les disciplines d'activité de recherche telles que les Sciences humaines et sociales, les STAPS et les Sciences médicales ont bien davantage recruté que la moyenne (turn-over plus élevé), ce qui est moins le cas des autres disciplines. Pour les premières, ceci est à mettre en relation avec des recrutements à des âges plus tardifs.

22 MCF titulaires et corps assimilés : Effectifs des néo-recrutements, du stock et des départs définitifs en 2018, par discipline et par sexe

en personnes physiques

Discipline d'activité de recherche*	Maîtres de conférences titulaires et corps assimilés**						Départs définitifs 2018	dont retraites***
	Néo-recrutements 2018			Stock 2018-2019				
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total		
Mathématiques/Logiciels	81	24	105	3 154	1 158	4 312	60	39
Sciences physiques	20	4	24	1 144	410	1 554	11	6
Chimie	15	14	29	1 147	925	2 072	19	14
Sciences de l'ingénieur 1	34	7	41	1 847	471	2 318	11	8
Sciences de l'ingénieur 2	49	16	65	1 723	586	2 309	31	26
Sciences de la terre/ Environnement	8	4	12	459	265	724	3	2
Sciences biologiques	37	39	76	1 658	2 066	3 724	43	35
Sciences médicales	104	88	192	1 211	1 208	2 419	63	43
Sciences sociales	146	148	294	3 733	3 991	7 724	138	121
Sciences humaines	117	162	279	2 802	4 422	7 224	153	138
STAPS	26	13	39	410	238	648	5	4
Sans discipline	12	7	19	274	185	459	5	3
Total	649	526	1 175	19 562	15 925	35 487	542	439
Part des femmes (%)		45 %			45 %			44 %

* Voir la Nomenclature et la table de correspondance section CNU/discipline en Annexes.

** Corps assimilés : médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHES...).

*** Y compris départs après surnombre.

Établissements publics d'enseignement supérieur sous tutelle MESRI.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

23 PR titulaires et corps assimilés : effectifs du stock et des départs définitifs en 2018, par discipline et par sexe

en personnes physiques

Discipline d'activité de recherche*	Professeurs des universités titulaires et corps assimilés**				
	Stock 2018-2019			Départs définitifs 2018	dont retraites***
	Hommes	Femmes	Total		
Mathématiques/Logiciels	1 769	320	2 089	58	55
Sciences physiques	832	149	981	25	22
Chimie	777	270	1 047	15	14
Sciences de l'ingénieur 1	1 005	125	1 130	23	23
Sciences de l'ingénieur 2	1 006	169	1 175	30	28
Sciences de la terre/Environnement	297	63	360	16	16
Sciences biologiques	1 036	506	1 542	47	44
Sciences médicales	3 548	978	4 526	193	184
Sciences sociales	2 219	1 112	3 331	130	119
Sciences humaines	1 755	1 357	3 112	200	197
STAPS	137	37	174	7	7
Sans discipline	396	157	553	34	33
Total	14 777	5 243	20 020	778	742
Part des femmes (%)		26 %			21 %

* Voir la Nomenclature et la table de correspondance section CNU/discipline en Annexes.

** Corps assimilés : médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHES...).

*** Y compris départs après surnombre.

Établissements publics d'enseignement supérieur sous tutelle MESRI.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

Les 143 néo-recrutements de PR représentent des effectifs très faibles par rapport aux promotions internes. Bien que disponibles, les données correspondantes ne sont pas analysées dans le tableau précédent. Elles sont en revanche intégrées dans les statistiques ci-dessous relatives à l'effectif total de néo-recrutements des maîtres de conférences et professeurs des universités (tableau 24).

24 MCF et PR titulaires et corps assimilés : effectifs des néo-recrutements, du stock et des départs définitifs en 2018, par discipline et par sexe

Discipline d'activité de recherche*	Total Maîtres de conférences et Professeurs des universités et corps assimilés**							
	Néo-recrutements 2018			Stock 2018-2019		Départs définitifs 2018 (%)		
	Effectif total	%/stock de titulaires	Part de femmes (%)	Effectif total	Part de femmes (%)	Effectif total	dont retraites***	%/stock de titulaires
Mathématiques/Logiciels	117	1,8	21	6 401	23	118	94	1,5
Sciences physiques	30	1,2	13	2 535	22	36	28	1,1
Chimie	31	1,0	45	3 119	38	34	28	0,9
Sciences de l'ingénieur 1	43	1,2	16	3 448	17	34	31	0,9
Sciences de l'ingénieur 2	66	1,9	24	3 484	22	61	54	1,5
Sciences de la terre/ Environnement	12	1,1	33	1 084	30	19	18	1,7
Sciences biologiques	84	1,6	51	5 266	49	90	79	1,5
Sciences médicales	277	4,0	37	6 945	31	256	227	3,3
Sciences sociales	301	2,7	49	11 055	46	268	240	2,2
Sciences humaines	289	2,8	58	10 336	56	353	335	3,2
STAPS	39	4,7	33	822	33	12	11	1,3
Sans discipline	29	2,9	31	1 012	34	39	36	3,6
Total	1 318	2,4	42	55 507	38	1 320	1 181	2,1

* Voir la Nomenclature et la table de correspondance section CNU/discipline en Annexes.

** Corps assimilés : médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHES...).

*** Y compris départs après surnombre.

Établissements publics d'enseignement supérieur sous tutelle MESRI.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

Les âges de la carrière des enseignants-chercheurs titulaires

En 2018-2019, la population des enseignants-chercheurs présente une proportion conséquente de titulaires de 62 ans et plus (soit 9 % ayant atteint ou dépassé l'âge d'ouverture des droits, [graphique 25](#)). L'âge moyen est de 48 ans.

Les hommes sont surreprésentés (62 % des enseignants-chercheurs), surtout dans la tranche d'âge des 55 ans et plus. 74 % des professeurs des universités sont des hommes, ce chiffre varie peu selon l'âge ([graphique 26](#)). Les 55 ans et plus sont constitués pour 59 % de professeurs des universités, contre 36 % pour l'ensemble de la population des enseignants-chercheurs.

En 2018, les maîtres de conférences ont été recrutés un âge moyen de 34,8 ans ([tableau 29](#)) ; les disciplines où l'âge moyen est le plus élevé sont les Sciences humaines (36,8 ans) et les Sciences médicales (35,8 ans). A l'opposé, les disciplines qui recrutent les plus jeunes titulaires sont les Sciences de l'ingénieur, la Chimie et les Mathématiques (environ 32 ans).

En moyenne, les femmes réussissent le concours externe de MCF quasiment au même âge que les hommes. En revanche, elles partent en retraite plus tôt (7 mois pour les MCF et 6 mois pour les PR).

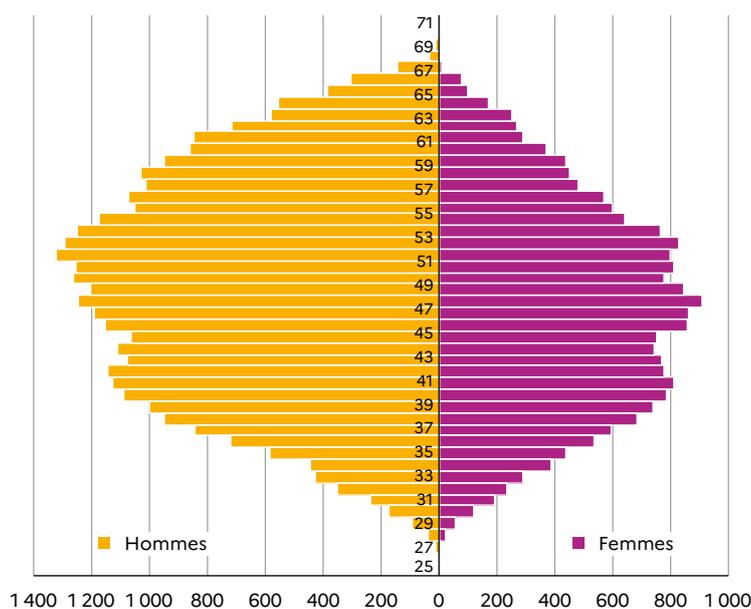
Enfin, la moyenne d'âge des départs en retraite des PR est de 66 ans et 8 mois contre 65 ans pour les MCF ([tableau 29](#)). Des projections sont fournies en chapitre III.6.

Les entrées et sorties de la carrière des ingénieurs de recherche titulaires

L'âge moyen d'entrée dans le corps par recrutement externe des IGR est assez élevé : 36,6 ans ([tableau 30](#)). En 2018, les femmes sont entrées en moyenne 1,6 an plus tard que les hommes (37,6 ans contre 36 ans). Les départs définitifs représentent 2 % des effectifs du corps des ingénieurs de recherche (IGR). L'âge de la retraite moyen est de 64,4 ans, les hommes partant plus tard que les femmes.

25) Pyramide des âges de l'ensemble des enseignants-chercheurs titulaires et corps assimilés*

au 31/12/2018



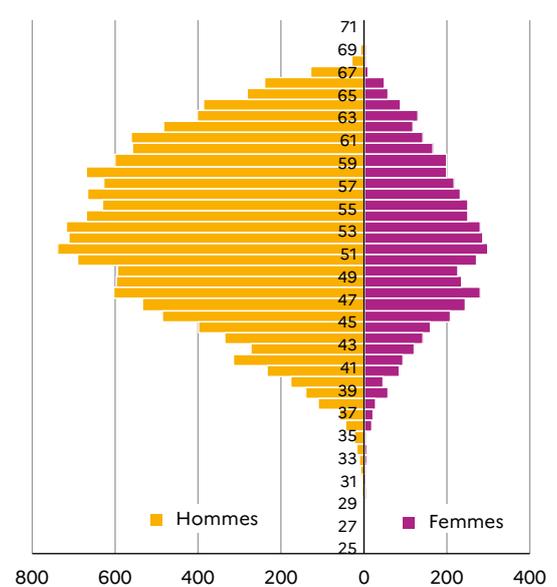
* Médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques.

Champ : titulaires, stagiaires ou détachés entrant, en activité ou surnombre.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

26) Pyramide des âges des professeurs et corps assimilés*

au 31/12/2018



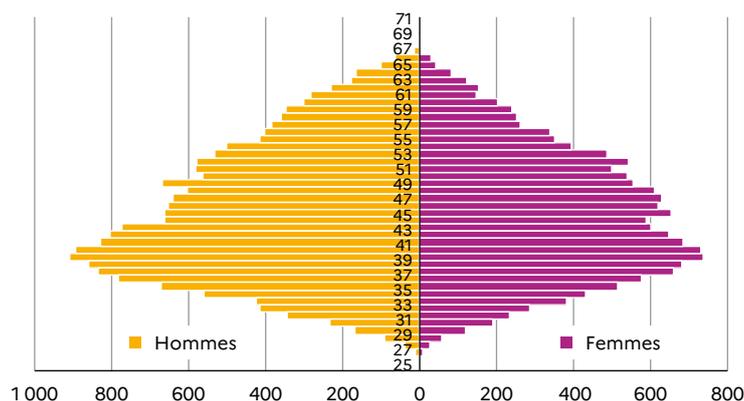
* Médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques.

Champ : titulaires ou détachés entrant, en activité ou surnombre.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

27) Pyramide des âges des maîtres de conférences et corps assimilés*

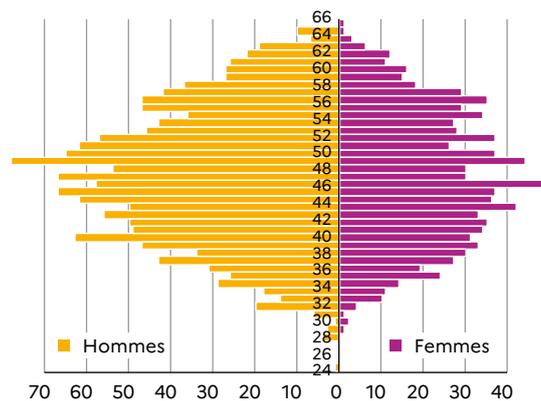
au 31/12/2018



* Médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques.
Champ : titulaires, stagiaires ou détachés entrant, en activité ou surnombre.
Source : MESRI-DGRH A1-1.

28) Pyramide des âges des IGR titulaires dans l'enseignement supérieur

au 31/12/2018



Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF, en PP présentes au 01/02/2018.

29) Âge moyen des titulaires néo-recrutés, du stock et des départs en retraite, par discipline de recherche

au 31/12/2018

Discipline de recherche*	Maîtres de conférences et corps assimilés**			Professeurs des universités			Total des PR-MCF partis en retraite
	Néo-recrutements 2018	Stock 2018-2019	Départs en retraite 2018	Néo-recrutements 2018	Stock 2018-2019	Départs en retraite 2018	
Mathématiques/Logiciels	32,1	45,0	63,8	39,2	51,7	66,0	65,1
Sciences physiques	32,8	45,0	64,9	44,7	53,0	66,5	66,2
Chimie	31,8	44,4	64,7	41,5	52,1	66,9	65,8
Sciences de l'ingénieur 1	31,5	45,7	63,6	48,0	53,1	64,5	64,3
Sciences de l'ingénieur 2	31,7	44,1	64,4	37,0	53,1	65,7	65,1
Sciences de la terre/Environnement	33,5	44,4	65,5		53,4	66,5	66,4
Sciences biologiques	34,6	46,3	65,3	46,6	53,9	66,2	65,8
Sciences médicales	35,8	45,7	66,4	43,3	54,6	68,0	67,7
Sciences sociales	34,9	45,9	65,3	45,3	51,6	66,5	65,9
Sciences humaines	36,8	47,3	64,8	47,7	55,4	66,1	65,6
STAPS	34,3	45,0	64,2		52,1	66,1	65,4
Sans discipline	33,6	45,2	67,9	48,2	56,1	68,0	68,0
Total	34,8	45,8	65,0	44,0	53,5	66,7	66,1
Hommes	34,7	45,8	65,3	43,7	53,7	66,8	66,4
Femmes	34,9	45,7	64,7	45,0	52,7	66,3	65,4

Âges observés au 31/12/2018.

* Voir la Nomenclature et la table de correspondance section CNU/discipline en Annexe.

** Corps assimilés : médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHESS...).

Établissements publics d'enseignement supérieur sous tutelle MESRI (médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques inclus).

Source : MESRI-DGRH A1-1.

30) Effectifs et âge moyen des IGR titulaires par corps et par sexe à différents moments : néo-recrutements, agents en activité et départs définitifs

en PP

	Recrutements externes 2018*			Agents en activité à fin 2018			Départs définitifs 2018**	dont retraites		
	H	F	Total	H	F	Total		H	F	Total
Effectif	25	17	42	1 551	942	2 493	51	27	11	38
Âge moyen	36,0	37,6	36,6	49,1	48,9	49,1	60,1	64,8	63,5	64,4
Part des femmes (%)	40 %			38 %			29 %			

* Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

** Départs définitifs : retraites, abandons de poste, décès, démissions, fins de stage, radiations, révocations.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF, en PP présentes au 01/02/2019.

8. Source enquête R&D.

9. En personnes physiques au 31 décembre, source DGRH ; la rentrée 2016 est la dernière année avant une rupture statistique liée à une amélioration du système d'information.

10. Contractuels recrutés en application de l'article L. 954-3 du code de l'éducation.

11. Statutairement, ces derniers présentent un potentiel de recherche très faible.

D Évolution des effectifs et des flux des chercheurs des EPSCP

Évolution des effectifs des chercheurs des EPSCP

Dans l'enseignement supérieur public sous tutelle du MESRI, les effectifs des personnels chercheurs augmentent de 1,0 %, en moyenne annuelle entre 2007 et 2018, en ETP R&D⁸. *Les données issues de la DGRH du MESRI permettent d'affiner l'analyse par catégorie de personnel. Ces données, fondées sur une comptabilisation en personnes physiques et sans valoriser spécifiquement l'activité de recherche, ne sont pas complètement comparables à celles des enquêtes R&D mais permettent de dégager les grandes tendances, relativement contrastées, par type de personnel.*

Selon les données recueillies par la DGRH, les effectifs des enseignants chercheurs titulaires et stagiaires ont stagné entre les rentrées 2007 et 2018 (+ 0,0 %, et + 0,2 % en rythme annuel sur 2007-2016, [graphique 31](#)) en personnes physiques⁹. La catégorie des enseignants-chercheurs non permanents augmente, pour sa part, de 1,7 %, mais avec des évolutions contrastées : une hausse moyenne annuelle de 3,5 % pour les ATER, moniteurs et doctorants (enseignants ou non), une progression vive du nombre de contractuels de statut LRU¹⁰, dont la création date de 2007 (791 ayant une mission d'enseignement ou de recherche en 2018) et une baisse, à l'inverse, de 67 % pour les enseignants internationaux invités¹¹.

L'évaluation de la part des contractuels parmi les personnels chercheurs dépend de la norme adoptée. Les ATER et les bénéficiaires de contrats doctoraux constituent en effet une part importante des enseignants du supérieur (23,7 %, *supra*) ; si l'on retire ces catégories, du fait que leur contrat est très spécifique car il implique une formation, la part des contractuels parmi les enseignants avec activité de recherche se situe à 14,2 %. Si l'on réintègre les ATER et doctorants, la part des non permanents et personnels en formation est de 35 % en 2018 (30,6 % si l'on inclut aussi les enseignants non comptabilisés pour la recherche, PRAG et PRCE notamment).

Le saut statistique constaté entre 2016-2017 et 2017-2018 tend à augmenter la part des contractuels et empêche d'établir un diagnostic fiable sur son évolution sur ces années les plus récentes.

Évolution des néo-recrutements et des départs des chercheurs titulaires des EPSCP

En lien avec la baisse du nombre de postes publiés, les néo-recrutements d'enseignants-chercheurs continuent de baisser après une légère augmentation en 2016 ([graphique 32](#)).

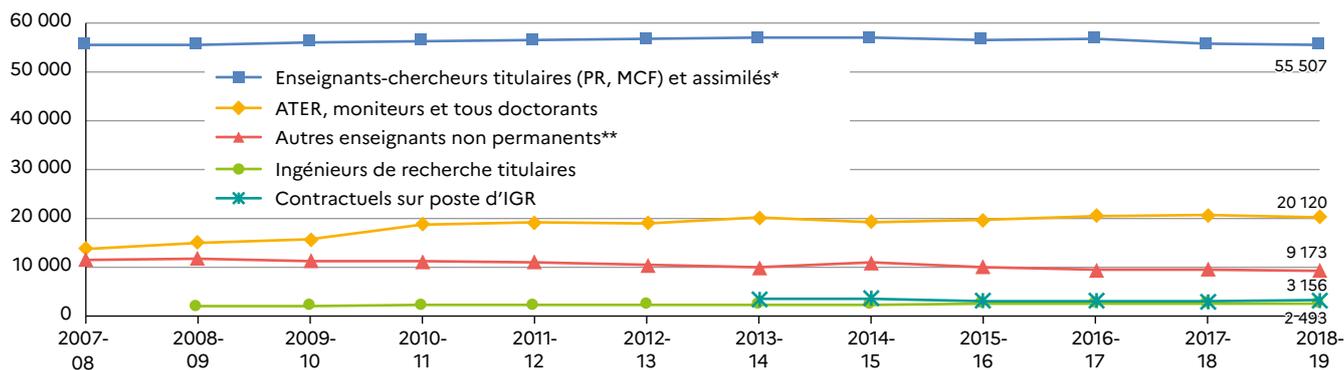
Le nombre de départs en retraite des enseignants-chercheurs est quant à lui en baisse depuis 2011 ([graphique 33](#)). Sur les 5 années 2020-2024, le taux de départs en retraite des PR et MCF titulaires des universités (y compris corps spécifiques assimilés), pourrait s'établir à 1,9 % des effectifs de titulaires en rythme annuel. Aux départs en retraite s'ajouteront les autres départs définitifs qui s'établiraient à 0,3 % en moyenne, en sorte que l'ensemble des départs définitifs représenteraient 2,2 % des effectifs ([tableau 34](#)). En outre, les départs pourraient s'accroître sur la période 2025-2027, avec un taux de 2,9 %.

Dans le détail par grand groupe disciplinaire, c'est le domaine des sciences qui devra faire face au plus fort afflux de départs, inédit (+ 0,9 pt d'accélération entre les deux périodes 2020-2024 et 2025-2027). Par ailleurs, comme le nombre d'étudiants de la filière d'enseignement correspondante s'accroîtra de 0,5 % en moyenne annuelle entre 2024 et 2027, ce domaine présentera alors un cumul départ + accroissement très élevé, quasiment aussi élevé que celui de la santé et des Lettres et sciences humaines, habitués à un turnover important.

Les projections de départs définitifs ont été réalisées selon une méthode différente de celle développée pour l'ensemble des titulaires de l'ESR (voir ch. III.6) et sur des bases de données disposant uniquement d'informations sur la carrière d'enseignants chercheurs, y compris sur leur discipline. Elles surestiment en moyenne de 1 % les départs de la période 2020-2027.

31 Évolution des effectifs d'enseignants-chercheurs, titulaires et non permanents, ayant une mission de recherche dans les établissements publics d'enseignement supérieur

en personnes physiques



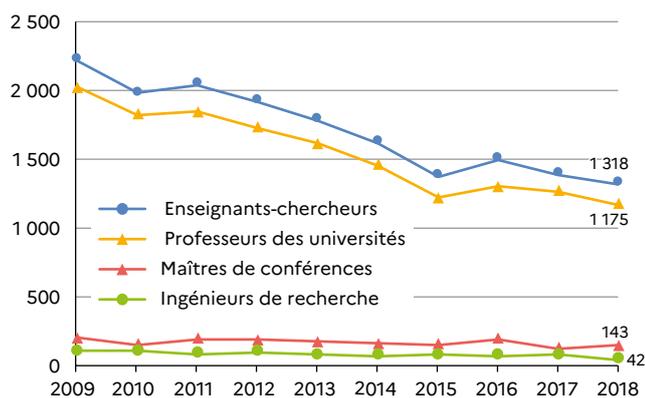
* Corps assimilés : médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHESS...). titulaires, stagiaires ou détachés entrant, en activité ou surnombre.

** Associés, invités, personnels temporaires de médecine, doctorants contractuels non enseignants, contractuels LRU hors fonctions administratives et techniques, hors Lecteurs, maîtres de langue et vacataires.

Champ : Enseignants et IGR ayant une mission de recherche dans les établissements publics d'enseignement supérieur, hors second degré

Sources : MESRI-DGRH.

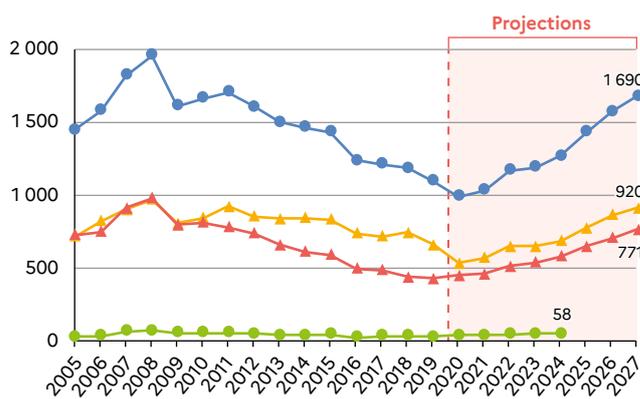
32 Évolution du nombre de titulaires néo-recrutés (lauréats concours externe) dans l'enseignement supérieur : Enseignants-chercheurs et IGR



* Y compris médecine et odontologie, corps spécifiques.

Source : MESRI-DGRH A1-1 (Galaxie ANTEE, FIDIS).

33 Départs en retraite des enseignants-chercheurs et des IGR titulaires



* Y compris médecine et odontologie, corps spécifiques. Les retraites après surnombre sont incluses.

Source : bases MESRI-DGRH, modèles SIES.

34 Départs définitifs des EC et évolutions des effectifs étudiants

taux annuels moyens, en %

Discipline	Âges moyens conjoncturels au départ en retraite		Taux de départs définitifs des EC * moyennes annuelles en %						% d'accroissement des effectifs étudiants **		Projection : cumul départs + accroissement (= 1 + 2)	
			Constat		Projection (1)		Accélération/période précédente		Scénario tendanciel (2)			
	2019	2027	2010-2014	2015-2019	2020-2024	2025-2027	2020-2024	2025-2027	2019-2024	2024-2027	2020-2024	2025-2027
Droit	66,5	66,4	2,9	2,4	1,6	2,1	-0,8	0,4	0,6	0,2	2,2	2,2
Sc. économiques, AES	66,3	66,0	3,0	2,1	1,8	2,4	-0,3	0,6	0,6	0,5	2,4	2,9
Lettres, Sc. humaines	65,6	66,1	3,4	3,1	2,6	3,3	-0,5	0,7	0,4	0,4	3,1	3,7
Sciences	65,1	65,6	2,4	1,5	1,9	2,8	0,3	0,9	0,6	0,5	2,4	3,3
Santé	67,1	68,1	4,1	3,9	2,7	3,4	-1,2	0,7	-0,2	-0,3	2,4	3,1
Sous-total	65,9	66,2	3,0	2,4	2,2	2,9	-0,2	0,8	0,4	0,3	2,6	3,2
Sans discipline	67,4	68,0	4,5	3,7	2,9	3,4	-0,8	0,4				
Ensemble	66,0	66,3	3,0	2,4	2,2	2,9	-0,2	0,8				

* rapportés à la population en activité de la discipline ; ratio hors PRAG et PRCE.

** tous niveaux, universités hors IUT.

Source : modèles MESRI-SIES, bases DGRH.

Lecture : les effectifs étudiants des EPSCP du champ augmenteraient de 0,4 % entre 2019 et 2024 en moyenne annuelle, tandis que les départs définitifs annuels dans l'intervalle (période 2020-2024) représenteraient 2,9 % des EC en activité ; d'où un Cumul annuel départs + accroissement de + 2,6 %.

Pour en savoir plus

Le recrutement des enseignants-chercheurs

La réforme des universités de 2007 a profondément rénové les procédures de recrutement.

Afin qu'aucun emploi ne demeure longtemps vacant, l'organisation des concours de recrutement des maîtres de conférences et des professeurs d'université a été transférée à l'université depuis la rentrée 2009 et le calendrier des recrutements assoupli. Les établissements peuvent, soit inscrire leurs offres de postes dans un calendrier commun proposé chaque année, soit ouvrir des concours de recrutement au fur et à mesure de leurs besoins dans la limite du plafond d'emplois qui leur est alloué au niveau national. Les caractéristiques et la localisation des emplois à pourvoir font l'objet d'une publication sur le site internet GALAXIE : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid22713/galaxie-portail-des-candidats-qualification-recrutement.html>

Pour favoriser la transparence et la diversité des recrutements, des comités de sélection sont mis en place par délibération du conseil d'administration de l'établissement siégeant en formation restreinte pour pourvoir chaque emploi d'enseignant-chercheur créé ou déclaré vacant (décret n° 84-431 du 6 juin 1984 modifié).

Au vu de l'avis motivé émis par le comité de sélection et de l'avis émis par le conseil académique ou par l'organe en tenant lieu, le conseil d'administration, siégeant en formation restreinte, propose au ministre chargé de l'enseignement supérieur un nom ou une liste de candidats.

Par ailleurs, pour rendre plus attractive la carrière universitaire, il a été décidé que l'ensemble des activités antérieures au recrutement seraient prises en compte de manière cumulée.

Ainsi, le doctorat et le post-doctorat sont désormais valorisés comme première expérience professionnelle dès la titularisation comme maître de conférences :

- la préparation du doctorat est assimilée à de l'ancienneté de service, ce de façon différente selon qu'elle a été effectuée dans le cadre d'un contrat de travail (ATER, doctorant contractuel, CIFRE...) ou non ;
- à l'issue du doctorat, les activités de recherche effectuées dans le cadre d'un contrat de travail seront également prises en compte dans la limite de quatre années.

Dans le même objectif, des dispositions sont également prévues pour prendre en compte les services accomplis à l'étranger et les fonctions assurées en tant qu'enseignant associé ou encore à titre privé.

En conséquence de toutes ces dispositions mais aussi de la réduction à un an de la durée d'ancienneté du premier échelon du corps, les nouveaux maîtres de conférences peuvent espérer être classés en début de carrière à minima au 2^e, voire au 3^e ou 4^e échelon selon le cas, ce qui correspond à une augmentation de rémunération pouvant aller jusqu'à 25 %.

Les données structurelles présentées ici sont majoritairement les résultats du tableau de bord de l'emploi scientifique auprès des 16 principaux organismes de recherche, sauf les données sur les âges (enquêtes R&D). Le tableau de bord porte sur les 8 EPST, les 6 principaux EPIC et les instituts Curie et Pasteur¹ ; comme l'enquête R&D, il inclut tous les personnels rémunérés des organismes, quel que soit leur statut, et les ingénieurs de recherche (IR) et contractuels assimilés sont classés parmi les chercheurs².

A ▶ Les profils des chercheurs des organismes

Les types d'emploi des chercheurs

Parmi les chercheurs des 16 organismes étudiés par le tableau de bord en 2018, 74,6 % sont des permanents et assimilés, 14 % des contractuels et 11,5 % des doctorants (tableau 35). Ces derniers ont quasiment autant de poids au sein des EPST qu'au sein des EPIC. En revanche, les non-permanents sont davantage présents dans les EPST (16 %), contre 10 % dans les 8 EPIC et ISBL, avec une particularité pour les Instituts Pasteur-Paris et Curie, qui emploient 36 % de CDD et 17 % de doctorants.

Au sein des EPST, en 2018, les emplois dits de formation sont exclusivement composés de doctorants, soit 11,8 % des chercheurs (tableau 36). Les emplois permanents sont constitués de 70,8 % de titulaires et de 1,2 % de fonctionnaires accueillis et personnels en CDI.

1. Les 6 EPIC (CEA-civil, CIRAD, CNES, IFREMER, IFPEN et ONERA) et Curie et Pasteur, Institutions sans but lucratif (ISBL) représentent 91 % de l'emploi affecté à la R&D parmi les 15 EPIC et ISBL existants. Les analyses tirées de grands indicateurs sur ces 8 EPIC et ISBL restent donc vraies pour l'ensemble.

2. Selon les règles internationales du manuel de Frascati (voir Avertissement) appliquées dans tout le document. En effet, de par leurs missions, les ingénieurs de recherche (IR) peuvent être rapprochés des personnels chargés de recherche.

35 ▶ Effectifs de chercheurs rémunérés et place des femmes dans les organismes de recherche, en 2018

Catégorie	Personnel rémunéré, en PP au 31/12			Part des femmes (%)		
	EPST*	EPIC + ISBL	Total	EPST	EPIC + ISBL	Total
Doctorants	3 684	2 001	5 685	43,3	36,2	40,8
Chercheurs permanents	22 561	14 333	36 894	36,7	32,8	35,2
Chercheurs non permanents	5 090	1 762	6 852	42,6	41,1	42,2
Total chercheurs	31 335	18 096	49 431	38,5	34,0	36,8
% de doctorants	11,8	11,1	11,5			
% de non-permanents	16,2	9,7	13,9			

* EPST : les IR et contractuels assimilés sont classés parmi les chercheurs.

Source MESRI-SIES : Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes.

36 ▶ Effectifs de chercheurs rémunérés par les 8 EPST, par corps et statut, en 2018

en personnes physiques (PP) présentes au 31/12

Statut/contrat	Titulaires* de l'organisme rémunérés		Fonctionnaires accueillis et CDI		Emplois de formation : contrat doctoral, CDD doctoral, apprentis, CUI-CAE		CDD chercheurs, autres CDD**, vacataires		Ensemble PP au 31/12	
	Effectifs	% de femmes	Effectifs	% de femmes	Effectifs	% de femmes	Effectifs	% de femmes	Effectifs	% de femmes
DR	7 554	31	58	29			37	27	7 649	31
CR	9 556	41	63	43			3 546	41	13 165	41
Doctorant					3 684	43			3 684	43
IR	5 072	36	258	49			1 506	48	6 837	39
DR-CR	17 110	37	121	36			3 583	41	20 814	37
Total	22 182	37	379	45	3 684	43	5 089	43	31 335	38
% du statut/ensemble	70,8 %		1,2 %		11,8 %		16,2 %		100 %	

* yc fonctionnaires stagiaires, non encore titularisés, contrats PACTE.

** yc CDD handicap, volontaires civils et militaires.

Source MESRI-SIES : Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes.

En matière de disciplines de recherche, les EPST sont nettement plus orientés que les EPIC vers les Sciences biologiques et les Mathématiques, mais aussi, dans une moindre mesure vers la Chimie, les Sciences médicales et les Sciences humaines (voir aussi le ch. III.1).

La place des femmes

Les femmes comptent pour 36 % de l'ensemble des chercheurs des organismes³, contre 41 % des doctorants (tableau 35). Cet écart s'observe aussi bien au sein des 8 EPST qu'au sein des 8 EPIC et ISBL, et avec la même amplitude. De plus, les femmes sont plus souvent employées en CDD que les hommes.

Au sein des EPST, les chercheuses sont pour l'instant moins représentées dans les catégories de sommet de filières : leur part est ainsi de 31 % parmi les directeurs de recherche (DR), contre 41 % parmi les chargés de recherche (CR), et de 39 % parmi les IR (tableau 36). Par ailleurs, il convient de noter que les femmes réussissent le concours de CR ou d'IR plus tard que les hommes, avec des écarts d'âge respectifs de + 1,5 ans et de + 0,7 ans.

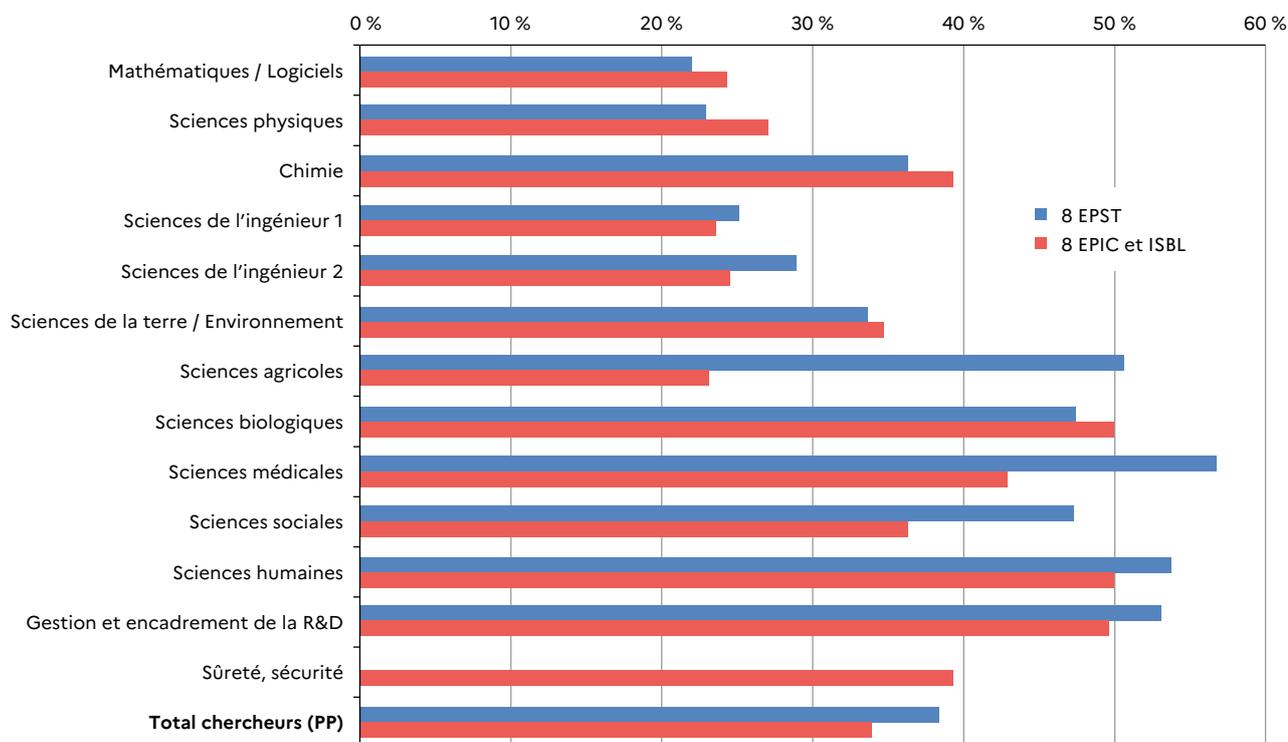
Les chercheuses sont moins nombreuses au sein des 8 EPIC et ISBL qu'au sein des 8 EPST, avec des taux de féminisation de, respectivement, 34 % et 38,5 % (doctorants inclus, graphique 37). La structure par discipline⁴ propre aux EPIC permet d'expliquer la majorité de cet écart (tandis que les écarts entre EPIC/ISBL et EPST sur les taux de féminisation par discipline l'expliquent très peu). Les EPIC effectuent en effet des travaux de R&D dans des disciplines telles que les Sciences de l'ingénieur, disciplines où les hommes sont surreprésentés (voir aussi ch. III.1). De nombreuses disciplines de recherche apparaissent ainsi « sexuées », dans un sens ou dans l'autre (graphique 37). Parmi les plus féminisées, on compte les Sciences de la vie et biologie fondamentale, les Sciences médicales, les SHS et la Gestion de la R&D ; parmi les moins féminisées : les Mathématiques, les Sciences physiques et les Sciences de l'ingénieur. Ces constats sont identiques pour les 8 EPST, les 6 EPIC et les instituts Pasteur et Curie.

3. Hors doctorants, y compris les non-permanents, y compris les ingénieurs de recherche pour les EPST.

4. Disponible selon la nomenclature de 12 domaines disciplinaires imposée par le manuel de Frascati, voir Annexe.

37 Part des femmes parmi les chercheurs en 2018, titulaires ou non, selon la discipline et le type d'organisme

en personnes physiques payées au 31/12, doctorants inclus



Disciplines : voir en Annexes la Nomenclature et la table de correspondance section CNU/discipline.

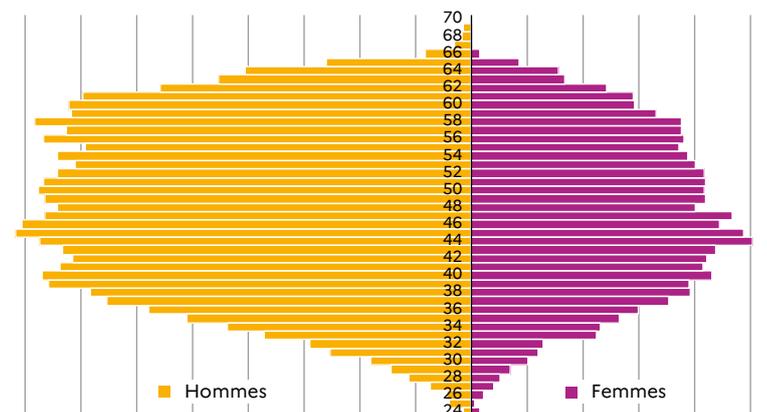
Source : MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique.

Les âges des titulaires et CDI

Fin 2017, la population des chercheurs des EPST (CR, DR et IR) comporte 8 % de permanents de 62 ans et plus, contre 4 % au sein des EPIC. Dans l'ensemble, la population des chercheurs des EPST est plus âgée d'un an que celle des EPIC avec des âges moyens respectifs de 48,4 et 46 ans.

38 ▶ Pyramide des âges des chercheurs des EPST et EPIC

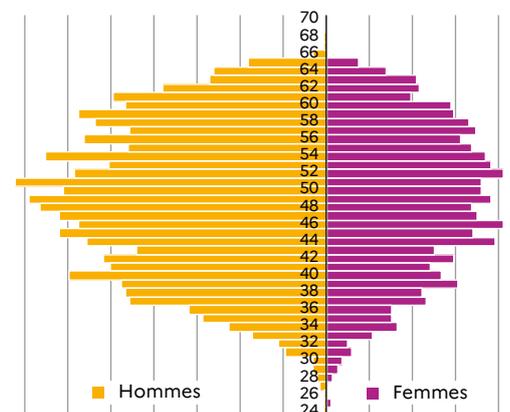
au 31/12/17



Source : MESRI-SIES (enquêtes R&D).

39 ▶ Pyramide des âges des IR titulaires des 8 EPST

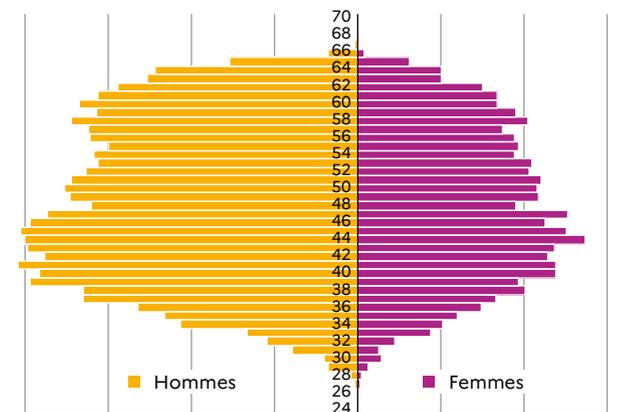
au 31/12/17



Source : MESRI-SIES (enquêtes R&D).

40 ▶ Pyramide des âges des CR-DR titulaires des 8 EPST

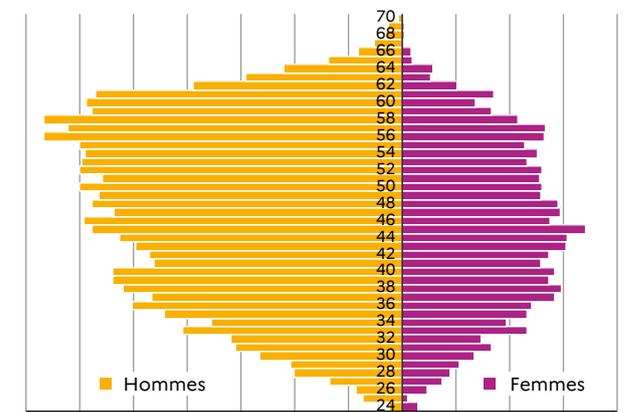
au 31/12/17



Source : MESRI-SIES (enquêtes R&D).

41 ▶ Pyramide des âges des ingénieurs et cadres en CDI des EPIC

au 31/12/17



Source : MESRI-SIES (enquêtes R&D).

B ▶ Les entrées et les sorties de la carrière des chercheurs permanents des organismes, en 2018

Néorecrutements de chercheurs sur emplois permanents en 2018

Pour proposer une vision nationale des flux de l'emploi scientifique et pour pouvoir les comparer entre EPST, EPIC et universités, les « néorecrutements » excluent notamment tous les lauréats internes des concours⁵. L'historique des recrutements externes est analysé plus loin.

En 2018, les EPST ont recruté 101 IR au concours externe (*tableau 42*) et, aux concours uniques, 436 chargés de recherche (CR) et 369 directeurs de recherche (DR). De fait, pour une écrasante majorité, le concours des DR s'apparente à une promotion interne tandis que les 537 recrutements de CR et d'IR sont quasiment tous des néo-recrutements. En tenant compte de l'origine « interne » ou « externe » des lauréats et en incluant les recrutements sur CDI et les titularisations suite à CDD BOE (CDD handicap), en 2018, on décompte 601 néorecrutements de chercheurs au sein des EPST et 628 au sein des 8 EPIC et ISBL, soit un total de 1 229 néorecrutements, comme titulaires ou sur CDI (*tableau 43*). Cela représente un taux de renouvellement de 3,3 % des chercheurs titulaires ou en CDI. La rotation est plus importante au sein des 8 EPIC et ISBL qu'au sein des EPST.

Sur le champ des organismes étudiés en 2018, les femmes sont bien moins nombreuses que les hommes parmi les titulaires et CDI ainsi recrutés : 39 % des recrutements de chercheurs (*tableau 43*) (contre 53 % parmi les personnels de soutien). La progression est faible depuis 2014, première année d'observation : les femmes représentaient alors 36 % des recrutements de chercheurs.

Parmi les chercheurs recrutés en externe en 2018, la part des femmes est de, respectivement, 39 % et 40 % au sein des EPST et des EPIC-ISBL. Au sein des EPST, ce taux est quasiment équivalent à celui observé dans le stock de permanents (37 %, *tableau 36 précédent*). La part des femmes parmi les chercheurs des EPST pourrait donc désormais progresser très faiblement, indépendamment de la question de la promotion interne au sein des établissements. Au sein des EPIC en revanche, le taux est bien supérieur, ce qui permet d'augurer d'une féminisation accrue de la population des chercheurs.

Enfin, les chercheurs accèdent à un poste permanent dans leur organisme (après éventuellement des postes en CDD) à des âges différents selon le type d'organisme : 34 ans pour l'ensemble des CR des EPST titularisés ou recrutés en CDI, 32 ans pour les IR, et 33 ans pour les ingénieurs et cadres non confirmés des 8 EPIC et ISBL.

S'agissant des recrutements sur concours de CR2 titulaires (soit l'immense majorité des néorecrutements de CR), en début de carrière, ceux-ci se font à des âges toujours plus tardifs : 33,6 ans en moyenne en 2018 au sein de 5 EPST (CNRS, INRA, INRIA, INSERM, IRD, source bilans sociaux), contre encore 31,2 ans en 2006 (*voir aussi le ch. III.1*).

Les départs des chercheurs en 2018

Au sein des 16 organismes, 762 chercheurs titulaires ou en CDI sont partis en retraite en 2018 : cela représente 2,1 % des effectifs correspondants en activité (*tableau 44*), 2,3 % chez les ingénieurs et cadres des EPIC (confirmés, non confirmés) et 1,9 % chez les chercheurs des EPST. Aux départs en retraite s'ajoutent les autres départs définitifs⁶, qui s'établissent à, respectivement 1,1 % et 0,3 %.

Pour les fonctionnaires chercheurs des EPST en 2018, l'âge d'ouverture des droits est désormais de 62 ans, comme dans le privé, et l'âge limite (ou âge de mise en retraite d'office) commence à augmenter. Les chercheurs des EPST partent à un âge plus avancé que leurs confrères des EPIC et ISBL, respectivement à 64,4 et 63,3 ans. Les femmes partent un peu plus tôt que les hommes (respectivement 63,6 ans et 64,1 ans) pour l'ensemble des 16 organismes.

5. Les néorecrutements incluent les lauréats externes des concours (interne, externe, Sauvadet), les recrutements sur CDI et les titularisations suite à CDD BOE (CDD handicap) ; ils excluent les promotions internes d'ingénieurs en IR, les flux avec d'autres établissements publics et les flux temporaires : Réintégrations suite à disponibilité ou à détachement, Intégrations statutaires, Accueils en détachement.

6. Décès, démission, abandon, licenciement, hors cadres, non reprise après congé ou disponibilité ; les mêmes flux que ci-dessus sont exclus.

42 Recrutements externes de chercheurs titulaires des EPST Concours externe et réservé

Corps	2008	2015	2016	2017	2018	Évolution 2008-2018
Ingénieurs de recherche (IR)	158	93	93	99	101	- 36%
Chargés de recherche (CR)	564	414	414	439	436	- 23 %
Total chercheurs	722	507	507	538	537	- 26%

Sources : MTFP-DGAFP + MESRI-SIES, enquête des recrutements sur concours et Tableau de Bord de l'emploi scientifique pour 2015.

43 Néo-recrutements de chercheurs, titulaires ou en CDI, en 2018

	EPST*	EPIC + ISBL	Total organismes
Néo-recrutements de titulaires et CDI	601	628	1 229
% de femmes	39	40	39
Ratio recrutements/total titulaires et CDI (%)	2,7	4,4	3,3

* Lauréats externes des concours (interne, externe et réservé).

Source MESRI-SIES : Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes.

44 Départs définitifs des chercheurs titulaires ou en CDI, en 2018

en nombre d'agents payés au moment de leur départ

	Départs en retraite	% retraites/total titulaires et CDI	Age au départ en retraite			Autres départs définitifs ** (%)	Total départs définitifs (%)
			Hommes	Femmes	Total		
8 EPST*	428	1,9	64,7	64,0	64,4	0,3	2,2
8 EPIC + ISBL	334	2,3	63,5	63,0	63,3	1,1	3,5
Ensemble	762	2,1	64,1	63,6	64,0	0,6	2,7

* EPST : les IR et contractuels assimilés sont classés parmi les chercheurs.

** Décès, démission, abandon, licenciement, hors cadres, non reprise après congé ou disponibilité.

Source MESRI-SIES : Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes.

Évolution des effectifs et des flux de chercheurs des organismes

Les effectifs

Le nombre de chercheurs des EPST (doctorants, ingénieurs de recherche et personnels assimilés inclus) avait légèrement reculé sur la période 2013-2016, mais il repart à la hausse depuis (*graphique 45*). À 31 335 chercheurs à fin 2018, cet effectif retrouve quasiment son niveau de 2010 (31 473, *estimé*). C'est la catégorie des CR-DR et contractuels assimilés qui donne les inflexions à cette tendance, tandis que les effectifs des IR et assimilés fluctuent autour de 6 700 – 6 850 depuis cinq ans.

Dans les 12 EPIC suivis par l'enquête R&D en revanche, les effectifs de chercheurs, estimés à 16 570 à fin 2018, augmentent de façon continue depuis 2010, de 9 %, et ceux de Pasteur et Curie restent sur leur forte croissance : + 41 % depuis 2010, dont + 6,5 % pour la seule année 2018.

Cela étant, le nombre de chercheurs en poste, titulaires ou non, évolue à chaque fois de façon plus favorable que celui des doctorants : au sein des EPIC, qu'ils soient permanents ou non, leur nombre augmente bien davantage entre 2010 et 2018, de 9,2 %, contre + 7 % pour les doctorants. De même dans les EPST, les chercheurs en poste voient leurs effectifs stagner (- 0,1 %), tandis que le stock des doctorants baisse de 2,8 % depuis 2010.

Notons cependant une réaction récente à cette tendance, tant chez les EPST que chez les EPIC : depuis 2016, les effectifs des doctorants se sont fortement accrus de, respectivement, 8,1 % (notamment au sein des quatre grands EPST) et 5,7 %.

Les chercheurs en poste comportent par ailleurs une part plus faible de non-permanents que les personnels de soutien et, à 18,4 % en 2018, cette part baisse de 2 points depuis 2013, et passe sous son niveau de 2010.

Les recrutements externes des titulaires des huit EPST

Le tableau de bord collecte les données sur tous les types de néo-recrutements depuis 2014 seulement (page précédente). L'analyse ci-dessous porte sur une période plus longue, depuis 2008, sur les seuls recrutements externes.

Entre 2008 et 2016, les recrutements externes d'ingénieurs de recherche avaient baissé de 41 % et ceux de CR de 27 %, puis ils se sont légèrement redressés sur les deux dernières années (*tableau 42 page précédente*). Pour l'ensemble des chercheurs, la baisse est de 26 %.

Évolution et projection des départs en retraites des titulaires des 7 EPST

Les départs en retraite de chercheurs titulaires des 7 principaux EPST (hors IFSTTAR) ont connu un plateau de 2007 à 2012, puis ont continûment baissé depuis, tant pour les IR que dans la filière des CR-DR (*graphique 46⁶*). La création de nouveaux grades en sommet de corps en 2017 a incité certains personnels à reporter de quelques mois (et donc à 2018) leur départ initialement prévu en 2016-2017.

Après une baisse des départs jusqu'en 2017, les modèles du SIES prévoient une remontée à partir de 2022. En conséquence, le taux de départ en retraite des chercheurs titulaires des 7 principaux EPST (hors IFSTTAR), estimé sur les années 2019-2024, pourrait s'établir à 2,5 % des effectifs de titulaires, en rythme annuel (*tableau 47*). Ce taux, plus élevé que les cinq années précédentes, atteindra même 3,0 % pour les années 2025-2027.

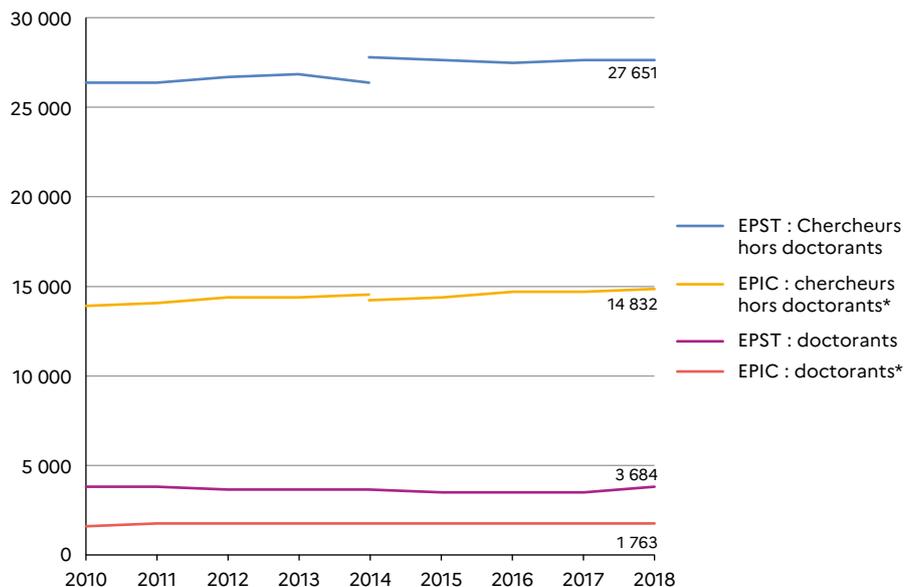
À ces départs s'ajouteront les autres départs définitifs, pour lesquels on ne dispose que de statistiques sur 2012-2018 et qui s'établissent à 0,3 % en moyenne. Au total, l'effectif de départs en retraite et autres sorties définitives des chercheurs des 7 EPST est estimé à 2,7 % en rythme annuel sur la période 2019-2024 puis 3,3 % pour les années 2024-2027.

Enfin, le taux de départs projeté pour les ingénieurs de recherche est structurellement plus élevé que celui des CR et DR, en partie car ils partent en retraite un peu plus tôt.

6. données estimées de 2010 à 2013, source DGFiP-Service des retraites de l'État et EPST ; les départs en retraite des titulaires précédemment payés par les 7 EPST. Ces statistiques diffèrent donc de celles du ch. III.6, qui portent sur l'ensemble des titulaires gérés des 8 EPST.

45) Effectifs de personnels de recherche, par catégorie et type d'établissement

en personnes physiques au 31/12

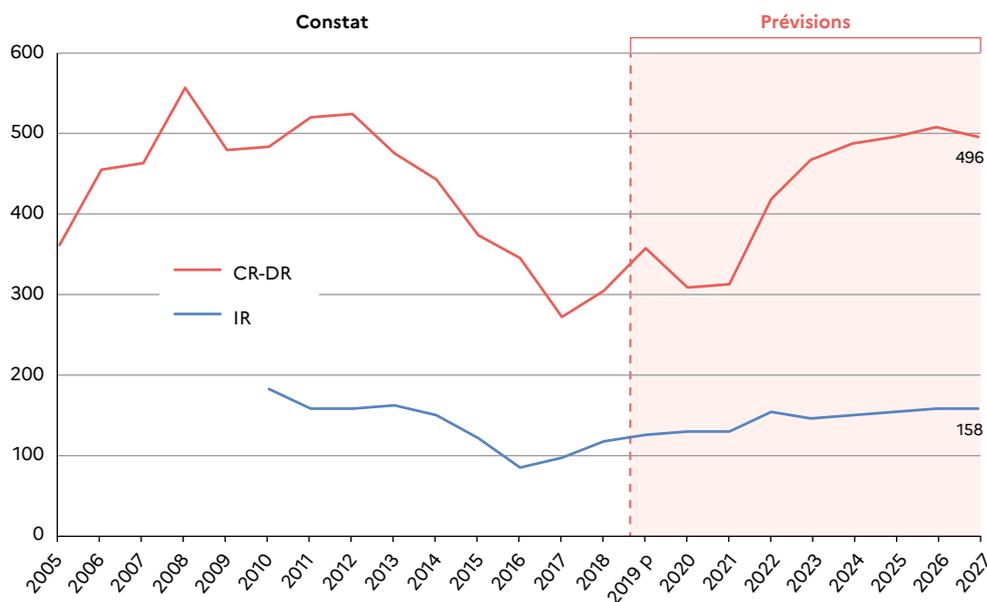


* 2018 estimé pour les EPIC d'après le Tableau de bord.

Sources : MESRI-SIES, enquête R&D puis Tableau de bord 5 EPST et 2 EPIC ont amélioré leur réponse à partir de 2014.

46) Départs en retraite des chercheurs titulaires dans les 7 EPST, hors IFSTTAR

en nombre d'agents payés au moment de leur départ



Source : EPST, MESRI et SRE.

47) Départs en retraite, par filière, pour les chercheurs titulaires des 7 EPST

Type d'établissement public et catégorie de personnel	Départs en retraite * 2014-2018		Départs en retraite 2019-2024		Départs en retraite 2025-2027		Autres départs définitifs **, 2018 (%)
	Effectifs moyens	% du stock 2018	Effectifs moyens	% du stock 2018	Effectifs moyens	% du stock 2018	
CR-DR	349	2,1	394	2,3	501	3,0	0,3
IR	114	2,3	141	2,8	158	3,2	0,3
Total titulaires	463	2,1	534	2,5	659	3,0	0,3

* Retraites des titulaires payés au moment de leur départ : yc cessations anticipées, hors liquidation des retraites d'agents partis.

** Départs définitifs : yc décès, démission, abandon, licenciement, hors cadres, non reprise après congé ou disponibilité ; hors fins d'accueil en détachement et intégrations statutaires d'un autre organisme.

*** Titulaires seuls, hors CDI, contrairement au tableau précédent.

Source : MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique, modélisation SIES et SRE.

III.4

Les ITRF dans l'enseignement supérieur public sous tutelle du MESRI

En France, en 2018, on décompte 103 650 personnels BIATSS ou assimilés, dans les établissements publics d'enseignement et bibliothèques sous tutelle du MESRI¹, toutes filières et tous statuts confondus (titulaires et contractuels). L'ensemble de ces personnels ne relève pas de l'emploi scientifique tel qu'il est appréhendé dans ce document, centré sur les activités de recherche. Aussi, les personnels administratifs, sociaux et de santé ainsi que les personnels des bibliothèques ont été exclus dans ce chapitre qui porte sur les seuls personnels de soutien à la recherche.

Par ailleurs, conformément aux préconisations du Manuel de Frascati, les ingénieurs de recherche (IGR) sont distingués des autres personnels ITRF (ingénieurs, techniciens de recherche et de formation) et rapprochés des chercheurs ou enseignants-chercheurs. C'est l'optique adoptée tout le long de ce document et notamment dans ce chapitre, qui exclut les IGR, lesquels font l'objet d'une analyse dans le chapitre consacré aux chercheurs ou enseignants-chercheurs. Il convient cependant, d'interpréter ces données avec prudence compte tenu de l'hétérogénéité des missions confiées aux IGR, dont 60 % réalisent des activités de support (gestion et pilotage, informatique, communication...).

A ▶ Les profils des ITRF

Hors IGR et en personnes physiques à fin 2018, on décompte 77 835 agents exerçant des fonctions d'ITRF dans le périmètre du MESRI (*tableau 48*), dont 40 074 titulaires et 37 761 agents contractuels. 98 % des titulaires et près de 80 % des contractuels sont employés dans des établissements d'enseignement supérieur, les autres agents étant employés dans les centres régionaux des œuvres universitaires et scolaires (CROUS) ou en administration. Dans l'ensemble, ces ITRF, hors IGR, représentent 75 % des 103 650 personnels BIATSS ou assimilés.

En 2018, les forces que représentent les ITRF, comme soutien à la recherche, se composent de 60 % de titulaires (en ETPT et toujours hors IGR, *tableau 49*) et 40 % de contractuels, dont 28 % sur missions permanentes (soit la majorité) et 12 % sur missions temporaires. De 2013 à 2016², la part des titulaires avait légèrement augmenté, de 65 à 67 %.

Les ATRF représentent la part la plus importante de la filière avec 43 % des effectifs totaux.

Les agents titulaires de la filière ITRF sont recrutés par branche d'activité professionnelle (BAP³) regroupant des familles professionnelles cohérentes selon deux grands domaines : les BAP A, B, C et D (17 % des ITRF titulaires) participent principalement aux activités de recherche, tandis que les BAP E, F, G et J (80 %) assurent les fonctions de support et de soutien nécessaires au bon fonctionnement des établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Au sein d'un effectif d'ITRF titulaires qui augmente, la répartition par BAP est remarquablement stable depuis 2014.

B ▶ La place des femmes

En 2018, les femmes représentent 60 % des personnels ITRF. Elles sont plus nombreuses parmi les contractuels (63 % des effectifs contre 58 % chez les titulaires, *tableau 48*). Elles sont également plus présentes dans le corps de catégorie C, que dans les corps de catégories B et A : elles représentent 63 % des adjoints techniques (titulaires ou contractuels) contre 56 % des ingénieurs d'études.

La proportion de femmes parmi les ITRF titulaires est très variable selon les BAP. Ainsi, elle est bien plus importante dans les BAP dites « de support » que dans les BAP de « soutien technique à la recherche » (60 % contre 47 %, *tableau 50*). La présence des femmes est également très différente selon les BAP au sein de ces deux grandes catégories : dans les

1. Hors IGR, y compris administration centrale, les CROUS et les grands établissements (CNAM, Collège de France, EHESS...), non compris Médecine, odontologie, contrairement au chapitre III.2 sur les enseignants-chercheurs.

2. À compter de 2017, l'enquête sur les non titulaires intègre aussi les personnels ouvriers des CROUS en catégories B et C : les comparaisons ne sont pas possibles avec les années 2017 et suivantes.

3. La liste des BAP est jointe en annexe et consultable à l'adresse : <https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pages/referens/>

48) Répartition des personnels ITRF et assimilés* de l'enseignement supérieur par statut et corps en 2018

en personnes physiques

Corps	Titulaires		Contractuels sur missions permanentes		Contractuels sur missions temporaires	
	Effectifs**	Part des femmes (%)	Effectifs***	Part des femmes (%)	Effectifs***	Part des femmes (%)
IGE	8 444	53	5 705	60	2 772	57
ASI	3 933	51	2 552	64	991	59
TECHRF	11 392	58	4 010	62	3 242	67
ATRF	16 305	62	10 760	63	7 729	66
Total ITRF*	40 074	58	23 027	62	14 734	64

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

** En PP présentes au 01/02/2019.

*** En PP présentes à un moment de l'année civile 2018.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF au 01/02/2019 et enquête ANT.

49) Répartition des personnels ITRF* et contractuels assimilés par statut et corps dans l'enseignement supérieur en 2018

en ETP

Corps ou assimilé	Titulaires en ETP	Contractuels sur missions permanentes en ETPT	Contractuels sur missions temporaires en ETPT	Total	% par corps
Ingénieurs d'études (IGE)	8 418	4 373	1 627	14 417	22
Assistants ingénieurs (ASI)	3 921	2 071	584	6 576	10
Techniciens de recherche et de formation (TECHRF)	11 350	3 329	2 021	16 700	25
Adjointes techniques de recherche et de formation (ATRF)	16 141	8 835	3 844	28 820	43
Total ITRF et assimilés*	39 830	18 608	8 075	66 513	100
% par statut	60	28	12	100	

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF au 01/02/2019 et enquête ANT.

50) Répartition des personnels ITRF* titulaires par BAP, genre et corps dans l'enseignement supérieur en 2018

en personnes physiques

BAP	IGE		ASI		TECHRF		ATRF		Ensemble des agents titulaires ITRF*		
	Effectifs	Part des femmes (%)	Effectifs	Part des femmes (%)	Effectifs	Part des femmes (%)	Effectifs	Part des femmes (%)	Effectif total	Part des BAP (%)	Part des femmes (%)
A - Science du vivant, de la terre et de l'environnement	620	68	365	71	1 039	73	952	65	2 976	7	69
B - Sciences chimiques et science des matériaux	375	48	181	46	477	58	337	61	1 370	3	54
C - Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique	612	13	419	11	860	8	279	10	2 170	5	10
D - Sciences humaines et sociales	243	56	26	46	31	42	0	-	300	1	54
Sous-total Soutien technique à la recherche	1 850	44	991	40	2 407	46	1 568	54	6 816	17	47
E - Informatique, statistiques et calcul scientifique	1 965	22	719	13	1 210	10	92	16	3 986	10	17
F - Culture, communication, production et diffusion des savoirs	1 156	66	503	58	973	46	590	47	3 222	8	55
G - Patrimoine immobilier, logistique, restauration et prévention	495	29	345	13	1 304	13	6 861	39	9 005	22	34
J - Gestion et pilotage	2 868	78	1 343	85	5 176	89	6 441	92	15 828	39	88
Sous-total Fonctions supports	6 484	55	2 910	54	8 663	61	13 984	64	32 041	80	60
BAP non spécifiée	110	54	32	72	322	46	753	44	1 217	3	46
Total	8 444	53	3 933	51	11 392	58	16 305	62	40 074	100	58

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF, en PP présentes au 01/02/2019.

51 Effectifs 2018 des personnels ITRF* titulaires par BAP et par sexe à différents moments : néo-recrutements, agents en activité et départs définitifs

ITRF en activité dans le périmètre du MESRI, en 2018

BAP	Recrutements externes**		Titulaires en activité à fin 2018		Départs définitifs***	dont retraites	Soldes entrées-sorties	
	Total	% de femmes	Total	% de femmes			Effectifs	%/stock de titulaires
A - Science du vivant, de la terre et de l'environnement	54	72	2 976	69	39	34	15	0,5
B - Sciences chimiques et science des matériaux	17	53	1 370	54	12	8	5	0,4
C - Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique	38	24	2 170	10	32	25	6	0,3
D - Sciences humaines et sociales	10	60	300	54	3	3	7	2,3
Sous-total Soutien technique à la recherche	119	53	6 816	47	86	70	33	0,5
E - Informatique, statistiques et calcul scientifique	75	9	3 986	17	41	32	34	0,9
F - Culture, communication, production et diffusion des savoirs	79	63	3 222	55	50	42	29	0,9
G - Patrimoine immobilier, logistique, restauration et prévention	177	31	9 005	34	244	211	- 67	- 0,7
J - Gestion et pilotage	467	85	15 828	88	255	185	212	1,3
Sous-total Fonctions supports	798	64	32 041	60	590	470	208	0,6
BAP non spécifiée	26	42	1 217	46	136	121	- 110	
Total	943	62	40 074	58	812	661	131	0,3

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

** Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

*** Départs définitifs : retraites, abandons de poste, décès, démissions, fins de stage, radiations, révocations.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

BAP « support », elles représentent 88 % des effectifs de la BAP J alors qu'elles ne sont que 17 % des effectifs de la BAP E. Dans les BAP de « soutien à la recherche », elles ne représentent que 10 % de la BAP C contre 69 % de la BAP A.

Les parts de femmes dans les effectifs recrutés en 2018 et dans les effectifs en activité varient selon les BAP (tableau 51). Ainsi, en BAP C, les femmes sont bien plus nombreuses dans le volume des recrutements 2018 comparé à l'ensemble des effectifs (24 % contre 10 %). À l'inverse, la spécialisation de la BAP E semble se renforcer en 2018 avec moitié moins de femmes parmi les recrutés que parmi les personnels en activité (9 % contre 17 %). Cependant, le schéma structurel des recrutements est comparable à celui des effectifs en poste : les femmes sont toujours sensiblement plus nombreuses dans les BAP A et J et sous-représentées dans les BAP C, E et G.

En évolution depuis 2014, la part des femmes parmi les titulaires a augmenté de 3 points.

C Les entrées et les sorties de la carrière des ITRF

Le solde des entrées-sorties est plus important pour les corps les plus qualifiés : ainsi, celui des IGE atteint + 0,9 % des effectifs alors que celui des ATRF, légèrement négatif, s'établit à - 0,3 %. Ce constat confirme la tendance d'une montée en qualification de l'ensemble de la filière.

L'âge moyen d'entrée dans les corps par recrutement externe⁴ des personnels ITRF se situe entre 33,1 ans pour les ASI et 38,4 ans pour les ATRF (tableau 52). La moyenne d'âge au recrutement pour la totalité de la filière est de 36 ans.

Les personnels plus orientés support (BAP E, F, G et J) entrent en moyenne à un âge plus élevé (36,6 ans, tableau 53) que ceux qui sont plus orientés « soutien technique à la recherche », qui intègrent la filière autour de 32,2 ans.

L'âge médian des ITRF titulaires s'établit, en 2018, à 47 ans. Plus de 18 % des effectifs sont âgés de 57 ans ou plus, et atteindront l'âge légal de départ à la retraite d'ici à 2023 (graphique 54).

L'âge moyen au départ à la retraite augmente avec le niveau de qualification, de 62,9 ans pour les ATRF à 63,8 ans pour les IGE (tableau 52). Tous corps confondus, il se situe autour de 63 ans, avec un écart d'un peu plus de 6 mois entre les hommes (62,6 ans) et les femmes (63,3 ans).

4. Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

52) Âge moyen au 31/12/2018 des personnels ITRF* titulaires par corps et par sexe à différents moments : néo-recrutements, agents en activité et départs définitifs

Corps	Recrutements externes**			Agents en activité			Départs définitifs***	dont retraites		
	H	F	Total	H	F	Total		H	F	Total
IGE	32,8	33,5	33,2	46,0	45,9	46,0	59,0	63,8	63,7	63,8
ASI	34,6	32,0	33,1	45,7	45,0	45,4	59,2	62,8	63,2	63,0
TECHRF	35,2	34,9	35,0	46,7	46,5	46,6	57,5	62,1	63,2	62,8
ATRF	38,3	38,4	38,4	48,2	47,9	48,0	60,3	62,5	63,2	62,9
Total	35,8	36,0	36,0	47,0	46,9	46,9	59,4	62,6	63,3	63,0

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

** Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

*** Départs définitifs : retraites, abandons de poste, décès, démissions, fins de stage, radiations, révocations.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

53) Âge moyen au 31/12/2018 des personnels ITRF* titulaires par BAP et par sexe : néo-recrutements, agents en activité et départs définitifs en 2018

BAP	Recrutements externes**			Agents en activité			Départs définitifs***	dont retraites
	H	F	Total	H	F	Total		
A - Science du vivant, de la terre et de l'environnement	29,5	29,8	29,7	45,6	44,3	44,7	59,7	63,3
B - Sciences chimiques et science des matériaux	27,8	28,7	28,2	45,1	44,6	44,8	55,1	65,1
C - Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique	36,8	41,2	37,8	46,8	45,0	46,6	57,7	62,5
D - Sciences humaines et sociales	33,8	30,2	31,6	45,7	46,1	45,9	65,3	65,3
Sous-total Soutien technique à la recherche	33,3	31,3	32,2	46,2	44,5	45,4	58,5	63,3
E - Informatique, statistiques et calcul scientifique	33,8	33,9	33,8	45,4	48,2	45,9	58,6	63,5
F - Culture, communication, production et diffusion des savoirs	35,1	32,2	33,2	46,6	45,5	46,0	60,4	63,3
G - Patrimoine immobilier, logistique, restauration et prévention	39,2	37,9	38,8	49,2	50,9	49,8	60,6	62,6
J - Gestion et pilotage	34,4	37,1	36,7	44,1	46,5	46,2	57,5	63,1
Sous-total Fonctions supports	36,4	36,7	36,6	47,1	47,2	47,2	59,1	62,9
BAP non spécifiée	34,9	33,7	34,4	48,7	49,2	49,0	61,2	63,1
Total	35,8	36,0	36,0	47,0	46,9	46,9	59,4	63,0

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

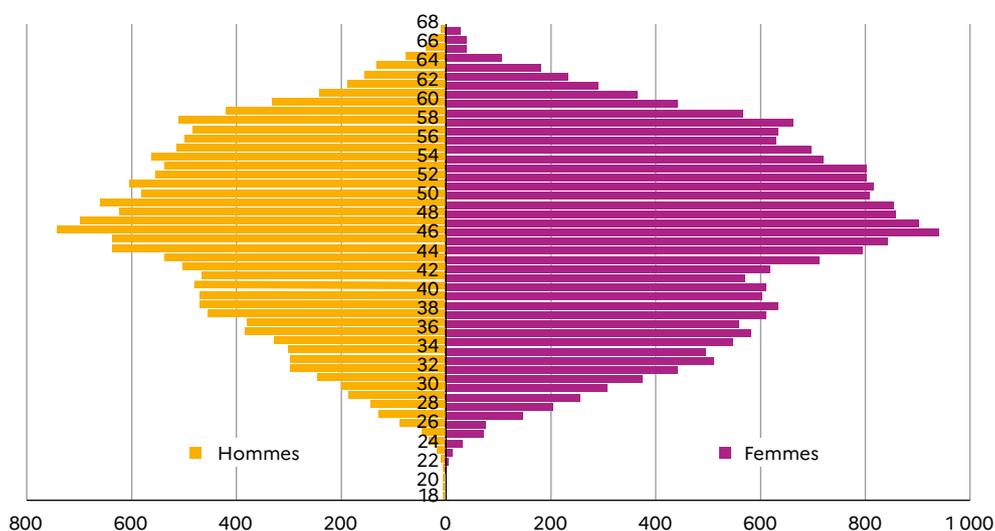
** Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

*** Départs définitifs : retraites, abandons de poste, décès, démissions, fins de stage, radiations, révocations.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

54) Pyramide des âges des ITRF* titulaires dans l'enseignement supérieur

au 31/12/2018



* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

D Évolution des effectifs et des flux des ITRF titulaires

Les effectifs des ITRF

L'effectif total des titulaires ITRF (hors IGR) a connu une **croissance importante** entre 2008 et 2018 (+ 24 % sur l'ensemble de la période, soit + 2,2 % en moyenne par an, [graphique 55](#)). Cet accroissement est à mettre en regard de la baisse des effectifs de la filière administrative ces dernières années (- 31 % sur la même période, soit une baisse de 5 681 agents), l'emploi des ITRF étant favorisé dans les universités, même pour des postes occupant des fonctions orientées vers la gestion administrative.

L'augmentation des effectifs varie en fonction des corps : celui des ATRF est stable depuis 2008, la tendance à la diminution de ce corps ayant été compensée par les titularisations dans le cadre du dispositif Sauvadet. Les corps relevant de la catégorie A ont connu une croissance globale de + 48 %. Ces évolutions disparates ont pour conséquence un repyramidage de la filière avec une diminution de la catégorie C et un renforcement des catégories B et A.

De 2013 à 2016⁵, la part des titulaires avait légèrement augmenté, de 65 à 67 % en équivalent temps plein, et de 53 % à 55,2 % en personnes physiques.

Avec 37 761 personnes physiques en 2018, les effectifs de contractuels augmentent de 3,9 % par rapport à 2017. Cette hausse concerne tous les corps de rattachement des contractuels, mais est plus mesurée pour la catégorie C.

Les recrutements externes d'ITRF titulaires

Les recrutements externes du personnel de soutien ITRF diminuent entre 2009 et 2018 ([graphique 56](#)). Cette baisse concerne tous les corps, mais elle est particulièrement sensible pour les IGE (310 recrutements en 2009 contre 186 en 2018) et les ASI (169 en 2009 contre 68 en 2018). On notera un mouvement particulier ces deux dernières années : les recrutements d'ATRF se stabilisent après une baisse régulière marquée depuis 2009. Toujours sur les deux dernières années, les recrutements dans les autres corps s'inscrivent, en revanche, en nette baisse.

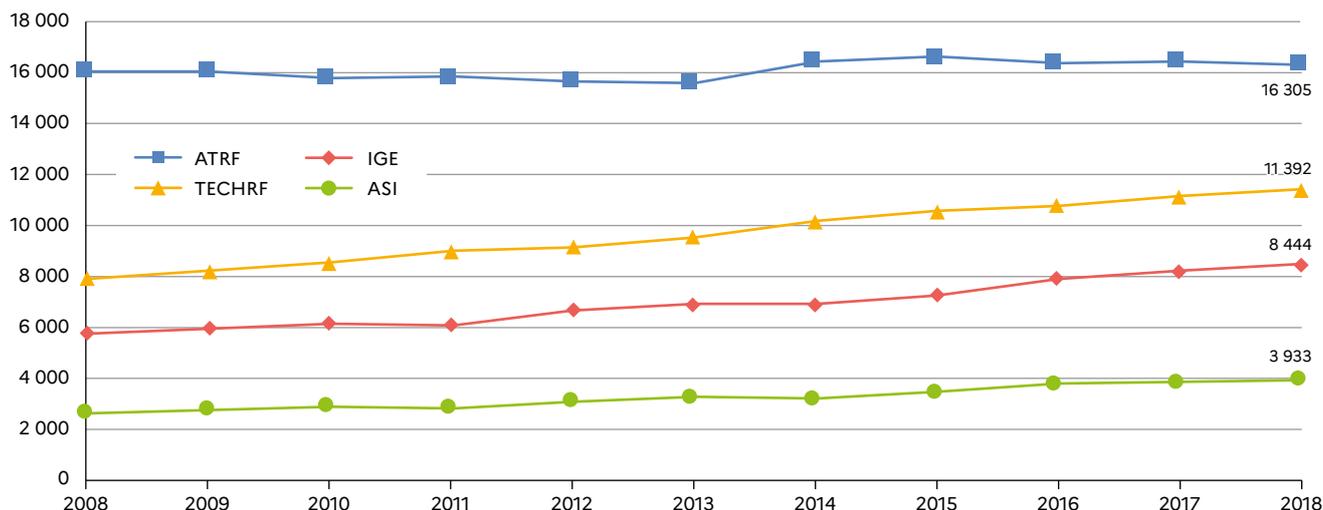
À partir de 2013, cette diminution est à mettre en regard de la mise en œuvre des recrutements réservés aux agents contractuels dans le cadre de la loi n° 2012-347 du 12 mars 2012 relative à l'accès à l'emploi titulaire et à l'amélioration des conditions d'emploi des agents contractuels dans la fonction publique, à la lutte contre les discriminations et portant diverses dispositions relatives à la fonction publique (dite loi Sauvadet). Ce dispositif a conduit, sur la période 2013-2018, à la titularisation de 4 816 agents contractuels (hors IGR).

De 2013 à 2018, la part des femmes dans les recrutements d'ITRF est restée stable, autour de 60 %. En revanche, elle a augmenté dans les corps des ASI et des TECHRF de, respectivement 12 points et 5 points en cinq ans ([tableau 57](#)).

L'âge moyen au recrutement évolue peu depuis 2013, et suit un schéma constant, avec des agents de catégorie C entrant dans le corps à un âge moyen plus élevé que ceux des catégories B et A ([tableau 58](#)).

5. À compter de 2017, l'enquête sur les non titulaires intègre aussi les personnels ouvriers des CROUS en catégories B et C : les comparaisons ne sont pas possibles avec les années 2017 et suivantes.

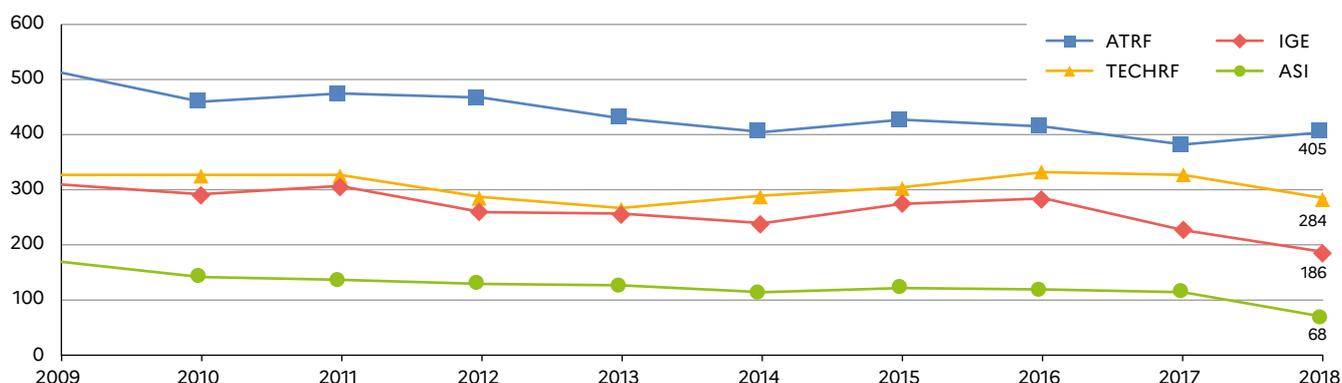
55) Évolution des effectifs des personnels ITRF* titulaires dans l'enseignement supérieur



* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF, PP présentes au 01/02 de l'année suivante.

56) Évolution des néo-recrutements** des titulaires ITRF*



* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

** Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

57) Effectif des personnels ITRF* titulaires néo-recrutés**, par corps et par sexe

Corps	Recrutements 2013		Recrutements 2014		Recrutements 2015		Recrutements 2016		Recrutements 2017		Recrutements 2018	
	Total	% F										
IGE	256	59	238	58	275	64	284	57	227	59	186	59
ASI	126	45	113	52	122	60	118	56	114	45	68	57
TECHRF	266	55	289	52	304	57	333	56	327	59	284	60
ATRF	430	69	405	62	427	64	415	62	381	64	405	65
Total	1 078	60	1 045	57	1 128	62	1 150	59	1 049	59	943	62

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

** Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

58) Âge moyen des personnels ITRF* titulaires néo-recrutés**, par corps

âge au 31/12

Corps	2013	2014	2015	2016	2017	2018
IGE	34,2	34,4	35,8	34,5	34,6	33,2
ASI	35,2	33,8	34,2	33,0	35,3	33,1
TECHRF	33,8	34,3	34,6	34,1	34,1	35,0
ATRF	37,0	39,1	38,2	38,5	37,3	38,4
Total	35,4	36,1	36,2	35,7	35,5	36,0

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

** Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

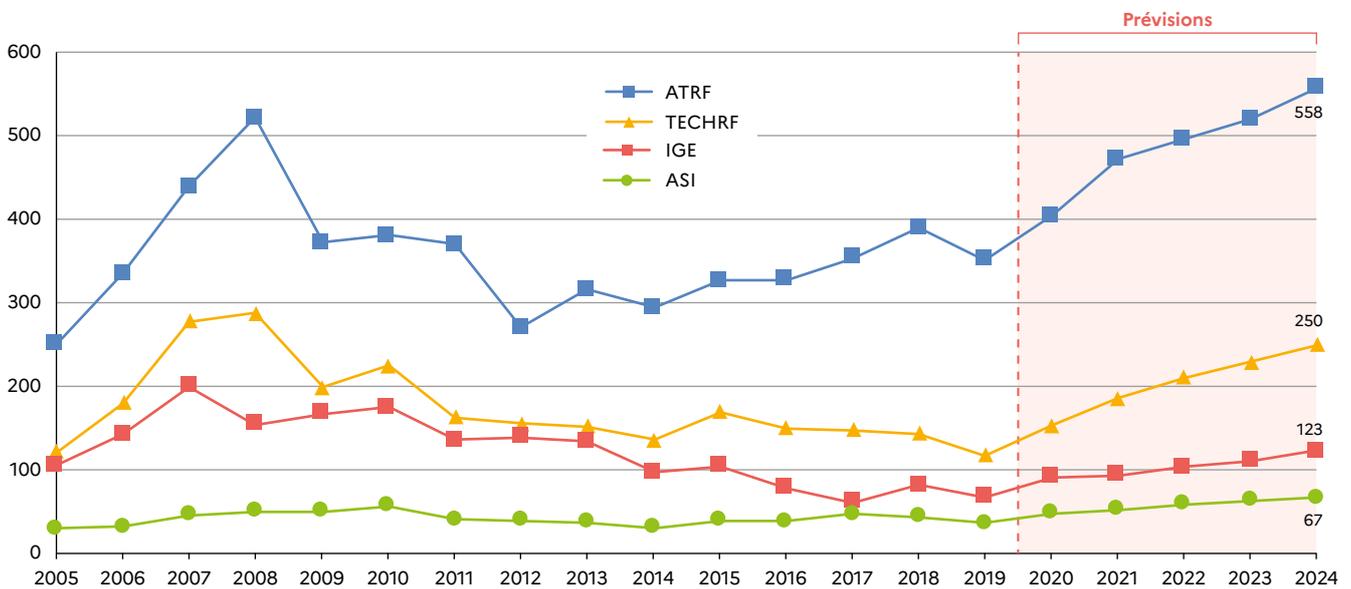
Les départs à la retraite des ITRF titulaires

En 2007-2008, un pic de départs à la retraite, touchant principalement les catégories B et C, est constaté (*graphique 59*). Ce flux est notamment dû aux réformes des retraites de 2010, 2012 et 2014 (relèvement de l'âge légal de départ la retraite, réforme de la retraite anticipée des fonctionnaires parents de trois enfants...) dont les différentes mesures impactent l'âge moyen de départ à la retraite des agents.

Entre 2009 et 2016, ces départs ont baissé pour la majorité des corps (hormis les ATRF dont le flux des départs a progressé globalement dès 2012). De 2016 à 2019, le nombre total des départs s'est stabilisé et reste compris entre 560 et 660 par an.

À partir de 2020, selon des prévisions tenant compte de la structure par âge des ITRF, les départs à la retraite repartiraient à la hausse pour tous les corps (*graphique 59*). Au total, ils devraient approcher les 1 000 départs en 2024.

59 Évolution des départs à la retraite des titulaires ITRF*



* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

Les données structurelles présentées ici sont majoritairement les résultats du tableau de bord de l'emploi scientifique auprès des 16 principaux organismes de recherche, sauf les données sur les âges (enquêtes R&D). Le tableau de bord porte sur les 8 EPST, les 6 principaux EPIC et les instituts Curie et Pasteur¹ ; comme l'enquête R&D, il inclut tous les personnels rémunérés des organismes, quel que soit leur statut, et les ingénieurs de recherche (IR) et contractuels assimilés sont classés parmi les chercheurs².

A ▶ Les profils des personnels de soutien

Les types d'emploi

Parmi les personnels de soutien (hors IR) des 16 organismes étudiés par le Tableau de bord en 2018, 82 % sont des permanents (personnels titulaires, en CDI et fonctionnaires accueillis, en personnes physiques au 31 décembre, [tableau 60](#)) et 18 % des non-permanents³. Les non-permanents sont davantage présents dans les EPST : 22 %, contre 7 % dans les 8 EPIC et ISBL. Les Instituts Pasteur-Paris et Curie sont à part cependant, car ils ont recours à des CDD à hauteur de 26 % des personnels de soutien.

Au sein des EPST, en 2018, les emplois dits de formation⁴ et les CDD-handicap⁵ représentent 1,0 % des personnels de soutien ([tableau 61](#)) et les autres emplois à durée déterminée 20,7 %. Quant aux emplois permanents, ils sont constitués de 76,9 % de titulaires et de 1,5 % de fonctionnaires accueillis et personnels en CDI.

Les BAP A-Sciences du vivant et J-Gestion et pilotage concentrent 62 % des effectifs de personnels de soutien ([tableau 62](#)). Notamment, la spécialisation dans la BAP A, relativement aux universités, est à l'image de celle des chercheurs des organismes dans la discipline des Sciences biologiques.

La place des femmes

Avec des parts respectives de 48,5 % et 58 %, les femmes sont moins nombreuses parmi les personnels de soutien administratif et de service des 8 EPIC (et ISBL) étudiés qu'au sein des 8 EPST ([tableau 60](#)). On notera qu'au sein des BAP de soutien technique des EPST, les femmes sont très présentes dans les BAP A-Sciences du vivant et D-Sciences humaines et sociales et à l'inverse peu portées sur les BAP C-Sciences de l'ingénieur et de l'instrumentation scientifique et E-Informatique, statistique et calcul scientifique ([tableau 62](#)). Les BAP A et D étant vraisemblablement plus importantes dans les EPST que dans les EPIC, à l'instar des disciplines de recherche de leurs populations de chercheurs, ceci peut expliquer en partie la forte présence des femmes au sein des personnels de soutien des EPST. Par ailleurs, les BAP de soutien administratif (F. Documentation, culture, communication, édition, TICE et J. Gestion et pilotage) apparaissent comme fortement féminisées.

Au sein des EPIC, les femmes sont plus souvent employées en CDD que les hommes, ce qui n'est pas le cas des EPST, où les pourcentages d'emploi en CDD sont quasiment équivalents pour les hommes et les femmes.

Enfin, parmi les titulaires des EPST, la présence des femmes va en décroissant avec le niveau de qualification du corps ([tableau 61](#)), si l'on excepte le corps des assistants techniciens, peu nombreux.

À fin 2017, la population des personnels de soutien des EPIC comporte 43 % de permanents de 50 ans et plus, soit 3 points de plus qu'au sein des EPST (source enquêtes R&D, [graphiques 63 et 64](#))⁶. Les âges moyens sont équivalents au sein des deux types d'organismes : respectivement 46,0 et 46,1 ans.

1. Les 6 EPIC (CEA-civil, CIRAD, CNES, IFREMER, IFPEN et ONERA) et Curie et Pasteur, Institutions sans but lucratif (ISBL) représentent 91 % de l'emploi affecté à la R&D parmi les 15 EPIC et ISBL existants. Les analyses tirées de grands indicateurs sur ces 8 EPIC et ISBL restent donc vraies pour l'ensemble.

2. Selon les règles internationales du manuel de Frascati (voir Avertissement) appliquées dans tout le document. En effet, de par leurs missions, les ingénieurs de recherche (IR) peuvent être rapprochés des personnels chargés de recherche.

3. CDD, apprentis, vacataires et volontaires civils ou militaires, hors stagiaires occasionnels.

4. Apprentis, Contrat unique d'insertion - contrat d'accompagnement dans l'emploi ou CUI-CAE : ils ont pour finalité la formation du salarié, avec une obligation qui s'impose dans les textes à l'administration d'accueil.

5. Le CDD handicap présente une sécurité de l'emploi élevée.

6. L'ensemble des ingénieurs de recherche des EPST sont classés parmi les chercheurs.

60 Effectifs de personnels de soutien technique et administratif rémunérés et place des femmes dans les organismes de recherche, en 2018

	Personnel rémunéré, en PP au 31/12			Part des femmes (%)		
	EPST	EPIC + ISBL	Total	EPST	EPIC + ISBL	Total
Permanents	19 797	7 191	26 988	58,3	48,0	55,6
Non permanents	5 480	548	6 028	57,6	54,7	57,3
Total	25 277	7 739	33 016	58,2	48,5	55,9
% de non-permanents	21,7	7,1	18,3			

* EPST : les IR et contractuels assimilés sont classés parmi les chercheurs.

Source MESRI-SIES : Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes.

61 Effectifs de personnels de soutien rémunérés par les 8 EPST, par corps et statut, en 2018

en personnes physiques (PP) présentes au 31/12

Statut/ contrat	Titulaires* de l'organisme rémunérés		Fonctionnaires accueillis sur emploi		Fonctionnaires accueillis sur contrat et CDI		Emplois de formation : apprentis, CUI-CAE...		CDD chercheurs, autres CDD**, vacataires		Ensemble PP au 31/12	
	Effectifs	% de femmes	Effectifs	% de femmes	Effectifs	% de femmes	Effectifs	% de femmes	Effectifs	% de femmes	Effectifs	% de femmes
IE	6 123	53	79	68	191	64	257	48	5 223	58	25 277	58
AI	4 913	60	25	56								
Technicien	7 166	63	48	69								
AT	1 234	47	18	89								
Total	19 436	58	170	69	191	64	257	48	5 223	58	25 277	58
% du statut/ ensemble		76,9		0,7		0,8		1,0		20,7		100

* yc fonctionnaires stagiaires, non encore titularisés, contrats PACTE.

** yc CDD handicap, volontaires civils et militaires.

Source MESRI-SIES : Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes.

62 Répartition du personnel de soutien* des 8 EPST, par BAP, en 2018

en personnes physiques (PP) présentes au 31/12

BAP	Titulaires et contractuels** assimilés au niveau d'emploi		Ensemble IE, AI, AT, Techniciens et assimilés			Part des femmes, par BAP (%)	% de chaque BAP/total
	H	F	H	F	Total		
A. Sciences du vivant	2 885	4 410	7 295	60	30		
B. Sciences chimiques et sciences des matériaux	697	730	1 427	51	6		
C. Sciences de l'ingénieur et de l'instrumentation scientifique	1 901	287	2 188	13	9		
D. Sciences humaines et sociales	248	324	572	57	2		
E. Informatique, statistique et calcul scientifique	2 045	630	2 675	24	11		
F. Documentation, culture, communication, édition, TICE	351	1 011	1 362	74	6		
G. Patrimoine, logistique, prévention et restauration	935	315	1 250	25	5		
J. Gestion et pilotage	1 241	6 622	7 863	54	32		
Non renseigné	8	22	30				
Total personnel de soutien à la recherche	10 311	14 351	24 662	58	100		

* EPST : les IR et contractuels assimilés sont classés parmi les chercheurs.

** Hors emplois de formation, vacataires et volontaires.

Source MESRI-SIES : Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes.

B ▶ Les entrées et les sorties de la carrière des personnels de soutien permanents des organismes, en 2018

Néorecrutements sur emplois permanents de personnels de soutien en 2018

Pour proposer une vision nationale des flux de l'emploi scientifique et pour pouvoir les comparer entre EPST, EPIC et universités, les « néorecrutements » excluent notamment tous les lauréats internes des concours⁷. L'historique des recrutements externes est analysé plus loin.

En 2018, les EPST ont « recruté » 486 personnels de soutien titulaires en externe (concours externe et réservé, [tableau 65](#)). Il convient d'ajouter à cela les recrutements sur CDI et les titularisations suite à CDD BOE (CDD handicap) et de déduire quelques lauréats des concours qui étaient déjà titulaires. Au total, les EPST ont ainsi « recruté » 533 personnels de soutien ([tableau 66](#)) et les 8 EPIC et ISBL 420, soit un total de 953 « néorecrutements » comme titulaires ou sur CDI (ou « comme permanents »). Cela représente un taux de renouvellement de 3,5 % des personnels de soutien titulaires ou en CDI. Comme pour la population des chercheurs, la rotation est plus importante au sein des EPIC qu'au sein des EPST. En 2018 notamment, le CEA a procédé à d'importants recrutements de personnels de soutien, pour faire face à des départs massifs des personnels en CDI.

Parmi ces permanents recrutés comme personnels de soutien, les femmes sont plus nombreuses que les hommes : elles comptent pour 53 % des néorecrutements ([tableau 66](#)), contre 39 % parmi la population des chercheurs (*voir chapitre III.3*). Cependant, cet écart s'est réduit depuis 2014 (première année d'observation) : les femmes représentaient alors jusqu'à 68 % des néorecrutements de personnels de soutien. En 2018, la part des femmes dans les recrutements est quasiment identique à celle observée dans le stock de permanents (56 %).

Les départs des personnels de soutien en 2018

Au sein des 16 organismes, 757 personnels de soutien titulaires ou en CDI sont partis en retraite en 2018 ([tableau 67](#)) : cela représente 2,8 % des effectifs correspondants en activité. Les EPIC et ISBL présentent un taux de départs important en raison de conditions très particulières au sein du CEA, notamment pour les hommes, qui ont pris leur retraite à un âge moyen assez jeune de 58,9 ans, contre 62,4 ans pour la moyenne des EPIC et ISBL.

Aux départs en retraite s'ajoutent les autres départs définitifs⁸, qui s'établissent à 0,9 % des effectifs de titulaires et CDI.

Pour les fonctionnaires des EPST en 2018, l'âge d'ouverture des droits est désormais de 62 ans, comme dans le privé, et l'âge limite (ou âge de mise en retraite d'office) commence à augmenter. Vraisemblablement du fait de débuts de carrière plus tardifs, les personnels de soutien des EPST partent en retraite plus tard que ceux des EPIC.

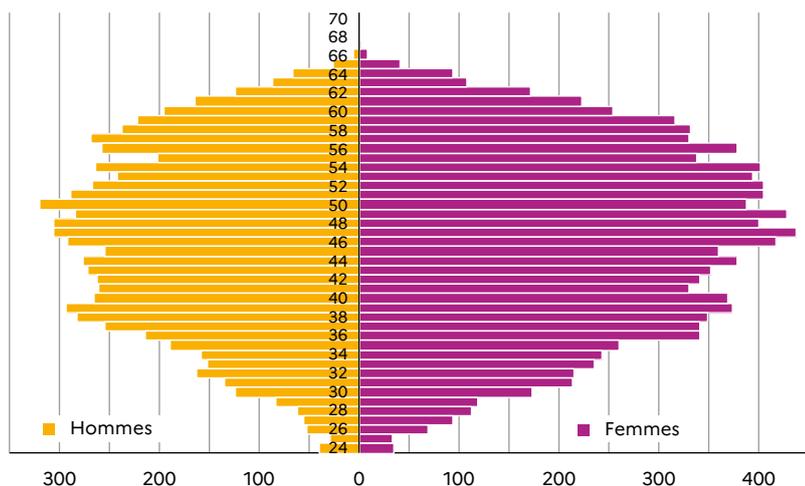
En 2018, les femmes partent en retraite quasiment au même âge que les hommes, que ce soit parmi les 7 EPIC (hors CEA), Pasteur, Curie, ou parmi les EPST.

7. Les néorecrutements incluent les lauréats externes des concours (interne, externe, Sauvadet), les recrutements sur CDI et les titularisations suite à CDD BOE (CDD handicap) ; ils excluent les promotions internes, les flux avec d'autres établissements publics et les flux temporaires : Réintégrations suite à disponibilité ou à détachement, Intégrations statutaires, Accueils en détachement.

8. Décès, démission, abandon, licenciement, hors cadres, non reprise après congé ou disponibilité ; les mêmes flux que ci-dessus sont exclus.

63) Pyramide des âges du personnel de soutien titulaire des 8 EPST

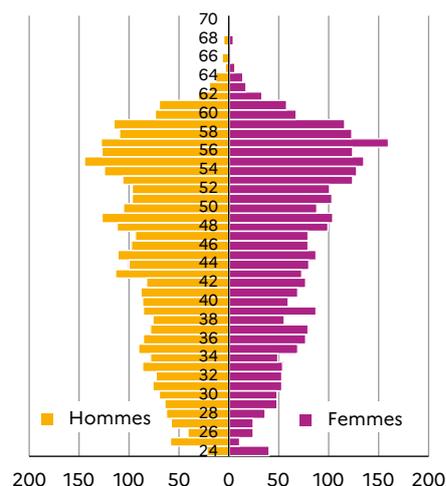
au 31/12/17



Source : MESRI-SIES (enquêtes R&D).

64) Pyramide des âges du personnel de soutien en CDI des EPIC

au 31/12/17



Source : MESRI-SIES (enquêtes R&D).

65) Recrutements externes de personnels de soutien titulaires des EPST

Concours externe et réservé

Corps	2008	2015	2016	2017	2018	Évolution 2008-2018 (%)
Adjoints techniques (AT)	65	17	12	15	29	- 55
Techniciens	270	115	127	135	126	- 53
Assistants ingénieurs (AI)	198	108	135	132	133	- 33
Ingénieurs d'études (IE)	272	183	173	213	198	- 27
Total recrutements externes de personnels de soutien	805	423	447	495	486	- 40

Sources : MACP-DGAFP + MESRI-SIES, enquête des recrutements sur concours et Tableau de Bord de l'emploi scientifique pour 2015.

66) Néo-recrutements de personnels de soutien, titulaires ou en CDI, en 2018

	EPST*	EPIC + ISBL	Total organismes
Néo-recrutements de titulaires et CDI	533	420	953
% de femmes	58	46	53
Ratio recrutements/total titulaires et CDI (%)	2,7	5,8	3,5

* Lauréats externes des concours (interne, externe et réservé).

Source MESRI-SIES : Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes.

67) Départs définitifs des personnels de soutien titulaires ou en CDI, en 2018

en nombre d'agents payés au moment de leur départ

	Départs en retraite	% retraites/total titulaires et CDI	Age au départ en retraite			Autres départs définitifs ** (%)	Total départs définitifs (%)
			Hommes	Femmes	Total		
8 EPST*	450	2,3	62,4	62,4	62,4	0,6	2,8
8 EPIC + ISBL	307	4,3	60,2	61,9	60,9	1,9	6,1
Ensemble	757	2,8	61,3	62,2	61,8	0,9	3,7

* EPST : les IR et contractuels assimilés sont classés parmi les chercheurs.

** Décès, démission, abandon, licenciement, hors cadres, non reprise après congé ou disponibilité.

Source MESRI-SIES : Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes.

C Évolution des effectifs et des flux de personnels de soutien des organismes

Les effectifs

Les effectifs des personnels de soutien des EPST (hors ingénieurs de recherche et personnels assimilés) reculent de 1,3 % entre 2017 et 2018 (*graphique 68*), après une baisse de 11,2 % entre 2010 et 2017 (évolution à périmètre constant). Dans les EPIC, les baisses sont de moindre ampleur : - 0,7 % sur 2017-2018 et - 7,3 % entre 2010 et 2017.

Au sein des EPST, les personnels de soutien comportent davantage de non-permanents que les chercheurs mais, à 22 % en 2018, leur part baisse de 0,3 point depuis 2013, et même de 2 points depuis 2010. Sur les campagnes 2012-2018, les mesures Sauvadet ont certes permis le recrutement de 234 personnels de soutien, comme titulaires ou sur CDI (hors IR), mais ce sont surtout les recrutements externes de non-titulaires, bien plus importants, qui ont contribué à la baisse de la part des CDD.

Les recrutements externes des titulaires des huit EPST

Le tableau de bord collecte les données sur tous les types de néo-recrutements depuis 2014 seulement (page précédente). L'analyse ci-dessous porte sur une période plus longue, depuis 2008, sur les seuls recrutements externes.

La baisse globale des recrutements externes de personnels de soutien titulaires est de 40 % entre 2008 et 2018. Elle est d'autant plus prononcée que le corps est moins qualifié (*tableau 65 page précédente*) : ainsi, les effectifs de lauréats aux concours externes d'adjoint technique et de technicien reculent de, respectivement, 55 % et 53 %, alors que les recrutements d'ingénieurs d'études baissent de 27 %. Cela amène donc à un resserrement des recrutements de personnels de soutien sur les corps les plus qualifiés et à un repyramidage progressif de la population des personnels de soutien titulaires et, avec lui, la transformation de leurs métiers et l'externalisation de certaines tâches.

Évolution et projection des départs en retraite des titulaires des 7 EPST

Depuis le pic des départs en retraite d'importantes cohortes survenu en 2006-2008, les départs des personnels de soutien titulaires des 7 EPST (hors IFSTTAR, *graphique 69*) ont baissé jusqu'en 2015, pour se stabiliser à 440-460⁹ jusqu'en 2018. Les modèles du SIES prévoient une légère remontée, surtout à partir de 2022. En conséquence, le taux de départ en retraite des personnels de soutien titulaires des 7 EPST, pourrait alors s'établir à 2,7 % des effectifs de titulaires en rythme annuel sur les années 2019-2024 (*tableau 70*), puis à 3,0 % pour la période 2025-2027.

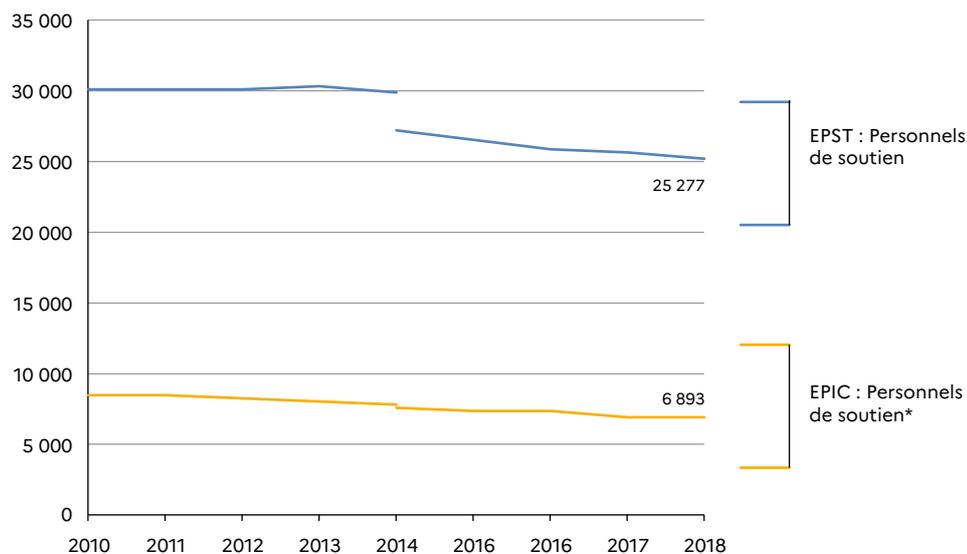
À ces départs s'ajouteront les autres départs définitifs, pour lesquels on ne dispose que de statistiques sur 2012-2018 et qui s'établissent en moyenne à 0,6 %. Au total donc, l'effectif de départs en retraite et autres sorties définitives est estimé à 3,3 % en moyenne sur 2019-2024 et 3,6 % pour la période 2025-2027.

Enfin, le taux de départ prévu des techniciens et AT est structurellement plus élevé que celui des IE et AI, en partie car ils partent en retraite un peu plus tôt.

9. départs en retraite des titulaires précédemment payés par les 7 EPST. Ces statistiques diffèrent donc de celles du ch. III.6, qui portent sur l'ensemble des titulaires gérés des 8 EPST.

68 Effectifs de personnels de soutien, par type d'établissement

en personnes physiques au 31/12

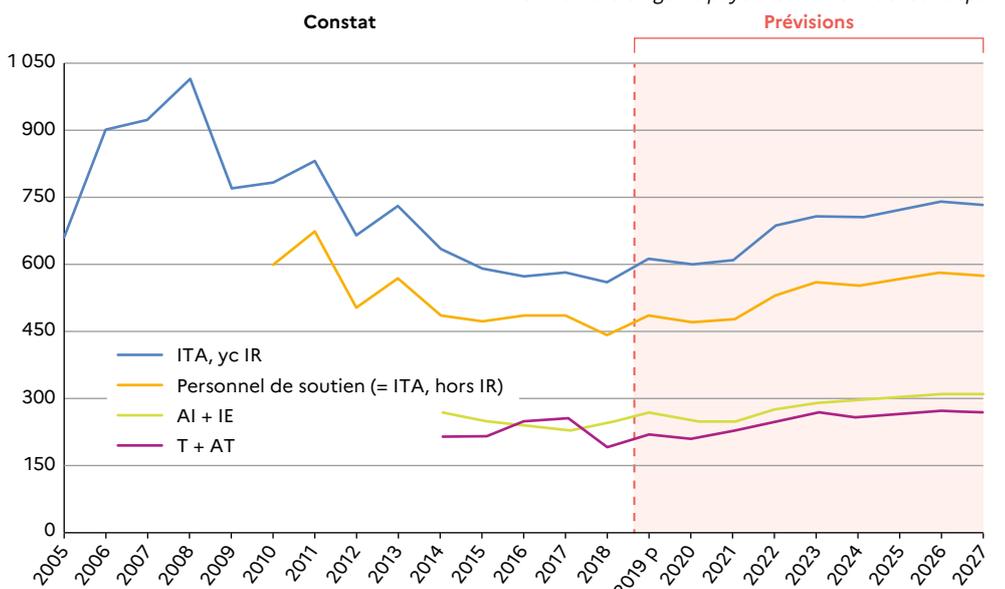


* 2018 estimé pour les EPIC d'après le Tableau de bord.

Sources : MESRI-SIES, enquête R&D puis Tableau de bord 5 EPST et 2 EPIC ont amélioré leur réponse à partir de 2014.

69 Départs en retraite des personnels de soutien titulaires des 7 EPST, hors IFSTTAR

en nombre d'agents payés au moment de leur départ



Source : EPST, MESRI et SRE.

70 Départs en retraite, par filière, pour les personnels de soutien titulaires des 7 EPST

Type d'établissement public et catégorie de personnel	Départs en retraite * 2014-2018		Départs en retraite 2019-2024		Départs en retraite 2025-2027	
	Effectifs moyens	% du stock 2018	Effectifs moyens	% du stock 2018	Effectifs moyens	% du stock 2018
AI + IE	246	2,3	273	2,5	307	2,8
T + AT	228	2,8	241	3,0	268	3,3
Total personnels de soutien, hors IR	474	2,5	514	2,7	575	3,0

* Retraites des titulaires payés au moment de leur départ : yc cessations anticipées, hors liquidation des retraites d'agents partis.

** Départs définitifs : yc décès, démission, abandon, licenciement, hors cadres, non reprise après congé ou disponibilité ; hors fins d'accueil en détachement et intégrations statutaires d'un autre organisme.

*** Titulaires seuls, hors CDI, contrairement au tableau précédent.

Source : MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique, modélisation SIES et SRE.

Les départs en retraite des titulaires des EPST et des EPSCP, de 2018 à 2024

De par les mesures antérieures relatives aux retraites des fonctionnaires, les différents âges réglementant leurs conditions de départ ont augmenté : par exemple, l'âge de mise en retraite d'office a commencé à augmenter pour ceux partant en 2017 ; il atteindra 67 ans en 2022. Pour intégrer l'impact de ces évolutions réglementaires sur les départs des titulaires de l'ESR, le MESRI a donc mis en place un modèle de micro-simulation¹ pour appréhender finement les perspectives de départ à l'horizon de 7 ans (soit 2024 dans le présent exercice) et exploitant les données sur les carrières complètes des agents dont dispose le Service des retraites de l'État (SRE). Ces projections diffèrent très légèrement (+/- 1 % pour les évolutions des effectifs) de celles développées pour les départs définitifs des EC titulaires, par discipline (ch. III.2).

La position du titulaire par rapport aux âges réglementaires ayant une forte influence sur sa décision de partir en retraite, c'est d'abord l'âge au départ dont il convient de présenter les projections, pour chacune des sous-populations mentionnées précédemment.

Dans l'ESR entre 2010 et 2017, l'âge au départ en retraite a progressé plus vite que pour l'ensemble de la France pour ralentir les sept années suivantes

Toujours selon le SRE, sur l'ensemble des fonctionnaires de la sphère ESR en poste une des années 2014 à 2017, 10,6 % ont cessé leur activité définitivement (2,7 % par an en moyenne). La plupart des cessations sont des départs en retraite (90 %) dont huit sur dix ont lieu à partir de l'AOD, mais on trouve également des décès (4 %), des démissions (3 %) ainsi que des licenciements et décentralisations dans la fonction publique territoriale.

En 2017, les titulaires de l'ESR partent en retraite en moyenne à 63,1 ans. À titre de comparaison, l'ensemble des affiliés sédentaires (*Définitions*) au régime de la FPE² partent à 62,5³, 62,9 ans si l'on considère les seuls titulaires de catégorie A. L'ensemble des cotisants, tous régimes confondus part en moyenne à 61,8 ans (*graphique 71*). Si l'on détaille par catégorie, les Enseignants-chercheurs et les chercheurs partent 3,5 ans plus tard que les ITA et les BIATSS⁴, mais ces derniers ont commencé leur carrière 2,4 ans plus tôt.

S'agissant des évolutions, de 2010 à 2014 dans un premier temps, l'augmentation moyenne de l'âge au départ des titulaires de l'ESR (+ 1,5 ans) était proche de celle observée pour les sédentaires de la FPE (+ 1,4 ans, dont + 1,6 ans pour les titulaires de catégorie A) mais a été plus forte que pour l'ensemble des cotisants en France (+ 0,9 an). Sur cette période, les années 2011 et 2012 ont été particulières. Dans un deuxième temps, le mouvement s'est inversé : sur 2014-2017, l'âge de départ moyen a été repoussé de 0,2 an seulement dans l'ESR (+ 0,07 an en moyenne annuelle) et de 0,4 an pour l'ensemble des cotisants en France (0,4 ans pour les sédentaires de la FPE). Il y a donc eu un rééquilibrage partiel.

Pour la période 2017-2024, on prévoit des évolutions proches de celles de 2014-2017 : + 0,6 an pour l'ensemble des titulaires de la sphère ESR (+ 0,09 an en moyenne annuelle) et + 0,7 an pour l'ensemble des cotisants. Sur cette période, ce sont l'âge limite (de 2017 à 2022) et l'âge d'annulation de la décote (de façon progressive de 2011 à 2025) qui vont augmenter, et les catégories de titulaires les plus sensibles à ces âges devraient le plus modifier leurs comportements.

L'âge au départ des ITA va augmenter de trois trimestres sur 2017-2024 et sera à nouveau supérieur à celui des BIATSS

Par rapport à l'ensemble des titulaires de l'ESR, la population des ITA et des BIATSS part tôt : en moyenne en 2014-2017, un quart d'entre eux part en retraite avant l'âge d'ouverture des droits (26 % pour les BIATSS et 22 % pour les ITA). C'est un comportement que l'on

1. Pour en savoir plus, voir note d'information du SIES n° 6, 2020 : « Les départs en retraite des titulaires de l'enseignement supérieur et de la recherche de 2018 à 2024 ». Ces projections, élaborées en mai 2020, ne préjugent pas d'une réforme des retraites à venir ni des conséquences de la pandémie de la Covid-19 : économiques, sur la stratégie des étudiants vis-à-vis de leurs études, notamment les étudiants étrangers, et le bouleversement à venir des méthodes d'enseignement et des conditions de travail des enseignants.

2. Fonction Publique d'État. Les titulaires de l'ESR gérés par le MESRI relèvent de ce pan de la fonction publique.

3. La part des actifs est beaucoup plus importante dans la FPE que dans l'ESR ; aussi, comparer la population totale de l'ESR avec celle des sédentaires de la FPE fait sens.

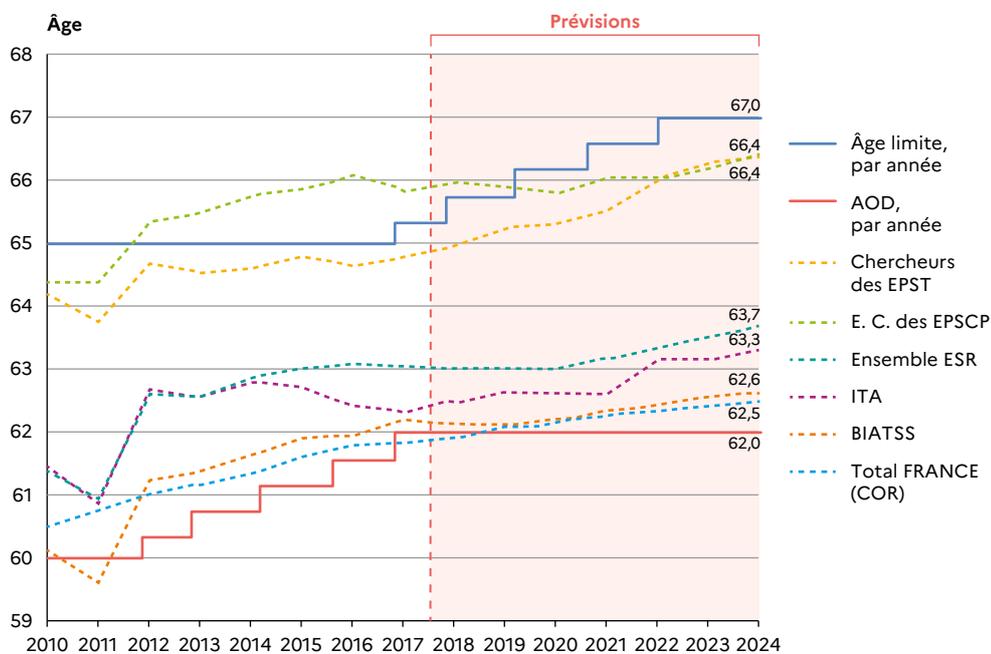
4. BIATSS : bibliothécaires, ingénieurs, administratifs, techniciens, ouvriers, de service et de santé. Hors ATEC pour l'étude.

retrouve dans des proportions similaires pour la population des salariés du régime général⁵ (26 %) mais qui concerne moins de 3 % des Enseignants-chercheurs et chercheurs⁶ (graphique 72). Par ailleurs, 22 % des BIATSS et 13 % des ITA partent à l'AOD.

5. Statistiques, recherches et prospective de la Caisse nationale d'assurance vieillesse, « Départs avant l'âge légal », juin 2018.

6. De fait, un quart des BIATSS et ITA s'est ouvert un droit au dispositif carrière longue qui permet un départ anticipé contre 8 % des EC et chercheurs.

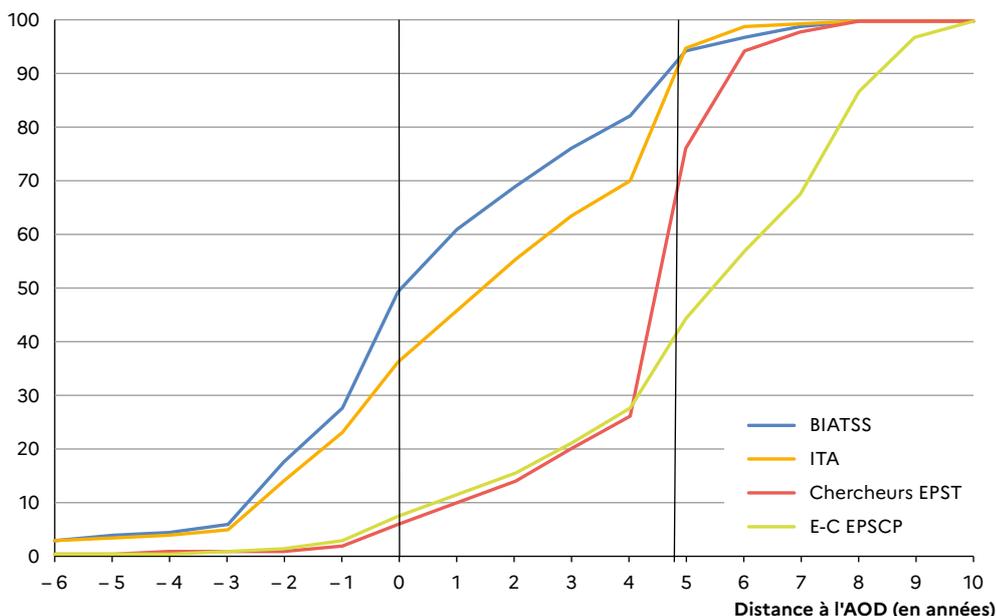
71 | Âges moyens au départ en retraite selon la population



Champ : titulaires de l'ESR de plus de 43 ans, hors ATEC/Ensemble des cotisants en France. Sources : SIES, bases SRE/COR.

72 | Répartition cumulée des départs en retraite selon la distance à l'AOD

Part de la sous-population partie en retraite (%)



Champ : titulaires de l'ESR, hors ATEC, partis en 2014-2017. Sources : SIES, bases SRE.

S'agissant des évolutions, sur 2010-2014, les BIATSS ont repoussé leur départ d'1,5 an ([tableau 73](#)) et les ITA d'1,4 an. Cette forte augmentation, que l'on ne retrouve pas chez les chercheurs des EPST, s'explique par deux éléments. D'une part, l'AOD est passé de 60 ans à 60 ans et trois trimestres entre 2010 et 2014 (pour, respectivement, les générations nées en janvier 1950 et entre octobre et décembre 1952) : les ITA et les BIATSS, très sensibles à l'AOD selon les modèles de régression logistique du SIES, ont donc repoussé leur âge de départ sur la période. D'autre part, le dispositif des parents de 3 enfants, dont profitaient surtout les femmes (majoritaires parmi les BIATSS et ITA), les encourageait à partir plus tôt ; la fin de ce système a donc pu favoriser le recul de leur âge au départ.

Puis en 2014-2017, l'âge de départ des BIATSS a augmenté de seulement 2 trimestres, tandis que celui des ITA a diminué de 2 trimestres. On attribue la baisse de l'âge au départ des ITA à un effet de structure très particulier. En 1984 en effet, on a assisté un pic historique de titularisation des ITA : 3 970 ITA ont ainsi été titularisés en 1984 contre 220 l'année précédente ([graphique 74](#)) ; or les agents issus de cette vague ont atteint en moyenne 57 ans en 2014 et 60 ans en 2017. Étant donné que les départs avant AOD sont fréquents parmi les ITA, une forte augmentation de la part des 55-62 ans induit nécessairement une baisse ponctuelle de l'âge moyen de départ.

Les tendances 2017-2024 devraient permettre un rééquilibrage : l'âge au départ des ITA devrait augmenter de 0,9 an et celui des BIATSS de seulement 0,4 an. En effet, toutes choses égales par ailleurs (*méthodologie*), les ITA sont plus sensibles que les BIATSS à cet âge limite, âge qui se relève sur la période 2017-2022.

In fine, après un rapprochement conjoncturel de l'âge au départ des deux populations en 2014 lié notamment aux titularisations massives d'ITA en 1984, les ITA partiront à nouveau plus tard que les BIATSS en 2024, avec 0,7 an d'écart. Une des raisons de cet écart structurel est la titularisation plus tardive des BIATSS (29,9 ans en moyenne contre 29,3 ans pour les ITA).

Les chercheurs calquent leur âge au départ sur l'âge limite, ce jusqu'en 2023, tandis que les enseignants chercheurs se calquent sur l'âge d'annulation de la décote et sur l'âge limite + trois ans.

L'évolution de l'âge de départ en retraite des enseignants-chercheurs suit un cours qui n'est pas immédiatement intuitif : s'il a augmenté fortement sur la période 2010-2017 (+ 1,5 an), il n'augmentera plus que faiblement jusqu'en 2024 (+ 0,6 an, à 66,4 ans), une tendance contraire à celle observée chez les chercheurs des EPST ([tableau 73](#)) : leur âge moyen de départ a peu augmenté de 2010 à 2017 (+ 0,6 an) mais devrait s'envoler sur la période 2017-2023 (+ 1,5 an) pour se stabiliser après.

Afin de faire la part entre les différents mécanismes contribuant à ces évolutions, des simulations ont été réalisées en projetant les comportements des agents sous l'hypothèse (simplificatrice, permettant de décomposer les différents effets des réformes) que les trois âges charnières réglementaires (AOD, AAD, AL) cessaient d'augmenter à partir de 2018. L'écart entre ces projections alternatives et les prévisions permet de chiffrer l'impact propre de la poursuite du recul des âges réglementaires en 2018 et au-delà, les projections alternatives n'intégrant que le recul appliqué jusqu'en 2017 par les réformes passées. Pour les sept prochaines années, les chercheurs présenteraient un écart plus important que les enseignants-chercheurs entre les deux jeux de projections : autrement dit, ils seraient davantage sensibles à la poursuite de ce recul, ce quel que soit leur sexe.

73 Évolution des âges moyens au départ en retraite

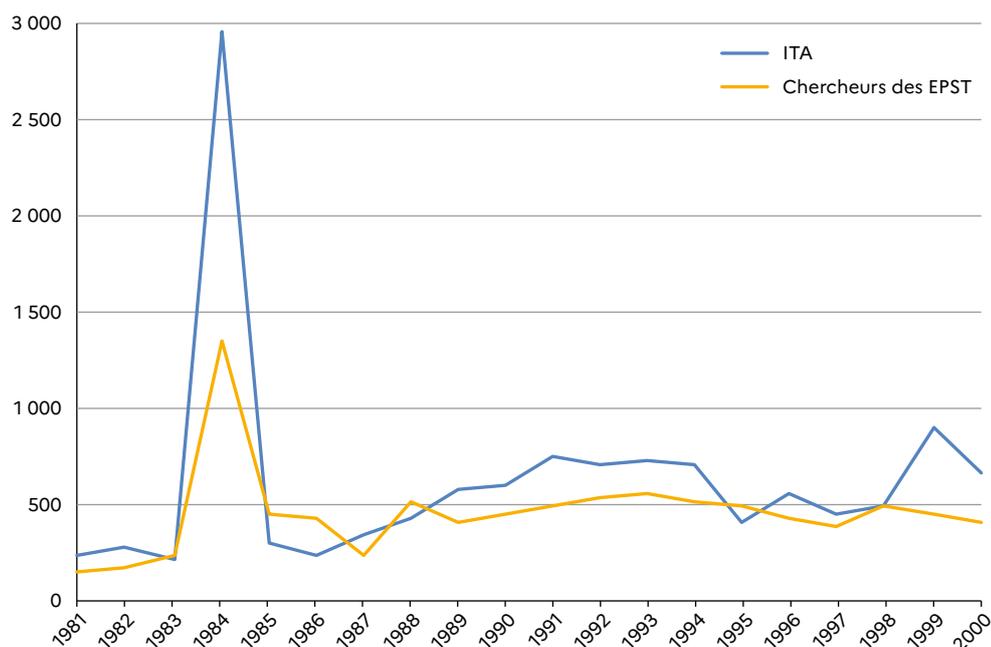
	ITA	BIATSS	Chercheurs des EPST	E. C des EPSCP	Ensemble ESR	Tous régimes (COR)	FPE sédentaires	dont catégorie A
2010	61,5	60,2	64,2	64,4	61,4	60,5	60,7	61,0
2014	62,8	61,7	64,6	65,8	62,9	61,4	62,1	62,6
2010-2014	+ 1,3	+ 1,5	+ 0,4	+ 1,4	+ 1,5	+ 0,9	+ 1,4	+ 1,6
2017	62,3	62,2	64,8	65,8	63,1	61,8	62,5	62,9
2014-2017	- 0,5	+ 0,5	+ 0,2	+ 0,1	+ 0,2	+ 0,4	+ 0,4	+ 0,4
2024 p	63,3	62,6	66,4	66,4	63,7	62,5	nc	nc
2017-2024 p	+ 0,9	+ 0,4	+ 1,6	+ 0,6	+ 0,6	+ 0,7	nc	nc
2010-2024 p	+ 1,8	+ 2,5	+ 2,2	+ 2	+ 2,3	+ 2	nc	nc
2017								
Femmes	62,2	62,2	64,5	65,0	62,6			
Hommes	62,5	62,1	64,9	66,3	63,9			
écart Hommes-Femmes	+ 0,4	- 0,1	+ 0,4	+ 1,3	+ 1,3			
2024 p								
Femmes	63,0	62,6	66,0	65,5	63,1			
Hommes	63,6	62,7	66,6	66,9	64,6			
écart Hommes-Femmes	+ 0,5	+ 0,1	+ 0,6	+ 1,4	+ 1,5			

p : projeté.

Champ : titulaires de l'ESR de plus de 43 ans, hors ATEC/Ensemble des cotisants en France/Ensembles des cotisants au SRE.

Sources : SIES, bases SRE/COR.

74 Les personnels en activité en 2014 selon leur année de titularisation



Note : les « effectifs titularisés » et encore en activité en 2014 ne représentent pas fidèlement les effectifs recrutés, toutes générations confondues ; ils mettent néanmoins en évidence des pics nets pour les EPST.

Sources : SIES, bases SRE Champ : titulaires de l'ESR en poste en 2014.

7. De telles projections ne peuvent évidemment pas tenir compte des dispositions de la future réforme des retraites et n'ont donc pas la valeur de prévisions ; sur un plan méthodologique, elles sont également un peu moins fiables.

À titre exploratoire, les prévisions ont été poussées jusqu'à l'année 2027⁷, ce afin de mettre en évidence jusqu'à son terme (2025) et au-delà l'impact du relèvement de l'AAD et de l'âge limite plus trois ans (*graphiques 75 et 76*) : dans un tel scénario, qu'ils soient hommes ou femmes, les chercheurs voient leur âge moyen au départ revenir à une stabilité sur la période 2023-2027 tandis que la population des enseignants-chercheurs continuerait à repousser cet âge, au moins jusqu'en 2027.

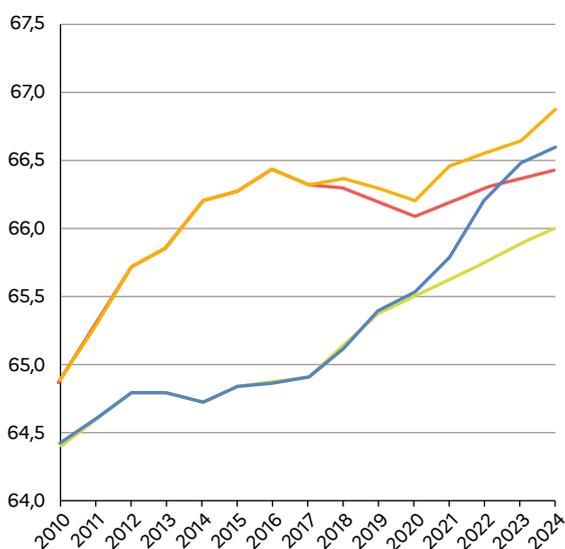
En conclusion, les évolutions prévues des âges au départ des chercheurs et des EC s'inscrivent dans un mouvement déjà plus ancien, confirmé par les modèles : la population des chercheurs devrait en effet repousser son âge au départ de façon calquée sur l'âge limite, ce de 2016 jusqu'en 2023, tandis que les enseignants-chercheurs se calquent sur le recul de l'âge d'annulation de la décote, initié dès 2011, et sur celui de l'âge limite + trois ans, qui commencera à augmenter pour les générations partant en 2020.

Outre l'impact du recul des âges réglementaires, le scénario où les âges réglementaires restent figés met en évidence que, de façon naturelle, l'âge au départ des chercheurs augmente davantage que celui des enseignants chercheurs : cela tient à des effets de structure, par sexe et discipline notamment, des prochaines générations à atteindre l'âge d'ouverture des droits, effets qui contribuent à limiter l'augmentation de l'âge de départ des EC dans les toutes prochaines années.

En premier lieu, de 2017 à 2024, la féminisation des générations ayant atteint l'AOD devrait nettement progresser parmi les enseignants-chercheurs et moins parmi les chercheurs des EPST : ainsi, la part des femmes parmi les EC de 62 ans et plus augmentera de + 43 % sur la période, après seulement + 5 % entre 2014 et 2017 ; parmi les chercheurs, elle s'accroîtra de + 23 % entre 2017 et 2024, après + 10 % sur la période précédente. Les femmes partant plus tôt que les hommes, notamment parmi les enseignants-chercheurs, ce phénomène de féminisation accrue freine les progressions prévisibles de l'âge moyen de départ, calculé tous genres confondus.

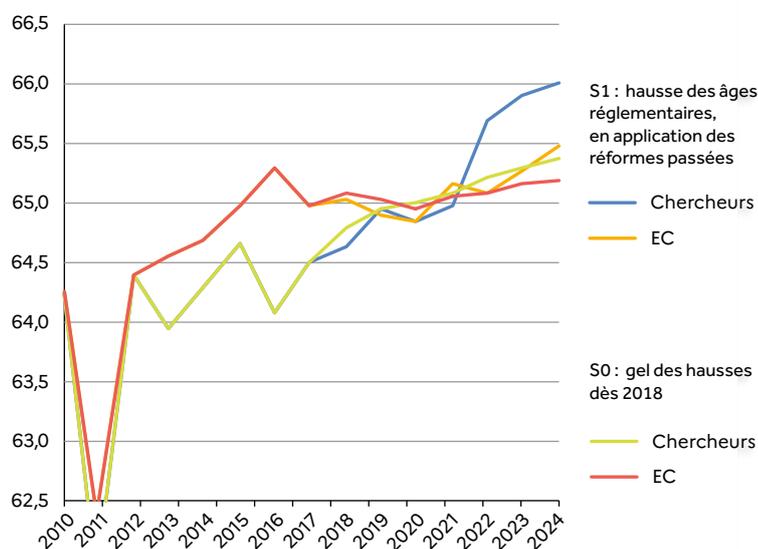
En second lieu, les prochaines générations d'enseignants-chercheurs à partir auront pour une grande part été recrutées dans les disciplines des sciences exactes et applications, Biologie, Biochimie et Sciences de la terre, disciplines où la carrière de titulaire débute plus tôt que dans l'ensemble, et se termine donc plus tôt : les départs dans l'ensemble de ces domaines scientifiques ont diminué de moitié entre 2010 et 2017 mais augmenteront de 59 % entre 2017 et 2024.

75 Prédiction des âges moyens de départ des hommes selon 2 scénarios



Champ : titulaires de l'ESR de plus de 43 ans, hors ATEC.
Sources : SIES, bases SRE.

76 Prédiction des âges moyens de départ des femmes selon 2 scénarios



Champ : titulaires de l'ESR de plus de 43 ans, hors ATEC.
Sources : SIES, bases SRE.

Les effectifs de titulaires des EPST de plus de 62 ans en forte augmentation

Entre 2017 et 2024, les effectifs des titulaires ayant atteint l'AOD (soit 62 ans à partir de 2017) devraient bondir, de 51 % pour les enseignants-chercheurs, 19 % pour les BIATSS, 59 % pour les chercheurs des EPST et 41 % pour les ITA. Ces envolées, particulièrement pour les EPST, s'expliquent principalement par des pics de recrutement au début des années 1980. En effet, en 1982, la **loi d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique a créé le statut d'EPST et les années 1983 et 1984 sont marquées** par des vagues de titularisations inédites dans ces organismes (*graphique 74*). Les agents issus de ces vagues commencent seulement à atteindre leur AOD et viennent ainsi gonfler les rangs des titulaires susceptibles de partir en retraite.

Les départs devraient continuer à baisser jusqu'en 2020, puis remonter fortement, notamment pour les chercheurs puis les enseignants-chercheurs (EC)

En conséquence, les évolutions des effectifs de départs devraient être les suivantes : après une baisse jusqu'en 2016, les départs des BIATSS devraient repartir à la hausse jusqu'en 2022 puis se stabiliser à un niveau équivalent à celui de 2014. Les départs des ITA devraient également augmenter mais plus tardivement, à partir de 2021. Concernant les chercheurs des EPST, il faut s'attendre à ce que leurs départs restent à des niveaux bas jusqu'en 2021 puis, une fois l'AL stabilisé à 67 ans, en 2022, ils repartiront à la hausse pour dépasser ceux de 2014. Les départs des enseignants-chercheurs devraient aussi diminuer jusqu'en 2021, pour augmenter ensuite, mais cette remontée sera lente, à l'inverse de celle des chercheurs des EPST.

Les taux de liquidation devraient baisser dans les EPSCP mais augmenter dans les EPST

Pour un individu donné, le taux de liquidation afférent à la pension au titre de la FPE correspond au taux de remplacement du dernier traitement perçu (salaire hors primes non éligibles) moins les majorations accessoires (*Définitions*). Il se déduit par une formule mathématique complexe, dépendant principalement de trois caractéristiques de l'individu : la durée de services, celle des cotisations tous régimes, dont les évolutions ont été présentées *supra*, et enfin la durée requise de cotisations tous régimes.

Sur la période 2018-2024, les modèles du SIES prévoient alors une baisse du taux de liquidation moyen de l'ensemble des titulaires de l'ESR (- 1,9 %, rapporté au dernier traitement perçu), après - 1,2 % sur la période 2010-2017 (*tableau 77*).

Les évolutions sont cependant très contrastées selon le type d'établissement : on prévoit une augmentation du taux de liquidation des chercheurs des EPST, de + 2,7 %, en lien avec celle de leur durée de cotisation tous régimes mais aussi avec leur durée de service, particulièrement dynamique (*supra*). Pour les ITA, les tendances sont plus nuancées : le taux devrait baisser très légèrement sur 2018-2024, de - 0,5 %.

En revanche, les taux de liquidation des enseignants-chercheurs devraient baisser de 4,8 %, ainsi que ceux des BIATSS (- 2,3 %). Les futurs EC retraités seraient notamment moins nombreux que leurs prédécesseurs à partir avec une surcote.

Enfin, comme le recul de l'âge de départ sera le même pour les hommes et les femmes à l'intérieur de chaque sous population, leurs taux de liquidation respectifs progresseront eux aussi de façon quasi-parallèle sur la période 2018-2024. Les hommes garderont ainsi un taux de liquidation supérieur à celui des femmes.

77 Variations des principaux paramètres du calcul de la pension

	Âge au départ en retraite	Durée à la liquidation :		Taux de liquidation en points de pourcentage
		des cotisations totales	des services FP	
En trimestres				
Variations 2010-2017				
ITA	+ 3,4	+ 3,6	+ 8,2	+ 1,4%
BIATSS	+ 8,1	+ 6,3	+ 1,1	- 0,5%
Chercheurs EPST	+ 2,4	+ 1,7	+ 4,8	- 1,9%
E-C EPSCP	+ 5,9	+ 1,7	- 4,6	- 3,4%
Ensemble ESR	+ 6,7	+ 4,8	+ 0,6	- 1,2%
Variations 2018-2024				
ITA	+ 3,2	+ 0,4	+ 0,6	- 0,5%
BIATSS	+ 2,0	- 0,2	- 1,8	- 2,3%
Chercheurs EPST	+ 5,8	+ 2,9	+ 4,0	+ 2,7%
E-C EPSCP	+ 1,7	- 2,6	- 1,1	- 4,8%
Ensemble ESR	+ 2,6	- 0,5	- 0,4	- 1,9%
Variations 2018-2024 - HOMMES				
ITA	+ 3,8	+ 0,4	+ 2,3	+ 0,4%
BIATSS	+ 1,6	- 1,8	- 0,3	- 2,5%
Chercheurs EPST	+ 5,9	+ 2,7	+ 4,2	+ 2,7%
E-C EPSCP	+ 2,1	- 2,3	- 0,4	- 4,5%
Ensemble ESR	+ 2,5	- 1,2	+ 0,8	- 2,1%
Variations 2018-2024 - FEMMES				
ITA	+ 2,7	+ 0,5	- 0,6	- 1,3%
BIATSS	+ 2,1	+ 0,3	- 2,3	- 2,2%
Chercheurs EPST	+ 5,5	+ 3,3	+ 4,0	+ 2,7%
E-C EPSCP	+ 1,8	- 2,7	- 1,4	- 4,6%
Ensemble ESR	+ 2,6	- 0,0	- 1,2	- 1,8%

Note : Les bases utilisées pour le calcul des indicateurs de durées sur 2010-2017 (connu) et sur 2018-2024 (projeté) sont différentes et les données 2017 et 2018 ne peuvent être comparées.

Champ : titulaires de l'ESR ; hors ATEC.

Sources : SIES bases SRE.

Pour en savoir plus

Notions relatives au système de retraite

AOD/Âge d'ouverture des droits : Age à partir duquel le fonctionnaire peut avoir droit à une pension ; également appelé âge légal de départ à la retraite.

AL/Âge limite : Age auquel tout fonctionnaire est admis d'office en retraite.

AAD légal/Âge d'annulation de la décote légal : Age à partir duquel le taux plein est assuré (où la décote s'annule) quelle que soit la cotisation en tous régimes de l'individu.

Ces trois âges réglementaires dépendent uniquement de la date de naissance et de la catégorie de service du cotisant (voir « sédentaires »), et non de sa carrière.

Bonification : Trimestres supplémentaires de cotisation. Les principales bonifications sont : la bonification pour enfants, dépaysement ou encore les bénéfices de campagne.

Carrière longue : Possibilité donnée aux fonctionnaires ayant commencé à travailler tôt d'accéder à un départ en retraite anticipé. La condition est double : avoir cotisé plus de quatre trimestres avant la fin de l'année des vingt ans et avoir atteint sa cotisation cible à l'âge de départ anticipé envisagé.

Décote (vs surcote) : Minoration appliquée au montant de la pension d'un assuré qui part avant d'avoir atteint sa cotisation requise ainsi que son âge d'annulation de la décote. La décote est le produit du nombre de trimestre(s) manquant(s) multiplié par son taux de décote (variant selon la date de naissance de l'individu et la catégorie de service).

Durée d'assurance tous régimes : Aussi appelée durée de cotisation tous régimes, elle correspond à la durée de cotisation d'un titulaire tous régimes confondus et majorée des bonifications. Dans le cadre du calcul de cette durée, la « quotité » de service n'est pas prise en compte : un trimestre cotisé à mi-temps a la même valeur qu'un trimestre cotisé à temps plein. Cette durée est prise en compte pour la détermination d'une éventuelle décote ou surcote.

Durée de cotisation requise (N) : Durée d'assurance tous régimes nécessaire pour bénéficier du taux plein et ne pas subir de décote, même sans avoir atteint son âge d'annulation de la décote légal.

Durée de services : Il s'agit de la durée des services accomplis dans la fonction publique. Cette durée permet de calculer le taux de la pension du fonctionnaire. Elle prend en compte la quotité de travail, c'est-à-dire qu'un poste à temps partiel apporte moins de durée de services qu'un poste à temps plein.

Glissement vieillesse technicité (GVT) : Le GVT mesure l'évolution de la masse salariale en supposant que le nombre de fonctionnaires et le point d'indice restent stables. Elle reflète alors uniquement l'évolution de la pyramide des agents, dont le salaire dépend alors de leur grade-échelon. Dans une période de départs en retraite élevés par exemple, de nombreux départs d'agents à hauts salaires sont alors remplacés par des agents recrutés à un salaire d'entrée de carrière : le GVT est alors négatif.

Liquidation d'une pension : On parle de « liquidation de la pension » pour désigner le moment à partir duquel l'individu reçoit effectivement une pension. Il peut y avoir un écart entre le moment de départ en retraite et le moment du premier versement, d'où la précision. On parle généralement d'âge « à la liquidation » ou de durée de cotisation « à la liquidation ».

Majorations accessoires : Pour trois enfants, une majoration de 10 % du montant de la pension s'applique. Elle est augmentée de 5 % par enfant à partir du quatrième. Toutefois, le pourcentage de la pension majorée est limité à 100 % du dernier traitement indiciaire brut détenu depuis au moins 6 mois.

Service des retraites de l'État (SRE) : La retraite des fonctionnaires de la FPE est gérée par le SRE, tandis que celle des fonctionnaires de la FPT et de la FPH est gérée par une autre caisse : la CNRACL. Les bases utilisées pour les micro-simulations ont été fournies par le SRE et contiennent donc des informations sur l'ensemble des titulaires de la FPE ; dans ces bases, nous avons pu isoler les titulaires de l'ESR.

Sédentaires/Catégorie de service : On distingue deux « catégories de service » ; les sédentaires et les actifs. Si l'emploi d'un fonctionnaire est soumis à un risque particulier ou des fatigues exceptionnelles, celui-ci sera classé en catégorie active. Les autres emplois sont des emplois de catégorie sédentaire.

Taux de liquidation hors accessoires : Le taux de liquidation (TL) afférent à la pension au titre de la FPE est calculé comme suit :

$TL = 75 \% \times \text{coefficient de décote ou surcote} \times \text{coefficient de proratisation (ici durée de services/durée de cotisation requise pour atteindre le taux plein) bonifications incluses.}$

Il correspond au taux de remplacement du dernier traitement indiciaire perçu (salaire hors primes non éligibles) moins les majorations accessoires, et ne tient pas compte du minimum garanti.

Taux de remplacement : Part du dernier traitement du fonctionnaire conservée dans la pension effectivement versée (yc majorations accessoires).

Taux plein : Un taux plein correspond à une pension qui ne subit pas de décote. Il est donc sensible à la durée de cotisation tous régimes.

Les réformes des pensions de retraite dans la fonction publique d'État depuis 2003

La loi n° 2003-775 du 21 août 2003 (réforme Fillon), la loi n° 2010-1330 du 9 novembre 2010 (réforme Woerth) modifiée par la loi du 21 décembre 2011 de financement de la sécurité sociale pour 2012, et la loi n° 2014-40 du 20 janvier 2014, organisent une convergence des régimes publics et privés de retraite :

- alignement de la durée de cotisation des fonctionnaires sur celle du régime général et relèvement de l'âge légal de départ à la retraite à 62 ans en 2017 et donc de l'âge limite, toujours décalé de 5 ans par rapport à l'âge légal (*tableaux ci-dessous*) ;
- instauration d'un régime de décote par trimestre d'assurance manquant (taux de 0,75 % en 2011 et montant progressivement à 1,25 % à partir de 2015) et de surcote de 1,25 % par trimestre de services effectué au-delà du nombre de trimestres permettant d'obtenir le taux plein ; c'est normalement à l'âge limite que s'annule la décote mais, de manière transitoire et en conséquence de la loi de 2010, la décote n'est pas appliquée pour les fonctionnaires qui atteignent un certain âge, dit âge d'annulation de la décote, dans des conditions qui varient en fonction de la date de naissance. Progressivement, cet âge d'annulation de la décote se rapproche de l'âge limite d'activité, pour atteindre 67 ans à partir de la génération née en 1958, avec donc un impact potentiel visible jusqu'en 2025 ;
- création d'un régime complémentaire par points (retraite additionnelle) assis sur une partie des primes, heures supplémentaires et indemnités.

Source : <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/N379>

78 Réformes des pensions de retraite dans la fonction publique :

relèvement de l'âge légal et de la durée de cotisation pour les fonctionnaires de la catégorie sédentaire

Date de naissance	Âge d'ouverture des droits ou âge légal	Année de naissance	Nombre de trimestres nécessaires pour obtenir le taux plein*
1951 (avant 1 ^{er} juil.)	60 ans	1948 ou avant	160 trim : 40 ans
1951 (1 ^{er} juil. au 31 déc.)	60 ans et 4 mois	1949	161 trim : 40 ans et 3 mois
1952	60 ans et 9 mois	1950	162 trim : 40 ans et 6 mois
1953	61 ans et 2 mois	1951	163 trim : 40 ans et 9 mois
1954	61 ans et 7 mois	1952	164 trim : 41 ans
1955 et après	62 ans	1953 ou 1954	165 trim : 41 ans et 3 mois
		1955 à 1957	166 trim : 41 ans et 6 mois
		1958 à 1960	167 trim : 41 ans et 9 mois
		1961 à 1963	168 trim : 42 ans
		1964 à 1966	169 trim : 42 ans et 3 mois
		1967 à 1969	170 trim : 42 ans et 6 mois
		1970 à 1972	171 trim : 42 ans et 9 mois
		1973 et après	172 trim : 43 ans

* Cette durée intervient à deux endroits pour calculer le taux de liquidation.

4

L'emploi scientifique **dans les entreprises**

IV.1 Les chercheurs dans les entreprises

Les données structurelles du chapitre IV offrent une analyse extrêmement riche des profils des personnels de la R&D en entreprise et s'arrêtent à l'année de constat 2017 (chiffres de l'enquête R&D auprès des entreprises publiés dans la Note d'information du SIES, n° 20-01-2020 – Dépenses de recherche et développement en France - Résultats détaillés pour 2017 et premières estimations pour 2018). Des chiffres 2018 provisoires ont été publiés en avril 2020, dans la Note Flash n° 5 mais uniquement à un niveau très agrégé.

En 2017, les activités de R&D des entreprises¹ regroupent 265 500 équivalents temps plein recherche (ETP recherche², chiffres semi-définitifs, *graphique 01*), dont 180 500 chercheurs. Entre 2006 et 2017, les effectifs de chercheurs (doctorants inclus) ont progressé plus vite que ceux de l'ensemble des personnels de R&D : + 4,7 %, contre + 2,5 % en moyenne par an. Les effectifs de chercheurs ont ainsi augmenté de 59 % depuis 2006.

A ▶ Les chercheurs par branche de recherche

De 2006 à 2010, parmi les 32 branches de recherche³, la part des chercheurs travaillant dans les branches de services a presque doublé (de 16 % à 31 %). Depuis 2010, la part des branches industrielles se maintient et, en 2017, elle est estimée à 61 %, contre 36 % pour les branches de services. Il ne s'agit pourtant pas d'opposer industrie et services car, sans l'industrie, les branches de services ne seraient pas si développées.

En termes d'emploi des chercheurs en entreprise, deux branches de recherche parmi les trente-deux regroupent chacune plus de 11 % de la population : Activités spécialisées, scientifiques et techniques (21 900 ETP Recherche, *graphique 02*), Activités informatiques et services d'information (20 900 ETP Recherche, *graphique 02*). Avec environ 20 % des effectifs de chercheurs à elles deux, l'Industrie automobile (19 300 ETP Recherche) et la construction aéronautique et spatiale (16 300 ETP Recherche), occupent les 3^e et 4^e rangs. Ainsi, ces quatre branches de recherche concentrent 43 % des chercheurs en entreprise.

Par ailleurs, ce sont trois branches industrielles (Industrie automobile, Construction aéronautique et spatiale et Industrie pharmaceutique) qui se placent aux premiers rangs en ce qui concerne la DIRD. L'une des causes tient à ce que, dans les branches de recherche industrielles, les personnels de soutien sont proportionnellement plus nombreux que dans les branches de recherche des services, augmentant ainsi le coût de la recherche.

B ▶ Les principaux indicateurs de R&D selon la taille des entreprises

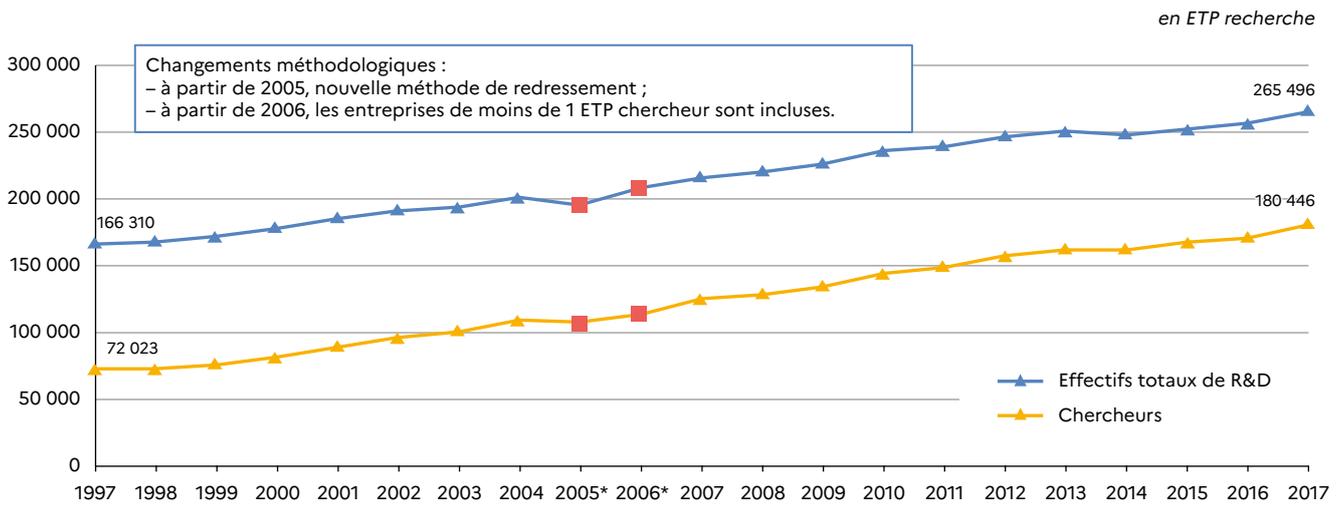
La recherche en entreprise est très concentrée : les grandes entreprises (GE) représentent, en 2017, à peine 7 % des entreprises exécutant de la R&D sur le territoire national, mais elles regroupent la moitié des chercheurs (*graphique 03*). Quant aux petites et moyennes entreprises (PME), elles constituent 75 % des entreprises de R&D implantées en France, mais accueillent 24 % de l'effectif de chercheurs.

1. L'entreprise est ici l'unité légale répondante, l'unité légale étant l'unité principale enregistrée dans le répertoire SIRENE.

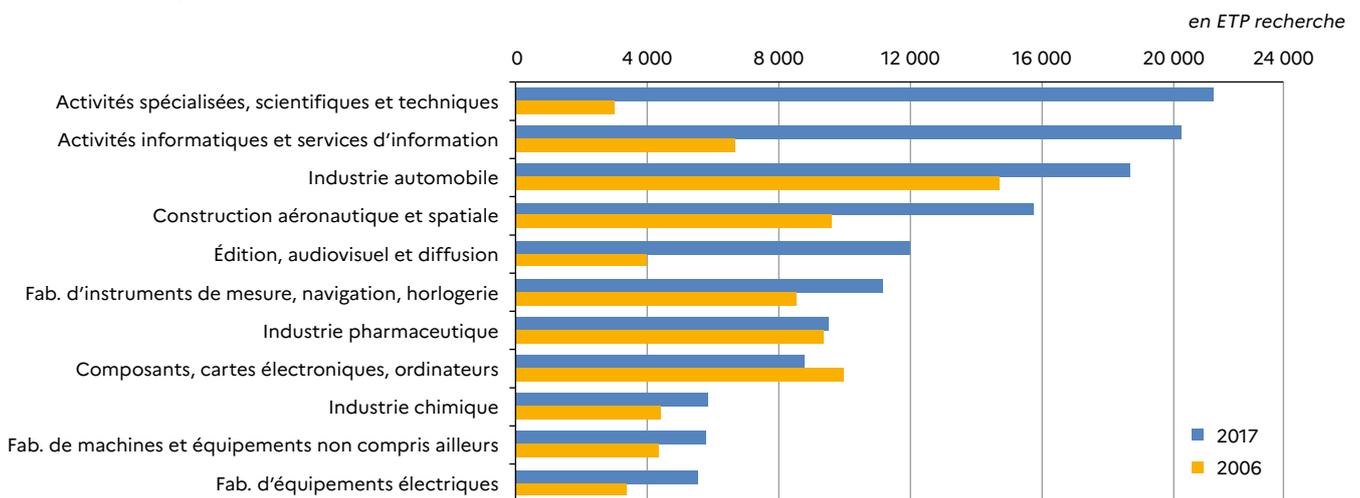
2. Voir Avertissement méthodologique : C. Les unités de mesure.

3. La nomenclature utilisée pour les branches de recherche est la nomenclature d'activités française (NAF rév.2, 2008) qui, à des fins de publications, a été agrégée en 32 postes (Cf. annexe).

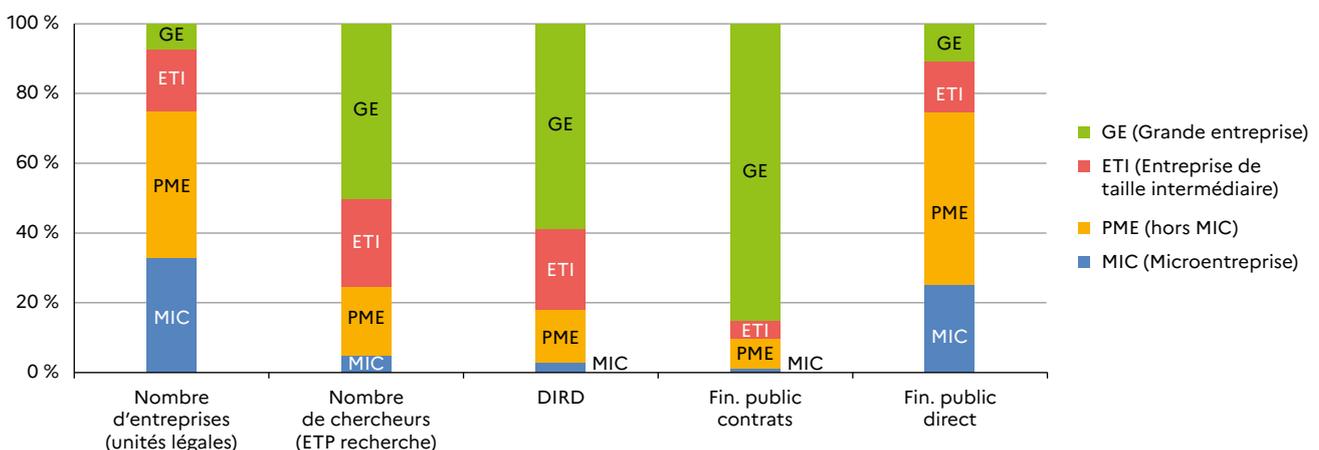
01 Chercheurs et personnels de R&D dans les entreprises de 1997 à 2017



02 Effectifs de chercheurs dans les 11 principales branches de recherche* des entreprises en 2006 et 2017



03 Répartition de la DIRD, des chercheurs des financements publics et du nombre d'entreprises selon les catégories d'entreprises en 2017



Les **financements publics** qui soutiennent les travaux de R&D des chercheurs en entreprise sont en majorité (78 %) des financements sur contrats avec des exécutants de la recherche publique (principalement avec des organismes de recherche et des établissements d'enseignement supérieur) et à 22 % des financements publics directs en provenance de l'ANR, de Bpifrance, de conventions Cifre et des collectivités territoriales. Les grandes entreprises cumulent à elles seules 85 % du financement public sur contrats (*graphique 03*). À l'opposé, les PME reçoivent 75 % du financement public direct, dont 25 % pour les microentreprises (MIC). En France, plus du quart des chercheurs en entreprise travaillent dans des entreprises de taille intermédiaire (ETI) et ces dernières reçoivent 5 % des financements publics sur contrat et 15 % du financement public direct.

Le statut de Jeune entreprise innovante (JEI) est attribué aux PME ayant, entre autres critères, un certain niveau de dépenses de recherche (à noter que les JEI peuvent également être des MIC). Le *graphique 04* montre que **l'intensité de l'activité** de R&D des JEI et la structure de ces entreprises dans le domaine de la recherche sont proches de celle des microentreprises.

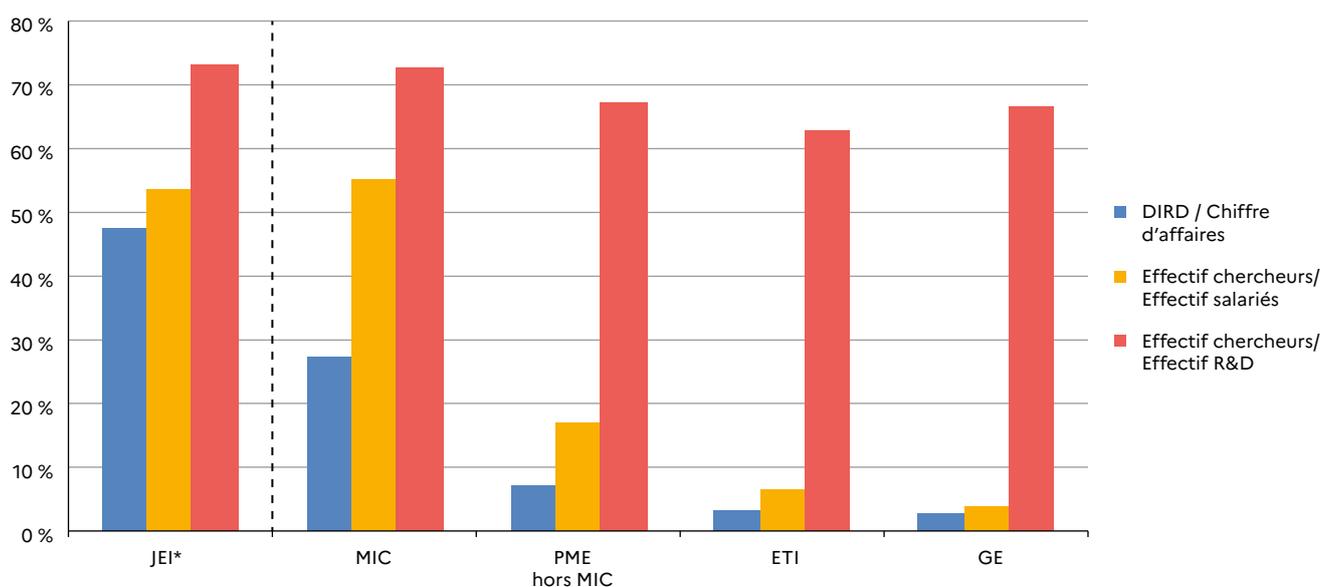
C L'emploi des chercheurs selon la nationalité⁴ des entreprises

Les entreprises étrangères ayant une activité de R&D implantée sur le territoire national emploient 40 000 chercheurs, en ETP Recherche (*tableau 05*), soit 22 % du nombre de chercheurs travaillant en France. La moitié d'entre elles sont des entreprises européennes et près de 22 % sont implantées aux États-Unis.

La proportion de chercheurs travaillant dans une entreprise étrangère varie sensiblement en fonction de la branche de recherche. Dans celle des Composants, cartes électroniques, ordinateurs et périphériques, 67 % des chercheurs travaillent dans une entreprise étrangère et (*graphique 06*), à l'opposé, ils ne sont que 5 % dans la Construction aéronautique et spatiale.

4. Par convention de l'Insee, la nationalité de l'entreprise correspond au pays où est situé son centre de décision.

04 L'intensité de l'activité de R&D selon le type des entreprises de R&D en 2017



* Les JEI sont toujours des PME et peuvent être des MIC éventuellement.
Sources : MESRI-SIES, Insee et Acooss-Urssaf.

05 Répartition des effectifs de chercheurs selon la nationalité des entreprises en 2017

Pays/région de l'entreprise	en ETP recherche	
	Effectifs	(%)
Europe (hors France)*	21 441	54
États-Unis	8 783	22
Canada	401	1
Japon	1 662	4
Reste du monde	7 748	19
Total entreprises étrangères	40 036	100
Total entreprises	180 446	

Par convention de l'Insee, la nationalité de l'entreprise correspond au pays où est situé son centre de décision.

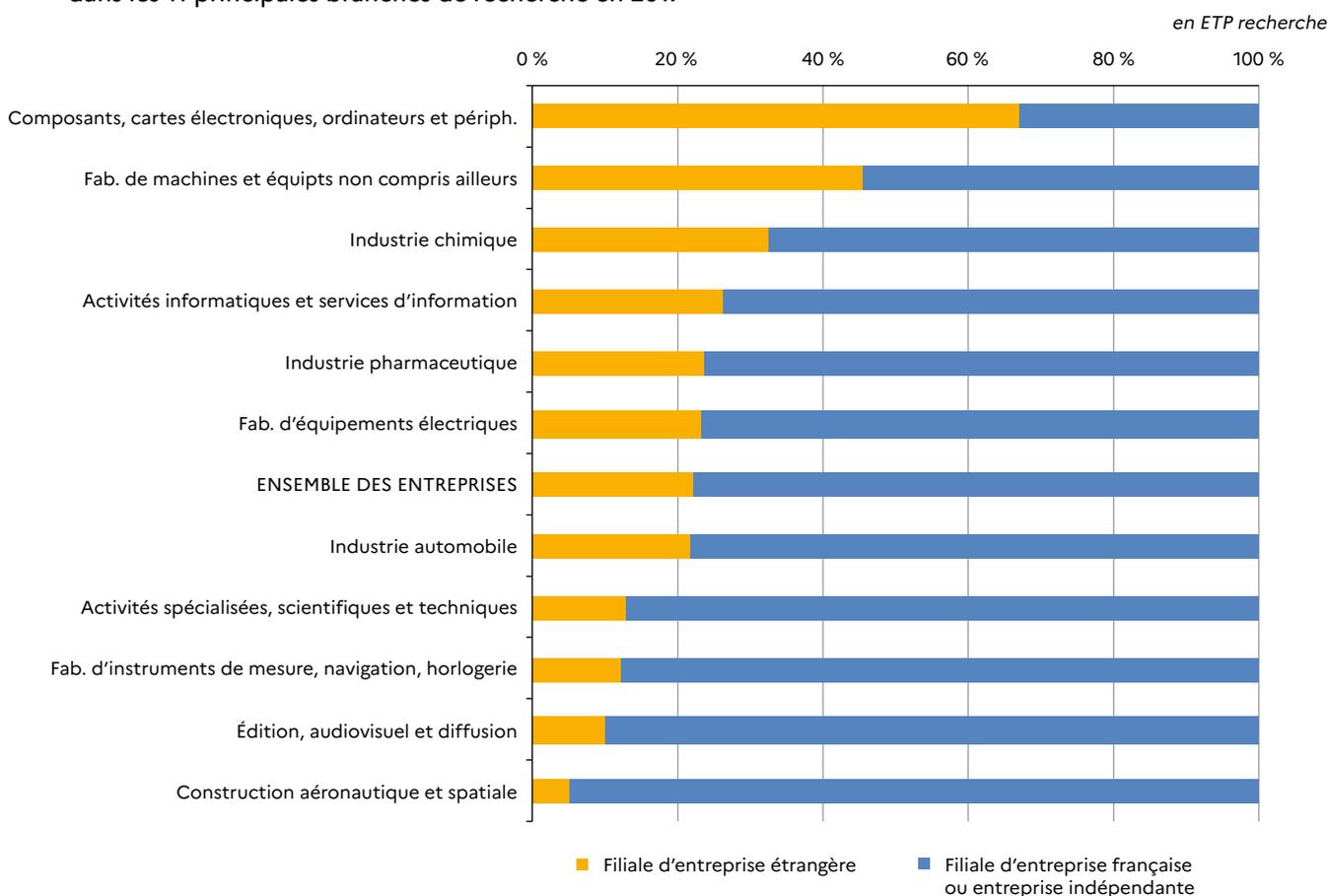
* Union européenne et autres pays.

Champ : entreprises exécutant de la R&D sur le territoire français.

Les données 2017 sont semi-définitives.

Sources : MESRI-SIES (enquête R&D) et Insee.

06 Répartition de l'effectif de chercheurs selon la nationalité des entreprises dans les 11 principales branches de recherche en 2017



Champ : entreprises exécutant de la R&D sur le territoire français.

Sources : MESRI-SIES (enquête R&D) et Insee.

D ▶ Le temps passé à la recherche par les chercheurs en entreprise au cours d'une année professionnelle

Au 31 décembre 2017, l'effectif des chercheurs, présents dans les entreprises et ayant eu une activité plus ou moins grande de recherche dans l'année, est de 256 300 chercheurs en personnes physiques (PP).

Cependant, les chercheurs en entreprise n'utilisent pas l'intégralité de leur temps de travail annuel à des activités de R&D. Il se peut que leur tâche ne soit pas totalement dédiée à la recherche, qu'ils occupent un emploi à temps partiel, qu'ils aient été recrutés ou aient quitté leur fonction en cours d'année. Le ratio des effectifs chercheurs (ETP Recherche/PP) estime ce temps passé à la R&D. En 2017, cet indicateur est de 0,69, en baisse par rapport à 2011 (0,75) et par rapport à 2006, où ce ratio se situait à 0,88 (*graphique 07*). Ainsi, au cours de l'année 2017, les chercheurs en entreprise ont passé, en moyenne, moins des trois-quarts d'un temps plein annuel à des activités de recherche. Ceux travaillant au bénéfice des branches de services sont davantage sollicités par des tâches hors recherche, avec un ratio ETP Recherche/PP de 0,58, contrairement à l'industrie manufacturière où le ratio atteint 0,77.

Si l'on détaille, en 2017, les 11 principales branches de recherche : dans les industries automobile et pharmaceutique, les chercheurs passent plus de 90 % de leur temps à des activités de R&D (*graphique 08*). En revanche, ils passent au plus 60 % de leur temps de travail à la R&D dans les branches de recherche Activités spécialisées, scientifiques et techniques et Activités informatiques et services d'information.

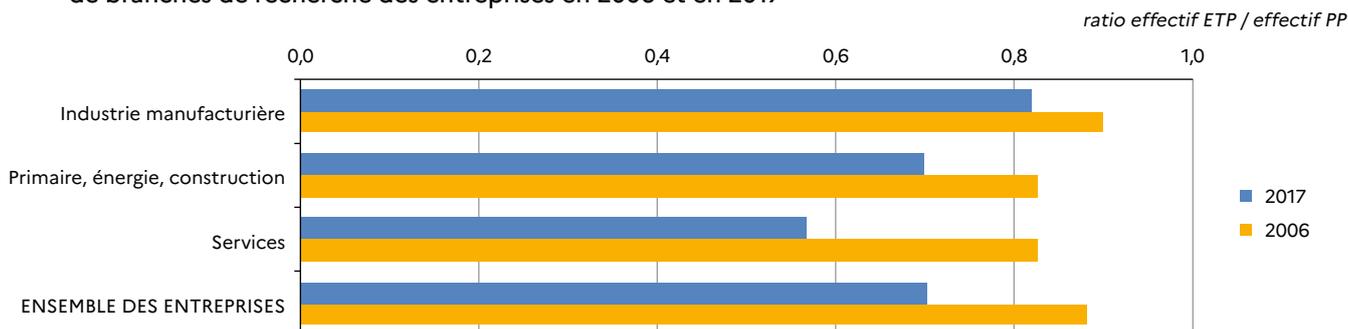
E ▶ La part des femmes parmi les chercheurs

En 2017, un chercheur sur cinq travaillant en entreprise est une femme. Cette proportion est relativement stable depuis dix ans. Nettement plus faible que dans le secteur des administrations, la représentation féminine est caractérisée par de fortes disparités entre les branches de recherche.

L'industrie pharmaceutique et l'industrie chimique sont ainsi les deux seules branches de recherche à comptabiliser plus de femmes que d'hommes à des postes de chercheurs (resp. 61 %, 53 % et 50 %, *graphique 09*). La part des femmes parmi les chercheurs est également élevée en Fabrication de textiles, industries habillement, cuir et chaussure et en Agriculture, sylviculture et pêche, avec un taux de 38 %.

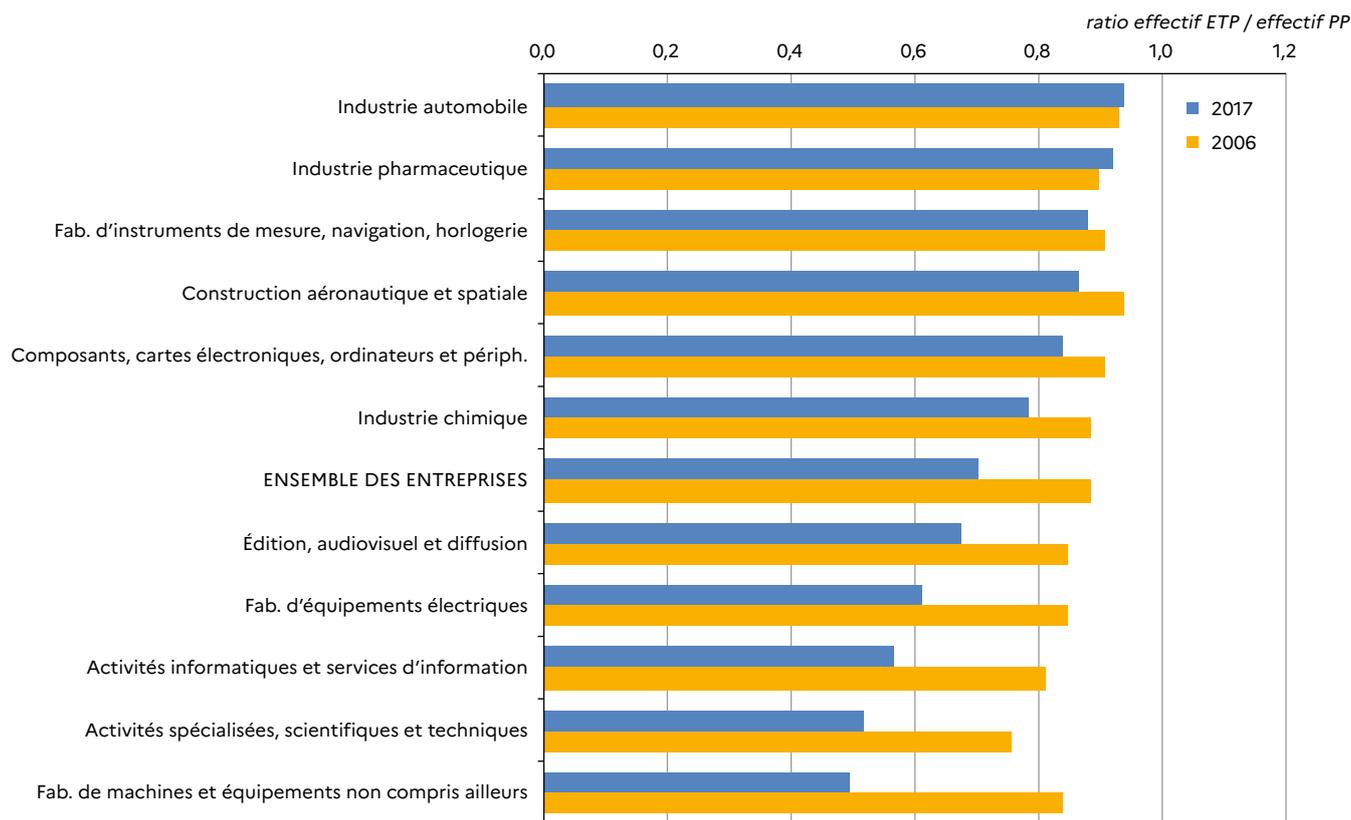
À l'opposé, le pourcentage de femmes parmi les chercheurs est inférieur à 16 % dans dix des trente-deux branches de recherche, notamment dans les Activités informatiques, la Fabrication de composants et cartes électroniques et l'industrie automobile. C'est dans la recherche dédiée à la Fabrication de machines et équipements que les femmes sont en proportion les moins nombreuses : elles représentent moins d'un chercheur sur dix.

07 ▶ Temps passé à la R&D par les chercheurs dans les regroupements de branches de recherche des entreprises en 2006 et en 2017



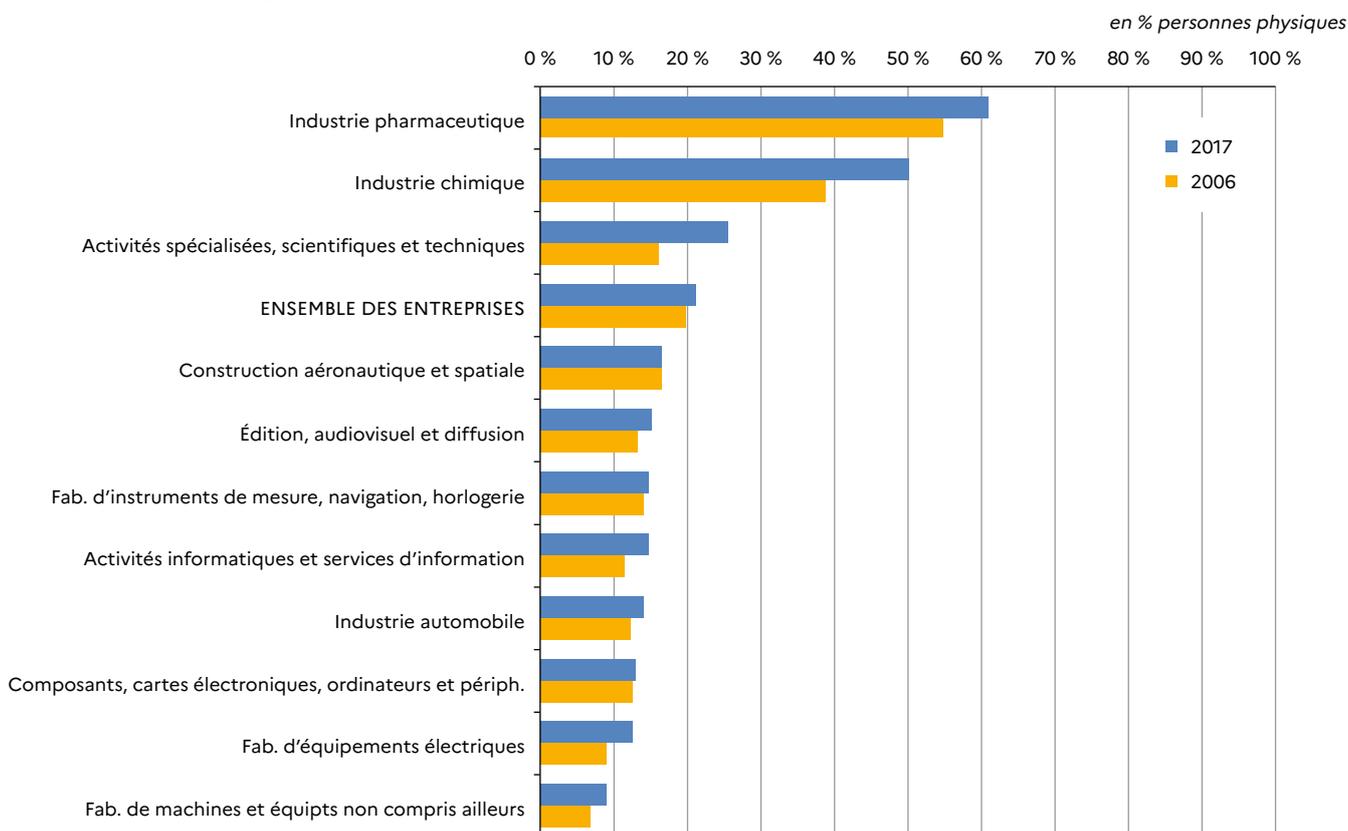
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

08 Temps passé à la R&D par les chercheurs dans les 11 principales branches de recherche des entreprises en 2006 et en 2017



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

09 Part des femmes parmi les chercheurs dans les 11 principales branches de recherche des entreprises en 2006 et 2017



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

IV.2 Le personnel de soutien à la recherche dans les entreprises

En 2017, 85 050 personnes (ETP recherche, *graphique 10*) sont employées dans les entreprises en qualité de personnel de soutien à la recherche, soit 32 % des personnels travaillant dans la recherche, contre 68 % de chercheurs. Il s'agit de techniciens, d'ouvriers ou de personnels administratifs qui assurent des fonctions d'appui aux travaux de R&D. En quinze ans, leurs effectifs ont baissé de 11 % alors même que les effectifs de chercheurs ont presque doublé. Presque aussi nombreux que les chercheurs en 2001, leur nombre n'est plus que la moitié de celui des chercheurs de 2017.

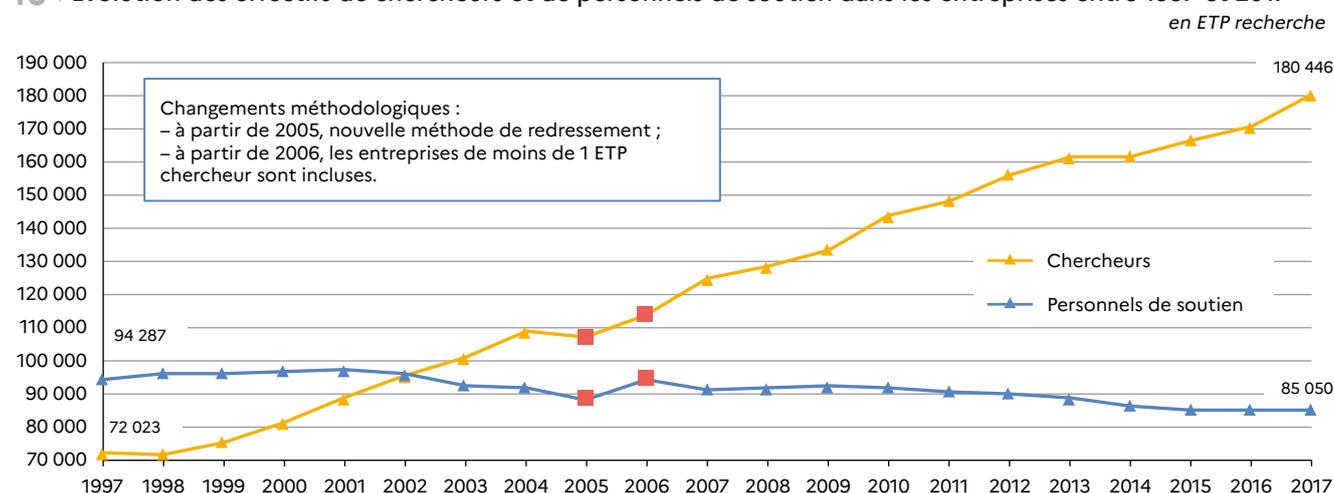
Pour l'ensemble des entreprises exécutant de la R&D sur le territoire national, **le ratio personnel de soutien par chercheur** a continûment diminué en France (Cf. chapitre I.1.) Depuis 2003, le ratio est inférieur à 1, il s'élève à 0,5 en 2017 (en ETP recherche, *graphique 11*). Les onze principales branches industrielles de recherche voient leur ratio baisser entre 2006 et 2017 ; c'est, notamment, le cas dans l'Industrie automobile. Cette tendance peut traduire un nouveau mode opératoire des chercheurs dans leurs activités de R&D qui, grâce à l'automatisation de nombreuses tâches et à la simulation informatique évitent certains essais.

En 2017, parmi les principales branches, seule la branche de recherche de l'Industrie chimique compte davantage de personnels de soutien que de chercheurs. Au contraire, dans quatre d'entre elles, il y a moins d'un personnel de soutien pour quatre chercheurs (Composants, cartes électroniques, ordinateurs ; Fabrication d'instruments de mesure ; Édition, audiovisuel et diffusion ; Activités informatiques et services d'information).

Historiquement, dans l'ensemble des entreprises de R&D, **les femmes sont plus représentées dans les fonctions de soutien que dans celles de chercheur**. En 2017, elles constituent 27 % des personnels de soutien et 21 % des effectifs de chercheurs (*graphique 12*).

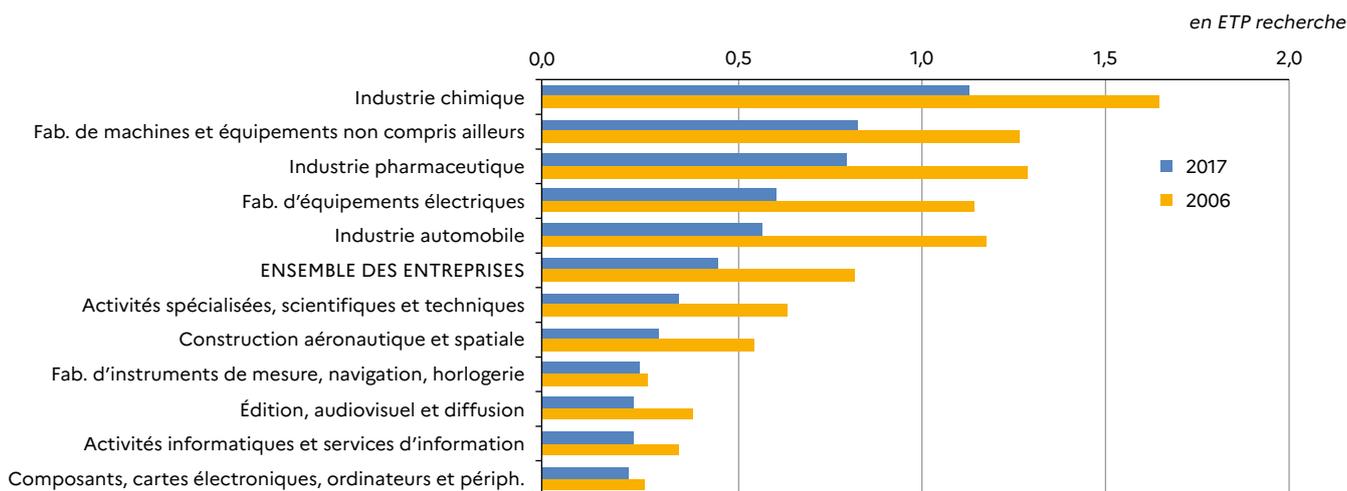
Dans les branches de recherche les plus féminisées, soit la pharmacie et la chimie, les femmes constituent respectivement 66 % et 53 % des personnels de soutien (*graphique 13*), contre 61 % et 50 % des chercheurs. En revanche, dans les trois branches de recherche, Construction aéronautique et spatiale, Construction automobile et Fabrication de machines et équipements, pour lesquelles les pourcentages de femmes sont relativement bas, la part des femmes est plus grande parmi les chercheurs que parmi les personnels de soutien.

10 Évolution des effectifs de chercheurs et de personnels de soutien dans les entreprises entre 1997 et 2017



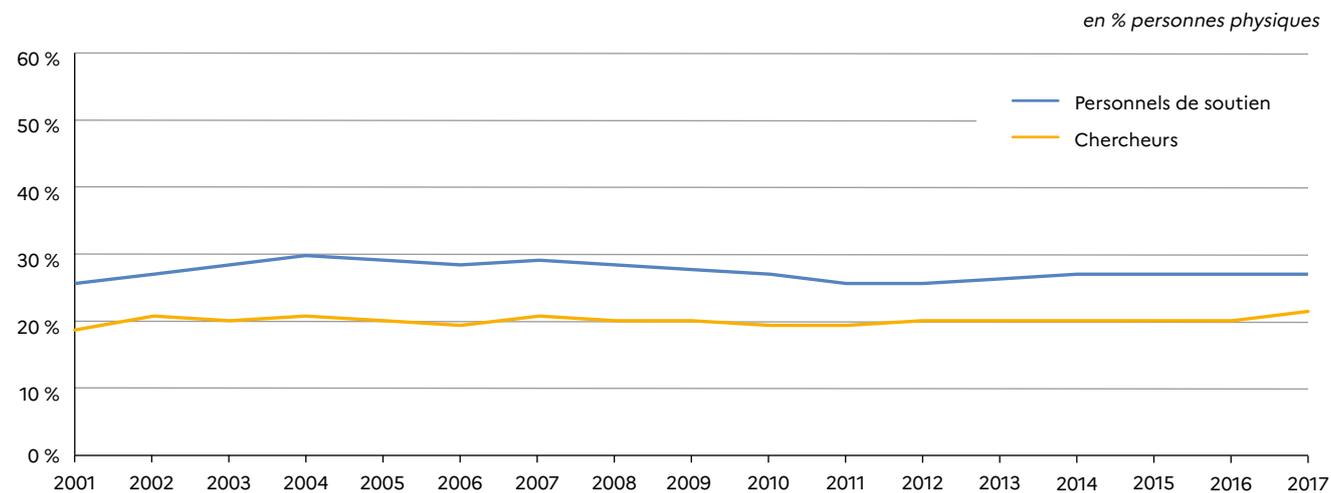
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

11 Ratio personnel de soutien par chercheur dans les 11 principales branches de recherche des entreprises en 2006 et en 2017



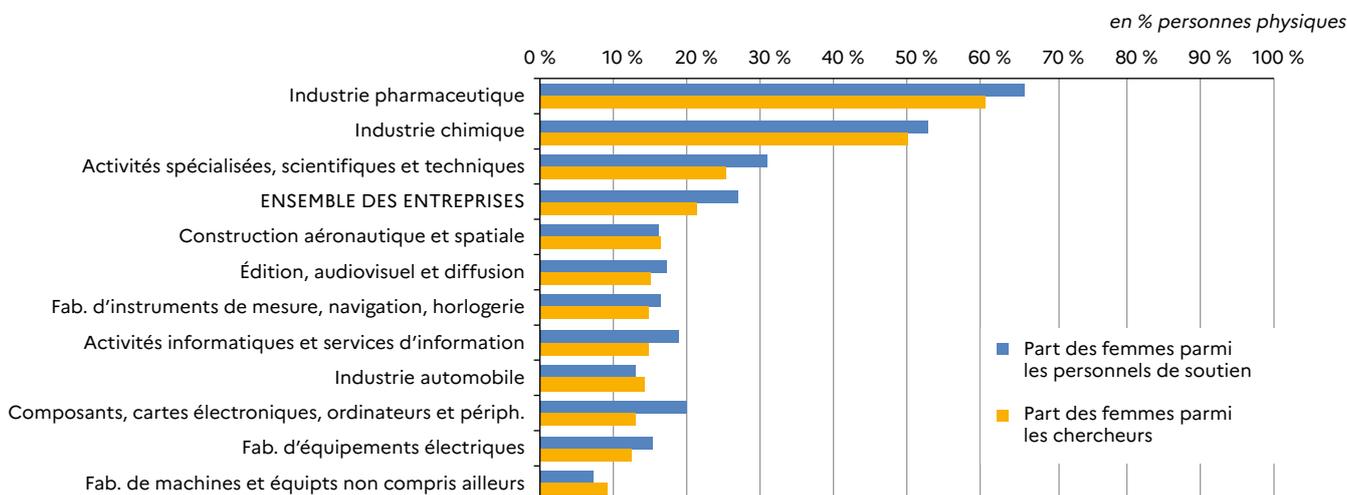
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

12 Part des femmes parmi les personnels de R&D en entreprise de 2001 à 2017



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

13 Part des femmes selon la branche de recherche de l'entreprise et la catégorie d'emploi en 2017



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

Profils et carrières de chercheurs dans les entreprises

Les données de la précédente édition 2018, présentant des analyses structurelles sur 2015, n'ont pu être actualisées dans la présente édition papier, en raison de l'impossibilité pour le SIES de mener l'exploitation du volet chercheur de l'enquête R&D 2017. Une actualisation à partir de ce volet 2017 devrait figurer dans des fichiers Excel téléchargeables d'ici fin 2020.

Les données 2015 présentées dans ce chapitre n'ont pas été modifiées par rapport à la précédente édition 2018 (données dites « semi définitives »). Dès lors, elles peuvent présenter de légers écarts avec les données 2015 actualisées dans les chapitres précédents.

A ▶ La répartition des chercheurs par sexe et âge

En 2015, plus de la moitié des chercheurs en entreprise ont moins de 39 ans (*graphique 14*). Ils sont ainsi plus jeunes que l'ensemble des cadres du secteur privé, dont l'âge médian est de 42 ans. Jusqu'à cet âge de 42 ans, la répartition des chercheurs par tranche d'âges est plus élevée que celle des cadres. Ensuite, la tendance s'inverse. L'évolution de la part des cadres est plus classique que celles des chercheurs : elle augmente jusqu'à atteindre son apogée pour la tranche des 40-44 ans puis décroît. Ils sont ainsi les mieux représentés parmi les 30-55 ans contre 25-40 ans pour les chercheurs.

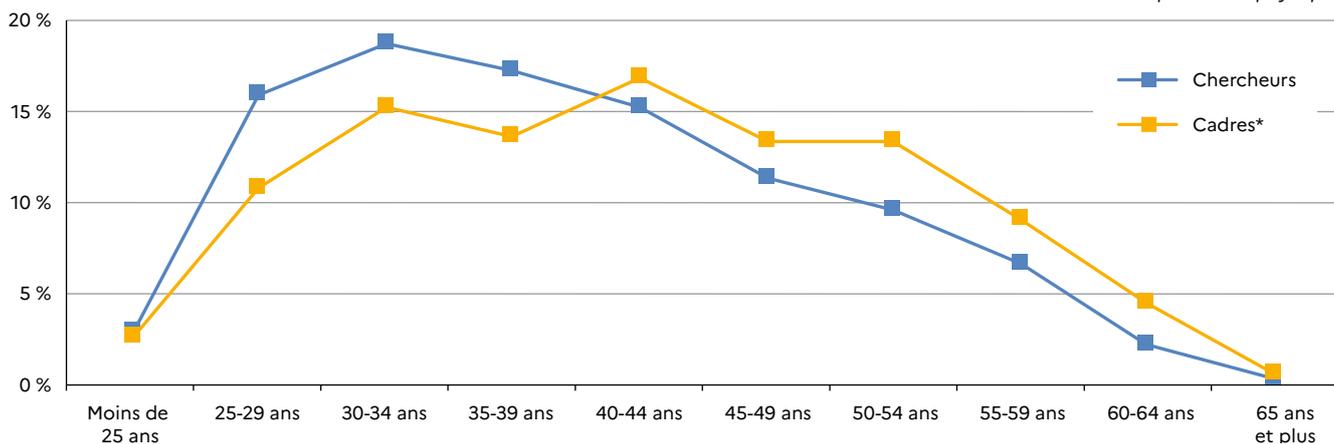
Un rapport du Centre d'études de l'emploi de 2005 met en évidence que la plupart des chercheurs en entreprise ne font que leur début de carrière à ce poste. Ils se dirigent ensuite, après quelques années, vers d'autres activités en entreprise, expliquant leur jeune âge par rapport aux cadres. Dix ans plus tard, ce constat semble rester d'actualité.

En 2015, dans les entreprises, un chercheur sur cinq est une femme. Les jeunes générations se démarquent par une plus forte présence féminine. Ainsi, la moitié d'entre elles ont moins de 36 ans et demi en 2015 (*graphique 15*), alors que l'âge médian des hommes se situe à 39 ans. Par ailleurs, 62 % des chercheurs femmes ont moins de 40 ans, contre 53 % des hommes. En conséquence, 25 % des chercheurs de moins de 30 ans sont des femmes, contre 14 % des plus de 50 ans.

Parmi l'ensemble des cadres, l'écart homme-femme est moins important (*graphique 16*), les femmes constituant 32 % de l'effectif total. Ce différentiel chercheurs – cadres se vérifie quelle que soit la tranche d'âge considérée, la part des femmes parmi les chercheurs étant toujours inférieure, de 13 à 14 points, à celle des femmes parmi les cadres.

14 Répartition par tranche d'âge des chercheurs et des cadres en entreprise en 2015*

en % de personnes physiques

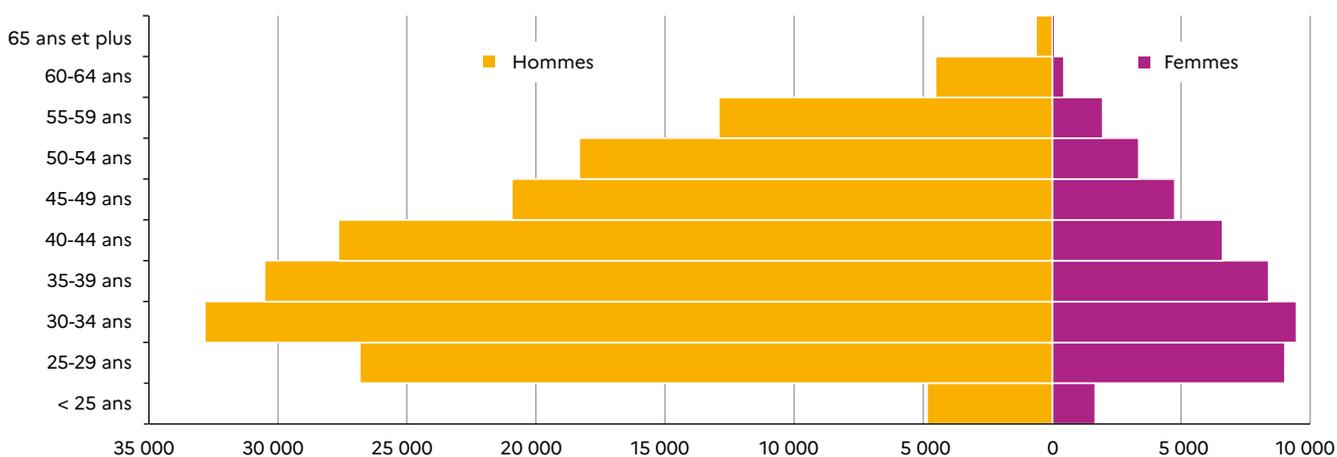


* 2014 pour les cadres en entreprise.

Sources : MESRI-SIES (enquête R&D) et Insee (DADS).

15 Pyramide des âges des chercheurs en entreprise en 2015

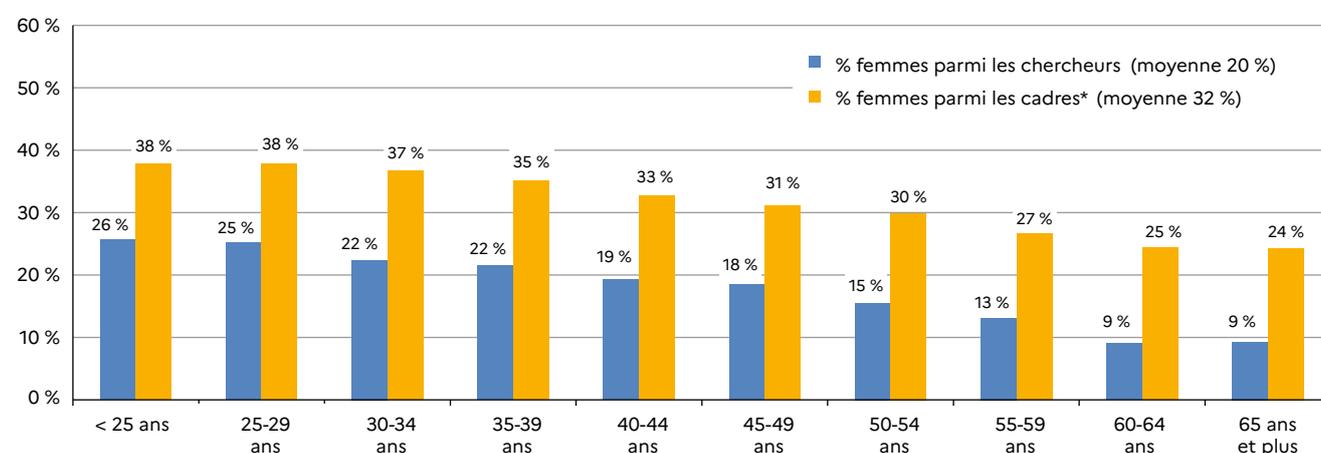
en personnes physiques



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

16 Part des femmes par tranche d'âge parmi les chercheurs et les cadres en entreprise en 2015

en % de personnes physiques



* Pour les cadres, les données sont celles de 2014.

Sources : MESRI-SIES (enquête R&D) et Insee (DADS).

B ▶ Les diplômes des chercheurs en entreprise

Les diplômes les plus prédominants au sein des entreprises en matière de recherche sont ceux délivrés par les écoles d'ingénieurs (*graphique 17*). En effet, les ingénieurs représentent à eux seuls 56 % des chercheurs en entreprise, soit plus de la moitié des diplômés. Les docteurs, toutes disciplines confondues et y compris ceux formés à l'étranger, représentent, quant à eux, 12 % des chercheurs.

En outre, parmi les docteurs hors Sciences médicales, qui effectuent de la recherche en entreprise, un tiers ont obtenu un doctorat après une première formation en école d'ingénieurs. Il faut également prendre en compte le fait que la part des ingénieurs présents sur le marché du travail est plus importante que celle des docteurs. Par ailleurs, les diplômés de master, y compris les doctorants Cifre (qui sont donc en cours d'études), constituent 17 % des chercheurs.

Autre fait notable, l'expérience professionnelle ou encore la formation continue non validée par un diplôme ont permis à 8 % des chercheurs, d'un niveau d'études inférieur à la licence, d'atteindre cette qualification. Les personnes ayant été diplômées à l'étranger hors doctorat, qu'elles soient de nationalité française ou étrangère, représentent près de 2 % des chercheurs.

Le taux de représentation des femmes est de 20 % dans l'ensemble des chercheurs en entreprise, mais il varie sensiblement selon le diplôme. Ainsi, pour les chercheurs issus de formations universitaires, les femmes sont très présentes dans les diplômes les plus élevés : un chercheur sur trois ayant un doctorat est une femme alors que la proportion est de un sur quatre au niveau master. Les scientifiques issus des écoles d'ingénieurs composent plus de la moitié des chercheurs en entreprise ; c'est aussi l'une des formations où le taux de féminité est le plus bas, à 17 %. Parmi les chercheurs diplômés au maximum d'une licence, la part des femmes est également moins élevée.

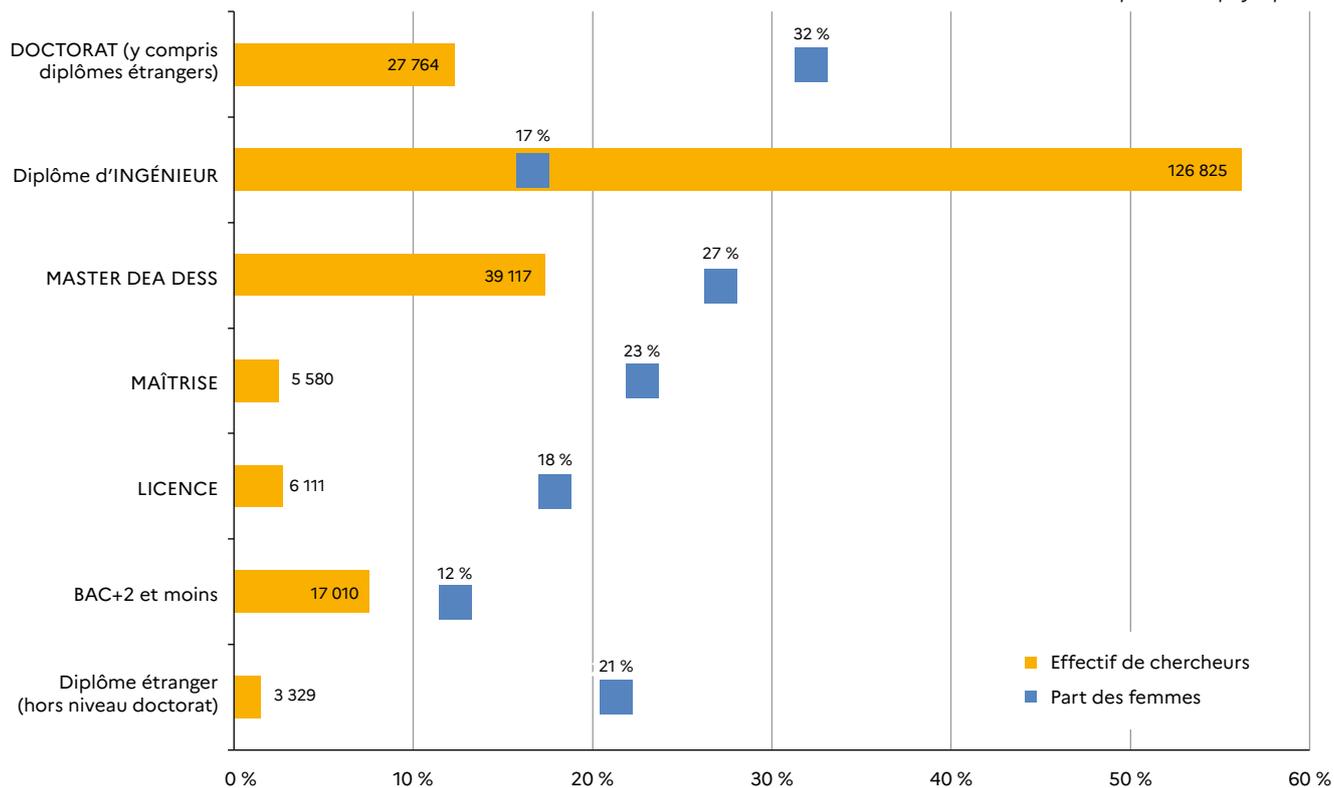
C ▶ Les disciplines de recherche des chercheurs en entreprise

Les mathématiques et les sciences de l'ingénieur sont les principaux domaines de recherche des chercheurs en entreprise (*graphique 18*). En effet, en 2015, 78 % des chercheurs en entreprise sont spécialisés dans ces disciplines et les trois quart d'entre eux le sont dans les sciences de l'ingénieur. Or, les femmes, peu représentées parmi les diplômés d'ingénierie, constituent 14 % des chercheurs en science de l'ingénieur. Cette part est la même pour les chercheurs en mathématiques et conception de logiciel. En gestion et encadrement de la R&D ainsi qu'en sciences physiques, les femmes représentent 20 % des effectifs, soit un taux équivalent au taux moyen de féminisation.

Dans l'ensemble des autres disciplines de recherche, les femmes sont proches de la parité. Leur part atteint 48 % en moyenne dans les sept activités chimie, et sciences humaines, sociales, de la terre, agricoles, biologiques et médicales. Toutefois, ces disciplines ne mobilisent que 17 % des chercheurs en entreprise. Enfin, en sciences médicales et biologiques, les chercheuses sont plus nombreuses que leurs homologues masculins.

17 Répartition des chercheurs en entreprise en 2015 et part des femmes selon le diplôme le plus élevé

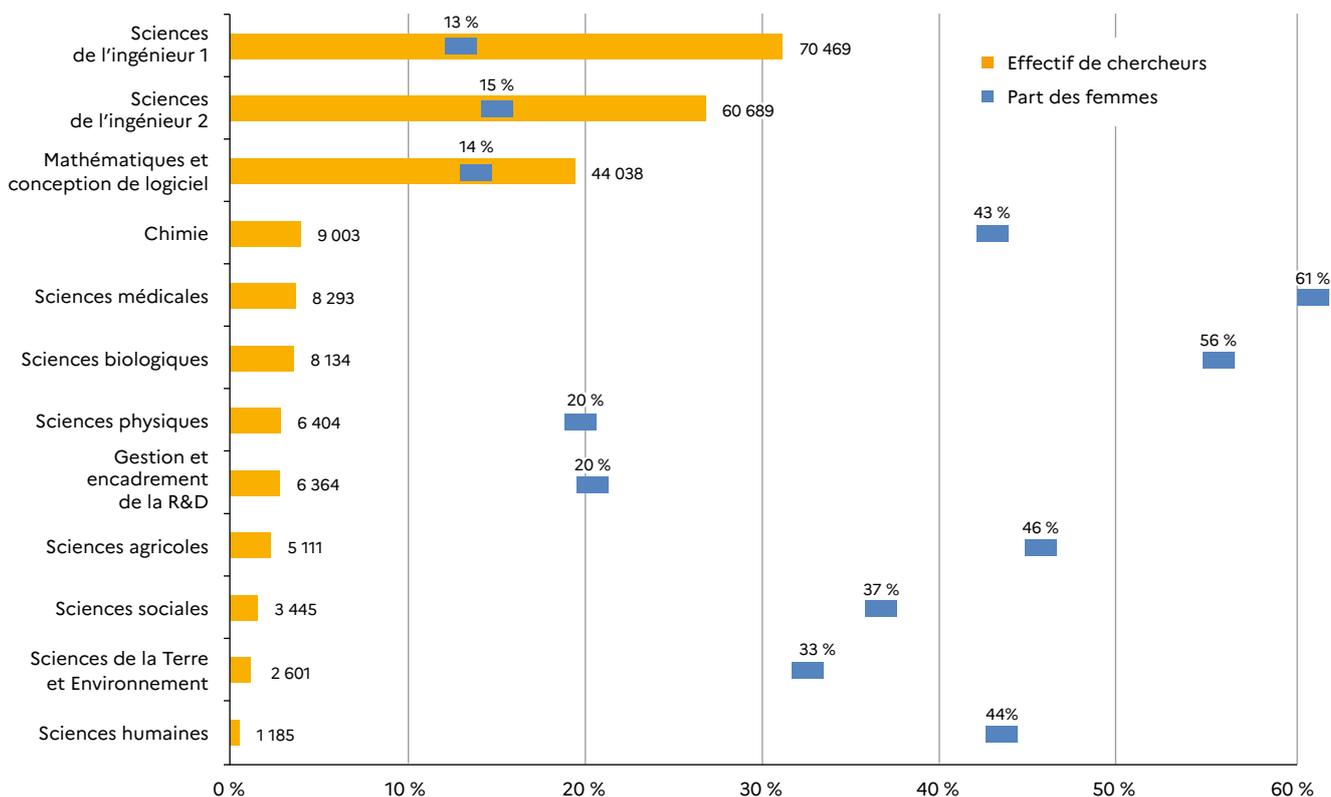
en personnes physiques



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

18 Répartition des chercheurs en entreprise en 2015 et part des femmes selon la discipline de recherche

en personnes physiques



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

D ▶ Caractéristiques des chercheurs selon les secteurs de recherche des entreprises

Les caractéristiques des chercheurs dépendent fortement de l'activité de recherche exercée. Ainsi, la présence féminine parmi les chercheurs est très forte dans l'Industrie pharmaceutique (59 %, [tableau 19](#)), comme à l'Inserm (53 %). À l'opposé, la population des chercheurs dans le secteur de recherche de la Construction aéronautique et spatiale est peu féminisée (17 %), à l'instar de celle de l'Onéra (17 %).

D'une manière générale, les chercheurs travaillant dans les entreprises des secteurs de recherche des services se distinguent principalement de ceux des industries manufacturières par leur jeunesse et par un taux de diplômés de master plus important. En effet, dans les services, la moitié des chercheurs sont âgés de moins de 35 ans et 22 % ont un master comme diplôme le plus élevé (contre respectivement 41 ans et 14 % dans les industries manufacturières).

Parmi les principaux secteurs de recherche des entreprises, la part des chercheurs, titulaires d'un doctorat, est la plus élevée dans les Industries pharmaceutique et chimique (resp. 45 % et 28 %) ainsi que dans les Activités spécialisées scientifiques et techniques (17 %).

19 ▶ Caractéristiques des chercheurs selon les principaux secteurs de recherche des entreprises en 2015

en personnes physiques

Secteurs de recherche	Répartition (%)	Âge médian	Part des femmes (%)	Part de titulaires de diplômes		
				Doctorat* (%)	Ingénieur (%)	Master, DEA ou DESS (%)
Secteurs des ind. manufacturières	56	41,1	21	13	57	14
Industrie automobile	9	42,9	13	6	58	14
Construction aéronautique et spatiale	8	39,1	17	8	72	11
Industrie pharmaceutique	5	42,6	59	45	15	26
Industrie chimique	3	40,1	49	28	35	24
Fab. Instr. mesure, navigation, horlog.	6	42,5	12	8	64	14
Composant, cartes, ordi & périphériq.	4	40,0	14	13	63	13
Fab. de machines et équipements nca	3	39,5	9	7	62	10
Fabrication d'équipements électriques	3	41,4	10	9	58	12
Autres secteurs ind. manufacturières	15	40,6	21	12	61	12
Primaire, énergie, construction	3	39,2	28	14	59	14
Secteurs de services	40	35,3	18	11	54	22
Activ. spécialisées, scient. & techniq.	14	34,7	24	17	53	20
Activ. informatiq. & serv. d'information	15	34,6	14	8	54	25
Édition, audiovisuel et diffusion	6	36,1	14	7	58	21
Autres Secteurs de services	6	38,0	21	9	53	20
Ensemble des chercheurs	100	38,6	20	12	56	17

Par convention de l'Insee, la nationalité de l'entreprise correspond au pays où est situé son centre de décision.

* Union européenne et autres pays.

Champ : entreprises exécutant de la R&D sur le territoire français.

Les données 2015 sont semi-définitives.

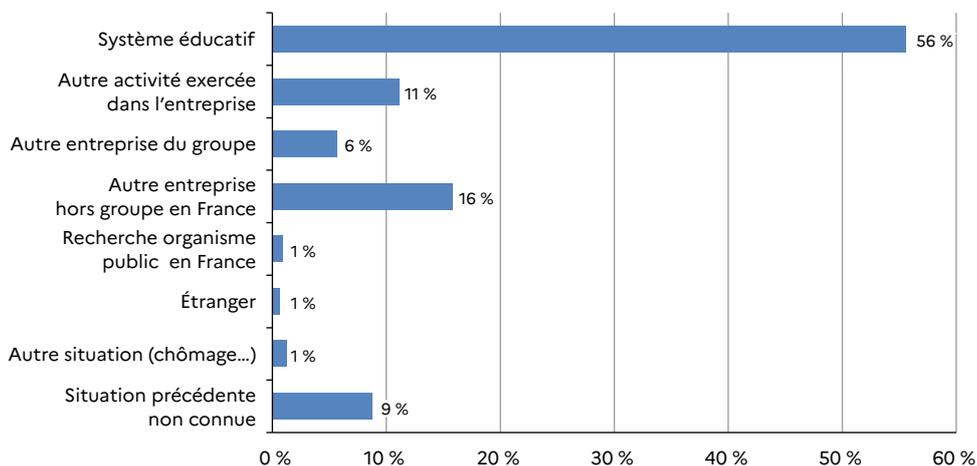
Sources : MESRI-SIES (enquête R&D) et Insee.

E ▶ L'origine des personnes recrutées à un poste de chercheur en entreprise en 2015

En France en 2015, les entrées en poste de chercheur en entreprise proviennent majoritairement du système éducatif : les nouveaux diplômés constituent 56 % des nouveaux chercheurs (*graphique 20*). Par ailleurs, 22 % ont effectué une mobilité inter-entreprises et une faible fraction (11 %) est recrutée dans une autre activité de l'entreprise elle-même. Enfin, la part, parmi les nouveaux chercheurs en entreprise, de ceux issus d'un organisme public français est estimée à seulement 1 %.

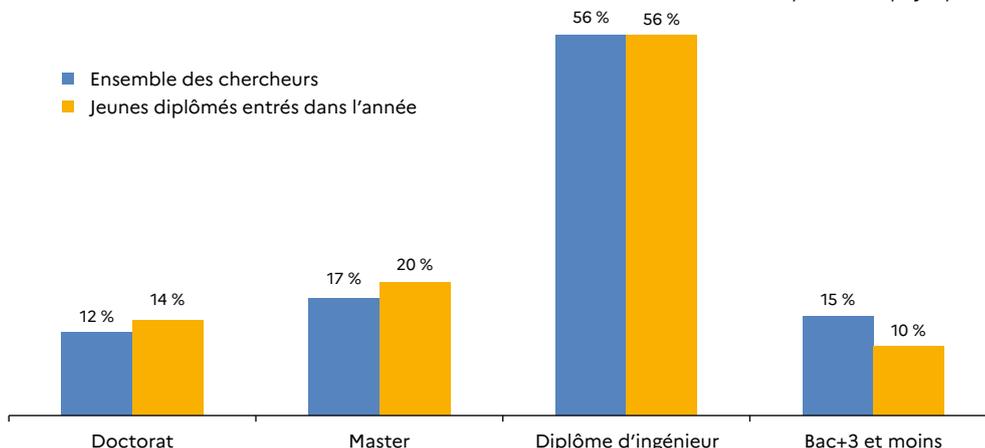
En 2015, la quasi-totalité des jeunes diplômés qui entrent en entreprise pour occuper un poste de chercheur ont un diplôme de niveau au moins bac plus 5 (master, ingénieur ou doctorat). En effet, 90 % des nouveaux arrivés proviennent de l'une de ces formations. Le poids des titulaires d'un doctorat ou d'un Master dans le flux entrant des jeunes diplômés est supérieur au poids de ces mêmes diplômés dans le stock des chercheurs en entreprise. *A contrario*, les diplômés de niveau bac plus 3 et moins représentent seulement 10 % des nouveaux arrivés dans l'année (*graphique 21*).

20 ▶ Origine des chercheurs entrant dans l'activité de R&D des entreprises en 2015
en % de personnes physiques



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

21 ▶ Diplôme le plus élevé de l'ensemble des chercheurs en entreprise et des jeunes diplômés entrés dans la fonction en 2015
en % de personnes physiques



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

Pour en savoir plus

Les passerelles public-privé

- **La collaboration des personnels de la recherche publique avec les entreprises : le cadre de la loi Allègre réformée par la loi PACTE**

La loi n° 99-587 du 12 juillet 1999 sur l'innovation et la recherche – dite « loi Allègre » – a instauré un cadre juridique qui a permis de stimuler la collaboration des personnels de la recherche publique avec les entreprises, tout en garantissant la déontologie des fonctionnaires et la protection des droits et intérêts des employeurs publics. Les bénéficiaires sont les fonctionnaires civils participant à la recherche publique au sein des services publics, notamment dans les établissements publics d'enseignement supérieur, les établissements publics de recherche et les établissements de santé, ainsi que dans les entreprises publiques. Bénéficient ainsi des dispositions introduites par la loi, les chercheurs au sens statutaire des établissements publics à caractère scientifique et technologique, les enseignants-chercheurs et les personnels ingénieurs, techniciens et administratifs de la recherche et de l'enseignement supérieur.

La loi n° 2019-486 du 22 mai 2019 relative à la croissance et la transformation des entreprises – dite « loi Pacte » – a fait évoluer ce dispositif pour créer un environnement de confiance à destination des chercheurs souhaitant créer ou participer à la vie d'une entreprise, tout en sécurisant leur parcours et en facilitant leur implication. Les règles encadrant leur investissement dans la création et le développement d'entreprises ont donc été largement simplifiées, pour faire suite notamment aux recommandations du rapport Beylat-Tambourin remis à la Ministre en février 2017. Les personnels peuvent par exemple bénéficier de davantage de souplesse pour passer d'un dispositif à l'autre, tout en maintenant un lien avec l'établissement d'origine. La décision d'autorisation de l'administration n'est désormais plus subordonnée à l'avis préalable de la commission de déontologie. Enfin, au terme de sa collaboration, le fonctionnaire peut conserver une participation au capital de l'entreprise dans la limite de 49 % du capital, sous réserve d'informer son employeur public du montant du capital conservé et de ses modifications.

Trois dispositifs peuvent être mis en œuvre dans les conditions décrites ci-dessous :

- **la création d'entreprise** par des personnels de la recherche (articles L. 531-1 à L. 531-5 du code de la recherche)

Les fonctionnaires civils participant à la recherche publique peuvent quitter leur structure pour créer une entreprise valorisant leurs travaux de recherche en tant qu'associé ou dirigeant, sur une période de trois ans, dans la limite d'une durée maximale de dix ans. (Décret n° 2019-1230 du 26 novembre 2019 portant application des articles L. 531-1 à L. 531-17 du code de la recherche). Un contrat de valorisation avec la personne publique doit être signé dans un délai d'un an après la délivrance de l'autorisation. Celui-ci peut participer au capital de l'entreprise sans limitation et doit cesser toute activité publique, sauf éventuellement un service d'enseignement en tant que vacataire.

- **le concours scientifique** (articles L. 531-8 à L. 531-9 du code de la recherche) à une entreprise qui valorise les travaux de recherche des personnels de la recherche ;

Les fonctionnaires civils participant à la recherche publique peuvent continuer à travailler dans leur structure, tout en effectuant une forme spécifique de consultance, appelée concours scientifique, auprès d'une entreprise valorisant leurs travaux de recherche, sur une période de trois ans, dans la limite d'une durée maximale de dix ans. Un contrat de valorisation doit être signé dans un délai d'un an au plus tard après l'autorisation donnée au fonctionnaire, comme dans le premier cas cité ci-dessus. L'agent peut participer au capital dans la limite de 50 % de son temps de travail.

- **la participation aux organes de direction d'une société commerciale** (articles L. 531-12 à L. 531-13 du code de la recherche).

Les fonctionnaires civils participant à la recherche publique peuvent être autorisés à être membres des organes de direction d'une société commerciale, afin de favoriser la diffusion des résultats de la recherche publique. 32 % du capital social et 32 % des droits de vote constituent le maximum autorisé (article L531-12 du code de la recherche).

De 2000 à 2019, la commission de déontologie – obligatoirement consultée avant l'intervention de la loi « Pacte » – a donné un avis favorable et sous réserve à 231 demandes de création d'entreprise, 51 demandes de participations à la gouvernance d'une société anonyme et environ 1 250 concours scientifiques. Environ 100 000 personnes du service public de la recherche (Universités et organismes de recherche) ont pu prétendre à l'utilisation des dispositifs issus de la loi Allègre.

Les rapports de la commission de déontologie sont accessibles sur le site du ministère de la fonction publique : <http://www.fonction-publique.gouv.fr/fonction-publique/carriere-et-parcours-professionnel-16>.

- **Une fertilisation croisée**

Depuis 2000, un éventail législatif et réglementaire tendant à favoriser la fertilisation croisée des secteurs public et privé de la recherche s'est développé. La mise en place de mesures spécifiques pour la jeune entreprise innovante (JEI) et la jeune entreprise universitaire (JEU), ainsi que le renforcement du crédit d'impôt recherche (CIR), sont venus compléter et renforcer les possibilités offertes par ce cadre.

En outre, la vision classique des passerelles public-privé, fondée sur le passage des chercheurs en entreprise, transitoire ou définitif, se trouve modifiée par la multiplication des travaux communs entre chercheurs des secteurs public et privé, sans changement statutaire pour les fonctionnaires.

Le programme Labcom lancé en 2013 par l'Agence nationale de la recherche a ainsi abouti au financement de 160 « Laboratoires Communs » co-construits par des organismes de recherche et des petites et moyennes entreprises, ou des entreprises de taille intermédiaire entre 2013 et 2019. Le programme a dépassé l'objectif de 100 laboratoires qui avait été fixé au moment de son lancement.

L'aspect individuel des trajectoires est complété par la dimension plus collective des partenariats. Cette tendance connaît une nouvelle impulsion très puissante avec les investissements d'avenir, tous les appels à projets insistant sur la nécessité de développer la recherche partenariale et les passerelles entre public et privé. Les 8 instituts de recherche technologique (IRT) constituent un bon exemple de ce nouveau décloisonnement.

Les dispositifs de soutien à la R&D en entreprise

- **Le crédit d'impôt recherche et l'emploi des chercheurs**

Le crédit d'impôt recherche

Le crédit d'impôt recherche (CIR) est une aide fiscale destinée à encourager les efforts des entreprises en matière de R&D. Depuis 2008, le CIR est calculé intégralement sur le volume des dépenses éligibles et est devenu le premier dispositif de financement public des dépenses de R&D des entreprises.

La très grande majorité des activités retenues dans l'assiette du CIR¹ – soit 96 % des dépenses éligibles – sont basées sur la définition internationale des travaux de R&D, qui a été établie par le Manuel de Frascati, dans le cadre de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE, 2015). Depuis 1993, des dépenses de stylisme, dans les secteurs du textile, de l'habillement et du cuir sont également éligibles. Enfin, à

1. Pour des précisions sur les dépenses éligibles au CIR, voir sur le site du MESRI :

Le guide du CIR 2019 :
https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/guide_CIR/10/9/CIR_guide2019_web-erratum_janv_2020_1230109.pdf et
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid49931/cir-statistiques-rapports-et-etudes.html>

partir de l'année 2013, le CIR a été étendu à certaines dépenses d'innovation pour les PME au sens communautaire, dans la limite de 400 000 € de dépenses éligibles par entreprise et par an. Pour les dépenses d'innovation, le crédit d'impôt est de 20 % du volume des dépenses.

Les dépenses de personnel environnées (chercheurs et techniciens) représentent les trois-quarts de l'assiette des dépenses de recherche éligibles au CIR-Recherche, dont plus de 2 % relatifs à l'embauche de jeunes docteurs (voir ci-dessous). Le reste des dépenses est constitué notamment de la recherche externalisée auprès d'autres entreprises et d'institutions publiques (8 % et 4 % respectivement), qui finance en majorité des dépenses de personnel, des dotations aux amortissements environnées (5 %) et des dépenses relatives aux brevets (3 %).

Le CIR comprend donc désormais trois composantes : le crédit d'impôt au titre des dépenses de recherche (6,4 Md€ pour l'année 2017), le crédit d'impôt au titre des dépenses d'innovation (220 M€) et le crédit d'impôt au titre des dépenses de stylisme des secteurs « textile-habillement-cuir » (42 M€). Pour l'ensemble des composantes, au titre de l'année 2017, près de 26 130 entreprises ont déclaré 24,1 Md€ de dépenses éligibles, générant une créance de 6,6 Md€.

L'embauche de jeunes docteurs

Pour les entreprises bénéficiant du CIR, un avantage spécifique est consenti à celles qui recrutent des jeunes docteurs pour des activités de recherche.

Cet avantage concerne les 24 premiers mois de recrutement d'un docteur, sous réserve qu'il s'agisse de son premier contrat à durée indéterminée depuis l'obtention de son doctorat et que le nombre de chercheurs et techniciens de la société ne soit pas inférieur à celui de l'année précédente. Dans ces conditions, le salaire du jeune docteur pris en compte dans le calcul du CIR est doublé et ses frais de fonctionnement sont calculés forfaitairement sur la base de 100 % de ce salaire doublé.

Le dispositif « jeunes docteurs » a été réformé en 2006 et 2008 pour que son impact soit augmenté. De fait, le nombre d'entreprises utilisant ce dispositif a fortement progressé, notamment en 2008 et à nouveau en 2011, pour atteindre 2 000 en 2016 et 2 230 en 2017 (*graphique 22*). Parmi les entreprises qui utilisent le dispositif, 77 % sont des PME et 9 % des grandes entreprises.

En 2017, le crédit d'impôt correspondant au dispositif « jeunes docteurs » (DJD) est estimé à 148 M€ (données provisoires). En revanche, le surcoût du DJD, par rapport au dispositif standard du CIR de prise en compte de la masse salariale et des frais de fonctionnement des chercheurs et techniciens participant aux travaux de R&D, est estimé à 92 M€.

Deux études d'évaluation de l'impact du dispositif « Jeunes docteurs » sur l'embauche de docteurs dans les activités de R&D des entreprises ont été publiées, l'une en 2015 (Margolis et Miotti²) et, l'autre, en octobre 2018 (J.F. Giret *et al.*³). Les deux études mettent en exergue l'importance des spécialités des docteurs pour leur insertion dans les emplois en R&D des entreprises.

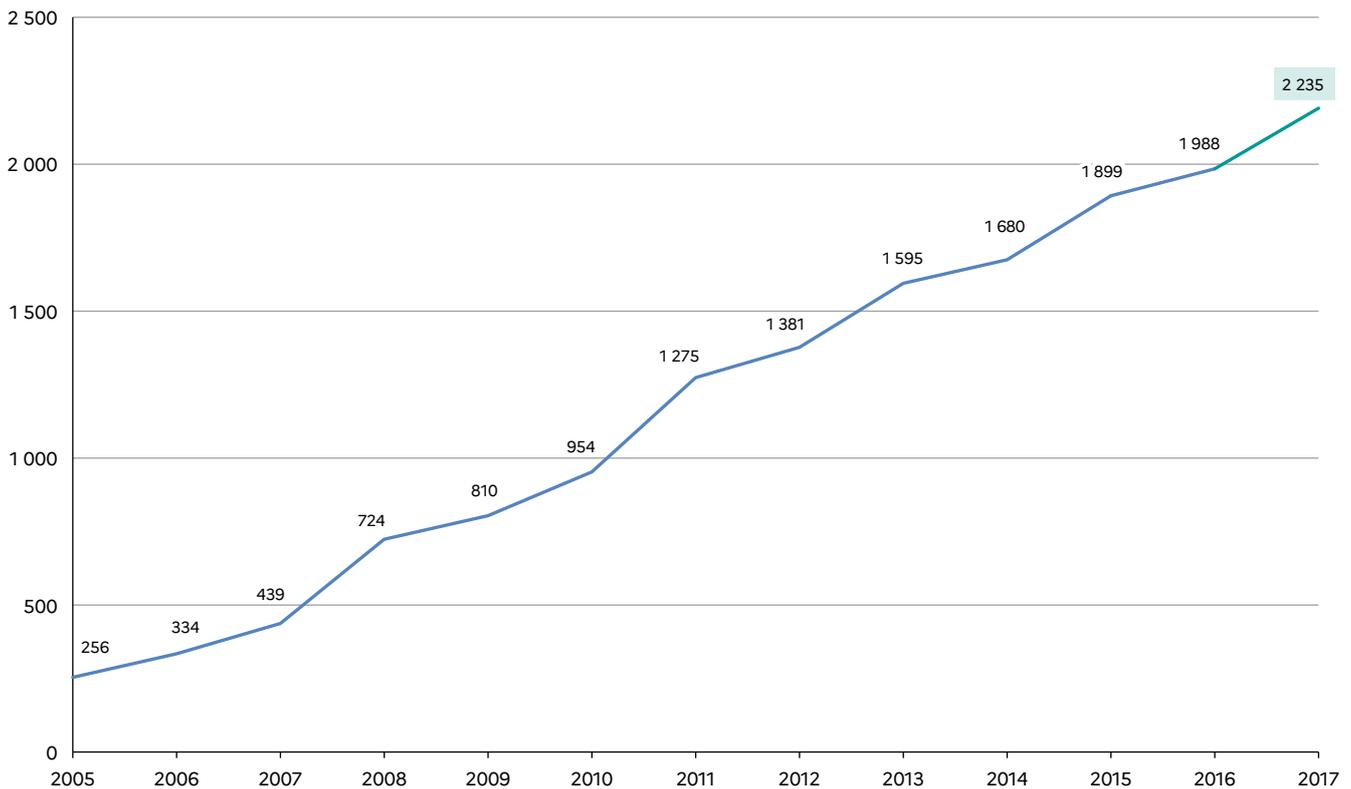
L'évaluation de 2015 a en outre mis en évidence un impact positif de la réforme de 2008 sur l'embauche de jeunes docteurs en CDI sur des fonctions de R&D. Les trois réformes du mode de calcul du CIR de 2004, 2006 et 2008 ont été un moteur de l'insertion des jeunes diplômés en général dans les fonctions de R&D en entreprise. Mais, au-delà de cette dynamique d'ensemble, seule la réforme de 2008, qui a aussi porté sur le dispositif « jeunes docteurs », a spécifiquement favorisé l'embauche de jeunes docteurs-ingénieurs et docteurs par rapport aux ingénieurs.

Selon l'étude de 2018 par ailleurs, ce sont les docteurs de spécialité « ingénieurs » et les docteurs également titulaires d'un diplôme d'ingénieur qui ont ainsi amélioré leur rapidité d'accès aux emplois de R&D, relativement aux personnes titulaires uniquement d'un

2. Margolis, D. et Miotti, L. (2015), Évaluation de l'impact du dispositif « jeunes docteurs » du crédit d'impôt recherche : http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/CIR/73/5/jeune_docteur_et_CIR_520735.pdf

3. J.F. Giret *et al.* (2018), Une évaluation des effets du Dispositif Jeunes Docteurs sur l'accès aux emplois de R&D : https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/rapport_giret_et_al_djd_cir_version_octobre_2018.pdf

22 Évolution du nombre d'entreprises ayant recours au dispositif « jeunes docteurs »



Source : MESRI-DGRI, base GECIR décembre 2019. Les données 2017 ne sont pas définitives.

diplôme d'ingénieur. La rapidité d'accès aux emplois en R&D reste moindre pour les docteurs, hors docteurs-ingénieurs. En outre, il est montré que l'effet de raccourcissement de la durée d'accès à l'emploi de R&D joue surtout entre la première et la troisième année qui suivent l'obtention du diplôme et que cet effet n'est également significatif que dans le cas des petites et moyennes entreprises (entreprises de moins de 200 salariés).

• Le dispositif d'accompagnement des jeunes entreprises innovantes

Le statut de « jeune entreprise innovante » (JEI) confère un certain nombre d'exonérations fiscales et sociales aux PME qui engagent des dépenses de recherche et développement représentant au moins 15 % de leurs charges. Ce statut a été étendu aux jeunes entreprises universitaires (JEU). En 2018, les allègements de cotisations sociales pour les deux types d'entreprise se sont montés à 200 M€, tandis que les exonérations des bénéfices réalisés se sont élevées à 13 M€.

Entreprises concernées

Pour bénéficier du statut de jeune entreprise innovante, toute entreprise créée avant le **31 décembre 2022** doit remplir les conditions suivantes :

- avoir moins de 8 ans d'existence au moment de la demande ;
- être réellement nouvelle, c'est-à-dire ne pas avoir été créée dans le cadre d'une concentration, d'une restructuration, d'une extension d'activité préexistante ou d'une reprise ;
- employer moins de 250 personnes au cours de l'exercice fiscal au titre duquel elle demande à bénéficier de ce statut ;
- réaliser un chiffre d'affaires inférieur à 50 M€ et disposer d'un total de bilan inférieur à 43 M€ ;

- être indépendante s'agissant de la détention de son capital ;
- réaliser des dépenses de R&D représentant **au moins 15 % de l'ensemble des charges** (à certaines exceptions près) ;
- être innovante, c'est-à-dire avoir bénéficié de soutiens publics à l'innovation, de financements de l'innovation par une personne morale ou un fonds d'investissement alternatif, ou d'un accompagnement par une structure dédiée aux entreprises innovantes (décret du 28 février 2019).

Exonération fiscale de dépenses de recherche

Les dépenses de R&D éligibles sont mentionnées dans l'article 244 quater B du CGI.

Les exonérations fiscales sont les suivantes (sous réserve de non-cumul avec d'autres exonérations, et plafonnées dans certains cas) :

- **exonération d'impôt sur les bénéfices des sociétés pendant 24 mois, totale la première année, à 50 % la seconde ;**
- **exonération de la contribution économique territoriale (CET) et de la taxe foncière pendant 7 ans** sur délibération des collectivités territoriales.

Exonération des cotisations sociales

- Il s'agit d'une exonération des cotisations sociales patronales (précisément assurance maladie, maternité, invalidité, décès, vieillesse, et allocations familiales) sur une partie des rémunérations versées aux chercheurs, techniciens, gestionnaires de projet de R&D, juristes chargés de la protection industrielle et personnels chargés des tests préconcurrentiels. Elle est également ouverte aux mandataires sociaux relevant du régime général de la sécurité sociale et participant au projet de R&D à titre principal.
- Elle est assortie d'un **double plafond (par salarié et par établissement)**.
- L'exonération est applicable à **taux plein jusqu'au dernier jour de la septième année** suivant celle de la création, soit pendant 8 ans au maximum.

Textes de référence

- Articles 44 sexies-O A, 150-O A, III-7, 1383 D et 1466 D du CGI ;
- BOFIP sur le JEI.

Panorama exhaustif de toutes les conditions du dispositif

<https://bpifrance-creation.fr/encyclopedie/aides-a-creation-a-reprise-dentreprise/aides-a-linnovation/jei-jeune-entreprise>

5

La répartition géographique de l'emploi scientifique en France

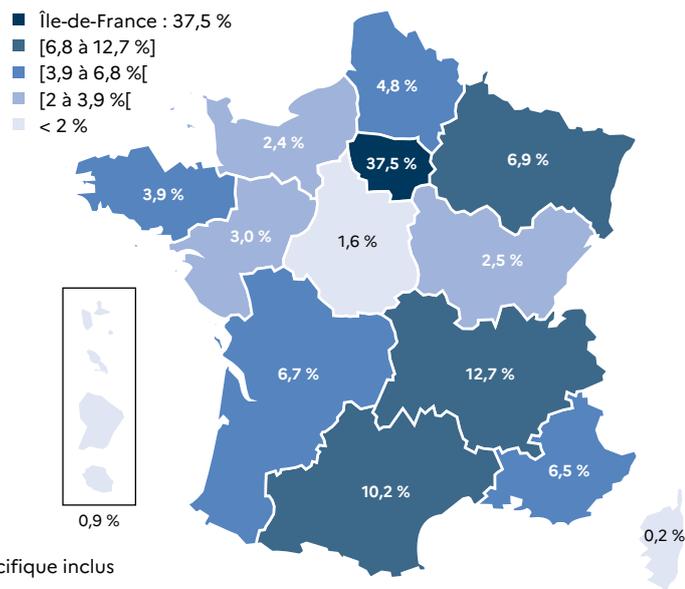
V.1

La répartition des doctorants par région

L'Île-de-France est la région qui accueille le plus de doctorants avec 37,5 % des effectifs nationaux en 2018-2019. Ce sont ensuite les régions de la moitié Sud et le Grand Est où se situent les plus grandes parts de doctorants. La Corse, l'outre-mer et les régions du Nord de la France, à l'exception du Grand Est, accueillent moins de 6 % des doctorants du pays.

01 Répartition régionale des doctorants en 2018-2019

Poids en pourcentage des effectifs nationaux
(en personnes physiques)



Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales).

V.2

L'emploi scientifique dans les régions

A La répartition régionale des effectifs de R&D

En 2017, comme les années précédentes, l'emploi scientifique est très nettement concentré en Île-de-France avec 37,9 % des effectifs de recherche en équivalent temps plein consacré à la recherche (ETP Recherche), secteur public, secteur privé, chercheurs et personnels de soutien confondus (*carte 2*). Trois autres territoires rassemblent 32,4 % de l'emploi scientifique : Auvergne-Rhône-Alpes (14,3 %), Occitanie (10,9 %) et Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA¹, 7,2 %). Au total, ces quatre régions cumulent 70,3 % de l'effectif total de R&D (en ETP Recherche) en France.

La concentration des chercheurs en Île-de-France est particulièrement saisissante dans les entreprises (*carte 3*). Ainsi 44,9 % des chercheurs en entreprise (en ETP recherche) travaillent dans cette région, tandis qu'Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et PACA en rassemblent 30,7 %. Ces quatre régions regroupent ainsi 75,7 % des effectifs.

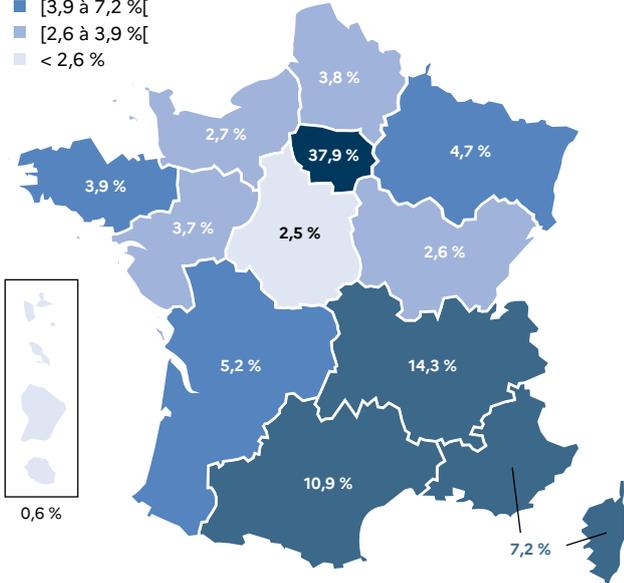
La concentration des chercheurs, enseignants-chercheurs et assimilés en Île-de-France est moindre dans la recherche publique : organismes publics de recherche et établissements d'enseignement supérieur et de recherche (*cartes 4 et 5*). Ainsi 36,0 % des chercheurs des organismes et 31,5 % des enseignants-chercheurs des établissements d'enseignement

1. Dans les statistiques portant sur les entreprises, pour des raisons de secret statistique, la Corse est comprise avec la Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA).

02 Répartition régionale des effectifs de R&D en 2017

en % des effectifs nationaux (en ETP-recherche)
chercheurs et soutien, doctorants inclus

- Île-de-France : 37,9 %
- [7,2 à 14,3 %]
- [3,9 à 7,2 %]
- [2,6 à 3,9 %]
- < 2,6 %

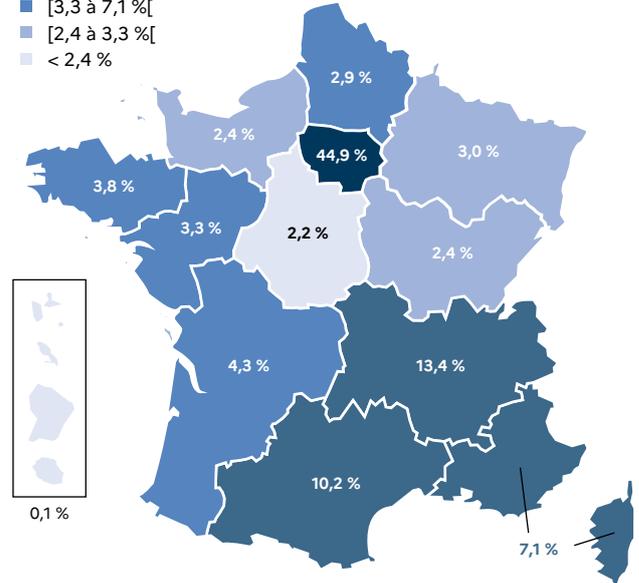


* Corse regroupée avec PACA.
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

03 Répartition régionale des effectifs de chercheurs en entreprise* en 2017

en % des effectifs nationaux (en ETP-recherche)
doctorants inclus

- Île-de-France : 44,9 %
- [7,1 à 13,4 %]
- [3,3 à 7,1 %]
- [2,4 à 3,3 %]
- < 2,4 %

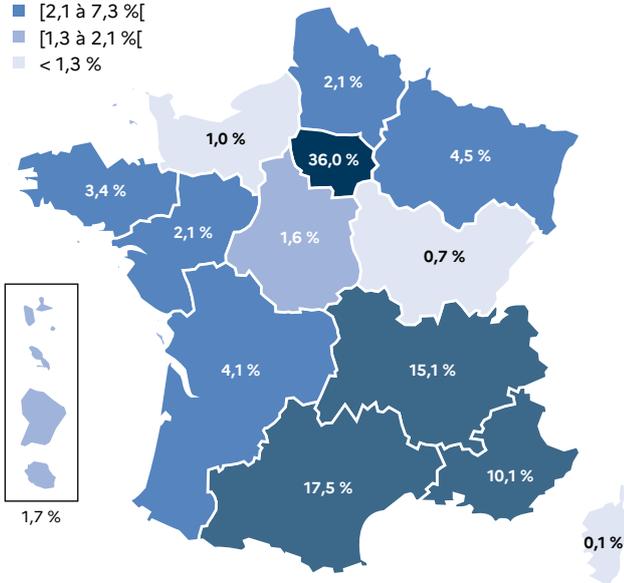


* Corse regroupée avec PACA.
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

04 Répartition régionale des effectifs d'enseignants-chercheurs et assimilés* de l'enseignement supérieur** en 2017

en % des effectifs nationaux (en ETP-recherche)

- Île-de-France : 36,0 %
- [7,3 à 17,5 %]
- [2,1 à 7,3 %]
- [1,3 à 2,1 %]
- < 1,3 %

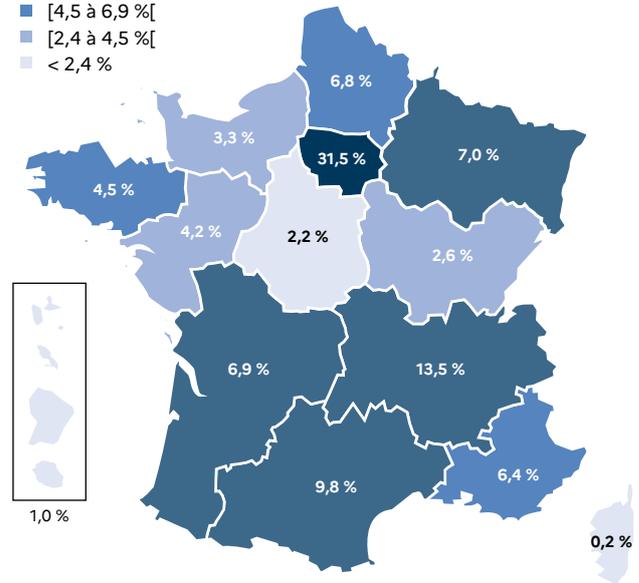


* Enseignants-chercheurs, IGR et ensemble des contractuels de niveau correspondant.
** Tous établissements d'enseignement supérieur et de recherche ; Centres hospitaliers (CHU, CLCC).
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

05 Répartition régionale des effectifs de chercheurs des organismes en 2017

en % des effectifs nationaux (en ETP-recherche)

- Île-de-France : 31,5 %
- [6,9 à 13,5 %]
- [4,5 à 6,9 %]
- [2,4 à 4,5 %]
- < 2,4 %



* yc entreprises du secteur public.
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

Les données plus détaillées par ancienne région administrative sont sur la rubrique Web.

supérieur et de recherche sont situés dans cette région. S’y ajoute un fort tropisme des organismes pour le Sud (Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et PACA) avec 42,7 % de leurs chercheurs. Au total ? L’Île-de-France et le Sud cumulent 78,7 % des chercheurs des organismes et 61,2 % des enseignants-chercheurs et assimilés des établissements d’enseignement supérieur et de recherche.

B ▶ La part des effectifs de R&D dans l’emploi régional

En 2017, la part des effectifs de R&D, chercheurs et personnels de soutien, dans l’emploi total (salarié et non salarié) se situe à 15,7 pour mille au niveau national (*carte 6*), dont 10,5 ‰ de chercheurs (*carte 7*). Trois régions sont au-dessus de la moyenne nationale : ce sont les régions Île-de-France, Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes ; la région Provence-Alpes-Côte d’Azur et la Bretagne s’en approchent. Cette part n’est que de 4,5 ‰ en outre-mer et de 7,6 ‰ dans les Hauts-de-France.

Cette même disparité géographique se retrouve lorsque l’on considère la proportion des seuls chercheurs dans l’emploi total.

C ▶ La part des entreprises dans la recherche régionale

En France, en 2017, 60,7 % des personnels de R&D et 61,5 % des chercheurs (en ETP recherche, *cartes 8 et 9*) travaillent dans des entreprises, mais les différences entre territoires sont importantes. Ainsi, la part des entreprises dans les effectifs régionaux de R&D est très faible outre-mer (10,7 %) alors qu’elle dépasse 60 % dans l’ensemble de la Métropole et est supérieure à 50 % dans la plupart des régions métropolitaines, hormis dans le Grand Est (48,8 %). Les pourcentages le plus élevés se trouvent en Bourgogne-Franche-Comté (71,9 %) et en Centre-Val de Loire (66,5 %).

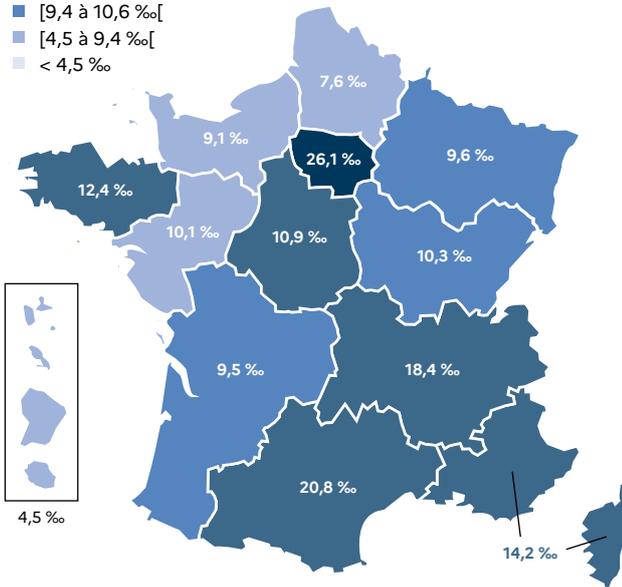
La même disparité géographique se retrouve, peu ou prou, pour les chercheurs : notamment, la part des chercheurs en entreprise dans les effectifs régionaux de chercheurs dépasse les deux tiers en Île-de-France et Bourgogne-Franche-Comté.

06 Part des effectifs de R&D dans l'emploi régional en 2017

Effectifs de R&D (chercheurs et soutien)/
emploi salarié et non salarié
en ETP R&D pour mille emplois

Île de France : 26,1 ‰ France : 15,7 ‰

- [10,6 à 20,8 ‰]
- [9,4 à 10,6 ‰]
- [4,5 à 9,4 ‰]
- < 4,5 ‰



* Corse regroupée avec PACA.

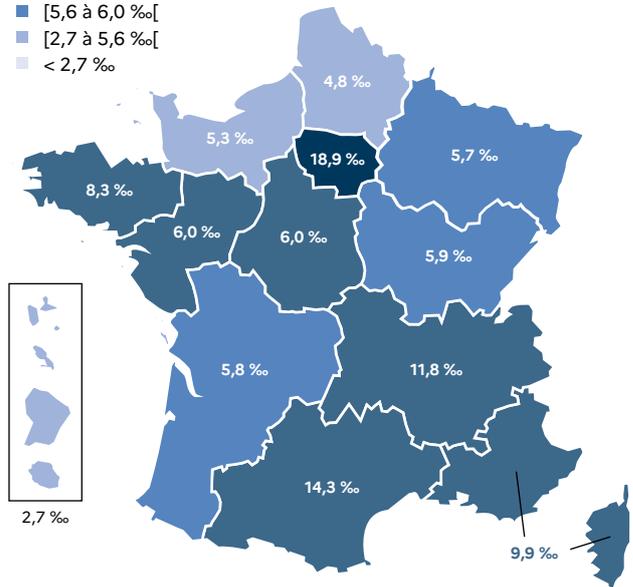
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

07 Part des chercheurs dans l'emploi régional en 2017

Effectifs de chercheurs/emploi salarié
et non salarié (pour mille)
en ETP R&D pour mille emplois

Île de France : 18,9 ‰ France : 10,5 ‰

- [6,0 à 14,3 ‰]
- [5,6 à 6,0 ‰]
- [2,7 à 5,6 ‰]
- < 2,7 ‰



* Corse regroupée avec PACA.

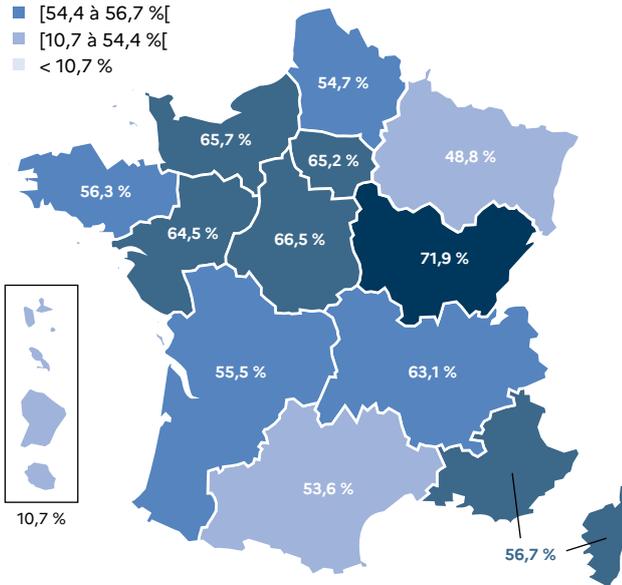
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

08 Part des entreprises dans l'effectif de R&D en 2017

Effectifs de R&D des entreprises/effectif total de R&D
en % d'ETP recherche

Île de France : 65,2 ‰ France : 60,7 ‰

- [56,7 à 71,9 ‰]
- [54,4 à 56,7 ‰]
- [10,7 à 54,4 ‰]
- < 10,7 ‰



* Corse regroupée avec PACA.

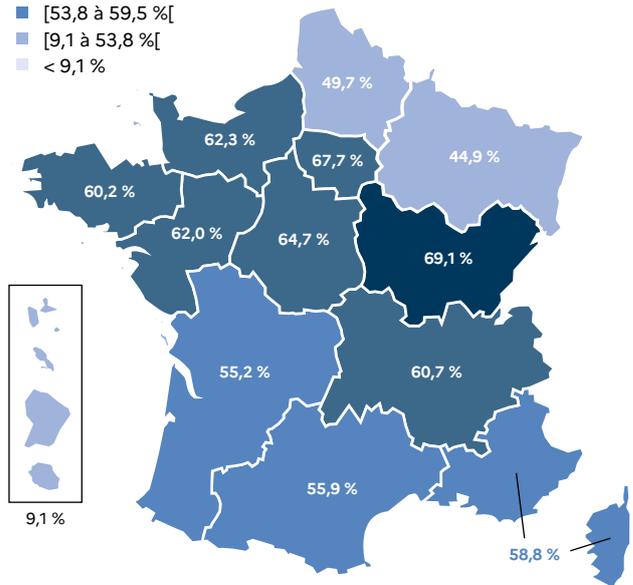
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

09 Part des entreprises dans l'effectif de chercheurs en 2017

Effectifs de chercheurs des entreprises/effectif de chercheurs en %
d'ETP recherche

Île de France : 67,7 ‰ France : 61,5 ‰

- [59,5 à 69,1 ‰]
- [53,8 à 59,5 ‰]
- [9,1 à 53,8 ‰]
- < 9,1 ‰



* Corse regroupée avec PACA.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

6

La mobilité européenne et internationale des chercheurs

Les fichiers correspondant aux données du présent chapitre sont téléchargeables en ligne (voir au dos de l'ouvrage)

A ▶ La mobilité des chercheurs, observée par leurs publications

Une double difficulté est rencontrée dans l'étude exhaustive des phénomènes de mobilité internationale des chercheurs. La première concerne la disponibilité totale et la comparabilité des statistiques au plan international. En effet, aucun pays n'établit ses données migratoires selon absolument rigoureusement les mêmes critères ou méthodes, que ce soit pour les entrées, les sorties, les catégories de migrants, les durées de séjour ou le type de mobilité. La seconde concerne l'usage même du terme « chercheur » qui, s'il permet de disposer d'une catégorie générale d'analyse, masque une hétérogénéité de situations professionnelles.

Il existe bien des enquêtes spécifiques sur la mobilité internationale des chercheurs, mais leur périmètre et les informations collectées sont rarement complètement exhaustifs : par exemple l'enquête « MORE3 EU HE survey »¹, voir paragraphe suivant.

En l'absence de données permettant de la mesurer directement, le Tableau de bord de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE se fonde sur des indicateurs bibliométriques pour estimer la mobilité des chercheurs : il s'agit « pour les auteurs ayant publié au moins deux articles au cours de la période de référence » d'analyser les changements de pays d'affiliation ou de résidence de ces auteurs sur la période 2006-2016². Ces indicateurs se révèlent extrêmement instructifs.

Selon les indicateurs de mobilité de l'OCDE, 5 % des auteurs scientifiques en 2016 ont changé d'affiliation depuis leur publication précédente. Les États-Unis ont une place prépondérante dans les flux d'auteurs scientifiques sur la période 2006-2016 (*graphique 01*) : ils interviennent dans les neuf plus grands flux bilatéraux. Sur les 40 flux bilatéraux les plus importants, les États-Unis ont un solde positif dans 14 cas ; ils sont suivis du Royaume-Uni (6 cas de solde positif) et de la Chine (5 cas).

La France a un solde positif avec l'Italie et l'Espagne mais un solde négatif avec les États-Unis, le Royaume-Uni, l'Allemagne, la Suisse et le Canada.

Les modèles de mobilité varient selon les économies : par exemple, en Israël et en Italie, la majorité des entrées concernent des auteurs revenant dans leur pays d'affiliation alors qu'en Suisse ce sont de nouveaux entrants (*graphique 02*). En France, les entrées concerneraient un peu plus des nouveaux entrants que des auteurs revenant dans leur pays d'affiliation, mais l'écart est faible. La France présenterait 7,2 % de sortants et 6,2 % d'entrants, soit un très léger flux net sortant, de - 1 %.

En 2016, les auteurs basés au Luxembourg, en Suisse et en Irlande ont connu les taux de mobilité sortants les plus élevés de l'OCDE, alors que les auteurs basés en Turquie, en Pologne, au Japon, en Chine et en Russie ont eu les taux de mobilité les plus faibles.

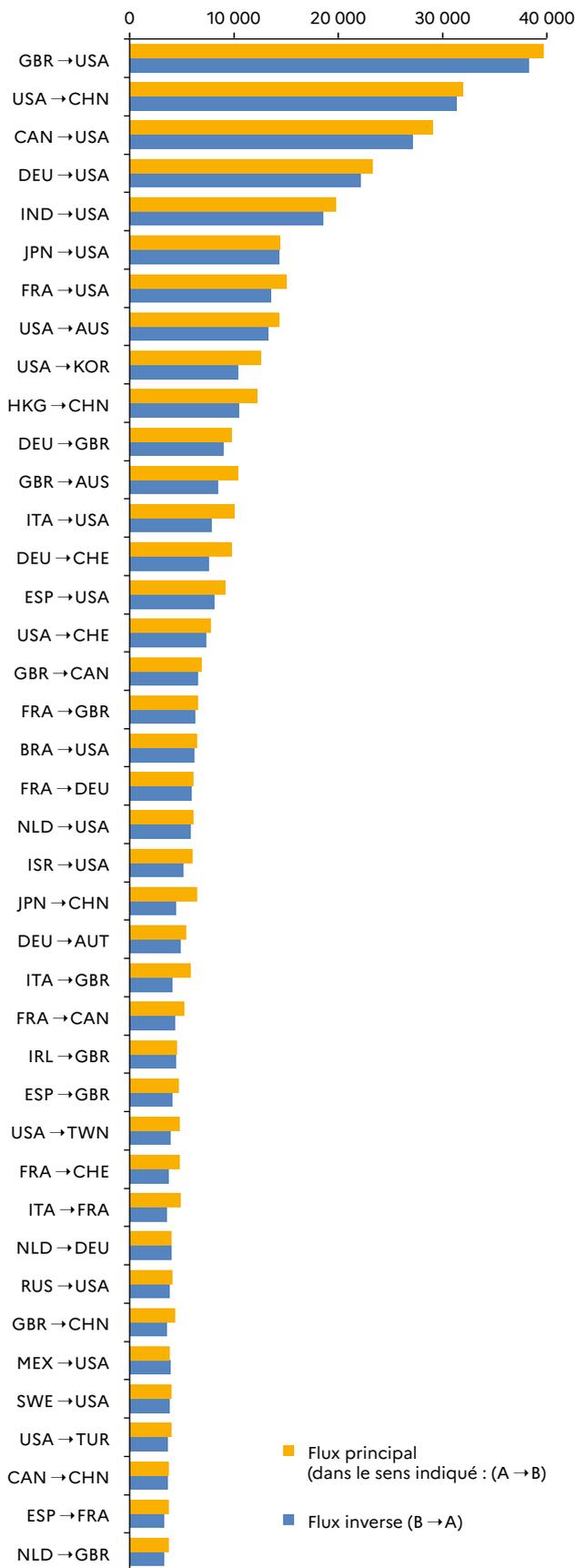
Si l'on excepte les petits pays, en termes d'attractivité comme en termes de rayonnement des chercheurs nationaux, les flux relatifs sont très élevés pour les principaux pays anglo-saxons (Irlande, 11 % Royaume-Uni, 9 %, Nouvelle-Zélande, Canada, Australie), moins pour les États-Unis (5 %).

1. <https://www.more3.eu/surveys>, MORE3 study Support data collection and analysis concerning mobility patterns and career paths of researchers ; voir aussi en chapitre I.

2. Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2017 ; à partir de la base de données Scopus Custom Data d'Elsevier sur les revues à comité de lecture.

01 Flux bilatéraux internationaux d'auteurs scientifiques

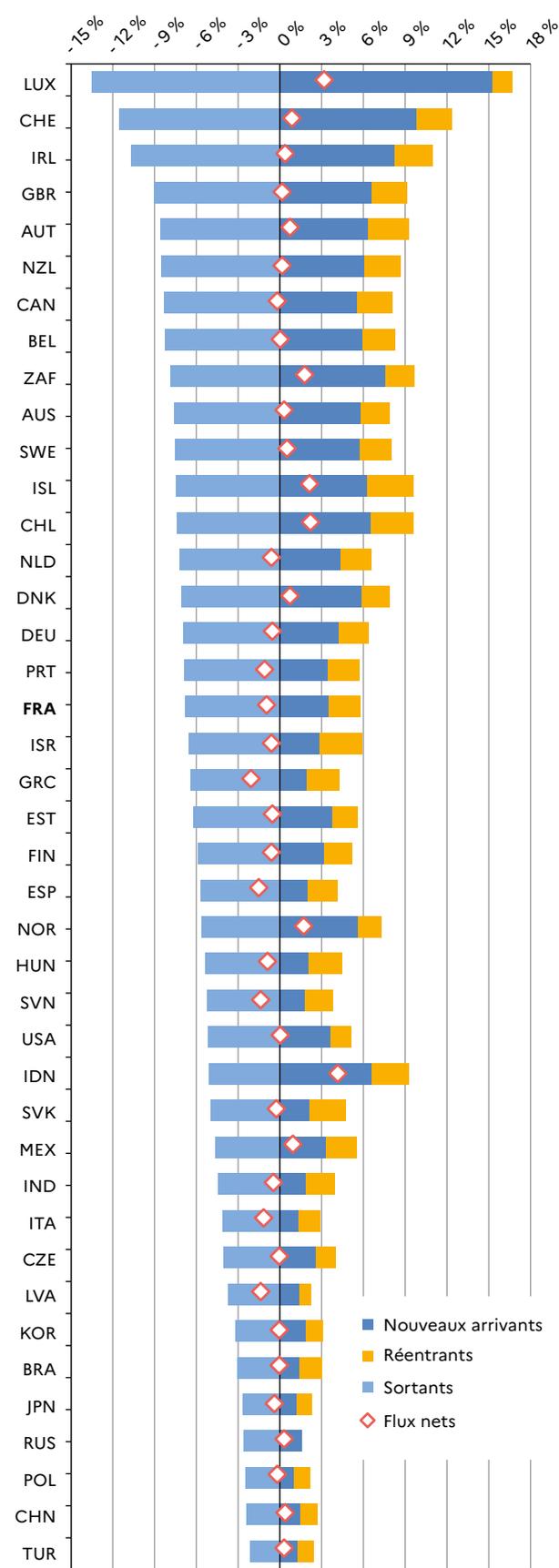
Grands flux bilatéraux par première et dernière affiliation principale répertoriée sur la période 2006-2016



Source : Tableau de bord de l'OCDE 2017, d'après la base de données Scopus Custom Data d'Elsevier sur les revues à comité de lecture.

02 Mobilité internationale des auteurs scientifiques, 2016

En pourcentage des auteurs, par dernière affiliation principale répertoriée en 2016



Lecture : les auteurs basés au Luxembourg, en Suisse et en Irlande ont connu les taux de mobilité sortants les plus élevés de l'OCDE.

Source : Calculs de l'OCDE, d'après la base Scopus Custom Data, Elsevier, Version 4.2017, juillet 2017.

B ▶ La mobilité des chercheurs des établissements d'enseignement supérieur européens

Lorsque l'on s'intéresse plus spécifiquement à l'Europe, d'autres dispositifs de mesure sont possibles. En particulier, l'enquête « *MORE3 EU HE survey* »³, réalisée en 2016 sous la tutelle de la Commission Européenne, s'intéresse, notamment, à la mobilité des chercheurs universitaires européens, y compris celle des doctorants des établissements d'enseignement supérieur.

S'agissant de la mobilité des doctorants, de fortes variations sont visibles entre pays : 55 % des doctorants récents⁴ espagnols ont effectué un séjour d'au moins trois mois à l'étranger pendant leur thèse, contre seulement 9 % au Royaume-Uni et 7 % en Irlande (*graphique 03*). La France est proche de la moyenne de l'UE, leurs taux respectifs étant de 20 % et 18 %. Si les femmes sont légèrement plus enclines à avoir effectué une mobilité doctorale en Europe, ce n'est pas le cas en France : la mobilité doctorale est plus de deux fois plus fréquente chez les hommes que chez les femmes (28 % contre 13 %).

En ce qui concerne la mobilité postdoctorale, dans l'ensemble de l'Union Européenne, un chercheur R3 ou R4⁵ sur quatre a effectué un séjour d'au moins trois mois à l'étranger pendant les dix dernières années de carrière postdoctorale (*graphique 04*). En France, cette proportion s'élève à 34 %, ce qui place le pays au premier rang européen. Cette première place peut tenir à l'obligation dans certaines disciplines de faire un post doc à l'étranger pour obtenir un poste pérenne.

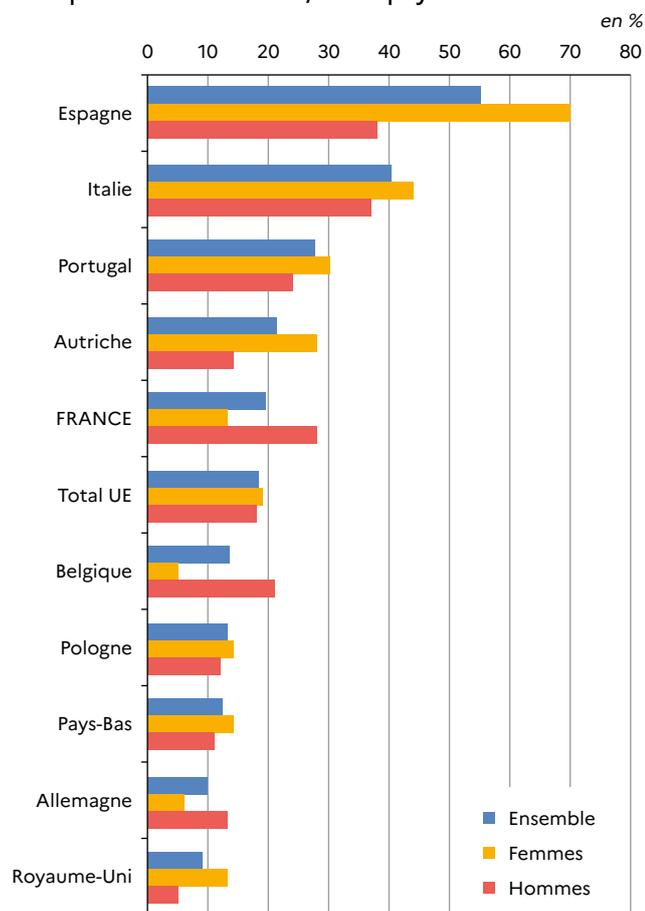
3. <https://www.more3.eu/surveys>, MORE3 study Support data collection and analysis concerning mobility patterns and career paths or researchers ; voir aussi en chapitre I.

4. C'est-à-dire de niveau R1 ou R2 : respectivement, doctorants et jeunes docteurs.

5. R3 : *established researcher*, R4 : *leading researcher*. La classification des chercheurs européens selon le stade de leur carrière est disponible dans son intégralité à l'adresse ci-dessous :

https://cdn5.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/towards_a_european_framework_for_research_careers_final.pdf

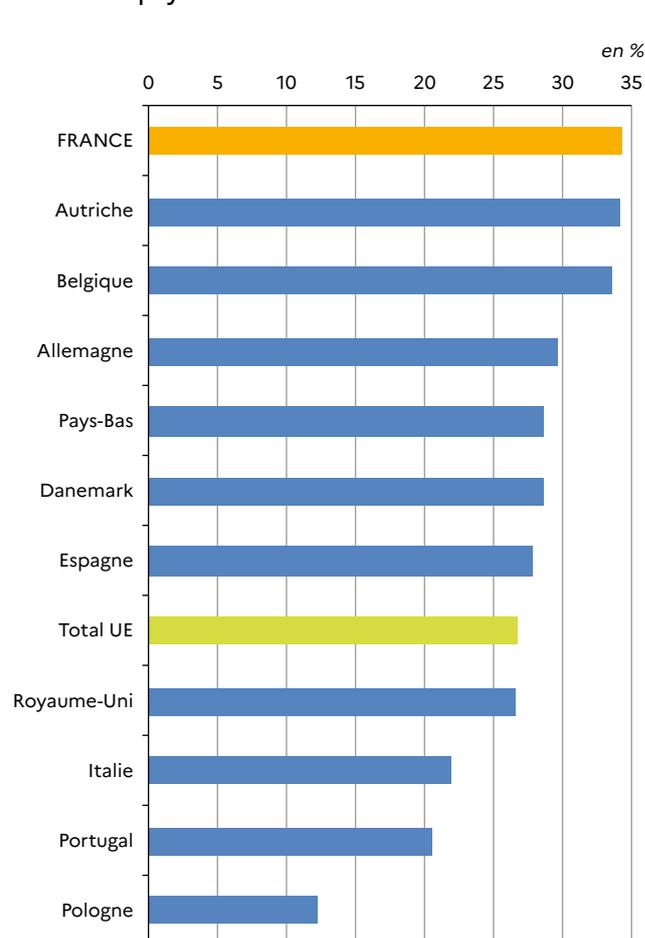
03 ▶ Mobilité internationale (supérieure à trois mois) pendant le doctorat, selon pays du doctorat



Source : MORE3 EU HE Survey, 2016.

Champ : chercheurs universitaires R1 et R2.

04 ▶ Mobilité post-doctorale (supérieure à trois mois), selon pays de rattachement



Source : MORE3 EU HE Survey, 2016.

Champ : chercheurs universitaires R3-R4.

A ▶ La formation des doctorants étrangers mobiles

La part des ressortissants étrangers parmi les doctorants effectuant leur doctorat en France atteint 42,0 % en 2018-2019 (*source MESRI-SIES, Enquêtes Sise*). La plupart (96 %) d'entre eux sont des étudiants « mobiles », c'est-à-dire venus en France pour leurs études supérieures¹, et leur part dans l'ensemble des doctorants est de 40,2 % (*graphique 05*).

De 26,3 % en 2002-2003, cette part a augmenté de manière continue jusqu'en 2009-2010 et fluctue autour de 39-40 % depuis, dans un contexte de recul des effectifs de l'ensemble des doctorants (*voir chapitre II.3*). On estime donc le nombre d'étudiants étrangers mobiles inscrits en doctorat à 28 600 à la rentrée 2018.

L'augmentation de 58 % (*graphique 06*) du nombre de doctorants en mobilité internationale entre les rentrées 2002 et 2009 a compensé, pendant un temps, la baisse du nombre de doctorants français entamée en 2005. Puis, entre 2009-2010 et 2018-2019, le nombre de doctorants étrangers mobiles a baissé lui aussi, de 11 % en 9 ans ; leur part parmi les doctorants augmente peu depuis 9 ans (+ 1,1 point depuis la rentrée 2009, + 0,5 point depuis deux ans).

Si les étudiants mobiles constituent environ 40 % des doctorants, en 2017-2018 comme pour les récentes années, seulement 37 % des doctorats ont été délivrés en France à des étudiants en mobilité internationale (*graphique 05*). Ce léger écart peut avoir plusieurs explications : des abandons un peu plus fréquents, ou peut-être la reprise d'un doctorat à l'étranger, dans le pays d'origine ou ailleurs.

Cela étant, le nombre de doctorats délivrés à des étrangers en mobilité augmente de 36 % sur 10 ans, entre 2007-2008 et 2017-2018 (*graphique 07*), tandis que sur la période couvrant les rentrées 2005 à 2015 (période décalée de 3 ans en arrière), le nombre de doctorants étrangers mobiles avait augmenté de 5 %. Cette hausse plus importante peut tenir à ce qu'ils passeraient leur thèse avec plus de succès ou dans un temps plus court qu'auparavant.

L'augmentation globale sur 10 ans du nombre de doctorants en mobilité internationale concerne exclusivement la filière Sciences (*graphique 08*). La baisse du nombre de doctorants en mobilité sur les dernières années concerne principalement les filières Lettres-Sciences Humaines, Économie-AES et Droit, ainsi que la santé, domaine disciplinaire où les doctorants (hors thèses d'exercice) sont peu nombreux. Au final en 2018-2019, 51 % des doctorants étrangers venus en France pour leurs études sont inscrits en Sciences et 30 % sont inscrits en Lettres, Sciences humaines.

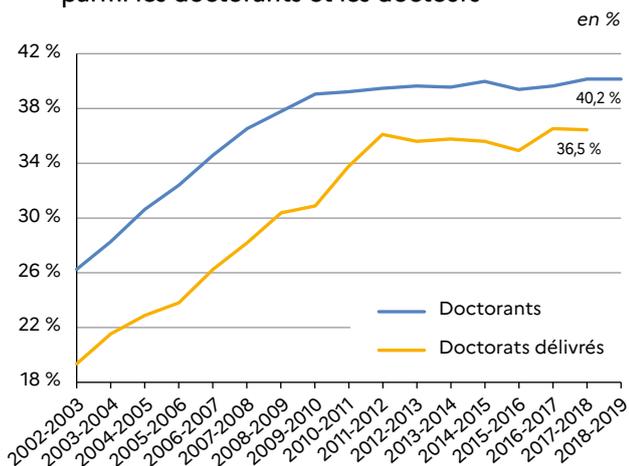
Pour les doctorats délivrés à des étrangers mobiles en 2017-2018, la répartition par disciplines est encore davantage en faveur des sciences (sciences fondamentales et applications, SVT, *graphique 09*) qui sont la discipline de thèse de 65 % de ces diplômés (+ 6 points en 10 ans) ; 21 % d'entre eux ont un doctorat en Lettres, Sciences humaines (- 2 points). En cumul sur plusieurs années, ces disciplines sont ainsi moins représentées parmi les docteurs étrangers diplômés que parmi les doctorants ; cela est peut-être à mettre en relation avec ce qui semble être un abandon de la thèse légèrement plus fréquent pour les étrangers mobiles (paragraphe précédent).

Il est à noter que, par rapport à l'ensemble des docteurs diplômés, les étrangers mobiles sont un peu plus versés dans les sciences et STAPS que dans les SHS.

Parmi les doctorants étrangers mobiles, les ressortissants de pays africains sont progressivement moins nombreux : en 10 ans, leur part parmi ces doctorants est passée de 40 % à 33 % (*graphique 10*). Les étudiants venant d'Asie sont eux autant présents : 31 % des étudiants en mobilité internationale à la rentrée 2018, 30 % en 2008. Les ressortissants de l'Union européenne sont en troisième position : 19 % des doctorants étrangers mobiles, une présence accrue par rapport à 2008 (17 %).

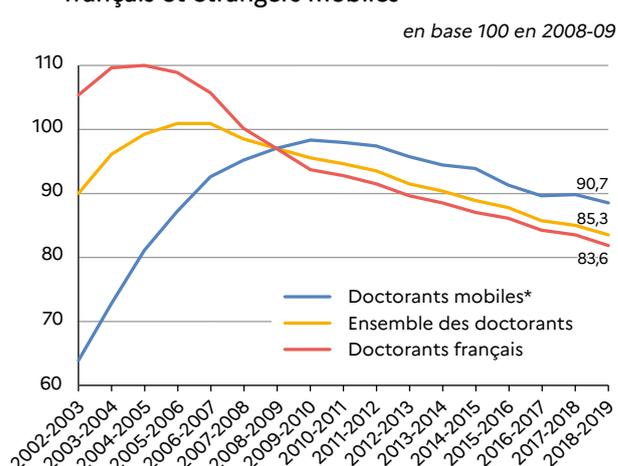
1. Étudiants de nationalité étrangère ayant obtenu leur baccalauréat à l'étranger ou possédant un titre étranger admis en équivalence ; en l'absence d'information sur le pays d'origine de l'étudiant, la nationalité de l'étudiant est utilisée comme approximation. Champ : hors habilitations HDR ; yc grands établissements.

05) Part des étrangers mobiles* parmi les doctorants et les docteurs



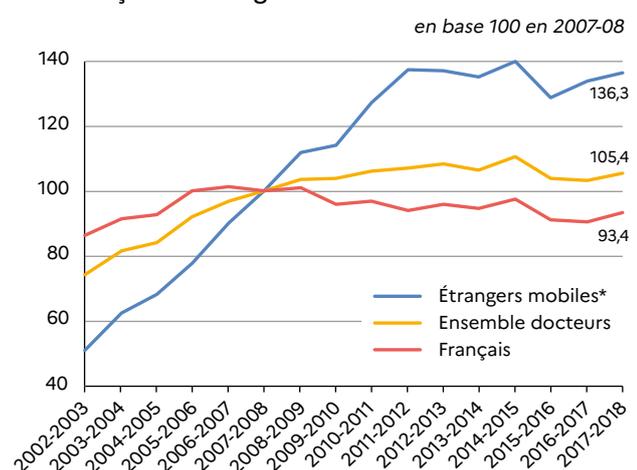
Source : MESRI-SIES (SISE).

06) Évolution du nombre de doctorants français et étrangers mobiles



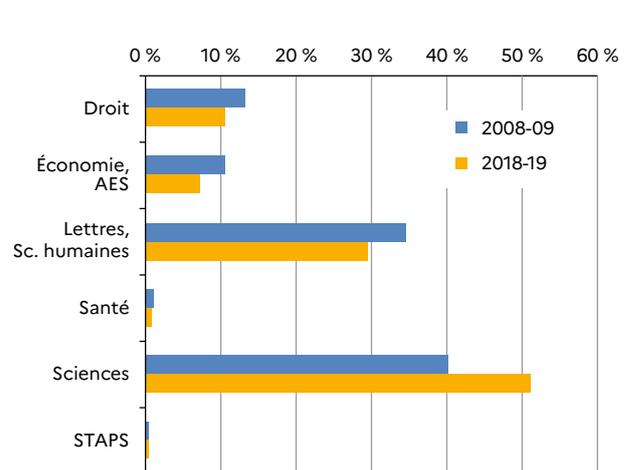
Source : MESRI-SIES (SISE).

07) Évolution du nombre de doctorats délivrés : français et étrangers mobiles



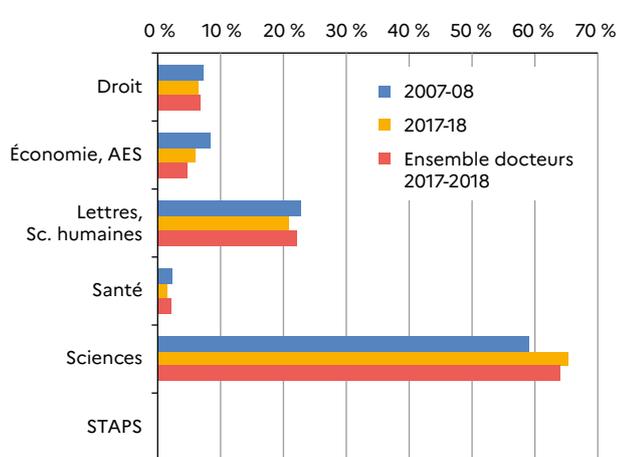
Source : MESRI-SIES (SISE).

08) Répartition des doctorants mobiles* par filière en 2008-09 et en 2018-19



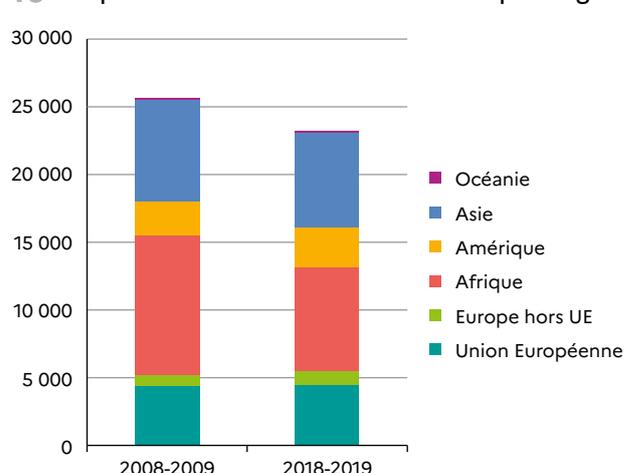
Source : MESRI-SIES (SISE).

09) Répartition des doctorats délivrés à des étudiants mobiles* par filière en 2007-08 et 2017-18



Source : MESRI-SIES (SISE).

10) Répartition des doctorants mobiles* par origine



Source : MESRI-SIES (SISE).

* Étudiants de nationalité étrangère ayant obtenu leur baccalauréat à l'étranger ou possédant un titre étranger admis en équivalence ; en l'absence d'information sur le pays d'origine de l'étudiant, la nationalité de l'étudiant est utilisée comme approximation.

B ▶ Les doctorants étrangers mobiles dans les pays de l'OCDE

En matière d'accueil des doctorants étrangers mobiles², la France se situe à un niveau largement supérieur à la moyenne des pays de l'OCDE et de l'Union Européenne (22 %, *graphique 11*). Seuls quelques pays fortement internationalisés en matière d'enseignement supérieur (la Suisse, le Pays-Bas, le Royaume-Uni) accueillent une part encore plus élevée de doctorants étrangers mobiles.

En France, 47 % des étudiants mobiles en doctorat sont des femmes, une proportion identique à l'ensemble des doctorants du pays. L'Islande en accueille 50 % parmi ses étudiants mobiles. *A contrario*, parmi les autres pays d'Europe, c'est en Estonie que les femmes étrangères en mobilité internationale sont les moins représentées (35 %, *graphique 12*).

En France, les doctorants mobiles sont majoritaires dans des formations relatives aux domaines des Technologies de l'information et de la communication (TIC) et de l'Ingénierie, industrie de transformation et construction (respectivement 53 et 50 %, *graphique 13*). À l'inverse, ils ne sont qu'un quart et moins dans les domaines de la santé³ et de la protection sociale et des services. Ce phénomène est encore plus marqué au Royaume-Uni, où les étudiants mobiles représentent près de six étudiants sur dix dans les domaines des TIC et de l'ingénierie, industrie de transformation et construction. Aux États-Unis, plus de six étudiants sur dix en sciences naturelles, mathématiques et statistiques et en ingénierie, industrie de transformation et construction sont en mobilité internationale.

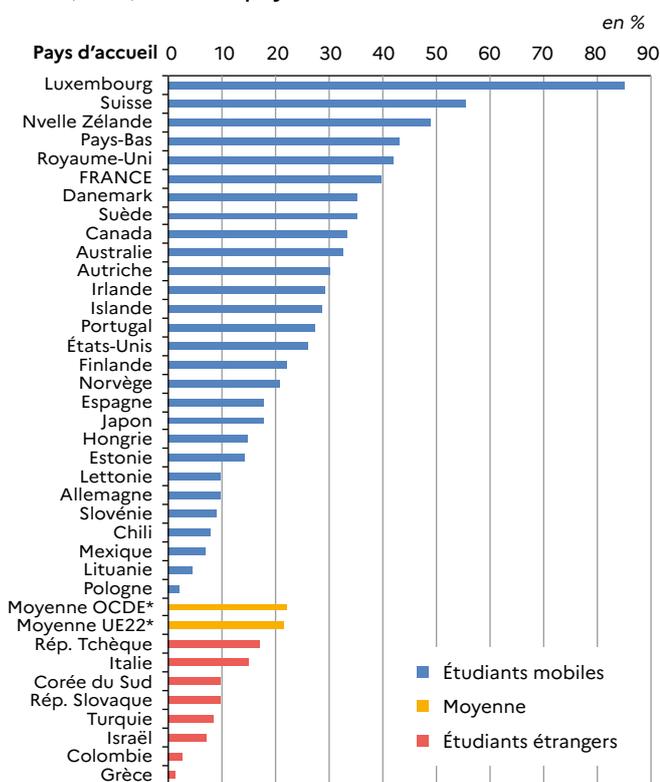
En 2016-2017, la France se caractérise par une forte présence d'étudiants en mobilité en provenance d'un pays africain dans l'ensemble de l'enseignement supérieur. Mais s'ils restent nombreux en doctorat en France (31 %), ils le sont cependant légèrement moins que les étudiants asiatiques (32 %, *graphique 14*) ; les doctorants européens constituent

2. Selon les conventions de l'OCDE, un étudiant étranger mobile est un étudiant étranger qui poursuit tout ou une partie de ses études supérieures dans un pays différent du lieu de la fin de ses études secondaires, ou de sa scolarisation précédente, ou de sa résidence précédente, selon la définition disponible dans le pays.

3. Les étudiants en diplôme d'études spécialisés et en diplôme d'études spécialisés complémentaires de médecine ne sont pas comptabilisés dans les cursus de doctorat mais de master.

6

11 ▶ Part des étudiants étrangers mobiles en doctorat ou niveau équivalent (2017) dans les pays OCDE

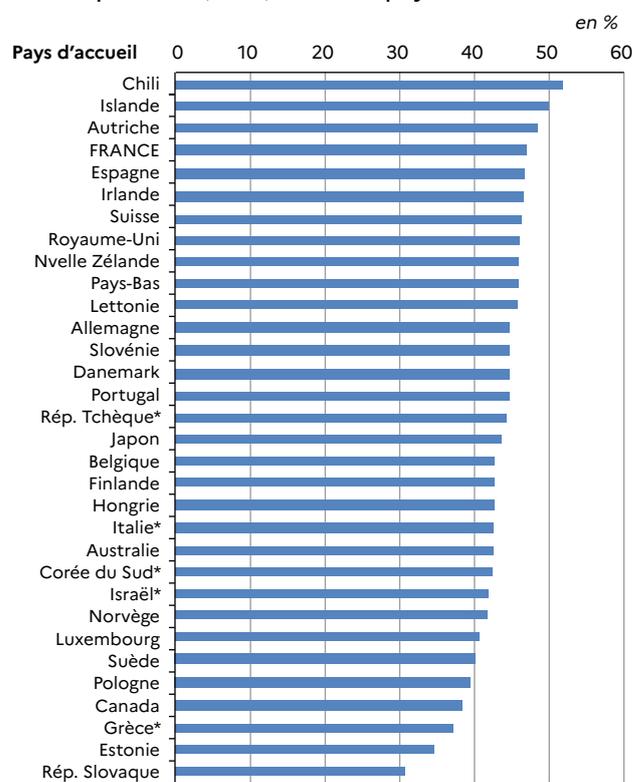


Données manquantes pour la Belgique.

* La moyenne inclut les valeurs des deux définitions étudiants mobiles et étrangers

Source: Regards sur l'Éducation 2019, OCDE

12 ▶ Part des femmes parmi les étudiants mobiles ou étrangers, en doctorat ou équivalent (2017), dans les pays OCDE



* Étudiants étrangers

Données manquantes pour les États-Unis, le Mexique et la Colombie

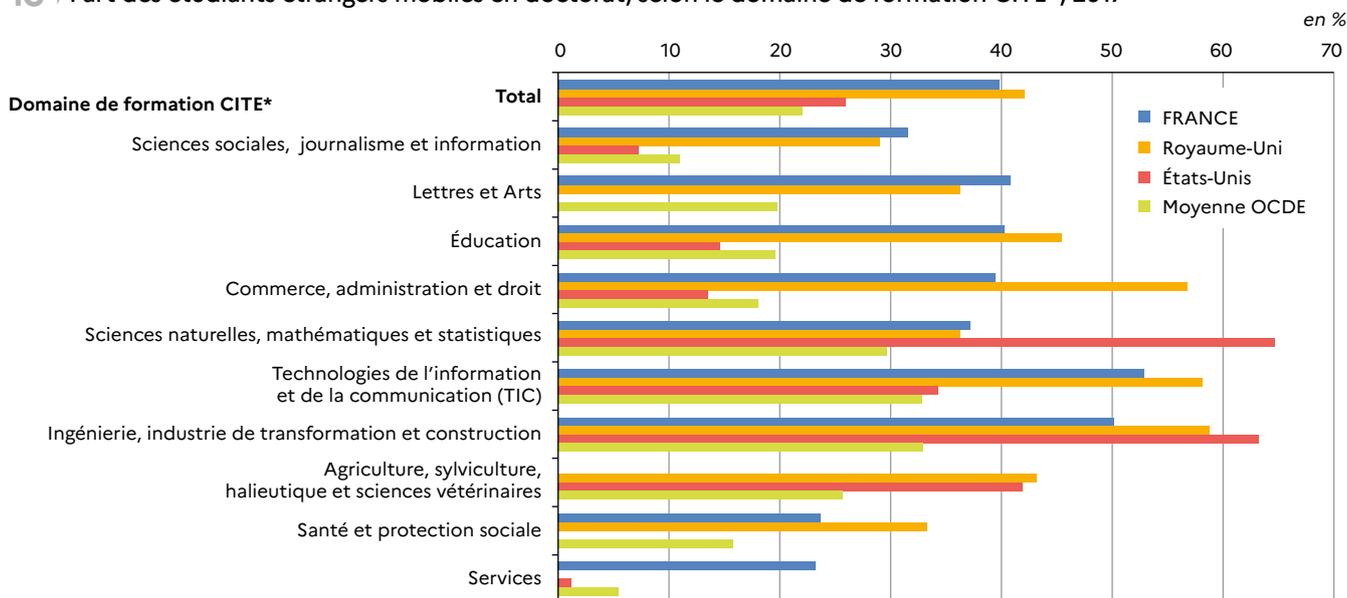
Source : Regards sur l'Éducation 2019, OCDE.

un quart des effectifs. À titre comparatif, pour l'ensemble de l'enseignement supérieur, les étudiants africains représentent 43 % des mobiles contre 22 et 20 % pour les étudiants asiatiques et européens. Les hommes africains viennent proportionnellement plus étudier en doctorat que les femmes (35 contre 27 %) et les femmes européennes plus que les hommes (29 contre 20 %). Cet écart est encore plus marqué dans l'ensemble de l'enseignement supérieur puisque plus de la moitié des hommes mobiles en France sont africains contre 36 % des femmes.

Si l'on examine le phénomène de mobilité étudiante dans les principaux grands pays, les doctorants asiatiques sont logiquement surreprésentés au Japon (près de 90 %, *graphique 14*). Ils représentent la moitié des effectifs d'étudiants mobiles au Canada, 73 % en Australie et 44 % au Royaume-Uni. Les doctorants européens sont majoritaires en Allemagne (56 %) et nombreux au Royaume-Uni (un tiers des effectifs). À l'inverse, les doctorants d'Amérique du Nord sont relativement peu nombreux dans ces pays y compris au Canada (moins de 8 %).

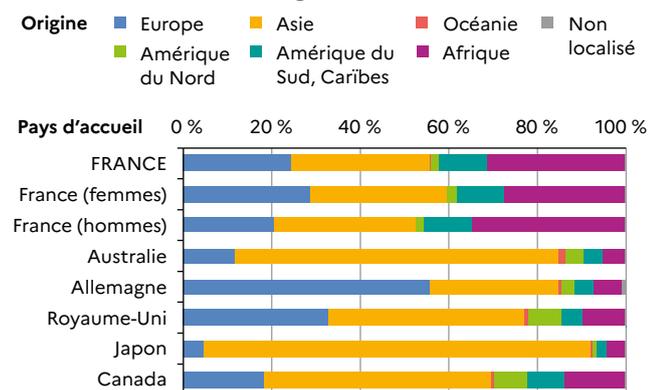
La nomenclature CITE par domaine de formation a été révisée en 2013, cf. document :
<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/iscd-fields-of-education-and-training-2013-fr.pdf>

13 Part des étudiants étrangers mobiles en doctorat, selon le domaine de formation CITE *, 2017



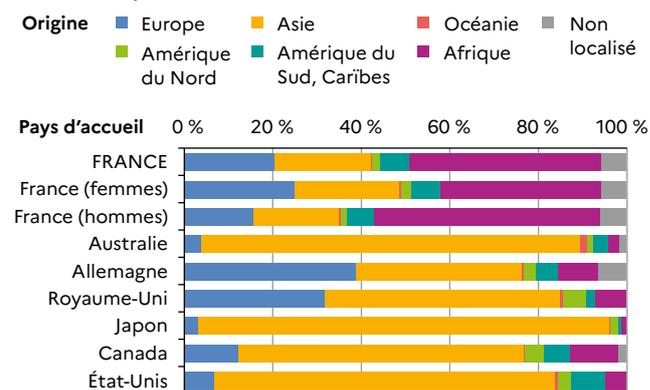
* Classification Internationale Type de l'Éducation (CITE) 2013 de l'UNESCO.
 Source: Regards sur l'Éducation 2019, OCDE.

14 Répartition des doctorants étrangers mobiles selon le pays d'accueil et le continent d'origine (2017)



Source: Regards sur l'Éducation 2019, OCDE.

15 Répartition des étudiants étrangers mobiles pour l'ensemble des formations du supérieur (2017)



Source: Regards sur l'Éducation 2019, OCDE.

A ▶ Les chercheurs étrangers dans le secteur public

Les effectifs de chercheurs étrangers hors doctorants

En France, l'accueil de chercheurs étrangers est développé, mais diffère considérablement selon le type d'établissement. La part des ressortissants étrangers parmi les chercheurs (titulaires et contractuels, hors doctorants) atteint ainsi 33,0 % de chercheurs étrangers au 31 décembre 2017, au sein des instituts Pasteur et Curie, alors que les 12 EPIC en emploient seulement 7,0 % et les établissements d'enseignement supérieur sous contrat 7,5 % (parmi leurs enseignants-chercheurs titulaires) (tableau 16). Les EPST (hors CNRS) emploient 16,9 % de chercheurs étrangers, 20,1 % en incluant le CNRS, et les établissements d'enseignement supérieur hors contrat 27,2 %.

Quel que soit le type d'établissement, les chercheurs étrangers viennent surtout d'Europe et principalement de l'Union européenne.

Dans les organismes de recherche, les ressortissants de l'UE sont largement majoritaires (59,4 % des chercheurs étrangers en 2016) tandis que les Asiatiques arrivent en seconde position (12,3 %).

Dans les établissements sous tutelle du MESRI (EPSCP), si les ressortissants de l'UE sont également largement majoritaires, ceux d'Afrique représentent 17,4 % des enseignants-chercheurs titulaires.

Enfin, dans les établissements d'enseignement supérieur publics hors tutelle du ministère en charge de la recherche, les ressortissants de l'UE sont légèrement moins nombreux (46,2 %) et les ressortissants d'Afrique ou d'Asie plus nombreux : les Asiatiques constituent ainsi 18,8 % des chercheurs étrangers.

16 ▶ Origine des chercheurs et enseignants-chercheurs étrangers travaillant fin 2017 dans le secteur public

en personnes physiques au 31/12

Origine	Total organismes*, dont :		8 EPST		EPIC de recherche et Pasteur-Curie		Enseignants-chercheurs** des EPSCP sous tutelle MESRI		Établissements d'enseignement supérieur hors tutelle MESRI		Ensemble public	
	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)
Union européenne (UE 28)	4 272	59,4	3 238	58,7	911	59,4	2 570	61,9	798	46,2	7 640	58,4
Europe hors UE	492	6,8	415	7,5	75	4,9	215	5,2	114	6,6	821	6,3
Amérique du Nord	424	5,9	312	5,7	111	7,2	144	3,5	132	7,6	700	5,4
Amérique Centrale et du Sud	405	5,6	306	5,5	95	6,2	166	4,0	75	4,3	646	4,9
Asie	886	12,3	664	12,0	217	14,2	319	7,7	324	18,8	1 529	11,7
Afrique	557	7,7	430	7,8	117	7,6	720	17,3	255	14,8	1 532	11,7
Océanie	159	2,2	152	2,8	7	0,5	12	0,3	29	1,7	200	1,5
Ensemble	7 195	100,0	5 517	100,0	1 533	100,0	4 154	100,0	1 727	100,0	13 076	100,0
% dans le total chercheurs ***	15,7		20,1		9,4		7,5		27,2		8,6	

* Chercheurs (yc IR) titulaires ou contractuels, hors doctorants ; yc Ministères et autres établissements publics (105 chercheurs étrangers, non détaillés).

** EC titulaires en activité, médecine, odontologie et corps spécifiques inclus.

*** Part des chercheurs étrangers parmi l'ensemble des chercheurs (hors doctorants), en %.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D, données semi-définitives 2017) et MESRI-DGRH A1-1.

À fin 2018 dans les EPSCP sous tutelle du MESRI, la part des étrangers parmi les enseignants-chercheurs titulaires¹ en activité est de 7,4 % (*tableau 18*), avec peu de différences selon le corps. C'est en Sciences physiques², Mathématiques, et Sciences humaines que la proportion est la plus forte (10 % et plus) et en Sciences médicales, STAPS et Sciences sociales qu'elle est la plus faible (5 % et moins). La part des chercheurs étrangers parmi les ATER et associés est très faible, à 3 %.

Les néo-recrutements de chercheurs étrangers sur postes permanents en 2018

Sur l'ensemble des néo-recrutements de chercheurs permanents observés en 2018, 19 % concernent des personnels de nationalité étrangère.

Cette part monte à 30 % pour les personnels de niveau DR, PR ou ingénieur confirmé (*tableau 19*), même s'ils représentent des effectifs faibles, contre 16 % pour les « jeunes chercheurs ». Parmi ces derniers, c'est encore le corps des CR des EPST qui a recruté le plus d'étrangers en proportion (26 % en 2018 *tableau 20*). Les EPST recrutent très majoritairement des jeunes chercheurs étrangers parmi les ressortissants européens (74 %), plus que les EPIC et les universités (respectivement 56 % et 55 %).

1. Médecine, odontologie et corps spécifiques inclus, données non disponibles pour les contractuels et les IGR.

2. Selon la nomenclature de 12 domaines disciplinaires du manuel international de Frascati, voir Annexe.

18 Les enseignants-chercheurs étrangers du supérieur en 2018-19, par corps et discipline

Universités et établissements d'enseignement supérieur sous contrat MESRI

	Nombre d'étrangers	% parmi les EC
Ensemble	4 112	7,4
PR	1 360	6,8
MCF	2 752	7,8
Discipline de recherche *		
Mathématiques/Logiciels	764	11,9
Sciences physiques	307	12,1
Chimie	197	6,3
Sciences de l'ingénieur 1	252	7,3
Sciences de l'ingénieur 2	263	7,5
Sciences de la terre/Environnement	76	7,0
Sciences biologiques	308	5,8
Sciences médicales	145	2,1
Sciences sociales	573	5,2
Sciences humaines	1 074	10,4
STAPS	23	2,8
Sans discipline/non renseignée	130	12,8

* Voir la Nomenclature et la table de correspondance section CNU/discipline en Annexe.

** EC titulaires en activité, médecine, odontologie et corps spécifiques inclus.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

19 Néo-recrutements de chercheurs étrangers sur postes permanents en 2018 : effectifs et part dans les recrutements totaux par catégorie et type d'établissement

Catégorie de recrutement des chercheurs	Enseignants-chercheurs titulaires de l'enseignement supérieur*		Titulaires et CDI recrutés dans les 8 EPST		Ingénieurs et cadres recrutés en CDI dans 8 EPIC ISBL		Ensemble chercheurs du public, hors IGR des EPSCP	
	Effectifs étrangers	% des recrutés	Effectifs étrangers	% des recrutés	Effectifs étrangers	% des recrutés	Effectifs étrangers	% des recrutés
DR, PR, Ing. EPIC confirmés	26	59,1	8	38,1	6	8,6	40	29,6
CR, MCF, Ing. EPIC non confirmés	140	14,4	116	25,7	70	12,5	326	16,4
Sous-total	166	16,3	124	26,2	76	12,1	366	17,3
Ingénieur de recherche (IR)	nd		22	17,2			nd	
Ensemble	nd		146	24,3			512	18,8

* Universités et autres établissements sous contrat MESRI ; hors médecine, odontologie et corps spécifiques. Sessions synchronisées et au fil de l'eau.

Source : MESRI-SIES (Tableau de bord sur l'emploi scientifique) et DGRH A1-1 (Gesup 2).

20 Néo-recrutements d'étrangers sur des postes permanents de jeunes chercheurs en 2018 : répartition par origine et type d'établissement

Origine	MCF titulaires de l'enseignement supérieur*		CR dans les 8 EPST**		IR dans les 8 EPST**		Ingénieurs et cadres non confirmés en CDI dans 8 EPIC et ISBL		Ensemble jeunes chercheurs recrutés	
	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)
Union européenne à 28	76	54	86	74	15	68	39	56	216	62
Hors UE	64	46	30	26	7	32	31	44	132	38
Ensemble	140	100	116	100	22	100	70	100	348	100
% parmi les « jeunes chercheurs » recrutés	14		26		17		13		18	

* universités et autres établissements sous contrat MESRI, hors médecine, odontologie et corps spécifiques, Sessions synchronisées et au fil de l'eau.

** Titulaires et CDI.

Source : MESRI-SIES (Tableau de bord sur l'emploi scientifique) et DGRH A1-1 (Gesup 2).

B ▶ Les chercheurs étrangers dans les entreprises

Les données de la précédente édition 2018, présentant des analyses structurelles sur 2015, n'ont pu être actualisées dans la présente édition papier. Cependant, les données 2017 figureront dans les fichiers Excel téléchargeables à l'automne 2020.

En 2015, parmi les chercheurs, doctorants inclus³ (*tableau 21*), travaillant dans une entreprise de R&D en France, 5,5 % sont de nationalité étrangère, ce qui représente environ 12 500 personnes⁴. Cette proportion est de 7 % chez les femmes et de 5 % chez les hommes. Elle est un peu supérieure à la part des étrangers au sein de la population des cadres et professions intellectuelles supérieures (4,2 %). De 2007 à 2015, le taux de croissance annuel moyen (TCAM) du nombre de chercheurs internationaux en entreprise (+ 7,8 %) est un peu plus élevé que celui de l'ensemble des chercheurs en entreprise, déjà très soutenu (+ 6,5 %). Au cours de cette période, la part des chercheurs étrangers augmente ainsi de + 0,5 point.

Près de la moitié des chercheurs étrangers (47 %) provient de pays européens, dont la majeure partie de l'Union Européenne. Plus du quart est issu d'Afrique et 14 % d'Asie ; ces deux continents d'origine ont connu la plus forte augmentation de leurs effectifs, entre 2007 et 2015, avec une progression moyenne annuelle observée de l'ordre de 13 %. En comparaison, l'accroissement annuel des chercheurs d'Amérique (+ 6 %) et d'Europe (+ 5 %) est moins important.

En France, le secteur de recherche⁵ de l'industrie manufacturière emploie 56 % des chercheurs (en personnes physiques), tandis que le secteur des services emploie 41 % des chercheurs (*tableau 22*). Parmi les chercheurs de nationalité étrangère, la distribution est inverse : 45 % pour l'industrie manufacturière et 53 % pour les services. Ce secteur, qui absorbe une grande part des internationaux, a connu une forte croissance globale depuis 2007 (de 28 900 chercheurs pp à 91 900 chercheurs pp). Les services intègrent dans leurs équipes 7,1 % des chercheurs étrangers, part plus importante que dans l'industrie manufacturière (4,4 %) ou dans les autres secteurs industriels (3,3 %). Les trois-quarts (74 %) des chercheurs africains mènent leurs travaux de recherche dans le secteur des services. C'est le cas pour 54 % de ceux venus d'Asie. Lorsque l'origine est européenne, l'emploi dans l'industrie manufacturière est prépondérant, à 59 %.

Neuf secteurs de recherche comptent, chacun, au moins cinq cents chercheurs de nationalité étrangère (pp) : cinq secteurs des Services et quatre de l'Industrie manufacturière (*tableau 23*). Ils concentrent à eux seuls 60 % de l'effectif des chercheurs internationaux en entreprise. Les Européens pèsent pour plus de la moitié des étrangers dans les quatre secteurs manufacturiers, spécialement dans la Construction aéronautique & spatiale, ainsi que dans le secteur des services de R&D en Sciences naturelles et physiques. S'agissant des Africains, ils constituent les deux tiers des chercheurs étrangers dans le secteur Conseil en système & logiciel informatique. L'Asie est bien représentée dans le secteur Programmation informatique (23 %) et Composants électroniques (18 %).

Stable depuis plusieurs années, la part des femmes parmi les chercheurs en entreprise avoisine les 20 % en 2015. Ce taux est de moitié celui de la recherche publique, estimé à 39 %. Sans atteindre cette dernière proportion, le pourcentage de femmes dans la population des chercheurs étrangers en entreprise atteint 27 % (*tableau 21*), soit 7 points de plus que celui de la totalité des chercheurs en entreprise.

La part des femmes dans l'ensemble des chercheurs internationaux est par ailleurs plus élevée en 2015 qu'en 2007. Cette remarque se vérifie pour les chercheuses et les chercheurs venus d'Europe, d'Amérique et d'Asie, avec une progression d'au moins 4 points de pourcentage sur la période pour atteindre des pourcentages de femmes respectifs de 28 %, 32 % et 33 %. Concernant les chercheurs africains, cette proportion est stable sur la période et proche de 23 %.

3. Le détail des doctorants n'est pas disponible.

4. Voir la Note d'Information n° 5 – mars 2019 - Les chercheurs de nationalité étrangère dans les entreprises en France en 2015.

5. Le secteur de recherche est la branche principale de recherche, selon une nomenclature en 32 postes (Cf. Annexe).

21 Nationalité des chercheurs étrangers travaillant dans une entreprise de R&D en France, années 2007 et 2015

en personnes physiques

Continent	2007		2015		Part des femmes (%)	
	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	2007	2015
Europe	4 100	59,2	5 800	46,7	23,2	27,7
Amérique	600	9,0	1 000	8,0	27,5	31,7
Asie	600	9,3	1 700	13,7	28,1	32,8
Afrique	1 300	19,2	3 600	28,7	22,5	22,6
Nationalité non connue	200	3,3	400	2,9	24,7	23,8
Ensemble	6 900	100	12 500	100	24,0	27,1
% dans le total chercheurs	5,0 %		5,3 %			

Source : MESRI-SIES (enquête R&D, données semi-définitives 2015).

22 Répartition des chercheurs étrangers suivant leur origine et selon les grands secteurs de recherche des entreprises en 2015

Secteur de recherche	Ensemble des chercheurs (%)	Chercheurs internationaux (%)	dont (%)				Part des internationaux (%)
			EUROPE	AMERIQUE	ASIE	AFRIQUE	
Industrie manufacturière	56,1	45,4	58,7	49,1	42,2	24,5	4,4
Primaire-Énergie-BTP	3,4	2,0	1,7	2,7	3,4	1,8	3,3
Services	40,5	52,6	39,5	48,1	54,4	73,7	7,1
Ensemble	100	100	100	100	100	100	5,5

Source : MESRI-SIES (enquête R&D, données définitives 2015).

23 Répartition des chercheurs étrangers selon leur origine dans les principaux secteurs de recherche des entreprises en 2015

en personnes physiques (%)

Secteur de recherche	Europe	Amérique	Asie	Afrique	Autres	Ensemble	Effectif
Édition de logiciels	41	7	13	35	4	100	670
Programmation informatique	39	9	23	26	2	100	760
Conseil en système & logiciel informatique	20	4	10	66	1	100	1 020
Ingénierie, études techniques	34	9	11	41	5	100	1 320
R&D en sciences physiques et naturelles	57	11	13	17	2	100	510
Composants, cartes électroniques, ordinateurs, équipements	55	7	18	19	1	100	650
Industrie automobile	51	7	14	24	4	100	970
Construction aéronautique et spatiale	86	5	3	5	1	100	880
Industrie pharmaceutique	67	9	12	7	4	100	580

Source : MESRI-SIES (enquête R&D, données définitives 2015).

VI.4 La mobilité sortante des jeunes docteurs

Cette partie est élaborée à partir d'une exploitation de l'enquête IP Doc 2017 (voir chapitre II.4). L'originalité de cette enquête est en effet de proposer des analyses statistiques fiables et comparables entre sous-populations selon la nationalité d'origine ou selon le lieu d'insertion (pays et secteur d'emploi)¹.

En revanche, les autres dispositifs de mesure de l'insertion des jeunes diplômés sont le plus souvent limités à ceux résidant en France. Une telle limitation apparaît peu pertinente pour le diplômé de doctorat, d'une part en raison de l'importance de la part des étrangers parmi les docteurs formés en France, pour lesquels on peut s'attendre à observer un taux de retour significatif vers leur pays d'origine ou de départ vers d'autres pays et, d'autre part parce que l'emploi des docteurs est fortement internationalisé les premières années suivant l'obtention de leur diplôme, dans le cadre d'un emploi post-doctoral proposé dans les milieux académiques de la plupart des pays.

La formation doctorale attire une proportion importante d'étudiants internationaux en France

Chaque année depuis 10 ans, plus de 71 000 étudiants s'inscrivent dans un établissement d'enseignement supérieur et de recherche français pour suivre un cursus en doctorat et plus de 14 000 y obtiennent leur diplôme. Jusqu'en 2012, cette formation, à la recherche et par la recherche, attirait et diplômait chaque année une proportion toujours plus importante de doctorants étrangers en France ; cette proportion s'est stabilisée à un palier élevé en 2012 : les ressortissants étrangers représentaient ainsi 21 % des docteurs diplômés en 2000 et 42 % en 2012 comme en 2018 (source SISE, voir chapitre VI.2).

Qu'ils résident ensuite en France ou à l'étranger, ces docteurs de nationalité étrangère sont 90 % à occuper un emploi trois ans après l'obtention de leur doctorat ([tableau 24](#)), soit un taux équivalent à celui des docteurs français² (91 %). Le taux d'insertion des docteurs originaires des continents américain et européen (hors France) est légèrement et régulièrement supérieur (93 %) à celui des docteurs originaires d'Asie et d'Afrique (respectivement 89 % et 88 %).

Deux docteurs français sur dix occupent un emploi à l'étranger, dont plus de la moitié en Europe

Parmi l'ensemble des docteurs en emploi trois ans après l'obtention de leur doctorat en France en 2014, un docteur diplômé sur trois occupe un poste à l'étranger ([tableau 25](#)). Comparativement à la promotion 2012, cette part a augmenté de 3 points, passant de 31 % à 34 %.

Cela étant, les comportements sont très disparates selon la nationalité du docteur. Ainsi, parmi les docteurs de nationalité étrangère, jusqu'à 6 sur 10 travaillent hors de France. Notamment, 38 % sont en emploi dans leur pays d'origine ([tableau 24](#)). Les docteurs en emploi en provenance des Amériques retournent plus fréquemment dans leur pays d'origine que les autres docteurs. À l'inverse, ce sont les docteurs européens (hors France) qui ont le taux de retour le plus faible : 30 %.

Quant aux docteurs français, ils sont nettement moins mobiles à l'étranger : moins de 2 docteurs français sur 10 occupent un emploi à l'étranger. Ils sont alors installés sur tous les continents, mais majoritairement en Europe (56 %, [graphique 26](#)). Parmi eux, 23 % sont au Royaume-Uni, 22 % en Suisse, 12 % en Allemagne et 12 % en Belgique. La langue et les opportunités professionnelles au regard notamment de la discipline étudiée jouent semble-t-il un rôle important dans cette distribution. Le continent américain est le second lieu d'escale des jeunes docteurs français, 30 % des jeunes docteurs expatriés en emploi y résident trois ans après l'obtention de leur doctorat. Sans surprise, l'Amérique du Nord prédomine : parmi les docteurs installés sur le continent américain, deux tiers le sont aux États-Unis et 28 % au Canada.

1. Voir la Note d'Information n° 13 – octobre 2019 – [Mobilité internationale des jeunes docteurs en emploi](#)

2. Les docteurs avec une double nationalité dont une française sont comptabilisés parmi les français.

La mobilité internationale pendant la thèse : un facteur de la mobilité professionnelle en début de vie active

La cotutelle internationale au cours de la thèse est encore peu développée. D'après l'enquête annuelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation sur les doctorants et docteurs, réalisée auprès des écoles doctorales, on estime à près de 9 % la part des docteurs diplômés en 2014 ayant réalisé leur thèse en cotutelle internationale. Ces cotutelles sont d'abord réalisées avec un chercheur encadrant d'un autre pays européen, à hauteur de 42 %. Suivent ensuite les cotutelles avec des chercheurs émanant du continent africain (28 %), américain (16 %) et enfin asiatique (13 %, [graphique 27](#)).

L'internationalisation de la formation, qu'elle concerne une cotutelle internationale, ou qu'elle se matérialise par une mobilité internationale sur un temps significatif, d'au moins trois mois, apparaît se traduire par des perspectives d'emploi à l'étranger beaucoup plus nombreuses ou par une appétence pour une mobilité internationale en début de carrière. Ainsi, parmi l'ensemble des docteurs en emploi ayant été inscrit en cotutelle ou ayant fait une mobilité internationale, 58 % travaillent à l'étranger trois ans après l'obtention de leur diplôme ([tableau 28](#)). Parmi eux, les docteurs de nationalité étrangère sont, logiquement, ceux qui travaillent plus fréquemment hors de France (74 % et 29 % pour les docteurs français). À l'inverse, les docteurs en emploi ayant bénéficié d'une tutelle simple et n'ayant pas quitté la France ne sont que 26 % à occuper un emploi à l'étranger trois ans après (47 % pour les docteurs de nationalité étrangère et 13 % pour les docteurs français). L'impact de l'internationalisation de la thèse sur la mobilité internationale ultérieure est donc fort, aussi bien pour les docteurs étrangers formés en France que pour les docteurs français.

24 Situation des docteurs étrangers 3 ans après le doctorat, selon le continent d'origine

en %

Continent d'origine	Taux d'insertion, tous pays de résidence	Taux de retour dans le pays d'origine pour les docteurs en emploi
Europe (hors FR)	93	30
Asie	89	44
Afrique	88	34
Amériques	93	48
Ensemble	90	38

Source : Enquête IPDoc 2017 – MESRI-SIES.

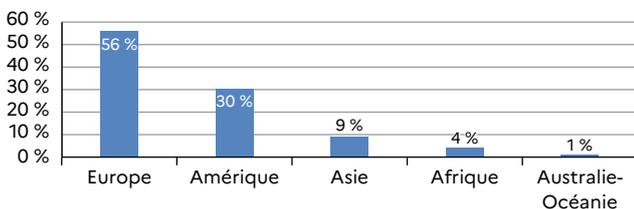
25 Docteurs en emploi : part travaillant à l'étranger selon la nationalité

en %

Nationalité	Diplômés de 2012, 3 ans après le doctorat	Diplômés de 2014	
		1 an après le doctorat	3 ans après le doctorat
Français	16	20	18
Étrangers	66	53	57
Ensemble	31	34	34

Source : Enquêtes IPDoc 2015 et 2017 – MESRI-SIES.

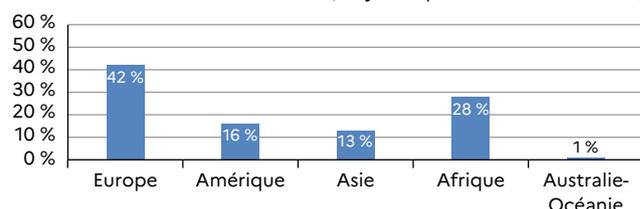
26 Docteurs français diplômés en 2014, en emploi à l'étranger, 3 ans après l'obtention de leur diplôme : répartition selon le continent de résidence



Source : Enquête IPDoc 2017 – MESRI-SIES.

27 Doctorants inscrits en cotutelle en première année de thèse : répartition selon le continent de la cotutelle

(moyenne pour 2009, 2010 et 2011)



Source : Enquête sur les écoles doctorales – MESRI-SIES.

28 Part des docteurs en emploi à l'étranger 3 ans après l'obtention de leur doctorat, selon l'internationalisation de la thèse et la nationalité du docteur

en %

Nationalité du docteur	Cotutelle internationale ou mobilité internationale en thèse	Tutelle simple, thèse réalisée entièrement en France
Française	29	13
Étrangère	74	47
Ensemble	58	26

Source : Enquête IPDoc 2017 – MESRI-SIES.

Le départ à l'étranger : une voie d'accès pour un emploi dans le secteur académique, majoritairement sur des emplois non permanents...

Trois ans après l'obtention du doctorat, l'emploi occupé à l'étranger est majoritairement un poste dans le secteur académique³ et ce, à quasi égale proportion selon la nationalité du docteur, française ou étrangère. Ainsi, 71 % des docteurs français en emploi à l'étranger exercent leur activité dans ce secteur, de même que 66 % des docteurs de nationalité étrangère (*tableau 29*). Plus du tiers de ces jeunes chercheurs du public exerce alors ce métier en Europe et plus de 4 sur 10 sur le continent asiatique ou américain (*tableau 30*).

L'emploi de niveau cadre est acquis pour quasiment tous les docteurs en emploi quel que soit leur lieu d'exercice, en France ou à l'étranger. Pour autant, obtenir un emploi permanent à l'étranger n'est pas toujours immédiat, particulièrement pour les docteurs français. En effet, ce sont notamment les emplois post-doctoraux qui créent le plus leur mobilité internationale et, trois ans après l'obtention de son doctorat, seul un docteur français sur dix à l'étranger occupe un emploi stable dans le secteur académique (contre 6 français sur 10 installés en France).

Sur le territoire français, les docteurs français ou étrangers en emploi ne sont que 40 % à avoir un poste dans le secteur académique. Les docteurs de nationalité française y occupent plus fréquemment un emploi stable (62 %) que les docteurs étrangers (42 %).

... et qui est bien plus fréquent pour les disciplines des sciences du vivant et sciences de la terre et de l'univers, espace

Certaines disciplines de thèse sont plus porteuses de mobilité internationale que d'autres pour les jeunes docteurs français. Ainsi, 28 % des docteurs français en sciences du vivant sont en emploi à l'étranger trois ans après leur thèse (*tableau 31*) et 26 % pour les docteurs en sciences de la terre et de l'univers, espace, contre 18 % pour la moyenne des disciplines. *A contrario*, en sciences humaines et humanités, ou encore en sciences de la société, les pourcentages avoisinent seulement les 11 ou 12 %. Les opportunités respectives en France et à l'étranger sont sans doute l'un des facteurs expliquant ces écarts, en lien notamment avec le type de secteur – public ou privé – qui offrent différemment des possibilités d'emploi selon la discipline de formation.

Un docteur étranger sur deux en emploi en France travaille dans une entreprise

Quasiment la moitié des docteurs étrangers est en emploi en entreprise (*tableau 29*) soit 14 points de plus que pour les docteurs de nationalité française (35 %), avec une part égale entre activité de R&D et activité hors R&D.

L'importance du secteur des entreprises comme débouché tient notamment à la discipline de leur thèse. En effet, trois ans après la thèse, près de la moitié des docteurs diplômés en sciences et leurs interactions, toutes nationalités confondues, exercent leur emploi dans le secteur des entreprises. Or, ce sont précisément dans ces disciplines que 54 % des docteurs étrangers ont soutenu leur thèse (dont 18 % en sciences et TIC et 14 % en sciences de l'ingénieur), contre 39 % des docteurs français.

Même si le lien de causalité n'est pas avéré, il faut aussi garder présent à l'esprit que, en 2015, le nombre de chercheurs de nationalité étrangère travaillant en entreprise en France est de 12 500, soit 5,5 % de l'ensemble des chercheurs en entreprise⁴ ; cette part était de 5,0 % en 2007.

Les docteurs étrangers installés dans leur pays d'origine occupent majoritairement un emploi stable dans le secteur académique

38 % des docteurs étrangers en emploi sont retournés dans leur pays d'origine trois ans après l'obtention de leur doctorat (*tableau 29*). Installés dans leur pays, leurs conditions d'emploi sont satisfaisantes : 95 % occupent un emploi de cadre et 71 % un emploi permanent (*tableau 29*). Les conditions d'emploi sont ainsi légèrement meilleures que celles des docteurs étrangers en emploi en France (+ 4 points pour les deux indicateurs).

3. Le secteur académique désigne les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et les organismes et instituts de recherche, qu'ils soient publics ou privés.

4. Voir chapitre précédent et la Note d'Information n° 5 – mars 2019 – Les chercheurs de nationalité étrangère dans les entreprises en France en 2015.

En revanche, lorsque les docteurs étrangers ne travaillent pas en France ou dans leur pays d'origine, la part de l'emploi stable est minoritaire (42 %). Par ailleurs, deux docteurs étrangers sur trois ayant quitté la France sont insérés dans le secteur académique. Pour les docteurs en emploi dans leur pays d'origine, cela suggère que le retour au pays permet de manière assez fréquente d'obtenir au bout de trois ans un emploi stable dans le secteur académique, alors que les autres situations d'emploi à l'étranger, hors retour au pays d'origine, refléteront plus souvent un emploi non stable de type post-doctoral.

29) Conditions et secteurs d'emplois des docteurs diplômés en 2014 et travaillant à l'étranger, 3 ans après l'obtention de leur diplôme

en %

	Français en emploi		Étrangers en emploi				Moyenne nationale
	en France	à l'étranger	en France	à l'étranger, dont :	dans le pays d'origine	dans un autre pays	
Répartition selon le lieu d'emploi	82	18	43	57	38	19	
Part d'emploi cadre	90	97	91	95	95	94	92
Part d'emploi stable	75	30	67	61	71	42	66
Part d'emploi stable dans le secteur académique	62	12	42	54			
Répartition par débouché							
Secteur académique (1)	39	71	38	66	67	66	49
Secteur public hors académique (2)	26	8	13	12	13	9	18
Entreprise R&D (3)	17	12	24	11	11	12	16
Entreprise hors R&D (4)	18	9	25	11	9	13	17
Ensemble tous secteurs	100	100	100	100	100	100	100
Sous total Activité de recherche (1) + (2)	56	83	62	77	80	75	65
Sous total Entreprise (3) + (4)	35	21	49	22	20	25	33

Source : Enquête IPDoc 2017 – MESRI-SIES.

30) Docteurs en emploi à l'étranger dans la recherche ou l'enseignement supérieur : répartition selon le continent de résidence

en %

Continent de résidence	3 ans après le doctorat
Afrique	19
Amériques	23
Asie	22
Europe (hors FR)	35
Océanie	1
Ensemble	100

Source : Enquête IPDoc 2017 – MESRI-SIES.

31) Part des docteurs en emploi à l'étranger 3 ans après l'obtention de leur doctorat selon la discipline de la thèse et la nationalité

en %

Discipline de la thèse	Moyenne nationale	Français	Étrangers
Ensemble	34	18	57
Sciences et leurs interactions	35	17	53
Mathématiques et leurs interactions	38	18	55
Physique	36	21	57
Sciences de la terre et de l'univers, espace	40	26	70
Chimie et sc. des matériaux	36	19	60
Sciences pour l'ingénieur	30	9	52
Sciences et TIC	35	17	46
Sciences du vivant	37	28	57
Biologie, médecine et santé	37	29	55
Sciences agronomiques et écologiques	34	21	68
Sciences humaines et humanités	28	11	64
Langues et littératures	26	11	52
Philosophie et arts	27	10	68
Histoire, géographie	30	12	72
Sciences humaines	28	13	67
Sciences de la société	34	12	62
Sciences économiques et de gestion	36	15	60
Sciences juridiques et politiques	32	8	63
Sciences sociales, sociologie, démographie	35	14	67

Source : Enquête IPDoc 2017 – MESRI-SIES.

VI.5 Le cadre européen de la recherche

À ▶ L'organisation de l'Espace Européen de la Recherche

Création de l'Espace Européen de la Recherche

L'idée d'un espace européen de la recherche (EER) est née dans les années 1970, sous la Présidence de la Commission par Jacques Delors, mais elle se concrétise à la fin des années 1990 : puis, sous l'impulsion du commissaire Philippe Busquin, la recherche scientifique a été intégrée au cœur d'un projet d'« économie de la connaissance », en plus des technologies de l'information.

En 2000, la construction d'un EER est inscrite par la Présidence portugaise de l'Union européenne (UE) à l'agenda européen. Soutenu par le Royaume-Uni, la France, le Portugal et la Belgique, l'EER devient alors la « 5^e liberté », celle de la connaissance (elle complétait ainsi celles de la libre circulation des biens, des personnes, des services et des capitaux).

L'Espace européen de la recherche est consacré à partir de 2007 et du Traité de Lisbonne qui reconnaît la recherche comme une compétence partagée : les États membres, par l'intermédiaire du Conseil, la Commission européenne et le Parlement européen, sont donc habilités à adopter des actes contraignants dans ce domaine. Au-delà de l'adoption et de la mise en œuvre du Programme-cadre de recherche et de développement (le programme en cours est encore Horizon 2020), le Conseil et le Parlement peuvent prendre toutes les mesures nécessaires à la mise en œuvre de l'EER. En 2008, le Processus de Ljubljana, lancé par les ministres de la recherche européens, concrétise une gouvernance commune et incite les États membres et la Commission européenne à construire une vision pour 2020.

Des objectifs et une gouvernance partagés

En 2012, pour concrétiser cet EER et accélérer sa mise en œuvre pour 2014, une organisation autour de 6 priorités est adoptée par les États membres, accompagnée d'un mécanisme de suivi des progrès de l'EER, sur proposition de la Commission européenne.

Les principaux objectifs de l'EER sont d'encourager les personnes les plus talentueuses à faire carrière en Europe dans le domaine de la recherche, d'inciter l'industrie à investir davantage dans la recherche européenne – concourant à atteindre l'objectif de l'UE de consacrer 3 % du PIB à la recherche – et de contribuer fortement à la croissance et à la création d'emplois durables.

Cela se traduit concrètement en priorités que chaque partie prenante s'engage à suivre et qui, aujourd'hui, structurent fortement le paysage de la recherche européenne :

- **améliorer l'efficacité des systèmes nationaux de recherche et l'investissement des États** dans la recherche et l'innovation (R&I) avec un objectif de 3 % du PIB de chaque État dédié à la R&I ;
- **renforcer la coopération et la concurrence transnationales, notamment en créant et en exploitant efficacement des infrastructures de recherche majeures**, de niveau mondial ; pour cela un cadre juridique européen pour les grandes infrastructures de recherche européennes est mis en place : *European Research Infrastructure Consortium* (ERIC) ;
- **ouvrir davantage le marché du travail pour les chercheurs afin de favoriser leur mobilité** : l'objectif est de permettre aux chercheurs de se déplacer et d'interagir sans entraves, de favoriser les bonnes pratiques en termes de ressources humaines (recrutement ouvert, transparent et basé sur le mérite) ;
- **renforcer l'égalité femmes-hommes et l'intégration de la dimension de genre** dans les programmes et contenus de recherche ;

- **optimiser la circulation et le transfert de l'information scientifique**, notamment par des moyens numériques et un accès plus large et plus rapide aux publications et aux données scientifiques. Il s'agit de favoriser le transfert des connaissances pour partager, enseigner, valoriser et utiliser les connaissances efficacement, à des fins sociales, économiques et politiques : une recommandation et un code de bonne conduite sur la gestion de la propriété intellectuelle dans le transfert de connaissances, à destination des acteurs publics de la recherche sont mis en place ; la question de l'accès ouvert (*open access*) et de la fouille de texte se concrétise en 2016 avec l'adoption de Conclusions au Conseil Compétitivité ;
- **penser des programmes de recherche entre États membres volontaires pour relever des défis communs** : il s'agit d'optimiser et d'ouvrir les programmes de recherche européens, nationaux et régionaux afin de soutenir la meilleure recherche à travers l'Europe et coordonner ces programmes afin de répondre ensemble aux principaux défis auxquels l'Union européenne est confrontée ;
- **favoriser la coopération internationale pour la recherche européenne en élaborant une stratégie** : l'objectif est de développer des liens étroits avec des partenaires du monde entier afin que l'Europe bénéficie du progrès mondial des connaissances, contribue au développement mondial et intervienne activement en faveur d'initiatives internationales visant à résoudre des questions d'importance planétaire.

Le principal programme européen de mise en œuvre de cet Espace européen de la recherche est le programme-cadre de recherche et développement technologique de l'UE (PCRI/H2020).

Pour évaluer les progrès de chaque État membre, la Commission élabore des rapports biennaux sur les progrès de l'EER. D'autre part, les États sont tenus de rendre compte de leurs progrès dans les domaines de l'EER dans le cadre du semestre européen de la stratégie Europe 2020. Les États ont également adopté en 2015 une feuille de route européenne pour l'EER qu'ils déclinent nationalement et qui leur permet de faire un bilan et de mettre en place les mesures nécessaires avec les acteurs de la R&I. Chaque plan d'action national a été transmis à la Commission européenne pour le Conseil Compétitivité de mai 2016.

La gouvernance de l'EER repose sur l'ERAC (*European Research and Innovation Area Committee*) coprésidé par la Commission européenne et un état membre (actuellement l'Autriche). La révision de l'EER est actuellement en cours de discussion et doit aboutir à une nouvelle vision et de nouveaux objectifs pour l'EER à partir de 2020. Pour cela, la Commission prévoit de publier une communication en juin 2020 puis les États Membres devront valider les orientations pour l'avenir de l'EER sous la présidence allemande du Conseil au 2nd semestre 2020. À ce stade des réflexions, les sujets relatifs à la circulation des chercheurs et aux politiques de ressources humaines restent au cœur des préoccupations de l'EER.

B ▶ Le partenariat européen pour les chercheurs

Un marché unique du travail

Pour la priorité relative à la mobilité et la carrière des chercheurs (*cf. priorité n° 3 « Ouvrir davantage le marché du travail pour les chercheurs »*), la Commission européenne dressait les constats suivants :

« Un effort coordonné est nécessaire de la part des États membres et des institutions pour veiller à ce que tous les postes de recherche soient pourvus par des procédures de recrutement ouvert, transparent et basé sur le mérite [...] Les États membres devraient éliminer les obstacles qui empêchent l'accès à leurs subventions nationales et à la portabilité de celles-ci ; les organismes de financement de la recherche devraient intensifier leur coopération pour faciliter ce processus [...] Les États membres, les agences de financement et les organismes de recherche sont encouragés à promouvoir une plus large adoption des principes de la formation doctorale innovante (Innovative doctoral training, voir Annexe IV), y compris, le cas échéant, par l'utilisation des fonds structurels européens ».

Par ailleurs, la consultation publique qui a suivi le Livre vert de 2007 – « L’Espace européen de la recherche : nouvelles perspectives » – a mis en avant l’idée qu’un marché unique du travail pour les chercheurs devrait figurer parmi les priorités nécessitant une action au niveau de l’UE.

Confrontée à l’intensification de la concurrence internationale pour les meilleurs talents et au défi démographique, l’Union européenne a proposé, le 23 mai 2008, aux États membres, un partenariat européen destiné à favoriser les carrières et la mobilité pour les chercheurs. Le Conseil Compétitivité du 26 septembre 2008 a favorablement accueilli ce projet de partenariat, rassemblant États membres et Commission autour d’objectifs communs :

- ouvrir systématiquement les postes à tous les chercheurs européens ;
- créer des conditions d’emploi et de travail attractives (par exemple, en améliorant les conditions de recrutement et d’emploi, les rémunérations et les possibilités d’évolution de carrière) ;
- répondre aux besoins des chercheurs mobiles en matière de sécurité sociale et de retraite complémentaire ;
- assurer les compétences nécessaires pour transformer les connaissances en résultats, notamment en renforçant les liens entre les universités et les entreprises.

La mise en place d’un marché unique pour les chercheurs se concrétise par les différentes actions évoquées ci-dessous.

EURAXESS

Euraxess est une initiative européenne visant à faciliter la mise en place du partenariat européen pour la recherche. Véritable boîte à outils de la construction de l’Espace Européen de la Recherche, Euraxess se décline en 4 volets :

- **Euraxess Services** est un réseau d’aide à la mobilité des chercheurs, composé de plus de 600 centres de service situés dans 42 pays (aide aux démarches et formalités administratives, à l’installation et à l’intégration des chercheurs et de leurs familles). Ces centres agissent en réseau, tant au plan européen que national, et promeuvent ainsi l’idée de formation, d’actions communes et d’échanges de bonnes pratiques ;
- **Euraxess Jobs** est un portail européen où les 42 États membres de l’initiative se sont engagés à publier les offres de postes vacants ;
- **Euraxess Rights** permet au chercheur d’orienter sa mobilité en toute sécurité vers des établissements qui se sont engagés à respecter un code de conduite prenant en compte ses intérêts (égalité de traitement, transparence des processus de recrutements). Dans le même temps, le chercheur s’engage également à respecter les principes de la charte européenne du chercheur (droits et devoirs des chercheurs et des institutions de recherche et de financement) ;
- **Euraxess Links** est un réseau d’aide aux chercheurs européens expatriés, au sein des 8 zones couvertes (Amérique du Nord, Brésil, Inde, Chine, Japon, ASEAN, Australie et Nouvelle-Zélande). Les représentants d’Euraxess Links sont également en charge de la promotion des carrières de la recherche et des opportunités de financement en Europe.

Les coordinateurs de réseaux nationaux (appelés têtes de pont) sont également regroupés au sein de projets du 7^e programme cadre de recherche et développement de l’Union européenne. Le projet Euraxess T.O.P. IV : « *Open Euraxess – To strengthen the effectiveness and optimize the services of all partners in an innovative and Open Euraxess network* », continuité du projet Euraxess T.O.P.III, permet ainsi de renforcer et d’optimiser les capacités du réseau Euraxess.

Les centres de services Euraxess français

Les centres fournissent aux chercheurs étrangers un accueil et un accompagnement personnalisés : préparation du séjour en amont, aide aux démarches administratives (obtentions de visas, titres de séjours, allocations familiales, sécurité sociale...), à la vie quotidienne, à

la scolarisation des enfants, à la recherche de logement, apprentissage du français, intégration culturelle... Fort de 42 centres de service répartis assurant ainsi un maillage efficace du territoire, le réseau EURAXESS France regroupe une centaine de personnes.

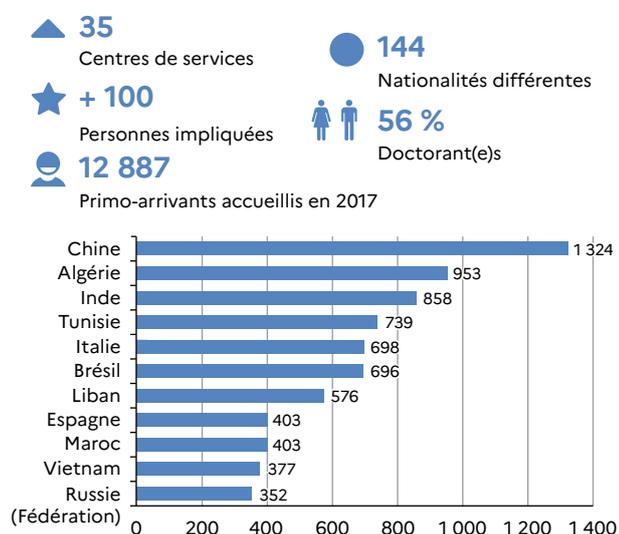
Coordonné par la Conférence des Présidents d'Université, le réseau français s'est structuré en association en janvier 2013 et s'appuie désormais sur un conseil d'administration composé d'acteurs majeurs de la mobilité en France (Cité internationale universitaire de Paris, Association Bernard Gregory) et de représentants d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche ou d'associations hébergées dans ces établissements (Université de Lorraine, Université de Strasbourg, Fondation pour l'Université de Lyon, Association Chercheurs Étrangers à Nantes, Université de Pau et des Pays de l'Adour). L'assemblée générale regroupe quant à elle l'ensemble des établissements français hébergeant un centre de service Euraxess.

Le réseau français articule ses travaux autour de groupes de travail visant à faciliter l'accueil et la mobilité des chercheurs étrangers, dont notamment :

- **Le groupe « Logement »** a publié en 2018 un guide bilingue à destination des chercheurs étrangers détaillant les pratiques françaises en matière de logement et travaille actuellement sur la problématique du garant ;
- **Le groupe « Procédures »** a récemment fait parvenir à différents Ministères une série de propositions concrètes concernant les procédures migratoires impactant les chercheurs étrangers (harmonisation des pratiques préfectorales, changements de statut, renouvellement des titres de séjour...);
- **Le groupe « Carrière »**, lancé en janvier 2019 pour travailler à la mise en place d'une stratégie de développement de carrière des chercheurs ;
- **Le groupe « ALFRED »**, est chargé notamment du suivi de la base de données nationale des chercheurs étrangers, mise en place par la FNAK-CiUP et reposant sur une inscription volontaire.

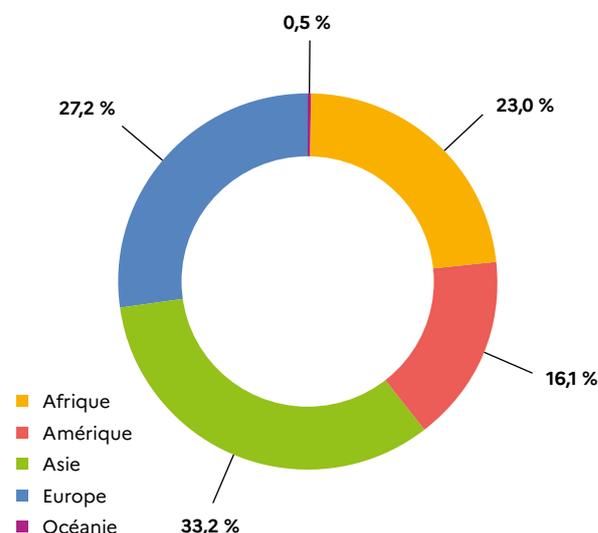
Le réseau Euraxess France utilise le logiciel ALFRED® (*ALumni and Foreign REsearchers Directory*), créée en 1994 par Acc&ss FNAK (Fondation nationale Alfred Kastler, composante de la Cité internationale universitaire de Paris). ALFRED® permet aux Centres Euraxess de quantifier et qualifier l'accompagnement des chercheurs/doctorants en mobilité académique en France. En suivant les services rendus, ils contribuent à améliorer les conditions d'accueil réservées à ces hôtes et l'hospitalité des établissements d'enseignement supérieur et de recherche. En conformité avec le RGPD, les statistiques issues de la base de données d'ALFRED® peuvent être exploitées par les ministères français et par la Commission européenne. Ces bases de données permettent un chiffrage précis de l'activité des centres :

32) Euraxess France en chiffres



Source : Association Euraxess France.

33) Continents d'origine des chercheurs accueillis



D ▶ Une stratégie de ressources humaines pour les chercheurs dans l'Espace Européen de la Recherche

La Charte européenne du chercheur et le Code de conduite pour le recrutement des chercheurs

La stratégie de ressources humaines pour les chercheurs (*Human Resources strategy for researchers – HRS4R*) soutient les institutions de recherche et les organismes de financement qui ont adopté la Charte européenne du chercheur et le Code de conduite pour le recrutement des chercheurs (« Charte et Code » – C&C : https://cdn2.euraxess.org/sites/default/files/brochures/eur_21620_en-fr.pdf).

Par cet acte, ils s'engagent à faire évoluer leurs politiques et leurs pratiques de gestion de ressources humaines en cohérence avec les principes définis dans ces textes. Ils bénéficient de l'accompagnement de la Commission européenne dans leur démarche.

Proposée par la Commission européenne en 2005, la charte européenne du chercheur définit les rôles, les responsabilités et les droits des chercheurs et de leurs employeurs ou bailleurs de fonds ; le code de conduite pour le recrutement des chercheurs a, quant à lui, pour objet d'améliorer les procédures de sélection pour rendre le recrutement plus « ouvert, transparent et basé sur le mérite ». Ces outils proposent, entre autres, diverses méthodes d'évaluation de l'activité des chercheurs, d'organisation des carrières et une définition européenne du métier de chercheur.

Fondé sur le principe de l'adhésion volontaire, le dispositif de stratégie des ressources humaines envisagé est souple et adaptable aux spécificités, notamment législatives et réglementaires, de chacun des États membres. Cette démarche correspond à un processus de progrès continu.

Pour les établissements d'enseignement supérieur et les organismes de recherche qui s'y engagent, la reconnaissance européenne de la qualité de la stratégie des ressources humaines se concrétise par l'obtention du label « Excellence des politiques RH dans la recherche » (*Human Research Excellence in Research*) qui est un facteur d'attractivité certain. Cet outil commun réaffirme le rôle moteur des institutions de recherche pour attirer les chercheurs en Europe et renvoie à la construction d'un espace européen de la recherche.

Les étapes de la reconnaissance européenne

L'attribution du label « Excellence des politiques RH dans la recherche » (*Human Research Excellence in Research – HRE*) s'opère en **5 étapes** :

- les institutions de recherche conduisent une analyse interne de leur politique RH, à l'aune des 40 principes de la charte et du code, qui sont regroupés en quatre domaines : les aspects éthiques et professionnels, le recrutement, les conditions de travail et de sécurité sociale, et la formation. Elle doit associer l'ensemble des acteurs clés de l'institution afin d'en assurer la transparence et de développer une approche commune ;
- les principaux résultats de cette analyse et les actions à mettre en œuvre font l'objet d'une publication, sur le site Internet de l'institution et sur le site européen de mobilité EURAXESS ;
- à condition que les étapes précédentes aient formellement été respectées, la Commission européenne reconnaît que l'institution de recherche a une stratégie des ressources humaines pour les chercheurs, intégrant les principes de la charte et du code. La Commission européenne remet alors le label *HRE* que l'institution peut faire apparaître sur son site internet *via* un logo ;
- l'institution auto évalue la mise en œuvre de sa stratégie ressources humaines tous les deux ans minimum et la publie sur son site internet et sur le site EURAXESS ;

- la dernière étape de ce processus consiste en une évaluation externe. Celle-ci intervient tous les quatre ans et se fonde sur un rapport de progrès établi par l'institution de recherche. Cette évaluation est conduite par un panel d'experts extérieurs.

Si l'évaluation est positive, la reconnaissance est confirmée.

Si les évaluateurs émettent des réserves, celles-ci s'accompagnent de recommandations à mettre en œuvre dans des délais raisonnables par l'institution. À défaut, la reconnaissance lui sera retirée.

En France, à ce jour, 23 établissements ont obtenu le label « Excellence des politiques RH dans la recherche » (*HRE*) : 17 établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel, 5 établissements publics à caractère scientifique et technologique et 1 fondation de recherche reconnue d'utilité publique.

Type d'établissement	Établissements labellisés HRE (HRS4R)	Année d'obtention du label
EPSCP	EHESP	2017
	ENS de Lyon	2019
	INP Toulouse	2019
	INSA Rouen Normandie	2019
	INSA Toulouse	2018
	Sciences Po Paris	2017
	Université de Bretagne occidentale	2018
	Université de Clermont Auvergne	2019
	Université de Franche Comté	2016
	Université de Lorraine	2017
	Université de Montpellier	2015
	Université de Strasbourg	2017
	Université Lyon 2 Lumière	2019
	Université Lyon 3 Jean Moulin	2018
	Université Paris 5 Descartes	2017
	Université Paris 7 Diderot	2017
UTC Compiègne	2016	
EPST	CNRS	2017
	INRAE	2010
	INRIA	2019
	INSERM	2016
	IRD	2019
FRUP	Institut Curie	2018

Source : MESRI – DGESIP-DGRI A 1-2 (mars 2020).

E ▶ Le soutien à la mobilité dans le programme-cadre « Horizon 2020 » : les Actions Marie Skłodowska-Curie

Le dispositif des AMSC

Les Actions Marie Skłodowska-Curie (AMSC), déjà inscrites dans le programme de mobilité et de formation du 7^e PCRD (2007-2013), font partie du 8^e programme-cadre de recherche et d'innovation « Horizon 2020 » et seront poursuivies dans le prochain programme-cadre « Horizon Europe ». Ces actions européennes de financement de la recherche visent à favoriser la mobilité des chercheurs – qu'elle soit internationale, intersectorielle ou interdisciplinaire – et ainsi consolider l'Espace européen de la recherche.

Les Actions Marie Skłodowska-Curie (AMSC) sont ouvertes à tous les domaines de la recherche et de l'innovation prévus par le traité, depuis la recherche fondamentale, jusqu'à la commercialisation. Les AMSC s'adressent à tous les chercheurs quel que soit leur âge, leur sexe ou leur nationalité. Les domaines de recherche et d'innovation, ainsi que les secteurs, sont librement choisis par les candidats. Les AMSC sont ouvertes aux chercheurs et aux personnels de l'innovation à tous les stades de leur carrière, qu'ils exercent dans

le secteur public ou le secteur privé : dans les universités, les instituts de recherche, les infrastructures de recherche, les entreprises et les autres acteurs socio-économiques de tous les pays, y compris les pays tiers dans les conditions définies dans le règlement. Une attention est accordée à encourager une forte participation des entreprises, notamment les PME, pour la mise en œuvre et l'impact des AMSC.

La mobilité est une condition essentielle aux AMSC.

La dimension de genre est abordée dans toutes les AMSC. L'égalité des chances doit être assurée, tant au niveau des chercheurs soutenus, qu'au niveau de la prise de décision au sein des projets.

Afin d'améliorer encore la diffusion et l'engagement du public, les bénéficiaires des actions Marie Skłodowska-Curie sont tenus de planifier des activités de sensibilisation adaptées au grand public.

<https://www.horizon2020.gouv.fr/pid29758/actions-marie-sklodowska-curie.html>

Les cinq actions du programme AMSC dans Horizon 2020

- **Innovative Training Network (ITN)**

Ce type de **réseau de formation innovante** a pour objet de renforcer l'excellence et de structurer la formation initiale et doctorale des chercheurs en début de carrière. Ces ITN doivent offrir en plus d'un cadre de formation académique traditionnel, des compétences transférables qui ouvrent des perspectives de carrière dans le monde académique et non académique.

L'action soutient des formations conjointes de recherche et/ou des formations doctorales, mises en œuvre par des partenariats entre universités, instituts de recherche, infrastructures de recherche, entreprises, PME et autres acteurs socio-économiques de différents pays à travers l'UE et au-delà.

Trois formes d'ITN sont proposées :

- les ETN (*European Training network*) : réseaux européens de formation collaboratifs
- les EID (*European Industrial doctorate*) : les doctorats industriels européens
- les EJD (*European Joint doctorate*) : les doctorats européens conjoints

- **Research and Innovation Staff Exchange (RISE)**

Cette action d'**échange de personnel de recherche et d'innovation** favorise la collaboration internationale et intersectorielle (public/privé) par la recherche et les échanges de personnel.

- **International fellowship (IF)**

L'objectif de cette action de **bourses d'échanges internationaux** est de renforcer le potentiel créatif et innovant des chercheurs expérimentés souhaitant diversifier leurs compétences individuelles à travers la formation, la mobilité internationale et intersectorielle avancées. Cette action permet de développer ou de relancer la carrière des chercheurs qui montrent un grand potentiel, compte tenu de leur expérience.

- **Cofund**

Cette action de **cofinancement** vise à encourager des programmes doctoraux ou des programmes dédiés aux chercheurs expérimentés tels que les post-doctorats, les chaires d'excellence, etc, qu'il s'agisse de programmes régionaux, nationaux ou internationaux.

- **European Researchers' Night (NIGHT)**

La **nuit européenne du chercheur** vise à rapprocher les chercheurs du grand public et à accroître la sensibilisation du public aux activités de recherche et d'innovation. L'objectif est aussi d'encourager les jeunes à s'engager dans des carrières scientifiques.

F ▶ Le label « Doctorat européen »

Le « **Doctorat Européen** » ou « **Doctor Europaeus** » est un label délivré par l'établissement d'enseignement supérieur. Il s'applique au diplôme national de doctorat, déjà reconnu à l'international dans le cadre du système LMD, et permet la reconnaissance de la dimension européenne du projet doctoral. Ce label n'apparaît pas sur le diplôme de docteur, mais il constitue un élément fort pour valoriser la formation doctorale à l'international.

Il concerne les doctorants des établissements d'enseignement supérieur des pays membres de la Communauté Européenne, étendue aux autres états de l'Association Européenne de Libre Échange (Suisse, Islande, Norvège, Liechtenstein).

Le label du doctorat européen est délivré lorsque les 4 conditions suivantes sont remplies :

- le doctorat doit en partie avoir été préparé en partie pendant un séjour de recherche d'au moins trois mois dans un autre pays européen ;
- l'autorisation de soutenance est accordée au vu des rapports rédigés par au moins trois professeurs dont deux d'établissements d'enseignement supérieur de deux pays européens autres que celui du pays où la soutenance a lieu ;
- au moins un membre du jury doit appartenir à un établissement d'enseignement supérieur d'un pays européen autre que celui du pays où la soutenance a lieu ;
- une partie de la soutenance doit être effectuée dans une langue officielle de la Communauté Européenne autre que celle du pays où a lieu la soutenance.

La démarche engagée par le doctorant doit être envisagée dès le début du doctorat afin d'intégrer cette procédure dans le calendrier de réalisation de la thèse.

G ▶ Le visa scientifique

La mobilité des chercheurs constitue un élément essentiel de l'acquisition et du transfert des connaissances entre les nations et les hommes. Dès lors, l'attractivité du territoire européen est devenue l'une des priorités de la Commission européenne, depuis le processus de Lisbonne en 2000.

Cette priorité a conduit la Commission à proposer une véritable politique d'ensemble conduisant à attirer, maintenir et valoriser la recherche au sein de l'Union. Dans ce cadre, **une nouvelle directive européenne relative aux conditions d'entrée et de séjour des ressortissants de pays tiers** à des fins de recherches, d'études, de formation, de volontariat et de programmes d'échange d'élèves ou de projets éducatifs et de travail au pair **a été adoptée le 11 mai 2016 (Directive CE 2016/801)**.

Cette directive vise à refondre et fusionner deux directives existantes : la directive « Étudiants » 2004/114/CE du 13 décembre 2004, relative aux conditions d'admission des ressortissants de pays tiers à des fins d'études, d'échange d'élèves, de formation non rémunérée ou de volontariat, et la directive « Chercheurs » 2005/71/CE du 12 octobre 2005, relative à une procédure d'admission spécifique des ressortissants de pays tiers aux fins de recherche.

La directive de 2016, à l'instar de celle de 2005, harmonise la procédure d'accueil des scientifiques étrangers au sein de l'UE et donne également une réelle définition du chercheur ainsi que le niveau du diplôme requis (master). En outre, la nouvelle réglementation européenne permet aux étudiants et aux chercheurs de rester au moins neuf mois après avoir terminé leurs études ou contrats, afin de chercher un emploi ou de créer une entreprise. Enfin, la directive facilite la mobilité au sein de l'UE des étudiants et des chercheurs pendant le séjour. La demande de visa pour voyager au sein de l'UE, administrativement longue et complexe, est remplacée par une simple notification au pays membre dans lequel ils souhaitent se rendre. Les chercheurs pourront désormais se déplacer pendant de plus longues périodes.

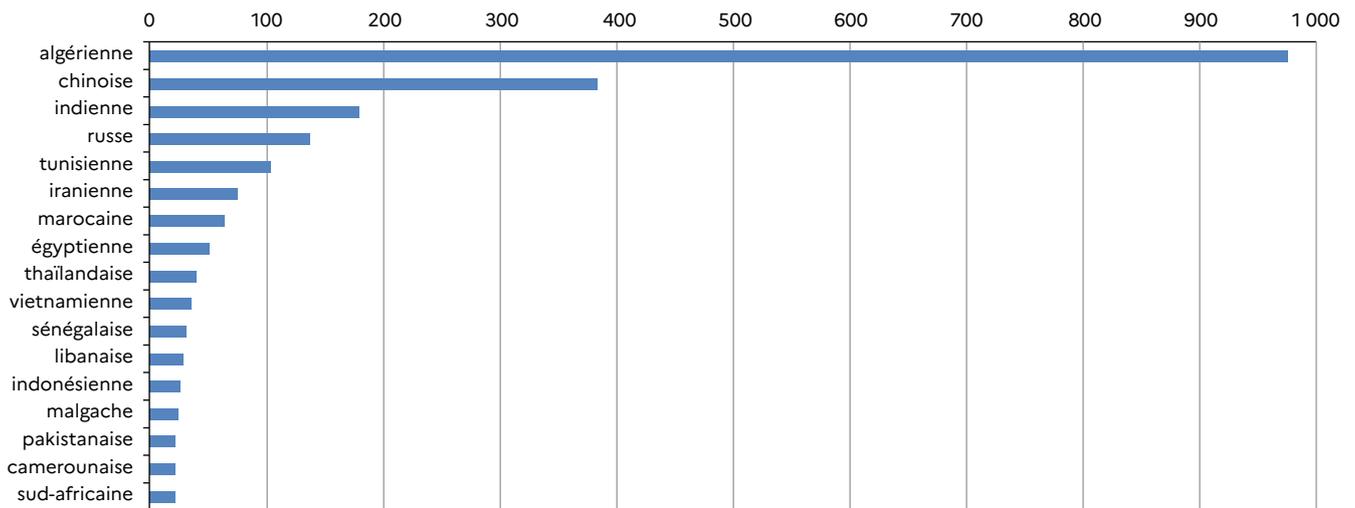
Pour la France, cette nouvelle directive concorde pleinement avec la volonté du MESRI de renforcer l'ouverture internationale et l'attractivité du dispositif d'éducation et de recherche de l'UE pour les pays tiers, en rendant la réglementation plus transparente, facilitatrice et cohérente. En pratique, la procédure pour accueillir les chercheurs étrangers (y compris les doctorants) se traduit par une convention d'accueil – signée par un organisme de recherche ou un établissement d'enseignement supérieur – qui dispense le chercheur de présenter un contrat de travail pour obtenir un visa ; elle concerne les courts séjours (inférieurs ou égaux à 3 mois) comme les longs séjours (plus de 3 mois) :

- les établissements publics ou privés de recherche ou d'enseignement supérieur peuvent délivrer une « **convention d'accueil** » au chercheur étranger (la liste des organismes agréés et la procédure de demande d'agrément ont été fixées dans l'**arrêté du 27 août 2019**) ;
- cette « convention d'accueil » porte le cachet de la Préfecture et est adressée au chercheur dans son pays de résidence habituel. Le chercheur signe cette convention et fait sa demande de visa de court séjour (s'il est soumis à cette procédure) ou de long séjour au poste consulaire français territorialement compétent. Le consulat appose son sceau sur la convention et la remet au chercheur ;
- à l'issue de la première année de présence en France, et si le séjour du scientifique se prolonge, ce dernier pourra obtenir la délivrance d'une carte de séjour temporaire portant la mention « scientifique-chercheur ». Cette carte est remise par la Préfecture sur présentation de la convention d'accueil ;
- les membres de la famille (conjoint et enfants) ne relèvent pas de la procédure de droit commun de regroupement familial et peuvent accompagner ou rejoindre le chercheur sans délai. La carte de séjour remise au conjoint lui permet de travailler en France.

Le dispositif d'accueil des chercheurs étrangers a été récemment assoupli par la **loi 2016-274 du 7 mars 2016** relative au droit des étrangers en France qui crée notamment la **carte pluriannuelle « passeport talent »**. D'une durée maximum de 4 ans, cette carte pluriannuelle est proposée dès la première année de séjour du chercheur étranger sur le territoire national (art. L. 313-20 du Code de l'entrée et du séjour des étrangers et du droit d'asile). De nouveaux assouplissements sont inscrits dans la **loi n° 2018-778 du 10 septembre 2018 pour une immigration maîtrisée, un droit d'asile effectif et une intégration réussie et dans son décret d'application n° 2019-141 du 27 février 2019**. Il est notamment créé une carte « passeport talent » portant la mention « chercheur-programme de mobilité », à l'intention des chercheurs relevant d'un programme de mobilité ou d'accueil de l'Union européenne ou d'un organisme public ou privé ayant une mission de recherche ou d'enseignement supérieur préalablement agréé. Cette loi vise entre autres « à renforcer l'attractivité du pays et à améliorer l'accueil des talents internationaux et des compétences », dont les chercheurs et les recrues d'entreprises innovantes.

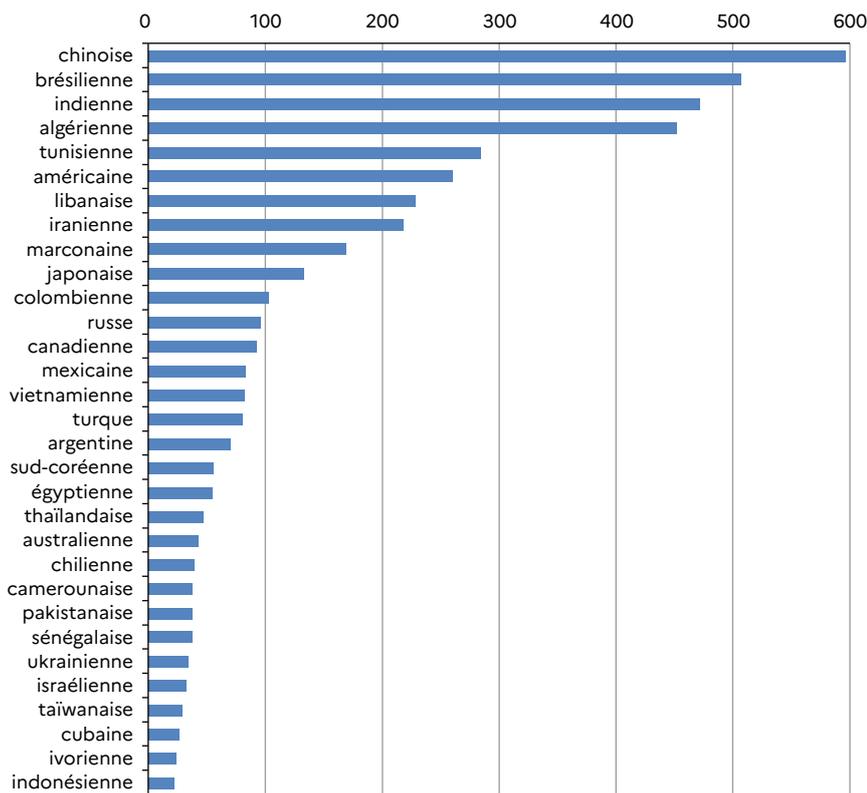
En 2019, environ 7 150 visas scientifiques ont été délivrés à des chercheurs non ressortissants de l'Union européenne ou de l'Espace économique européen : 34 % l'ont été pour des séjours inférieurs ou égaux à 3 mois (*graphique 35*) et 66 % pour des séjours allant au-delà (*graphique 36*). Ainsi, 975 visas de court séjour ont été délivrés à des ressortissants algériens, ce qui constitue un record. Pour les visas de long séjour (durée supérieure à 3 mois), 70 % sont délivrés aux ressortissants des pays suivants : Chine, Brésil, Inde, Algérie, Tunisie, États-Unis, Liban, Iran, Maroc, Japon.

35 Principales nationalités des chercheurs ayant obtenu un visa de court séjour (inférieur ou égal à 3 mois) en 2019



Source : Ministère de l'intérieur.

36 Principales nationalités des chercheurs ayant obtenu un visa de long séjour (supérieur à 3 mois) en 2019



Source : Ministère de l'intérieur.

Webographie et Annexes

Sites Internet thématiques

▶ La réforme de l'Université

- <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid24651/autonomie-des-universites.htm>
- <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/>

▶ L'accès à l'emploi scientifique dans le secteur public

- **Concours, emplois et carrières :**
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid24586/concours-emploi-et-carrieres.html>
- **Parcours professionnels, carrières et rémunérations**
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid35948/parcours-professionnels-carrieres-et-remunerations.html>
- **Galaxie, le portail des candidats à la qualification et au recrutement :**
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid22713/concours-emploi-et-carrieres.html>
- **Portail de l'emploi scientifique public :** <http://www.emploi-scientifique.info/>
- **Personnels de recherche des EPST et EPIC :** voir sites des organismes

▶ L'accès à l'emploi scientifique dans le secteur privé

- **L'association nationale de la recherche technologique (ANRT) et les CIFRE :**
http://www.anrt.asso.fr/fr/espace_cifre/accueil.jsp
- **L'association Bernard Grégory :** <http://www.intelligence.fr>
- **L'association pour l'emploi des cadres (APEC) :**
<http://jd.apec.fr/Accueil/ApecIndexAccueil.jsp>

▶ Le Crédit impôt recherche (CIR)

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid24835/credit-impot-recherche-cir.html>

▶ Les portails sur la recherche et la mobilité des chercheurs en Europe

- <http://ec.europa.eu/euraxess/>
- <http://www.horizon2020.gouv.fr/>
- http://europa.eu/pol/rd/index_fr.htm

▶ L'accueil en France des chercheurs étrangers

- **Fondation Nationale Alfred Kastler :** <http://www.fnak.fr/>
- **Les Journées nationales sur le Doctorat :**
<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid141416/journee-nationale-sur-le-doctorat-le-18-juin-2019.html>

Les données et études statistiques

► Les portails et publications du Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

- **Statistiques et analyses :**
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid24748/statistiques-analyses.html>
- **Données statistiques et publications sur la recherche en France, site REPÈRES :**
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/default.htm>
- **L'État de l'enseignement supérieur et de la recherche en France :**
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid24804/etat-de-l-enseignement-superieur-et-de-la-recherche.html>
- **Le moteur de recherche des ressources de l'ESRI : Data ESR**
<https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr/explore/dataset/fr-esr-publications-statistiques/#dataESR>
- **Les diagnostics Strater (Stratégie territoriale de l'Enseignement supérieur et de la Recherche) :**
<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid25095/strategie-territoriale-strater.html>
- **Portail PERSE sur les personnels de l'enseignement supérieur :**
<https://galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/perse/accueil>
- **Bilan des campagnes de recrutement et d'affectation :**
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid22708/bilans-et-statistiques.html>
- **Bilan social du MESRI : partie 2. L'enseignement supérieur et la recherche et Rapport de situation comparée**
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid118435/personnels-enseignants-du-superieur-bilans-et-statistiques.html#contributions>
- **Le portail et les publications du Centre d'études et de recherches sur les qualifications (CEREQ) :** <http://www.cereq.fr/>

► Les portails et publications de l'OCDE

- **Principaux indicateurs de la science et de la technologie (PIST), OCDE :**
<http://www.oecd.org/fr/sti/pist.htm>
- **Manuel de Frascati, méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental, OCDE, 2015 :**
<http://www.oecd.org/fr/publications/manuel-de-frascati-2015-9789264257252-fr.htm>

AAD légal/Âge d'annulation de la décote légal : âge à partir duquel le taux plein est assuré (où la décote s'annule) quelle que soit la cotisation en tous régimes de l'individu.

AAE : attaché d'administration de l'État

AB : assistant bibliothécaire

ADAENES : attaché d'administration de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur

ADJAENES : adjoint administratif de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur

AES : administration et économie sociale

AL/Âge limite : âge auquel tout fonctionnaire est admis d'office en retraite

ANR : association nationale de la recherche

ANRT : association nationale de la recherche technique

AOD/Âge d'ouverture des droits : âge à partir duquel le fonctionnaire peut avoir droit à une pension ; également appelé âge légal de départ à la retraite

APAE : attaché principal d'administration de l'État

APAEN : attaché principal d'administration de l'éducation nationale

ASEAN : association des nations d'Asie du Sud-Est

ASI : assistant ingénieur

ASS : assistant-e de service social

ATRF : adjoint technique recherche formation

ATOSS : administratifs, techniciens, ouvriers, sociaux et de santé

ASSOC : assistant de service social

ATER : attaché temporaire d'enseignement et de recherche

BAS : bibliothécaire adjoint spécialisé

BIATOSS : bibliothécaires, ingénieurs, administratifs, techniciens, ouvriers, de service et de santé

BIB : bibliothécaire

BOE : salariés bénéficiaires de l'obligation d'emploi (présentant un handicap...)

CDD : contrat à durée déterminée

CEREQ : centre d'études et de recherches sur les qualifications

CHU : centre hospitalier universitaire

CHRU : centre hospitalier régional universitaire

CIES : centre d'initiation à l'enseignement supérieur

CIFRE : conventions industrielles de formation par la recherche

CIFRE-CRAPS : conventions de recherche pour l'action publique et sociétale

CIR : crédit d'impôt recherche

COR : conseil d'orientation des retraites

CNOUS : centre national des œuvres universitaires et scolaires

CNU : conseil national des universités

CPU : conférence des présidents d'université

CR : chargé de recherche

CROUS : centre régional des œuvres universitaires et scolaires

CS : catégories socioprofessionnelles

CTSS : conseiller technique de service social

DEA : diplôme d'études approfondies

DEPP : direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance

DGESIP : direction générale de l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle

DGRI : direction générale de la recherche et l'innovation

DIRD : dépense intérieure de recherche et développement correspond aux travaux de R&D exécutés sur le territoire national (métropole et départements d'outre-mer) quelle que soit l'origine des fonds.

DIRDA : dépense intérieure de recherche et développement des administrations

DIRDE : dépense intérieure de recherche et développement des entreprises

DOM : département d'outre-mer

DR : directeur de recherche

DRRT : délégation régionale à la recherche et à la technologie

EC : enseignant-chercheur

EDD : emploi à durée déterminée

EDI : emploi à durée indéterminée

EER : emplois équivalent recherche (voir *Avertissement méthodologique* – Unités de mesure)

EPA : établissement public administratif

EPIC : établissement public à caractère industriel et commercial

EPSCP : établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel

EPST : établissement public à caractère scientifique et technique

ETI : entreprise de taille intermédiaire

ETP : équivalent temps plein (voir *Avertissement méthodologique* – Unités de mesure)

ETP recherche : équivalent temps plein consacré à la recherche

ETPT : équivalent temps plein travaillé

GIE : groupement d'intérêt économique

GIP : groupements d'intérêt public

GVT : glissement vieillesse technicité

HDR : habilitation à diriger des recherches

IE ou IGE : ingénieur d'études

IR ou IGR : ingénieur de recherche

INP : institut national polytechnique

ISBL : institutions sans but lucratif (comprenant notamment les associations)

ITA : ingénieurs, techniciens, administratifs

ITARF : ingénieurs, techniciens, administratifs de recherche et de formation

ITRF : ingénieurs, techniciens de recherche et de formation

LOLF : loi organique relative aux lois de finances

LSHS : lettres, sciences humaines et sociales

MAG : magasinier

MCF : maître de conférences

MEEF : métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation

MESRI : ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

NAF : nomenclature d'activité française

NBI : nouvelle bonification indiciaire

OST : observatoire des sciences et des techniques

PACTE (contrat) : programme d'accès aux carrières de la fonction publique territoriales hospitalières et d'État

PACTE (loi) : loi du 22 mai 2019 relative à la croissance et la transformation des entreprises, dite loi PACTE

PCRD : programme-cadre de recherche et développement technologique

PEDR : prime d'encadrement doctoral et de recherche

PES : prime d'excellence scientifique

PME : petite et moyenne entreprise

PMP : prime de mobilité pédagogique

PP : personne physique

PPCR : parcours professionnels, carrières et rémunérations

PR : professeur des universités

PRAG : professeur agrégé

PRES : pôles de recherche et d'enseignement supérieur

PUPH : professeur d'université praticien hospitalier

R&D : recherche et développement

RTRA : réseaux thématiques de recherche avancée

SAENES : secrétaire administratif de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur

SHS : sciences humaines et sociales

SIES : sous-directions des systèmes d'information et des études statistiques

SISE : système d'information sur le suivi de l'étudiant

STAPS : sciences et techniques des activités physiques et sportives

SPI : sciences pour l'ingénieur

STIC : sciences et technologies de l'information et de la communication

SVT : sciences de la vie et de la Terre

TECH : technicien

TIC : technologies de l'information et de la communication

TPE : très petite entreprise

VAE : validation des acquis de l'expérience

VAP : validation des acquis professionnels

Liste des principaux établissements publics dont l'activité se situe dans le champ du rapport

▶ Établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP)

- Universités
- Écoles normales supérieures
- Écoles centrales
- Instituts nationaux polytechniques
- Instituts nationaux des sciences appliquées
- ...

▶ Établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST)

- CNRS : Centre national de la recherche scientifique
- IFSTTAR : Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux
- INED : Institut national d'études démographiques
- INRA : Institut national de la recherche agronomique
- INRAE : Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, fusion de l'INRA et de l'IRSTEA à partir de 2020
- INRIA : Institut national de recherche en informatique et en automatique
- INSERM : Institut national de la santé et de la recherche médicale
- IRD : Institut de recherche pour le développement
- IRSTEA : Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture

▶ Établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC)

- ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
- ANDRA : Agence nationale de gestion des déchets radioactifs
- BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières
- CEA : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
- CIRAD : Centre de coopération international en recherche agronomique
- CNES : Centre national d'études spatiales
- CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment
- IFPEN : Institut français du pétrole et des énergies nouvelles
- IFREMER : Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
- INERIS : Institut national de l'environnement industriel et des risques
- IRSN : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
- ONERA : Office national d'études et de recherches aérospatiales

▶ Établissements publics à caractère administratif (EPA)

- ANR : agence nationale de la recherche
- CEE : Centre d'études de l'emploi
- INRP : Institut national de recherche pédagogique

▶ Grands établissements

- Collège de France
- Conservatoire national des arts et métiers
- École centrale des arts et manufactures
- École des hautes études en sciences sociales
- École pratique des hautes études
- École nationale des Chartes
- ...

▶ Groupements d'intérêt public (GIP)

- ANRS : Agence nationale de la recherche sur le sida
- CNRG : Consortium national de recherche en génomique
- IPEV : Institut polaire français Paul-Emile Victor
- GENOPOLE : GIP consacré à la recherche en génomique et au développement d'entreprises de biotechnologies
- RENATER : Réseau national pour la technologie, l'enseignement et la recherche

Annexe 3 Nomenclatures

► Branches de recherche et secteur de recherche dans les entreprises

La nomenclature utilisée pour la conduite de l'enquête sur les moyens consacrés à la R&D par les entreprises, est articulée depuis 2008 sur la nouvelle nomenclature d'activités française (NAF rév.2) adoptée par le système statistique français dans le cadre des dispositifs internationaux harmonisés (Union européenne, OCDE, ONU).

Les travaux de R&D des entreprises sont classés en **branches de recherche ou activités bénéficiaires de ces recherches**. Comme ces travaux de R&D se concentrent sur quelques activités industrielles au caractère technologique affirmé, il convenait de construire une nomenclature de publication isolant les activités industrielles les plus technologiques et présentant les autres activités de façon plus agrégée.

La NAF rév.2 répertorie dans la classe 72 (R&D) les centres de recherche des organismes professionnels au service d'une branche industrielle, ainsi que les sociétés de recherche. Mais pour une bonne analyse des travaux de recherche en fonction des activités économiques qu'ils concernent, ces unités sont reclassées dans la branche pour laquelle ils effectuent leurs travaux.

Enfin, le **secteur de recherche d'une entreprise** est défini comme sa principale branche de recherche.

On trouvera dans le tableau plus bas la correspondance entre la nomenclature utilisée dans la présente publication et la nomenclature d'activités française (NAFrév.2).

En outre, ces branches de recherche sont elles-mêmes souvent présentées regroupées dans le rapport, selon les trois agrégats suivants :

- Industries manufacturières
- Primaire, énergie, construction
- Services

où le regroupement « Primaire, énergie, construction » correspond aux branches de recherche présentées ci-dessous : Agriculture, sylviculture et pêche ; Industries extractives ; Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné ; Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution ; Construction.

Correspondance entre la nomenclature des branches de recherche dans les entreprises, utilisée dans le rapport et la nomenclature d'activités économiques (NAF rév.2)

Branches de recherche	NAF rév.2	Libellé NAF rév.2
Agriculture, sylviculture et pêche	01	Cult. & prod. animale, chasse & sce ann.
	02	Sylviculture et exploitation forestière
	03	Pêche et aquaculture
Industries extractives	05	Extraction de houille et de lignite
	06	Extraction d'hydrocarbures
	07	Extraction de minerais métalliques
	08	Autres industries extractives
	09	Sces de soutien aux indust. extractives
Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	10	Industries alimentaires
	11	Fabrication de boissons
	12	Fabrication de produits à base de tabac
Fabrication de textiles, industries de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure	13	Fabrication de textiles
	14	Industrie de l'habillement
	15	Industrie du cuir et de la chaussure

Branches de recherche	NAF rév.2	Libellé NAF rév.2
Travail du bois, industries du papier et imprimerie	16	Trav. bois ; fab. article bois, vannerie
	17	Industrie du papier et du carton
	18	Imprimerie & reprod. d'enregistrements
Cokéfaction et raffinage	19	Cokéfaction et raffinage
Industrie chimique	20	Industrie chimique
Industrie pharmaceutique	21	Industrie pharmaceutique
Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	22	Fab. prod. en caoutchouc & en plastique
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	23	Fab. aut. prod. minéraux non métalliques
Métallurgie	24	Métallurgie
Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	25	Fab. prod. métalliq. sf machine & éqipt
Composants, cartes électroniques, ordinateurs, équipements périphériques.	26.1	Fab. de composants & cartes électroniques.
	26.2	Fab. ordinateur & équipement périphériq.
	26.4	Fab. produit électronique grand public
Fabrication d'équipements de communication	26.3	Fabric. d'équipements de communication
Fabrication d'instruments et d'appareils de mesure, d'essai et de navigation ; horlogerie	26.5	Fab. instr. mesure, navigat. ; horlogerie
	26.7	Fab. matériel optique et photographique
Fabrication d'équipements d'irradiation médicale, d'équipements électromédicaux et électrothérapeutiques	26.6	Fab. éqpt irradi. médic. & électromedic.
Fabrication d'équipements électriques	27	Fabrication d'équipements électriques
Fabrication de machines et équipements n.c.a.	28	Fabric. de machines & équipements n.c.a.
Industrie automobile	29	Industrie automobile
Fabrication d'autres matériels de transports n.c.a	30.1	Construction navale
	30.2	Const. loco. & autre mat. ferro. roulant
	30.4	Constr. véhicules militaires de combat
	30.9	Fabric. de matériels de transport n.c.a.
Construction aéronautique et spatiale	30.3	Construction aéronautique et spatiale
Autres industries manufacturières n.c.a.	31	Fabrication de meubles
	32	Autres industries manufacturières
Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	35	Prod. & distr. élec. gaz vap. & air cond.
Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution	36	Captage, traitement & distribution d'eau
	37	Collecte et traitement des eaux usées
	38	Collecte, gestion déchets ; récupération
	39	Dépollution & autre sces gestion déchets
Construction	41	Construction de bâtiments
	42	Génie civil
	43	Travaux de construction spécialisés
Transports et entreposage	49	Transport terrest. & trans. par conduite
	50	Transports par eau
	51	Transports aériens
	52	Entreposage & sce auxiliaire des transp.
	53	Activités de poste et de courrier
Édition, audiovisuel et diffusion	58	Édition
	59	Prod. films ; enr. sonore & éd. musicale
	60	Programmation et diffusion
Télécommunications	61	Télécommunications
Activités informatiques et services d'information	62	Pgmtion conseil & aut. act. informatique
	63	Services d'information
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	69	Activités juridiques et comptables
	70	Act. sièges sociaux ; conseil de gestion
	71	Architec. & ingénierie ; ctrlr ana. tech.
	72	Recherche-développement scientifique
	73	Publicité et études de marché
Activités financières et d'assurance	74	Aut. act. spécial. scientifique & techn.
	64	Act. financ. hs assur. & cais. Retraite
	65	Assurance
Autres activités non comprises ailleurs	66	Act. auxiliaire sces financ. & d'assur.
	75 à 96	

► Nomenclature des disciplines d'activité de recherche des enquêtes R&D et du tableau de bord de l'emploi scientifique (Sies) : secteur public et secteur privé

Code R&D	Libellé
01	Mathématiques et informatique (conception de logiciel)
02	Sciences physiques
03	Chimie
04	Sciences de l'ingénieur 1 : informatique, automatique, traitement du signal, électronique, photonique, optronique, génie électrique
05	Sciences de l'ingénieur 2 : mécanique, génie des matériaux, acoustique, génie civil, mécanique des milieux fluides, thermique, énergétique, génie des procédés
06	Sciences des milieux naturels ou de l'univers (terre, océan, atmosphère, espace)
07	Sciences de l'agriculture et alimentation
08	Sciences de la vie et biologie fondamentale
09	Sciences médicales et odontologie
10	Sciences sociales : sociologie, démographie, ethnologie, géographie, aménagement de l'espace, économie et gestion, sciences politiques et juridiques, psychologie
11	Sciences humaines : philosophie, histoire, archéologie, anthropologie, littérature, linguistique, langues, sciences de l'art
12	Gestion de la R&D : fonction de gestion et d'encadrement des activités de R&D exclusivement

Pour plus d'explications sur le contenu précis de chaque item, voir aussi la notice de l'Enquête spéciale sur les chercheurs et les ingénieurs de R&D dans les entreprises :

<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/public/formul/default.htm#1>

► Nomenclature des sections de CNU pour les enseignants-chercheurs et correspondance avec la nomenclature de l'enquête R&D

Groupe	Code CNU de gestion	Libellé	Code R&D
00 : Sans discipline	0000	Sans discipline	99
	0100	Droit privé et sciences criminelles	10
01 : Droit et Science politique	0200	Droit public	10
	0300	Histoire du droit et des institutions	10
	0400	Science politique	10
02 : Sciences économique et de gestion	0500	Sciences économiques	10
	0600	Sciences de gestion	10
	0700	Sciences du langage : linguistique et phonétique générales	11
	0800	Langues et littératures anciennes	11
	0900	Langue et littérature françaises	11
	1000	Littératures comparées	11
03 : Langues et Littératures	1100	Langues et littératures anglaises et anglo-saxonnes	11
	1200	Langues et littératures germaniques et scandinaves	11
	1300	Langues et littératures slaves	11
	1400	Langues et littératures romanes : espagnol, italien, portugais, autres langues romanes	11
	1500	Langues et littératures arabes, chinoises, japonaises, hébraïques, d'autres domaines linguistiques	11
	1600	Psychologie, psychologie clinique, psychologie sociale	11
	1700	Philosophie	11
	1800	Arts : plastiques, du spectacle, musique, musicologie, esthétique, science de l'art	11
	1900	Sociologie, démographie	10
	2000	Anthropologie, ethnologie, préhistoire	11
04 : Sciences humaines	2100	Histoire et civilisations : histoire et archéologie des mondes anciens et des mondes médiévaux ; de l'art	11
	2200	Histoire et civilisations : histoire des mondes modernes, histoire du monde contemporain ; de l'art ; de la musique	11
	2300	Géographie physique, humaine, économique et régionale	10
	2400	Aménagement de l'espace, urbanisme	10
	7000	Sciences de l'éducation	10
	7100	Sciences de l'information et de la communication	10
12 : Pluridisciplinaire	7200	Épistémologie, histoire des sciences et des techniques	11
	7300	Cultures et langues régionales	11
	7400	Sciences et techniques des activités physiques et sportives	12
20 : Théologie	76 et 77	Théologie	11

Groupe	Code CNU de gestion	Libellé	Code R&D
05 : Mathématiques et Informatique	2500	Mathématiques	1
	2600	Mathématiques appliquées et applications des mathématiques	1
	2700	Informatique	1
06 : Physique	2800	Milieux denses et matériaux	2
	2900	Constituants élémentaires	2
	3000	Milieux dilués et optique	2
07 : Chimie	3100	Chimie théorique, physique, analytique	3
	3200	Chimie organique, minérale, industrielle	3
	3300	Chimie des matériaux	3
08 : Sciences de la terre	3400	Astronomie, astrophysique	2
	3500	Structure et évolution de la Terre et des autres planètes	6
	3600	Terre solide : géodynamique des enveloppes supérieures, paléo-biosphère	6
	3700	Météorologie, océanographie physique et physique de l'environnement	6
09 : Mécanique, Génie mécanique, Génie informatique, Énergétique	6000	Mécanique, génie mécanique, génie civil	5
	6100	Génie informatique, automatique et traitement du signal	4
	6200	Énergétique, génie des procédés	5
	6300	Électronique, optronique et systèmes	4
10 : Biologie et Biochimie	6400	Biochimie et biologie moléculaire	8
	6500	Biologie cellulaire	8
	6600	Physiologie	8
	6700	Biologie des populations et écologie	8
	6800	Biologie des organismes	8
	6900	Neurosciences	8
Médecine	4201	Anatomie	9
	4202	Cytologie et histologie	9
	4203	Anatomie et cytologie pathologiques	9
	4301	Biophysique et médecine nucléaire	9
	4302	Radiologie et imagerie médicale	9
	4401	Biochimie et biologie moléculaire	8
	4402	Physiologie	9
	4403	Biologie cellulaire	8
	4404	Nutrition	9
	4501	Bactériologie - virologie ; hygiène hospitalière (2 options)	9
	4502	Parasitologie et mycologie	9
	4503	Maladies infectieuses ; maladies tropicales (2 options)	9
	4601	Épidémiologie, économie de la santé et prévention	9
	4602	Médecine et santé au travail	9
	4603	Médecine légale et droit de la santé	9
	4604	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication	9
	4701	Hématologie ; transfusion (2 options)	9
	4702	Cancérologie ; radiothérapie (2 options)	9
	4703	Immunologie	9
	4704	Génétique	9
	4801	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale	9
	4802	Réanimation médicale	9
	4803	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique (2 options)	9
	4804	Thérapeutique	9
	4901	Neurologie	9
	4902	Neurochirurgie	9
	4903	Psychiatrie d'adultes	9
	4904	Pédopsychiatrie	9
	4905	Médecine physique et de réadaptation	9
	5001	Rhumatologie	9
	5002	Chirurgie orthopédique et traumatologique	9
	5003	Dermato-vénéréologie	9
	5004	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie (2 options)	9
	5101	Pneumologie	9
	5102	Cardiologie	9
	5103	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire	9
5104	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (2 options)	9	
5201	Gastro-entérologie ; hépatologie (2 options)	9	
5202	Chirurgie digestive	9	
5203	Néphrologie	9	

Groupe	Code CNU de gestion	Libellé	Code R&D
Médecine	5204	Urologie	9
	5301	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement (2 options)	9
	5302	Chirurgie générale	9
	5303	Médecine générale	9
	5401	Pédiatrie	9
	5402	Chirurgie infantile	9
	5403	Gynécologie et obstétrique	9
	5404	Endocrinologie et maladies métaboliques	9
	5405	Biologie et médecine du développement et de la reproduction	9
	5501	Oto-rhino-laryngologie	9
	5502	Ophthalmologie	9
	5503	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie	9
	5601	Pédodontie	9
	5602	Orthopédie dento-faciale	9
	5603	Prévention, épidémiologie, économie de la santé, odontologie légale	9
	Odontologie	5701	Parodontologie
5702		Chirurgie buccale, pathologie et thérapeutique, anesthésiologie et réanimation	9
5703		Sciences biologiques (biochimie, immunologie, histologie, embryologie, génétique, anatomie pathologique, bactériologie, pharmacologie)	9
5801		Odontologie conservatrice, endodontie	9
5802		Prothèses (prothèse conjointe, prothèse adjointe partielle, prothèse complète, prothèse maxillo-faciale)	9
5803		Sciences anatomiques et physiologiques, occlusodontiques, biomatériaux, biophysique, radiologie	9
11 : Pharmacie, bi-appartenants*	8000	Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques	9
	8100	Sciences du médicament	9
	8200	Sciences biologiques	8
11 : Pharmacie, mono-appartenants*	8500	Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques	9
	8600	Sciences du médicament	9
	8700	Sciences biologiques	8
<i>Pas de section CNU</i>		<i>Sciences de l'agriculture et alimentation (nomenclature R&D)</i>	7

* Les Enseignants-chercheurs en pharmacie et mono-appartenants de surcroît relèvent exclusivement du MESRI, les bi-appartenants relèvent aussi du Ministère en charge de la Santé.

► Nomenclature des Branches d'activité professionnelle (BAP)

Les personnels ITRF sont régis par le décret 85-1534 du 31 décembre 1985 fixant les dispositions statutaires applicables aux ingénieurs et aux personnels techniques et administratifs de recherche et de formation du ministère chargé de l'enseignement supérieur.

Les métiers des ingénieurs et personnels techniques de recherche et de formation (ITRF) et des ingénieurs et personnels techniques de la recherche (ITA) sont décrits dans le répertoire des branches d'activités professionnelles et des emplois-types, dénommé RéFérens (RéFérentiel des Emplois-types de la recherche et de l'Enseignement Supérieur).

La version 2016 de RéFérens (RéFérens3) décrit les 242 métiers (ou emplois-types) de la recherche et de l'enseignement supérieur, répartis en 8 branches d'activité professionnelle. Il comprend une nomenclature (liste d'emplois-types ordonnées en familles d'activités professionnelles et en branches d'activités professionnelles), ainsi que des fiches d'emplois-types renseignées. La fiche métier décrit les principales caractéristiques de l'emploi-type, notamment les activités exercées et les compétences requises.

L'arrêté du 4 octobre 2016, modifiant l'arrêté du 1^{er} février 2002, fixe la liste actualisée des branches d'activités professionnelles et des emplois types dans les établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel et les établissements publics scientifiques et technologiques. Cette nomenclature est consultable sur :

<https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pages/referens/>

► Nomenclature des filières des doctorants et des étudiants en Master

Il s'agit de regroupements des secteurs disciplinaires SISE (Système d'information sur le suivi de l'étudiant).

Groupe discipline SISE	Discipline SISE	Secteur disciplinaire SISE
Droit	Droit - sciences politiques	Sciences juridiques
		Sciences politiques
		Pluri droit - sciences politiques
Eco - AES	Sciences économiques - Gestion (hors AES)	Sciences économiques
		Sciences de gestion
	AES	Administration économique et sociale (AES)
	Pluri Droit - Sciences économiques - AES	Pluri Droit - sciences économiques - AES
Lettres - sciences humaines	Lettres - Sciences du langage - Arts	Sciences du langage - linguistique
		Langues et littératures anciennes
		Langues et littératures françaises
Lettres - sciences humaines	Langues	Littérature générale et comparée
		Arts
		Pluri Lettres - sciences du langage - arts
		Français langue étrangère
Lettres - sciences humaines	Sciences humaines et sociales	Langues et littératures étrangères
		Langues étrangères appliquées
		Cultures et langues régionales
		Pluri langues
		Philosophie épistémologie
		Histoire
		Géographie
		Aménagement
		Archéologie, ethnologie, préhistoire, anthropologie
		Sciences religieuses
Psychologie, sciences cognitives		
Sociologie, démographie		
Sciences de l'éducation		
Sciences de l'information et de la communication		
Pluri sciences humaines et sociales		
Pluri Lettres - langues - sciences humaines	Pluri Lettres - langues - sciences humaines	
Sciences, STAPS	Sciences fondamentales et applications	Mathématiques
		Physique
		Chimie
		Physique et chimie
		Mathématiques et informatique
		Mass
		Mécanique, génie mécanique, ingénierie mécanique
		Génie civil
		Génie des procédés, matériaux
		Informatique
		Électronique, génie électrique, EEA
		Sciences et technologies industrielles
		Formation générale aux métiers de l'ingénieur
Sciences de l'univers, de la terre, de l'espace		
Sciences de la vie, biologie, santé		
Pluri sciences de la vie, de la terre et de l'univers		
Pluri sciences	Pluri sciences	
STAPS	STAPS	
Santé	Médecine	Médecine
	Odontologie	Odontologie
	Pharmacie	Pharmacie
	Pluri santé	Pluri santé
	Vétérinaire	Vétérinaire
	Théologie	Théologie catholique

► Classification des spécialités des docteurs selon 3 catégories

Dans les enquêtes du Cereq sur l'insertion des docteurs, ceux-ci sont classés selon 3 catégories : les docteurs qui ont aussi un diplôme d'ingénieur de niveau M2 et, pour les docteurs non-ingénieurs, les docteurs de disciplines « ingénieurs » et les docteurs hors disciplines « ingénieurs » selon leur domaine/champ disciplinaire d'appartenance mais aussi leur parcours scolaire. Voir le rapport sur *L'évaluation de l'impact du dispositif « jeunes docteurs » du CIR*, par D. Margolis et L. Miotti, octobre 2015).

Spécialités communes aux Docteurs et aux Ingénieurs	Spécialités des Docteurs non communes avec les Ingénieurs
Aménagement du territoire, développement, urbanisme	Agro-alimentaire, alimentation, cuisine
Chimie	Animation culturelle, sportive et de loisirs
Chimie-Biologie, biochimie	Autres disciplines artistiques plurivalentes
Économie	Commerce, vente
Électricité, électronique	Droit, sciences politiques
Énergie, génie climatique	Finances, banque, assurances
Géographie	Français, littérature et civilisation française
Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission des données	Histoire
Mathématiques	Langues et civilisations anciennes
Mécanique générale et de précision, usinage	Langues vivantes, civilisations étrangères et régionales
Mines et carrières, génie civil, topographie	Linguistique
Physique	Musique, arts du spectacle
Physique-chimie	Philosophie, éthique et théologie
Santé	Productions végétales, cultures spécialisées et protection des cultures
Sciences de la terre	Psychologie
Sciences de la vie	Sciences sociales (yc démographie, anthropologie)
Sciences naturelles (biologie-géologie)	Spécialités littéraires et artistiques plurivalentes
Spécialités pluri-scientifiques, pluri-technologiques	Spécialités pluridisciplinaires SH et droit
Technologies de commandes des transformations industrielles	Spécialités plurivalentes de l'agronomie et de l'agriculture
Technologies industrielles fondamentales	Spécialités plurivalentes des échanges et de la gestion (yc administration générale des entreprises et des coll.)
	Travail social

Source : Rapport sur L'évaluation de l'impact du dispositif « jeunes docteurs » du CIR, par D. Margolis et L. Miotti, octobre 2015.

► Nomenclature des domaines scientifiques et groupes d'experts recherche (GER) de l'enquête auprès des écoles doctorales

Cette nomenclature est liée à la structuration en 1994 de la Mission scientifique et technique en 10 Directions scientifiques pédagogiques et techniques (DSPT). Elle est structurée en trois niveaux :

10 DSPT, 28 regroupements de secteurs disciplinaires ou GER (Groupes d'experts recherche) et 69 codes disciplines.

Sciences exactes et applications	
1 - Mathématiques et leurs interactions	
	GER : Constituants élémentaires, physique théorique, plasmas chauds
2 - Physique	GER : Milieux denses, matériaux et composants GER : Milieux dilués et optique fondamentale GER : Physique et science des matériaux
3 - Sciences de la terre et de l'univers, espace	Astronomie, astrophysique Sciences de la terre et de l'univers Terre, enveloppes fluides Terre solide et couches profondes Terre solide et enveloppes superficielles GER : Sciences de la terre et de l'univers, espace
4 - Chimie et science des matériaux	Chimie des matériaux Chimie et chimie physique Chimie organique, minérale, industrielle Chimie théorique, physique, analytique Génie des matériaux GER : Chimie et science des matériaux
8 - Sciences pour l'ingénieur	GER : Génie des procédés, plasmas froids GER : Génie électrique, électronique de puissance GER : Mécanique des fluides, énergétique, thermique, combustion, acoustique, biomécanique, bio-ingénierie Génie civil Génie mécanique, productique, transport Mécanique des solides, des matériaux, des structures et des surfaces GER : Mécanique des solides, des matériaux et des surfaces GER : Sciences pour l'ingénieur : Mécanique, énergétique, génie des procédés, génie civil
9 - Sciences et technologies de l'information et de la communication	Automatique, productique Traitement du signal et des images Électronique, microélectronique, nanoélectronique et micro-ondes Électronique, photonique Micro-nanosystèmes et capteurs Systèmes optiques et photonique GER : Automatique, traitement du signal GER : Électronique, photonique GER : Informatique et applications GER : Sciences et technologies de l'information et de la communication : Informatique, automatique
Sciences du vivant	
5 - Biologie, médecine et santé	Aspects moléculaires et cellulaires de la biologie Aspects moléculaires et cellulaires de la biologie Sciences de la vie et de la santé GER : Biomolécules, Pharmacologie, Thérapeutique GER : Physiologie, Biologie des organismes, populations, interactions GER : Recherche clinique, Innovation technologique, Santé publique
10 - Sciences agronomiques et écologiques	GER : Biologie de l'environnement, des populations, écologie GER : Biologie des organismes ; Biotechnologies animales, végétales et microbienne GER : Biotechnologies agroalimentaires, sciences de l'aliment GER : Sciences agronomiques

Sciences humaines et sociales

6 - Sciences humaines et humanités	GER : Langues et littératures	Cultures et langues régionales
		Langue et littérature françaises
		Langues et littératures anciennes
		Langues et littératures anglaises et anglo-saxonnes
		Langues et littératures arabes, chinoises, japonaises, hébraïques
		Langues et littératures germaniques et scandinaves
		Langues et littératures romanes : espagnol, italien, portugais, autres langues
		Langues et littératures slaves
		Lettres et langues
		Littératures comparées
<hr/>		
GER : Philosophie et arts	Arts : plastiques, spectacle, musique, esthétique, sciences et histoire de l'art	
	Épistémologie, histoire des sciences et des techniques	
	Éthique et déontologie	
	Philosophie	
	Théologie	
	<hr/>	
	GER : Sciences du temps et de l'espace	Aménagement de l'espace, urbanisme
		Géographie physique, humaine, économique et régionale
		Histoire et civilisations : histoire des mondes modernes, histoire du monde contemporain, de l'art
		Histoire et civilisations : histoire et archéologie des mondes anciens et médiévaux, de l'art
<hr/>		
GER : Sciences humaines	Préhistoire	
	Psychologie, psychologie clinique, psychologie sociale	
	Sciences de l'éducation	
	Sciences de l'homme	
	Sciences de l'information et de la communication	
<hr/>		
7 - Sciences de la société	GER : Sciences économiques et de gestion	Sciences et techniques des activités physiques et sportives
		Science de gestion
		Science économique
	<hr/>	
	GER : Sciences juridiques et politiques	Sciences économiques et de gestion
		Droit privé et sciences criminelles
		Droit public
		Histoire du droit et des institutions
		Science politique
	<hr/>	
GER : Sciences sociales	Sciences juridiques et politiques	
	Anthropologie, ethnologie	
	Homme, temps, espaces sociaux	
<hr/>		
		Sociologie, démographie



EUROPEAN COMMISSION
DIRECTORATE-GENERAL FOR RESEARCH & INNOVATION

Directorate B - European Research Area
Unit B.2 "Skills"

Brussels, 27/06/2011

Principles for Innovative Doctoral Training¹

Research Excellence

Striving for excellent research is fundamental to all doctoral education and from this all other elements flow. Academic standards set via peer review procedures and research environments representing a critical mass are required. The new academic generation should be trained to become creative, critical and autonomous intellectual risk takers, pushing the boundaries of frontier research.

Attractive Institutional Environment

Doctoral candidates should find good working conditions to empower them to become independent researchers taking responsibility at an early stage for the scope, direction and progress of their project. These should include career development opportunities, in line with the European Charter for Researchers and the Code of Conduct for the Recruitment of Researchers.²

Interdisciplinary Research Options

Doctoral training must be embedded in an open research environment and culture to ensure that any appropriate opportunities for cross-fertilisation between disciplines can foster the necessary breadth and interdisciplinary approach.

Exposure to industry and other relevant employment sectors

The term 'industry' is used in the widest sense, including all fields of future workplaces and public engagement, from industry to business, government, NGO's, charities and cultural institutions (e.g. musea). This can include placements during research training; shared funding; involvement of non-academics from relevant industry in informing/delivering teaching and supervision; promoting financial contribution of the relevant industry to doctoral programmes; fostering alumni networks that can support the candidate (for example mentoring schemes) and the programme, and a wide array of people/technology/knowledge transfer activities.³

¹ Extract from "Report of Mapping Exercise on Doctoral Training in Europe "Towards a common approach" of 27 June 2011 (final), adopted by the ERA Steering Group on Human Resources and Mobility. The Principles were defined with the help of experts from university associations; industry and funding organisations. They reflect the Salzburg Principles of EUA, good practice in Member States and the Marie Curie experience. The Principles have been endorsed in the Council conclusions on the modernisation of higher education, Brussels, 28 and 29 November 2011.

http://ec.europa.eu/euraxess/pdf/research_policies/Report_of_Mapping_Exercise_on_Doctoral_Training_FIN_AL.pdf

http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/educ/126375.pdf

² http://ec.europa.eu/euraxess/pdf/brochure_rights/am509774CEE_EN_E4.pdf

³ <http://www.eua.be/eua-work-and-policy-area/research-and-innovation/doctoral-education/doc-careers>

International networking

Doctoral training should provide opportunities for international networking, i.e. through collaborative research, co-tutelle, dual and joint degrees. Mobility should be encouraged, be it through conferences, short research visits and secondments or longer stays abroad.

Transferable skills training

“Transferable skills are skills learned in one context (for example research) that are useful in another (for example future employment whether that is in research, business etc). They enable subject- and research-related skills to be applied and developed effectively. Transferable skills may be acquired through training or through work experience”.⁴ It is essential to ensure that enough researchers have the skills demanded by the knowledge based economy. Examples include communication, teamwork, entrepreneurship, project management, IPR, ethics, standardisation etc.

Business should also be more involved in curricula development and doctoral training so that skills better match industry needs, building on the work of the University Business Forum⁵ and the outcomes of the EUA DOC-CAREERS project.⁶ There are good examples of interdisciplinary approaches in universities bringing together skills ranging from research to financial and business skills and from creativity and design to intercultural skills.

Quality Assurance

The accountability procedures must be established on the research base of doctoral education and for that reason, they should be developed separately from the quality assurance in the first and second cycle. The goal of quality assurance in doctoral education should be to enhance the quality of the research environment as well as promoting transparent and accountable procedures for topics such as admission, supervision, awarding the doctorate degree and career development. It is important to stress that this is not about the quality assurance of the PhD itself rather the process or life cycle, from recruitment to graduation.

The common approach should provide a framework of reference, whilst preserving flexibility and autonomy for institutions and doctoral candidates.

⁴ “Research Careers in Europe Landscape and Horizons”, European Science Foundation 2010
http://www.esf.org/fileadmin/links/CEO/ResearchCareers_60p%20A4_13Jan.pdf

⁵ http://ec.europa.eu/education/higher-education/doc1261_en.htm

⁶ <http://www.eua.be/eua-work-and-policy-area/research-and-innovation/doctoral-education/doc-careers>

L'état de l'Emploi scientifique en France

L'état de l'Emploi scientifique en France est une publication statistique biennale. Elle rassemble des études et statistiques permettant d'éclairer les différents domaines d'activité des personnels qui relèvent de l'emploi scientifique en France, avec notamment une approche par grands champs disciplinaires. L'emploi scientifique couvre à la fois la recherche menée dans les organismes et les établissements d'enseignement supérieur et celle réalisée en entreprise.

Avec cette nouvelle édition 2020, de nouvelles données sont disponibles : comparaisons internationales, prévisions de départs, y compris par disciplines pour les enseignants-chercheurs, insertion des docteurs selon une grille disciplinaire détaillée et pour les docteurs CIFRE. Les grands indicateurs macro-économiques sur la R&D et l'innovation en France sont rappelés.

Des fichiers Excel correspondant aux tableaux et graphiques sont téléchargeables en ligne, avec des séries longues supplémentaires et des statistiques par genre.

Le rapport est téléchargeable sur
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid35205/etat-de-l-emploi-scientifique.html>



Ministère de l'Enseignement supérieur,
de la Recherche et de l'Innovation
DGESIP/DGRI-SIES
Sous-direction des systèmes
d'information et des études statistiques
1, rue Descartes – 75231 Paris CEDEX 05

www.enseignementsup-recherche.gouv.fr

 @sup-recherche

ISSN 2607-3781
Dépot légal : 4^e trimestre 2020
ISBN : 978-2-11-152535-1