

L'état de l'Emploi scientifique en France

Rapport
2018



www.enseignementsup-recherche.gouv.fr



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

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 2018, de nouvelles données sont disponibles : comparaisons internationales, prévisions de départ, insertion des docteurs selon une grille disciplinaire détaillée. Des fichiers Excel correspondant aux tableaux et graphiques sont désormais téléchargeables en ligne, avec des séries longues supplémentaires.

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 : 2^e trimestre 2018
ISBN : 978-2-11-152534-4

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 :

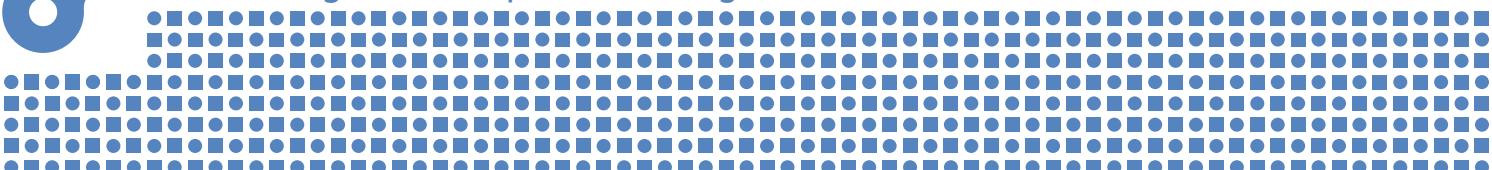
Isabelle Kabla-Langlois

Rédacteur en chef :

Louis Meuric



www.enseignementsup-recherche.gouv.fr



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 et d'enseignement supérieur de rayonner – et à notre pays de tenir son rang dans la construction d'une société mondialisée de la connaissance.

Cette publication « L'état de l'emploi scientifique » a pour objectif de rassembler et de synthétiser, dans un même document, des études et statistiques permettant d'éclairer les différents domaines d'activité des personnels qui relèvent de l'emploi scientifique, conformément à l'article L411-2 du Code de la recherche. Comme pour les précédentes éditions, il couvre à la fois la recherche menée dans les organismes et les établissements d'enseignement supérieur et celle réalisée en entreprise.

Depuis 2016, ce rapport intègre une approche synthétique de l'emploi scientifique par grands champs disciplinaires avec une consolidation ou une mise en regard des données émanant des établissements d'enseignement supérieur, d'une part et des organismes de recherche (EPST/EPIC) d'autre part. Les données statistiques sont présentées selon des périmètres, conventions et unités communs, conformément aux conventions internationales édictées par le manuel de Frascati, dans les limites de la disponibilité des données.

De plus, cette édition 2018 bénéficie de trois outils récents : d'une part, le Tableau de bord annuel sur l'emploi scientifique auprès des organismes, mettant l'accent sur les thématiques disciplinaires et sur les entrées et sorties de carrière, dont la première collecte a été réalisée en 2015 ; d'autre part la nouvelle enquête expérimentale IPDoc 2015, conduite au premier semestre 2016 et analysant l'insertion professionnelle des docteurs ; et enfin, une exploitation systématique des bases individuelles du Service des retraites de l'État, qui a permis de produire des indicateurs divers et de réaliser des projections de départs tenant compte de l'effet des réformes passées.

Cette édition 2018 comporte en outre plusieurs sections internationales permettant d'établir des comparaisons internationales et de situer la place de la France pour chaque thématique. Enfin, des fichiers Excel correspondant aux tableaux et graphiques sont désormais téléchargeables en ligne, avec quelques séries longues supplémentaires.

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

Par cette publication biennale, le MESRI espère contribuer à construire une vision globale et partagée de l'emploi scientifique, destinée à favoriser le dialogue entre les acteurs de la recherche et de l'enseignement supérieur.

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

Brigitte PLATEAU

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

Bernard LARROUTOUROU

Directeur général de la recherche et de l'innovation

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 – Département des politiques d'innovation par les transferts de technologie 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)
- Le Service des retraites de l'État

Date de publication : **octobre 2018.**

Remerciements aux auteurs

Merci à celles et ceux qui ont contribué à cette édition 2018 :

Romane BEAUFORT

Anne-Sophie BEAURENAULT

Julien CALMAND

Hélène DARID

Habiba HAMMI

Edwige LANGEVIN

Ghislaine LAUSSUCQ

Valérie LIOGIER

Diane MARLAT

Louis MEURIC

Raphaelle MOREAU

Sylvie NIESSEN

Emmanuel PASCO-VIEL

Aline PAURON

Laurent PERRAIN

Cyrielle PERRAUD-USSEL

Marie-Hélène PRIEUR

Monika REPCIKOVA

Philippe ROUSSEL

Sophie ROUX

Odile WOLBER

Paul ZEDAM

Sommaire

Avant-propos	3
Ont contribué à ce rapport	4
Remerciements aux auteurs	5
Synthèse générale	11
Synthèse	12
Avertissement méthodologique	25
A. Les sources de données statistiques	25
B. Les notions communes à l'ensemble du rapport	26
C. Les unités de mesure	29
I. La place de la France dans l'environnement international	31
I.1 Les effectifs de R&D en France	32
I.2 La place de la France en termes d'effectif de chercheurs	34
I.3 La part des chercheurs en entreprise, en France et dans le monde	36
I.4 La place des femmes dans la recherche mondiale	38
II. Le vivier de l'emploi scientifique	41
II.1 Les étudiants de niveau master	42
A. Les étudiants en 2 ^e année de master	42
B. Les étudiants en écoles d'ingénieurs	44
II.2 Les Projections à dix ans des effectifs étudiants	46
II.3 Le doctorat en France et dans le monde	47
A. Les doctorants	47
B. Les étudiants inscrits en première année de doctorat	47
C. Les doctorats délivrés	48
D. La durée du doctorat	50
E. Le financement des doctorants inscrits en première année de thèse	52
F. Comparaisons internationales de l'accès au doctorat	54
G. Les conventions industrielles de formation par la recherche (Cifre)	55
Pour en savoir plus	61
II.4 Le devenir professionnel des docteurs	63
A. Situation d'emploi des docteurs par discipline, trois ans après l'obtention de leur doctorat en 2012	63
B. Le devenir professionnel des docteurs cinq ans après leur thèse	67
C. La percée du débouché privé pour les docteurs sortis en 2013	71

D. Une préférence pour la recherche publique qui recule depuis la génération 2010	72
E. Une légère augmentation du taux de chômage pour les docteurs sortis en 2013 et une stabilisation de l'emploi à durée déterminée	72
F. Comparaisons internationales de l'insertion des docteurs	74
III. L'emploi scientifique dans le secteur public	75
III.1 Les personnels de recherche du secteur public	76
A. Les entrées et les sorties de la carrière des personnels permanents de la recherche publique	76
B. Une approche des chercheurs par discipline	80
C. Les grands secteurs de la recherche publique	83
D. Les effectifs par catégorie d'emploi	86
E. La place des femmes dans la recherche publique	88
Pour en savoir plus	89
III.2 Les chercheurs dans l'enseignement supérieur public sous tutelle du MESRI	90
A. Les profils des chercheurs des EPSCP	90
B. La place des femmes	92
C. Les entrées et les sorties de la carrière des chercheurs titulaires des EPSCP	94
D. Évolution des effectifs et des flux des chercheurs des EPSCP	98
Pour en savoir plus	100
III.3 Les chercheurs des organismes de recherche	101
A. Les profils des chercheurs des organismes	101
B. Les entrées et les sorties de la carrière des chercheurs permanents des organismes, en 2016	104
C. Évolution des effectifs et des flux de chercheurs des organismes	106
III.4 Les ITRF dans l'enseignement supérieur public sous tutelle du MESRI	108
A. Les profils des ITRF	108
B. La place des femmes	108
C. Les entrées et les sorties de la carrière des ITRF	110
D. Évolution des effectifs et des flux des ITRF titulaires	112
Pour en savoir plus	114
III.5 Les personnels de soutien des organismes	118
A. Les profils des personnels de soutien	118
B. Les entrées et les sorties de la carrière des personnels de soutien permanents des organismes, en 2016	120
C. Évolution des effectifs et des flux de personnels de soutien	122
III.6 Les caractéristiques des nouveaux pensionnés des EPST et des EPSCP, de 2010 à 2021	124
A. Les évolutions constatées de 2010 à 2017	124
B. Projections de 2017 à 2021 : un modèle prenant en compte l'impact graduel des réformes	127
Pour en savoir plus	128
IV. L'emploi scientifique dans les entreprises	131
IV.1 Les chercheurs dans les entreprises	132
A. Les chercheurs par branche de recherche	132
B. Les principaux indicateurs de R&D selon la taille des entreprises	132
C. L'emploi des chercheurs selon la nationalité des entreprises	134
D. Le temps passé à la recherche par les chercheurs en entreprise au cours de leur année professionnelle	136
E. La part des femmes parmi les chercheurs	136

IV.2 Le personnel de soutien à la recherche dans les entreprises	138
IV.3 Profils et carrières de chercheurs dans les entreprises	140
A. La répartition des chercheurs par sexe et âge	140
B. Les diplômes des chercheurs en entreprise	142
C. Les disciplines de recherche des chercheurs en entreprise	142
D. Caractéristiques des chercheurs selon les secteurs de recherche des entreprises	144
E. L'origine des personnes recrutées à un poste de chercheur en entreprise en 2015	145
Pour en savoir plus	146
V. La répartition géographique de l'emploi scientifique en France	151
V.1 La répartition des doctorants par région	152
V.2 L'emploi scientifique dans les régions	152
A. La répartition régionale des effectifs de R&D	152
B. La part des effectifs de R&D dans l'emploi régional	154
C. La part des entreprises dans la recherche régionale	154
VI. La mobilité européenne et internationale des chercheurs	157
VI.1 La circulation internationale des chercheurs	158
VI.2 L'accueil des doctorants étrangers en France et dans le monde	160
A. La formation des chercheurs étrangers mobiles	160
B. Comparaison des taux d'accueil des doctorants étrangers mobiles (OCDE)	162
C. L'origine des étudiants mobiles en doctorat en France se distingue des autres pays	164
VI.3 L'accueil des chercheurs étrangers en France	165
A. Les chercheurs étrangers dans le secteur public	165
B. Les chercheurs étrangers dans les entreprises	168
VI.4 La mobilité sortante des jeunes chercheurs	169
VI.5 Le cadre européen de la recherche	170
A. L'organisation de l'Espace Européen de la Recherche	170
B. Le partenariat européen pour les chercheurs	171
C. EURAXESS	172
D. Une stratégie de ressources humaines pour les chercheurs dans l'Espace Européen de la Recherche	175
E. Le soutien à la mobilité dans le programme-cadre « Horizon 2020 » : les Actions Marie Skłodowska-Curie	176
F. Le visa scientifique	177
Webographie et Annexes	181
Sites Internet thématiques	182
Les données et études statistiques	183

Annexes	184
Annexe 1 Sigles et abréviations utilisés dans le rapport	184
Annexe 2 Liste des principaux établissements publics dont l'activité se situe dans le champ du rapport	186
Établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP)	186
Établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST)	186
Établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC)	186
Établissements publics à caractère administratif (EPA)	187
Grands établissements	187
Groupements d'intérêt public (GIP)	187
Annexe 3 Nomenclatures	188
Branches de recherche et secteur de recherche dans les entreprises	188
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	190
Nomenclature des sections de CNU pour les enseignants-chercheurs et correspondance avec la nomenclature de l'enquête R&D	190
Nomenclature des Branches d'activité professionnelle (BAP)	192
Nomenclature des filières des doctorants et des étudiants en Master	193
Classification des spécialités des docteurs selon 3 catégories	194
Nomenclature des domaines scientifiques et groupes d'experts recherche (GER) de l'enquête auprès des écoles doctorales	195
Annexe 4 Les sept principes de la formation doctorale innovante (UE)	197

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.

► En 2016, l'emploi scientifique total confirme son dynamisme (+ 1,5 %) mais continue de reculer au sein des EPST et stagne pour les EPIC

En 2016, d'après les données encore provisoires, l'emploi affecté à la recherche en France augmenterait de 1,5 %, après une croissance de + 1,9 % en moyenne annuelle entre 2009 et 2015. La croissance en 2016 est portée par les entreprises et les universités et établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle du MESRI¹, avec des hausses de 2 %. Cependant, l'emploi scientifique poursuit son recul dans les huit EPST (− 1,3 %²) et stagne dans les principaux EPIC³ (+ 0,4 %).

Ces disparités d'évolutions par secteur sont à l'image de celles observées entre 2009 et 2015 : avec des dotations budgétaires moins favorables, les effectifs des EPST se sont déjà contractés de 0,7 % en moyenne chaque année⁴ et ceux des EPIC se sont très légèrement tassés (− 0,1 %). En revanche, l'emploi scientifique a fortement progressé dans les entreprises, les associations et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche⁵ (respectivement + 1,9 %, + 3,0 % et + 2,1 % toujours en moyenne annuelle sur 6 ans) ; la croissance observée dans ces établissements peut sans doute être reliée à la hausse des effectifs étudiants (+ 1,6 % à l'université en moyenne annuelle sur la même période).

Au total entre 2009 et 2015, l'emploi scientifique en France a progressé de 12 %, permettant à la France de conserver son rang au plan international. Les effectifs de chercheurs ont progressé de 18 %, soit un taux de croissance annuel moyen de + 2,9 %, identique à celui de l'UE (+ 2,9 %, UE à 28⁶), moins fort que celui de l'Allemagne (+ 3,4 % de croissance annuelle moyenne), mais plus élevé que ceux des États-Unis (+ 1,6 %) et du Japon (+ 0,2 %).

Dans le secteur public entre 2009 et 2016, les évolutions des effectifs de chercheurs varient selon le type d'établissement. Ceux des EPST reculeraient de 3 % (− 0,4 % en moyenne annuelle) et ceux des EPIC progresseraient de 11 % (+ 1,4 % en moyenne annuelle), ce qui représente dans chaque cas des évolutions plus favorables que celles de l'emploi total en recherche (*supra*) ; pour les EPST, on peut y voir un souci de préserver l'emploi des chercheurs, dans un contexte budgétaire tendu. Par contraste, les universités accroissent davantage leurs effectifs de personnels de soutien que ceux d'enseignants-chercheurs (+ 13 % pour ces derniers, estimation). Au total, 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, celle-ci étant très différenciée par type d'établissement.

De plus, la baisse des effectifs de chercheurs au sein des EPST jusqu'en 2016, allié à la forte baisse des départs en retraite et à des départs toujours plus tardifs, réduit la capacité de recrutement. L'évolution s'établit à − 27 % entre 2008 et 2016 pour les chargés de recherche et − 41 % pour les ingénieurs de recherche. Cela pourrait entamer quelque peu la capacité des EPST à piloter leur stratégie disciplinaire.

Conséquence de ces évolutions contrastées, le ratio « personnel de soutien pour un chercheur⁷ » est en baisse dans chacun des principaux secteurs, excepté l'enseignement supérieur qui présente encore un ratio bien plus bas que la moyenne. Cette tendance globale peut ne pas être anodine pour les responsabilités administratives portées par les chercheurs.

1. Voir le périmètre de l'emploi scientifique des universités (personnels ayant statutairement une mission de recherche ou de soutien afférent) en III.3 et III.5. Évolutions 2016 estimées en Emplois Équivalent Recherche (EER, voir *Avertissement méthodologique : B*).

2. En personnes physiques au 31 déc. 2016.

3. CEA-civil, CIRAD, CNES, IFREMER, IFPEN et ONERA, couverts par le Tableau de bord sur l'emploi scientifique.

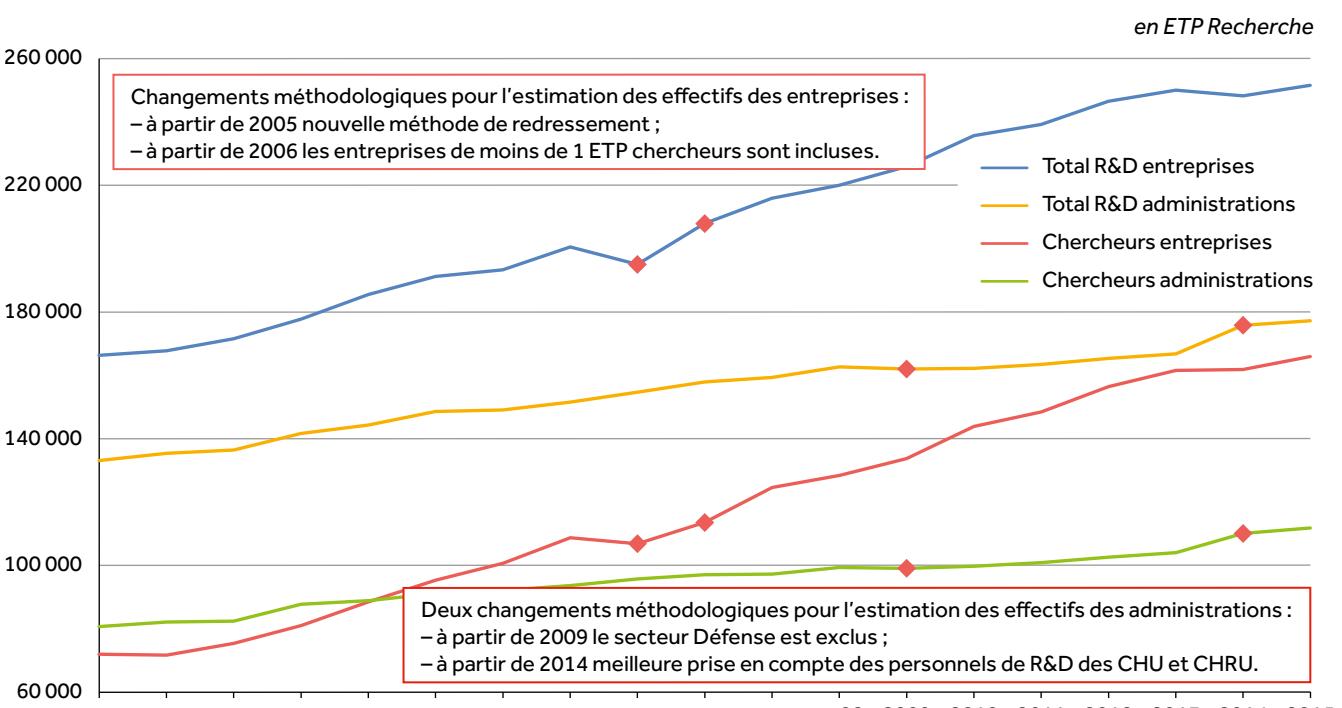
4. En ETP recherche (source : Sies, enquêtes R&D).

5. yc enseignants n'effectuant pas de recherche.

6. Source : OCDE MSTI 2017-1.

7. 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



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

02 Effectifs de l'emploi scientifique par secteur et type d'établissement en 2015

	en ETP recherche				en %	
	Chercheurs*	Personnels de soutien	Ensemble = effectif total de R&D	Chercheurs*	Ensemble	
Secteur des entreprises						
Industrie manufacturière	105 495	65 883	171 378	38,0	40,0	
Primaire, énergie, construction	5 781	4 188	9 969	2,1	2,3	
Services	54 568	15 528	70 096	19,7	16,4	
Total secteur des entreprises	165 845	85 599	251 444	59,7	58,7	
Secteur des administrations						
Secteur de l'État	47 307	33 593	80 900	17,0	18,9	
Ministères et autres établissements publics (EPA)	1 075	765	1 840	0,4	0,4	
EPST	30 550	25 844	56 394	11,0	13,2	
EPIC	15 682	6 983	22 665	5,6	5,3	
Secteur de l'Enseignement Supérieur	60 760	28 233	88 993	21,9	20,8	
Universités et étab. d'ens. supérieur sous tutelle du MESRI	50 354	17 734	68 089	18,1	15,9	
CHU-CLCC	6 036	9 161	15 197	2,2	3,5	
Étab. d'ens. supérieur hors tutelle du MESRI	4 370	1 338	5 707	1,6	1,3	
Secteur des ISBL**	3 720	3 587	7 307	1,3	1,7	
Total secteur des administrations	111 787	65 412	177 199	40,3	41,3	
Total France	277 631	151 011	428 643	100,0	100,0	

* yc ingénieurs de recherche et doctorants financés.

** Institutions sans but lucratif.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

Au moment de l'achèvement du rapport, les données détaillées sur l'ensemble de la recherche française sont disponibles pour 2015 uniquement. Les analyses structurales sont donc effectuées essentiellement sur cette dernière année.

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

Les entreprises pèsent 60 % de l'emploi total affecté à la R&D en 2015 en France. Depuis 2000, la part des chercheurs en entreprise a progressé de 11,7 points, ce qui rapproche la France des objectifs d'Europe 2020 qui visent, entre autres, à un investissement de 3 % du PIB de l'UE dans la recherche et le développement avec un partage « 2/3 - 1/3 » de l'activité de R&D entre les entreprises et la sphère publique (hors entreprises publiques).

Les branches de recherche industrielles représentent 64 % des effectifs de chercheurs en entreprises en 2015, contre 80 % dix ans auparavant, tandis que les branches de recherche des services ont vu à l'inverse leur part s'accroître.

Sur longue période, le ratio « personnel de soutien pour un chercheur » dans les entreprises a nettement baissé, de 1,31 en 1997 à 0,52 en 2015, 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.

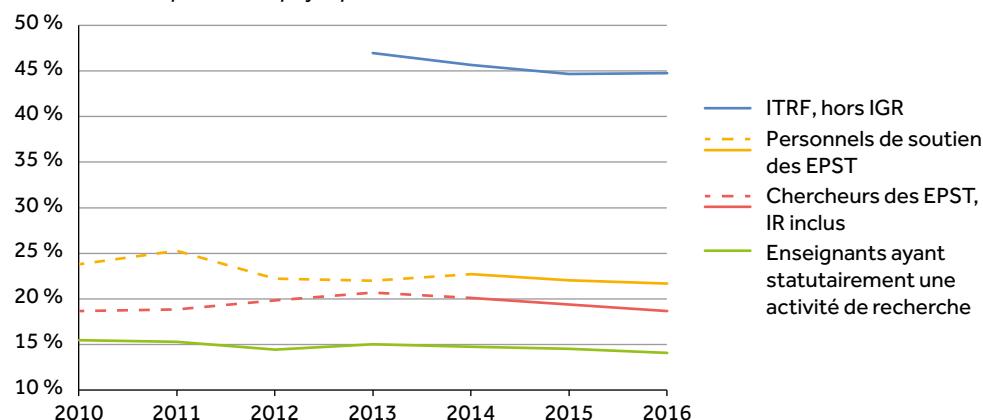
La recherche en entreprise est très concentrée : les grandes entreprises (définition au sens de l'Insee) représentent, en 2015, 6 % des entreprises exécutant de la R&D sur le territoire national, mais regroupent 49 % de leurs chercheurs (en ETP recherche), 58 % de leur DIRD et reçoivent 71 % des financements publics des entreprises (y compris contrats public-privé pour travaux de recherche).

► Hors ATER et doctorants, la part des emplois à durée déterminée recule depuis 3 ans chez les chercheurs des EPST, et depuis au moins 6 ans dans l'enseignement supérieur

En 2016 selon le Tableau de Bord, les personnels non-permanents⁸ 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 la plus faible pour les personnels de soutien des EPIC, et la plus élevée pour ceux des EPST.

La part des non-permanents au sein des EPST baisse de 1,4 point depuis 2013 (évolutions établies à méthode constante), tant chez les personnels de soutien que chez les chercheurs. À 19 % pour les chercheurs hors doctorants, elle baisse de 2 points depuis 2013 pour revenir au niveau de 2010.

03 ► La part des non-permanents selon la catégorie au sein des EPST et EPSCP en % personnes physiques au 31/12, hors doctorants



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 MESRI-DGRH.

Les ATER et doctorants contractuels constituent une part importante des chercheurs de l'enseignement supérieur public sous tutelle du MESRI : 23,7 % en 2016 ; notamment, la part des doctorants augmente depuis 2010. En excluant ces deux catégories, les non-permanents représentent 14,1 % des enseignants ayant statutairement une activité de recherche, un chiffre en baisse depuis 2010 (15,5 %). Si l'on réintègre les ATER et doctorants, la part des non permanents et personnels en formation est de 34 % en 2016, contre 31 % en 2007.

Parmi les emplois d'ingénieur de recherche ou équivalents, les non-permanents sont majoritaires en 2016 (55 %).

Enfin, les non-permanents constituent 44,7 % des autres ITRF (considérés comme personnels de soutien), contre encore 47,0 % en 2013.

► 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

En 2016, dans l'enseignement supérieur public et les principaux organismes de recherche, un chercheur⁹ sur cinq a une activité en Sciences biologiques. De plus, les sciences fondamentales et appliquées sont prépondérantes à 45 % des effectifs, avec 10 % en Mathématiques¹⁰, 16 % en Physique-chimie et 19 % en Sciences de l'Ingénieur.

Mais alors que les EPIC et ISBL concentrent 54 % 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 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.

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

10. Les Mathématiques comprennent aussi la conception de logiciels, le reste de l'informatique étant en Sciences de l'ingénieur (voir *Nomenclatures* en Annexe 3).

04) Effectifs de chercheurs rémunérés par type d'établissement et discipline d'activité de recherche, en 2016

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	2 916	358	3 368	6 642	11,1	2,8	11,6	9,8
Sciences physiques	3 218	1 472	1 315	6 005	12,3	11,6	4,5	8,8
Chimie	2 490	540	1 600	4 630	9,5	4,3	5,5	6,8
Sciences de l'ingénieur 1	803	4 061	1 771	6 635	3,1	32,0	6,1	9,8
Sciences de l'ingénieur 2	1 254	2 713	1 815	5 782	4,8	21,4	6,2	8,5
Sciences de la terre/ Environnement	2 792	371	569	3 732	10,6	2,9	2,0	5,5
Sciences agricoles	97	175		272	0,4	1,4		0,4
Sciences biologiques	9 296	2 000	2 692	13 988	35,4	15,8	9,3	20,6
Sciences médicales	426	176	3 932	4 534	1,6	1,4	13,5	6,7
Sciences sociales	1 377	194	6 091	7 662	5,2	1,5	21,0	11,3
Sciences humaines	1 566	4	5 468	7 038	6,0		18,8	10,4
Sûreté, sécurité		610		610		4,8		0,9
STAPS			418	418			1,4	0,6
<i>Sous-total</i>	26 235	12 674	29 040	67 949	100	100	100	100
Gestion/encadrement de la R&D	1 176	2 694		3 870				
Non renseigné			761	761				
Total chercheurs	27 411	15 368	29 801	72 580				

* 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.

05 ▶ Chercheurs en entreprise : répartition par discipline d'activité de recherche, en 2015

en personnes physiques au 31/12, doctorants inclus

Discipline d'activité de recherche*	Effectifs	Part de la discipline** (%)
Mathématiques	44 038	20,1
Sciences physiques	6 404	2,9
Chimie	9 003	4,1
Sciences de l'ingénieur 1	70 469	32,1
Sciences de l'ingénieur 2	60 689	27,7
Sciences de la terre/Environnement	2 601	1,2
Sciences agricoles	5 111	2,3
Sciences biologiques	8 134	3,7
Sciences médicales	8 293	3,8
Sciences sociales	3 445	1,6
Sciences humaines	1 185	0,5
<i>Sous-total</i>	219 372	100
Gestion/encadrement de la R&D	6 364	
Total chercheurs	225 736	

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

** Hors gestion R&D

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

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.

► Dans le secteur public, en 2016, les recrutements de permanents compensent les départs définitifs

En 2016, les soldes nets d'entrées et sorties de CDI et titulaires sont quasi-nuls pour les EPIC-ISBL et les EPST et positifs pour les EPSCP, à + 0,6 % (pour plus d'éléments, voir chapitre III.1). Les EPSCP ont recruté plus de personnels de soutien permanent (en proportion) et les EPIC-ISBL ont recruté un peu plus de chercheurs tout en présentant un solde négatif en personnels de soutien (respectivement + 0,8 % et - 1,4 % des effectifs totaux).

Tous établissements confondus et en cumul sur les trois années 2014-2016, le solde des entrées-sorties de chercheurs permanents (hors contractuels, doctorants et vacataires) s'établit à + 0,4 % des effectifs de chercheurs¹¹ en EER¹². Les Sciences de l'ingénieur et les Mathématiques ont procédé à des recrutements nets de, respectivement, + 3 % et + 2 %. En particulier, les Sciences de l'ingénieur ont bénéficié d'embauches importantes au sein des EPIC.

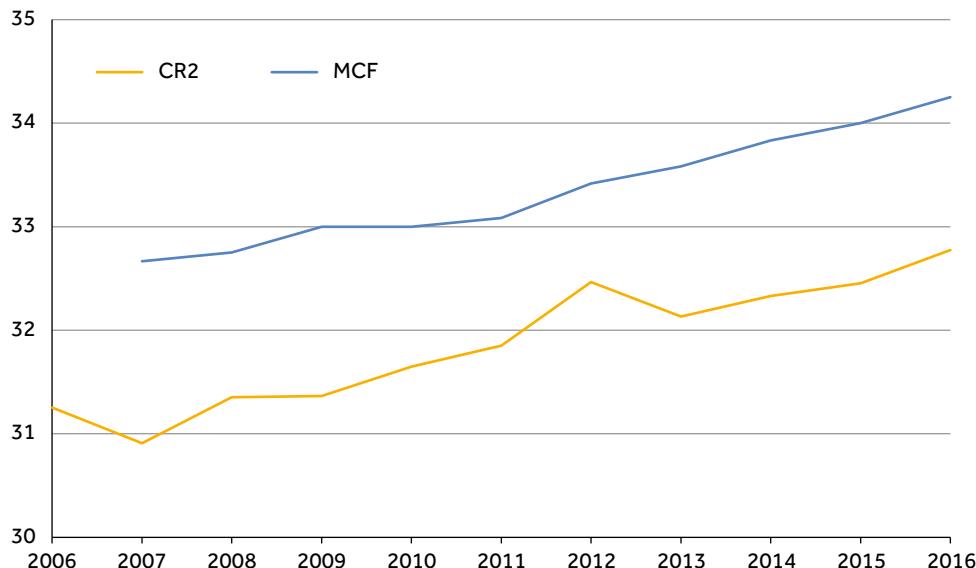
► Les chercheurs fonctionnaires commencent leur carrière en emploi stable plus tard que les chercheurs des EPIC...

L'entrée dans les carrières de chercheurs en entreprise se fait relativement tôt, vers 25 ans, que ce soit en CDD ou en CDI. En effet, contrairement à ce qui se produit dans le secteur public, 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). De plus, 38 % des chercheurs ont moins de 35 ans contre seulement 29 % de l'ensemble des cadres travaillant en entreprise. Au-delà de 50 ans, 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.

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

12. En Emplois Équivalent Recherche (EER, voir Avertissement : B).

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



CR2 : Source CNRS, INRA, INRIA, INSERM et IRD : âge lors du concours.

MCF : Source GALAXIE/ANTEE - DGRH A1-1.

Session synchronisée (2009 à 2016) et première session (2007 et 2008) ;
âge au 31/12, non compris médecine et odontologie.

Après éventuellement des postes en CDD¹³, l'obtention d'un poste stable de chercheur dans le public s'effectue tardivement : 33 ans (données 2016) pour les chargés de recherche 2^e classe des EPST, 34 ans pour les maîtres de conférences (MCF) et 32 ans pour les ingénieurs et cadres non confirmés des 8 EPIC et ISBL. Les recrutements de MCF et de CR2 se font d'ailleurs à des âges plus tardifs que par le passé : 32,8 ans en moyenne en 2016 pour les CR2 des 5 principaux EPST¹⁴, contre encore 31,2 ans en 2006 ; de même, 34,3 ans pour les MCF en 2016, contre encore 32,7 ans en 2007.

► Les enseignants-chercheurs partent en retraite de plus en plus tard et pourraient être rattrapés par les chercheurs

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, malgré des conditions encore favorables en termes de durée d'assurance et de décote.

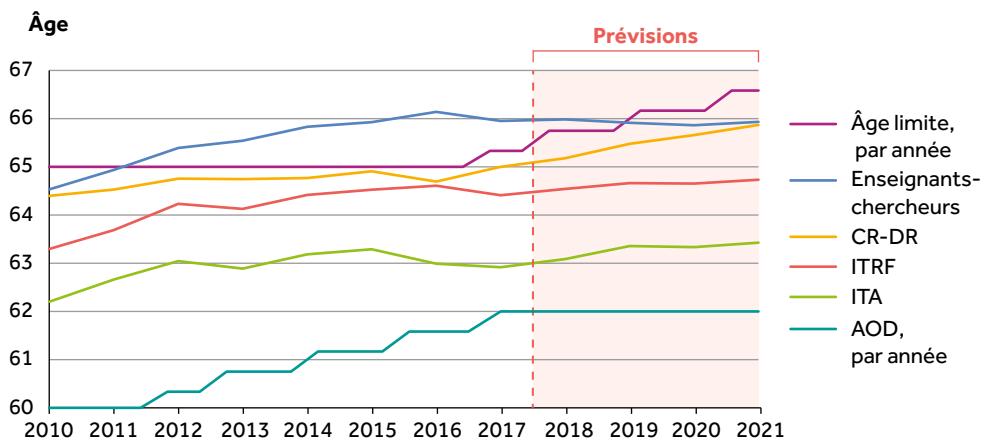
En raison de la mise en place des réformes des retraites, l'âge moyen de jouissance initiale de la pension a augmenté entre 2010 et 2017, surtout dans les universités et pour certains corps d'ITA des EPST (*chapitre III.6*). En conséquence, le taux de liquidation hors accessoires des catégories B et C passe de 60,9 % en 2010 à 63,8 % en 2017 alors qu'à l'autre bout de l'échelle, il baisse pour les CR-DR, de 74,0 % à 72,4 % et surtout pour les PR-MCF (de 79,6 % à 77,0 %).

Au-delà de 2017, on doit s'attendre aux évolutions suivantes : l'âge au départ des ITRF et des ITA va continuer à augmenter, 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. 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.

13. Notamment les CDD-chercheurs.

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

07 ▶ Âges moyens au départ en retraite selon la population



Champ : titulaires partis pour vieillesse après 55 ans.

Source : SRE, base pension jusqu'en 2017, calculs SIES après.

► Le nombre de départs en retraite des chercheurs titulaires remonterait dans les EPST à partir de 2018 mais resterait faible dans les universités jusqu'en 2021

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 ; selon les projections actuellement disponibles, ils pourraient sensiblement remonter à partir de 2018 dans les EPST et, en revanche, rester à un niveau bas dans les universités.

En moyenne sur 2017-2021, les EPST anticipent des départs de chercheurs bien moins importants que sur 2012-2016 (respectivement 2,1 % et 2,8 % des effectifs), alors que les universités présentent des taux de départs comparables entre les deux périodes 2012-2016 et 2017-2021 (2,6 % et 2,4 % des effectifs d'enseignants-chercheurs, corps assimilés et IGR).

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

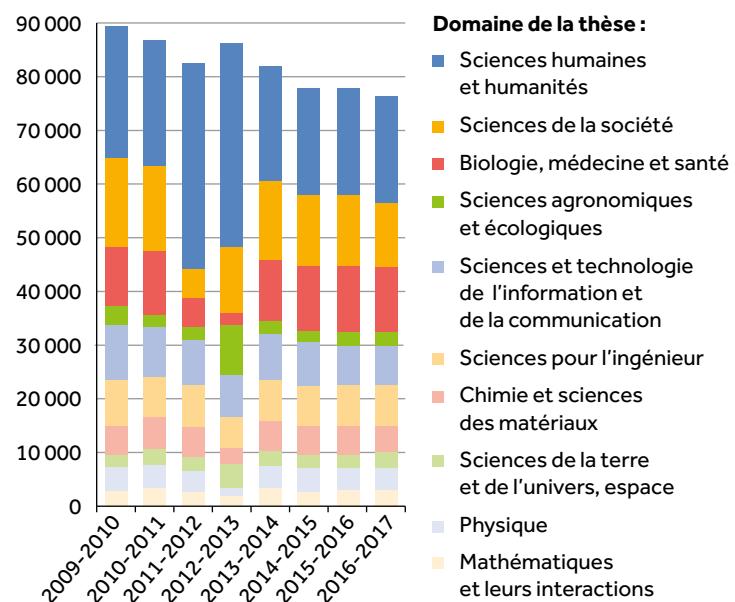
Près de 16 800 étudiants se sont inscrits en doctorat pour la première fois à la rentrée 2016, un effectif inférieur de 15 % à ce qu'il était à la rentrée 2009. Cette évolution touche tous les domaines scientifiques (sauf la biologie, la médecine et la santé) et plus particulièrement les sciences de la société et les sciences et techniques de l'information et de la communication, où les premières inscriptions baissent de 29 % sur cette période. La baisse semble cependant ralentir depuis deux ans.

Cette baisse des inscriptions en doctorat reflète surtout la chute des taux de poursuite en doctorat des étudiants en 2^e année de master (4,5 % en 2016-2017, contre encore 7 % en 2008-2009), alors que leurs effectifs augmentent de 27 % entre 2007-2008 et 2015-2016.

Par contre, la part des doctorants ayant un financement dédié pour la thèse a augmenté entre les rentrées 2011 et 2016, passant de 67 % à 72 %¹⁵ ; à la rentrée 2016, 11 % n'ont eu aucune source de financement, et 17 % ont exercé une activité salariée sans lien avec leur thèse.

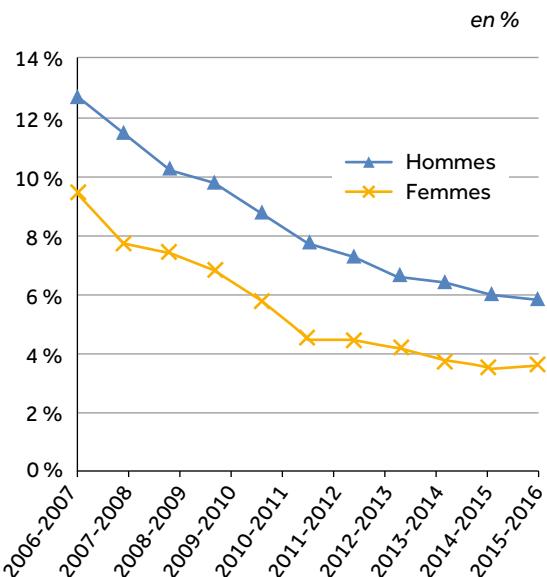
¹⁵. Parmi les doctorants inscrits en première année de thèse à la rentrée universitaire et dont la situation financière est connue.

08 ▶ Nombre de premières inscriptions en doctorat de 2009-10 à 2016-17, selon le domaine scientifique



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

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



Source : MESRI-SIES (SISE).

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 (1 433 CIFRE acceptées en 2017, contre 1 200 en 2010 et 800 en 2000), permettant aux jeunes de mener leur thèse dans une entreprise, et l'engagement vers l'extinction des libéralités, a contribué à une nette amélioration des conditions de travail des doctorants.

Entre 2007 et 2010, la durée moyenne de préparation d'une thèse, toutes disciplines confondues paraissait assez stable. Depuis 2010, la durée se réduit, à un rythme plus ou moins régulier, résultant à la fois d'une diminution de la part des thèses les plus longues et d'une augmentation des thèses les plus courtes. La réduction de la durée de thèse peut éventuellement s'accompagner d'une légère baisse des abandons.

La baisse du nombre de premières inscriptions et la diminution de la durée de thèse ont des effets contraires sur l'évolution du nombre de doctorats délivrés chaque année. Après un pic à 14 800 en 2012, celui-ci diminue en 2013 et 2014 puis remonte légèrement en 2015 et 2016 : il s'établit à 14 560. Par contraste, le nombre de diplômes d'ingénieurs délivrés sur la même période est en constante augmentation.

La baisse prolongée du nombre des inscrits en doctorat peut avoir des répercussions notables à moyen terme sur la recherche publique dont ils constituent le vivier. En effet, en Emploi Équivalent Recherche¹⁶ en 2016, les doctorants¹⁷ et les ATER représentent 36 % des effectifs de chercheurs des universités, 11,1 % dans les EPST et 10,9 % dans les EPIC.

► À 10,0 % en 2016, le taux de chômage à 3 ans des docteurs revient aux niveaux de 2007 et 2010

Au fil des générations et malgré des difficultés économiques, le taux de chômage des docteurs (hors disciplines de santé) s'était amélioré, passant de 11 % en 2004 à 10 % en 2007 et 2010 puis 9 % en 2013. En 2016, il est remonté à son niveau de 2010 (10 %). L'insertion des docteurs paraît cependant évoluer plus favorablement que celles des ingénieurs, dont le taux de chômage à 3 ans augmenterait de 3 points, entre les générations 2010 et 2013.

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

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

10) 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 (en %) 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

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

Comme pour les autres générations, la part des docteurs en emploi à durée déterminée (EDD) 3 ans après leur doctorat est supérieure à celles enregistrées pour les masters et les diplômés d'écoles d'ingénieurs. Cette part n'a pas augmenté entre 2013 et 2016. Il faut cependant garder à l'esprit qu'entre 2004 et 2013, la part des EDD s'était fortement accrue, passant de 24 % à 32 %.

Selon les disciplines, les écarts en termes de conditions d'emploi sont majeurs. Elles sont notamment très favorables pour les docteurs en mathématiques, sciences de l'ingénieur, sciences et TIC. En revanche, bien que le doctorat constitue un rempart contre le chômage pour les docteurs en sciences de la terre, de l'univers et espace, l'accès à l'emploi stable peut être long et le niveau de rémunération est parmi les plus faibles. Les docteurs en chimie sont caractérisés par un faible taux d'insertion et d'importantes périodes de chômage tout au long de leur parcours professionnel. Les docteurs en sciences du vivant rencontrent, quant à eux, des difficultés pour stabiliser leur situation d'emploi. *A contrario*, les diplômés de sciences économiques et de gestion, de langues et littératures ont d'excellentes situations professionnelles. De leur côté, les diplômés de philosophie et arts, histoire et géographie font face à des difficultés durables et traversent de longues périodes de chômage. Enfin, les situations sont contrastées pour les docteurs des autres disciplines des sciences de la société et des sciences humaines et humanité.

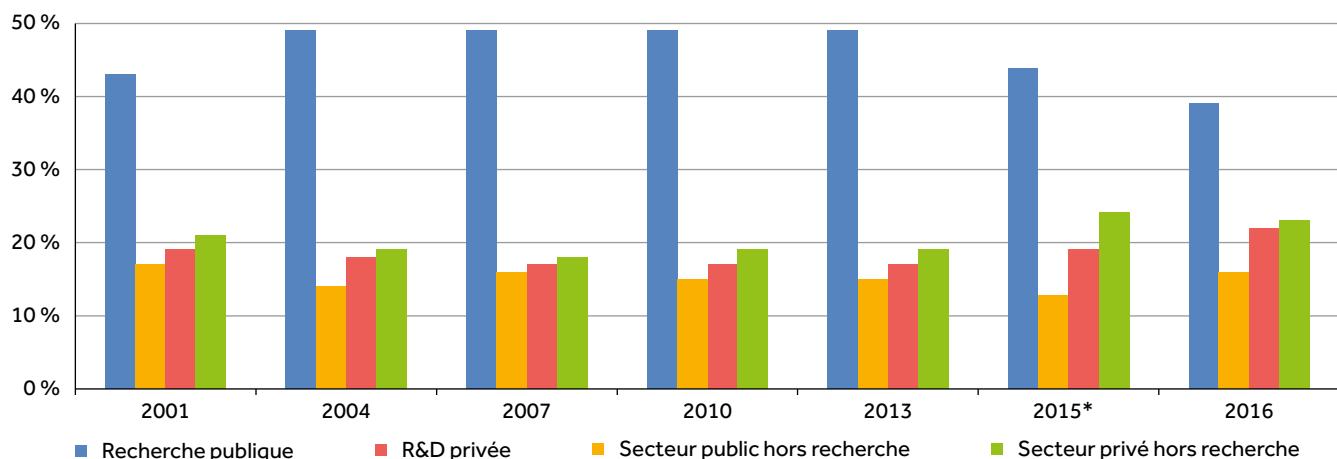
► Et depuis 2015, l'entreprise constitue leur débouché principal, à 46 %

Jusqu'à la génération 2007, la majorité (70 %) des docteurs fraîchement diplômés envisageait un destin professionnel dans la recherche académique ou publique, mais depuis les générations 2010 et 2013, cette part est passée 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 %.

Ce basculement dans les projets professionnels, prononcé pour certaines disciplines, ne s'était pas encore concrétisé pour la génération 2010 : la recherche publique constituait encore le débouché de près de 50 % des nouveaux docteurs 3 ans après leur doctorat, comme pour les générations précédentes. En revanche, les générations 2012 et 2013 (interrogées en 2015 et 2016) marquent une rupture et parviennent mieux à concrétiser leurs souhaits professionnels : la part des docteurs qui travaillent dans la recherche académique a largement baissé à 44 % puis 39 % au profit de celle des docteurs en emploi dans le privé. En 2016, ils sont 46 % à travailler dans une entreprise : 24 % dans la R&D et 22 % en dehors.

Cela invite 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. D'autres explications peuvent également 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.

11) Évolution des débouchés des docteurs dans les 4 grands secteurs



Sources : Céreq, enquêtes Génération 1998 à 2013, interrogation à 3 ans.

En 2015* : enquête IPDOC, docteurs 2012, interrogation à 3 ans, sur champ Céreq.

12) Taux d'emploi en 2016 des adultes âgés de 25 à 64 ans selon le niveau de formation dans les principaux pays OCDE

Pays	Enseignement supérieur					Tous niveaux de formation	Écarts Doctorat/Master	Écarts Supérieur/ensemble
	Cycle court	Licence ou niveau équivalent	Master ou niveau équivalent	Doctorat ou niveau équivalent	Ensemble du supérieur			
Pays-Bas	86	88	90	95	88	78	4,6	10,1
Allemagne	90	88	88	93	88	80	5,1	8,2
Belgique	68	84	87	92	85	71	5,4	14,3
Moyenne OCDE	81	83	87	91	84	75	4,0	9,5
Moyenne EU22	81	82	87	91	84	74	4,4	10,4
FRANCE	83	83	88	90	85	72	2,0	12,6
États-Unis	77	82	85	90	82	73	4,8	8,1
Espagne	76	79	82	89	80	67	6,9	13,2
Royaume-Uni	82	85	86	89	85	79	2,8	6,1
Italie	n.d	69	82	89	80	64	6,3	15,2
Mexique	70	80	86	85	80	68	-0,9	11,3
Japon*	78	87	x(l)	x(l)	83	80		2,9
Canada	80	83	84	x(m)	82	76		5,4
Corée du Sud	77	77	x(l)	x(l)	77	74		3,5

* Les données relatives à l'enseignement supérieur incluent les programmes de deuxième cycle du secondaire et de l'enseignement post-secondaire non tertiaire (moins de 5 % de la population adulte).

x(l) : compris dans le taux de niveau licence ou équivalent.

x(m) : compris dans le taux de niveau master ou équivalent.

Source : Regards sur l'Éducation 2017, OCDE.

En France, le diplôme favorise notablement l'insertion professionnelle : en 2016, le taux d'emploi des diplômés du supérieur âgés de 25 à 64 ans y est de 82 %, soit 12,9 points de plus que pour l'ensemble de la population française, alors que l'avantage procuré par un diplôme du supérieur est de 9,5 points pour la moyenne OCDE et de 10,5 points pour la moyenne de l'UE à 22.

Mais en raison sans doute du système français des écoles d'ingénieurs et de commerce, si l'avantage conféré par le diplôme est très fort jusqu'au niveau Bac+5, il s'atténue au-delà : le taux d'emploi des docteurs âgés de 25 à 64 ans en France est ainsi de 90 %, soit seulement 2,0 points de plus que les diplômés d'un master ou équivalent, contre + 4,4 points pour l'ensemble de l'UE.

Le taux d'emploi des docteurs en France est comparable à ceux observés aux États-Unis, en Espagne ou au Royaume-Uni, mais légèrement inférieur aux moyennes OCDE et de l'UE à 22.

► La progression vers la parité femmes-hommes est lente

13) Part des femmes dans l'emploi scientifique par secteur et type d'établissement en 2015

en % personnes physiques

	Chercheurs*	Personnels de soutien	Ensemble
Secteur des entreprises			
Industrie manufacturière	21,1	26,4	23,3
Primaire, énergie, construction	27,8	35,3	31,3
Services	18,5	25,9	20,1
Total secteur des entreprises	20,3	26,8	22,5
Secteur des administrations			
Secteur de l'État		54,8	43,6
Ministères et autres établissements publics (EPA)	33,1	44,7	39,1
EPST	37,7	57,9	47,0
EPIC	31,3	45,6	35,8
Secteur de l'Enseignement Supérieur		64,0	46,6
Universités et étab. d'ens. supérieur sous tutelle du MESRI	35,1	54,6	40,8
CHU-CLCC	49,9	80,3	69,1
Étab. d'ens. supérieur hors tutelle du MESRI	34,2	60,2	41,2
Secteur des ISBL**		60,7	51,3
Total secteur des administrations	36,5	60,6	45,8
Total France	27,0	41,9	32,4

* yc ingénieurs de recherche et doctorants financés.

** Institutions sans but lucratif.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

En 2015, la part des femmes parmi les chercheurs du secteur des administrations – secteur public, hors entreprises publiques – s'établit à 36,5 % (en personnes physiques). Depuis 2006, cette part progresse régulièrement, de quelques dixièmes de points par an (+ 2,4 points en neuf 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 va en décroissant en fonction de la qualification du corps : 30 % parmi les directeurs de recherche en 2016, contre 41 % parmi les chargés de recherche et 38 % parmi les ingénieurs de recherche. De la même manière, la population des professeurs des universités est plus déséquilibrée entre les hommes et les femmes (24 %) que celle des maîtres de conférences titulaires (et corps assimilés, 42 %). Elle l'est aussi au sein des 8 EPIC ISBL : seulement 24 % de femmes parmi les ingénieurs et cadres confirmés, contre 36 % parmi les ingénieurs et cadres non confirmés.

Moins bien représentées dans les catégories les plus élevées, 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.

Dans les entreprises, en 2015, la population des chercheurs est composée à 20 % de femmes (contre 32 % pour les cadres). Mais 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.

En 2012, 42 % des docteurs sont des femmes. Leur situation trois ans après l'obtention du doctorat est nettement moins favorable que celle des hommes : elles accèdent moins facilement à l'emploi (- 6 points par rapport aux hommes), à l'emploi stable (- 3 points) et au niveau de qualification cadre (- 4 points) et leur salaire mensuel net médian est inférieur de 170 euros à celui des hommes (source enquête IPDoc 2015).

Ceci tient en partie à la sous-représentation des femmes parmi les disciplines bénéficiant des meilleures conditions d'emploi. Mais indépendamment de cela, des disparités à la titularisation demeurent dans les universités : par exemple en moyenne, les femmes réussissent le concours de MCF en externe 9 mois plus tard que les hommes (avec des écarts du même ordre pour beaucoup de disciplines).

Sur la période 2014-2016, pour chaque catégorie de personnels (chercheur/personnel de soutien) et chaque type d'établissement public, les femmes sont plus nombreuses dans les recrutements externes de permanents que dans les départs définitifs, notamment chez les chercheurs. Même si le paragraphe précédent semble indiquer que c'est encore insuffisant, ceci augmente mécaniquement la part des femmes dans les effectifs de permanents, entre fin 2013 et fin 2016.

► La France est au 8^e rang mondial pour son nombre de chercheurs

Si l'on rapporte le nombre de chercheurs à la population en emploi, la France, avec 10,1 chercheurs pour mille actifs en 2015, se place au 7^e rang mondial¹⁸, après le Danemark (15,0 %), la Suède (13,6 %), la Belgique (12,0 %), au niveau du Japon (10,0 %) et devant le Royaume-Uni (9,2 %) et l'Allemagne (9,0 %). Surtout, sa densité de chercheurs dans la population en emploi augmente de 3,4 chercheurs pour mille emplois entre 2000 et 2015.

En termes de puissance de recherche (c'est-à-dire en nombre absolu de chercheurs), avec 277 600 chercheurs en ETP Recherche en 2015, la France se place au 8^e rang mondial, loin derrière la Chine (1 619 000 chercheurs), les États-Unis (1 380 000 chercheurs) et le Japon (662 000 chercheurs) et juste après le Royaume-Uni.

En 2015, la part des chercheurs en entreprise s'élève à 60 % 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 (80 %), du Japon (73 %), des États-Unis (71 %), ou de la Chine (63 %) et plus important qu'en Italie (39 %), au Royaume-Uni (38 %) et en Espagne (37 %).

► La France attire un grand nombre de jeunes chercheurs étrangers

Outre cette place de 8^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 »¹⁹ dans l'ensemble des doctorants a augmenté de manière continue jusqu'en 2009-2010 et fluctue autour de 39-40 % depuis (39,7 % en 2016-2017). 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 (38 %) 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.

Au sein des établissements publics²⁰, 17 % des jeunes chercheurs permanents recrutés en 2016 sont de nationalité étrangère. Parmi eux, les ressortissants de l'union européenne constituent 68 % des chercheurs étrangers recrutés, alors qu'ils constituent seulement 20 % des doctorants étrangers mobiles accueillis. Ceci est permis par les politiques européennes.

Dans un mouvement inverse, 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 (autour de 10 % des ressortissants étrangers), à l'exception des enseignants-chercheurs de nationalité africaine (29 % du total des enseignants-chercheurs étrangers).

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

19. 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.

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

14) Origine des chercheurs et enseignants-chercheurs étrangers travaillant fin 2015 dans le secteur public

en personnes physiques au 31/12

Origine	Total organismes*, dont :		Enseignants-chercheurs** des EPSCP sous tutelle MESRI		Etbs d'enseignement supérieur hors tutelle MESRI	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Union européenne (UE 28)***	4 107	59,7	2 476	47,3	559	45,4
Europe hors UE	463	6,7	318	6,1	43	3,5
Amérique du Nord	405	5,9	188	3,6	101	8,2
Amérique Centrale et du Sud	363	5,3	216	4,1	58	4,7
Asie	816	11,9	506	9,7	196	15,9
Afrique	563	8,2	1 510	28,9	239	19,4
Océanie	158	2,3	18	0,3	35	2,8
Ensemble	6 875	100,0	5 232	100,0	1 231	100,0
<i>% dans le total chercheurs****</i>	<i>15,6</i>		<i>9,3</i>		<i>23,0</i>	

* Chercheurs (yc IR) titulaires ou contractuels, hors doctorants ; yc Ministères et autres établissements publics et hors ISBL.

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

*** UE à 27 selon les contours 2013, hors Croatie, pour les EC titulaires.

**** Part des chercheurs étrangers parmi l'ensemble des chercheurs (hors doctorants), en %.

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

Enfin, une étude de l'OCDE tente d'appréhender la mobilité internationale des chercheurs selon une méthode originale fondée sur des données bibliométriques²¹. En France, les entrées observées entre 2006 et 2016 concerneraient un peu plus des nouveaux entrants que des auteurs revenant dans leur pays d'affiliation. En outre, la France a par exemple un solde positif avec l'Italie et l'Espagne mais un solde négatif avec les États-Unis, la Suisse, le Canada et le Maroc. La France présenterait 7 % de sortants et 6 % d'entrants, soit un très léger solde net sortant, de – 1 %.

En termes d'attractivité comme en termes de rayonnement des chercheurs nationaux, les flux relatifs (rapportés au stock de chercheurs) seraient très élevés pour les principaux pays anglo-saxons (Irlande, Royaume-Uni, 9 %, Nouvelle-Zélande, Canada, Australie) et moindres pour les États-Unis (5 %).

► Un emploi scientifique très concentré dans quatre régions

En 2015, 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 (38,2 %), Auvergne-Rhône-Alpes (14,3 %), Occitanie (10,8 %) et Provence-Alpes-Côte d'Azur (6,9 %).

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 (2,0 %) 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 66 % 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 38 % des effectifs de chercheurs.

21. 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.



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 dans cette édition 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.

Le présent rapport constitue la première publication des résultats du tableau de bord.

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 IPDoc

Conduite au premier semestre 2016 sous le pilotage du service statistique du MESRI (SIES), l'enquête expérimentale 2015 sur la situation professionnelle des docteurs (dénommée IPDoc) a impliqué 30 établissements ou COMUE (communauté d'universités et d'établissements) délivrant des doctorats et 102 écoles doctorales, correspondant à 4 889 docteurs sur 14 796 diplômés en 2012, toutes nationalités et tous âges confondus.

Depuis décembre 2017, l'enquête biennale IPDoc est généralisée à l'ensemble des établissements délivrant des doctorats.

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.

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.

L'enquête « Génération 2010 » a bénéficié d'une extension sur la population des docteurs. Cette extension procède à un sur-échantillonnage de cette population et bénéficie d'un questionnement spécifique par l'intermédiaire d'un module « thèse ». Cet appareil permet de produire des résultats représentatifs, comparables dans le temps quant au début de carrière des docteurs.

Les bases de gestion de la Direction générale des ressources humaines

Les bases de gestion de la DGRH (située au sein du MEN et du MESRI) 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 historisées depuis 2004.

Pour les personnels de soutien non permanents, les données sont issues de l'enquête annuelle 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.

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 : http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid20536/bulletin-officiel.html?cid_bo=119111&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'acquérir 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'acquérir des connaissances nouvelles. 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 et économique par d'autres moyens et qui, de surcroît, administrent les affaires publiques et appliquent la politique économique et sociale de la collectivité ;

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.

- 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**, 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, quelles 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 prend en compte la quotité statutaire d'activité en R&D :

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

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.

Cette unité permet d'agrégier notamment 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.

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 :

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

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 :

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

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

I.1

Les effectifs de R&D en France

En France, au cours de l'année 2015, les activités de R&D mobilisent 428 600 personnes en Équivalent Temps Plein pour la recherche (ETP Recherche¹, chiffres semi-définitifs), dont 59 % travaillant en entreprise (*Graphique 01*). L'emploi dans la recherche a progressé de 17,2 % de 2006 à 2015, soit + 1,8 % en moyenne annuelle, contre un taux annuel moyen de + 2,3 % pour la période 1997-2006.

Sur la période 2006 – 2015, les effectifs de R&D progressent plus rapidement dans les entreprises que dans les administrations ou « secteur public », qui regroupe les organismes de recherche et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche² : les taux de croissance annuels moyens respectifs sont ainsi de + 2,1 % et + 1,0 %. Cependant, depuis 2012, la progression des effectifs de recherche travaillant dans les entreprises est moins prononcée (+ 0,7 % en moyenne annuelle de 2012 à 2015). Dans les administrations, un changement méthodologique en 2014 augmente sensiblement l'effectif estimé des personnels de recherche entre 2013 et 2014 mais, après correction de cette rupture, l'évolution 2012-2013 y est comparable à celle de 2014-2015 (+ 0,8 %).

Parmi les personnels de recherche, les chercheurs sont les plus qualifiés. L'effectif de chercheurs est estimé, en 2015, à 277 600 ETP Recherche. Entre 2006 et 2015, leur nombre a augmenté trois fois plus vite dans les entreprises (+ 46 %, *graphique 01*) que dans les administrations (+ 15 %). Ainsi, les chercheurs en entreprise, aussi nombreux que ceux des administrations en 2002, représentent, en 2015, trois chercheurs sur cinq soit, respectivement, 165 800 et 111 800 ETP Recherche.

Les chercheurs sont accompagnés dans leurs travaux de recherche 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. Ils sont moins nombreux en 2015 (151 000 ETP Recherche) qu'ils ne l'étaient en 2006 (155 200 ETP Recherche). L'augmentation des effectifs en administration ne compense pas la perte de personnels de soutien observée dans les entreprises (resp. + 0,8 % et – 1,1 % en moyenne par an, *graphique 02*).

Le ratio obtenu en rapportant l'effectif des personnels de soutien à celui des chercheurs correspond à un niveau de soutien des chercheurs, en moyens humains, pour leur activité de recherche. Ce ratio traduit clairement les résultats précédents. Il diminue de façon prononcée et continue dans les entreprises, conséquence de la forte augmentation du nombre de chercheurs conjuguée à la baisse de celle des personnels de soutien ; dans les administrations, la baisse de ce ratio est moins forte, résultat d'une croissance du nombre de chercheurs légèrement supérieure à celle de leurs personnels de soutien. Au final, alors qu'en 1997, le ratio était deux fois plus élevé en entreprise que dans le secteur public, en 2015, ce ratio est équivalent dans les deux secteurs.

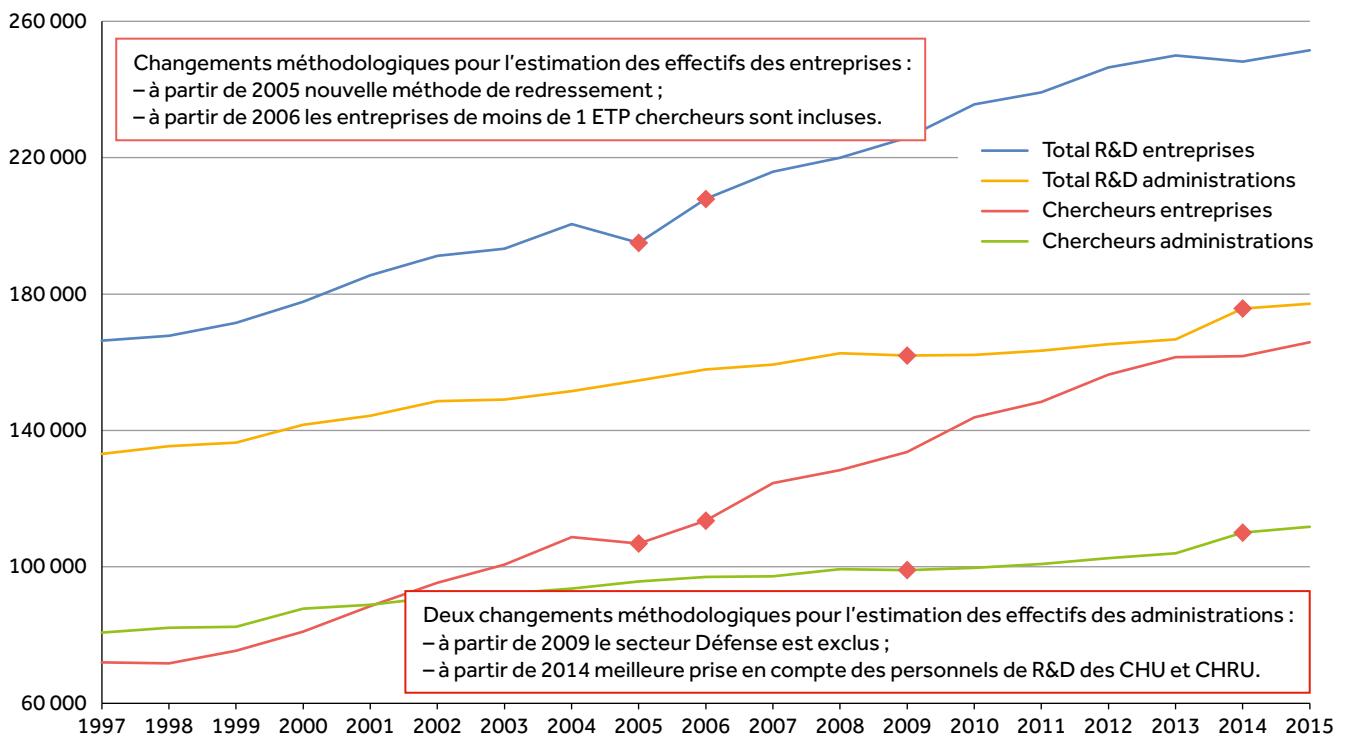
1. ETP Recherche consacrés par les établissements publics et entreprises à la R&D, voir *Avertissement méthodologique* en début de rapport.

2. Voir *Avertissement méthodologique* pour les périmètres respectifs des administrations et des entreprises.

Changement méthodologique dans les administrations en 2014 : il consiste en une meilleure prise en compte des personnels de R&D des CHU et CHRU (centres hospitaliers universitaires et centres hospitaliers régionaux universitaires). Ce changement a conduit à comptabiliser 7 500 personnels de R&D en ETP Recherche supplémentaires par rapport aux données semi-définitives. Ces personnels correspondent aux personnels non exclusivement rémunérés par les hôpitaux ou n'effectuant pas exclusivement des travaux de R&D (professeurs d'université – praticiens hospitaliers, infirmiers...). Après correction de cette rupture, la hausse des effectifs du public est de 9 %, au lieu de 12,2 % (voir *chapitre III.1*).

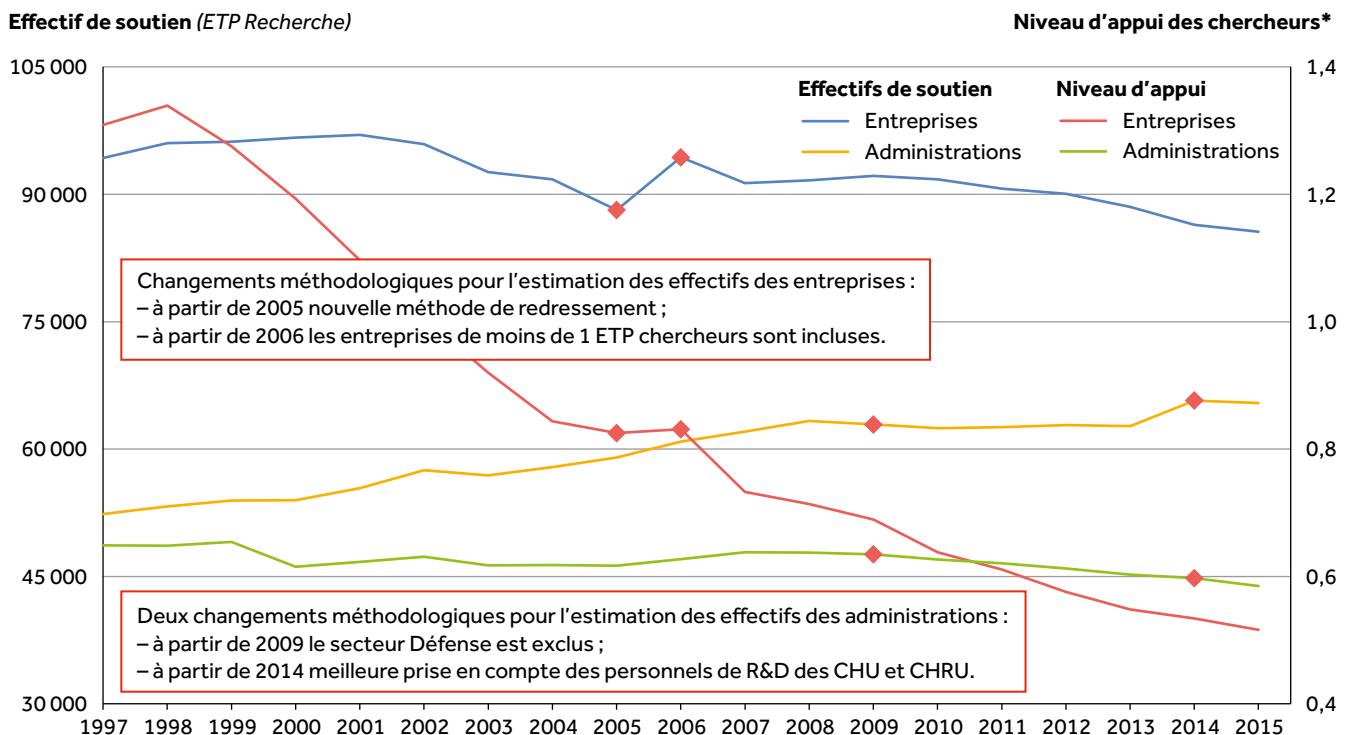
01 Personnels de R&D des administrations et des entreprises : effectif total de R&D et effectif de chercheurs

en ETP Recherche



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

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



* Ratio soutien/chercheur

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

I.2

La place de la France en termes d'effectif de chercheurs

En 2015, avec 277 600 chercheurs en ETP Recherche (*Graphique 03*), la France se place au 8^e rang mondial, loin derrière la Chine (1 619 000 chercheurs), les États-Unis (1 380 000 chercheurs) et le Japon (662 000 chercheurs). Au sein de l'Union européenne, la France occupe la troisième position, derrière l'Allemagne (388 000 chercheurs) et le Royaume-Uni (289 300 chercheurs).

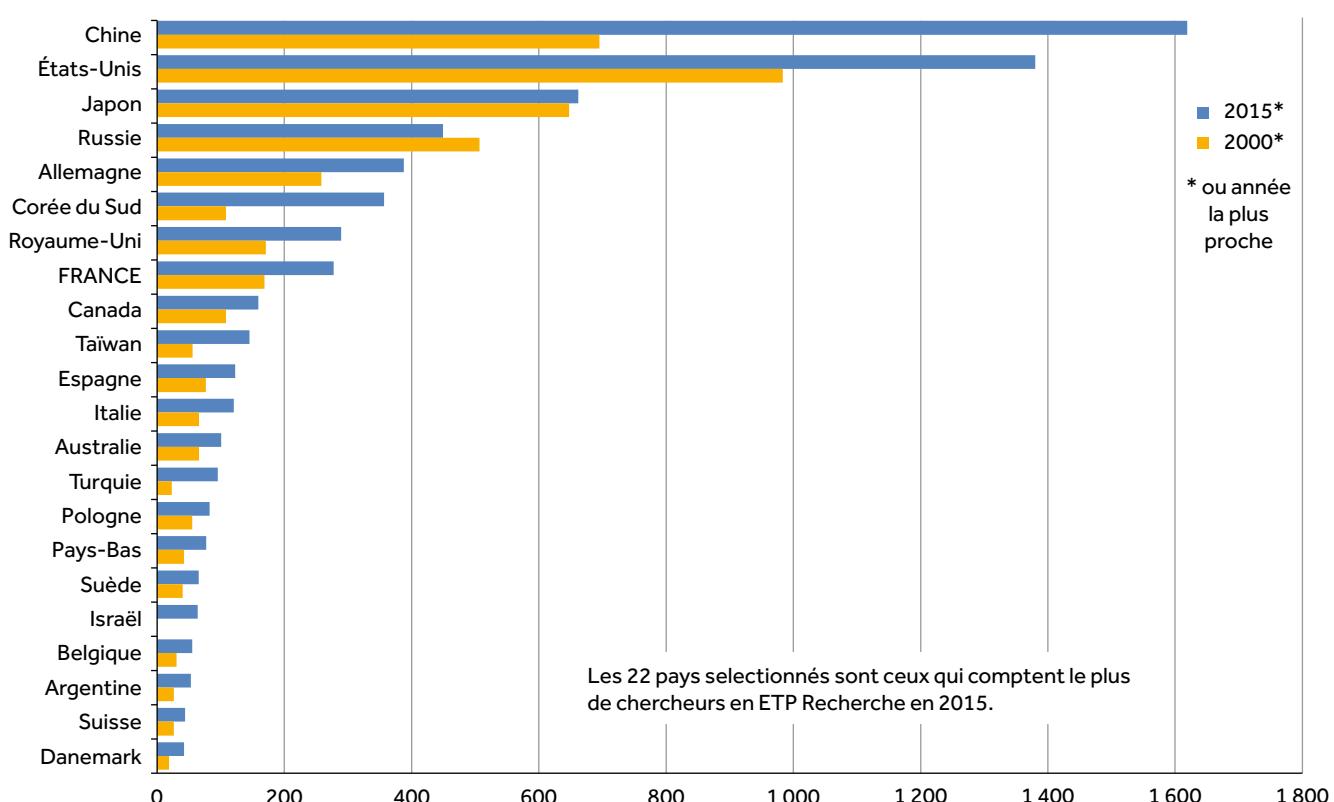
Depuis 2000, les effectifs de chercheurs en France ont progressé de 65 %, soit un taux de croissance annuel moyen de 3,4 %, comparable à celui de l'UE (3,4 % pour l'UE 28). La progression annuelle moyenne française est plus forte que celle de l'Allemagne (+ 2,8 % de croissance annuelle moyenne), des États-Unis (+ 2,3 %) et du Japon (+ 0,1 %). Au cours de la même période, les taux de croissance les plus élevés dans l'Union européenne s'observent pour le Danemark (+ 5,5 %), l'Italie (+ 4,1 %), les Pays-Bas (+ 4,1 %), la Belgique (+ 4,0 %) et le Royaume-Uni (+ 3,6 %). En dehors de l'UE, ils sont aussi élevés pour la Turquie (+ 9,9 %), la Corée du Sud (+ 8,3 %), Taiwan (+ 6,6 %), la Chine (+ 5,8 %) et l'Argentine (+ 4,7 %).

Pour l'année 2015, la densité de chercheurs dans la population en emploi est estimée, en France, à 10,1 chercheurs pour mille emplois (*Graphique 04*), ce qui la place au 7^e rang mondial, au niveau du Japon (10,0 %). Sa densité de chercheurs dans la population en emploi augmente de 3,4 chercheurs pour mille emplois entre 2000 et 2015.

La position française est au-dessus de la moyenne de l'Union européenne UE28 (estimée à 8,0 %), après notamment le Danemark (15,0 %), la Suède (13,6 %), la Belgique (12,0 %) et d'autres pays de taille plus modeste, mais devant le Royaume-Uni (9,2 %) et l'Allemagne (9,0 %). Le pays avec la part de chercheurs la plus élevée est Israël (17,4 %).

03) Effectif de chercheurs par pays en 2000 et 2015

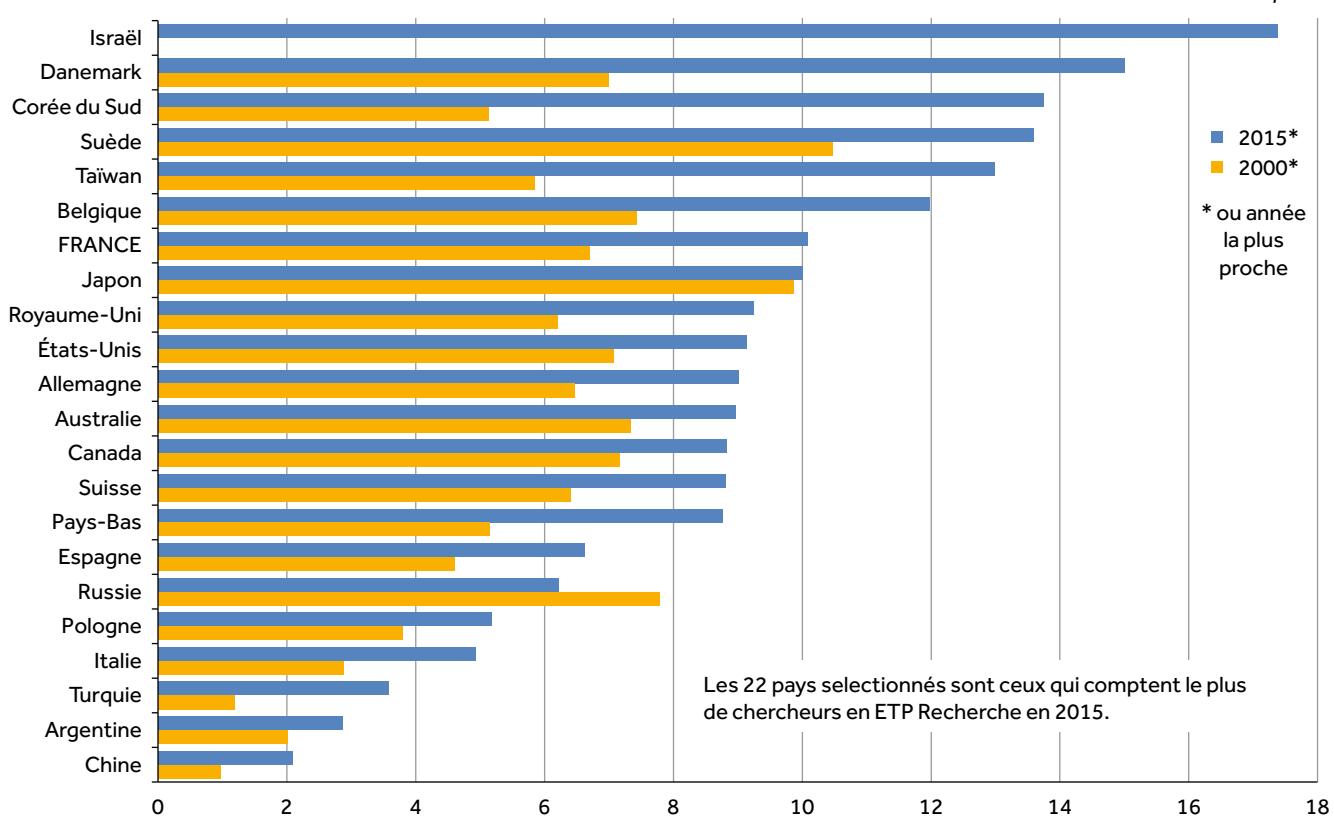
en milliers d'ETP Recherche



Source : OCDE MSTI 2017-1 et MESRI-SIES (enquête R&D).

04) Nombre de chercheurs pour mille emplois en 2000 et 2015

en ETP Recherche %o emplois



Sources : OCDE MSTI 2017-1 et MESRI-SIES (enquêtes R&D).

I.3

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

Deux des objectifs du Conseil Européen de Barcelone édictés en 2002 et relatifs à la R&D sont que les 2/3 des dépenses de recherche (DIRD) soient mis en œuvre au sein des entreprises et que les dépenses de R&D représentent 3 % du PIB de l'Union Européenne. Le deuxième objectif a été repris jusque dans la « Stratégie Europe 2020 ».

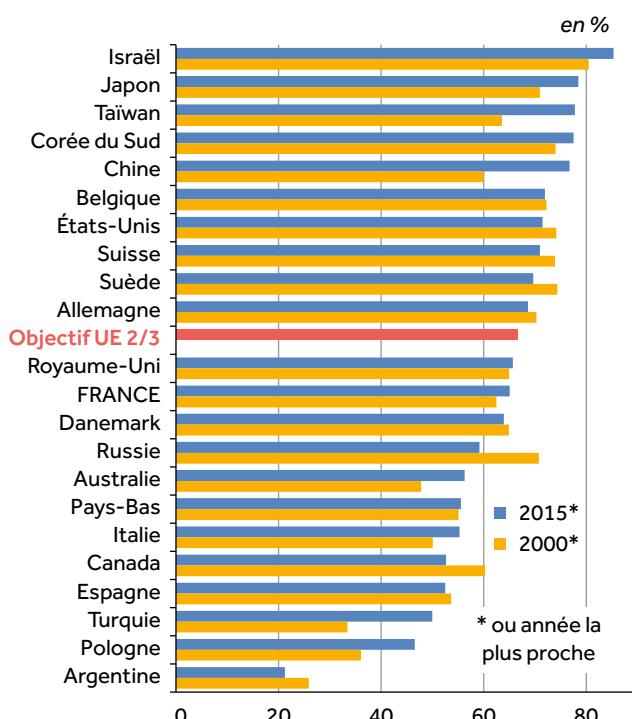
Or la place de la recherche en entreprise dans chaque dispositif R&D national varie assez fortement selon les pays ; en dehors de l'Argentine et de la Pologne, pour les pays principaux, la part de la DIRD exécutée par les entreprises est d'au moins 50 %. S'agissant de la France en 2015, elle est proche du seuil des 2/3 (*Graphique 05*), et est au 12^e rang mondial.

En termes de contribution des entreprises aux effectifs de chercheurs, des disparités entre pays se font également jour (*la masse salariale des chercheurs représentant un poste important de la DIRDE de 58 % en France, cet indicateur présente nécessairement des similitudes avec le ratio DIRDE/DIRD*). En 2015, la part des chercheurs en entreprise s'élève à 60 % en France (*Graphique 06*), 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 (80 %), du Japon (73 %), des États-Unis (71 %), ou de la Chine (63 %) et plus important qu'en Italie (39 %), au Royaume-Uni (38 %) et en Espagne (37 %).

Depuis 2000, la part des chercheurs en entreprise a progressé en France de 12,7 points, une augmentation comparable à celle de la Chine (+ 11,8 points) et de la Corée du Sud (+ 13,4 points) et supérieure à celle du Japon (+ 8,4 points) et de l'ensemble de l'UE (+ 2,3 point). Le niveau de l'Allemagne en 2015 est identique à celui de 2000. En revanche, celui de la Turquie est multiplié par trois. Le cas de la Grande-Bretagne est singulier : 38 % des chercheurs travaillent en entreprise, mais celles-ci exécutent 66 % de la DIRD ; ceci dénote un ratio DIRD/effectifs de chercheurs bien plus faible dans le secteur public (chercheurs, yc doctorants) que dans le secteur des entreprises.

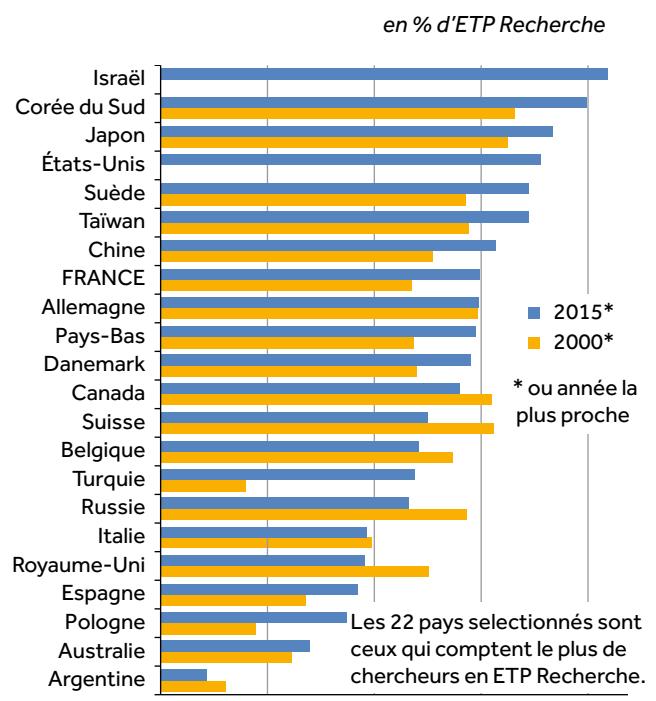
Enfin, il faut noter que le niveau d'investissement en R&D des entreprises est influencé par leur activité économique. En effet, les activités industrielles consacrent une part importante de leur valeur ajoutée à des travaux de R&D et ce, dans la quasi-totalité des pays industrialisés. En conséquence, avec les mêmes intensités de R&D sectorielles, un pays avec une industrie forte effectue mécaniquement davantage de travaux de R&D qu'un pays dont l'économie est orientée vers des activités de services : son ratio DIRD/PIB s'en trouve accru (*Graphique 07*).

05 ▶ Part de la DIRD exécutée par les entreprises dans la DIRD totale du pays en 2000 et 2015



Sources : OCDE MSTI 2017-1 et MESRI-SIES (enquêtes R&D).

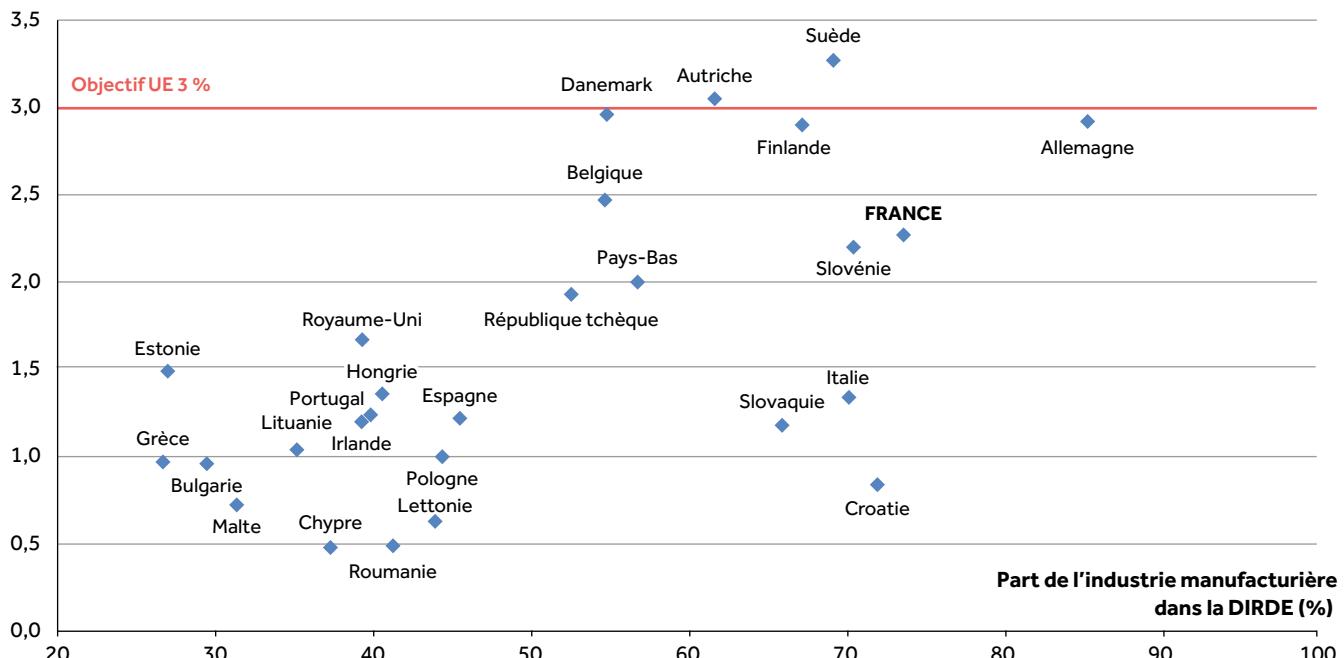
06 ▶ Part des chercheurs en entreprise dans le total des chercheurs de chaque pays en 2000 et 2015



Sources : OCDE MSTI 2017-1 et MESRI-SIES (enquêtes R&D).

07 ▶ Part de l'industrie manufacturière dans les dépenses de R&D et effort de recherche dans l'Union Européenne* en 2015

Effort de recherche
DIRD/PIB (%)



* Hors Luxembourg, données non disponibles.

Source : Eurostat et MESRI-SIES (enquête R&D).

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 Chypre où la part de l'industrie manufacturière dans les dépenses des entreprises est inférieure à 40 % et où l'effort de recherche est de 0,5 %.

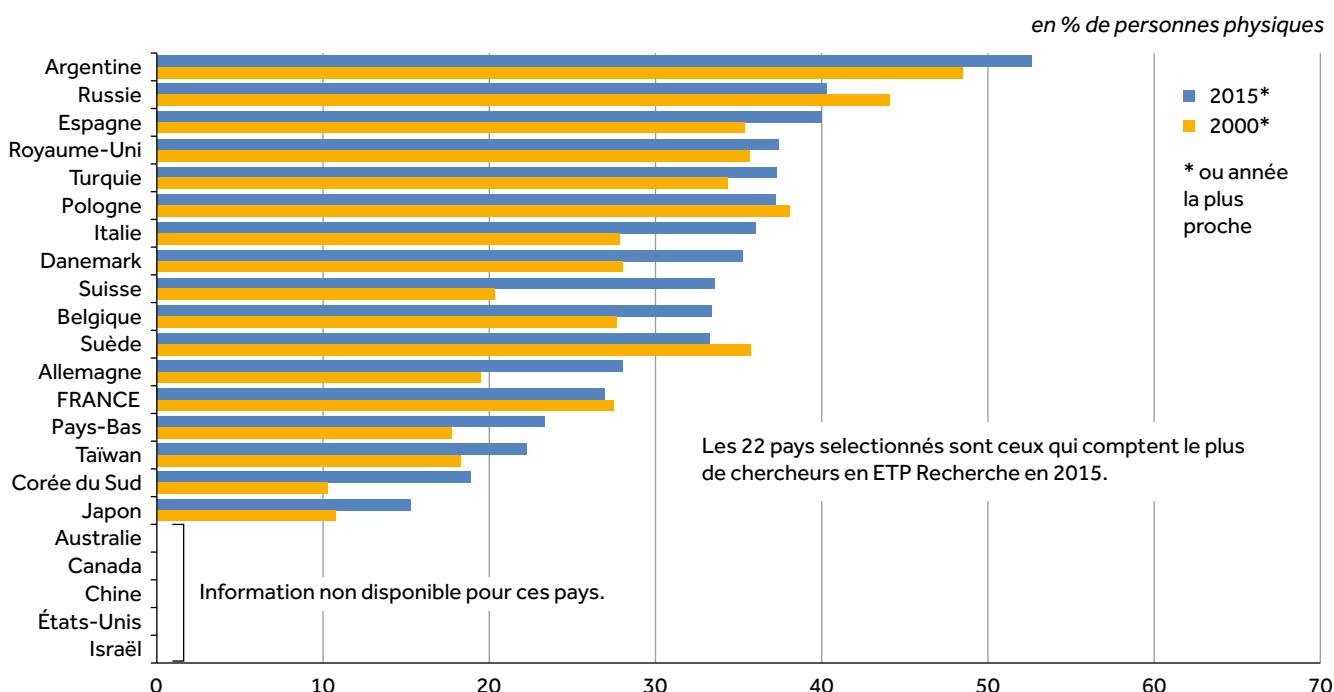
I.4

La place des femmes dans la recherche mondiale

En 2015 en France, la part des femmes dans le total des chercheurs s'établit à 27,0 % (*Graphique 08*). Elle progresse entre 2014 et 2015, suite au nouveau décompte de la population dans les CHU, où elles sont fortement représentées, mais diminue par rapport à l'année 2000. Cette évolution résulte d'un effet de structure, le poids grandissant des entreprises par rapport aux administrations parmi les chercheurs, conjugué à une moindre proportion de femmes en entreprise que dans les administrations.

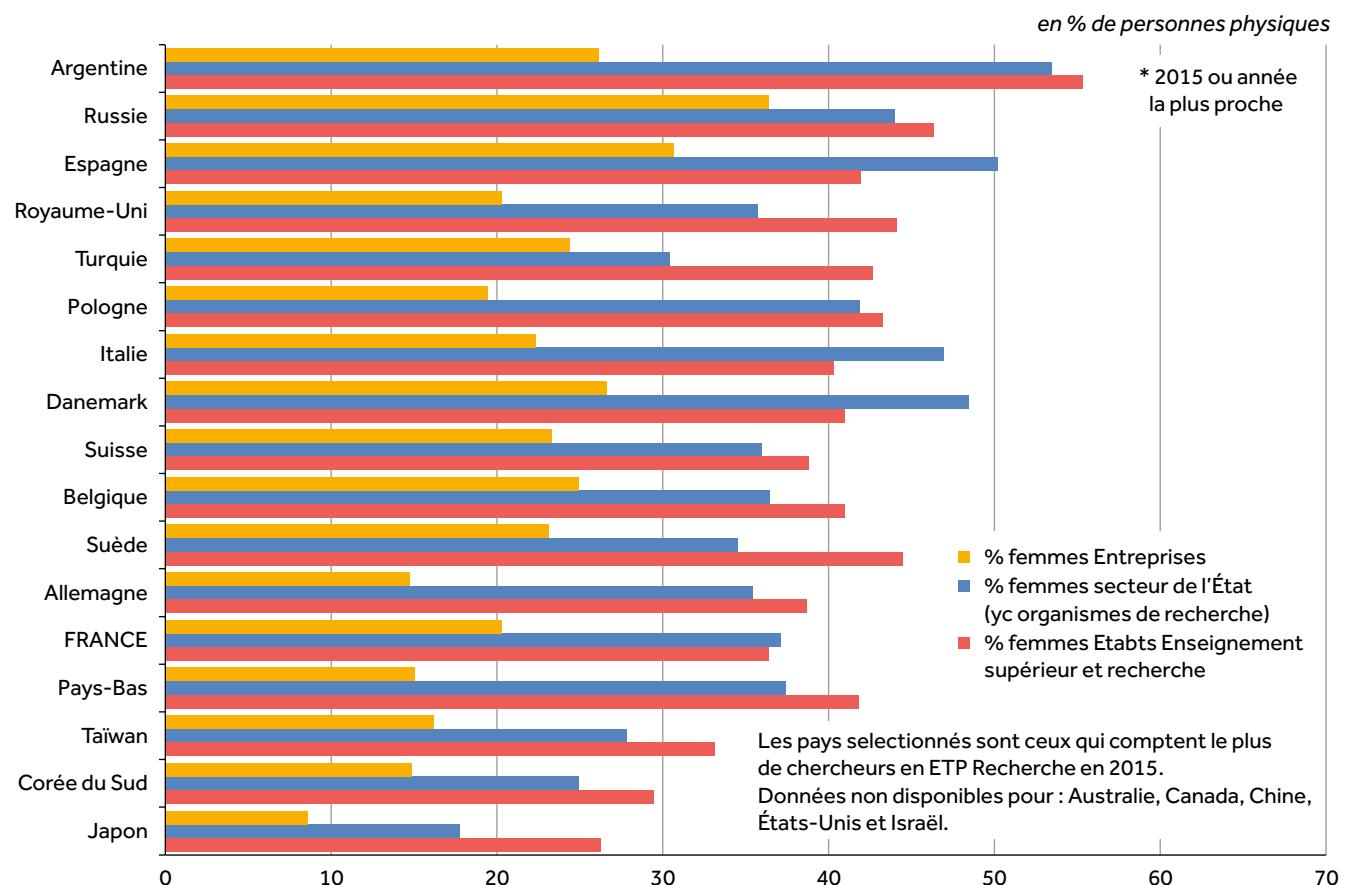
La part des femmes dans l'effectif total de chercheurs (en personnes physiques) varie de 53 % en Argentine à 15 % au Japon, pays où respectivement 9 % et 73 % des chercheurs travaillent en entreprise. Pour l'ensemble des pays, la part des femmes dans le secteur des entreprises est toujours plus faible que dans le secteur public (*Graphique 09*).

08 ▶ Part des femmes dans le total des chercheurs en 2000 et 2015



Sources : OCDE MSTI 2017-1 et MESRI-SIES (enquêtes R&D).

09) Part des femmes dans le total des chercheurs en 2015* selon le secteur employeur et le pays



Source : OCDE MSTI 2017-1 et MESRI-SIES (enquêtes R&D).

2

Le vivier
de l'emploi
scientifique

A ▶ Les étudiants en 2^e année de master

Les inscriptions et les effectifs étudiants

Pour apprécier l'évolution du vivier potentiel de futurs jeunes scientifiques, il faut prendre en compte tous les types de master, quels que soit leur finalité et leur objectif, incluant des parcours conduisant à la préparation ultérieure d'un doctorat ou à l'insertion professionnelle immédiate. Toutes finalités confondues dans les universités et établissements assimilés, le nombre d'inscriptions en 2^e année de master, qui avait atteint un sommet en 2010-2011, puis avait baissé légèrement, est en hausse constante depuis 2012 et atteint un total de 165 474 en 2016-2017 (+ 7,2 % en 4 ans, *graphique 01*).

Le développement continu du master dit « indifférencié » répond à la volonté conjointe des Universités, de l'État et des étudiants d'homogénéiser les parcours et la vocation du Master, en professionnalisaient 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.

Pour les masters habilités avant cette réforme, pour cinq ans, certains, peu nombreux, peuvent encore présenter une finalité de « Recherche » ou « Professionnelle » (potentiellement jusqu'à la rentrée 2019 inclusive) : ainsi, le nombre d'inscriptions en deuxième année d'un master identifié comme étant à finalité de « Recherche » ou à finalité « Professionnelle » est déjà en très forte chute entre les rentrées 2013 et 2016, de – 70 % environ en trois ans¹ (*Graphique 01*).

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 et proposent une formation en alternance en deuxième année pour les lauréats des concours de l'Éducation Nationale². La création de ces masters dynamise les inscriptions : 165 474 inscriptions en master 2 à la rentrée 2016 (dont 27 599 en MEEF), pour un nombre d'étudiants de 163 831. Mais elle ne trouve pas de traduction dans les inscriptions en doctorat.

La structure des inscriptions par discipline est assez stable depuis 2010-2011 (*Graphique 02*), les Lettres et sciences humaines étant largement représentées, avec plus de 40 % des inscrits 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

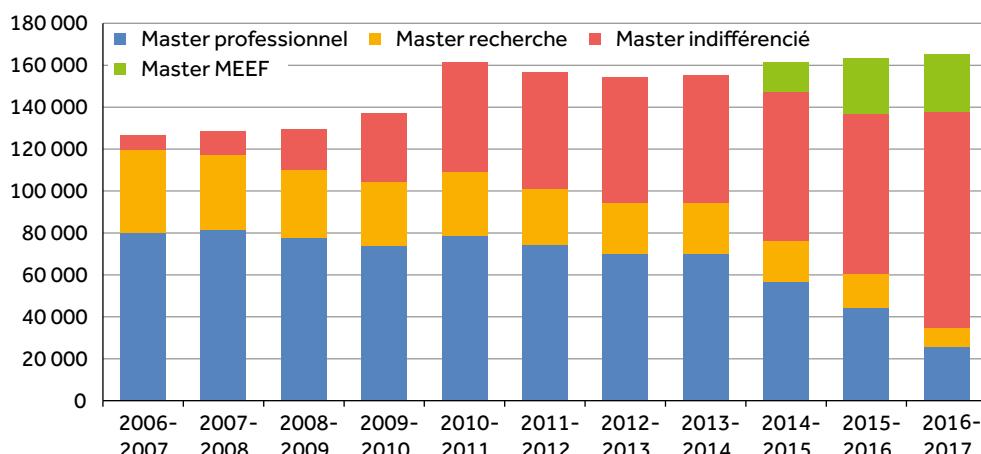
La poursuite en doctorat a beaucoup diminué entre les rentrées 2006 et 2015 et est stable sur la dernière année (*Graphique 03*) : la proportion d'étudiants diplômés de master (hors MEEF) qui poursuivent en doctorat est ainsi passée de 11 % en 2006 (poursuite en 2006-2007 des étudiants diplômés de master à la session 2006) à seulement 4,5 % aux rentrées 2015 et 2016.

Les étudiants des masters à finalité « recherche » sont ceux qui s'inscrivent le plus en doctorat, mais leur taux de poursuite a également diminué, de 29 % à la rentrée 2008 à 20 % en 2011, puis 17 % en 2014. Il se maintient à ce niveau depuis. Pour les étudiants ayant été inscrits en master indifférencié (formation offrant des parcours conduisant à la voie recherche et à la voie professionnelle), le taux de poursuite en doctorat est passé de 11 % à 4 % entre les rentrées 2008 et 2016. Au total, le taux de poursuite des étudiants issus d'un master à finalité « recherche » ou « indifférencié » est de 6 % à la rentrée 2016.

1. Il n'est pas possible de dégager des évolutions précises par finalité entre 2012-2013 et 2014-2015, car parmi ces masters, ceux préparant aux concours d'enseignement n'étaient pas identifiés comme tels avant la création des masters MEEF.

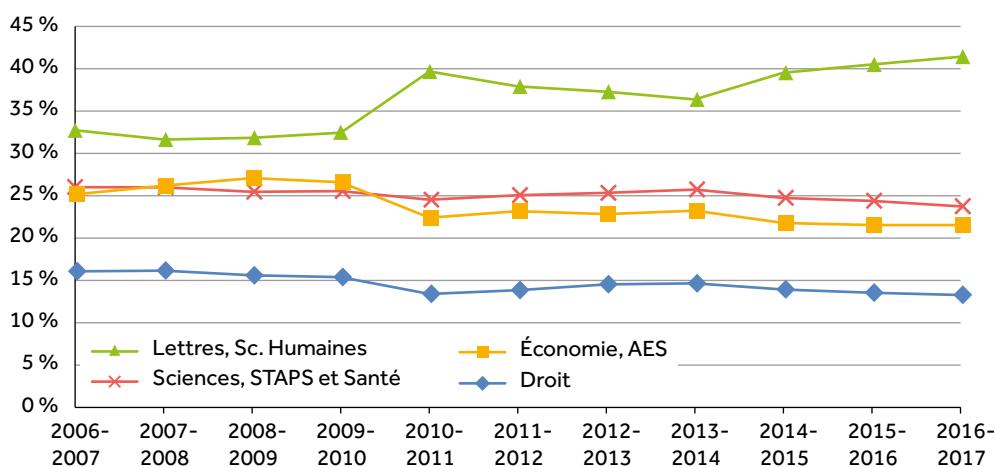
2. Pour les lauréats des concours dispensés de titre ou déjà titulaires d'un master, la formation peut également prendre la forme d'une formation adaptée au sein d'un DU spécifique.

01) Évolution des inscriptions en 2^e année de master, par finalité, de 2006-2007 à 2016-2017



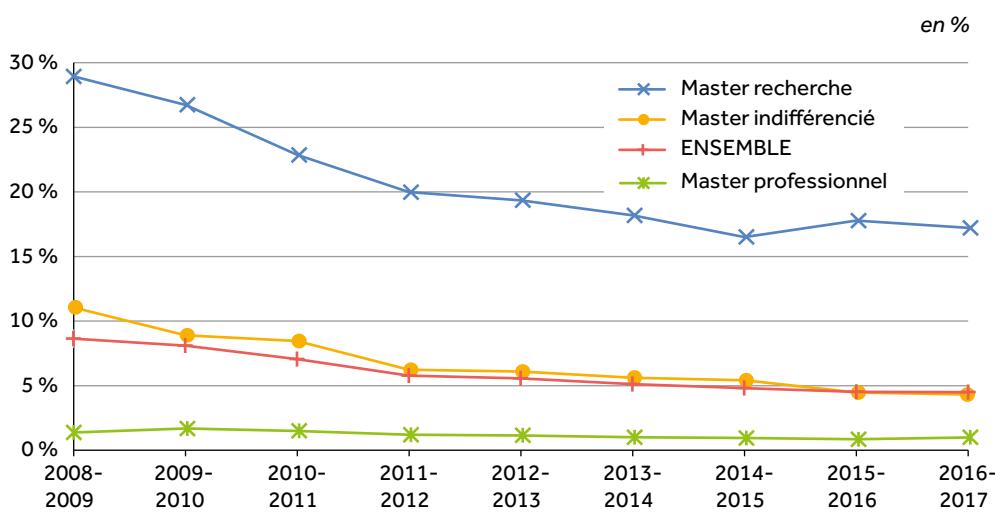
Source : MESRI-SIES (SISE).

02) Répartition par groupe de disciplines (ou filière) des inscriptions en 2^e année de master (recherche, professionnel ou indifférencié) de 2006-2007 à 2016-2017



Source : MESRI-SIES (SISE).

03) Taux de poursuite en doctorat par type de master 2 préparé l'année précédente



Source : MESRI-SIES (SISE).

Enfin, 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 considère l'ensemble des étudiants des formations conduisant au diplôme national de master, les filières où ils poursuivent le plus en doctorat restent les filières scientifiques et la filière santé : en 2016-2017, 10 % des étudiants diplômés d'un master scientifique poursuivent en doctorat l'année suivante, contre encore 16 % en 2008-2009 (*Graphique 04*) et dans la filière santé (hors thèses d'exercice), le taux de poursuite est de 9 % en 2016-2017, contre 15 % en 2008-2009. Le taux de poursuite ne dépasse pas 3 % dans les autres filières.

Si l'on se focalise sur les seuls masters à finalité « recherche » ou « indifférenciée », la domination des doctorats scientifiques ou de santé demeure. Le taux de poursuite est de 13 % en sciences (+ 1 point par rapport à l'année précédente, – 16 points depuis 2009), 13 % également en santé, devant le droit (5 %). Ils sont 4 % parmi les diplômés d'un master de Lettres, langues, sciences humaines à poursuivre dans un doctorat, 3 % en STAPS et 2 % en Économie, gestion, AES. En 2006-2007, ces mêmes taux étaient de, respectivement, 35 % et 29 % (*Tableau 06*).

Les femmes poursuivent moins en thèse : 5 % des femmes diplômées d'un master recherche ou indifférencié à la session 2016 sont inscrites en doctorat en 2016-2017 contre 8 % des hommes (*Graphique 05*). Diplômées de sciences, elles poursuivent autant que les hommes en doctorat (13 % des femmes en master de sciences poursuivent en doctorat en 2016-2017) ; en revanche, elles poursuivent moins lorsqu'elles sont diplômées d'un master en Santé (11 % ; 17 % des hommes), en Droit, en Lettres, sciences humaines ou en Économie, gestion, AES (pour cette filière, 1 %, 3 % des hommes).

B ▶ Les étudiants en écoles d'ingénieurs

Le nombre de diplômes d'ingénieurs délivrés par les écoles, hors formations d'ingénieurs en partenariat, a connu une forte accélération à partir de 2009 : à la session 2016, 33 500 diplômes ont été décernés, soit une progression de 20 % depuis 2009. Ce chiffre baisse toutefois en 2016. Si l'on détaille par filière, 56 % des diplômes d'ingénieurs sont délivrés par une école relevant du Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI³), qu'il s'agisse d'écoles internes ou externes aux universités. Les autres diplômes se répartissent entre les écoles relevant d'autres ministères (17 %) et les écoles privées (27 %). Cette répartition demeure stable d'une année sur l'autre.

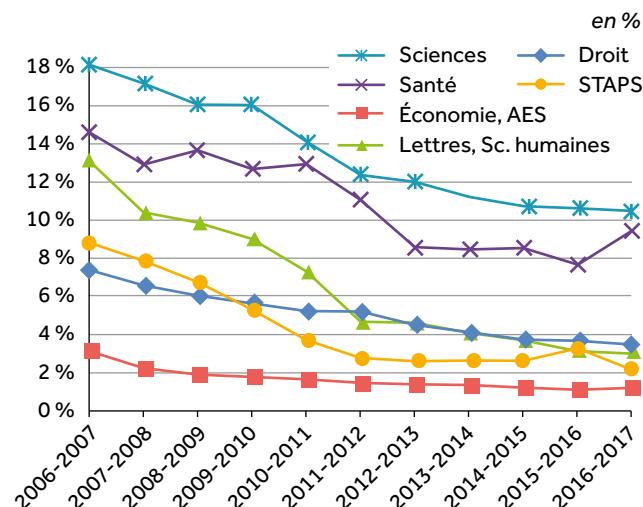
Alors que le nombre de diplômés augmente tendanciellement, **le taux de poursuite en doctorat des ingénieurs** diminue, ce depuis la rentrée 2012 : la part d'étudiants diplômés de la filière ingénieurs en 2016 et poursuivant en doctorat à la rentrée universitaire 2016 tombe à 3,3 %⁴, contre encore 4,4 % en 2012 (*Graphique 08*). Ce taux est le plus élevé pour les diplômés d'écoles d'ingénieurs du MESRI (4,4 % des diplômés en 2016) alors qu'il n'est que de 1,1 % dans les écoles d'ingénieurs privées.

Les femmes diplômées d'écoles d'ingénieurs (public comme privé) représentent moins d'un tiers des diplômés, mais alors, elles poursuivent plus que les hommes en doctorat, une tendance qui se confirme depuis deux ans.

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

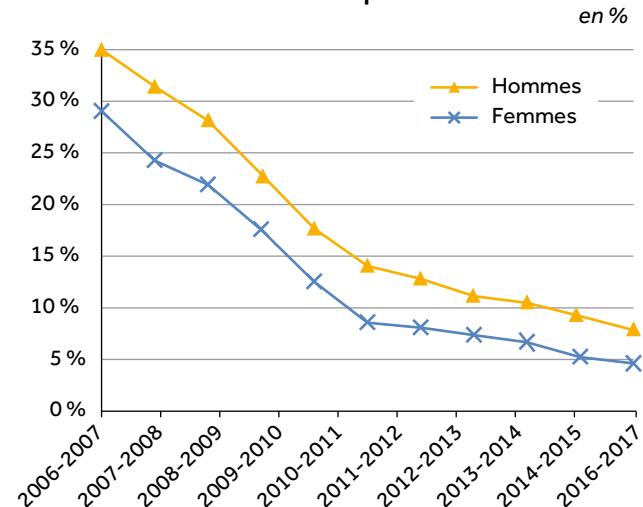
4. Ce taux n'est pas directement comparable à celui des étudiants inscrits en M2 (paragraphe précédent).

04 ▶ Taux de poursuite en doctorat par filière suivie en master 2 l'année précédente, tous masters



Source : MESRI-SIES (SISE).

05 ▶ Taux de poursuite en doctorat par sexe, étudiants diplômés d'un master recherche ou indifférencié l'année précédente



Source : MESRI-SIES (SISE).

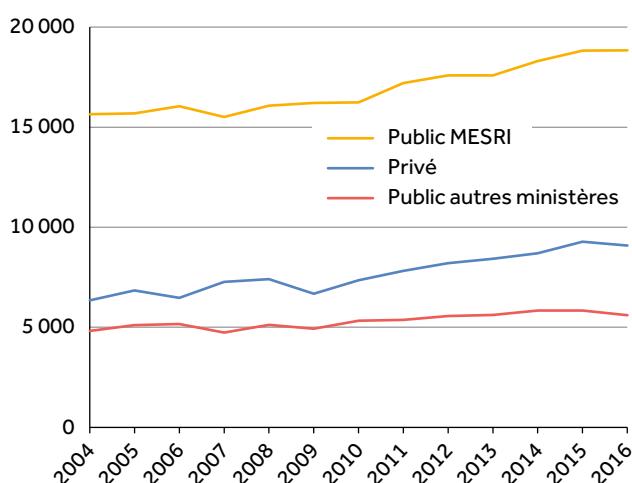
06 ▶ Taux de poursuite en doctorat par sexe et par filière, étudiants diplômés d'un master recherche ou indifférencié l'année précédente

en %

Filière	Taux 2006-07			Taux 2016-17			Évolutions, en points		
	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble
Droit	25	18	20	6	4	5	-18	-14	-16
Économie, AES	27	28	27	3	1	2	-24	-27	-25
Lettres, Sc. Humaines	34	27	30	5	3	4	-28	-25	-26
Santé	40	32	35	17	11	13	-23	-21	-22
Sciences	40	41	40	13	13	13	-28	-28	-28
STAPS	48	37	44	3	3	3	-46	-34	-41
Total	35	29	32	8	5	6	-27	-24	-26

Source : MESRI-SIES (SISE).

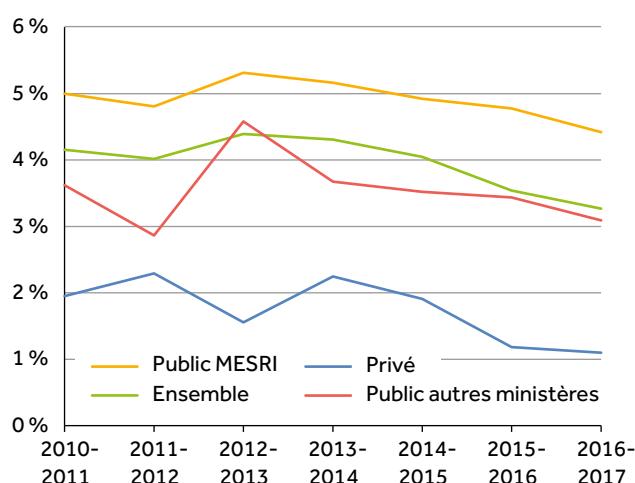
07 ▶ Évolution du nombre de diplômés des écoles d'ingénieurs, par statut d'école d'ingénieur



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

Source : MESRI-SIES.

08 ▶ Taux de poursuite en doctorat des ingénieurs diplômés l'année universitaire N-1, par statut d'école



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

Source : MESRI-SIES.

II.2

Les Projections à dix ans des effectifs étudiants

En avril 2018, le SIES a publié dans une note d'information des projections des effectifs de l'enseignement supérieur pour les rentrées 2017 à 2026. Le 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, évolutions fortement orientées à la hausse à la rentrée 2018 avec l'arrivée des élèves nés en 2000, puis en croissance constante jusqu'à l'horizon 2026.

Le Sies a construit un scénario central fondé sur un modèle de projection dit « tendanciel » qui poursuit les comportements observés en matière d'orientation des nouveaux bacheliers et des étudiants dans les principales filières. Des scénarios additionnels ont été construits sur la période 2018-2020 particulièrement difficile à anticiper vu le choc démographique sur les effectifs des entrants. Le premier scénario est soumis aux contraintes de capacités d'accueil dans les filières sélectives, ainsi que dans établissements universitaires où il existe des filières en tension comme les Staps. Le second scénario reprend les annonces gouvernementales de création de places dès 2018 pour faire face à l'arrivée de ces générations. Dès 2020, les scénarios se rejoignent et suivent la tendance du scénario central tendanciel¹.

Dans l'ensemble de l'enseignement supérieur, les effectifs étudiants devraient augmenter de 12,7 % entre les rentrées 2016 et 2026 avec 2 903 000 étudiants inscrits en 2026, soit 327 000 étudiants de plus qu'en 2016.

S'agissant des cursus alimentant le doctorat, la hausse prévisionnelle sur 10 ans est équivalente en cursus de master en université (+ 13,1 %) et très forte en cursus Ingénieur hors universitaires (+ 22,5 %). Malgré ces fortes progressions, les effectifs en doctorat baîsseraient de 13,2 %, surtout en première période.

Tous cursus confondus, la hausse des effectifs concerne toutes les disciplines universitaires, mais serait particulièrement vive en sciences (+ 19,3 %), dans la continuité du dynamisme observé depuis quatre ans. Elle atteindrait + 16,1 % en Lettres et sciences humaines, + 5,1 % en Sciences économiques, + 4,6 % en Santé et + 2,3 % en Droit.

1. Pour en savoir plus : Note d'information SIES 18.04 « Projections des effectifs dans l'enseignement supérieur pour les rentrées de 2017 à 2026. », avril 2018.

09) Projections d'effectifs du vivier de la recherche

France métropolitaine + DOM hors Mayotte

Rentrée universitaire	Constat		Projections			Variation 2026/2016	
	2015	2016	2017	2022	2026	Effectif	%
Universités et établissements assimilés hors IUT*	1 498 682	1 515 904	1 533 000	1 653 000	1 695 000	+ 179 018	+ 11,8
Cursus Master (M)**	590 496	595 697	599 900	660 000	674 000	+ 78 000	+ 13,1
Cursus Doctorat (D)	62 276	60 478	59 300	54 000	52 000	- 8 000	- 13,2
Ingénieurs (hors universitaires)	109 869	115 835	120 500	134 000	142 000	+ 26 005	+ 22,5

* 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.)

** yc formations d'ingénieur universitaires, professions de santé, autres.

Source : MESRI-SIES.

A ▶ Les doctorants

L'enquête sur les écoles doctorales menée par le MESRI recense 74 319 étudiants inscrits en école doctorale pour préparer un diplôme national de doctorat à la rentrée 2016 dans l'ensemble des établissements français (*Graphique 10*). Ce nombre est inférieur de 8,5 % à ce qu'il était à la rentrée 2009. La baisse du nombre de doctorants touche principalement les sciences de la société¹ (– 21 % entre 2009 et 2016), les sciences et techniques de l'information et de la communication (– 17 %) et les sciences humaines et humanités (– 13 %). Le nombre de doctorants est quasiment stable en chimie et en sciences de la terre et de l'univers. Il progresse en revanche dans les domaines de la physique, des mathématiques et des sciences pour l'ingénieur.

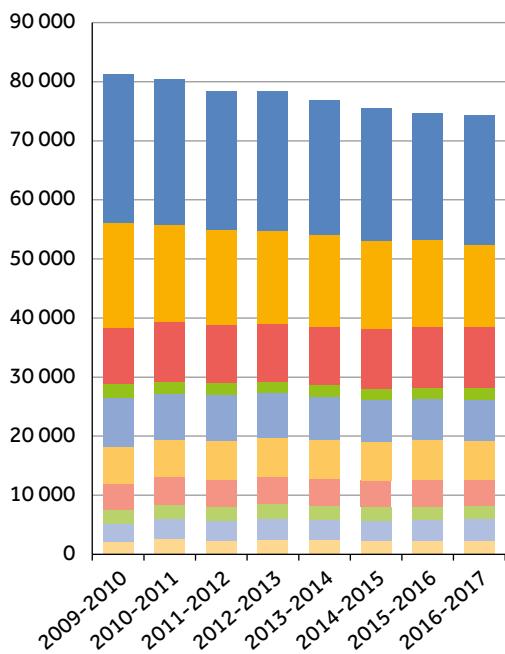
La part des doctorants étrangers a très fortement augmenté entre les rentrées 2006 et 2016, passant de 35 % à 40 % ; depuis 2009, elle est relativement stable. On estime donc le nombre d'étudiants étrangers inscrits en doctorat à 29 500 à la rentrée 2016.

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 durant cette période : un peu plus de 16 800 étudiants (*Graphique 11*) se sont inscrits en doctorat pour la première fois à la rentrée 2016, un effectif inférieur de 15 % 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 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.

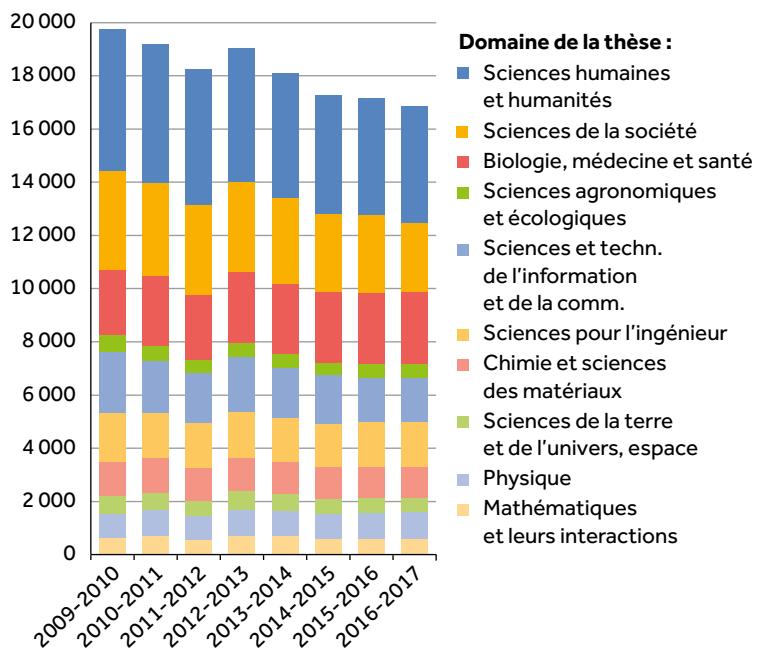
¹. Voir la nomenclature des domaines scientifiques et groupes d'experts recherche (GER) en annexe.

10) Évolution du nombre de doctorants entre 2009-2010 et 2016-2017 par domaine scientifique



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

11) Évolution du nombre de premières inscriptions en doctorat entre 2009-2010 et 2016-2017 selon le domaine scientifique



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

12) Formations suivies par les doctorants l'année avant l'inscription en thèse

en %

Situation l'année précédente	Rentrée universitaire		
	2014-15	2015-16	2016-17
Inscrits dans une université française*	44	44	45
Master	37	37	39
Filière d'ingénieur en université	3	2	2
Autres formations universitaires	5	5	4
Non inscrits dans une université française	56	56	55
Écoles d'ingénieurs françaises	3	3	3
Autres origines**	53	53	52

* Université ou établissement assimilé.

** Étranger, formation continue, école de commerce/gestion, reprise d'études, etc.

Champ : France entière ; tous types d'établissements.

Source : SISE.

Depuis 2014, le type de formation suivie par les doctorants, l'année qui précède l'inscription en thèse, évolue peu. À la rentrée 2016, seuls 39 % des étudiants inscrits en première année de doctorat à l'université étaient inscrits en Master l'année précédente. Plus de la moitié d'entre eux n'étaient pas inscrits à l'université (55 %, *tableau 12*). En font partie les diplômés à l'étranger, les étudiants en reprise d'études après une interruption d'au moins un an ou qui étaient inscrits dans une école d'ingénieur non universitaire.

La part des femmes progresse très peu en 10 ans : à 46,7 % des doctorants en 2006-2007, elle passe à 48,1 % en 2016-2017.

C) Les doctorats délivrés

14 565 doctorats ont été délivrés durant l'année civile 2016 (*Graphique 13*), dont 44 % à des femmes. 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 a augmenté de 2009 à 2012, de près de 10 %, et est globalement constant jusqu'en 2016. Il est ainsi supérieur au nombre de doctorats délivrés en 2009 (+ 8 %).

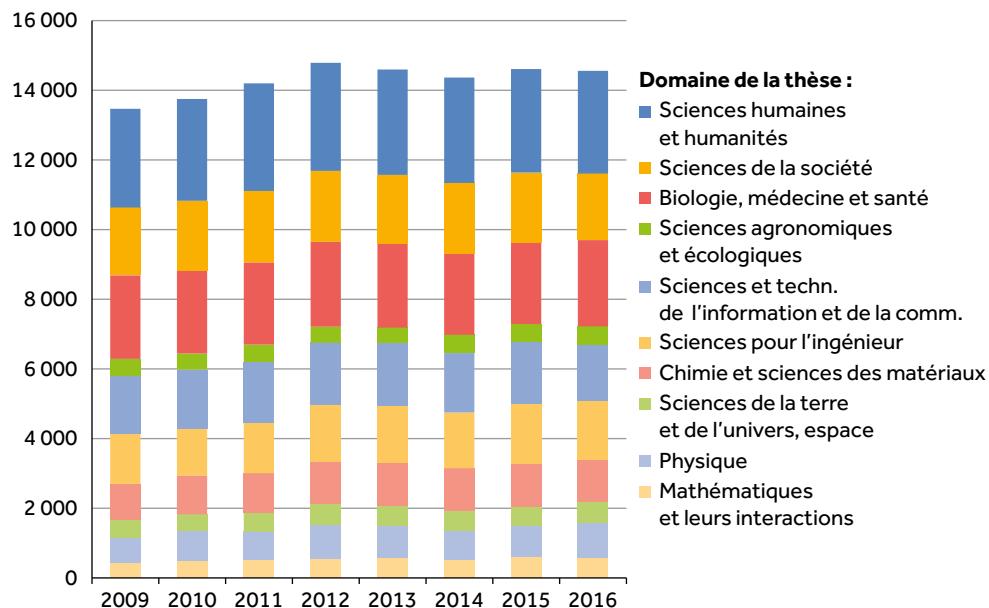
La part des docteurs étrangers a très fortement augmenté entre 2005-2006 et 2015-2016, passant de 24 % à 35 % (voir *chapitre VI.2*). Depuis 2012-2013, elle est légèrement orientée à la baisse. On estime le nombre de docteurs étrangers à la session 2016 à près de 6 000.

L'âge moyen des diplômés de doctorat est de 31 ans (*Tableau 14*). Il est de 28 ans en Sciences et STAPS ; pour les autres disciplines, il varie de 30 ans en santé à 35 ans en Lettres, langues et sciences humaines. L'âge moyen des docteurs en Lettres, langues et sciences humaines, supérieur à la moyenne des autres secteurs disciplinaires, semble refléter la présence d'un nombre important 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).

Toutes disciplines confondues, lors de leur obtention du doctorat, 7 % des docteurs diplômés ont moins de 26 ans (*Graphique 15*), 61 % ont entre 26 et 30 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 (11 %), 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.

13) Évolution du nombre de doctorats délivrés entre 2009 et 2016 selon le domaine scientifique



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

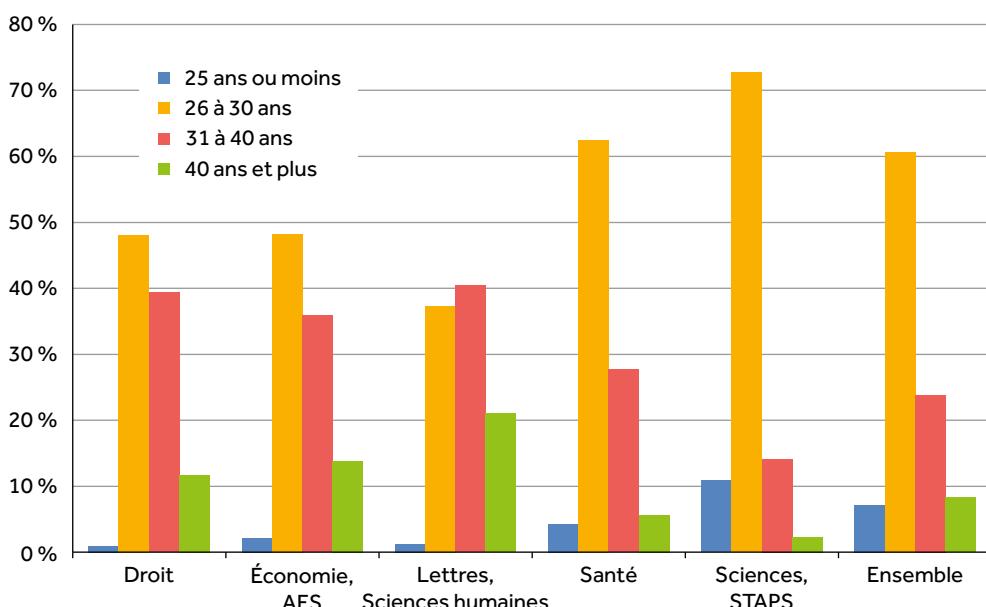
14) Âge moyen des docteurs lors de leur diplômant à la session 2016

Groupe discipline SISE	Âge moyen
Droit, Économie, AES	33 ans
Lettres, Langues, Sc. Humaines	35 ans
Santé	30 ans
Sciences, STAPS	28 ans
Ensemble	31 ans

Champ : France entière ; tous types d'établissements.

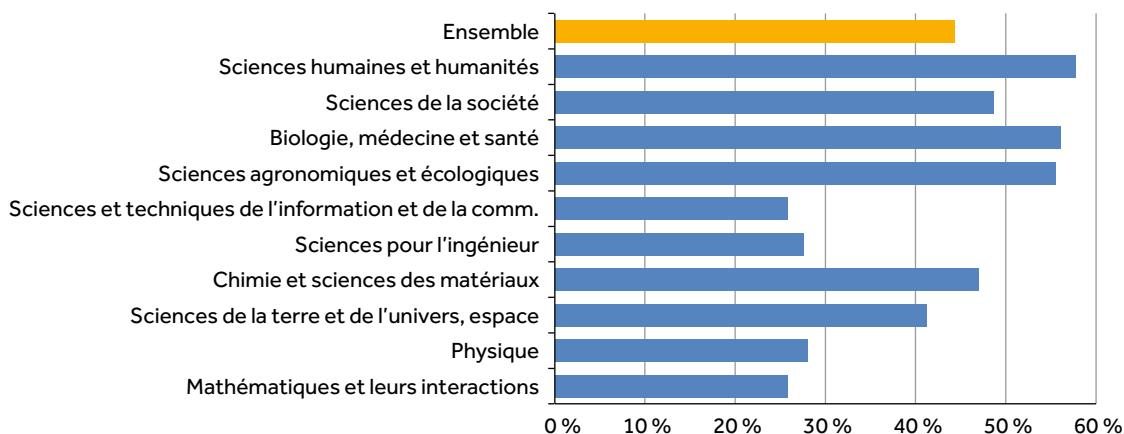
Source : MESRI-SIES (SISE).

15) Répartition des docteurs par disciplines et tranches d'âge, session 2016



Source : MESRI-SIES (SISE).

16) Part de femmes parmi les docteurs diplômés en 2016, 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 % en 2016-2017 (*Graphique 16*). Toutefois, on observe une grande disparité selon les disciplines. Dans l'ensemble, leur part en Sciences exactes et applications est relativement faible en comparaison avec les domaines des SHS et des Sciences du vivant ; les femmes représentent ainsi seulement 26 % des docteurs en Mathématiques et 28 % en Sciences pour l'ingénieur. En revanche, la part des femmes dépasse 50 % en Biologie, en Sciences agronomiques (56 % pour les deux) et en Sciences humaines (58 %).

D) La durée du doctorat

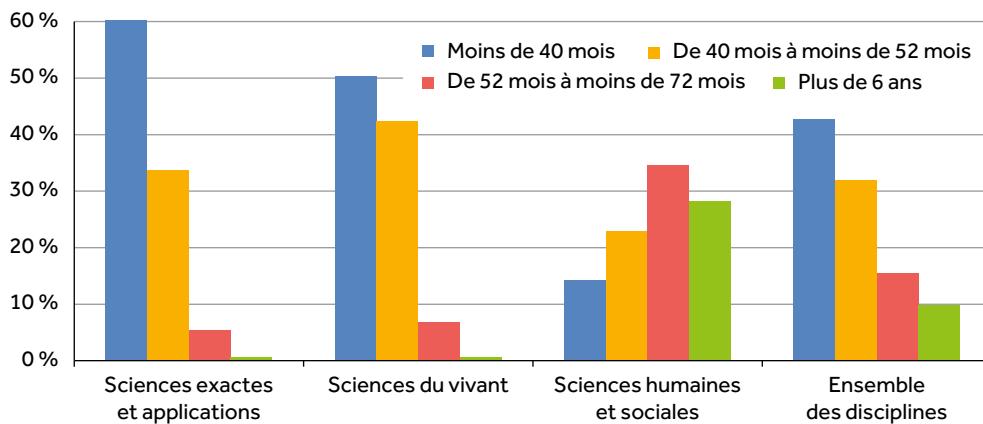
En 2016, plus de 4 nouveaux docteurs sur 10 ont soutenu leur thèse en moins de 40 mois (*Graphique 17*), soit à peu près la durée prévue par les textes. Pour 3 docteurs sur 10, une année supplémentaire a été nécessaire et 1 doctorat délivré sur 10 a nécessité plus de 6 années de préparation.

Ces durées et leur évolution 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 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. Plus de 6 docteurs sur 10 ont préparé leur thèse pendant au moins 52 mois avant de pouvoir la soutenir et seuls 14 % 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 des différents groupes de durée permet cependant d'en tirer certains éléments (*Graphique 18*). Ainsi, tous domaines scientifiques confondus, les durées paraissaient assez stables entre 2007 et 2010. Depuis 2010, la durée de la thèse tend à diminuer : les diplômés de 2016 sont ainsi 43 % à avoir préparé leur thèse en moins de 40 mois, contre 35 % pour les diplômés de 2010.

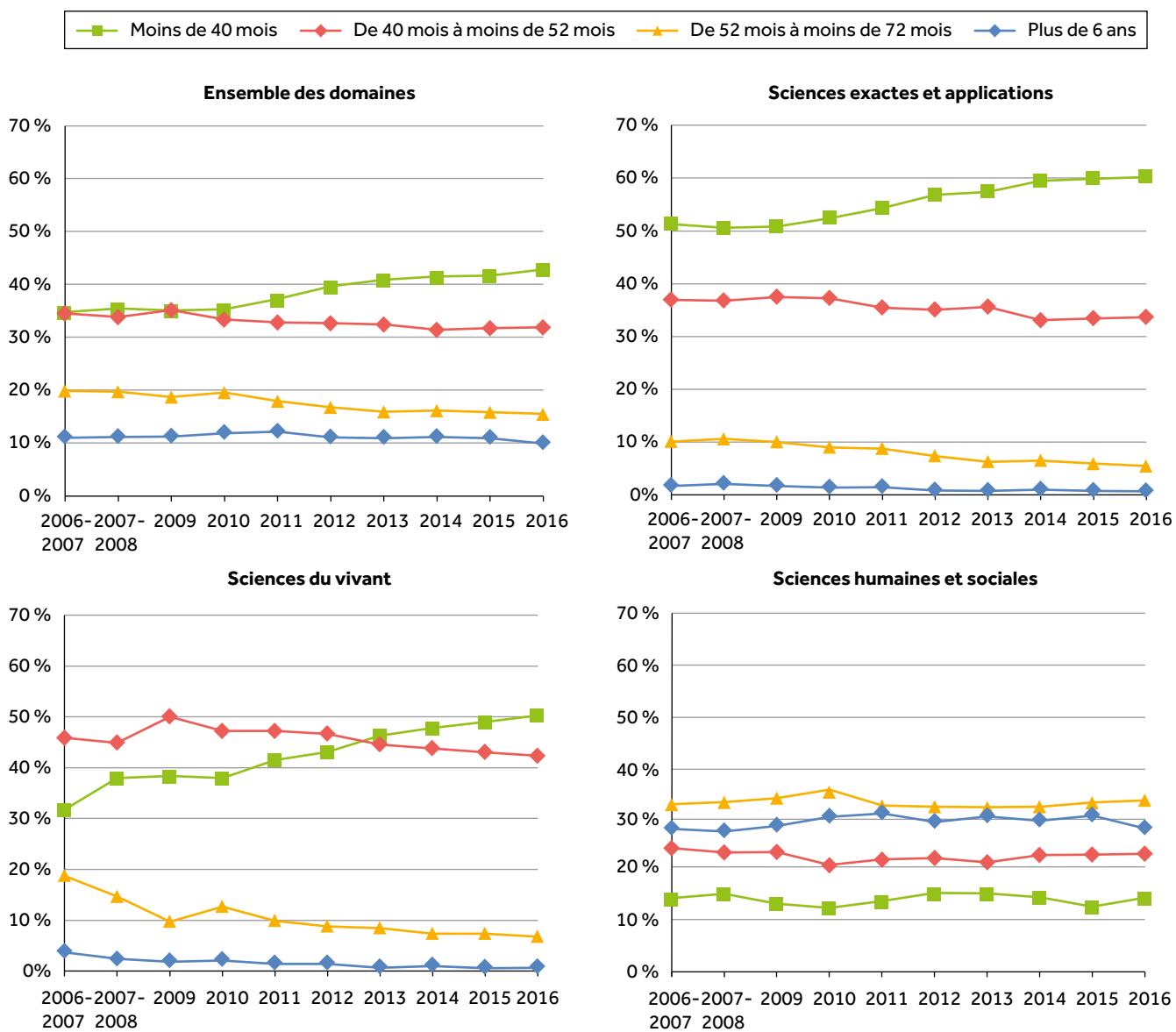
Cependant, des disparités apparaissent également selon les disciplines dans ces évolutions. Les diplômés de sciences humaines et sociales sont en effet les seuls à ne pas avoir vu baisser significativement leur durée de préparation à la thèse entre 2010 et 2016 : soutenir sa thèse 52 mois ou plus après son inscription est la norme depuis plus de 10 ans dans 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 50 % en 6 ans. De même, en sciences exactes et applications, domaine où la durée est la plus courte, cette part a gagné 8 points en 6 ans.

17) Durée des doctorats soutenus en 2016 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 légère progression entre 2009 et 2016 : parmi les doctorants dont la situation financière est connue, ils étaient plus de 72 % à en bénéficier à la rentrée 2016 (+ 3 points par rapport à la rentrée 2009). À l'inverse, à la rentrée 2009, près de 15 % des thèses avaient commencé sans leur financement (celui-ci pouvant éventuellement être accordé quelques mois après), contre près de 11 % à la rentrée 2016. La part des doctorants exerçant une activité salariée sans lien avec leur thèse est, quant à elle, stable entre 2009 et 2016 (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 2016, 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 (près de 3 doctorants sur 10 voire plus, car dans ce cas de figure, les écoles doctorales n'ont pas toujours connaissance de cette autre activité). En effet, ils commencent leur thèse à un âge plus avancé, alors qu'ils occupent déjà un emploi, et ont de ce fait moins de possibilités de demander un financement. À l'inverse, les étudiants inscrits dans le domaine des sciences exactes et applications (chimie..., yc les sciences pour l'ingénieur) ont presque tous obtenu un financement dédié à la préparation de leur thèse. Enfin, environ 85 % des doctorants en sciences du vivant (biologie, médecine, santé et sciences agronomiques et écologiques) sont dans ce cas.

Les principaux types de financements dédiés à la thèse ont peu évolué entre 2009 et 2016 ([Tableau 21](#)). En 2016, 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 (10 %) ou d'une collectivité territoriale (7 %). Les CIFRE représentent près de 9 % des doctorats financés et les financements pour doctorants étrangers 16 %.

19) Financement des doctorants inscrits en première année de thèse (rentrées 2009 à 2016)

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

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 2016-2017

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	83	16	1
Chimie	96	4	0
Mathématiques et leurs interactions	98	2	0
Physique	98	2	0
Sciences agronomiques et écologiques	87	12	1
Sciences de la société	42	28	30
Sciences de la terre et de l'univers, espace	96	4	0
Sciences et technologies de l'information et de la communication	97	3	0
Sciences humaines et humanités	38	31	32
Sciences pour l'ingénieur	95	5	0
Total	70	17	13

Champ : France entière ; tous types d'établissements.

Source : MESRI-SIES (enquête sur les écoles doctorales 2016).

21) Le financement des doctorants inscrit en première année de thèse, lors des rentrées 2009 et 2016

Pour la première année de thèse, hors prolongation d'aides antérieures

Situation	Rentrée universitaire			2009-2010			2016-2017		
	Inscrits	%	%	Inscrits	%	%	Inscrits	%	%
Exerçant une activité rémunérée	3 098	53,4	15,7	2 772	61,2	16,5			
Sans activité rémunérée	2 705	46,6	13,7	1 756	38,8	10,4			
Sous-total non financés	5 803	100	29,4	4 528	100	26,9			
Financements dédiés, selon le financeur principal									
Financement MESRI ou EPSCP	4 027	31,6	20,4	3 990	33,6	23,7			
conventions CIFRE*	1 203	9,4	6,1	1 122	9,5	6,7			
par organismes de recherche	1 432	11,2	7,2	1 224	10,3	7,3			
par écoles (hors tutelle MESRI)	353	2,8	1,8	247	2,1	1,5			
par autres ministères	308	2,4	1,6	128	1,1	0,8			
par collectivités locales ou territoriales	1 004	7,9	5,1	873	7,4	5,2			
par associations ou fondations	315	2,5	1,6	453	3,8	2,7			
par entreprises (hors CIFRE)	275	2,2	1,4	239	2,0	1,4			
par crédits ANR				609	5,1	3,6			
par contrat de recherche**	1 198	9,4	6,1	585	4,9	3,5			
pour étrangers	2 067	16,2	10,5	1 905	16,1	11,3			
autres financements	579	4,5	2,9	488	4,1	2,9			
Sous-total financés	12 761	100	64,6	11 863	100	70,4			
Financement (ou non) non renseigné	1 205		6,1	456		2,7			
Total	19 769		100	16 847		100			

* Conventions accordées à la date de l'enquête.

** Contrat entre l'établissement et une entreprise.

Champ : France entière ; tous types d'établissements.

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

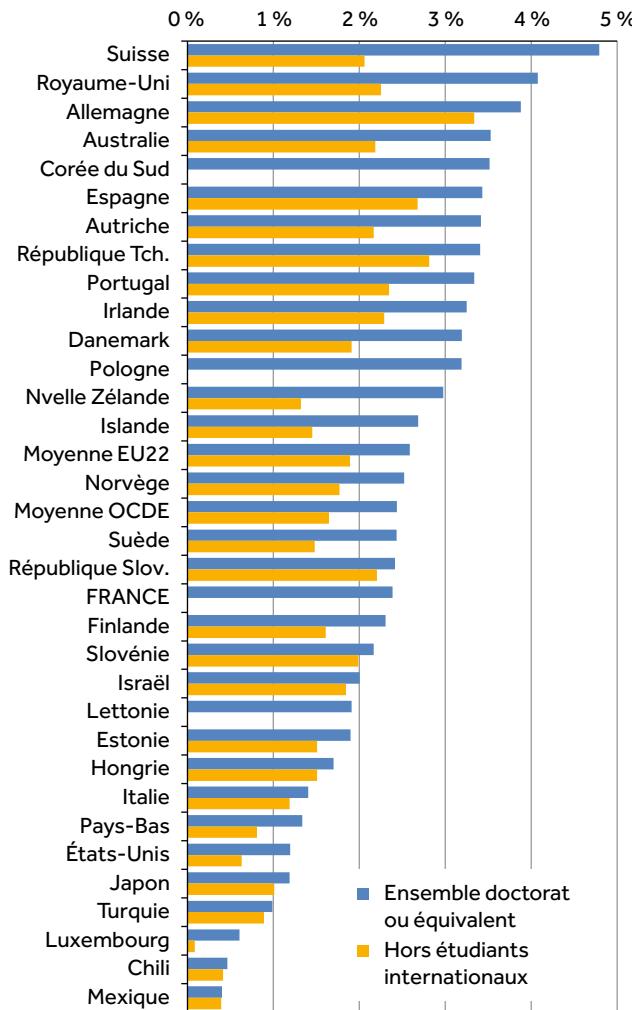
F ▶ Comparaisons internationales de l'accès au doctorat

3. 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. Cf. chapitre « Qui est susceptible d'entamer des études tertiaires ? » de *Regards sur l'Éducation 2017, les indicateurs de l'OCDE*.

En 2014-2015, en moyenne dans l'OCDE, le taux de premier accès en doctorat³ est de 2,4 %. La France, comme la Suède et la République Slovaque, a un taux identique à la moyenne de l'OCDE. Ce taux est un peu inférieur à la moyenne de l'Union européenne (2,6 %, *graphique 22*). 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 de 1,2 %. Néanmoins, cet indicateur inclut les étudiants en mobilité (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 (3,3 %).

En France, comme en Allemagne, les entrants en doctorat sont âgés en moyenne de 29 ans, ce qui est un peu en dessous de la moyenne observée dans l'union européenne (30 ans, *graphique 23*) et dans les pays de l'OCDE (31 ans). C'est au Japon et aux Pays-Bas que les entrants sont les plus jeunes (26 ans). A contrario, ils sont nettement plus âgés en Corée du Sud et au Portugal (34 et 36 ans). Le Royaume-Uni se situe dans la moyenne de l'union européenne (30 ans). Les entrants en Espagne ont en moyenne 33 ans.

22 ▶ Taux de premier accès (%) en doctorat* ou niveau équivalent (2015), dans les pays OCDE

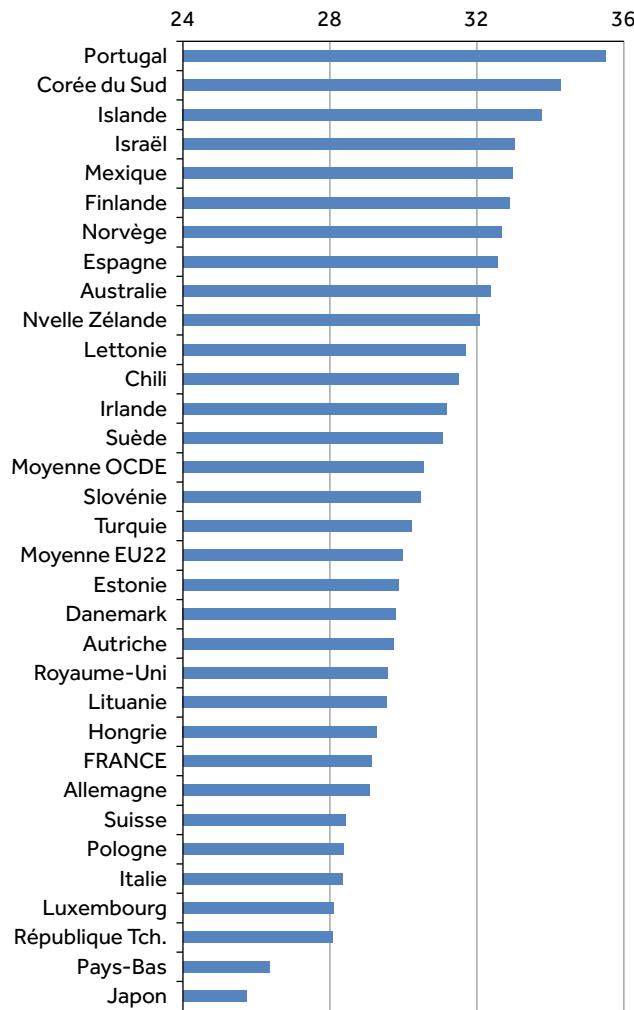


* Nombre de nouveaux inscrits divisé par l'effectif de la population totale.

Valeurs manquantes : Belgique, Canada, Grèce.

Source : Regards sur l'Éducation 2017, OCDE.

23 ▶ Âge moyen des entrants en doctorat ou équivalent (2015), dans les pays OCDE



Valeurs manquantes : Belgique, États-Unis.

Source : Regards sur l'Éducation 2017, OCDE.

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 socio-économiques et à contribuer à l'emploi des docteurs par les entreprises. Les Cifre associent trois partenaires :

- un employeur, le plus souvent une entreprise⁴, 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'entreprise 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. Elle 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'entreprise et le laboratoire spécifiant les conditions de déroulement des recherches et les clauses de propriété des résultats obtenus par le doctorant. Les travaux du doctorant sont éligibles au crédit d'impôt recherche (CIR) selon les mêmes critères que pour tout chercheur travaillant dans l'entreprise.

Le dispositif Cifre existe depuis 1981. En 37 ans, il a bénéficié à plus de 30 000 doctorants.

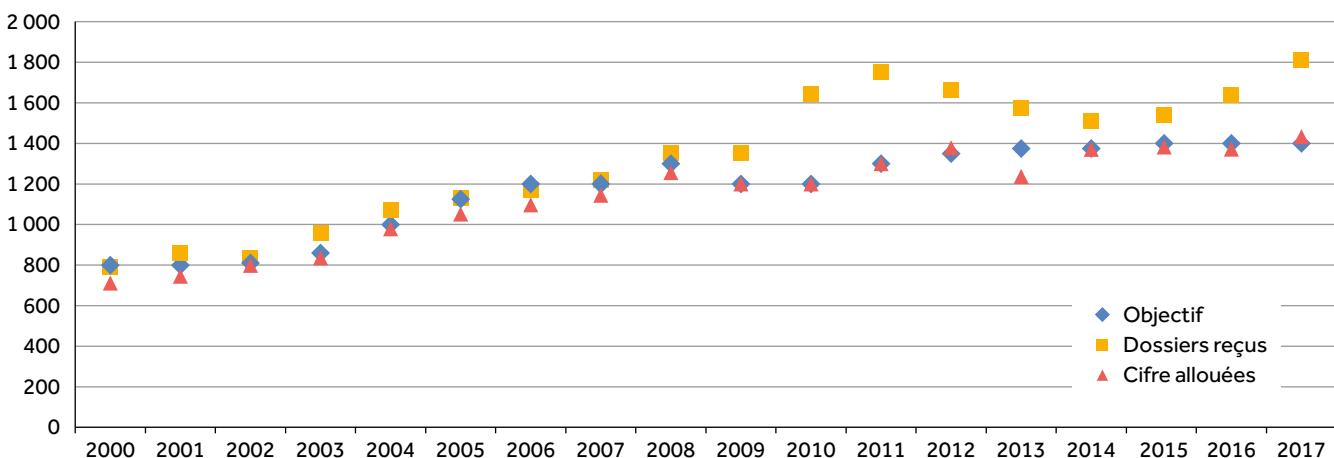
L'évolution du nombre de Cifre

Le nombre de demandes de Cifre a progressé de façon constante jusqu'en 2011 (*Graphique 24*) pour marquer une décroissance entre 2012 et 2014 suivie d'une reprise depuis 2015. En 2017, deux records historiques ont été atteints : le nombre de dossiers déposés sur l'année est de 1 813 et le nombre de Cifre allouées est de 1 433⁵, ce qui correspond au montant 52,2 M€ inscrit en loi de finances. Il est à noter également que le CES de décembre n'a pas eu lieu compte tenu du déménagement des locaux de l'ANRT, après accord du ministère. Le taux de succès (rapport du nombre de Cifre allouées au nombre de demandes) s'établit à 85 %. Les doctorants Cifre représentent 10 % des doctorants bénéficiant d'un financement de thèse en France.

4. Depuis 2006, les associations et les collectivités territoriales agissant dans le cadre d'une action publique ou sociétale sont éligibles au dispositif Cifre.

5. Le dépassement de 33 Cifre par rapport au quota accordé par le ministère qui est de 1 400 se justifie en tenant compte d'un taux de chute de 2 à 3 % par an (taux de Cifre accordées mais abandonnées avant versement de la subvention).

24) Évolution du nombre de Cifre



Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

La répartition par domaine de recherche

En 2017, les 1 433 nouvelles Cifre ont associé 849 laboratoires de recherche publique distincts, dont 60 % sont des unités mixtes de recherche (UMR). La répartition des Cifre par domaines scientifiques est stable depuis quelques années avec toutefois une croissance significative des STIC en 2017 (*Graphique 25*). 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 % suivi domaine Chimie et matériaux (12 %). De nouveau, les SHS représentent le quart des Cifre et la Santé continue de marquer une baisse pour représenter cette année 7 % du total des Cifre allouées.

La typologie des structures d'accueil

En 2017, 41 % des doctorants Cifre ont été recrutés par une grande entreprise, 42 % par une PME et 12 % par une ETI⁶. 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. 5 % des nouvelles Cifre sont conclues avec des associations ou collectivités territoriales, ce qui est stable en proportion depuis quelques années.

L'évolution des Cifre selon le type d'employeur entre 2012 et 2017 montre une croissance pour les PME, une décroissance au sein des grandes entreprises, une relative stabilité au sein des ETI et des associations et collectivités territoriales, avec cependant une légère croissance pour ces dernières en 2017 (*Graphique 26*). Pour la première année depuis 2012, les Cifre allouées dans les PME dépassent celles allouées pour les grandes entreprises.

En 2017, les 1 433 nouvelles Cifre ont été allouées à **850 structures différentes**, dont 540 n'avaient pas employé de Cifre depuis 5 ans. Le taux de renouvellement des structures employeurs est donc de 63,5 %. Comme pour d'autres dispositifs, les mouvements d'entrée et sortie sont largement dus aux PME. Par ailleurs, les PME représentent les deux tiers des structures employeurs (contre 11 % pour les grandes entreprises) et 41 % d'entre elles ont moins de 10 salariés.

Le dispositif Cifre recouvre tous les secteurs d'activité des entreprises, avec deux secteurs principaux. Le secteur Électronique communication et informatique reçoit 19 % des Cifre et les Services R&D et ingénierie 16 % (*Tableau 27*). Au total, les secteurs de services bénéficient donc d'environ 35 % du total des Cifre. Cette distribution est stable depuis plusieurs années. Le secteur Pharmacie et médical a reçu 3 % des Cifre en 2017 et sa part baisse depuis plusieurs années.

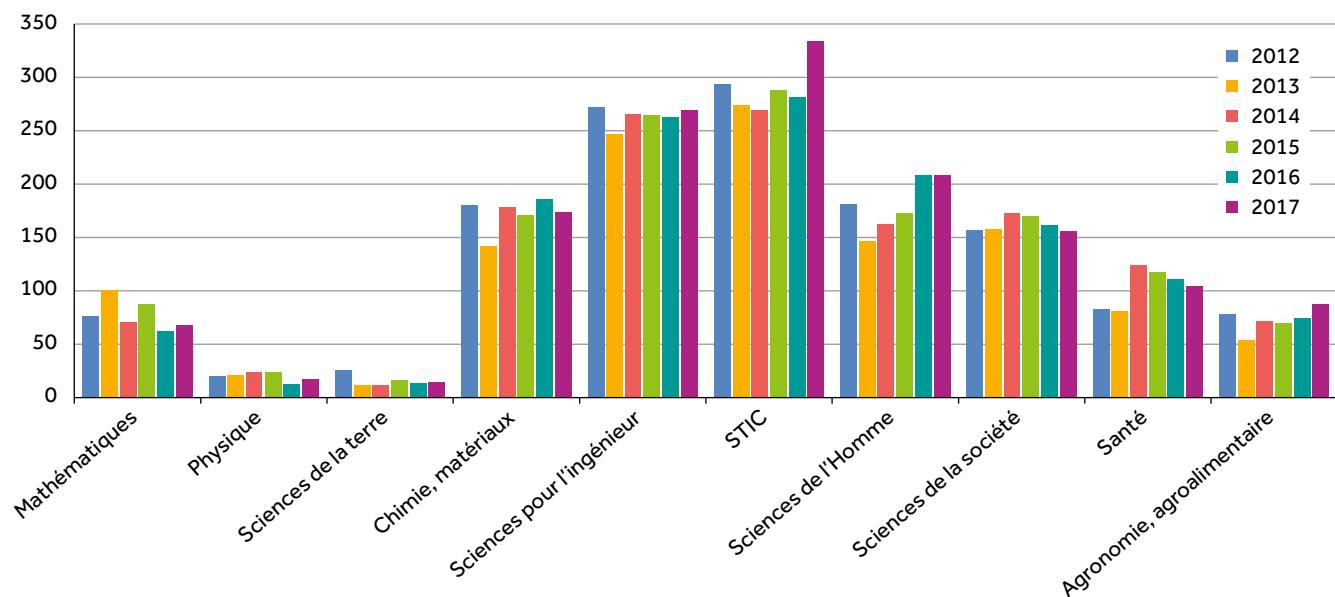
Les caractéristiques des doctorants Cifre

La proportion de doctorantes est de 38 % parmi les nouveaux des doctorants Cifre, une part équivalente à l'an dernier et en légère hausse depuis 2015 (33 %). Cette proportion reste inférieure à celle observée dans l'effectif global des doctorants (45,4 % pour les doctorants inscrits en première année en 2016-2017). Ceci peut résulter des disciplines majoritaires représentées dans le dispositif Cifre qui sont traditionnellement moins « féminisées ».

Après une stagnation en 2015 et 2016, le nombre d'étudiants d'origine étrangère est à nouveau en hausse en 2017, et sa part dans les CIFRE est constante depuis 2013, à 25 % (*Tableau 28*). En tendance depuis 2013, la part des étudiants européens baisse de 3 points, au profit des doctorants originaires du Maghreb (8 %), d'Asie et d'Amérique latine.

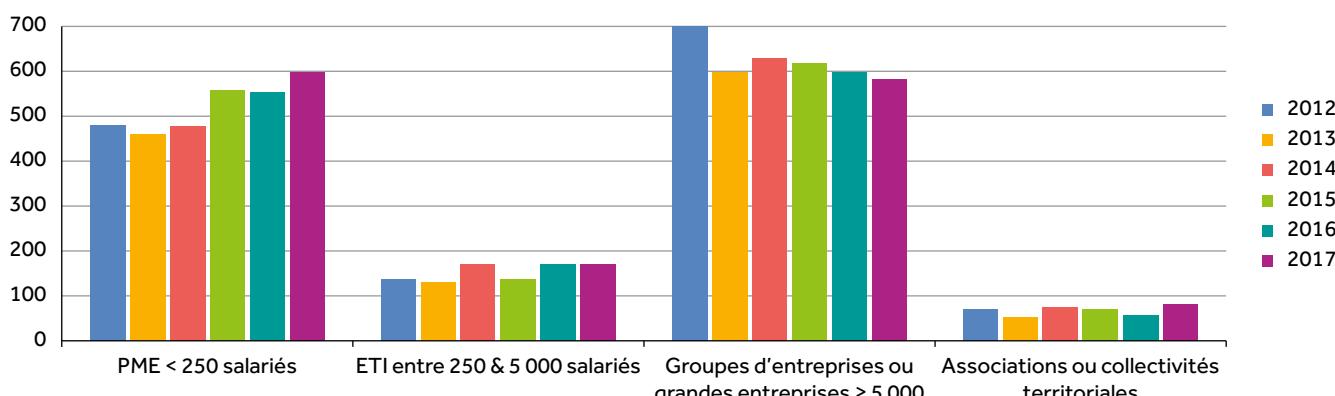
6. Entreprise de taille intermédiaire.

25) Évolution des Cifre acceptées par domaine scientifique



Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

26) Nombre de Cifre selon le type d'employeur



Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

27) Répartition des 1 433 Cifre acceptées en 2017, selon le secteur d'activité de l'employeur

Secteur d'activité	Effectifs	%
Aéronautique & spatial	98	7 %
Électronique communication & informatique	276	19 %
Énergie production et distribution	56	4 %
Équipement & produits	121	8 %
Transports terrestres & navals	102	7 %
Chimie & matériaux	105	7 %
Pharmaceutique & médical	39	3 %
Agroalimentaire	43	3 %
Services R&D et ingénierie	227	16 %
Finance & Juridique	105	7 %
Services tertiaires	195	14 %
Édition	53	4 %
BTP	13	1 %
Total	1 433	100 %

Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

28) Origine géographique des doctorants Cifre acceptés en 2017

Région	2013		2017		Écart 2017 / 2013
	Effectifs	%	Effectifs	%	
Afrique sub-saharienne	28	2 %	34	2 %	0 %
Amérique du nord	6	0 %	6	0 %	0 %
Amérique latine	29	2 %	42	3 %	1 %
Asie	34	3 %	59	4 %	1 %
France	933	75 %	1 069	75 %	- 1 %
Reste union Européenne	81	7 %	59	4 %	- 2 %
Europe hors UE	14	1 %	16	1 %	0 %
Maghreb	85	7 %	114	8 %	1 %
Moyen-Orient	26	2 %	33	2 %	0 %
Océanie	1	0 %	1	0 %	0 %
Total	1 237	100 %	1 433	100 %	0 %
Parts des doctorants étrangers	25 %		25 %		

Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

En matière de cursus dans l'enseignement supérieur, on observe une quasi égalité entre les doctorants ayant obtenu notamment un Master (52 %, [tableau 29](#)) et ceux issus d'une école d'ingénieur (47 %, dont 21 % possédant le double cursus).

Le salaire brut moyen des doctorants en 2017 est de 29 341 € marquant une hausse de 1,2 % 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 % ([Graphique 30](#)), ceci étant stable depuis au moins 2013 (12 %).

Soutenance, publications et brevets³

Les taux de soutenance avoisinent 90 % 1 an après la fin de Cifre et 94 % 5 ans après ([Tableau 31](#)) et sont conformes aux résultats déjà enregistrés lors de précédentes enquêtes. On note cependant que le pourcentage de thèses qui ne seront jamais soutenues augmente de 3 points par rapport à l'enquête précédente. 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.

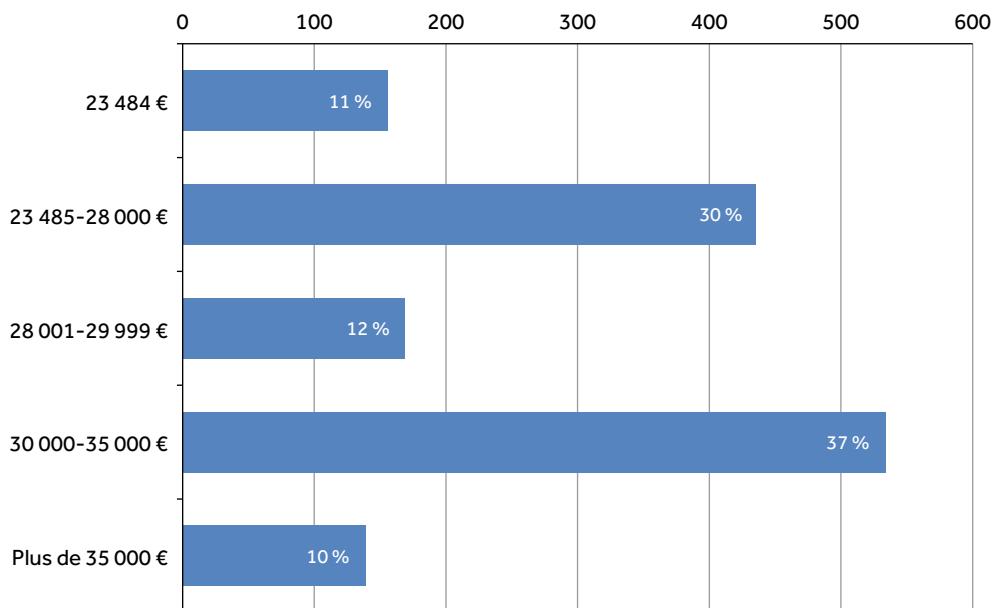
Selon l'enquête réalisée en 2017 1 an et 5 ans après la fin de la Cifre⁷, deux tiers des doctorants Cifre ont produit au moins une publication de rang A ([Graphique 32](#)), 77 % ont participé à un congrès international et environ 60 % un congrès national. Pour 16 % des doctorants, les travaux ont abouti à un brevet tant 1 an que 5 ans après la fin de Cifre.

29) Diplôme(s) antérieur(s) des doctorants Cifre acceptés en 2017

Diplôme(s) antérieur(s)	Nombre	%
Ingénieur uniquement	308	21 %
Master	304	21 %
Ingénieur + Master	296	21 %
Ingénieur + autre	70	5 %
Master + Second Master	141	10 %
Master + autre	297	21 %
Autres	17	1 %
Total	1 433	100 %

Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

30) Répartition des salaires des doctorants Cifre acceptés en 2017



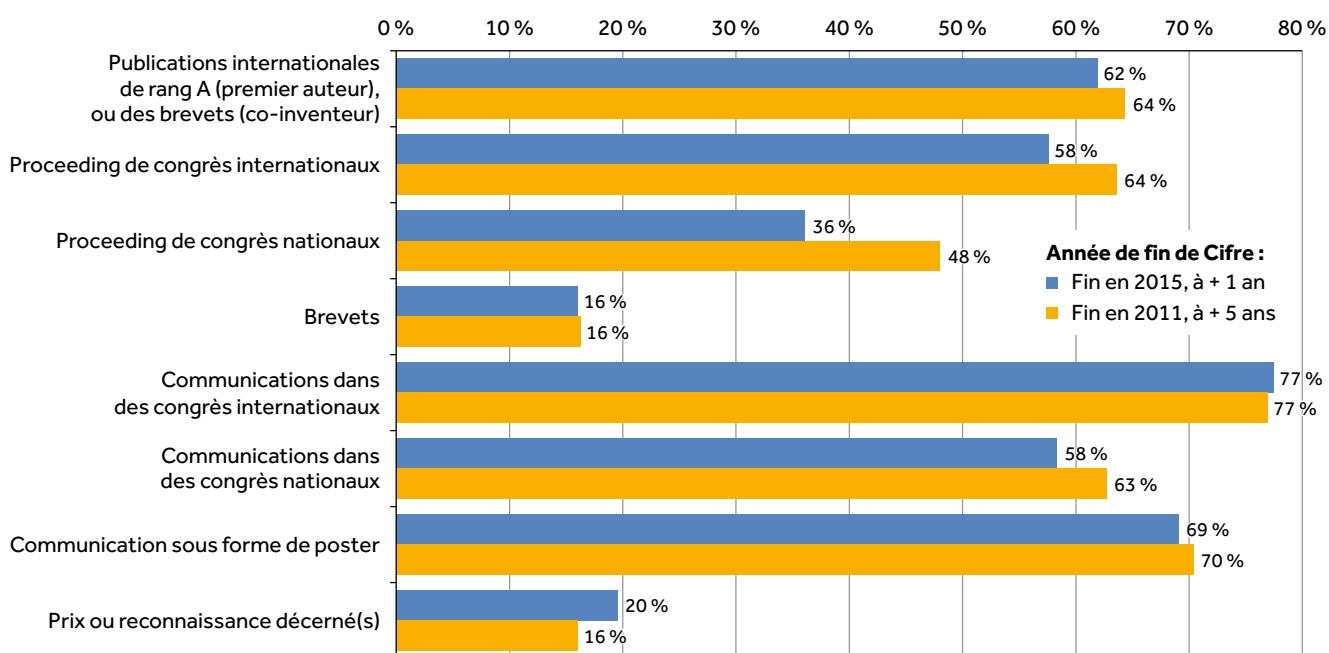
Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

31) 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	2015	90 %	8 %	2 %
	2014	90 %	7 %	3 %
	2013	79 %	21 %	
Soutenance à 5 ans	2011	94 %	1 %	5 %
	2010	98 %	0 %	2 %
	2009	97 %	3 %	

Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

32) Publications valorisant des Cifre terminées en 2011 et 2015



Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

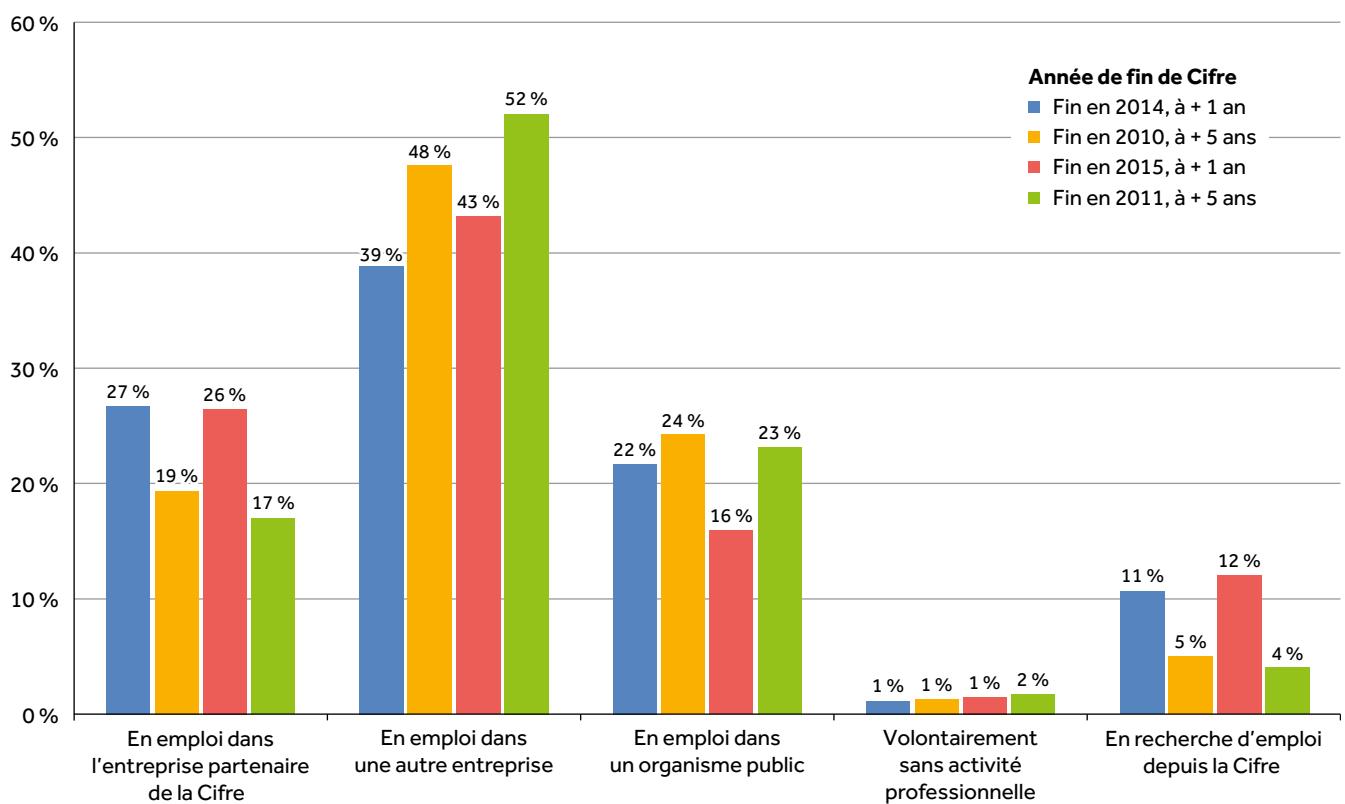
L'insertion professionnelle des docteurs Cifre

Le secteur privé est la voie majoritaire d'embauche des docteurs 1 an après leur fin de Cifre, à hauteur de 70 % pour ceux ayant fini en 2015 (*Graphique 33*). Cette propension à rejoindre le secteur privé semble être en croissance constante par rapport aux générations précédentes : 62 % pour les fins de Cifre de 2012 et 66 % pour les fins de Cifre de 2014. Par ailleurs, 5 ans après, 69 % des docteurs ayant fini leur Cifre en 2011 travaillent dans le privé, contre 32 % pour l'ensemble des docteurs 3 ans après leur thèse (thèse obtenue en 2010, source CEREQ). Le dispositif Cifre paraît ainsi fortement accroître l'employabilité des docteurs aux yeux des recruteurs du secteur privé.

En particulier, une proportion importante des « anciens Cifre 2015 » (27 %) voit leur emploi prolongé l'année suivante au sein de l'entreprise partenaire, comme pour les générations précédentes : 26 % pour les Cifre 2015 et 27 % pour ceux de 2014. Cette trajectoire semble se stabiliser 5 ans après entre 17 % et 19 % des « anciens Cifre ».

Parallèlement, 5 ans après la fin de leur Cifre en 2015, 23 % des docteurs intègrent le secteur public (24 % pour les fins de Cifre de 2014). Enfin, la proportion de docteurs en recherche d'emploi est relativement faible et quasi stable au fil des générations de Cifre, tant 1 an après la fin de Cifre (autour de 12 %) que 5 ans après (autour de 5 %).

33 Situation par rapport à l'emploi de différentes générations de Cifre



Source : ANRT et MESRI-DGRI C2.

Pour en savoir plus

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 la rédaction de cet arrêté :

- **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'encaissement 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**, à titre exceptionnel, après avis du directeur de thèse et accord de l'employeur le cas échéant.

Le **nombre de doctorants par encadrant** est défini par le conseil de l'école doctorale, en tenant compte des disciplines rares. Le directeur de thèse est membre du jury, il participe aux débats mais ne prend pas part à la décision.

Cet arrêté définit les modalités applicables à la cotutelle internationale et autorise des dérogations aux règles nationales quand les dispositions applicables aux études doctorales dans les pays concernés comportent des aspects incompatibles entre eux.

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 qu'ils soient recrutés par les établissements publics d'enseignement supérieur ou de recherche. Les candidatures sont examinées exclusivement au niveau local dans chaque établissement après diffusion d'une large information par les différentes écoles doctorales, notamment auprès des étudiants achevant la préparation des masters. Cet examen doit s'inscrire 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, quel que soit l'établissement dans lequel ils ont obtenu leur diplôme et la date de son obtention.

Dans le cadre de la réforme engagée de la formation doctorale, qui s'est concrétisée par la publication 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, à savoir, notamment, la possibilité d'une période d'essai. Dans le cas du contrat doctoral, elle est fixée à deux mois : elle n'est pas renouvelable.

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 et congé de présence parentale...). De plus, les doctorants en situation de handicap peuvent bénéficier d'une prolongation d'un an maximum. Enfin, un congé pour période de césure d'un an maximum peut être accordé au doctorant contractuel à la condition que son école doctorale ait accepté cette période de césure. Ce congé suspend l'exécution du contrat doctoral (et donc la rémunération) et reporte l'échéance du contrat à la hauteur de la durée du congé.

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 est augmentée, pour atteindre 1 758 euros bruts par mois.

La commission consultative des doctorants contractuels est supprimée, les doctorants étant rattachés à la commission consultative des agents non titulaires prévue par l'article 1-2 du décret n° 86-83 du 17 janvier 1986.

A Situation d'emploi des docteurs par discipline, trois ans après l'obtention de leur doctorat en 2012

Conduite au premier semestre 2016 sous le pilotage du service statistique du MESRI (SIES), l'enquête expérimentale sur la situation professionnelle des docteurs (dénommée IPDoc 2015) a impliqué 30 établissements ou COMUE (communauté d'universités et d'établissements) délivrant des doctorats et 102 écoles doctorales, correspondant à 4 889 docteurs sur 14 796 diplômés en 2012, toutes nationalités et tous âges confondus. Compte tenu de la qualité des réponses obtenues, 2 725 docteurs ont été retenus dans l'exploitation finale¹. À partir de décembre 2017, l'enquête IPDoc a été généralisée à l'ensemble des établissements délivrant des doctorats et est devenue biennale.

L'enquête permet aussi de bien connaître le devenir des docteurs expatriés (voir chapitre VI.1.). En effet, le champ de l'enquête est plus complet que celui des enquêtes Génération du Céreq : docteurs de nationalité française ou étrangère, résidant en France ou à l'étranger, à l'issue d'une formation initiale ou même après avoir interrompu leurs études pendant plus d'un an, tous âges confondus. Les thèses qui font partie intégrante de la préparation aux diplômes d'État de docteur en médecine, en pharmacie et en chirurgie dentaire ne sont pas prises en compte.

Le taux d'insertion, les conditions d'emploi, varient selon la discipline du doctorat

En décembre 2015, trois ans après l'obtention de leur doctorat en 2012, 90 % des docteurs sont en poste. Pour ceux-ci, les conditions d'emploi sont bonnes : près de 7 docteurs sur 10 occupent ainsi un emploi à durée indéterminée et plus de 9 docteurs sur 10 un emploi de niveau cadre (*Tableau 34*).

Le taux d'insertion (ratio de l'emploi/population active) et les conditions d'emploi sont globalement très satisfaisants pour les docteurs en sciences de la société et en

1. Voir la Note d'information n° 10 - décembre 2017 <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid123844/devenir-des-docteurs-trois-ans-apres-les-indicateurs-par-discipline.html>

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

en %

Discipline	Taux d'insertion	Part en emploi stable	Part des cadres
Ensemble	90,4	69,2	93,7
Sciences et leurs interactions	91,1	71,9	96,4
Mathématiques et leurs interactions	95,1	75,5	98,1
Physique	89,3	65,9	96,8
Sciences de la terre et de l'univers, espace	92,1	49,6	92,2
Chimie et sc. des matériaux	81,5	60,0	93,4
Sciences pour l'ingénieur	94,8	76,6	98,2
Sciences et TIC	93,7	84,0	97,1
Sciences du vivant	87,7	52,8	92,9
Biologie, médecine et santé	87,7	53,3	92,6
Sciences agronomiques et écologiques	87,6	50,1	94,6
Sciences humaines et humanités	90,3	74,0	88,6
Langues et littératures	93,8	77,8	91,3
Philosophie et arts	87,9	78,4	81,8
Histoire, géographie	85,2	63,1	92,6
Sciences humaines	91,1	74,1	87,6
Sciences de la société	92,7	75,2	93,3
Sciences économiques et de gestion	93,1	80,8	95,8
Sciences juridiques et politiques	92,8	75,4	93,4
Sciences sociales, sociologie, démographie	91,8	63,9	88,4

Source : Enquête IPDoc 2015 – MESRI-SIES.

sciences et leurs interactions. Dans certaines disciplines, ces taux sont supérieurs aux moyennes nationales : mathématiques, sciences pour l'ingénieur, sciences et technologies de l'information et de la communication (TIC), sciences économiques et gestion, sciences juridiques et politiques.

En revanche, pour les diplômés en chimie, sciences du vivant (biologie, médecine et santé et sciences agronomiques et écologiques), philosophie et arts, histoire-géographie, les taux et conditions d'emploi sont moins favorables. Ils sont 82 % à 88 % à occuper un emploi trois ans après l'obtention de leur doctorat. Seul un docteur sur deux en sciences du vivant exerce un emploi à durée indéterminée et 6 docteurs sur 10 en chimie, histoire-géographie. Le taux d'insertion stable des docteurs en philosophie et arts est l'un des plus importants : 78 % à trois ans. Néanmoins, seulement 82 % des docteurs en philosophie sont classées au niveau cadre, le taux le plus faible pour l'ensemble des diplômés de doctorat par discipline.

Le secteur académique et la R&D privée recrutent deux docteurs sur trois

Le secteur académique² est le premier employeur des docteurs trois ans après l'obtention de leur doctorat en 2012 : plus d'un docteur sur deux y exerce leur métier. La R&D privée³ emploie 14 % d'entre eux. 18 % des docteurs se sont tournés vers des entreprises privées hors R&D et secteur académique pour trouver un emploi (*Tableau 35*).

- 6 docteurs sur 10 en sciences du vivant ont un emploi dans le secteur académique**

Une majorité des docteurs en sciences du vivant poursuivent leur carrière dans le secteur académique (61 % pour les docteurs en biologie, médecine et santé, 53 % pour les docteurs en sciences agronomiques et écologiques), fréquemment en tant que chargé de recherche, chercheur post-doctorant, enseignant-chercheur (dont maître de conférences universitaire-praticien hospitalier) ou ingénieur de recherche. Ils sont également relativement nombreux à exercer dans le public hors secteur académique (18 % des docteurs en biologie, médecine et santé), fréquemment sur des postes d'ingénieur hospitalier, de praticien hospitalier et d'enseignant dans le secondaire, et sont donc moins fréquemment insérés dans le secteur privé (seulement 10 % dans la R&D privée et 11 % dans le privé hors R&D et hors secteur académique pour les diplômés de biologie, médecine et santé).

- 8 docteurs sur 10 en sciences humaines et humanités exercent leur emploi dans le secteur public**

À trois ans, 60 % des docteurs en langues et littératures sont insérés dans le secteur académique. L'enseignement secondaire, souvent en tant que professeur agrégé, est également un débouché pour 34 % d'entre eux. Moins de la moitié des docteurs en histoire-géographie (48 %) occupent un emploi dans le secteur académique, tandis que 31 % travaillent dans le secteur public hors recherche, la plupart du temps comme professeur d'histoire-géographie dans le secondaire. Enfin, les docteurs en sciences humaines ne sont que 44 % à travailler dans le secteur académique, taux le plus faible pour l'ensemble des diplômés de doctorat par discipline. 53 % des docteurs en sciences humaines occupent un emploi hors recherche dans des métiers diversifiés, dont les plus représentés sont psychologues et enseignants dans le secondaire. Les docteurs en philosophie et arts exercent majoritairement dans le secteur public, avec seulement 46 % des docteurs dans le secteur académique, mais 29 % dans le secteur public hors secteur académique, généralement en tant qu'enseignant, certifié ou agrégé, dans le secondaire.

- Le secteur privé : un débouché non négligeable pour les diplômés en sciences et leurs interactions**

Alors que les docteurs en mathématiques et en sciences de la terre, de l'univers et espace sont majoritairement en emploi dans le secteur académique (respectivement

2. Le secteur académique désigne les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et les organismes et instituts de recherche, publics ou privés.

3. Activité de recherche du salarié dans une entreprise privée

**35) Répartition des docteurs en emploi selon le secteur de recrutement,
3 ans après l'obtention du doctorat en 2012**

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

* Le secteur académique désigne les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et les organismes et instituts de recherche, public ou privé.

** Activité de recherche du salarié dans une entreprise privée.

Source : Enquête IPDoc 2015 – MESRI-SIES.

62 % et 56 %), seulement 46 % à 48 % des docteurs en sciences pour l'ingénieur, sciences et TIC et sciences physiques exercent dans ce secteur. Le secteur privé offre, pour ces derniers, de réelles opportunités de débouchés : 25 % des diplômés de sciences pour l'ingénieur et de sciences et TIC et 20 % des docteurs physiciens occupent un emploi, généralement d'ingénieur R&D, dans la R&D privée, contre 14 % pour l'ensemble des docteurs. De plus, 22 % des diplômés de sciences pour l'ingénieur et de sciences et TIC exercent dans le privé hors R&D, souvent comme ingénieur (d'études, d'affaires, d'application) ou plus rarement comme consultant.

Près d'un tiers (27 %) des docteurs en chimie exercent dans la R&D privée, généralement à un poste d'ingénieur R&D, et seulement 49 % dans le secteur académique, avec des situations variées : maître de conférences, chercheur, ingénieur de recherche ou post-doctorant. Une orientation rapide vers le secteur privé ou l'international constitue d'ailleurs un gage d'insertion professionnelle : le taux d'insertion est meilleur pour les docteurs qui ont effectué leur thèse en cotutelle internationale (taux d'insertion de 93 % à trois ans) et pour ceux qui, pour préparer leur thèse, ont bénéficié d'un contrat avec le secteur privé (dont le financement de leur thèse par un CIFRE), d'un contrat de recherche avec une université étrangère, d'un cofinancement public/privé ou d'un financement en provenance d'un pays étranger (taux d'insertion supérieurs à 91 %).

- Le secteur privé hors R&D est le second employeur des diplômés en sciences de la société, après le secteur académique**

Plus de la moitié des docteurs en sciences juridiques et politiques exercent dans le secteur académique, 28 % travaillent dans le secteur privé hors R&D, souvent en tant qu'avocat, conseiller juridique ou notaire. Les docteurs en sciences sociales, sociologie, démographie et en sciences économiques et gestion exercent également majoritairement dans le secteur académique (respectivement, 59 % et 57 %).

Des situations d'emploi moins favorables pour les femmes

En 2012, 42 % des docteurs sont des femmes. Leur situation trois ans après l'obtention du doctorat est nettement moins favorable que celle des hommes : elles accèdent moins facilement à l'emploi (– 6 points par rapport aux hommes), à l'emploi stable (– 3 points) et au niveau de qualification cadre (– 4 points) ([Tableau 36](#)). Cette inégalité est due en partie à la sous-représentation des femmes parmi les disciplines bénéficiant des meilleures conditions d'emploi : les femmes ne représentent en 2012 que le quart des docteurs diplômés en mathématiques, sciences pour l'ingénieur, sciences et TIC et sciences économiques et de gestion. À l'inverse, elles sont surreprésentées en chimie (44 % des effectifs diplômés), histoire-géographie (46 %), philosophie et arts (53 %) et sciences du vivant (55 %), disciplines moins favorables à l'emploi des docteurs. En langues et littératures (68 % de femmes) et sciences juridiques et politiques (51 %), disciplines où les femmes sont aussi très présentes, ces dernières enregistrent globalement un très bon taux d'insertion.

Les conditions d'emploi, respectivement des hommes et des femmes par discipline, sont aussi systématiquement en défaveur de ces dernières, à quelques exceptions près. Ces exceptions sont les suivantes : en sciences humaines, elles sont plus fréquemment en emploi et à un poste stable ; en sciences sociales, sociologie, démographie, elles bénéficient d'un meilleur accès à l'emploi, notamment dans le secteur académique et sont plus souvent cadres ; en chimie, elles occupent bien plus souvent un emploi stable ; en sciences physiques, elles accèdent davantage à l'emploi stable et au statut de cadre ; enfin, en sciences économiques, elles bénéficient plus souvent d'un emploi stable. De manière générale, le taux d'insertion dans le secteur académique est globalement comparable à celui des hommes, mais avec de fortes disparités par discipline.

36) Situation d'emploi par discipline des hommes et des femmes, 3 ans après l'obtention du doctorat en 2012
en %

Discipline	Part des femmes diplômées en 2012	Taux d'insertion		Part en emploi stable		Part des cadres		Part dans le secteur académique	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Ensemble	42,9	92,9	87,1	70,5	67,3	95,4	91,2	52,5	52
Sciences et leurs interactions	30,3	93,9	84,5	72,8	69,8	97,1	94,6	49	49,8
Mathématiques et leurs interactions	24,3	96,4	91	75,5	75,4	98,9	95,7	63,7	57,6
Physique	28,8	93,1	80,2	64,5	69,6	96,4	98,1	48,6	40,2
Sciences de la terre et de l'univers, espace	41,4	97,3	84,8	54,5	41,8	95	87,6	52,6	62
Chimie et sc. des matériaux	43,9	82,6	80	53,6	68,7	94,6	91,8	57,7	38,1
Sciences pour l'ingénieur	26,8	97,2	88,4	77,8	73	98,7	96,9	47,4	48,3
Sciences et TIC	22,9	95,7	87	84,5	82	97,3	96,6	41,3	62,3
Sciences du vivant	54,7	90,5	85,3	53,4	52,2	94,2	91,8	62,6	57,9
Biologie, médecine et santé	55,4	90,4	85,4	54,1	52,6	94	91,4	65,7	57,7
Sciences agronomiques et écologiques	50,9	90,8	84,6	50,5	49,8	95	94,2	47,6	59,2
Sciences humaines et humanités	56,4	91,4	89,2	72,6	75	90,9	86,8	51,5	48,5
Langues et littératures	nd	93,5	94	78,1	77,7	95,2	89,5	66,6	56,3
Philosophie et arts	nd	90,5	85,5	79,5	77,3	85,6	78	50,9	41,1
Histoire, géographie	nd	92,1	76,8	67,2	57,1	94,2	90,2	45	53,1
Sciences humaines	nd	90,1	91,8	68,9	78,1	88,9	86,5	46,7	41,6
Sciences de la société	47,3	93,6	91,8	78,1	71,9	94,9	91,5	57,5	53,3
Sciences économiques et de gestion	nd	95,8	89,1	79,1	83,7	96,6	94,4	62,7	48,4
Sciences juridiques et politiques	nd	92,7	92,9	79,6	71,5	96,1	90,8	56,3	47,9
Sciences sociales, sociologie, démographie	nd	89,7	93,6	72,3	57,4	87,6	89	45,7	68,5

Source : Enquête IPDoc 2015 – MESRI-SIES.

B ► Le devenir professionnel des docteurs cinq ans après leur thèse

L'enquête « Génération 2010 » a bénéficié d'un sur-échantillonnage de la population des docteurs⁴ et d'un questionnement spécifique par l'intermédiaire d'un module « thèse ». Ce dispositif permet de produire des résultats représentatifs, comparables dans le temps quant au début de carrière des docteurs.

Parmi les 723 000 jeunes sortis⁵ 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 %. À 9 % en 2013 (Tableau 37), le taux de chômage de ces docteurs est plus faible que celui des diplômés de master, avec un écart de 3 points, mais il est bien supérieur à celui des diplômés d'écoles d'ingénieurs, avec un écart de 5 points. Deux ans plus tard en 2015, le taux de chômage de ces mêmes docteurs diplômés en 2010 passe à 7 %.

Les écarts entre les disciplines sont majeurs en 2015. Entre la première et la seconde interrogation, les docteurs en Mathématiques, Physique, Chimie ont vu leur taux de chômage baisser spectaculairement. Mais pour les docteurs en Sciences de la vie et de la Terre (SVT) ou Lettres et Sciences humaines (LSH), le taux de chômage, à 3 ans comme à 5 ans, est au-dessus de la moyenne. Il a même augmenté d'un point entre les deux interrogations pour les docteurs de SVT. Pour l'ensemble des docteurs sauf ceux issus des SVT, ces taux sont respectivement de 9 % puis 5 %, ce qui confirme une insertion meilleure que celle des diplômés de master.

4. Pour l'enquête à 3 ans, le Céreq a interrogé plus de 1900 docteurs (hors santé), pour la réinterrogation en 2015 (à 5 ans), plus de 1 400 docteurs ont été réinterrogés.

5. Sortant : inscrit dans un établissement français en 2009-2010, a quitté le système éducatif durant cette même année, n'avait pas interrompu leurs 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 en 2013.

37 ► Situations en 2013 et 2015 des sortants en 2010

en %

	% en emploi		Taux de chômage	
	2013	2015	2013	2015
Docteurs				
Hommes	90,8	92,9	8,5	6,4
Femmes	86,4	88,3	10,8	8,1
Maths Physique Chimie	87,7	94,7	11,7	4,3
Sc Ingénieurs Info	93,6	94,3	5,3	4,3
SVT	86,3	84,8	11,2	12,4
Droit Eco Gestion SS	89,1	92,0	8,5	5,6
LSH	86,8	87,8	10,9	9,4
Ensemble (Hors SVT)	89,4	92,7	9,1	5,5
Ingénieurs docteurs	93,2	95,6	5,5	3,4
Docteurs disciplines Ingénieur	86,9	89,5	11,5	7,9
Docteurs Hors disciplines Ingénieur	88,0	88,8	9,2	9,0
Ensemble docteurs	88,9	91,2	9,4	6,8
Master	84,0	89,5	12,2	7,2
Écoles de Commerce Bac+5	89,6	93,9	9,2	3,8
Écoles d'Ingénieurs Bac+5	94,7	95,8	3,5	2,7
Doctorat en santé	94,2	96,0	2,5	1,7
Sortants de l'enseignement supérieur	78,0	85,0	13,4	8,6
Ensemble de la Génération	67,5	75,8	22,7	16,8

Source : Céreq, Enquête Génération 2010, interrogations en 2013 et 2015.

Pour les ingénieurs docteurs⁶, le taux de chômage passe de 5 % en 2013 à 3 % en 2015. Pour les autres, le taux de chômage atteint 8-9 % après 5 ans de vie active, baissant de 4 points pour les docteurs de disciplines « ingénieurs » et d'un point pour les autres. En 2013, les ingénieurs docteurs ont un taux de chômage faible, équivalent à celui des diplômés d'écoles d'ingénieurs (4 %). En revanche pour les docteurs issus des spécialités « ingénieur », ce même taux est largement plus élevé.

Dans leur ensemble de 2010 à 2015, les docteurs ont passé 10 % de leur temps au chômage, 87 % en emploi et très peu en inactivité ou en reprise d'études (*Tableau 38*). La difficulté pour accéder à l'emploi permanent est le problème majeur des docteurs en France mais aussi dans les autres pays de l'OCDE⁷ : si les ingénieurs docteurs ont été plus souvent en Emploi à durée indéterminée (EDI : fonctionnaires et CDI) que les autres, *a contrario*, les docteurs des disciplines ingénieries sont ceux qui ont passé le moins de temps dans cette situation. Ils ont en revanche passé 38 % de leur temps en Emploi à durée déterminée (EDD : CDD dans le public ou dans le privé) et parmi eux, les jeunes diplômés de SVT ont passé 47 % de leur temps en EDD.

Après 5 années de vie active, encore 20 % des docteurs diplômés en 2010 sont en EDD (*Tableau 39*). Cette part est particulièrement importante pour les docteurs issus des disciplines « sciences de l'Ingénieur » et pour ceux issus de SVT. La forte réduction de la part de ces emplois en 2 ans (33 % en 2013) tient à celle des CDD du public. Si la majorité des docteurs ne restent pas en EDD, on notera cependant une augmentation de cette forme d'emploi depuis 2004 (voir *infra*). En 2015, 31 % des docteurs sont fonctionnaires contre 24 % deux années plus tôt. Dans la recherche publique parmi les docteurs qui étaient employés en CDD en 2013, seulement 21 % ont réussi à décrocher un emploi à durée indéterminée dans ce secteur en 2015.

6. Les docteurs 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 annexe issue du rapport sur *L'évaluation de l'impact du dispositif « jeunes docteurs » du CIR*, par D. Margolis et L. Miotti, octobre 2015).

7. Enders, Jürgen. 2005. « Border crossings : Research training, knowledge dissemination and the transformation of academic work » et Ma, Jennifer, et Paula Stephan. 2005. « The Increased Frequency and Duration of the Postdoctorate Career Stage ».

Trois années après la soutenance de thèse, l'insertion apparaît de bonne qualité : parmi les docteurs en situation d'emploi, la part d'emploi de niveau cadre atteint 93 %, marquant une véritable reconnaissance de la qualité de la formation reçue. Par contraste, cette part est inférieure de 5 points pour les diplômés d'école d'ingénieur (88 %), avoisine les 2/3 pour les écoles de commerce et atteint 62 % pour les diplômés de master.

En outre, avec un salaire médian de 2 200 euros nets, cette reconnaissance s'accompagne d'un niveau de rémunération substantiellement plus élevé (15 %) que celui d'un diplômé de master (*Tableau 40*). La rémunération reste légèrement inférieure à celle des diplômés de grandes écoles (– 6,5 % par rapport à un diplômé d'école d'ingénieurs et – 4 % pour un diplômé d'école de commerce). S'agissant des salaires par disciplines, les emplois des docteurs en Maths-Physique, en Sciences de l'ingénieur, en Informatique-Électronique et même en Droit et sciences économiques procurent une rémunération nette médiane comprise entre 2 300 euros et 2 400 euros, faisant ainsi jeu égal avec les diplômés d'écoles d'ingénieurs et de commerce, ces derniers ayant cependant eu un cursus plus court que les docteurs. La valorisation du diplôme de doctorat se révèle beaucoup plus délicate pour les diplômés de Lettres et surtout de SHS, avec des rémunérations nettes médianes de 2 000 euros.

Cela étant, un quart des docteurs déclare être employé en dessous de leur niveau de compétences en 2015, et même plus de 30 % pour les docteurs issus des disciplines « hors sciences de l'Ingénieur ». Enfin même après cinq années de vie active, 23 % des diplômés de doctorat en 2010 déclarent rechercher un autre emploi.

38) Temps passé au cours des 5 premières années de vie active depuis 2010

	Part du temps passé (%)					
	En indépendant	En EDD	En EDI	Au chômage	En inactivité	En formation/reprise
Docteurs						
Hommes	3 %	30 %	57 %	9 %	1 %	1 %
Femmes	2 %	35 %	49 %	12 %	2 %	1 %
Maths Physique Chimie	1 %	30 %	57 %	10 %	1 %	0 %
Sc Ingénieurs Info	3 %	21 %	67 %	6 %	3 %	0 %
SVT	2 %	47 %	35 %	14 %	1 %	2 %
Droit Eco Gestion SS	5 %	29 %	56 %	8 %	1 %	1 %
LSH	4 %	31 %	52 %	12 %	1 %	0 %
Ensemble (Hors SVT)	3 %	28 %	59 %	9 %	2 %	1 %
Ingénieurs docteurs	2 %	22 %	67 %	7 %	2 %	0 %
Docteurs disciplines Ingénieur	2 %	38 %	47 %	11 %	2 %	1 %
Docteurs Hors disciplines Ingénieur	4 %	30 %	53 %	11 %	1 %	1 %
Ensemble docteurs	3 %	32 %	53 %	10 %	2 %	1 %
Master	5 %	27 %	53 %	11 %	3 %	2 %
Écoles de Commerce Bac+5	4 %	12 %	72 %	8 %	3 %	1 %
Écoles d'Ingénieurs Bac+5	4 %	12 %	77 %	5 %	1 %	1 %
Doctorat en santé	36 %	30 %	29 %	2 %	3 %	1 %
Sortants de l'enseignement supérieur	5 %	28 %	46 %	11 %	4 %	5 %
Ensemble de la Génération	4 %	29 %	35 %	19 %	6 %	6 %

Source : Céreq, Enquête Génération 2010, interrogations en 2013 et 2015.

39) La stabilité dans l'emploi : comparaison des situations 2013 et 2015 des docteurs et des autres diplômés en emploi

en %

	Contrat de travail en 2013							Contrat de travail en 2015						
	Indépendant	EDI	EDD	Fonctionnaire	CDI	CDD	CDD du public	Indépendant	EDI	EDD	Fonctionnaire	CDI	CDD	CDD du public
Docteurs														
Hommes	3,7	67,8	28,5	22,9	44,9	5,1	23,4	4,5	78,0	17,5	29,7	48,3	5,0	12,5
Femmes	3,1	59,0	37,9	24,5	34,5	8,7	29,2	3,3	73,1	23,6	33,1	40,0	6,5	17,1
Maths Physique Chimie	1,6	67,8	30,6	19,6	48,2	5,7	24,9	2,8	79,4	17,8	23,8	55,6	4,2	13,6
Sc Ingénieurs Info	3,7	80,1	16,2	17,4	62,7	2,1	14,1	4,1	84,8	11,1	24,1	60,7	3,7	7,4
SVT	2,1	45,3	52,6	14,7	30,6	11,4	41,2	2,8	60,0	37,2	20,1	39,9	10,2	27,0
Droit Eco Gestion SS	6,2	69,7	24,1	36,0	33,7	3,6	20,5	5,5	78,0	16,5	46,5	31,5	4,2	12,3
LSH	3,9	57,1	39,0	40,3	16,8	11,7	27,3	5,6	78,9	15,5	56,2	22,7	5,5	10,0
Ensemble (Hors SVT)	3,7	69,7	26,6	26,6	43,1	5,3	21,3	4,8	77,2	18,0	33,8	43,4	4,9	13,1
Ingénieurs docteurs	2,6	80,0	17,4	17,9	62,1	4,0	13,4	4,3	83,5	12,2	19,8	63,7	2,4	9,8
Docteurs disciplines Ingénieur	2,6	57,4	40,0	19,7	37,7	7,9	32,1	5,2	64,9	29,9	25,2	39,7	8,9	21,0
Docteurs Hors disciplines Ingénieur	5,3	61,3	33,4	36,4	24,9	7,4	26,0	5,9	74,6	19,5	48,7	25,9	4,8	14,7
Ensemble docteurs	3,3	63,7	33,0	23,7	40,0	6,8	26,2	3,9	75,8	20,3	31,3	44,5	5,7	14,6
Master	6,8	68,9	24,3	9,6	59,3	12,1	12,2	7,1	74,2	18,7	12,7	61,5	8,8	9,9
Écoles de Commerce Bac+5	4,2	88,7	7,1	0,0	88,7	6,1	1,0	3,9	89,3	6,8	0,6	88,7	5,0	1,8
Écoles d'Ingénieurs Bac+5	4,1	89,2	6,7	1,9	87,3	4,3	2,4	4,4	89,4	6,2	3,0	86,4	3,8	2,4
Doctorat en santé	35,1	35,0	29,9	6,5	28,5	6,6	23,3	42,1	42,8	15,1	8,6	34,2	2,8	12,3
Sortants de l'enseignement supérieur	7,2	65,6	27,2	7,5	58,1	17,2	10,0	8,1	71,0	20,9	9,6	61,4	13,0	7,9
Ensemble de la Génération	6,9	58,5	34,6	5,4	53,1	25,3	9,3	7,4	63,5	29,1	6,9	56,6	21,2	7,9

Lecture : parmi les docteurs en emploi en 2013, 3,3 % sont indépendants, 63,7 % ont un emploi à durée indéterminée (EDI) et 33,0 % ont un emploi à durée déterminée (EDD).

Source : Céreq, Enquête Génération 2010, interrogations en 2013 et 2015.

40) Niveau et qualité de l'emploi à 3 et 5 ans, pour les sortants du supérieur en emploi salarié

	En 2013						En 2015				
	Salaire net médian mensuel	Part de Cadres	Employés sous leur niveau de compétences	Recherche un autre emploi	Employé à temps partiel	Salaire net médian mensuel	Part de Cadres	Employés sous leur niveau de compétences	Recherche un autre emploi	Employé à temps partiel	
Docteurs											
Hommes	2 288	94,0	19,9	26,3	3,5	2 450	95,4	21,6	17,6	3,5	
Femmes	2 160	91,1	23,5	30,5	11,4	2 316	93,9	21,6	24,4	9,3	
Maths Physique Chimie	2 300	95,6	16,5	26,7	3,0	2 487	98,3	15,7	19,3	2,2	
Sc Ingénieurs Info	2 323	96,9	18,8	23,2	0,9	2 500	96,9	22,7	14,0	4,1	
SVT	2 100	91,6	19,9	31,0	7,8	2 257	94,4	19,7	31,6	8,6	
Droit Eco Gestion SS	2 275	92,8	23,3	26,8	13,6	2 459	94,5	24,1	18,9	10,0	
LSH	2 000	82,8	34,9	35,2	14,9	2 233	84,9	29,0	22,3	7,4	
Ensemble (Hors SVT)	2 250	93,0	22,2	27,4	7,0	2 445	94,8	22,0	18,0	5,5	
Ingénieurs docteurs	2 438	97,4	17,2	21,7	2,4	2 583	98,1	20,1	15,9	2,7	
Docteurs disciplines Ingénieur	2 295	93,3	18,8	28,2	5,5	2 377	95,6	18,1	22,3	6,8	
Docteurs Hors disciplines Ingénieur	2 133	87,2	30,9	34,1	14,9	2 347	89,7	29,4	22,5	8,2	
Ensemble docteurs	2 200	92,6	21,6	47,1	7,2	2 400	94,7	21,6	20,7	6,1	
Master	1 900	62,3	28,4	25,2	8,7	2 000	64,1	26,5	23,6	8,0	
Écoles de Commerce Bac+5	2 292	66,1	29,1	25,3	1,8	2 385	71,7	32,8	28,9	1,7	
Écoles d'Ingénieurs Bac+5	2 350	87,9	22,6	20,8	1,1	2 440	86,9	19,0	15,7	2,2	
Doctorat en santé	2 900	98,3	8,9	13,4	12,9	3 083	98,0	10,2	12,4	16,7	
Sortants de l'enseignement supérieur	1 625	32,8	27,9	22,9	11,2	1 700	33,4	27,1	21,1	9,0	
Ensemble de la Génération	1 400	20,3	25,6	23,4	14,9	1 500	20,1	24,7	20,9	12,7	

Source : Céreq, Enquête Génération 2010, interrogations en 2013 et 2015.

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

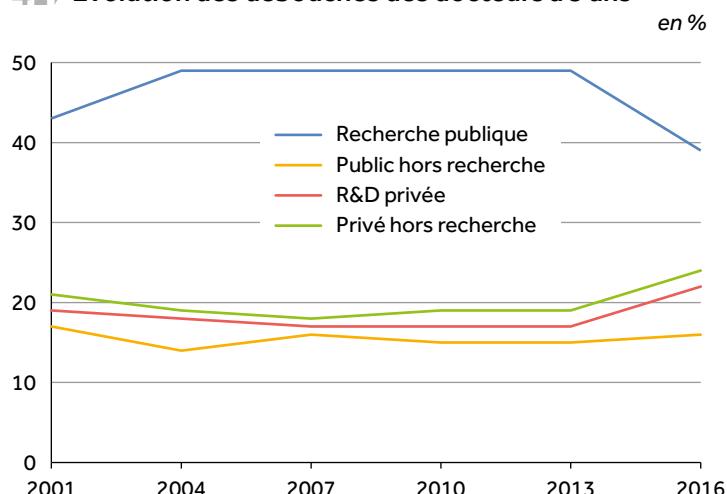
Les enquêtes Génération, réalisées depuis la génération des diplômés de 1998, permettent de décrire l'évolution sur longue période des conditions d'insertion qui fluctuent en fonction des cycles économiques. Toutefois, les comparaisons historiques d'insertion des différentes générations de docteurs ne 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 41*) 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 de l'enquête IPDoc 2015 (voir *supra*) confirment cette tendance : si on ramène la population des docteurs diplômés en 2012 à celle du champ des enquêtes du Cereq, la part de ceux en emploi dans la recherche académique est de 44 % en 2015, trois ans après le doctorat.

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 42*), 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.

41) Évolution des débouchés des docteurs à 3 ans



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

42) 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	Ensemble
En 2010					
Répartition par secteur	48 %	13 %	20 %	19 %	100 %
Part des EDD	40 %	30 %	15 %	21 %	30 %
Salaire net médian	2 100	2 037	2 410	2 025	2 140
En 2013					
Répartition par secteur	49 %	15 %	17 %	19 %	100 %
Part des EDD	44 %	41 %	10 %	34 %	36 %
Salaire net médian	2 166	2 167	2 350	2 416	2 245
En 2016					
Répartition par secteur	39 %	16 %	22 %	24 %	100 %
Part des EDD	57 %	41 %	9 %	10 %	33 %
Salaire net médian	2 164	2 200	2 600	2 293	2 295

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 43*). 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 Maths-Physique (- 21 points, *tableau 43*) 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 Maths/Physique/Chimie (72 %) de Sciences de l'Ingénieur (67 %) et de Droit Sciences Économiques (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 Maths/Physique et de 48 % des docteurs en SVT.

La correspondance entre projet et réalisation professionnelle 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 économiques⁸, le taux de chômage des docteurs (hors disciplines de santé) s'était amélioré, passant de 11 % en 2004 à 9 % en 2013 (*Graphique 44*). 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 45*).

8. 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.

Il faut cependant garder à l'esprit qu'entre 2004 et 2013, la part des EDD était déjà passée de 24 % à 32 %.

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 ingénierie la part des EDD est passée de 40 % à 61 % entre 2013 et 2016.

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

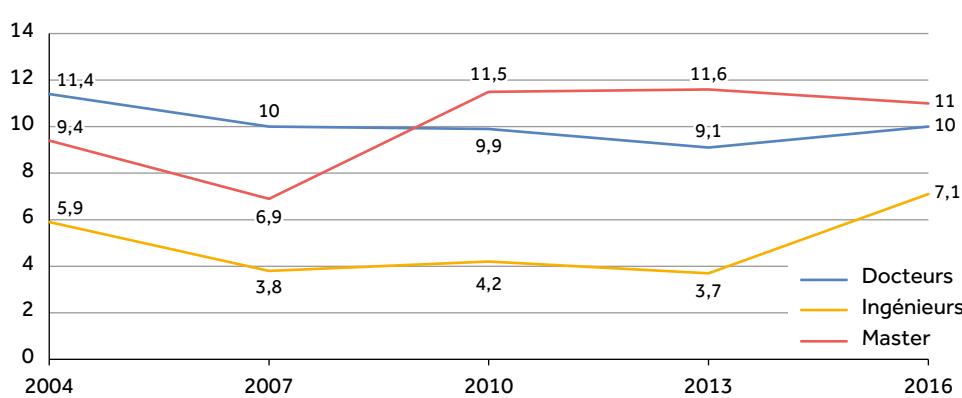
en %

	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

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

44) 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.

45) Taux de chômage et type de contrat pour 5 générations de diplômés, 3 ans après leur thèse (soit entre 2004 et 2013)

	Taux de chômage (en %) 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 ingénierie	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

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

F ► Comparaisons internationales de l'insertion des docteurs

En 2016, le taux d'emploi des adultes âgés de 25 à 64 ans augmente avec le niveau de formation atteint. En moyenne dans l'OCDE, il passe de 57 % pour ceux qui n'ont pas obtenu de diplôme au moins équivalent au deuxième cycle du secondaire à 91 % (*Tableau 46*) pour ceux qui ont obtenu un doctorat ou équivalent. En France, le diplôme favorise encore davantage l'insertion professionnelle : en 2016, le taux d'emploi des diplômés du supérieur âgés de 25 à 64 ans y est de 85 %, soit 12,9 points de plus que pour l'ensemble de la population française, alors que l'avantage procuré par un diplôme du supérieur est de 9,5 points pour la moyenne OCDE et de 10,4 points pour la moyenne de l'UE à 22.

Mais en raison sans doute du système français des écoles d'ingénieurs et de commerce, si l'avantage au diplôme est très fort jusqu'au niveau Bac+5, il s'atténue au-delà : le taux d'emploi des docteurs âgés de 25 à 64 ans en France est ainsi de 90 %, soit seulement 2,0 points de plus que les diplômés d'un master ou équivalent, contre + 4,4 points pour l'ensemble de l'UE.

46) Taux d'emploi des adultes âgés de 25 à 64 ans selon le niveau de formation (2016) dans les pays OCDE

en %

Pays	Enseignement supérieur					Tous niveaux de formation	Écarts Doctorat/Master	Écarts Supérieur/ensemble
	Cycle court	Licence ou niveau équivalent	Master ou niveau équivalent	Doctorat ou niveau équivalent	Ensemble du supérieur			
Islande	90	92	96	98	94	88	2,1	5,2
Lettonie	86	85	90	98	87	75	7,3	12,1
Pologne	77	84	88	97	88	71	8,8	16,0
Estonie	80	85	86	95	85	78	8,9	6,6
Pays-Bas	86	88	90	95	88	78	4,6	10,1
Suède	85	90	93	94	90	84	1,7	5,9
Rép. Tchèque	84	80	87	94	86	80	6,8	6,1
Turquie	67	77	85	94	75	58	8,8	17,0
Hongrie	86	83	88	94	85	74	5,9	10,9
Allemagne	90	88	88	93	88	80	5,1	8,2
Suisse	x(l,m)	88	88	92	88	83	4,5	5,7
Belgique	68	84	87	92	85	71	5,4	14,3
Israël	83	88	90	92	87	77	1,9	10,4
Norvège	83	90	92	92	89	81	-0,3	8,1
Autriche	86	77	89	92	86	76	3,2	10,5
Luxembourg	84	83	87	91	86	75	4,1	11,0
Moyenne OCDE	81	83	87	91	84	75	4,0	9,5
Nvelle Zélande	87	87	87	91	87	82	3,9	5,7
Moyenne EU22	81	82	87	91	84	74	4,4	10,4
FRANCE	83	83	88	90	85	72	2,0	12,6
Danemark	87	83	90	90	86	80	0,7	6,4
Australie	81	84	84	90	84	76	6,1	7,0
États-Unis	77	82	85	90	82	73	4,8	8,1
Espagne	76	79	82	89	80	67	6,9	13,2
Royaume-Uni	82	85	86	89	85	79	2,8	6,1
Slovénie	79	87	87	89	85	72	2,4	12,9
Italie	n.d.	69	82	89	80	64	6,3	15,2
Finlande	81	83	85	89	83	75	3,2	8,0
Irlande*	78	83	86	88	82	71	1,4	11,6
Portugal	-	78	87	88	85	73	0,6	11,7
Grèce	63	69	82	88	70	59	5,5	11,3
Rép. Slovaque	87	73	82	86	81	73	3,6	8,5
Mexique	70	80	86	85	80	68	-0,9	11,3
Chili*	80	86	95	x(m)	84	71		13,2
Japon**	78	87	x(l)	x(l)	83	80		2,9
Canada	80	83	84	x(m)	82	76		5,4
Corée du Sud	77	77	x(l)	x(l)	77	74		3,5

* Année de référence 2015. ** Les données relatives à l'enseignement supérieur incluent les programmes de deuxième cycle du secondaire et de l'enseignement post-secondaire non tertiaire (moins de 5 % de la population adulte).

n.d : non disponible. x(l) : compris dans le taux de niveau licence ou équivalent. x(m) : compris dans le taux de niveau master ou équivalent.

Source : Regards sur l'Éducation 2017, OCDE.

3

L'emploi scientifique dans le secteur public

En 2016, l'emploi scientifique augmenterait d'environ 2 % pour les universités et établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle du MESRI², tant pour leurs chercheurs (enseignants ayant une activité de recherche, IGR et contractuels assimilés) que pour les personnels de soutien (ITRF hors IGR et contractuels assimilés). Au sein des principaux organismes de recherche³ en revanche, l'emploi affecté à la recherche s'est contracté d'environ 1 % ; cette baisse affecte surtout les EPST alors que l'emploi dans les EPIC reste stable depuis 2013.

Déjà sur la période 2006-2015, les effectifs de R&D du secteur public ont augmenté de 1,0 % en moyenne annuelle. S'agissant des principaux organismes publics, EPST et EPIC, leurs effectifs de R&D ont progressé faiblement (respectivement de 0,3 % et 0,05 %, toujours en moyenne annuelle). Pour les EPST, ils ont chuté entre 2010 et 2015. En revanche, les établissements d'Enseignement Supérieur et les associations (ISBL) ont connu des croissances plus dynamiques et quasi-continues de leurs effectifs de 2006 à 2015, de, respectivement, + 1,8 % et + 2,0 %.

Tous établissements confondus, les effectifs de chercheurs dans le secteur public se sont accrus de 1,2 %.

Les données structurelles présentées au début de ce chapitre proviennent de la DGRH du MEN-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 les chapitres III.3 et III.5).

Les types d'établissements publics non couverts sont les établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche sous tutelle des autres Ministères, les Centres de Lutte contre le Cancer ainsi que les EPA et les Grandes Écoles. S'agissant des organismes de recherche, le Tableau de bord n'est pas exhaustif pour les EPIC et les ISBL. Le niveau de couverture est tel que les analyses en termes d'évolutions, tirées de grands indicateurs, restent vraies pour l'ensemble.

Dans le début de ce chapitre, les effectifs de chercheurs sont comptés en Emplois Équivalent Recherche (et non en personnes physiques). Les tendances passées tirées de l'enquête R&D sont analysées plus loin dans ce chapitre et couvrent tous les types d'établissements publics.

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

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

Les données sur les entrées-sorties de permanents sont connues de façon exhaustive depuis 2014. Ce paragraphe en fait une analyse structurelle.

Les flux de permanents

En 2016, 500 ingénieurs et 558 chercheurs⁴ permanents (hors contractuels, doctorants et vacataires) ont été recrutés en externe par un des 16 organismes, tandis que 391 ingénieurs et 512 chercheurs l'ont quitté (retraite ou autre départ définitif). Le solde des entrées-sorties de chercheurs permanents s'établit donc à + 155 chercheurs (109 + 46, *tableau 01*), auquel il convient d'ajouter celui des IGR, enseignants-chercheurs et corps assimilés des EPSCP, de + 46 Emplois Équivalents Recherche (EER)⁵. Ainsi, pour les trois types d'établissements, les recrutements nets de chercheurs sont tous positifs, de + 0,2 % des permanents pour les EPST et les universités à + 0,8 % pour les EPIC et ISBL.

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 1,3 % des permanents. S'agissant des personnels de soutien des EPIC, les départs massifs enregistrés en 2016 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 2016 et celui des personnels de soutien de + 0,1 %.

Parmi la population des personnels de soutien et toujours sur 2016, plus le corps est qualifié, plus le solde est important, comparativement aux effectifs : celui des IGE atteint 2,6 % des effectifs tandis que celui des ATRF n'est que de 0,5 % (voir *chapitre III.4*). Même si les recrutements continuaient à présenter la même répartition qu'en 2016, cela amènerait à prolonger le mouvement de repyramide du stock des personnels de soutien des universités.

01 Flux des personnels permanents de la recherche publique en 2016

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	13 723	500	3,6 %	260	1,9 %	391	2,8 %	109	0,8 %
8 EPST*** :	22 295	558	2,5 %	456	2,0 %	512	2,3 %	46	0,2 %
CR et DR	17 072	446	2,6 %	361	2,1 %	397	2,3 %	49	0,3 %
IR	5 223	112	2,1 %	95	1,8 %	115	2,2 %	- 3	- 0,1 %
EPSCP\tutelle MESRI :	29 572	792	2,7 %	699	2,4 %	746	2,5 %	46	0,2 %
MCF, PR et corps assimilés****	28 343	758	2,7 %	684	2,4 %	739	2,6 %	19	0,1 %
IGR	1 229	34	2,8 %	15	1,2 %	15	1,2 %	19	1,5 %
Ensemble chercheurs	65 590	1 850	2,8 %	1 415	2,2 %	1 649	2,5 %	201	0,3 %
dont EPST et EPSCP, hors IR	45 415	1 204	2,7 %	1 045	2,3 %	1 128	2 %	76	0,2 %
Personnels de soutien, hors IR									
EPIC	7 783	280	3,6 %	300	3,9 %	391	5,0 %	- 111	- 1,4 %
EPST***	20 288	493	2,4 %	500	2,5 %	602	3,0 %	- 109	- 0,5 %
EPSCP\tutelle MESRI : ITRF	19 407	575	3,0 %	299	1,5 %	326	1,7 %	250	1,3 %
Ensemble personnels de soutien	47 478	1 348	2,8 %	1 099	2,3 %	1 319	2,8 %	30	0,1 %
Ensemble personnels de recherche									
EPIC	21 506	780	3,6 %	560	2,6 %	782	3,6 %	- 2	0,0 %
EPST	42 583	1 051	2,5 %	956	2,2 %	1 114	2,6 %	- 63	- 0,1 %
EPSCP\tutelle MESRI	48 979	1 367	2,8 %	998	2,0 %	1 071	2,2 %	296	0,6 %
Ensemble personnels de recherche	113 068	3 198	2,8 %	2 514	2,2 %	2 967	2,6 %	231	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.

En 2016, pour chaque catégorie et chaque type d'établissement, les femmes sont plus nombreuses dans les recrutements externes que dans les départs définitifs (*Tableau 02*). Ceci augmente mécaniquement la part des femmes dans les effectifs de permanents, entre fin 2015 et fin 2016, notamment chez les chercheurs. La part des femmes dans les recrutements se situe souvent 2 à 8 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 CDD⁶, l'obtention d'un poste stable de chercheur dans le public s'effectue tardivement : 33 ans pour les chargés de recherche de 2^e classe (*Tableau 04*), 34 ans pour les maîtres de conférences (MCF), 37 ans pour les ingénieurs de recherche des EPST et 32 ans pour les ingénieurs et cadres non confirmés des 8 EPIC et ISBL. Pour les MCF, on constate des disparités selon les disciplines (voir *chapitre III.2*).

En tendance, les recrutements sur concours de MCF et de CR2 se font à des âges toujours plus tardifs : 32,8 ans en moyenne en 2016 pour les CR2 des 5 principaux EPST⁷, contre encore 31,2 ans en 2006 (*Graphique 03*) ; de même, 34,3 ans pour les MCF en 2016, contre encore 32,7 ans en 2007. Pour ces derniers, l'âge au recrutement est plutôt disparate (voir *chapitre III.2*).

En moyenne, les femmes réussissent le concours de MCF en externe 9 mois plus tard que les hommes (voir *chapitre III.2*)⁸.

6. Notamment les CDD-chercheurs.

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

8. Les âges au recrutement au sein des EPIC et EPST ne sont pas disponibles par genre.

Alors que les chercheurs titulaires des EPST et des universités bénéficient encore de certaines conditions légèrement plus favorables en termes d'âge légal et de durée d'assurance, ils partent cependant à des âges plus avancés (respectivement 64,6 et 66,7 ans, *tableau 04*) que leurs confrères des EPIC et ISBL (63,4 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). Il en va de même chez les personnels de soutien.

02) Part des femmes (%) dans les flux et le stock de personnels permanents en 2016

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	38,2	31,3	22,3	6,9	15,9
8 EPST :	39,1	36,4	28,1	2,6	11,0
CR et DR	38,6	36,4	27,2	2,2	11,4
IR	41,1	36,6	29,6	4,5	11,5
Universités, étbts \ tutelle MESRI :	45,4	37,5	28,2	7,9	17,2
MCF, PR et corps assimilés	45,8	37,5	27,5	8,3	18,3
IGR	36,8	36,7	46,7	0,1	-9,9
Ensemble chercheurs	42,7	36,3	27,2	6,4	15,5
dont EPST et EPSCP, hors IR	44,1	37,2	27,5	6,9	16,7
Personnels de soutien, hors IR					
EPIC	47,9	47,8	38,9	0,0	9,0
EPST	59,8	58,0	57,1	1,8	2,7
EPSCP \ tutelle MESRI	58,5	56,5	59,0	2,0	-0,4
Ensemble personnels de soutien	57,3	56,0	53,5	1,3	3,8
Total chercheurs + soutien	48,9	44,4	37,9	4,4	10,9

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.

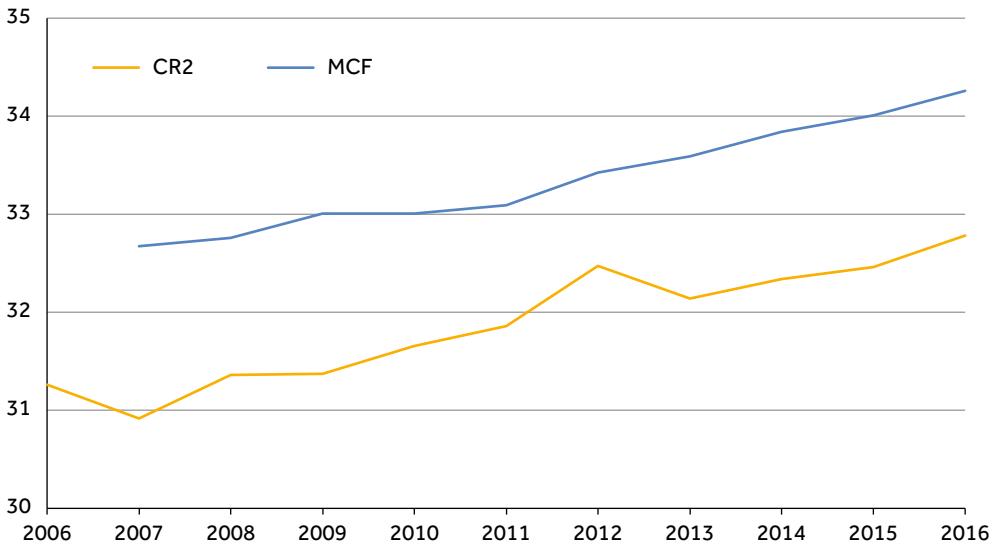
L'âge au départ en retraite augmente avec la qualification, depuis les personnels de soutien aux enseignants-chercheurs et CR-DR en passant par les ingénieurs de recherche (voir chapitre III.6 pour le détail par corps de titulaires des EPST et des EPSCP). C'est aussi le cas dans les universités.

En 2016 parmi les trois types d'établissements, les chercheuses ont pris leur retraite entre 7 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 un peu plus tard (2-3 mois) que les hommes (hors CEA pour les EPIC⁹).

9. Au sein du CEA en 2016, 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.

3

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



CR2 : Source CNRS, INRA, INRIA, INSERM et IRD : âge lors du concours.

MCF : Source GALAXIE/ANTEE - DGRH A1-1.

Session synchronisée (2009 à 2016) et première session (2007 et 2008) ; âge au 31/12, non compris médecine et odontologie.

04) Âges de la carrière pour les personnels permanents de la recherche publique en 2016

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	32,0	63,5	62,9	63,4	-0,6
8 EPST :		64,8	64,1	64,6	-0,8
CR	34,2	64,9	64,1	64,7	-0,8
IR	36,8	64,4	63,8	64,2	-0,7
EPSCP\tutelle MESRI :		67,0	65,9	66,7	-1,1
MCF et corps assimilés	34,7	67,0	66,0	66,7	-1,0
IGR	37,8	64,3	63,8	64,0	-0,6
Ensemble chercheurs		66,0	65,2	65,8	-0,8
dont EPST et EPSCP, hors IR		66,6	65,6	66,3	-1,0
Personnels de soutien, hors IR					
EPIC	nd	59,3	61,3	60,0	2,0
EPST	nd	62,1	62,3	62,2	0,2
EPSCP \ tutelle MESRI	35,7	62,6	62,5	62,4	-0,1
Ensemble personnels de soutien		61,5	62,3	61,8	0,8

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 2017-2021

Au vu des prévisions actuelles, le nombre de départs en retraite de chercheurs titulaires de la fonction publique pourrait baisser dans les années qui viennent : en moyenne sur 2017-2021, ils représenteraient environ 2,4 % des effectifs d'enseignants-chercheurs, corps assimilés et ingénieurs de recherche (*Tableau 05*), et 2,1 % des effectifs de chercheurs des EPST (hors IFSTTAR). Pour les EPST, ce taux paraît en recul par rapport aux cinq années précédentes (2,8 %).

Aux départs en retraites, il convient de rajouter les autres types de départs définitifs (décès essentiellement, mais aussi démission, abandon, licenciement, etc., hors fin d'accueil en détachement), évalués à 0,2-0,3 % du stock en 2016.

B ▶ Une approche des chercheurs par discipline

La structure de la recherche publique par discipline¹⁰ à fin 2016

10. Disponible selon la nomenclature de 12 domaines disciplinaires imposée par le manuel de Frascati, voir *Annexes*.

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

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

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

En personnes physiques à fin 2016, les doctorants¹¹ et les ATER représentent 23,7 % des effectifs de chercheurs des universités, contre 11,1 % dans les EPST et 10,9 % en EPIC (couverts par le Tableau de Bord avancé de l'emploi scientifique).

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 alors ces catégories de chercheurs dont la discipline est mal renseignée ainsi que la « discipline » de Gestion-Encadrement de la R&D qui n'existe pas au sein des Universités. Sur ce périmètre à fin 2016, un chercheur¹² sur cinq a une activité en Sciences biologiques (*Tableau 06*). De plus, les sciences fondamentales et appliquées sont prépondérantes à 45 % des effectifs, avec 10 % en Mathématiques¹³, 16 % en Physique-Chimie et 19 % en Sciences de l'Ingénieur. Les Sciences humaines et sociales (SHS) accueillent 21 % des chercheurs.

Les différentes catégories d'établissements présentent des spécificités : les EPIC et ISBL concentrent ainsi 54 % de leurs effectifs de chercheurs sur les Sciences de l'ingénieur, alors que les EPST et les universités diversifient davantage leurs recherches. Si les EPST et les universités 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 dynamisent la recherche en SHS : elles comptent 40 % de chercheurs dans ce domaine de discipline.

05) 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* 2012-2016		Départs en retraite 2017-2021		Autres départs définitifs**, 2016 (%)
	Effectifs moyens	% du stock 2016	Effectifs moyens	% du stock 2016	
Chequeurs					
7 EPST, hors IFSTTAR*** :	568	2,6	461	2,1	0,3
CR et DR	434	2,6	340	2,0	0,2
IR	134	2,8	120	2,5	0,4
EPSCP\tutelle MESRI (/2)**** :	760	2,6	717	2,4	0,2
MCF, PR et corps assimilés	737	2,6	690	2,4	0,2
IGR	23	1,8	27	2,2	0,0
Ensemble chercheurs	1 327	2,6	1 178	2,3	0,2
Ensemble hors IR	1 171	2,6	1 031	2,3	0,2
Personnels de soutien, hors IR					
7 EPST, hors IFSTTAR :	503	2,6	480	2,4	0,5
EPSCP\tutelle MESRI : ITRF (/2)	305	1,6	372	1,9	0,1
Ensemble personnels de soutien	808	2,1	852	2,2	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.

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

Source : MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes, et MESRI-DGRH.

3

06) Effectifs de chercheurs rémunérés par type d'établissement et discipline d'activité de recherche, en 2016

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	2 916	358	3 368	6 642	11,1	2,8	11,6	9,8
Sciences physiques	3 218	1 472	1 315	6 005	12,3	11,6	4,5	8,8
Chimie	2 490	540	1 600	4 630	9,5	4,3	5,5	6,8
Sciences de l'ingénieur 1	803	4 061	1 771	6 635	3,1	32,0	6,1	9,8
Sciences de l'ingénieur 2	1 254	2 713	1 815	5 782	4,8	21,4	6,2	8,5
Sciences de la terre/Environnement	2 792	371	569	3 732	10,6	2,9	2,0	5,5
Sciences agricoles	97	175	272	0,4	1,4		0,4	
Sciences biologiques	9 296	2 000	2 692	13 988	35,4	15,8	9,3	20,6
Sciences médicales	426	176	3 932	4 534	1,6	1,4	13,5	6,7
Sciences sociales	1 377	194	6 091	7 662	5,2	1,5	21,0	11,3
Sciences humaines	1 566	4	5 468	7 038	6,0		18,8	10,4
Sûreté, sécurité		610		610		4,8		0,9
STAPS			418	418			1,4	0,6
Sous-total	26 235	12 674	29 040	67 949	100	100	100	100
Gestion/encadrement de la R&D	1 176	2 694		3 870				
Non renseigné			761	761				
Total chercheurs	27 411	15 368	29 801	72 580				

* 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 2016

Les flux sont disponibles depuis 2014 et sont cumulés sur trois ans pour présenter des tendances.

Entre fin 2013 et fin 2016, 3 185 chercheurs permanents ont été recrutés en externe par un des 16 organismes et 2 887 l'ont quitté (retraite ou autre départ définitif). Le solde cumulé sur trois ans des entrées-sorties de chercheurs permanents s'établit donc à + 198 chercheurs dans les organismes (382 – 84, [tableau 07](#)), auquel il convient d'ajouter celui des enseignants-chercheurs et corps assimilés¹⁴ des EPSCP, de + 7 Emplois Équivalents Recherche (EER, hors IGR)¹⁵.

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

15. Le décompte en EER prend en compte la quotité statutaire d'activité en R&D, voir *Avertissement méthodologique* : C.

16. peu de jeunes chercheurs sont recrutés dans cette « discipline », qui est spécifique aux EPST et aux EPIC.

Le solde des entrées-sorties de permanents (hors contractuels, doctorants et vacataires) s'établit donc à + 305 chercheurs en EER, avec des disparités selon les disciplines d'activité de recherche : si l'on exclut la « discipline » de Gestion de la R&D¹⁶, les Sciences de l'ingénieur et les Mathématiques ont procédé à des recrutements nets de, respectivement, + 265 et + 131 permanents. Les Sciences de l'ingénieur ont bénéficié d'embauches importantes au sein des EPIC. Les sciences sociales, les sciences physiques et la Sûreté-Sécurité présentent des soldes nets respectifs de + 61 (en université), + 55 et + 58 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 de la terre ont des soldes négatifs conséquents sur la période, que ce soit en effectifs ou rapportés au potentiel de la discipline en EER.

07) Les flux externes de chercheurs permanents rémunérés par le public, par discipline d'activité exercée, cumulés de 2014 à 2016

en Emplois Équivalents Recherche (EER) pour les universités

Discipline d'activité de recherche*	Solde recrutements externes – départs définitifs				Solde/effectifs 2016, hors ATER et doctorants (%)			
	EPST**	8 EPIC-ISBL***	EPSCP****	Ensemble	EPST**	8 EPIC-ISBL***	EPSCP****	Ensemble
Mathématiques/Logiciels	95	34	2	131	3,3	9,5	0,0	2,0
Sciences physiques	31	19	5	55	1,0	1,3	0,4	0,9
Chimie	- 15	27	- 31	- 19	- 0,6	5,0	- 1,9	- 0,4
Sciences de l'ingénieur 1	- 9	213	24	228	- 1,1	5,2	1,4	3,4
Sciences de l'ingénieur 2	- 16	20	33	37	- 1,3	0,7	1,8	0,6
Sciences de la terre/ Environnement	- 37	13	-	- 24	- 1,3	3,5	0,0	- 0,6
Sciences agricoles	4	2		6	4,1	1,1	0,0	2,2
Sciences biologiques	40	1	11	52	0,4	0,1	0,4	0,4
Sciences médicales	- 2	3	- 73	- 72	- 0,5	1,7	- 1,9	- 1,6
Sciences sociales	- 6	2	65	61	- 0,4	1,0	1,1	0,8
Sciences humaines	- 42	- 1	- 25	- 68	- 2,7	- 25,0	- 0,4	- 1,0
Sûreté, sécurité		58		58	0,0	9,5	0,0	9,5
STAPS			23	23	0,0	0,0	5,4	5,4
Gestion/encadrement de la R&D	- 127	- 9		- 136	- 10,8	- 0,3	0,0	- 3,5
Non renseigné	-	-	- 26	- 26	0,0	0,0	0,0	0,0
Total chercheurs	- 84	382	7	305	- 0,3	2,5	0,0	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.

C► Les grands secteurs de la recherche publique

Les différents secteurs de la recherche publique en 2015 et en évolution

Dans cette fin de chapitre, les données sont tirées de l'enquête R&D. Cette enquête est exhaustive sur l'ensemble de la recherche française (voir Avertissement). C'est donc elle qui permet l'analyse de la structure des effectifs par secteur et par catégorie de chercheur.

En 2015, l'emploi scientifique dans le secteur public (hors entreprises publiques) – ou secteur des administrations – représente 177 200 ETP recherche¹⁷ (*Tableau 08*, chiffres semi-définitifs), tous statuts confondus¹⁸, dont 111 800 chercheurs¹⁹ et 65 400 personnels de soutien. Le secteur public constitue ainsi 41 % de l'emploi scientifique en 2015.

Les universités et les autres établissements d'enseignement supérieur occupent une place centrale, avec 54 % des chercheurs du secteur public (en ETP recherche). Les établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST) représentent 27 % de cette population, dont un peu moins des deux-tiers 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 tandis qu'au sein du reste du secteur public, le statut de fonctionnaire est la règle pour les personnels permanents.

17. ETP consacrés par les établissements à la R&D, voir *Avertissement méthodologique* : C. Cette unité permet d'agrégier notamment les effectifs des organismes et ceux des universités en excluant le temps consacré à l'enseignement (ou au soutien à l'enseignement).

18. 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).

19. les ingénieurs de recherche et contractuels assimilés sont comptabilisés parmi les chercheurs, selon les règles internationales édictées dans le manuel de Frascati (voir *Avertissement méthodologique*).

3

08 Emploi scientifique public par type d'établissement en 2015

en ETP Recherche

Type d'établissement	Chercheurs (dont ingénieurs de recherche et doctorants financés)		Chercheurs (hors doctorants financés)		Personnels de soutien		Ensemble	
	Effectifs	En %	Effectifs	En %	Effectifs	En %	Effectifs	En %
Secteur de l'État	47 307	42 %	42 023	47 %	33 593	51 %	80 900	46 %
Ministères et autres établissements publics	1 075	1 %	943	1 %	765	1 %	1 840	1 %
EPST	30 550	27 %	27 041	30 %	25 844	40 %	56 394	32 %
EPIC	15 682	14 %	14 039	16 %	6 983	11 %	22 665	13 %
Secteur de l'Enseignement Supérieur	60 760	54 %	44 585	50 %	28 233	43 %	88 993	50 %
Étab. d'enseignement supérieur hors tutelle MESRI	4 370	4 %	3 021	3 %	1 338	2 %	5 707	3 %
Centres hospitaliers (CHU, CLCC)	6 036	5 %	5 791	6 %	9 161	14 %	15 197	9 %
Universités et Étab. d'ens. sup. sous tutelle MESRI	50 354	45 %	35 773	40 %	17 734	27 %	68 089	38 %
Institutions sans but lucratif (ISBL)	3 720	3 %	3 165	4 %	3 587	5 %	7 307	4 %
Total	111 787	100 %	89 773	100 %	65 412	100 %	177 199	100 %

Source : MESRI - SIES (enquête R&D).

Sur la période 2006-2015, les effectifs de R&D du secteur public ont progressé de 9,0 %²⁰, soit + 1,0 % en moyenne annuelle (*Graphique 09*). Ces évolutions masquent des disparités entre universités et organismes. S’agissant des principaux organismes publics, EPST et EPIC, leurs effectifs de R&D ont progressé faiblement (respectivement de 2,8 % et 0,4 %). Pour les EPST, ils ont baissé de 4,8 % entre 2010 et 2015. Le secteur de l’Enseignement Supérieur et les associations (ISBL) ont connu des croissances bien plus dynamiques et quasi-continues de leurs effectifs de 2006 à 2015, de, respectivement, + 18 % et + 19 %.

Le ratio personnel de soutien par chercheur selon le type d’établissement public

Sur la période 2006-2015, les effectifs des chercheurs se sont accrus de 11,4 %, et ceux des personnels de soutien de 5,2 %. En conséquence, pour l’ensemble du secteur des administrations – ou secteur public, hors entreprises publiques –, le ratio « effectif de personnel de soutien par chercheur » s’établit à 0,59 en 2015, en baisse lente mais régulière depuis 2009 (de l’ordre de 4 points, *graphique 10*), 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 (0,85 en 2015, contre 0,96 en 2011). Dans les EPIC, il est en revanche en diminution de manière continue depuis une douzaine d’années et n’atteint plus que 0,45 en 2015. Ces évolutions amènent vraisemblablement à la transformation des métiers des chercheurs et des personnels de soutien et à l’externalisation de certaines tâches.

20. Évolutions corrigées des ruptures statistiques de 2009 et 2014. Notamment, celle de 2014 consiste en une meilleure prise en compte des personnels de R&D des CHU et CHRU (centres hospitaliers universitaires et centres hospitaliers régionaux universitaire). Ce changement a conduit à comptabiliser 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...).

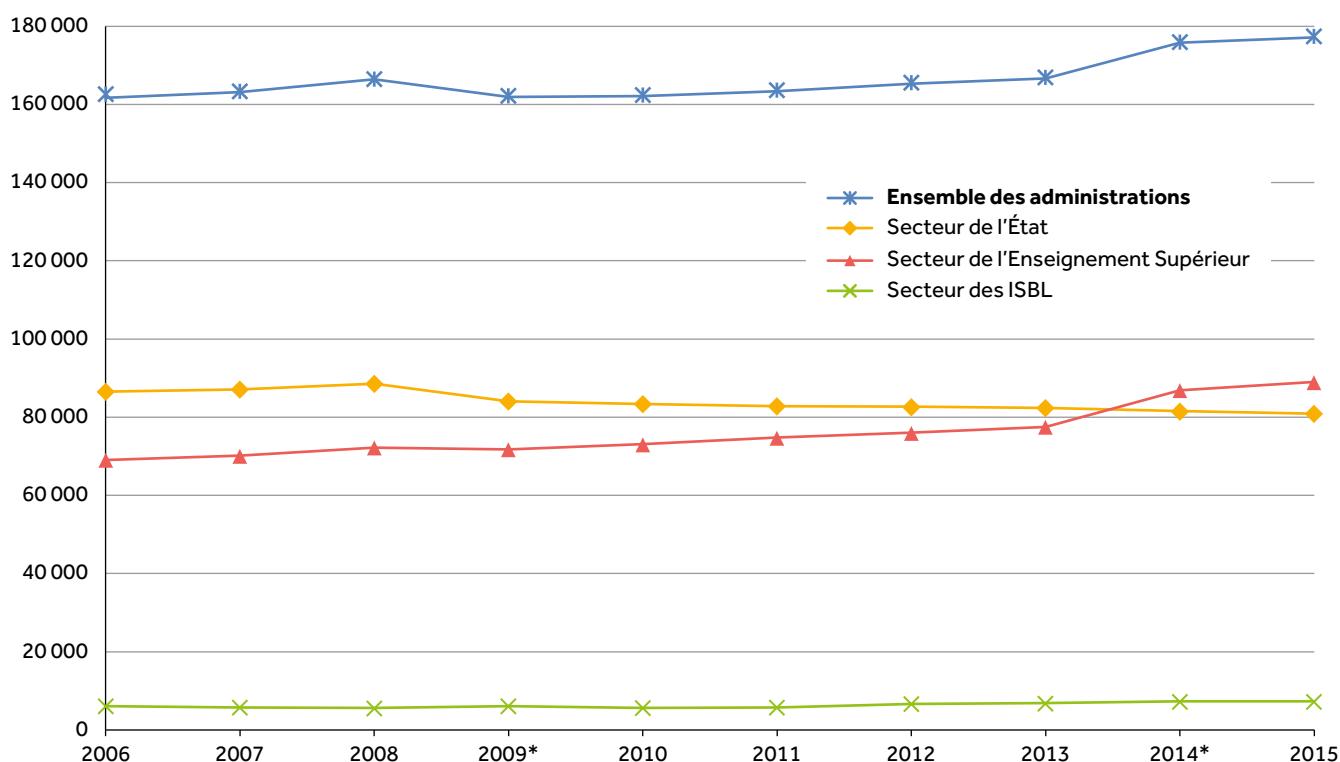
Dans l’enseignement supérieur sous tutelle et les CHU, ce ratio est beaucoup plus faible (0,48 en 2015), mais il a augmenté de 7 points depuis 2006, après correction du saut statistique. Les différences observées sont notamment liées aux spécialisations de recherche des différents types d’organismes nécessitant plus ou moins de personnel de soutien.

Le ratio de l’enseignement supérieur est toutefois très dépendant de la méthode de calcul utilisée : en l’absence de renseignements plus fiables, les enseignants-chercheurs sont comptabilisés en ETP Recherche pour 50 % des personnes physiques, dans les universités et les écoles sous tutelle du ministère en charge de l’enseignement supérieur et de la recherche. Il en est de même pour les personnels de soutien, quelle que soit leur branche d’activité professionnelle. Des précisions sur la répartition du temps partagé par les personnels de recherche entre recherche, enseignement, tâches administratives voire soins aux patients pourraient faire varier ce taux, à la baisse comme à la hausse.

Enfin, avec 0,96 personnel de soutien pour un chercheur en 2015, le ratio est le plus élevé dans le secteur des ISBL (établissements sans but lucratif, tels l’institut Pasteur et l’institut Curie).

09) Évolution des effectifs de personnels de R&D par secteur

en ETP recherche

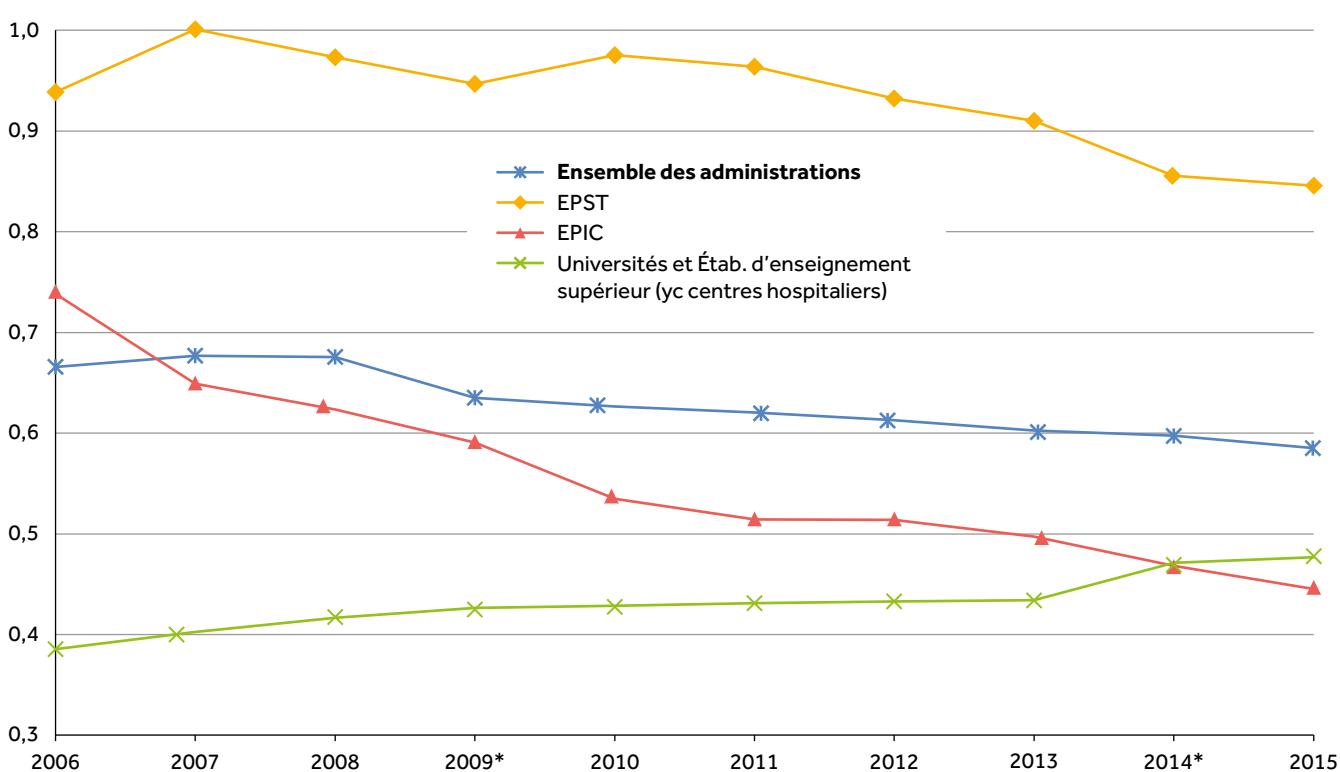


* Ruptures statistiques (en 2009 : baisse de 6 100 ETP suite à l'exclusion du secteur de la défense, en 2014, intégration de 8 500 ETP Recherche supplémentaires dans les CHU et CHRU).

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

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

en ETP recherche



* Ruptures statistiques (en 2009 : baisse de 6 100 ETP suite à l'exclusion du secteur de la défense, et le ratio d'ensemble de personnel de soutien pour un chercheur est abaissé de 3 pts ; en 2014, intégration de 8 500 ETP Recherche supplémentaires dans les CHU et CHRU, et le ratio est abaissé de 1 pt).

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

L'évolution des effectifs de chercheurs du public par secteur

En 2015, en France, les chercheurs du secteur public représentent 111 800 ETP recherche (*Graphique 11*), tous statuts confondus. Sur la période 2006-2015, le nombre de chercheurs du secteur public a progressé de 11,4 %²¹, soit une croissance annuelle moyenne de + 1,2 %. Dans le secteur de l'État, la hausse a été de + 8,6 %, dont + 4,6 % pour les EPST et + 20,1 % pour les EPIC (voir le *chapitre III.3* pour une analyse détaillée). Les effectifs de chercheurs du secteur de l'enseignement supérieur augmentent, quant à eux, de 13,9 %.

D ▶ Les effectifs par catégorie d'emploi

La catégorie des chargés de recherche (CR), des maîtres de conférences (MCF) et assimilés²² représente plus de la moitié des 111 800 **chercheurs du secteur public** enregistrés en 2015 en ETP recherche (*Graphique 12*). Néanmoins, sur la période 2006-2015, la progression de cette catégorie a été légèrement inférieure à celle des directeurs de recherche, professeurs et assimilés (+ 8,7 % contre + 10,0 %). De leur côté, les effectifs des ingénieurs de recherche s'accroissent de 6,7 % sur la même période, à un rythme proche mais néanmoins inférieur aux autres catégories, docteurs mis à part.

En 2015, les **personnels de soutien à la recherche** représentent 65 400 Équivalents Temps Plein recherche (ETP recherche, *graphique 13*). Leurs effectifs ont crû entre 2006 et 2008, puis ils ont légèrement baissé entre 2009 et 2013, de 0,2 % en rythme annuel. En 2014, 3 850 ETP recherche supplémentaires de personnels de soutien ont été intégrés dans les CHU ; à champ constant – i.e. en tenant compte de cette rupture statistique –, les effectifs progressent en moyenne de 2,6 % par an entre 2013 et 2015.

21. Évolution corrigée des ruptures statistiques de 2009 et 2014.

22. Voir *Avertissement méthodologique* : B.

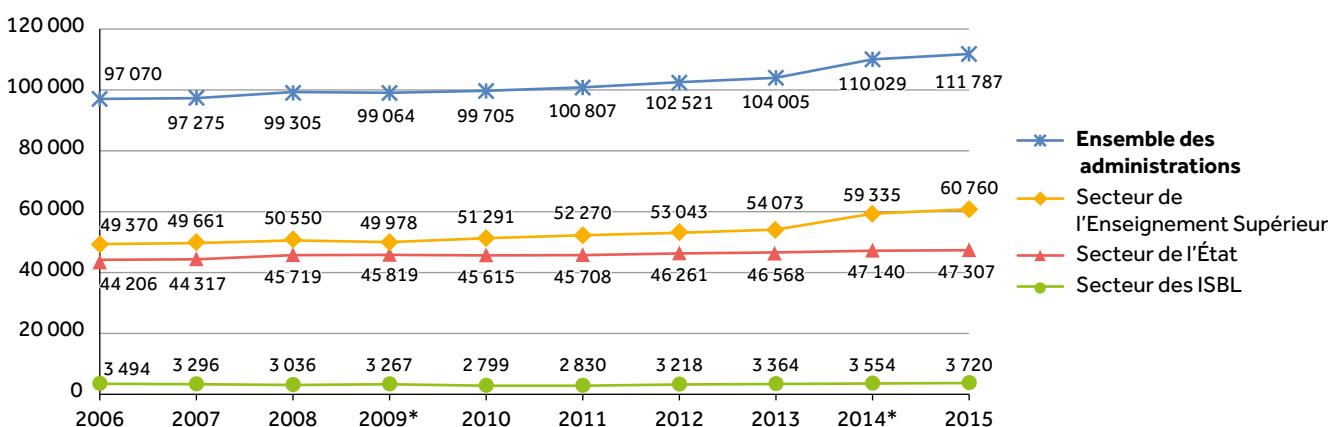
23. Les personnels du corps des ingénieurs de recherche sont comptés parmi les chercheurs, selon les règles internationales édictées dans le manuel de Frascati (voir *Avertissement méthodologique*).

Parmi les personnels de soutien²³ 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 (68 % des personnels de soutien) et représentent 44 700 ETP en 2015. La progression de leurs effectifs est soutenue en début de période (+ 4,7 % entre 2006 et 2008). Elle ralentit entre 2009 et 2012 et paraît stable depuis ;
- les autres personnels de soutien : ce sont principalement des personnels administratifs. Leur importance a décru régulièrement jusqu'en 2012. En 2015, ils représentent désormais 32 % du total des personnels de soutien, contre 38 % en 2006.

11 ▶ Évolution des effectifs de chercheurs par secteur

en ETP recherche

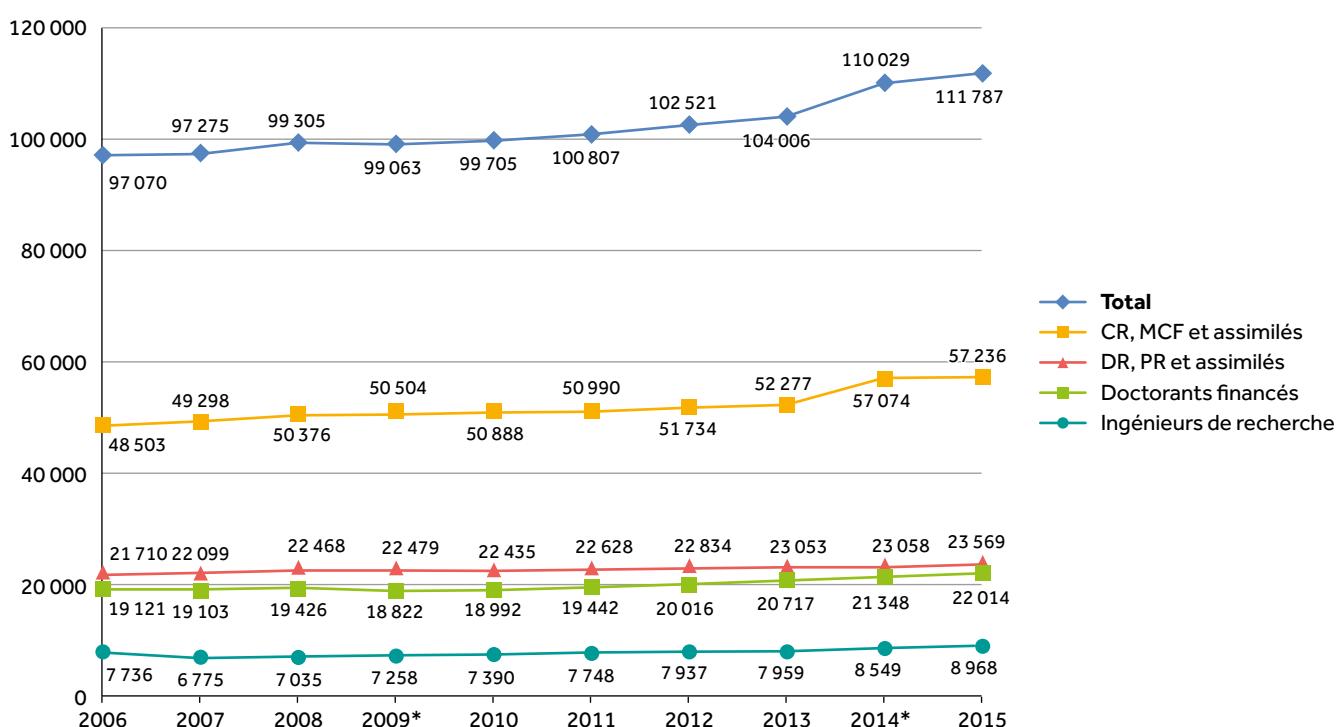


* Ruptures statistiques (en 2009 : baisse de 1 600 ETP suite à l'exclusion du secteur de la défense ; en 2014 : intégration de 4 650 ETP Recherche supplémentaires de chercheurs dans les CHU/CHRU).

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

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

en ETP recherche



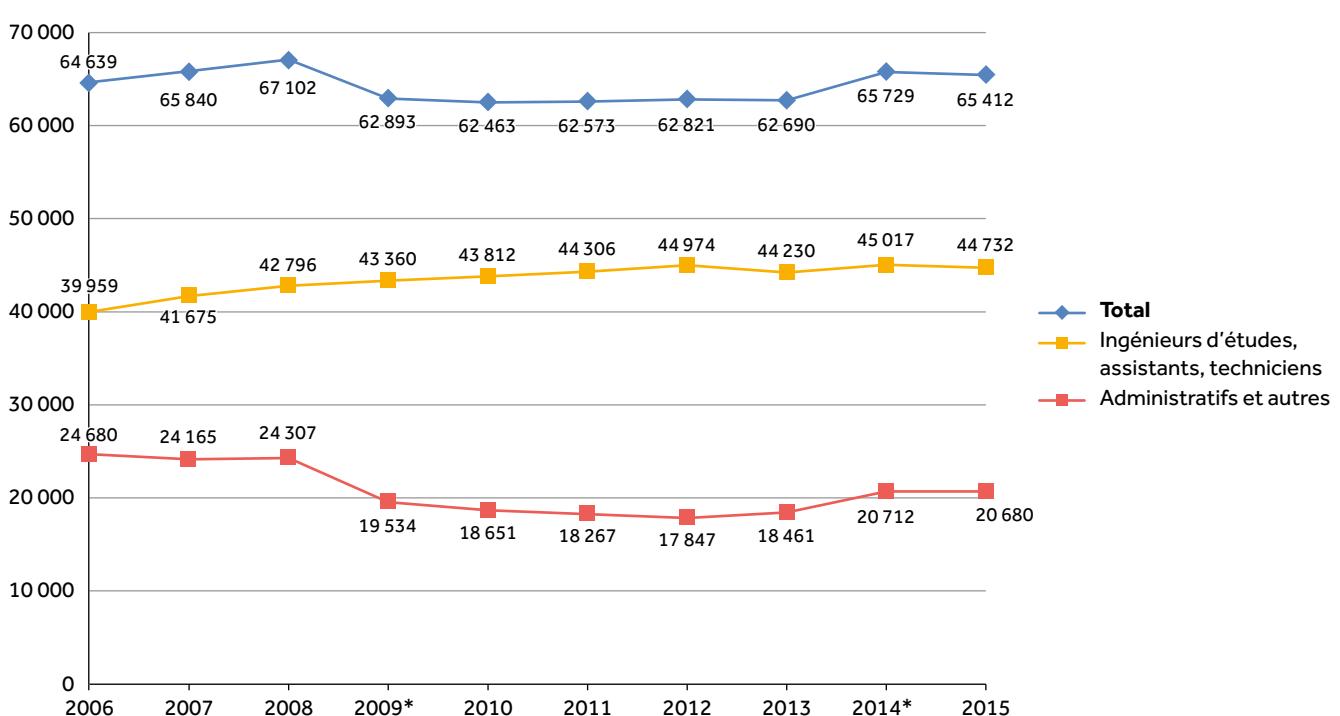
* Ruptures statistiques (en 2009 : baisse de 1 600 ETP suite à l'exclusion du secteur de la défense ; en 2014 : intégration de 4 650 ETP Recherche supplémentaires de chercheurs dans les CHU/CHRU).

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

3

13) Évolution des effectifs des personnels de soutien par catégorie d'emploi

en ETP recherche



* Ruptures statistiques (en 2009 : baisse de 1 600 ETP suite à l'exclusion du secteur de la défense ; en 2014 : intégration de 3 850 ETP Recherche supplémentaires de personnels de soutien dans les CHU/CHRU).

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

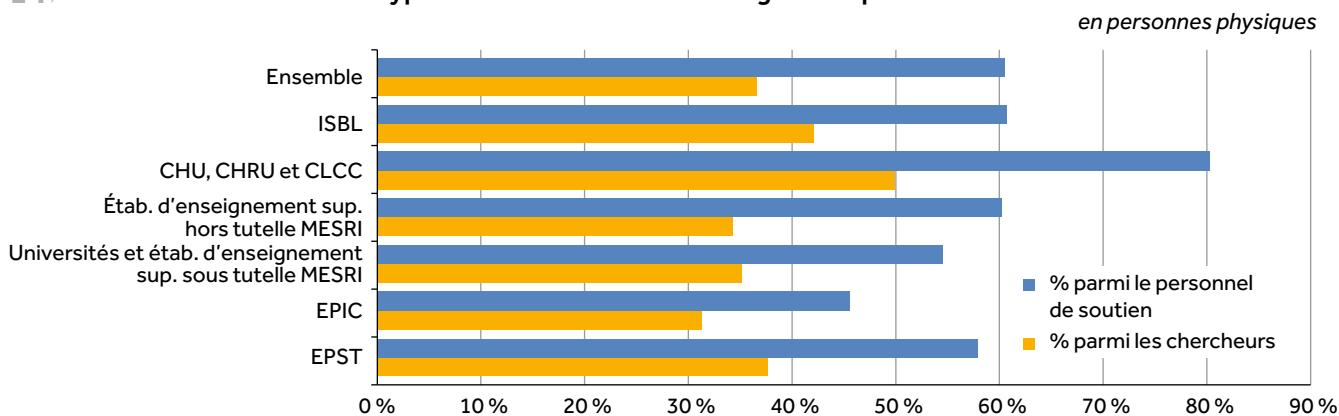
E ▶ La place des femmes dans la recherche publique

En 2015, la part des femmes parmi les chercheurs du secteur des administrations s'établit à 36,5 % (en personnes physiques, *graphique 14*). Dans les CHU, CHRU et CLCC, cette part est de 49,9 %, soit 13 points au-dessus de la moyenne. Dans les EPST, elle reste au-dessus de la moyenne (37,7 %). Dans les universités et établissements d'enseignement supérieur, elle est très proche de la moyenne, quoiqu'inférieure (35,1 %). À l'opposé, dans les EPIC, la part est inférieure de 5 points à la moyenne (31,3 %).

La part des femmes parmi les personnels de soutien est nettement plus élevée, à 60,6 % en 2015 (*Graphique 15*). Cette part a sensiblement augmenté en 2014, du fait, d'une part, de l'introduction des statistiques générées au sein des CHU et, d'autre part, de l'intégration de personnels de recherche supplémentaires dans ce secteur.

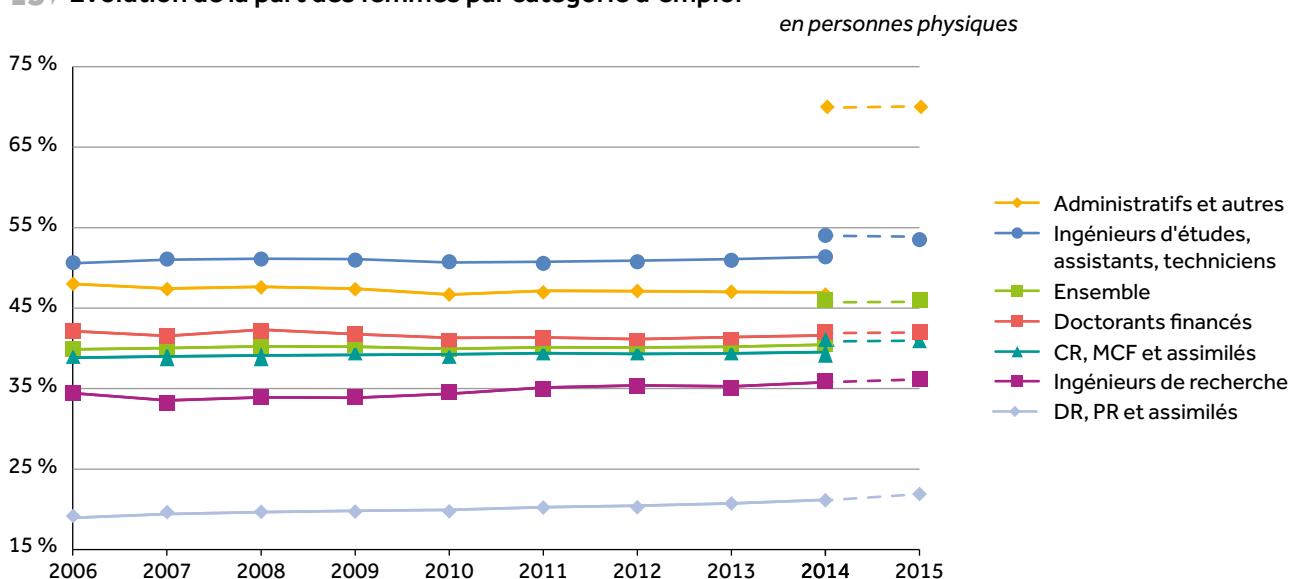
De 2006 à 2014, parmi l'ensemble du personnel de recherche, la part des femmes est stable autour de 40 %. À partir de 2014, cette part est réévaluée de 5 points du fait de la rupture statistique de 2014 : une amélioration des statistiques a pu être apportée par une meilleure collecte des données auprès des CHRU et CHU, ces derniers y contribuant en grande partie.

14) Part des femmes selon le type d'établissement et la catégorie de personnel en 2015



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

15) Évolution de la part des femmes par catégorie d'emploi



* Rupture statistique en 2014 pour les CHU et CHRU : intégration du genre dans les statistiques d'effectifs et prise en compte de 8 500 ETP Recherche supplémentaires dans le personnel de recherche. Pour l'ensemble des personnels de recherche, la part des femmes est relevée de 5,3 pt.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

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, qui se poursuivra par une augmentation 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.

• **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 :

1. **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.
2. **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.

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 surnombre ; 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).

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 incomptant 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.

4. Sur les 4 622 ATER rémunérés en 2016-2017, 2 603 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 ; 2 515 d'entre eux, soit 54 %, sont encore doctorants au moment de l'enquête.

5. Y compris les grands établissements (Cnam, Collège de France, EHESS...), non compris Médecine, odontologie.

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.

A ▶ Les profils des chercheurs des EPSCP

Les enseignants-chercheurs et assimilés

En 2016-2017, les enseignants des établissements publics d'enseignement supérieur (EPSCP), ayant statutairement une activité de recherche, même partielle, sont au nombre de 86 400 en personnes physiques ce qui correspond à 46 400 en Emplois Équivalents Recherche³ (EER). Les non-permanents constituent 34 % 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 déduit les doctorants et les ATER, dont le contrat implique une formation, les contractuels comptent pour 14 % des effectifs d'enseignants avec activité de recherche comptés en Emploi Équivalent Recherche (*Tableau 16*).

En 2016-2017, en Emplois Équivalents Recherche (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.

Toutes disciplines confondues, les MCF représentent 38 % de ces chercheurs, les PR 20 %, les ATER et doctorants (enseignant ou non) 17 % et les autres enseignants non permanents 24 %.

Les ingénieurs de recherche

En 2016, on dénombrait 2 458 ingénieurs de recherche (IGR) en fonction dans l'enseignement supérieur public sous tutelle⁵ du MESRI et 2 992 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). La part du personnel contractuel a diminué de 5 points par rapport à 2014, mais elle reste toujours plus élevée que celle du personnel titulaire (respectivement 55 % et 45 %) si on les compte en personnes physiques. Le rapport est cependant inversé en prenant en compte les ETP et ETPT.

16) Effectifs des enseignants titulaires et non permanents ayant statutairement une activité de recherche, en 2016-2017

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**	36 377	42,1	17 772	38,3
PR et corps assimilés**	20 308	23,5	9 386	20,2
Titulaires	56 685	65,6	27 158	58,5
Doctorants contractuels avec service d'enseignement	7 292	8,4	6 081	13,1
ATER	4 622	5,3	2 003	4,3
Doctorants contractuels sans service d'enseignement	8 547	9,9	8 547	18,4
Enseignants associés	2 790	3,2	744	1,6
Personnels invités	1 652	1,9	107	0,2
Personnels temporaires de médecine	4 376	5,1	1 459	3,1
Contractuels LRU*** – recherche	212	0,2	212	0,5
Contractuels LRU*** – enseignement et recherche	243	0,3	122	0,3
Non permanents	29 734	34,4	19 274	41,5
Total enseignants avec activité statutaire de recherche	86 419	100	46 432	100

* Emplois équivalents R&D = PP pondérés par la part Recherche et l'Obligation de service.

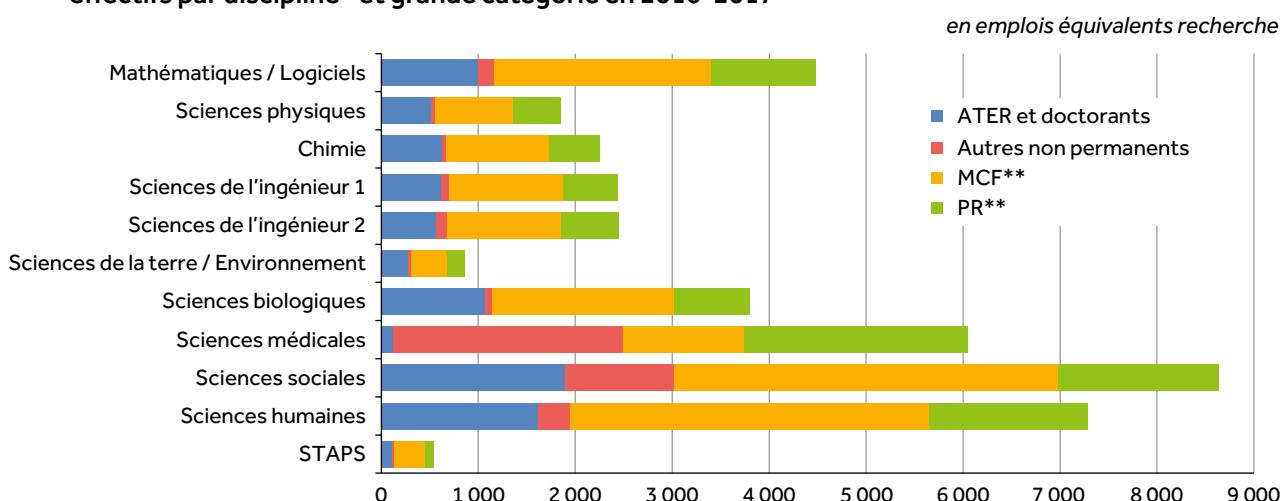
** Corps assimilés : médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques aux grands établissements (CNAM, Collège de France, EHESS...).

*** Contractuels LRU et L84 ; uniquement les contractuels recherche ou enseignement et recherche à partir de 2016.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

3

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 2016-2017



* Voir la Nomenclature en Annexes.

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

Sources : MESRI-DGRH A1-1.

18) Répartition des IGR par statut en 2016

Statut	En PP	En ETP ou ETPT*
Titulaires	2 458**	2 453 ETP
Contractuels sur missions permanentes	1 946***	1 455 ETPT
Contractuels sur missions temporaires	1 046***	638 ETPT

* ETP correspondant aux PP, ETPT sur l'année.

** En PP présentes au 01/02/2017.

*** En PP présentes à un moment de l'année civile 2016.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF au 01/02/2017 et enquête ANT (agents contractuels exerçant des fonctions de personnels ITRF en 2016).

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 (61 %, *tableau 19*), dites de « fonction support ». Notamment, 19 % d'entre eux exercent dans la BAP J, un chiffre à rapprocher des 10 % d'IR des EPST. Les femmes représentent 37 % des effectifs globaux. Cette proportion varie cependant en fonction des BAP. Elles sont majoritaires dans la BAP J (66 %) 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.

B ▶ La place des femmes

En 2016-2017, la part des femmes est de 44 % chez les MCF et de 25 % chez les PR (et corps assimilés). Au total, les enseignants-chercheurs (PR et MCF) comptent 37 % de femmes. Trois disciplines se dégagent comme nettement féminisées chez les titulaires : les Sciences humaines (55 % de femmes), les Sciences biologiques (48 %) et les Sciences sociales (45 %, *graphique 20*). Cette tendance s'observe tant chez les MCF que chez les PR (*Tableaux 21 et 22*).

La part des femmes dans les recrutements de MCF est de 48 %, ces recrutements se faisant en moyenne 9 mois plus tard que pour les hommes. En incluant 192 néo-recrutements de PR, les femmes représentent 46 % de l'ensemble des enseignants-chercheurs titulaires néorecrutés (*Graphique 20*), contre 37 % des effectifs et 28 % des départs en retraite. Cette tendance contribue à accroître la part des femmes dans la recherche universitaire ; elle se vérifie notamment dans des disciplines telles que les Sciences de la Terre-Environnement, les Sciences humaines, les Sciences médicales et les Sciences sociales.

6. Ces BAP regroupent les familles professionnelles, voir annexe et <https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pages/referens/>

19) Répartition des ingénieurs de recherche titulaires par BAP et par sexe

en PP présentes au 01/02/2017

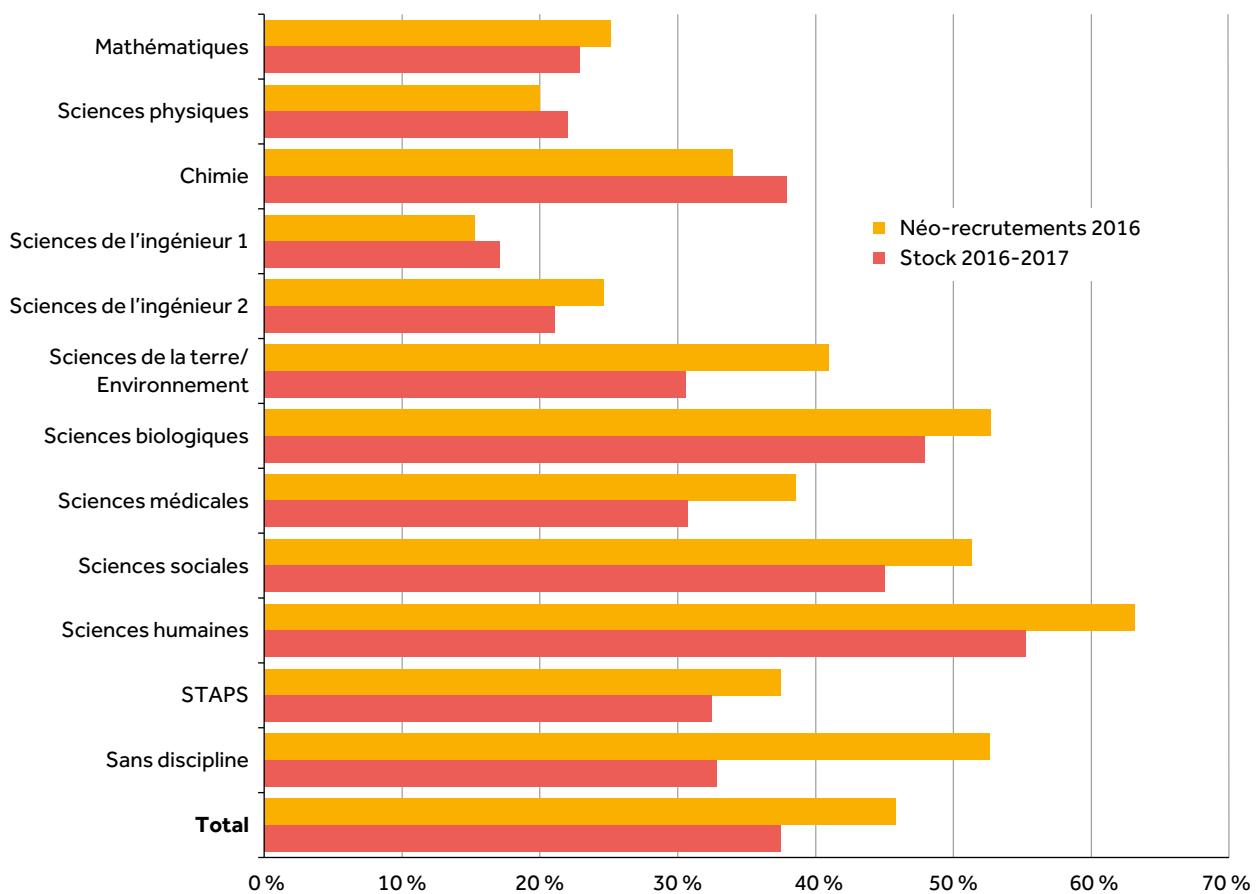
BAP	Hommes	Femmes	Total	Part de chaque BAP (%)	Part des femmes (%)
A - Science du vivant, de la terre et de l'environnement	147	152	299	12,2	50,8
B - Sciences chimiques et science des matériaux	141	83	224	9,1	37,1
C - Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique	267	52	319	13,0	16,3
D - Sciences humaines et sociales	49	47	96	3,9	49,0
Sous-total Soutien à la recherche	604	334	938	38,2	35,6
E - Informatique, statistiques et calcul scientifique	602	146	748	30,4	19,5
F - Culture, communication, production et diffusion des savoirs	55	53	108	4,4	49,1
G - Patrimoine immobilier, logistique, restauration et prévention	113	48	161	6,6	29,8
J - Gestion et pilotage	163	312	475	19,3	65,7
Sous-total Fonction support	933	559	1 492	60,7	37,5
BAP non spécifiée	20	8	28	1,1	28,6
Total	1 557	901	2 458	100,0	36,7

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

3

20) Part des femmes (%), par discipline de recherche

Titulaires Maîtres de conférences, Professeurs des universités et corps assimilés



Source : MESRI-DGRH A1-1.

C► Les entrées et les sorties de la carrière des chercheurs titulaires des EPSCP

Les flux d'enseignants-chercheurs titulaires en 2016

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.

7. Les lauréats externes d'enseignants-chercheurs concernent les recrutements de personnels n'étant pas auparavant dans un autre corps d'enseignants-chercheurs.

Rapporté aux effectifs totaux de chercheurs (y compris non-permanents), le solde global des entrées-sorties d'enseignants-chercheurs titulaires est à l'équilibre en 2016 (+ 0 %, [tableau 23](#)). Les disciplines d'activité de recherche telles que les Sciences humaines et les STAPS ont bien davantage recruté que la moyenne tandis que les Sciences physiques et biologiques ont présenté un déficit relatif de – 0,4 % et – 0,3 % de leurs recrutements en 2016.

21► MCF titulaires et corps assimilés : Effectifs des néo-recrutements, du stock et des départs définitifs en 2016, par discipline et par sexe

en personnes physiques

Discipline d'activité de recherche*	Maîtres de conférences titulaires et corps assimilés**							
	Néo-recrutements 2016			Stock 2016-2017			Départs définitifs 2016	dont retraites***
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total		
Mathématiques/Logiciels	101	36	137	3 278	1 186	4 464	68	57
Sciences physiques	17	5	22	1 174	423	1 597	10	8
Chimie	30	16	46	1 186	944	2 130	14	10
Sciences de l'ingénieur 1	38	7	45	1 888	465	2 353	29	23
Sciences de l'ingénieur 2	42	15	57	1 763	577	2 340	23	17
Sciences de la terre/ Environnement	13	9	22	457	277	734	10	7
Sciences biologiques	40	47	87	1 699	2 071	3 770	50	44
Sciences médicales	105	84	189	1 251	1 247	2 498	90	74
Sciences sociales	135	146	281	3 903	4 022	7 925	135	110
Sciences humaines	133	247	380	2 887	4 527	7 414	171	158
STAPS	15	9	24	417	229	646	8	6
Sans discipline	8	6	14	296	210	506	11	7
Total	677	627	1 304	20 199	16 178	36 377	619	521
Part des femmes (%)	48 %			44 %			42 %	

* 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, EHESS...).

*** Y compris départs après surnombre.

Établissements publics d'enseignement supérieur sous tutelle MESRI.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

22) PR titulaires et corps assimilés : effectifs du stock et des départs définitifs en 2016, par discipline et par sexe

en personnes physiques

Discipline d'activité de recherche*	Professeurs des universités titulaires et corps assimilés**				
	Stock 2016-2017			Départs définitifs 2016	dont retraites***
	Hommes	Femmes	Total		
Mathématiques/Logiciels	1 820	323	2 143	64	59
Sciences physiques	844	146	990	30	29
Chimie	779	256	1 035	26	26
Sciences de l'ingénieur 1	990	127	1 117	16	15
Sciences de l'ingénieur 2	1 012	163	1 175	34	33
Sciences de la terre/Environnement	313	62	375	11	10
Sciences biologiques	1 076	483	1 559	68	65
Sciences médicales	3 675	934	4 609	234	218
Sciences sociales	2 272	1 034	3 306	138	136
Sciences humaines	1 896	1 369	3 265	179	171
STAPS	132	35	167	8	8
Sans discipline	425	142	567	34	31
Total	15 234	5 074	20 308	842	801
Part des femmes (%)	25 %			18 %	

* 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, EHESS...).

*** Y compris départs après surnombre.

Établissements publics d'enseignement supérieur sous tutelle MESRI.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

3

Les 192 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 23](#)).

23) MCF et PR titulaires et corps assimilés : effectifs des néo-recrutements, du stock et des départs définitifs en 2016, par discipline et par sexe

Discipline d'activité de recherche*	Total Maîtres de conférences et Professeurs des universités et corps assimilés**								
	Néo-recrutements 2016		Stock 2016-2017		Départs définitifs 2016	dont retraites***	Solde entrées-sorties 2016		
	Effectif total	Part de femmes	Effectif total	Part de femmes			Effectifs	%/stock de titulaires	% /stock total (yc contractuels)
Mathématiques	151	25 %	6 607	23 %	132	116	19	0,3	0,2
Sciences physiques	25	20 %	2 587	22 %	40	37	-15	-0,6	-0,4
Chimie	50	34 %	3 165	38 %	40	36	10	0,3	0,2
Sciences de l'ingénieur 1	46	15 %	3 470	17 %	45	38	1	0,0	0,0
Sciences de l'ingénieur 2	61	25 %	3 515	21 %	57	50	4	0,1	0,1
Sciences de la terre/Environnement	22	41 %	1 109	31 %	21	17	1	0,1	0,1
Sciences biologiques	93	53 %	5 329	48 %	118	109	-25	-0,5	-0,3
Sciences médicales	296	39 %	7 107	31 %	324	292	-28	-0,4	-0,2
Sciences sociales	302	51 %	11 231	45 %	273	246	29	0,3	0,2
Sciences humaines	407	63 %	10 679	55 %	350	329	57	0,5	0,4
STAPS	24	38 %	813	32 %	16	14	8	1,0	0,7
Sans discipline	19	53 %	1 073	33 %	45	38	-26	-2,4	-2,4
Total	1 496	46 %	56 685	37 %	1 461	1 322	35	0,06	0,04

* 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, EHESS...).

*** 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 2016-2017, la population des enseignants-chercheurs présente une forte proportion de titulaires de 60 ans et plus (13 %, [graphique 24](#)). L'âge moyen est de 48 ans.

Les hommes sont surreprésentés (63 % des enseignants-chercheurs), surtout dans la tranche d'âge des 55 ans et plus. 75 % des professeurs des universités sont des hommes, ce chiffre varie peu selon l'âge ([Graphique 25](#)). Les 55 ans et plus sont constitués pour 60 % de professeurs des universités, contre 36 % pour l'ensemble de la population des enseignants-chercheurs.

Pour les maîtres de conférences, les disciplines où la moyenne d'âge est la plus élevée lors du recrutement (hors STAPS où les effectifs sont faibles) sont les Sciences humaines (37 ans et 1 mois, [tableau 28](#)), les Sciences médicales (36 ans et 5 mois) et les Sciences biologiques (34 ans et 10 mois). À l'opposé, les disciplines qui recrutent les plus jeunes titulaires sont les Sciences de l'ingénieur, les Sciences physiques et les Mathématiques.

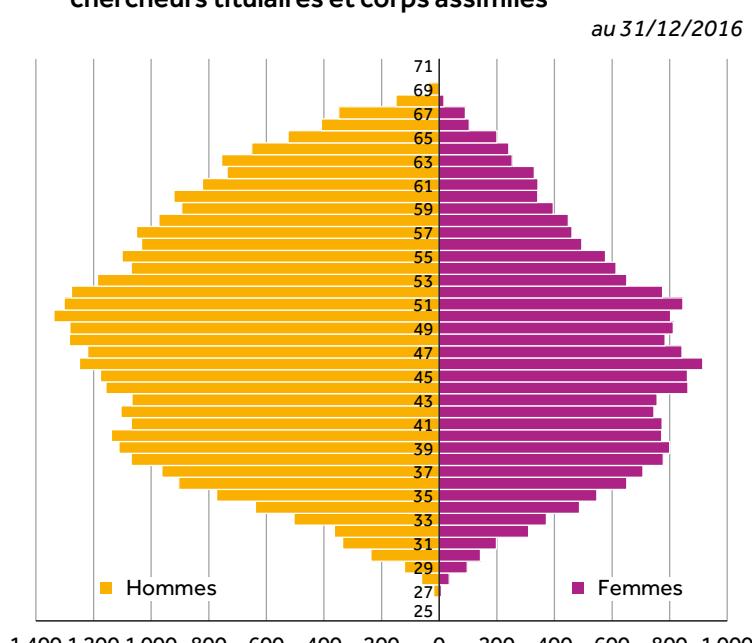
En moyenne, les femmes réussissent le concours externe de MCF 9 mois plus tard que les hommes. En revanche, comme MCF ou comme professeur, elles partent en retraite 3 à 10 mois plus tôt.

Enfin, la moyenne d'âge des départs en retraite des PR est de 67 ans et 5 mois contre 65 ans et 8 mois pour les MCF.

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 : 37,8 ans ([Tableau 29](#)). En 2016, les femmes sont entrées en moyenne 3 ans plus tard que les hommes (39,8 ans contre 36,7 ans). Les départs à la retraite constituent la totalité des départs définitifs du corps des ingénieurs de recherche (IGR). L'âge de la retraite moyen est de 64,3 ans. Les femmes et les hommes IGR partent en retraite à un âge relativement proche.

24) Pyramide des âges de l'ensemble des enseignants-chercheurs titulaires et corps assimilés*

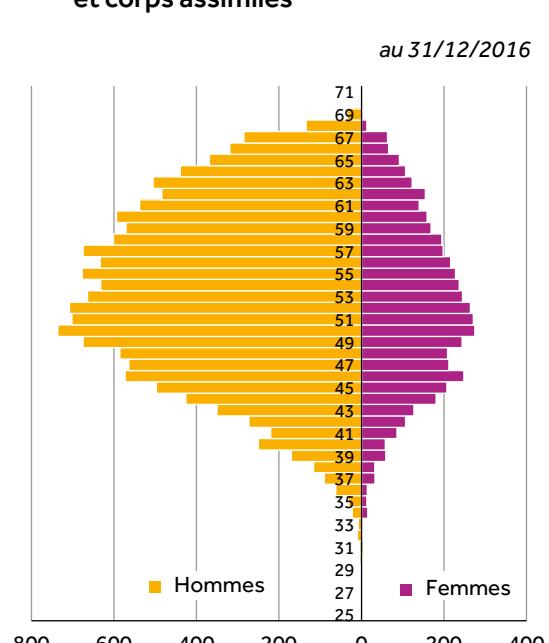


* Médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques.

Champ : titulaires, stagiaires ou détachés entrant, en activité ou surnombre.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

25) Pyramide des âges des professeurs et corps assimilés*

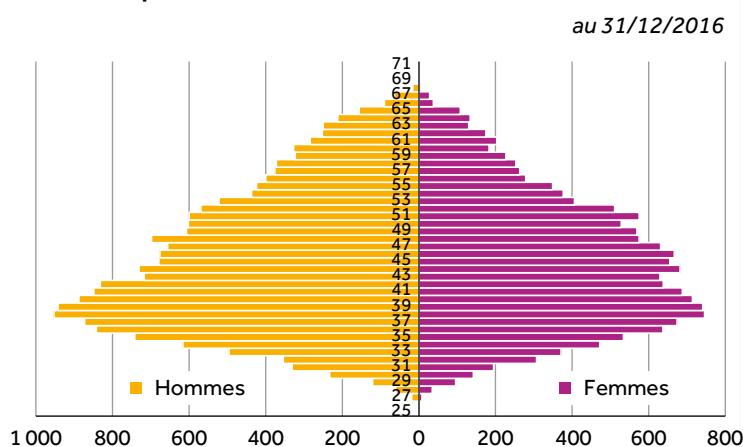


* Médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques.

Champ : titulaires ou détachés entrant, en activité ou surnombre.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

26 ▶ Pyramide des âges des maîtres de conférences et corps assimilés*

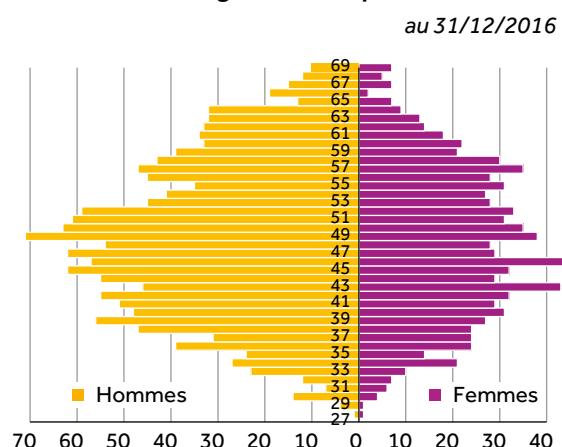


* Médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques.

Champ : titulaires, stagiaires ou détachés entrant, en activité ou surnombre.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

27 ▶ Pyramide des âges des IGR titulaires dans l'enseignement supérieur



Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

28 ▶ Âge moyen des titulaires néo-recrutés, du stock et des départs en retraite, par discipline de recherche

au 31/12/2016

Discipline de recherche*	Maîtres de conférences et corps assimilés**			Professeurs des universités			Total des PR-MCF partis en retraite
	Néo-recrutements 2016	Stock 2016-2017	Départs en retraite 2016	Néo-recrutements 2016	Stock 2016-2017	Départs en retraite 2016	
Mathématiques/Logiciels	31,4	43,8	65,3	38,8	51,2	67,0	66,2
Sciences physiques	31,2	43,4	64,1	45,3	52,0	67,4	66,7
Chimie	33,2	43,6	64,7	37,8	51,5	66,9	66,3
Sciences de l'ingénieur 1	31,0	44,4	65,6	47,0	52,0	66,5	66,0
Sciences de l'ingénieur 2	30,7	43,1	65,4	46,3	52,2	66,2	65,9
Sciences de la terre/Environnement	32,6	43,0	66,5		52,7	67,0	66,8
Sciences biologiques	34,9	45,2	65,4	43,2	53,2	67,2	66,5
Sciences médicales	36,5	46,0	66,5	46,2	54,5	68,3	67,9
Sciences sociales	33,4	45,4	66,0	47,8	51,4	67,7	66,9
Sciences humaines	37,1	46,9	65,4	49,6	55,2	66,6	66,0
STAPS	38,5	44,0	65,0		52,1	67,2	66,3
Sans discipline	35,4	44,4	68,0	50,4	56,2	67,9	67,9
Total	34,7	45,0	65,7	46,1	53,1	67,4	66,7
Hommes	34,3	45,1	65,8	45,9	53,4	67,6	67,0
Femmes	35,1	45,0	65,5	46,6	52,3	66,7	66,0

* 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, EHESS...).

Établissements publics d'enseignement supérieur sous tutelle MESRI (médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques inclus).

Source : MESRI-DGRH A1-1.

29 ▶ 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 2016*			Agents en activité à fin 2016			Départs définitifs 2016**	dont retraites		
	H	F	Total	H	F	Total		H	F	Total
Effectif	43	25	68	1 557	901	2 458	30	16	14	30
Âge moyen	36,7	39,8	37,8	48,8	48,4	48,6	64,0	64,3	63,8	64,0
Part des femmes (%)	37 %			37 %				47 %		

* Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

** Départs définitifs : retraites, abandon de poste, décès, démissions, fins de stage, radiations, révocations.

Age au 31/12 pour le stock ; âge au recrutement ou au départ sinon.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

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, entre 2007 et 2016, l'ensemble des effectifs d'enseignants-chercheurs titulaires et stagiaires a augmenté de 3,3 %. Mais ces effectifs stagnent depuis 2014 (*Graphique 30*).

La catégorie des enseignants-chercheurs non permanents augmente de 18 % sur l'ensemble de la période, mais avec des évolutions contrastées : une baisse de 13 % pour les ATER, moniteurs et doctorants enseignants, contre une hausse de 56 % pour les autres enseignants non permanents.

Si l'on déduit les doctorants (enseignants ou non) et les ATER, dont le contrat implique une formation, la part des contractuels parmi les enseignants avec activité de recherche a légèrement baissé entre 2010 et 2016, passant de 15,5 % à 14,1 %. Si l'on réintègre les ATER et doctorants, la part des non permanents et personnels en formation est de 34 % en 2016, contre 31 % en 2007.

Évolution des recrutements externes et des départs des chercheurs titulaires des EPSCP

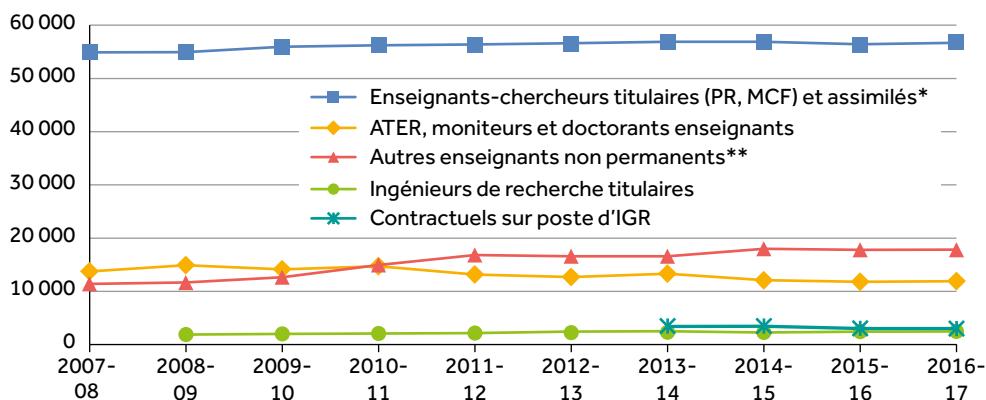
En lien avec la baisse du nombre de postes publiés, les recrutements externes d'enseignants-chercheurs ont fortement baissé de 2009 à 2016. On note une légère augmentation des néo-recrutements de MCF en 2016 (*Graphique 31*).

Le nombre de départs en retraite des enseignants-chercheurs est en baisse depuis 2011 (*Graphique 32*).

Sur les 5 années 2017-2021, le taux de départs en retraite des PR et MCF titulaires des universités (y compris corps spécifiques assimilés), pourrait s'établir à 2,6 % des effectifs de titulaires en rythme annuel. Aux départs en retraite s'ajouteront les départs définitifs qui s'établissent à 0,2 % en moyenne.

30) Évolution des effectifs d'enseignants-chercheurs et IGR, titulaires et non permanents

en personnes physiques



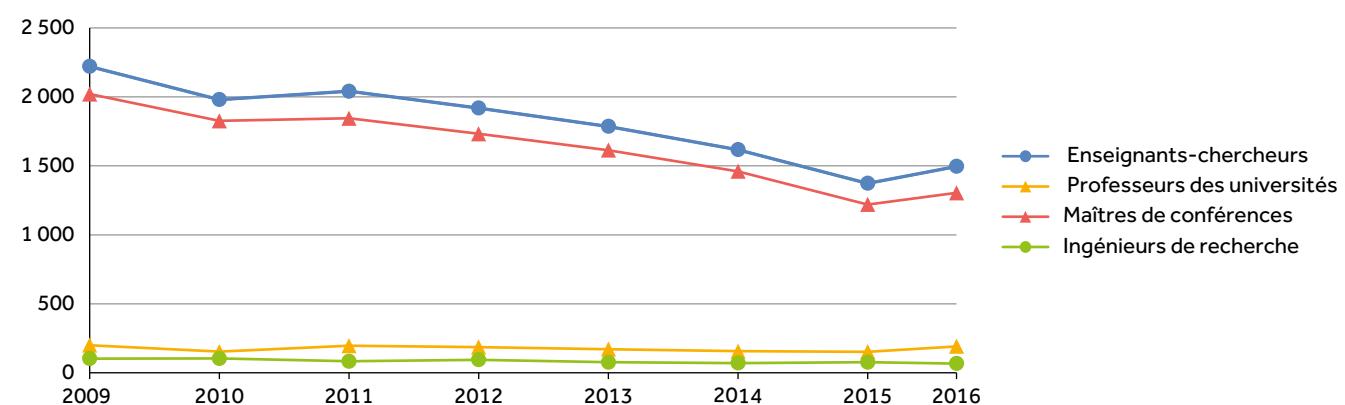
* Y compris médecine, odontologie, pharmacie et corps spécifiques. Titulaires, stagiaires ou détachés entrant, en activité ou surnombre.

** Associés, invités, 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.

31) Évolution du nombre de titulaires néo-recrutés (lauréats concours externe) dans l'enseignement supérieur : Enseignants-chercheurs et IGR

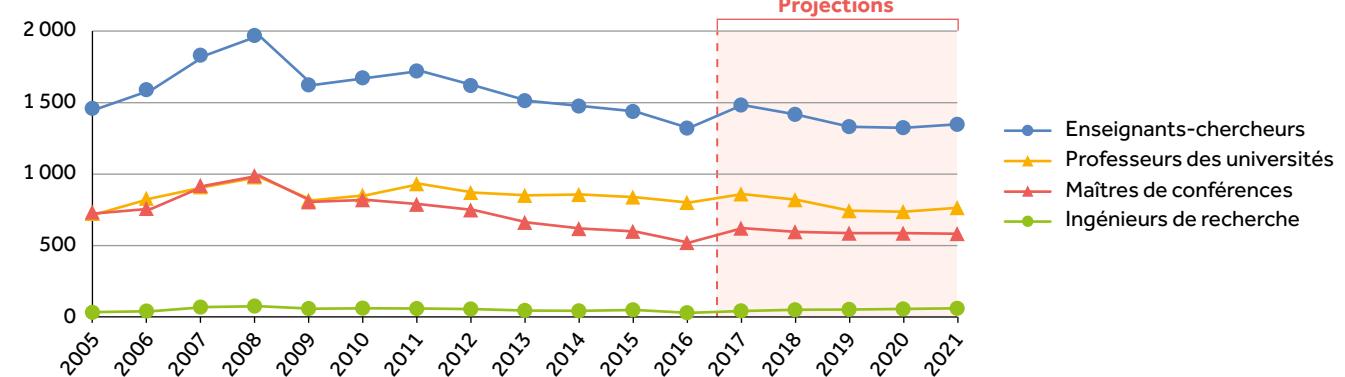


* Y compris médecine et odontologie, corps spécifiques.

Source : MESRI-DGRH A1-1 (Galaxie ANTEE, FIDIS) et EPST.

32) Départs en retraite des enseignants-chercheurs et des IGR titulaires

Projections



* Y compris médecine et odontologie, corps spécifiques. Les retraites après surnombre sont incluses.

Source : MESRI-DGRH.

Pour en savoir plus

Les évolutions récentes du 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).

Le comité rend un avis motivé sur chaque candidature et le cas échéant émet un avis de classement par ordre de préférence des candidats retenus. 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 :

- si la préparation du doctorat a été effectuée dans le cadre d'un contrat de travail de droit public ou de droit privé (ATER, doctorant contractuel, CIFRE...), elle sera assimilée à de l'ancienneté de service, dans la limite de trois ans ;
- si le doctorant n'a pas préparé sa thèse dans le cadre d'un contrat de travail, il bénéficiera d'une bonification d'ancienneté de deux années ;
- 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.

Enfin, avec ces nouvelles modalités mais aussi 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 a 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 %.

III.3

Les chercheurs des organismes de recherche

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 2016, 75 % sont des permanents et assimilés, 14 % des contractuels et 11 % des doctorants (*Tableau 33*). Ces derniers ont autant de poids au sein des EPST qu'au sein des EPIC. En revanche, les non-permanents sont davantage présents dans les EPST (17 %, 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 2016, les emplois dits de formation sont exclusivement composés de doctorants, soit 11,1 % des chercheurs (*Tableau 34*) et les autres emplois à durée déterminée (hors formation) représentent 16,6 % des chercheurs.

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 méthodologique*) appliquées dans tout le document. En effet, de par leurs missions, les ingénieurs de recherche (IR) peuvent être rapprochés des personnels chargés de recherche.

33) Effectifs de chercheurs rémunérés et place des femmes dans les organismes de recherche, en 2016

	Personnel rémunéré, en PP au 31/12			Part des femmes (%)		
	EPST*	EPIC + ISBL	Total	EPST	EPIC + ISBL	Total
Doctorants	3 408	1 885	5 293	43,2	36,1	40,7
Chercheurs permanents	22 295	13 723	36 018	36,4	31,3	34,5
Chercheurs non permanents	5 116	1 645	6 761	40,5	41,5	40,8
Total chercheurs	30 819	17 253	48 072	37,9	32,8	36,1
% de doctorants	11,1	10,9	11,0			
% de non-permanents	16,6	9,5	14,1			

* 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.

34) Effectifs de chercheurs rémunérés par les 8 EPST, par corps et statut, en 2016

Statut/contrat	Titulaires* de l'organisme rémunérés		Fonctionnaires accueillis et CDI		Emplois de formation : contrat doctoral, CDD doctorant, apprentis, CUI-CAE		CDD chercheurs, autres CDD**, vacataires		Ensemble PP au 31/12	
	Corps	Effectifs	% de femmes	Effectifs	% de femmes	Effectifs	% de femmes	Effectifs	% de femmes	Effectifs
DR	7 253	30 %	51	20 %			50	34 %	7 354	30 %
CR	9 691	41 %	77	44 %			3 443	40 %	13 211	41 %
Doctorant					3 408	43 %			3 408	43 %
IR	4 964	36 %	259	44 %			1 623	41 %	6 846	38 %
DR-CR	16 944	36 %	128	34 %			3 493	40 %	20 565	37 %
Total	21 908	36 %	387	41 %	3 408	43 %	5 116	41 %	30 819	38 %
% du statut/ensemble	71,1 %		1,3 %		11,1 %		16,6 %		100,0 %	

* 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.

La répartition par genre et discipline

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, 33 % et 38 % (doctorants inclus, *graphique 35*). La structure par discipline³ 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 le *chapitre III.1*).

De nombreuses disciplines de recherche apparaissent ainsi « sexuées », dans un sens ou dans l'autre. Parmi les plus féminisées, on compte les Sciences de la vie et biologie fondamentale, les Sciences médicales et odontologie, 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, les instituts Pasteur et Curie.

Les femmes comptent pour 36 % des chercheurs des organismes⁴, dont 41 % des doctorants (*Tableau 33*). Cet écart s'observe aussi bien au sein des 8 EPST qu'au sein des 8 EPIC et ISBL, et avec la même amplitude. Dans les EPST, l'écart de représentation se confirme aussi à un niveau plus détaillé, avec une part des femmes de 30 % parmi les directeurs de recherche (DR), contre 41 % parmi les chargés de recherche (CR) et 38 % parmi les IR (*Tableau 34*). Moins bien représentées dans les catégories les plus élevées, les chercheuses sont aussi plus souvent employées en CDD que les hommes.

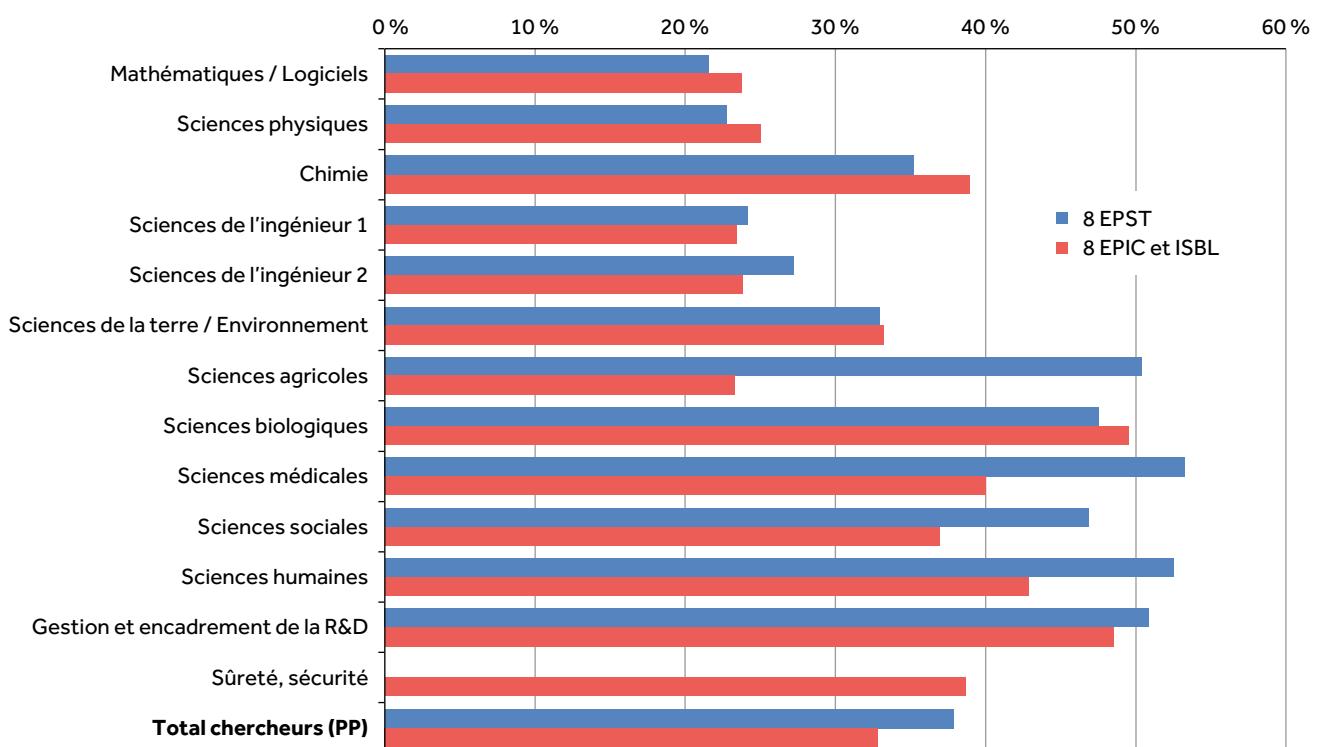
3. Disponible selon la nomenclature de 12 domaines disciplinaires imposée par le manuel de Frascati, voir Annexes.

4. Hors doctorants, y compris les non-permanents, y compris les ingénieurs de recherche pour les EPST.

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 *chapitre III.1*).

35) Part des femmes parmi les chercheurs en 2016, 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.

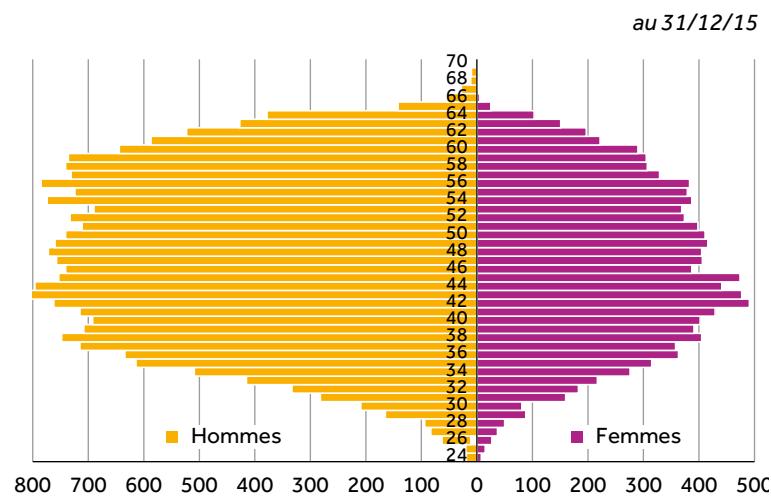
Source : MESRI-SIES, Tableau de Bord sur l'emploi scientifique.

Les âges des titulaires et CDI

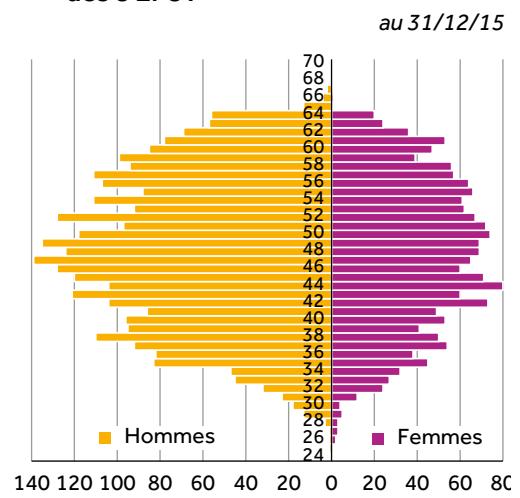
Fin 2015, la population des chercheurs des EPST comporte 12 % de permanents de 60 ans et plus, soit trois points de plus qu'au sein des EPIC. Dans l'ensemble, la population des chercheurs des EPST est plus âgée d'un an que celle des EPIC avec des âges moyens respectifs de 48 et 46 ans.

3

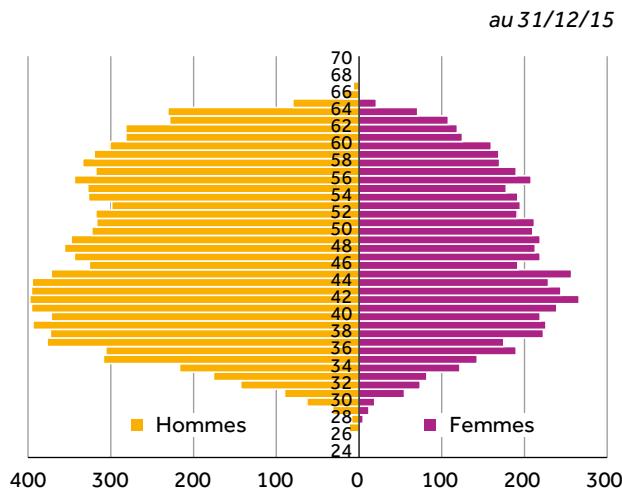
36 Pyramide des âges des chercheurs des EPST et EPIC



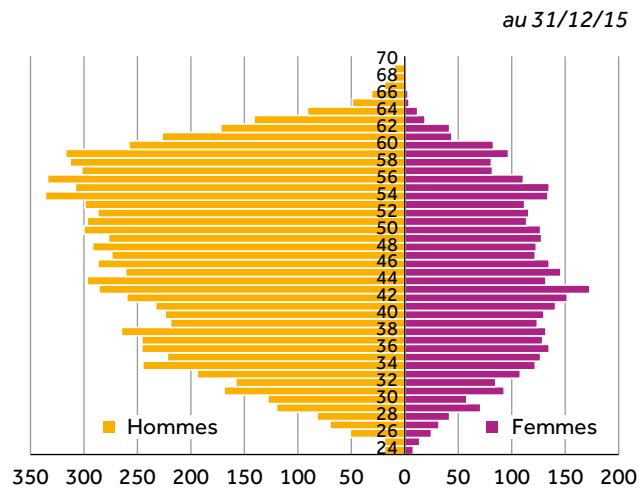
37 Pyramide des âges des IR titulaires des 8 EPST



38 Pyramide des âges des CR-DR titulaires des 8 EPST



39 Pyramide des âges des ingénieurs et cadres en CDI des EPIC



B ► Les entrées et les sorties de la carrière des chercheurs permanents des organismes, en 2016

Recrutements externes de chercheurs sur emplois permanents en 2016

Pour proposer une vision nationale des flux de l'emploi scientifique et pour pouvoir les comparer entre EPST, EPIC et universités, les « recrutements externes » excluent notamment tous les lauréats internes des concours⁵. L'historique de ces flux est analysé plus loin.

En 2016, les EPST ont recruté 93 IR au concours externe (*Tableau 40*) et, aux concours uniques, 414 chargés de recherche (CR) et 350 directeurs de recherche (DR). Si l'on déduit le concours des DR qui s'apparente, de fait, à une promotion interne, les 507 recrutements de CR et d'IR sont, dans leur immense majorité, des néo-recrutements. 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 en 2016 et selon la définition précédente, les EPST ont ainsi « recruté en externe » 558 chercheurs et les 8 EPIC et ISBL 500, soit un total de 1 058 recrutements externes comme titulaires ou sur CDI (*Tableau 41*). Cela représente un taux de renouvellement de 2,9 % 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 2016, les femmes sont bien moins nombreuses que les hommes parmi les titulaires et CDI recrutés en externe : 39 % des recrutements de chercheurs (*Tableau 41*) (contre 68 % parmi les personnels de soutien). La progression est faible depuis 2014, première année d'observation : les femmes représentaient alors 36 % des recrutements de chercheurs.

Néanmoins en 2016, la part des femmes dans les recrutements est supérieure à celle observée dans le stock de permanents, tant au sein des EPST qu'au sein des EPIC (respectivement 36 % et 31 %, *tableau 33 précédent*) : ceci devrait contribuer à la progression des effectifs de chercheuses.

Enfin, les chercheurs accèdent à un poste permanent dans leur organisme (après éventuellement des postes en CDD) à des âges très différents selon le type d'organisme : 34 ans pour les CR des EPST titularisés ou recrutés en CDI, 36 ans pour les IR, et 31 ans pour les ingénieurs et cadres non confirmés des 8 EPIC et ISBL.

Les départs des chercheurs en 2016

Rapportés aux effectifs correspondants de titulaires et CDI, les départs en retraite en 2016 avoisinent 2,0 % au sein des 16 organismes (*Tableau 42*), tant chez les ingénieurs et cadres (confirmés, non confirmés) des EPIC que chez les chercheurs des EPST. Aux départs en retraite s'ajoutent les autres départs définitifs⁶, qui s'établissent à 0,5 %.

Alors que les fonctionnaires chercheurs des EPST bénéficient encore de certaines conditions favorables en termes de durée d'assurance, ils partent cependant à un âge plus avancé que leurs confrères des EPIC et ISBL, respectivement à 64,7 et 63,4 ans. Les écarts entre hommes et femmes sont faibles.

5. Les recrutements externes 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 congés parentaux et les flux temporaires avec d'autres établissements publics : 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.

40) Néo-recrutements de chercheurs titulaires des EPST

Concours externe et réservé

Corps	2008	2015	2016	Évolution 2008- 2015	Évolution 2008- 2016
Ingénieurs de recherche (IR)	158	94	93	- 41 %	- 41 %
Chargés de recherche (CR)	564	417	414	- 26 %	- 27 %
Total néorecrutements de chercheurs	722	511	507	- 29 %	- 30 %

Sources : MACP-DGAFF + MESRI-SIES, enquête des recrutements sur concours et Tableau de Bord de l'emploi scientifique pour 2016.

3

41) Recrutements externes de chercheurs, titulaires ou en CDI, en 2016

	EPST*	EPIC + ISBL	Total organismes
Recrutements externes de titulaires et CDI	558	500	1 058
% de femmes	39 %	38 %	39 %
Ratio recrutements/total titulaires et CDI	2,5 %	3,6 %	2,9 %

* Lauréats externes des concours (interne, externe et réservé).

Source MESRI-SIES : Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes.

42) Départs définitifs des chercheurs titulaires ou en CDI, en 2016

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*	456	2,0 %	64,8	64,1	64,6	0,3 %	2,3 %
8 EPIC + ISBL	260	1,9 %	63,5	62,9	63,4	1,0 %	2,8 %
Ensemble	716	2,0 %	64,3	63,8	64,2	0,5 %	2,5 %

* 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 chercheurs des organismes

Les effectifs

Le nombre de chercheurs des EPST (doctorants, ingénieurs de recherche et personnels assimilés inclus) recule de 0,6 % entre 2015 et 2016 et de 2,1 % entre 2010 et 2016 ([Graphique 43](#)). La baisse s'est enclenchée depuis 2013, après 3 années de légère hausse. Dans les 12 EPIC suivis par l'enquête R&D en revanche, les effectifs de chercheurs estimés augmentent de 1,4 % en 2016 (+ 6,8 % depuis 2010), et ceux de Pasteur et Curie bondissent de 5,5 % (+ 31 % depuis 2010).

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 2016, de 7,3 %, contre + 2,5 % pour les doctorants. De même dans les EPST, les chercheurs en poste voient leurs effectifs reculer d'un petit 0,9 %, tandis que le stock des doctorants baisse de 10,1 % depuis 2010.

Les chercheurs en poste comportent par ailleurs une part plus faible de non-permanents que les personnels de soutien et, à 19 % en 2016, cette part baisse de 2,0 points depuis 2013, et retrouve son niveau de 2010.

Les recrutements externes des titulaires des huit EPST

Le tableau de bord collecte ces données de façon exhaustive depuis 2014 seulement, mais l'enquête annuelle de la DGAEP sur l'ensemble des concours de la fonction publique retrace l'historique des recrutements des EPST depuis 2008.

Entre 2008 et 2016, les recrutements d'Ingénieurs de recherche baissent de 41 % et ceux de CR de 27 % ([Tableau 40 page précédente](#)). Ces recrutements, qui correspondent quasiment aux néorecrutements de titulaires, baissent globalement de 30 %. Les IR étant plus nombreux parmi le stock de chercheurs titulaires, la nouvelle structure des recrutements induit un mouvement de recomposition du stock et, vraisemblablement, de transformation du métier des chercheurs.

Par ailleurs, les recrutements sur concours de CR2 titulaires, en début de carrière donc, se font à des âges toujours plus tardifs : 33,2 ans en moyenne en 2016 au sein de 5 EPST (CNRS, INRA, INRIA, INSERM, IRD, source bilans sociaux), contre encore 31,2 ans en 2006 (voir aussi le *chapitre III.1*).

Évolution et projection des départs en retraite 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, surtout pour les IR ([Graphique 44](#), données estimées de 2010 à 2013, source DGFiP-Service des retraites de l'État et EPST).

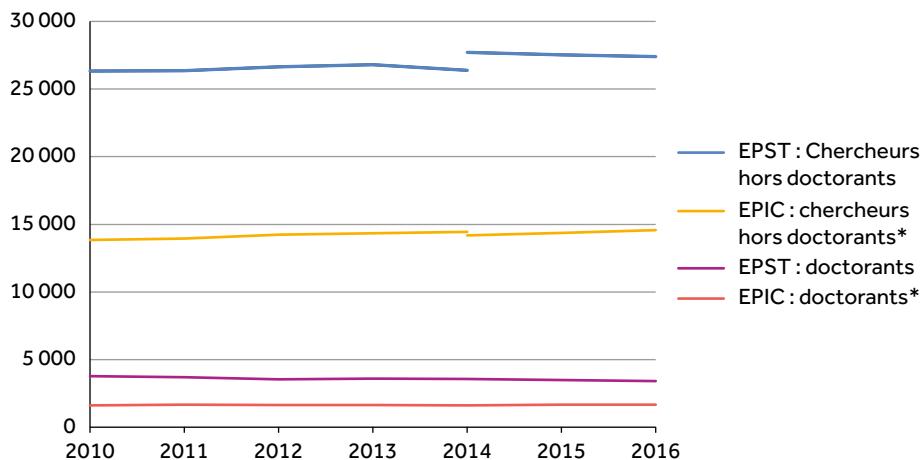
Après une baisse des départs jusqu'en 2017, les EPST prévoient une légère remontée à partir de 2018 ([Graphique 45](#)). Le taux de départ en retraite des chercheurs titulaires des 7 principaux EPST (hors IFSTTAR), estimé sur les 5 années 2017-2021, pourrait s'établir à 2,1 % des effectifs de titulaires, en rythme annuel ([Tableau 46](#), soit 10,6 % en 5 ans). Ce taux paraît en recul par rapport aux cinq années précédentes.

À ces départs s'ajouteront les autres départs définitifs, pour lesquels on ne dispose que de statistiques sur 2012-2016 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 11,9 % sur 5 ans (2017-2021) soit 2,4 % en rythme annuel.

Enfin, le taux de départs projeté pour les ingénieurs de recherche est plus important que celui des CR et DR.

43) Effectifs de personnels de recherche, par catégorie et type d'établissement

en personnes physiques au 31/12

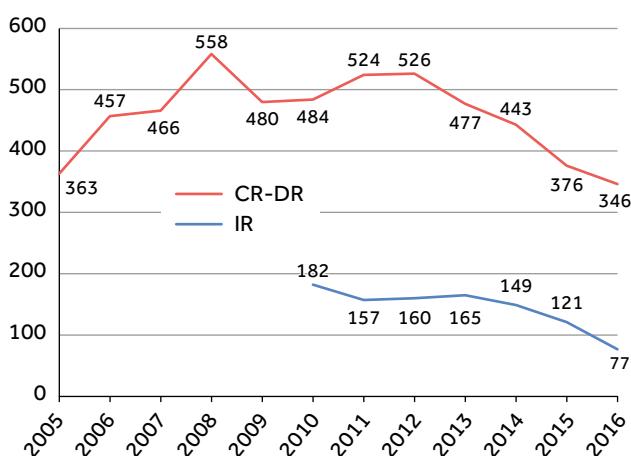


* 2016 estimé pour les EPIC d'après le Tableau de bord.

Sources : MESRI-SIES, enquête R&D puis Tableau de bord ; 5 EPST et 2 EPIC ont amélioré leur réponse à partir de 2014.

44) Départs en retraite des chercheurs titulaires dans les 7 EPST, hors IFSTTAR

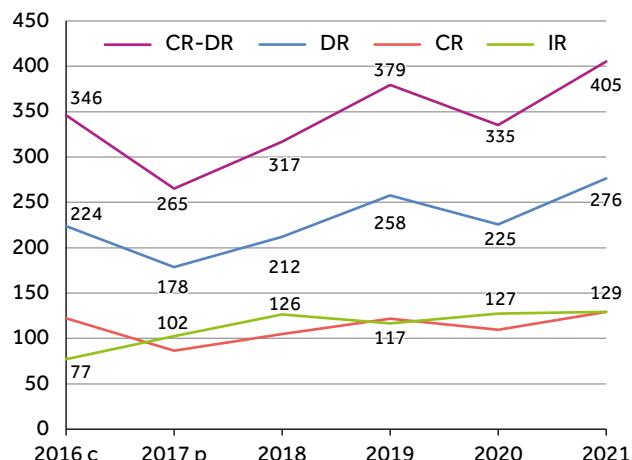
en nombre d'agents payés au moment de leur départ



Source : EPST, MESRI et SRE.

45) Départs en retraite de 2016 à 2021, par corps, pour les chercheurs titulaires des 7 EPST, hors IFSTTAR

en nombre d'agents (PP) payés au moment de leur départ



yc cessations anticipées, hors liquidation des retraites d'agents partis,
c : constaté ; p : prévisionnel.

Source MESRI-SIES : Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes de recherche.

46) Départs en retraite de 2016 à 2021, par corps, pour les chercheurs titulaires des 7 EPST

en nombre de titulaires (PP) payés au moment de leur départ

Corps de référence	2016 c	2017 p	2018	2019	2020	2021	Moy. 2017-2021	% des titulaires au 31/12/16
DR	224	178	212	258	225	276	230	3,2 %
CR	122	87	105	122	110	129	110	1,2 %
IR	77	102	126	117	127	129	120	2,5 %
CR-DR	346	265	317	379	335	405	340	2,0 %
Total titulaires	423	367	443	496	462	535	461	2,1 %

yc cessations anticipées, hors liquidation des retraites d'agents partis, hors IFSTTAR.

c : constaté ; p : prévisionnel.

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

III.4

Les ITRF dans l'enseignement supérieur public sous tutelle du MESRI

En France, en 2016, toutes filières et tous statuts (titulaires et contractuels) confondus, 99 800 personnes ont contribué à une activité d'enseignement ou de recherche en tant que personnels de soutien dans les établissements publics d'enseignement et bibliothèques sous tutelle du MESRI¹.

*La totalité de ces effectifs ne relèvent pas de l'emploi scientifique tel qu'il est appréhendé dans ce document, centré sur les activités de recherche. Aussi, les personnels administratifs, techniques, sociaux et de santé (ATSS) 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, de par leurs missions (cf. III.2) et conformément au Manuel de Frascati, les ingénieurs de recherche (IGR) peuvent être 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.

A ▶ Les profils des ITRF

Hors IGR et en personnes physiques à fin 2016, on décompte 70 300 agents exerçant des fonctions d'ITRF (*Tableau 47*) dans le périmètre du MESRI, dont 38 814 titulaires et 31 457 agents contractuels. Ils représentent 70 % de l'ensemble des 99 800 personnels de soutien à l'**enseignement ou la recherche**. 98 % des ITRF titulaires et près de la totalité des agents 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 à l'administration centrale.

Toujours en 2016, les ITRF se composent de 67 % de titulaires (en Ept, *tableau 48*) et 33 % de contractuels, dont 20 % sur missions permanentes (soit la majorité) et 13 % sur missions temporaires. Les ATRF représentent la part la plus importante de la filière avec 41 % des effectifs totaux.

Le personnel ITRF est recruté par branche d'activité professionnelle (BAP²) regroupant des familles professionnelles cohérentes selon deux grands domaines : les BAP A, B, C et D (17 % des ITRF titulaires) participent plus particulièrement aux domaines de recherche, tandis que les BAP E, F, G et J (79 %) concourent en majorité aux grandes finalités d'appui et de prestation de services nécessaires au bon fonctionnement des établissements d'enseignement supérieur et de recherche.

B ▶ La place des femmes

En 2016, les femmes représentent plus de la moitié des personnels ITRF titulaires et deux tiers du personnel contractuel exerçant des fonctions d'ITRF (*Tableau 47*). Leur part est plus importante dans le corps de catégorie C (yc contractuels) que dans ceux des corps de catégories B et A : respectivement 64 %, 61 %, 56 % et 55 % titulaires et contractuels confondus.

La part des femmes est plus importante dans les BAP dites « de support » que dans les BAP de « soutien technique à la recherche » (59 % contre 46 %, *tableau 49*). Par ailleurs, on constate une disparité de la proportion des femmes en fonction des BAP détaillées. Elles représentent 88 % des effectifs dans la BAP J alors qu'elles ne sont que 17 % des effectifs de la BAP E dans les BAP de « support ». Dans les BAP de « soutien à la recherche », elles ne représentent que 10 % de la BAP C et 69 % de la BAP A.

1. Y compris les grands établissements (CNAM, Collège de France, EHESS...), non compris Médecine, odontologie, contrairement au chapitre III.2 sur les enseignants-chercheurs.

2. Voir ces BAP en annexe et à <https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pages/referens/>.

47) Répartition des personnels ITRF et assimilés* de l'enseignement supérieur par statut et corps en 2016

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	7 911	52 %	4 843	60 %	2 384	54 %
ASI	3 756	50 %	2 359	65 %	963	60 %
TECHRF	10 778	56 %	2 774	72 %	3 039	67 %
ATRF	16 369	61 %	5 040	71 %	10 055	67 %
Total ITRF *	38 814	57 %	15 016	67 %	16 441	65 %

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

** En PP présentes au 01/02/2017.

*** En PP présentes à un moment de l'année civile 2016.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF au 01/02/2017 et enquête ANT (agents contractuels exerçant des fonctions de personnels ITRF en 2016).

3

48) Répartition des personnels ITRF* et contractuels assimilés par statut et corps dans l'enseignement supérieur en 2016

en ETP et ETPT

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)	7 886	3 725	1 292	12 903	22 %
Assistants ingénieurs (ASI)	3 751	1 871	578	6 199	11 %
Techniciens de recherche et de formation (TECHRF)	10 732	2 236	1 846	14 813	26 %
Adjoints techniques de recherche et de formation (ATRF)	16 186	3 942	3 681	23 809	41 %
Total ITRF et assimilés*	38 555	11 774	7 397	57 725	100 %
% par statut	67 %	20 %		13 %	100 %

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF au 01/02/2017 et enquête ANT (agents contractuels exerçant des fonctions de personnels ITRF en 2016).

49) Répartition des personnels ITRF* titulaires par BAP, genre et corps dans l'enseignement supérieur en 2016

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	566	67 %	341	73 %	1 016	72 %	945	65 %	2 868	7 %	69 %
B - Sciences chimiques et science des matériaux	361	47 %	187	49 %	470	56 %	362	61 %	1 380	4 %	54 %
C - Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique	608	13 %	428	10 %	910	8 %	294	10 %	2 240	6 %	10 %
D - Sciences humaines et sociales	235	58 %	26	46 %	36	47 %	0	–	297	1 %	56 %
Sous-total Soutien technique à la recherche	1 770	43 %	982	40 %	2 432	44 %	1 601	54 %	6 785	17 %	46 %
E - Informatique, statistiques et calcul scientifique	1 886	23 %	738	14 %	1 207	11 %	106	14 %	3 937	10 %	17 %
F - Culture, communication, production et diffusion des savoirs	1 098	66 %	443	57 %	1 011	44 %	702	47 %	3 254	8 %	54 %
G - Patrimoine immobilier, logistique, restauration et prévention	479	27 %	323	13 %	1 262	11 %	6 953	40 %	9 017	23 %	34 %
J - Gestion et pilotage	2 586	78 %	1 233	86 %	4 632	89 %	6 006	92 %	14 457	37 %	88 %
Sous-total Fonctions supports	6 049	55 %	2 737	53 %	8 112	60 %	13 767	63 %	30 665	79 %	59 %
BAP non spécifiée	92	52 %	37	51 %	234	46 %	1 001	43 %	1 364	4 %	44 %
Total	7 911	52 %	3 756	50 %	10 778	56 %	16 369	61 %	38 814	100 %	57 %

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF, en PP présentes au 01/02/2017.

50) Effectifs 2016 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 2016

BAP	Recrutements externes**		Titulaires en activité à fin 2016		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	94	68 %	2 868	69 %	40	34	54	1,9 %
B - Sciences chimiques et science des matériaux	37	49 %	1 380	54 %	13	11	24	1,7 %
C - Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique	62	15 %	2 240	10 %	26	24	36	1,6 %
D - Sciences humaines et sociales	13	54 %	297	56 %	4	3	9	3,0 %
Sous-total Soutien technique à la recherche	206	48 %	6 785	46 %	83	72	123	1,8 %
E - Informatique, statistiques et calcul scientifique	94	15 %	3 937	17 %	22	21	72	1,8 %
F - Culture, communication, production et diffusion des savoirs	99	52 %	3 254	54 %	49	41	50	1,5 %
G - Patrimoine immobilier, logistique, restauration et prévention	187	27 %	9 017	34 %	187	167	0	0,0 %
J - Gestion et pilotage	516	84 %	14 457	88 %	172	161	344	2,4 %
Sous-total Fonctions supports	896	61 %	30 665	59 %	430	390	466	1,5 %
BAP non spécifiée	48	56 %	1 364	44 %	138	135	-90	
Total	1 150	59 %	38 814	57 %	651	597	499	1,3 %

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

** Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

*** Départs définitifs : retraites, abandon de poste, décès, démissions, fins de stage, radiations, révocations.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

Les parts de femmes dans les effectifs recrutés en 2016 et les effectifs en activité diffèrent légèrement selon les BAP ([Tableau 50](#)). En BAP G, la proportion de femmes recrutée est de 27 % alors qu'elles sont 34 % des effectifs en activité. En BAP C, l'écart est de 5 points, la proportion de femmes recrutées étant de 15 %. Cependant, le schéma structurel reste le même : les femmes sont toujours plus nombreuses dans les BAP J, A et D.

C► Les entrées et les sorties de la carrière des ITRF

En 2016, le **solde des entrées-sorties** est toujours positif, quelle que soit la BAP ([Tableau 50](#)). Celle dont la progression est la plus marquée est la BAP J (2,4 %). Sur les trois années 2014, 2015 et 2016 cumulées, on constate un solde également positif sur toutes les BAP avec des taux sensiblement proches de ceux de l'année 2016.

Toujours sur 2016, plus le corps est qualifié, plus le solde est important, comparativement aux effectifs : celui des IGE atteint 2,6 % des effectifs tandis que celui des ATRF n'est que de 0,5 %. Même si les recrutements continuaient à présenter la même répartition qu'en 2016, cela amènerait à prolonger le mouvement de repyramide du stock des personnels de soutien.

L'âge moyen d'entrée dans les corps par recrutement externe³ des personnels ITRF se situe entre 33 ans pour les ASI, et 38,5 ans, pour les ATRF ([Tableau 51](#)). La moyenne d'âge d'entrée dans le corps sur la totalité de la filière est de 35,7 ans pour les hommes et les femmes

Les personnels plus orientés support (BAP E, F, G et J) entrent en moyenne à un âge plus élevé (entre 34 et 39 ans, [tableau 52](#)) que ceux qui sont plus orientés « soutien technique à la recherche », qui entrent autour de 31 ans. Par ailleurs, les hommes sont plus souvent recrutés à un âge supérieur à celui des femmes. Pour les agents en activité, les femmes sont toutefois plus âgées que les hommes dans les BAP D, E, G et J.

17 % des effectifs sont âgés de plus de 57 ans, et atteindront l'âge légal de départ d'ici les 5 prochaines années ([Graphique 53](#)). La part des femmes âgées de plus de 57 ans est légèrement plus importante que celle des hommes (17,5 % contre 17,1 %).

L'âge moyen au départ à la retraite augmente avec le niveau de qualification, de 62,1 ans pour les ATRF à 63,5 ans pour les IGE ([Tableau 52](#)). Tous corps confondus, il se situe autour de 62,5 ans, avec peu de différences entre les hommes et les femmes.

3. Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

**51) Âge moyen au 31/12/2016 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	34,8	34,2	34,5	45,3	45,2	45,2	63,0	63,6	63,3	63,5
ASI	32,0	33,8	33,0	44,6	44,3	44,4	62,1	62,0	63,7	63,0
TECHRF	34,5	33,7	34,1	46,1	46,1	46,1	61,4	62,4	63,0	62,7
ATRF	38,6	38,4	38,5	47,6	47,4	47,5	61,0	62,1	62,1	62,1
Total	35,7	35,7	35,7	46,3	46,4	46,4	61,4	62,4	62,6	62,5

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

** Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

*** Départs définitifs : retraites, abandon de poste, décès, démissions, fins de stage, radiations, révocations.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

3

**52) Âge moyen au 31/12/2016 des personnels ITRF* titulaires par BAP et par sexe :
néo-recrutements, agents en activité et départs définitifs en 2016**

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	32,1	30,7	31,2	45,2	43,8	44,2	60,0	62,7
B - Sciences chimiques et science des matériaux	31,2	30,8	31,0	44,5	43,6	44,0	60,7	62,1
C - Sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique	32,5	28,6	31,9	45,8	43,3	45,6	60,4	62,4
D - Sciences humaines et sociales	31,7	31,4	31,6	44,8	46,2	45,6	65,5	67,1
Sous-total Soutien technique à la recherche	32,1	30,6	31,4	45,4	43,9	44,7	60,5	62,7
E - Informatique, statistiques et calcul scientifique	34,3	32,5	34,0	44,2	47,3	44,7	63,2	63,0
F - Culture, communication, production et diffusion des savoirs	35,7	34,5	35,1	46,6	45,2	45,8	59,8	63,1
G - Patrimoine immobilier, logistique, restauration et prévention	39,6	39,8	39,7	48,5	50,3	49,1	60,9	62,1
J - Gestion et pilotage	35,6	36,5	36,4	43,8	46,0	45,8	62,0	62,8
Sous-total Fonctions supports	36,9	36,6	36,7	46,5	46,7	46,6	61,3	62,5
BAP non spécifiée	34,3	35,7	35,1	48,6	48,7	48,7	62,3	62,4
Total	35,7	35,7	35,7	46,3	46,4	46,4	61,4	62,5

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

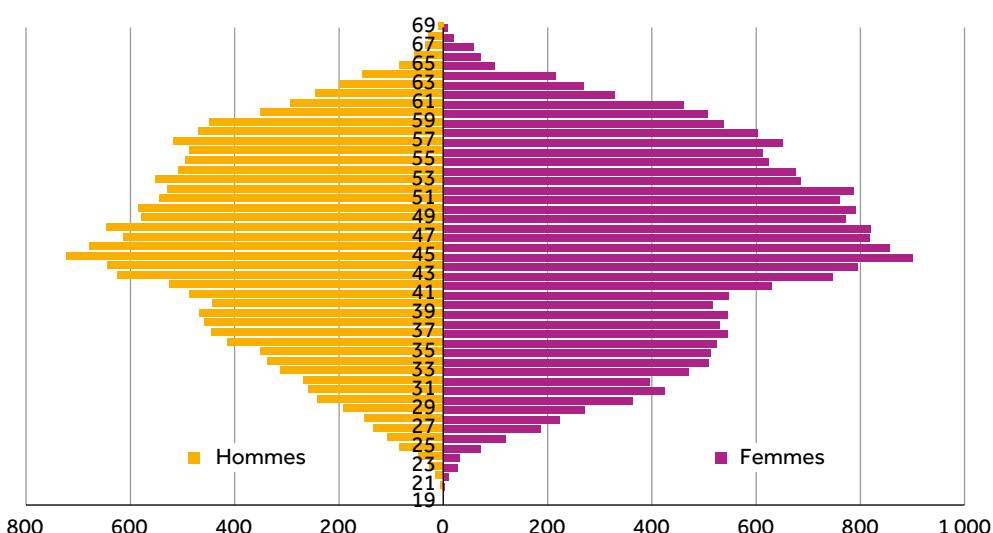
** Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

*** Départs définitifs : retraites, abandon de poste, décès, démissions, fins de stage, radiations, révocations.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

53) Pyramide des âges des ITRF* titulaires dans l'enseignement supérieur

au 31/12/2016



* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

D ► Évolution des effectifs et des flux des ITRF titulaires

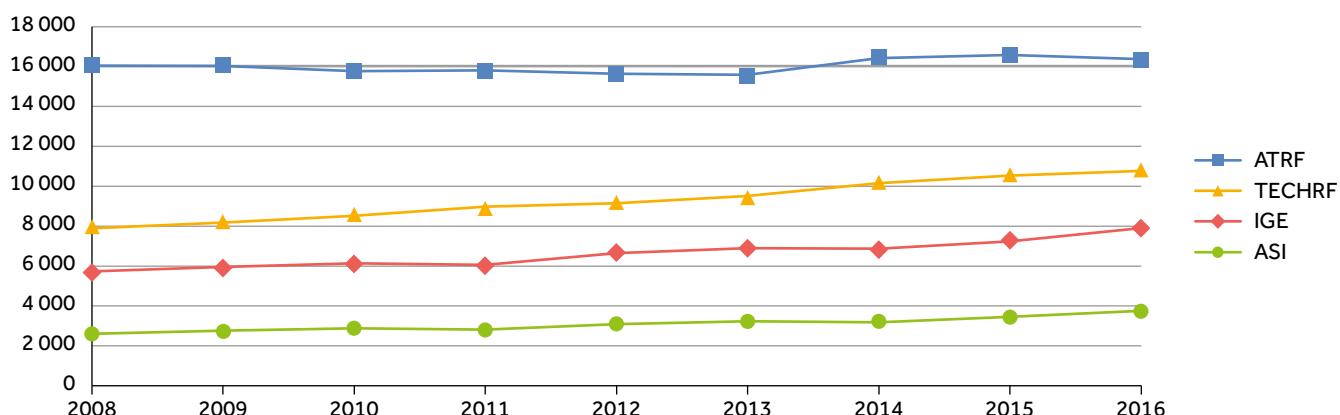
Évolution des effectifs des ITRF

L'effectif total des titulaires ITRF (hors IGR) a connu une croissance importante entre 2008 et 2016 (+ 20 %, [graphique 54](#)). Cet accroissement est à mettre en regard de la baisse des effectifs de la filière administrative ces dernières années (– 25 % sur la même période, soit une baisse de 4 650 agents), l'emploi des ITRF étant favorisé dans les universités, même pour des postes occupant des fonctions plus orientées administratives. L'augmentation des effectifs varie en fonction des corps ; celui des ATRF est stable alors que les corps de la catégorie A ont connu une croissance globale de + 40 %. Cette disparité a pour conséquence un repyramideage de la filière avec une diminution de la catégorie C en faveur d'un renforcement des catégories B et A.

À 31 450 personnes physiques, les effectifs de contractuels augmentent de 3,1 % par rapport à 2015, mais de + 0,8 % par rapport à 2013 (contre + 11,3 % pour les titulaires sur la même période). Sur la dernière année, les effectifs augmentent dans tous les corps de rattachement des contractuels ([Graphique 55](#)). Cette hausse est cependant plus mesurée en prenant en compte les ETP (+ 1,6 %).

En personnes physiques, les contractuels représentent 44,7 % des personnels occupant des fonctions d'ITRF (hors IGR), contre 47,0 % en 2013.

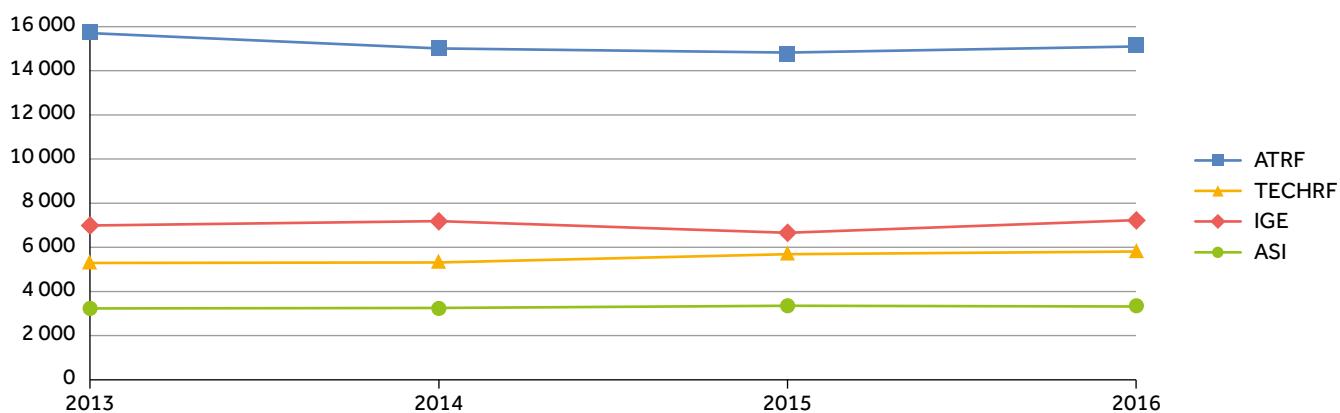
54) Évolution des effectifs des personnels ITRF* titulaires dans l'enseignement supérieur



* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF, PP présentes au 01/02 de l'année suivante.

55) Effectifs des personnels contractuels exerçant des fonctions d'ITRF* dans l'enseignement supérieur



* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

Source : MESRI, DGRH C1-1, enquête ANT, en PP présentes sur l'année.

Évolution des recrutements externes d'ITRF titulaires

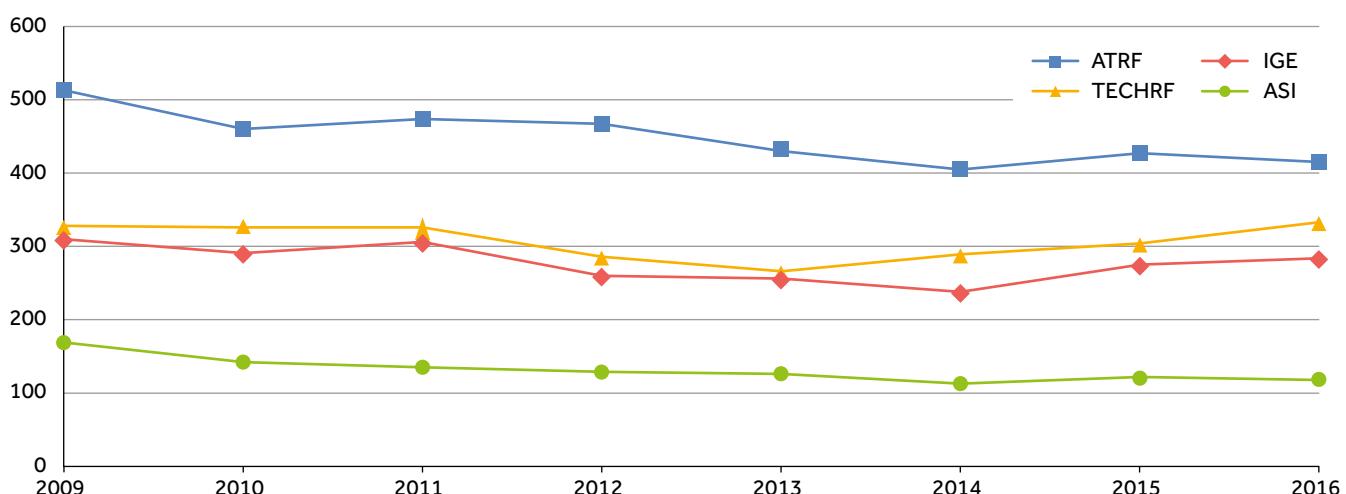
Les recrutements externes du personnel de soutien ITRF baissent entre 2009 et 2016 (*Graphique 56*). À partir de 2013, cette diminution est à mettre en regard de la mise en œuvre des recrutements réservés aux agents contractuels dans le cadre de la loi n° 2012-347 du 12 mars 2012 relative à l'accès à l'emploi titulaire et à l'amélioration des conditions d'emploi des agents contractuels dans la fonction publique (dite loi Sauvadet).

Les recrutements des ATRF sont ceux qui ont le plus diminué (513 nouveaux recrutements en 2009 contre 415 en 2016). Depuis 2014, on constate en parallèle une augmentation du recrutement des IGE (+ 46) et des TECH (+ 44). La baisse constatée depuis 2009 pour les ASI ramène le taux de recrutement de cette catégorie à un niveau plus comparable à celui des autres corps : les recrutements de 2016 représentent 3,1 % des effectifs, contre 6,1 % en 2009.

De 2013 à 2016, la part des femmes parmi les entrants a augmenté dans les corps des ASI et des TECH de, respectivement 11 points et 1 point en quatre ans (*Tableau 57*). *A contrario*, la part des femmes dans les recrutements externes des ATRF a diminué de 7 points, à l'image du corps des AT au sein des EPST.

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*).

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	
	Total	% F						
IGE	256	59 %	238	58 %	275	64 %	284	57 %
ASI	126	45 %	113	52 %	122	60 %	118	56 %
TECHRF	266	55 %	289	52 %	304	57 %	333	56 %
ATRF	430	69 %	405	62 %	427	64 %	415	62 %
Total	1 078	60 %	1 045	57 %	1 128	62 %	1 150	59 %

* 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

Corps	Âge au 31/12			
	2013	2014	2015	2016
IGE	34,2	34,4	35,8	34,5
ASI	35,2	33,8	34,2	33,0
TECHRF	33,8	34,3	34,6	34,1
ATRF	37,0	39,1	38,2	38,5
Total	35,4	36,1	36,2	35,7

* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

** Concours externes, recrutements directs, PACTE, recrutements réservés aux travailleurs handicapés.

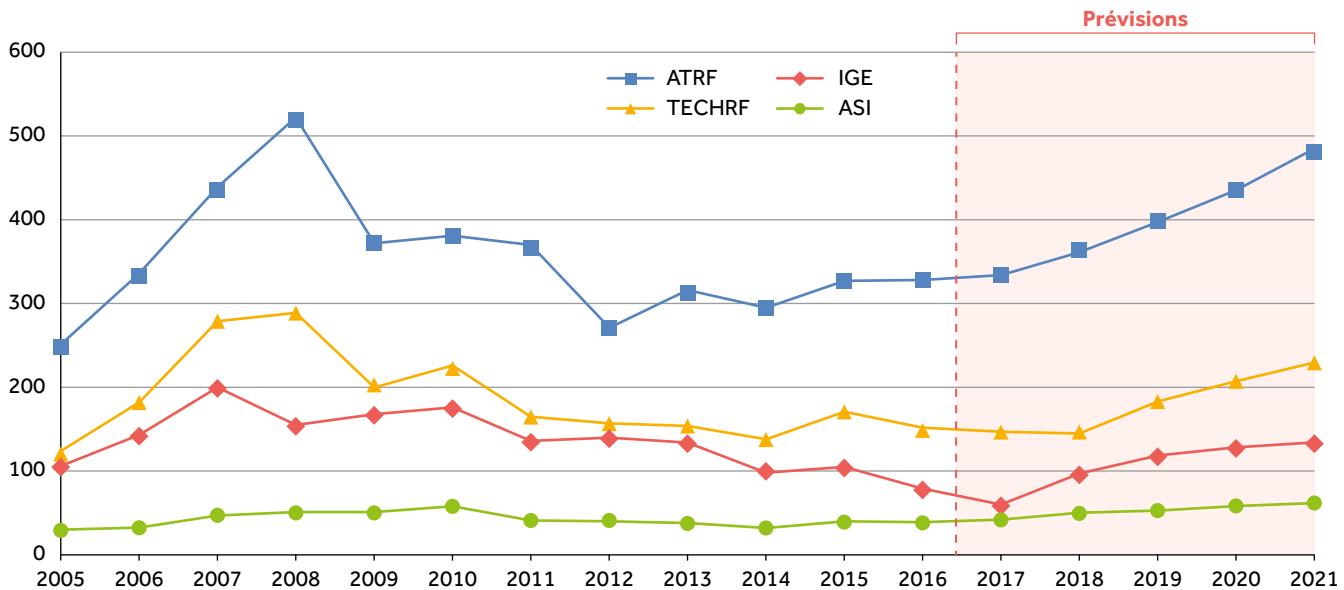
Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

Les départs à la retraite des ITRF

En 2007-2008, un pic de départs à la retraite, touchant principalement les catégories B et C, est constaté (*Graphique 59*). Ce pic est notamment dû à la réforme des retraites. En 2009, les départs en retraite ont baissé et ont connu une nouvelle baisse à partir de 2012. Depuis, les nombres de départs s'est stabilisé malgré une légère augmentation des départs en 2015.

En 2022, on prévoit des départs à la retraite deux fois supérieurs à ceux constatés en 2016. Cela s'explique notamment par une augmentation du nombre d'agents âgés de plus de 62 ans.

59) Évolution des départs à la retraite des titulaires ITRF*



* Les ingénieurs de recherche sont exclus.

Source : MESRI, DGRH C1-1, annuaire Poppee ITRF.

Pour en savoir plus

La loi N° 2012-347 du 12 mars 2012 – dite « loi Sauvadet » – relative à l'accès à l'emploi titulaire et à l'amélioration des conditions d'emploi des agents contractuels dans la fonction publique.

• Rappel des dispositifs de titularisation et CDIsation

Le protocole d'accord signé le 31 mars 2011 par le ministère de la fonction publique avec les organisations syndicales prévoit un certain nombre de dispositions qui concernent les agents non titulaires, afin de lutter contre la précarité dans la fonction publique.

Il s'articule autour de 3 axes :

- apporter une réponse immédiate aux situations de précarité ;
- prévenir la reconstitution de situations de précarité pour l'avenir, en encadrant les cas de recours au contrat et les conditions de leur renouvellement ;
- améliorer les droits individuels et collectifs des agents contractuels et leurs conditions d'emploi dans la fonction publique.

Ces trois axes sont repris dans 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. La loi ne concerne pas les personnels contractuels des EPIC, qui relèvent du droit privé.

Cette loi s'articule autour de deux dispositifs : un dispositif transitoire (de titularisation et de CDIisation) et un dispositif pérenne.

• Dispositif transitoire

La loi prévoit, pour les agents contractuels, deux possibilités d'accès à la fonction publique, et ce sans considération liée à la nature du financement de leur contrat (subvention d'état, ressources propres) :

Un dispositif de titularisation (art 1 à 7 de la loi) qui ouvre pendant quatre ans la possibilité d'accès aux corps de fonctionnaires aux agents contractuels en CDD et CDI.

Ce dispositif a été reconduit par les dispositions de l'article 41 de la loi n° 2016-483 du 20 avril 2016 relative à la déontologie et aux droits et obligations des fonctionnaires.

Conditions requises :

- être en CDI à la date du 31 mars 2013 ;
- pour les agents en CDD à cette date, justifier de quatre années de service accomplies, soit au cours des six années précédant le 31 mars 2013, soit à la date de clôture des inscriptions au recrutement réservé. Dans ce cas, deux années doivent avoir été accomplies au cours des quatre années précédant le 31 mars 2013 ;
- particularité : l'ancienneté reste acquise en cas de transfert d'activité ou de compétences entre deux personnes morales distinctes, ou lorsque les agents ayant continué de pourvoir le même poste de travail sont rémunérés successivement par des personnes morales distinctes.

Modalités d'accès par la voie des recrutements réservés

Le décret n° 2012-631 du 3 mai 2012 portant application de la loi Sauvadet détermine les conditions dans lesquelles les agents éligibles à la titularisation pourront accéder à un corps de fonctionnaires de l'État. Il précise l'administration auprès de laquelle chacun de ces agents peut candidater. Il fixe les règles générales de procédure applicables pour l'organisation de ces recrutements réservés.

Pour l'ensemble des corps de la fonction publique d'État, il est prévu un examen professionnelisé pour les corps de catégories B et C (sauf recrutement sans concours) et des concours réservés pour les corps de catégorie A.

Ce décret a été présenté par la Direction générale de l'administration et de la fonction publique (DGAFP) comme un « décret cadre » qui a été complété par des décrets ministériels propres, avec peu de possibilités d'y déroger.

Pour le périmètre ministériel de l'enseignement supérieur et de la recherche, le décret n° 2013-485 du 10 juin 2013 relatif à l'ouverture de recrutements réservés pour l'accès à certains corps de fonctionnaires de l'État relevant du ministre chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche prévoit ainsi l'ouverture des recrutements réservés notamment aux corps des personnels ingénieurs et techniques de recherche et de formation (filière ITRF) et des personnels des ingénieurs et techniques des établissements publics à caractère scientifique et technologique des (filière ITA).

Les EPST rendent les concours accessibles à l'ensemble des agents éligibles au sein d'un organisme de recherche et ce au motif que les fonctionnaires des EPST relèvent d'un statut commun (décret n° 83-1260 du 30 décembre 1983). Pour les universités, dans la mesure où elles relèvent toutes du même département ministériel, un agent contractuel éligible au sein d'une université peut postuler dans n'importe quelle autre université.

La loi du 12 mars 2012 modifiée a autorisé l'organisation de sessions jusqu'au **13 mars 2018**.

Un dispositif de CDIsation (art 8 à 9 de la loi) des agents en CDD à la date de publication de la loi, soit le 12 mars 2012.

Ancienneté requise :

- six années de service pendant les huit dernières années précédant la date de promulgation de la loi ; cette ancienneté est réduite à trois ans sur quatre ans pour les agents âgés de plus de 55 ans ;
- particularité : l'ancienneté reste acquise en cas de transfert d'activité ou de compétences entre deux personnes morales distinctes ou lorsque les agents ayant continué de pourvoir le même poste de travail sont rémunérés successivement par des personnes morales distinctes.

• Dispositif pérenne (CDIsation)

La loi clarifie les cas de recours aux agents contractuels. Elle précise les cas dans lesquels les administrations peuvent recruter des agents contractuels (notion de « besoin permanent » et de « besoin temporaire »).

Par ailleurs, avant tout recrutement d'un agent contractuel, la réglementation exige de vérifier la nature du besoin et si tout a été mis en œuvre pour pourvoir ce besoin par le recrutement d'un fonctionnaire.

Enfin, la législation précise dans quels cas une administration est dans l'obligation de proposer un CDI à un agent recruté en CDD (un contrat conclu ou renouvelé avec un agent qui justifie d'une durée de services publics de six ans dans des fonctions relevant de la même catégorie hiérarchique est conclu, par une décision expresse, pour une durée indéterminée) ainsi que des assouplissements des conditions d'accès au CDI et notamment la possibilité de proposer un CDI à un agent déjà en CDI de droit public dans une autre administration sur des fonctions de même niveau hiérarchique.

• Bilan du dispositif dans les EPST

Parmi les 973 contractuels employés par les EPST sur postes d'ITA et qui étaient éligibles en 2013 au plan Sauvadet ([Tableau 60](#)), 83 agents, quasiment tous de niveau

4. Auxquels se sont ajoutés 32 DR également recrutés en CDI ; le corps des DR ne fait en revanche pas partie des corps éligibles au concours.
5. Faisant ainsi partie des quelques 320 non-titulaires qui réussissent le concours externe des ITA chaque année (moyenne 2013-2015) ; l'autre partie étant constituée de contractuels n'ayant pas l'ancienneté suffisante pour être éligibles au dispositif Sauvadet.

60) Bilan des campagnes Sauvadet au sein des EPST et des EPSCP, période 2013-2016

Corps	Concours réservé Sauvadet*			Agents recrutés en CDI**	Total recrutés***
	Éligibles recensés fin 2012	Total lauréats	Ratio lauréats/éligibles		
EPST					
CR-DR				32	32
IR	312	4	1,3 %	32	36
IE	351	128	36,5 %	26	154
AI	204	54	26,5 %	17	71
TECH	87	1	1,1 %	4	5
AT	19	0	0,0 %	4	4
<i>Sous-total ITA</i>	<i>973</i>	<i>187</i>	<i>19,2 %</i>	<i>83</i>	<i>270</i>
Ensemble EPST	973	187	19,2 %	115	302
EPSCP					
IGR	668	9	1,3 %	79	88
IGE	648	461	71,1 %	168	629
ASI	834	337	40,4 %	136	473
TCHRF	1 313	683	52,0 %	240	923
ATRF	3 560	2 111	59,3 %	802	2 913
Ensemble EPSCP	7 023	3 601	51,3 %	1 425	5 026

* Loi n° 2012-347 du 12 mars 2012 dite « Sauvadet ».

** CDI au titre de l'article 8 de la loi n° 2012-347 du 12 mars 2012 ou au titre de l'article 6 bis de la loi n° 84-16 tel que modifié par la loi n° 2012-347 du 12 mars 2012.

*** Les agents CD-isés et qui auraient par la suite réussi un concours réservé sont comptés au titre des deux dispositifs.

Sources MESRI-SIES : Tableau de Bord de l'emploi scientifique.

DGRH-C1 : Enquête ANT (agents contractuels exerçant des fonctions de personnels ITRF en 2016).

ingénieur, ont été recrutés sur CDI au titre de l'article 8 de la loi Sauvadet ou de l'article 6 bis de la loi de 1984 modifiée⁴ entre 2013 et 2016, 187 ont été recrutés sur concours réservé, d'autres enfin ont réussi un concours externe⁵, même s'ils étaient éligibles au dispositif Sauvadet. Parmi les 87 agents CDI-sés sur ces quatre années, seulement 11 l'ont été entre 2014 et 2016, au fil de l'eau donc, au titre de l'article 6 bis. Au sein des EPST, les CDI-sations ont donc vraisemblablement été opérées surtout via l'article 8, dès 2013.

Le nombre d'agents titularisés à l'issue des recrutements réservés est en diminution sur les quatre années. Une partie de cette diminution s'explique par une baisse progressive du nombre d'éligibles (sorties, recrutements sur concours externe ou réservé).

Les contractuels éligibles ont passé le concours Sauvadet quasi-exclusivement dans les corps des IE et des AI, relevant de la catégorie A. Dans les corps des techniciens et des AT, des postes ont été systématiquement ouverts chaque année, mais très peu de candidats se sont présentés, vraisemblablement en raison de la faible attractivité du dispositif, relativement à d'autres options. Pour l'ensemble des corps d'ITA, les recrutements sur concours réservé baissent légèrement sur les deux dernières années 2015 et 2016.

En volume de titularisation ou CDIsation, les quatre premières campagnes ont concerné principalement trois organismes, le CNRS, l'INRA et l'INSERM.

Par ailleurs, à côté de ces concours réservés, les concours externes ont permis de titulariser bien plus de contractuels en moyenne sur les 3 années 2013-2015 : respectivement 50 et 320.

Si l'on totalise les deux types de recrutements de non-titulaires, ceux-ci ont été stables de 2008 à 2014 (Graphique 61), puis se réduisent en 2015. Sur toute la période, les contractuels sont ainsi bien moins affectés que les candidats extérieurs ou titulaires par la forte réduction des recrutements externes d'ITA. Par ailleurs et en partie grâce à ces titularisations soutenues, la part des personnels non-permanents dans l'ensemble des effectifs salariés descend à 20 % en 2016, hors doctorants, soit une baisse de 1,4 point depuis 2013.

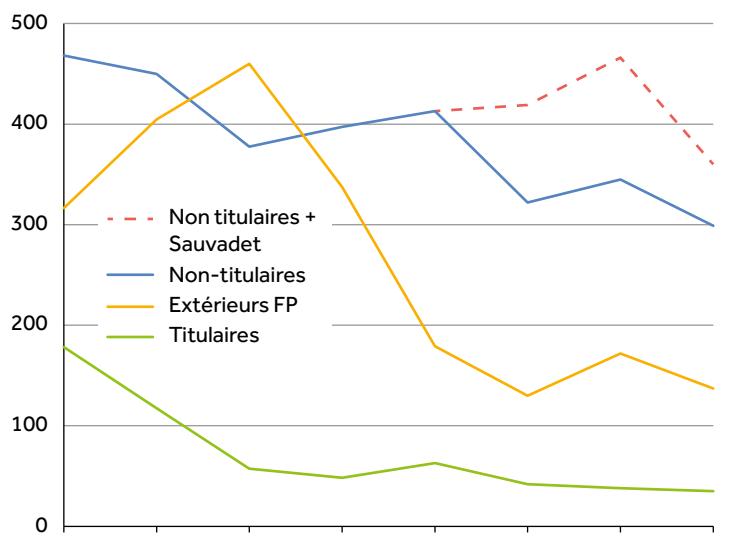
• Bilan du dispositif dans les universités

En 2012, 7 023 ITRF, relevant des trois catégories statutaires, ont été recensés comme éligibles par les établissements d'enseignement supérieur (Tableau 60). Entre 2013 et 2016, 5 238 postes ont été offerts aux recrutements réservés et 3 601 agents en ont été lauréats.

Les bénéficiaires du plan de titularisation relèvent des trois catégories statutaires et en premier lieu de la catégorie C (ATRF) qui représente près de 60 % des lauréats pour un peu plus de 50 % des éligibles. Au sein de la catégorie A, le nombre de lauréats au concours réservé d'IGR est relativement faible dans la mesure où seule la BAP J, correspondant à des fonctions administratives, était ouverte aux agents contractuels alors que les effectifs d'éligibles intègrent l'ensemble des agents remplissant les conditions pour se présenter à un recrutement réservé quel que soit leur BAP.

Par ailleurs, 1 425 agents contractuels ont bénéficié au 13 mars 2012 d'une transformation de leur contrat en CDI conformément aux dispositions de l'article 8 de la loi du 12 mars 2012. Une partie de ces agents ont pu par la suite se présenter et être lauréats d'un recrutement réservé.

**61 ▶ Origine des personnels recrutés sur postes d'ITA
Concours externes, et concours réservés à partir de 2013**



Source : MACP-DGAFP + MESRI-SIES, enquête des recrutements sur concours.

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

Parmi les personnels de soutien (hors IR) des 16 organismes étudiés par le Tableau de bord en 2016, 81 % sont des permanents (personnels titulaires, en CDI et fonctionnaires accueillis, en personnes physiques au 31 décembre, *tableau 62*) et 19 % des non-permanents³. Les non-permanents sont davantage présents dans les EPST : 22 %, contre 8 % 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 2016, les emplois dits de formation⁴ et les CDD-handicap⁵ représentent 1,0 % des personnels de soutien (*Tableau 63*) et les autres emplois à durée déterminée 20,6 %.

Avec des parts respectives de 48 % et 57 %, 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 62*). De plus, au sein des EPIC, elles 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.

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 64*). 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.

Enfin et mis à part le corps des assistants techniciens, peu nombreux, la présence des femmes parmi les titulaires va en décroissant avec le niveau du corps (*Graphique 65*).

Les BAP A. Sciences du vivant et J. Gestion et pilotage concentrent 61 % des effectifs de personnels de soutien. 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.

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 méthodologique*) 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.

62) Effectifs de personnels de soutien technique et administratif rémunérés et place des femmes dans les organismes de recherche, en 2016

	Personnel rémunéré, en PP au 31/12			Part des femmes (%)			EPST		EPIC		Total	
	EPST	EPIC + ISBL	Total	EPST	EPIC + ISBL	Total	H	F	H	F	H	F
Permanents	20 288	7 783	28 071	58,0	47,8	55,2	8 516	11 772	4 059	3 724	12 575	15 496
Non permanents	5 617	751	6 368	57,3	55,9	57,1	2 399	3 218	331	420	2 730	3 638
Total	25 905	8 534	34 439	57,9	48,6	55,6	10 915	14 990	4 390	4 144	15 305	19 134
% de non-permanents	21,7	8,8	18,5									

* 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.

3

63) Effectifs de personnels de soutien rémunérés par les 8 EPST, par corps et statut, en 2016

en personnes physiques (PP) présentes au 31/12

Corps	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		5 979	52 %	54	70 %								
AI		4 839	59 %	24	63 %								
Technicien		7 663	64 %	45	80 %	155	68 %	272	48 %	5 345	58 %	25 905	58 %
AT		1 520	48 %	9	44 %								
Total		20 001	58 %	132	70 %	155	68 %	272	48 %	5 345	58 %	25 905	58 %
% du statut/ensemble		77,2 %		0,5 %		0,6 %		1,0 %		20,6 %		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.

64) Répartition du personnel de soutien* des 8 EPST, par BAP, en 2016

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	Total		
A. Sciences du vivant		2 963	4 403	7 366	60 %	29 %
B. Sciences chimiques et sciences des matériaux		641	674	1 315	51 %	5 %
C. Sciences de l'ingénieur et de l'instrumentation scientifique		2 029	286	2 315	12 %	9 %
D. Sciences humaines et sociales		315	418	733	57 %	3 %
E. Informatique, statistique et calcul scientifique		2 087	602	2 689	22 %	11 %
F. Documentation, culture, communication, édition, TICE		343	1 051	1 394	75 %	6 %
G. Patrimoine, logistique, prévention et restauration		975	330	1 305	25 %	5 %
J. Gestion et pilotage		1 132	6 747	7 879	86 %	32 %
Non renseigné		165	72	237		
Total personnel de soutien à la recherche		10 650	14 583	25 233	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.

À fin 2015, la population des personnels de soutien des EPIC comporte 44 % de 50 ans et plus, soit 8 points de plus qu'au sein des EPST (source enquêtes R&D, *graphiques 65 et 66*)⁶. Dans l'ensemble, cette population est plus âgée d'un an que celle des EPST, avec des âges moyens respectifs de 46,2 et 45,4 ans. Dans les prochaines années, les EPIC devront ainsi faire face à un important problème de remplacement de leurs personnels de soutien.

B ► Les entrées et les sorties de la carrière des personnels de soutien permanents des organismes, en 2016

Recrutements externes sur emplois permanents de personnels de soutien en 2016

Pour proposer une vision nationale des flux de l'emploi scientifique et pour pouvoir les comparer entre EPST, EPIC et universités, les « recrutements externes » excluent notamment tous les lauréats internes des concours⁷. L'historique de ces flux est analysé plus loin.

En 2016, les EPST ont « recruté » 447 personnels de soutien titulaires en externe (concours externe et réservé, *tableau 67*). 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 en 2016 et selon la définition en introduction, les EPST ont ainsi « recruté » 493 personnels de soutien en externe (*Tableau 68*) et les 8 EPIC et ISBL 280, soit un total de 773 « recrutements » comme titulaires ou sur CDI (ou « comme permanents »). Cela représente un taux de renouvellement de 2,8 % 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.

6. Les ingénieurs de recherche sont classés parmi les chercheurs.

7. Les recrutements externes 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 congés parentaux et les flux temporaires avec d'autres établissements publics : 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.

Parmi ces permanents recrutés en externe comme personnels de soutien en 2016, les femmes sont bien plus nombreuses que les hommes : 55 % des recrutements (*Tableau 68*), contre 39 % parmi les chercheuses (voir *chapitre précédent*). Le phénomène tendrait cependant à s'estomper depuis 2014 (première année d'observation) : les femmes représentaient alors 68 % des recrutements de personnels de soutien. En 2016, la part des femmes dans les recrutements est identique à celle observée dans le stock de permanents, tant au sein des EPST qu'au sein des EPIC.

Les départs des personnels de soutien en 2016

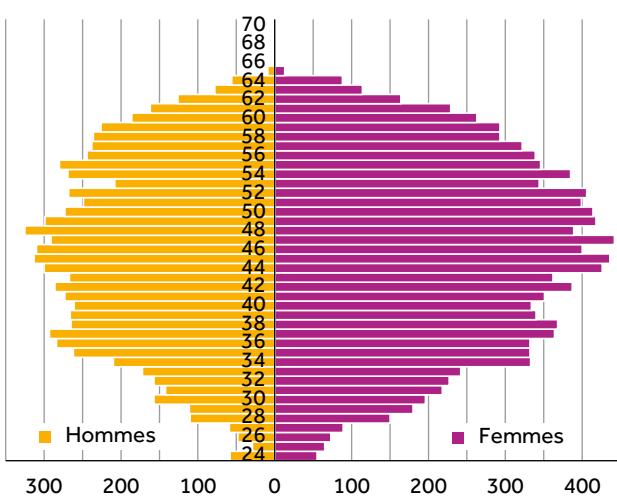
Rapportés aux effectifs correspondants de titulaires et CDI, les départs en retraite avoisinent 2,8 % en 2016 (*Tableau 69*). Les départs massifs enregistrés par les EPIC tiennent à des conditions très particulières au sein du CEA, exclusivement pour les hommes, qui ont pris leur retraite à un âge moyen assez jeune de 57,7 ans, tandis que les personnels de soutien des 7 autres EPIC et ISBL sont partis à 62,4 ans en moyenne. Dans ces organismes et depuis 2014, l'âge au départ s'est ainsi très nettement rapproché de celui constaté au sein des EPST (62,2 ans).

Aux départs en retraite s'ajoutent les autres départs définitifs⁸, qui s'établissent à 0,7 % des effectifs de titulaires et CDI.

En 2016, les femmes partent en retraite quasiment au même âge que les hommes, que ce soit parmi les 7 EPIC et ISBL ou parmi les EPST.

65 ▶ Pyramide des âges du personnel de soutien titulaire des 8 EPST

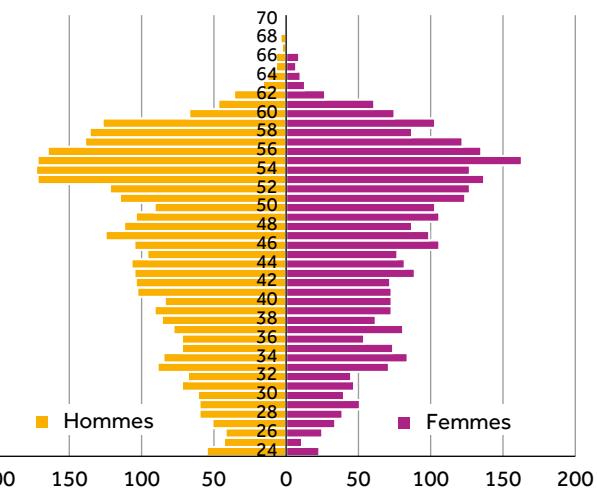
au 31/12/15



Source : MESRI-SIES (enquêtes R&D).

66 ▶ Pyramide des âges du personnel de soutien en CDI des EPIC

au 31/12/15



Source : MESRI-SIES (enquêtes R&D).

67 ▶ Néo-recrutements de personnels de soutien titulaires des EPST Concours externe et réservé

Corps	2008	2015	2016	Évolution 2008-2015	Évolution 2008-2016
Adjoints techniques (AT)	65	15	12	- 77%	- 82%
Techniciens	270	116	127	- 57%	- 53%
Assistants ingénieurs (AI)	198	110	135	- 44%	- 32%
Ingénieurs d'études (IE)	272	181	173	- 33%	- 36%
Total néorecrutements de personnels de soutien	805	422	447	- 48%	- 44%

Sources : MACP-DGAFP + MESRI-SIES, enquête des recrutements sur concours et Tableau de Bord de l'emploi scientifique pour 2016.

68 ▶ Recrutements externes de personnels de soutien, titulaires ou en CDI, en 2016

	EPST*	EPIC + ISBL	Total organismes
Recrutements externes de titulaires et CDI	493	280	773
% de femmes	60 %	48 %	55 %
Ratio recrutements/total titulaires et CDI	2,4 %	3,6 %	2,8 %

* Lauréats externes des concours (interne, externe et réservé).

Source MESRI-SIES : Tableau de Bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes.

69 ▶ Départs définitifs des personnels de soutien titulaires ou en CDI, en 2016

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*	500	2,5 %	62,1	62,3	62,2	0,5 %	3,0 %
8 EPIC + ISBL	300	3,9 %	59,3	61,3	60,0	1,2 %	5,0 %
Ensemble	800	2,8 %	60,7	62,1	61,4	0,7 %	3,5 %

* 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

Les effectifs

Les effectifs des personnels de soutien des EPST (doctorants, ingénieurs de recherche et personnels assimilés inclus) reculent de 2,0 % entre 2015 et 2016 (*Graphique 70*) et de 11,0 % entre 2010 et 2016 (évolutions à périmètre constant). Dans les EPIC, les effectifs des personnels de soutien sont stables sur 2015-2016 (- 0,1 %), mais ont baissé de 12,2 % depuis 2010.

Au sein des EPST, les personnels de soutien comportent davantage de non-permanents que les chercheurs mais, à 22 % en 2016, leur part baisse de 0,3 point depuis 2013, et même de 2 points depuis 2010. Sur les campagnes 2012-2016, 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 (voir *chapitre III.4*).

Les recrutements externes des titulaires des huit EPST

Par l'enquête annuelle de la DGAEP sur l'ensemble des concours de la fonction publique, on peut retracer l'historique des recrutements des EPST depuis 2008. La baisse globale des recrutements externes de personnels de soutien titulaires est de 44 % entre 2008 et 2016. Elle est d'autant plus prononcée que le corps est moins qualifié (*Tableau 67 page précédente*) : ainsi, les effectifs de lauréats aux concours externes d'adjoint technique et de technicien reculent de, respectivement, 82 % et 53 %, alors que les recrutements d'Ingénieurs d'études baissent de 36 %. Cela amène donc à un resserrement des recrutements de personnels de soutien sur les corps les plus qualifiés. Même si les recrutements continuaient à présenter la même répartition qu'en 2016, cela amènerait à prolonger le mouvement de repyramide du stock des personnels de soutien 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 71*) ont baissé jusqu'en 2014, pour se stabiliser à 490 jusqu'en 2016. Globalement, les autres départs définitifs restent stables.

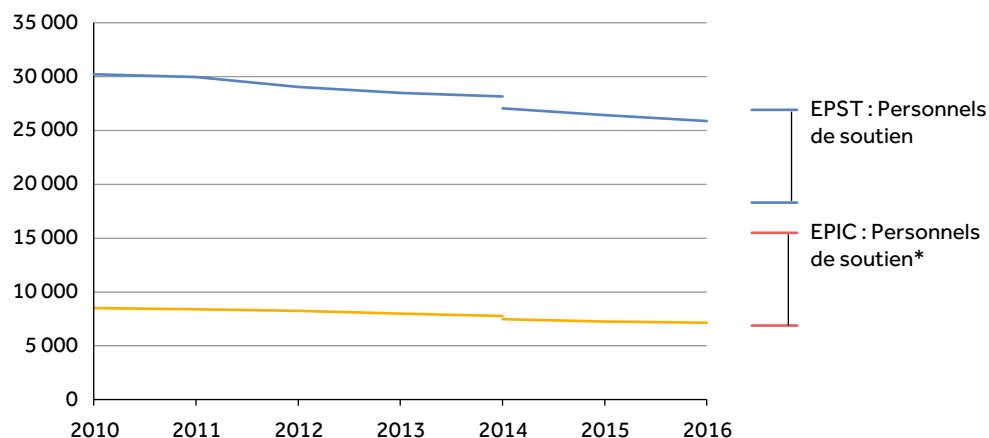
Après une baisse des départs jusqu'en 2017, les EPST prévoient une légère remontée à partir de 2018 (*Graphique 72*). Le taux de départ en retraite des personnels de soutien titulaires des 7 EPST, estimé sur les 5 années 2017-2021, pourrait alors s'établir à 2,4 % des effectifs de titulaires en rythme annuel (soit 12,2 % en 5 ans, *tableau 73*). Ce taux est équivalent à celui des cinq années précédentes.

À ces départs s'ajouteront les autres départs définitifs, pour lesquels on ne dispose que de statistiques sur 2012-2016 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 14,7 % sur les 5 années 2017-2021, soit 2,9 % en rythme annuel.

Enfin, le taux de départ prévu des techniciens et AT est plus élevé que celui des IE et AI.

70) Effectifs de personnels de soutien, par type d'établissement

en personnes physiques au 31/12

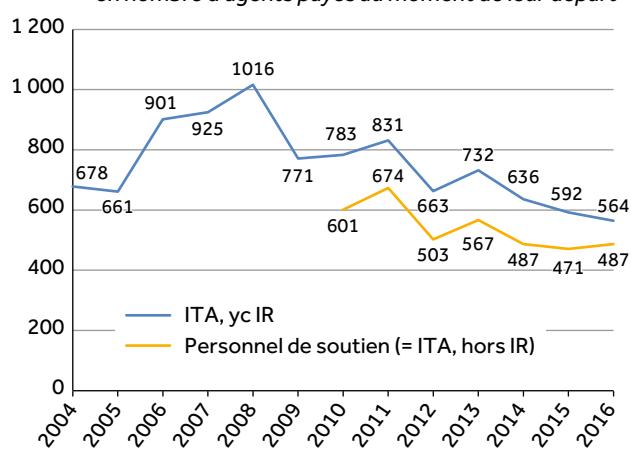


* 2016 estimé pour les EPIC d'après le Tableau de bord.

Sources : MESRI-SIES, enquête R&D puis Tableau de bord 5 EPST et 2 EPIC ont amélioré leur réponse à partir de 2014.

71) Départs en retraite des personnels de soutien titulaires des 7 EPST, hors IFSTTAR

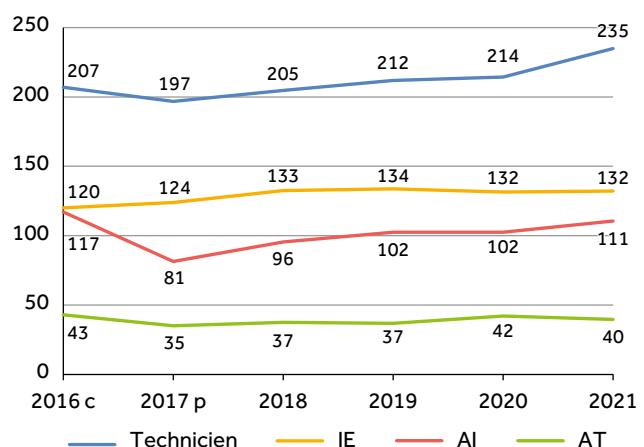
en nombre d'agents payés au moment de leur départ



Source : EPST, MESRI et SRE.

72) Départs en retraite de 2016 à 2021, par corps, pour les personnels de soutien titulaires des 7 EPST, hors IFSTTAR

en nombre d'agents (PP) payés au moment de leur départ



yc cessations anticipées, hors liquidation des retraites d'agents partis, c : constaté ; p : prévisionnel.

Source MESRI-SIES : Tableau de bord sur l'emploi scientifique auprès de 16 organismes de recherche.

73) Départs en retraite de 2016 à 2021, par corps, pour les personnels de soutien titulaires des 7 EPST yc cessations anticipées, hors liquidation des retraites d'agents partis, hors IFSTTAR

en nombre de titulaires (PP) payés au moment de leur départ

Corps de référence	2016 c	2017 p	2018	2019	2020	2021	Moy. 2017-2021	% des titulaires au 31/12/16
IE	120	124	133	134	132	132	131	2,2 %
AI	117	81	96	102	102	111	98	2,1 %
Technicien	207	197	205	212	214	235	213	2,8 %
AT	43	35	37	37	42	40	38	2,7 %
IE + AI	237	205	228	236	234	243	229	2,1 %
T + AT	250	232	242	249	256	274	251	2,8 %
Total titulaires	487	437	470	485	490	517	480	2,4 %

c : constaté ; p : prévisionnel.

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

III.6

Les caractéristiques des nouveaux pensionnés des EPST et des EPSCP, de 2010 à 2021

Au sein du régime des pensions civiles de l'État, deux types de départs à la retraite sont recensés :

- *Les pensions liquidées pour vieillesse, c'est-à-dire sur demande lorsque le fonctionnaire a atteint l'âge légal auquel il peut partir ou d'office lorsque le fonctionnaire a atteint la limite d'âge de son grade ou personnelle. Sont également considérées comme pensions de vieillesse les dispositifs dits « carrières longues » ainsi que les pensions liquidées pour motifs familiaux tels que, par exemple, les départs des parents de trois enfants ou les départs des parents d'un enfant âgé de plus d'un an et atteint d'une infirmité supérieure ou égale à 80 %.*
- *Les pensions liquidées pour invalidité regroupent les pensions civiles attribuées dans le cas d'une mise à la retraite par anticipation, pour cause d'incapacité permanente du fait de maladie ou blessure.*

A ▶ Les évolutions constatées de 2010 à 2017

Cette partie traite de la catégorie des départs pour vieillesse des ITA et chercheurs¹ des huit EPST, ainsi que des ITRF et enseignants-chercheurs des EPSCP, départs correspondant à des pensions entrées en paiement de 2010 à 2017. Ces personnels étant titulaires de la fonction publique d'État, toutes leurs caractéristiques et leurs conditions de départ en retraite sont enregistrées au service des retraites de l'État, notamment les indicateurs du tableau 74 ci-dessous.

Au regard des problématiques de gestion des ressources humaines, les deux principaux indicateurs sont le taux de liquidation de la pension et l'âge au départ en retraite.

Au sein des EPST en 2017, l'âge de jouissance initiale, à savoir l'âge au départ pour vieillesse, croît légèrement avec le niveau du corps (*Tableau 74*) : il varie de 62,2 ans pour les catégories B et C à 64,9 ans pour les CR-DR. Malgré cela, les taux de liquidation de la pension (hors accessoires) paraissent regroupés autour de 70-72 %, à l'exception des catégories B et C.

Il en va de même dans l'enseignement supérieur, à l'exception des PR-MCF, dont 60 % partent en retraite au-delà de l'âge limite (avec dérogation donc). Leur taux de liquidation se détache de ceux des autres corps.

Si l'on considère l'ensemble des personnels de catégorie A, ceux des EPST et des universités partent plus tard que la moyenne des titulaires de catégorie A de la FPE, et avec un taux de liquidation supérieur.

1. Fonctionnaires civils de l'État, en activité dans leur EPST ou ailleurs, ou partis de façon anticipée et liquidant leur pension ; voir le glossaire à la fin du chapitre.

74 Principaux indicateurs du flux 2017

Ensemble hommes et femmes

Corps assimilés	Hommes et femmes								
	EPST						Ensemble EPST	FPE sédentaires**	
	DR et CR	IR	IE	AI	Cat. A	B et C*		Ensemble	dont cat. A
Nombre de départs pour invalidité, exclus ci-dessous	10	5	7	8	30	30	60	2157	1031
Nombre de pensions liquidées pour vieillesse (ancienneté + motifs familiaux)	279	94	138	88	599	249	848	31 769	17 513
Âge de jouissance initiale correspondant	64,9	64,1	63,2	62,7	64,1	62,2	63,5	62,8	63,2
Pensions à l'âge limite (%)	35 %	20 %	12 %	6 %	23 %	8 %	19 %	3,9 %	3,6 %
Pensions au-delà de l'âge limite (%)	25 %	13 %	2 %	2 %	14 %	3 %	11 %	9 %	12 %
Pensions avec Bonifications hors d'Europe	34 %	14 %	4 %	3 %	20 %	5 %	15 %	11 %	16 %
Durée des services et bonifications retenus dans la fonction publique d'État (trimestres)	144	142	147	144	144	134	141	143	146
Part des polycotisants	87 %	82 %	72 %	73 %	81 %	67 %	77 %	74 %	79 %
Durée d'assurance tous régimes (trimestres)	169	169	174	177	171	177	173	173	171
Pensions avec décote (%)	7 %	9 %	6 %	3 %	6 %	6 %	6 %	12 %	17 %
Pensions avec surcote (%)	63 %	65 %	61 %	60 %	62 %	40 %	56 %	42 %	45 %
Taux de liquidation (%)	72,4	69,1	71,5	69,2	71,2	63,8	69,0	67,8	69,4
Indice à la liquidation	1005	839	702	597	849	511	750	658	814
Montant moyen mensuel de la pension (principal et accessoires) (€)	3 541	2 843	2 407	2 008	2 945	1 604	2 551	2 233	2 792

* Techniciens et AT des EPST

** Pensions civiles hors La Poste et France Télécom (Orange), hors pensions cristallisées, hors pensions mahoraises.

Corps assimilés	ITRF* et enseignants du supérieur							Ensemble ITRF et enseignants
	PR-MCF	IGR	IGE	ASI	Cat. A	TECH	ATRF	
Nombre de départs pour invalidité, exclus ci-dessous	13	1	7	2	23	9	80	112
Nombre de pensions liquidées pour vieillesse (ancienneté + motifs familiaux)	1 206	77	153	81	1 517	327	551	2 395
Âge de jouissance initiale correspondant	66,0	64,0	63,7	62,8	65,5	62,7	62,5	64,4
Pensions à l'âge limite (%)	2,2 %	6,5 %	7,8 %	3,7 %	3 %	5,5 %	3,8 %	3,5 %
Pensions au-delà de l'âge limite (%)	59 %	22 %	16 %	6 %	50 %	5 %	8 %	34 %
Pensions avec Bonifications hors d'Europe	17 %	6 %	4 %	4 %	15 %	2 %	3 %	10 %
Durée des services et bonifications retenus dans la fonction publique d'État (trimestres)	144	139	135	139	143	137	113	135
Part des polycotisants	88 %	96 %	95 %	90 %	90 %	95 %	95 %	92 %
Durée d'assurance tous régimes (trimestres)	173	168	170	175	172	177	174	173
Pensions avec décote (%)	6 %	12 %	8 %	6 %	7 %	4 %	8 %	7 %
Pensions avec surcote (%)	72 %	48 %	51 %	48 %	67 %	48 %	32 %	56 %
Taux de liquidation (%)	77,0	66,7	65,5	66,9	74,8	66,2	53,2	68,7
Indice à la liquidation	1 074	831	678	567	995	505	383	787
Montant moyen mensuel de la pension (principal et accessoires) (€)	4 032	2 740	2 155	1 851	3 661	1 636	1 071	2 789

* ITRF affectés dans les secteurs scolaire et universitaire, hors TEN et ATEC.

Champ : nouveaux retraités, droits directs, liquidant pour vieillesse (ancienneté + motifs familiaux), dont la pension est entrée en paiement l'année indiquée.

Source : DGFiP – Service des retraites de l'État (SRE), base des pensions.

Quel que soit le corps, l'âge moyen de jouissance initiale de la pension a augmenté entre 2010 et 2017 (*Tableau 75*). Ce sont les catégories les moins qualifiées, qui partaient le plus tôt, qui ont le plus repoussé leur âge au départ ; en conséquence, le taux de liquidation hors accessoires des catégories B et C passe de 60,9 % en 2010 à 63,8 % en 2017 (*Tableau 76*) alors qu'à l'autre bout de l'échelle, il baisse pour les CR-DR, de 74,0 % à 72,4 % et surtout pour les PR-MCF (de 79,6 % à 77,0 %).

L'âge moyen de départ s'est accru plus vite pour les femmes que pour les hommes, en sorte qu'en 2017, les femmes partent quasiment au même âge que les hommes, à l'exception des corps de chercheurs et d'enseignants-chercheurs (DR-CR et PR-MCF), où les hommes partent de 7 à 12 mois plus tard. Le taux de liquidation pour les femmes évolue donc plus favorablement que pour les hommes, mais il ne le rattrape pas encore.

75) Évolution de l'âge de jouissance initiale de la pension

Corps assimilés	EPST					Ensemble EPST	ITRF et enseignants du supérieur						Ensemble ITRF et enseignants	FPE sédentaires**	
	DR et CR	IR	IE	AI	B et C*		PR-MCF	IGR	IGE	ASI	TECH	ATRF		Ensemble	dont cat. A
Hommes et femmes															
2010	64,3	63,4	62,6	61,1	60,5	62,7	64,5	63,1	62,1	61,2	61,3	60,5	63,1	60,9	61,2
2017	64,9	64,1	63,2	62,7	62,2	63,5	66,0	64,0	63,7	62,8	62,7	62,5	64,4	62,8	63,2
Évolution sur 7 ans	+ 0,7	+ 0,7	+ 0,7	+ 1,6	+ 1,8	+ 0,8	+ 1,5	+ 0,9	+ 1,6	+ 1,6	+ 1,4	+ 2,0	+ 1,3	+ 1,9	+ 2,0
Hommes															
2010	64,5	63,6	62,5	61,6	61,2	63,5	64,9	63,4	61,9	62,0	61,3	61,0	64,0	61,8	62,0
2017	65,0	64,2	63,5	62,7	61,9	63,8	66,4	64,3	63,6	62,4	62,5	62,3	64,9	63,2	63,5
Évolution sur 7 ans	+ 0,5	+ 0,6	+ 1,1	+ 1,1	+ 0,7	+ 0,4	+ 1,5	+ 1,0	+ 1,7	+ 0,4	+ 1,2	+ 1,3	+ 1,0	+ 1,4	+ 1,5
Femmes															
2010	63,7	63,0	62,6	60,9	60,0	61,9	63,5	62,6	62,2	60,4	61,2	60,3	61,9	60,3	60,4
2017	64,8	63,9	63,0	62,8	62,4	63,2	65,2	63,6	63,7	63,1	62,8	62,7	63,7	62,6	62,8
Évolution sur 7 ans	+ 1,1	+ 0,9	+ 0,4	+ 1,8	+ 2,4	+ 1,3	+ 1,7	+ 1,0	+ 1,4	+ 2,7	+ 1,6	+ 2,4	+ 1,8	+ 2,3	+ 2,4

* Techniciens et AT des EPST.

** Pensions civiles hors La Poste et France Télécom (Orange), hors pensions cristallisées, hors pensions mahoraises.

*** ITRF affectés dans les secteurs scolaire et universitaire.

Champ : nouveaux retraités, droits directs, liquidant pour vieillesse (ancienneté + motifs familiaux), dont la pension est entrée en paiement l'année indiquée.

Source : DGFIP – Service des retraites de l'État (SRE), base des pensions.

76) Évolution du taux de liquidation

Corps assimilés	EPST					Ensemble EPST	ITRF et enseignants du supérieur						Ensemble ITRF et enseignants	FPE sédentaires**	
	DR et CR	IR	IE	AI	B et C*		PR-MCF	IGR	IGE	ASI	TECH	ATRF		Ensemble	dont cat. A
Hommes et femmes															
2010	74,0	72,9	68,4	66,0	60,9	69,2	79,6	70,9	69,0	69,7	67,0	56,9	72,8	68,0	70,3
2017	72,4	69,1	71,5	69,2	63,8	69,0	77,0	66,7	65,5	66,9	66,2	53,2	68,7	67,8	69,4
Évolution sur 7 ans	-1,6	-3,7	+3,1	+3,3	+2,9	-0,2	-2,5	-4,2	-3,5	-2,7	-0,8	-3,6	-4,1	-0,1	-0,9
Hommes															
2010	74,4	73,4	69,2	68,5	64,4	71,8	79,8	71,7	69,6	70,8	66,5	57,7	75,6	70,3	72,6
2017	71,7	67,1	72,6	68,9	64,9	69,4	77,4	66,3	66,3	63,9	65,2	57,2	71,3	69,1	71,2
Évolution sur 7 ans	-2,8	-6,3	+3,4	+0,4	+0,5	-2,4	-2,3	-5,4	-3,3	-6,9	-1,3	-0,6	-4,3	-1,1	-1,4
Femmes															
2010	72,9	71,8	67,9	64,9	58,9	66,3	79,1	69,3	68,5	68,5	67,4	56,5	68,7	66,5	68,2
2017	73,9	74,6	70,7	69,5	63,0	68,6	76,2	67,4	64,8	69,5	67,1	50,4	65,1	67,0	67,7
Évolution sur 7 ans	+ 1,0	+ 2,9	+ 2,8	+ 4,6	+ 4,0	+ 2,3	-2,9	-1,9	-3,7	+ 1,0	-0,3	-6,1	-3,6	+ 0,5	-0,5

* Techniciens et AT des EPST.

** Pensions civiles hors La Poste et France Télécom (Orange), hors pensions cristallisées, hors pensions mahoraises.

*** ITRF affectés dans les secteurs scolaire et universitaire.

Champ : nouveaux retraités, droits directs, liquidant pour vieillesse (ancienneté + motifs familiaux), dont la pension est entrée en paiement l'année indiquée.

Source : DGFIP – Service des retraites de l'État (SRE), base des pensions.

B▶ Projections de 2017 à 2021 : un modèle prenant en compte l'impact graduel des réformes

Avec les dispositions sur les retraites prises de 2010 à 2014, pour l'ensemble des fonctionnaires, les principaux paramètres juridiques guidant les décisions individuelles de départ ont tous été repoussés, à plus ou moins brève échéance : l'âge d'annulation effectif de la décote (AAD), la durée de cotisation requise, l'âge d'ouverture des droits (AOD) et l'âge limite (AL). Or les modèles de taux de départs jusque-là mis en œuvre sur les populations des 120 000 fonctionnaires du MESRI et des EPST ne savent pas prévoir les taux de départs des générations futures.

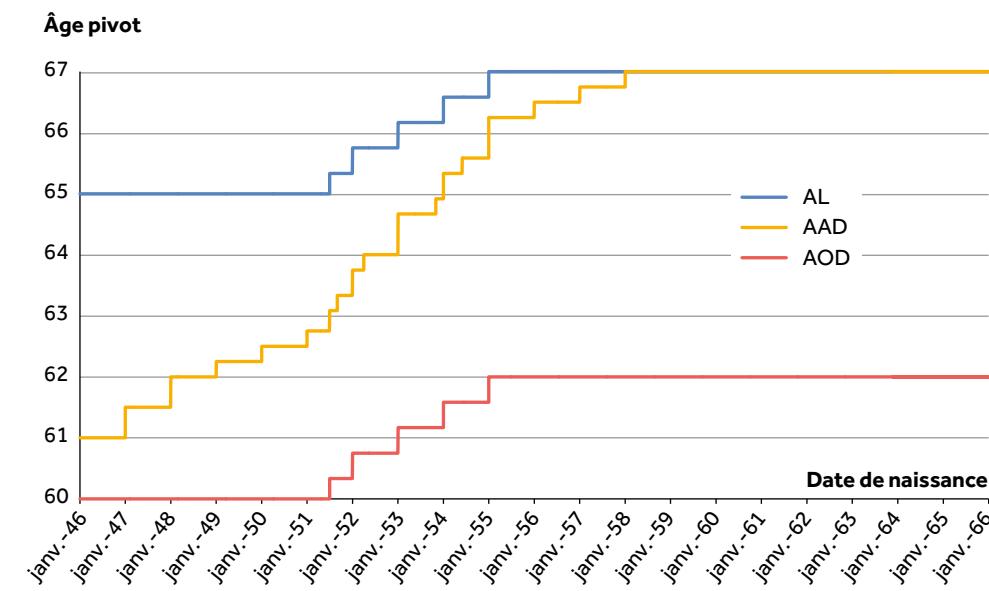
Le SIES, du MESRI, a donc développé des modèles de comportements de départ puis des modèles de projection à 5 ans, par micro-simulation, qui permettent de rendre compte de l'évolution de la législation dans les prévisions ainsi que des différences intergénérationnelles. Les données mobilisées pour cela ont été extraites des bases des comptes individuels retraites (CIR) de tous les fonctionnaires (partis en retraite ou non) et centralisées par le Service des Retraites de l'État (SRE). Très riches, elles comprennent des informations sur les carrières au sein de la FPE (grades détenus, quotité de travail, congés divers, l'ensemble des droits à bonifications), les caractéristiques personnelles et la situation familiale (situation maritale, date de naissance des enfants, handicap, longue maladie personnelle ou de l'entourage, etc.). Toutes ces informations permettent d'affiner les modèles de comportements de départ évoqués ci-dessus.

Un autre intérêt d'une telle méthode est qu'elle permet d'établir littéralement tous les indicateurs souhaités pour les prévisions : nombre de départs, taux de départ âge moyen, taux de remplacement du dernier traitement... selon le sexe et le corps par exemple.

Pour comprendre les évolutions ainsi prévues, on rappelle que, en application de la loi du 9 novembre 2010, les âges pivots, l'âge d'ouverture des droits (AOD) et l'âge limite (AL), connaissent une montée en charge. Il en va de même pour l'âge d'annulation de la décote (AAD). En effet :

- l'AOD se décale progressivement, sur la période 2011-2017 ;
- l'AL se décale sur la période 2016-2022 ;
- l'AL+3 se décale sur la période 2019-2025 ;
- pour lAAD, l'étalement des départs correspondants se fait de 2008 à 2025.

77▶ Montée en charge des âges pivots de départ en retraite



Source : DGAFP.

Les quatre sous populations des enseignants-chercheurs, CR-DR, ITA et ITRF ont des comportements de départ en retraite très différents vis-à-vis des âges pivots (*Graphique 78*). Ainsi, si trois administratifs (EPST et universités confondus) sur dix partent à l'AOD ou avant celui-ci, ce n'est le cas que d'un chercheur sur vingt. À l'opposé, 70 % des chercheurs partent à l'âge limite (AL) ou après quand ce n'est le cas que de 25 % des administratifs. Les chercheurs des EPST semblent peu sensibles à l'AOD. Enfin, il existe de nombreux départs très tardifs (après AL+3) chez les enseignants chercheurs des universités (23 % des départs observés contre 1 % chez les autres populations).

Dans le paragraphe précédent sur les évolutions passées, de 2010 à 2017, on a constaté que, du fait du relèvement de l'AOD jusqu'en 2017, les corps les moins qualifiés, principalement concernés par cet âge pivot reculaient davantage leur départ. De plus, les Enseignants-chercheurs sont plus sensibles au fait d'avoir annulé leur décote que les chercheurs des organismes, qui partent très nombreux à l'AL. Une frange des Enseignants-chercheurs attend donc ce moment pour partir, sachant que l'âge légal d'annulation de la décote n'a cessé d'augmenter de 2003 à 2007.

Ces comportements ne devraient cependant pas se prolonger à l'identique, car l'AOD est désormais stable et qu'au contraire, c'est maintenant l'âge limite qui a commencé à augmenter, ce depuis 2016.

Tout naturellement donc, on doit donc s'attendre aux évolutions suivantes :

- L'âge au départ des ITRF et des ITA va continuer à augmenter, du fait du relèvement en cours de l'AAD ainsi que de celui de la durée d'assurance et de services requis.
- L'âge moyen des chercheurs des EPST augmentera fortement, car ils sont très nombreux à partir à l'AL ou à AL+1 ; cet âge moyen augmentera cependant moins vite que l'âge limite.
- Pour les Enseignants-chercheurs en revanche, qui sont très nombreux à partir à AL+1 voire AL+3, le modèle prévoit une légère augmentation de l'âge au départ seulement à partir de 2021.

Pour en savoir plus

Notions relatives au système de retraite

Âge de radiation des cadres : âge auquel la décision administrative constatant qu'un fonctionnaire a cessé d'appartenir au corps dans lequel il était titulaire d'un grade ou d'un emploi a été prise. Une radiation des cadres découle soit de l'admission à la retraite, soit d'une démission régulièrement acceptée, soit d'un licenciement, soit d'une révocation.

Âge de jouissance initiale (ou âge de première mise en paiement) : âge auquel la pension de vieillesse est pour la première fois mise en paiement.

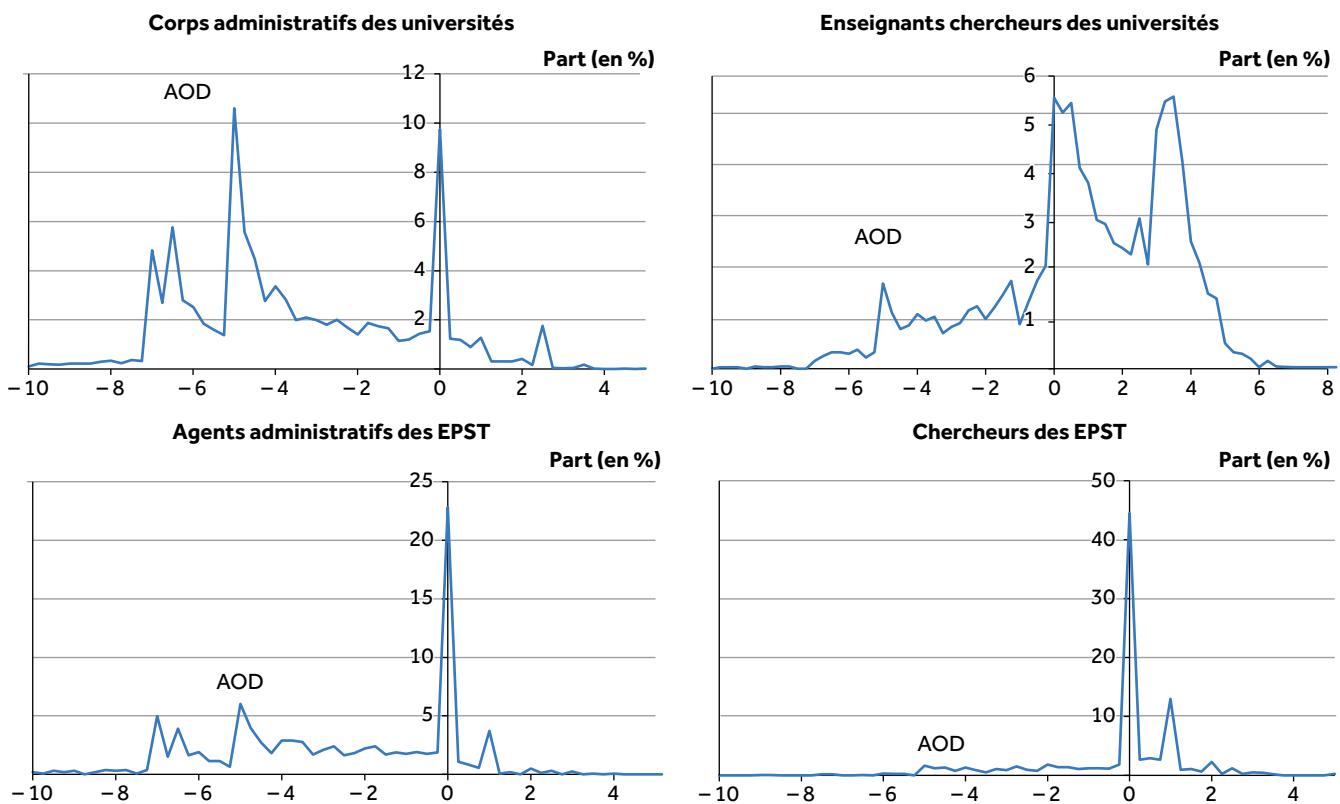
Durée d'assurance tous régimes : total de la durée des services et bonifications pris en compte dans le calcul de la pension civile et des durées d'assurance dans les autres régimes de retraite de base obligatoires. Cette durée d'assurance est prise en compte pour la détermination d'une éventuelle décote ou surcote.

Taux de liquidation hors accessoires : Le taux de liquidation correspond au rapport entre la durée effectuée dans la fonction publique (y compris les éventuelles bonifications) et le nombre de trimestres nécessaires pour obtenir le taux plein, minoré d'une éventuelle décote ou majoré d'une éventuelle surcote.

Avant l'effet d'une décote/surcote, le taux de liquidation maximal est fixé à 75 %, ce taux maximal pouvant être porté à 80 % avec l'ajout de certaines bonifications. Le nombre de trimestres nécessaires pour obtenir le taux plein dépend de la génération de l'individu concerné.

La décote et la surcote sont calculées en comparant la durée d'assurance effectuée dans tous les régimes et la même durée nécessaire pour obtenir le taux plein et en tenant également compte de l'âge d'annulation de la décote.

78) Répartitions des départs en retraite en fonction de la distance à l'âge limite, pour chacune des quatre sous populations

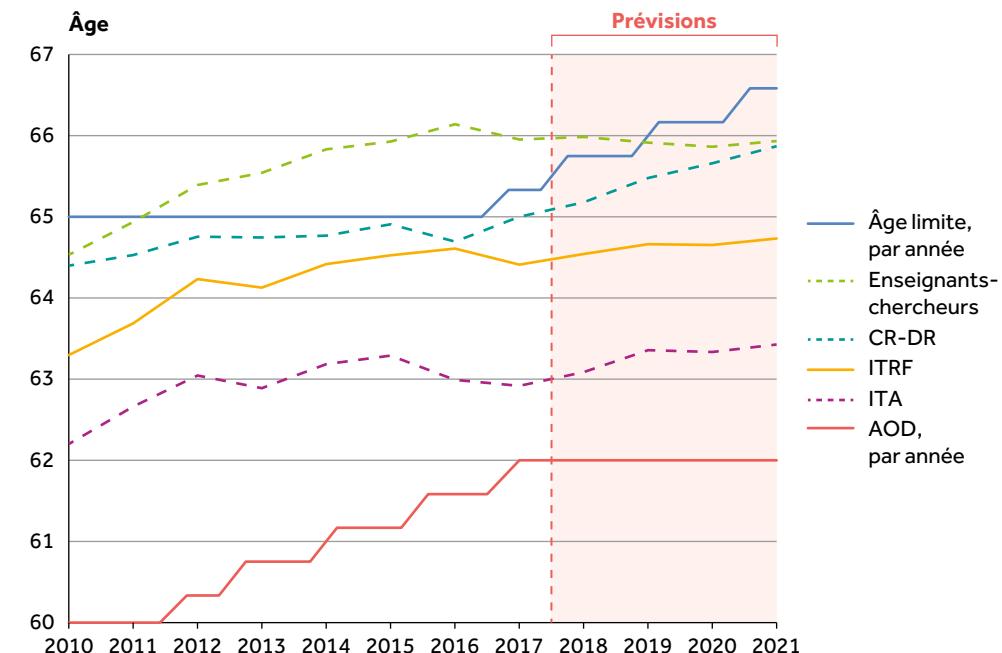


Lecture : Parmi la population partie en retraite de 2014 à 2016, 9,5 % des corps administratifs des universités partent à l'âge limite (au trimestre près).

Champ : titulaires (y compris en fonction dans l'éducation nationale) partis entre 2014 et 2016 pour vieillesse ou invalidité, hors TEN et ATEC.

Source : SRE, base CIR, calculs SIES.

79) Âges moyens au départ en retraite selon la population



Champ : titulaires partis pour vieillesse après 55 ans.

Source : SRE, base pension jusqu'en 2017, calculs SIES après.

Durée des services et bonifications retenus : total de la durée des services et bonifications effectués dans le régime et retenus pour le calcul de la liquidation de la pension de vieillesse au titre de la fonction publique d'État.

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>

80) 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} juill. 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

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 2015 (chiffres de l'enquête R&D auprès des entreprises publiés dans la Note d'information du Sies, n° 11 - 29.12.2017). Des chiffres 2016 provisoires ont été publiés en avril, mais uniquement à un niveau très agrégé.

En 2015, les activités de R&D des entreprises¹ regroupent 251 400 équivalents temps plein recherche (ETP recherche², chiffres semi-définitifs, *graphique 01*), dont 165 800 chercheurs. Entre 2006 et 2015, les effectifs de chercheurs (doctorants inclus) ont progressé plus vite que ceux de l'ensemble des personnels de R&D : + 4,3 % contre + 2,1 % en moyenne par an. Les effectifs de chercheurs ont ainsi augmenté de 46 % depuis 2006, même s'ils semblent ralentir depuis 2013.

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 (16 % à 31 %). Depuis 2010, la part des branches industrielles se maintient et, en 2015, elle est estimée à 67 %, contre 33 % pour les branches de services. Il ne s'agit 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 informatiques et services d'information (19 700 ETP Recherche, *graphique 02*), Industrie automobile (18 900 ETP Recherche). Avec environ 10 % des effectifs de chercheurs à elles deux, les Activités spécialisées, scientifiques et techniques (16 700 ETP Recherche) et la construction aéronautique et spatiale (16 000 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 2015, à peine 6 % 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.

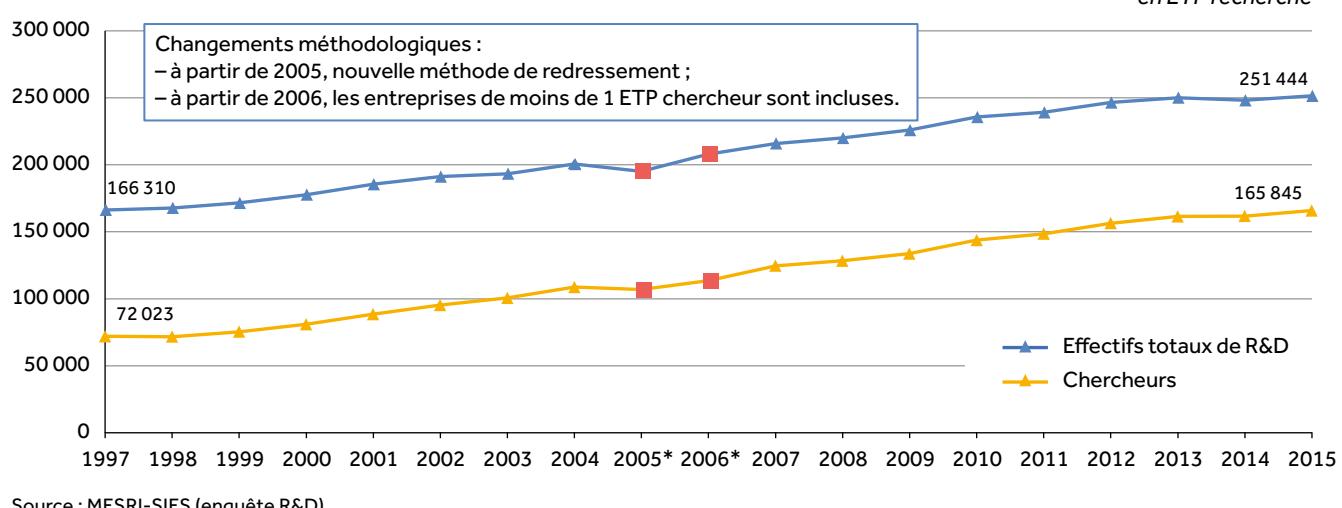
1. L'entreprise est ici l'unité légale répondante, l'unité légale étant l'unité principale enregistrée dans le répertoire SIRENE.

2. Voir *Avertissement méthodologique* : C.

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 2015

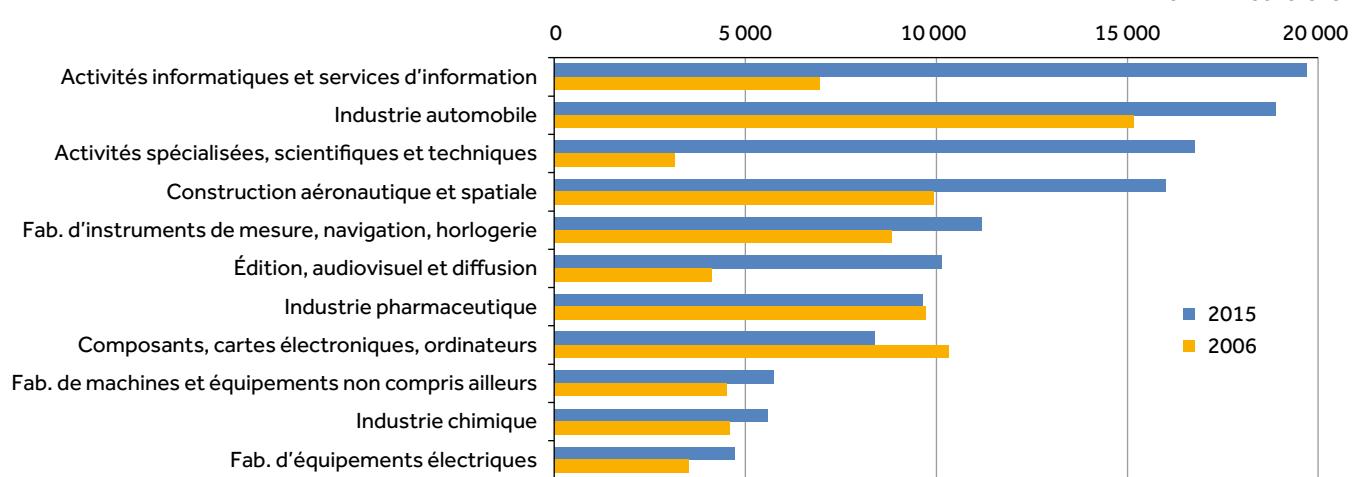
en ETP recherche



4

02 Effectifs de chercheurs dans les 11 principales branches de recherche* des entreprises en 2006 et 2015

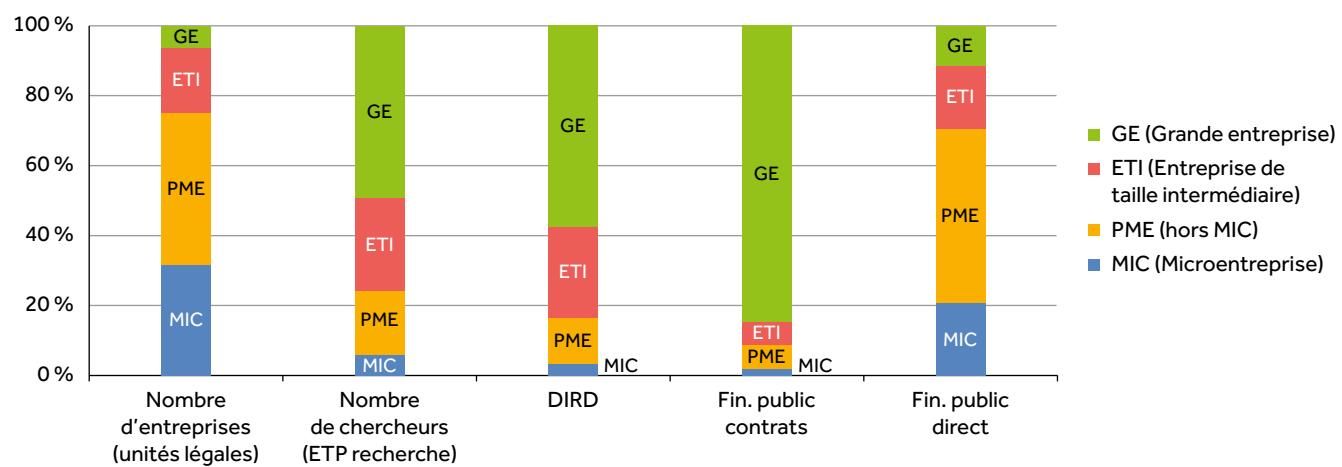
en ETP recherche



* Branches dont les dépenses intérieures de recherche (DIRD) sont supérieures à 1 milliard d'euros (Md€).

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

03 Répartition de la DIRD, des chercheurs des financements publics et du nombre d'entreprises selon les catégories d'entreprises en 2015



Sources : MESRI-SIES (enquête R&D) et Insee.

Les **financements publics** qui soutiennent les travaux de R&D des chercheurs en entreprise sont en majorité (81 %) 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 19 % des financements publics directs en provenance de l'ANR, de Bpifrance, de conventions Cifre et des collectivités locales. Les grandes entreprises cumulent à elles seules 85 % du financement public sur contrats (*Graphique 03*). À l'opposé, les PME reçoivent 71 % du financement public direct, dont 21 % 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 6 % des financements publics sur contrat et 18 % du financement public direct.

Le statut de Jeune entreprise innovante (JEI) est attribué aux PME ayant, en autres critères, un certain niveau des dépenses de recherche ; les JEI peuvent être des MIC éventuellement. 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 celles des microentreprises.

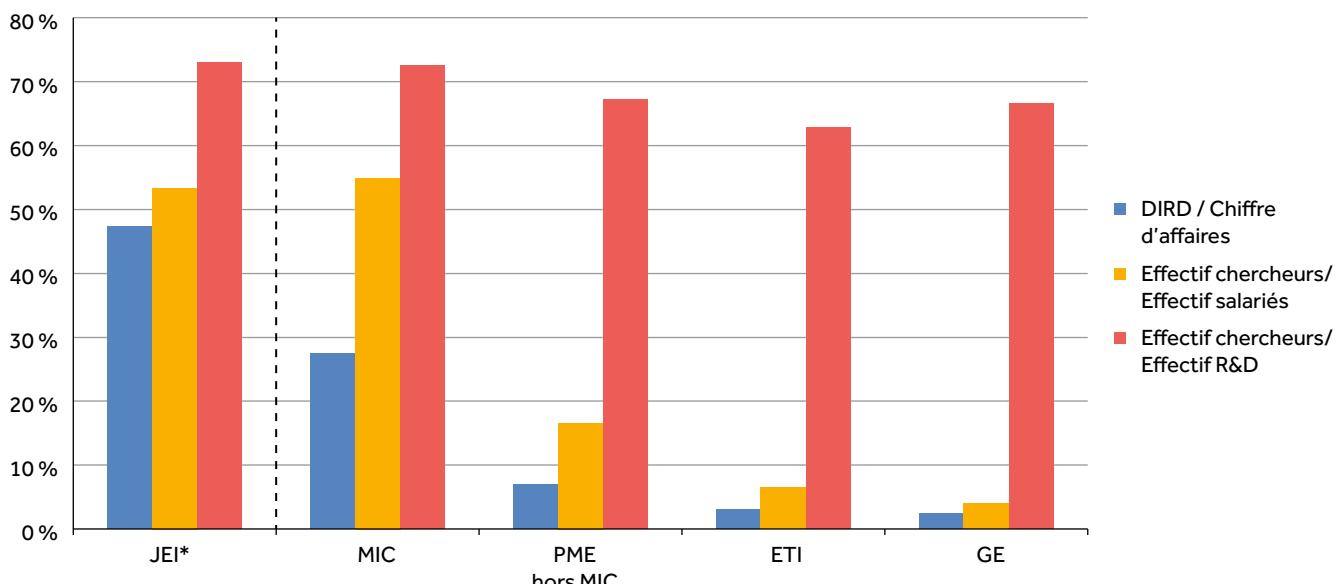
C► L'emploi des chercheurs selon la nationalité⁴ des entreprises

Les entreprises étrangères ayant une activité de R&D implantée sur le territoire national emploient 32 800 chercheurs, en ETP Recherche (*Tableau 05*), soit 20 % du nombre de chercheurs travaillant en France. Trois quarts d'entre elles sont des entreprises européennes et près de 20 % sont américaines.

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, près des trois quarts des chercheurs travaillent dans une entreprise étrangère et (*Graphique 06*), à l'opposé, ils ne sont que 3 % en 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 ► Intensité de l'activité de R&D selon le type des entreprises de R&D en 2015



* Les JEI sont toujours des PME et peuvent être des MIC éventuellement.

Sources : MESRI-SIES, Insee et Acoss-Urssaf.

05 Répartition des effectifs de chercheurs selon la nationalité des entreprises en 2015

en ETP recherche

Pays/région de l'entreprise	Effectifs	%
Europe (hors France)*	24 137	74 %
États-Unis	6 305	19 %
Canada	94	0 %
Japon	1 070	3 %
Reste du monde	1 173	4 %
Total entreprises étrangères	32 779	100 %
Total entreprises	165 845	

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.

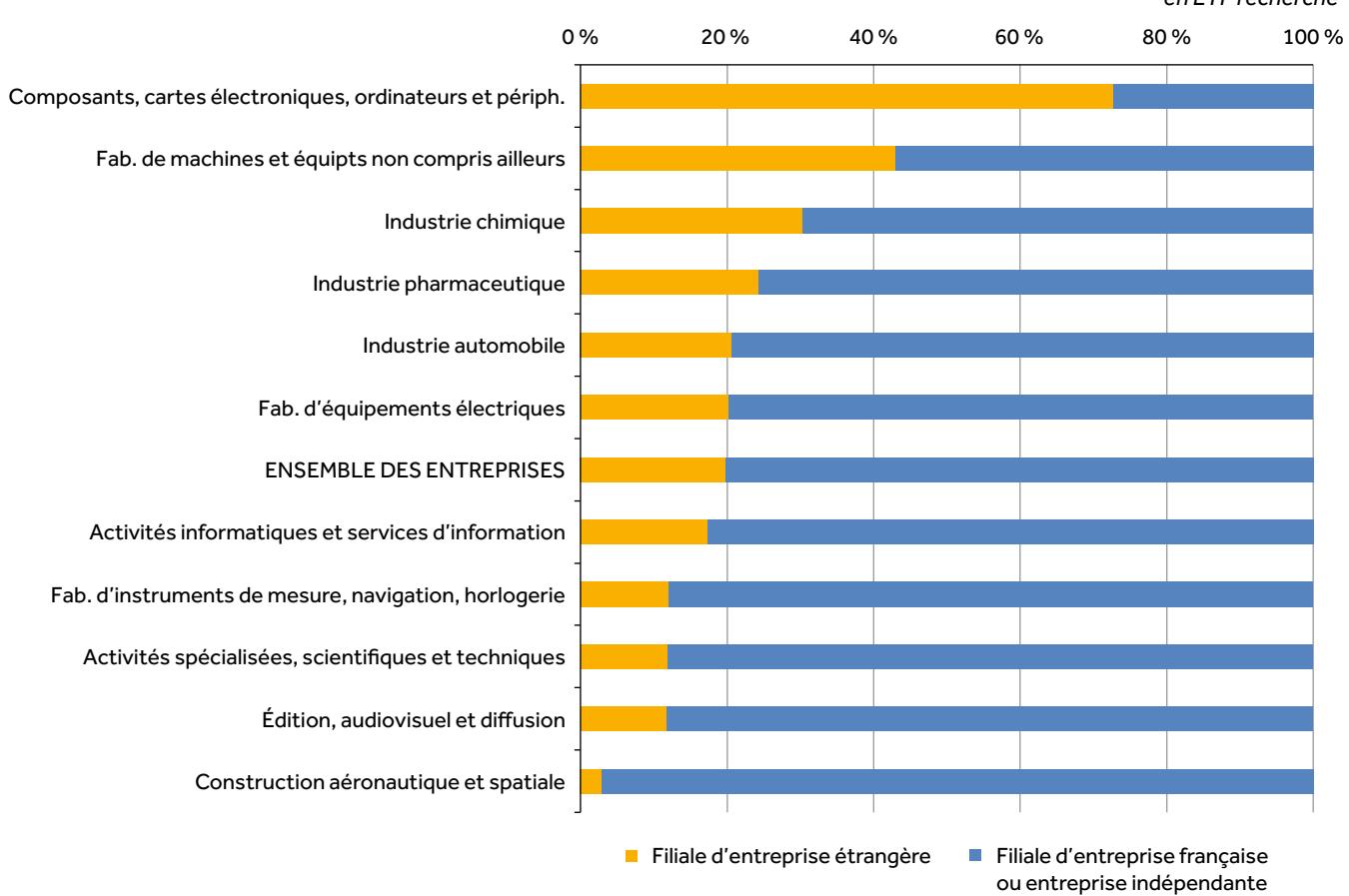
Les données 2015 sont semi-définitives.

Sources : MESRI-SIES (enquête R&D) et Insee.

4

06 Répartition de l'effectif de chercheurs selon la nationalité des entreprises dans les 11 principales branches de recherche en 2015

en ETP recherche



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 de leur année professionnelle

Au 31 décembre 2015, l'effectif des chercheurs, présents dans les entreprises et ayant eu une activité plus ou moins grande de recherche dans l'année, est de 225 700 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 2015, cet indicateur est de 0,73, en légère baisse par rapport à 2011 (0,75) et alors que ce ratio se situait encore à 0,88 en 2006 (*Graphique 07*). Ainsi, les chercheurs en entreprise ont passé, en moyenne, moins des trois-quarts d'un temps plein annuel à des activités de recherche au cours de l'année 2015. Ceux travaillant au bénéfice des branches de services sont davantage sollicités par des tâches hors recherche, avec un ratio ETP Recherche/PP de 0,60, contrairement à l'industrie manufacturière (ratio de 0,83).

Si l'on détaille les 11 principales branches de recherche, dans les industries automobile et pharmaceutique, en 2015, les chercheurs passent environ 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.

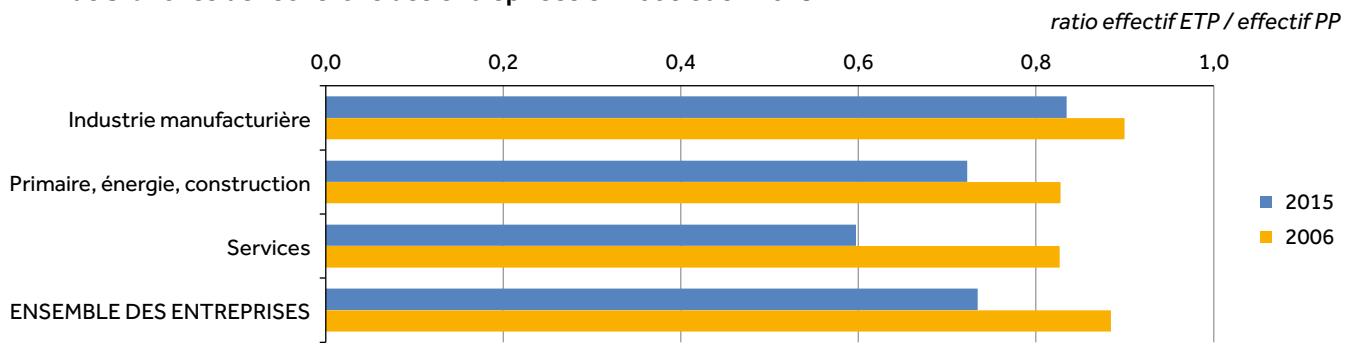
E ▶ La part des femmes parmi les chercheurs

En 2015, 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 la Fabrication de denrées alimentaires sont ainsi les deux seules branches de recherche à comptabiliser plus de femmes que d'hommes à des postes de chercheurs (resp. 59 % et 53 %, *graphique 09*). La part des femmes parmi les chercheurs est également élevée en Industrie chimique et en Agriculture, sylviculture et pêche, avec respectivement 49 % et 38 %.

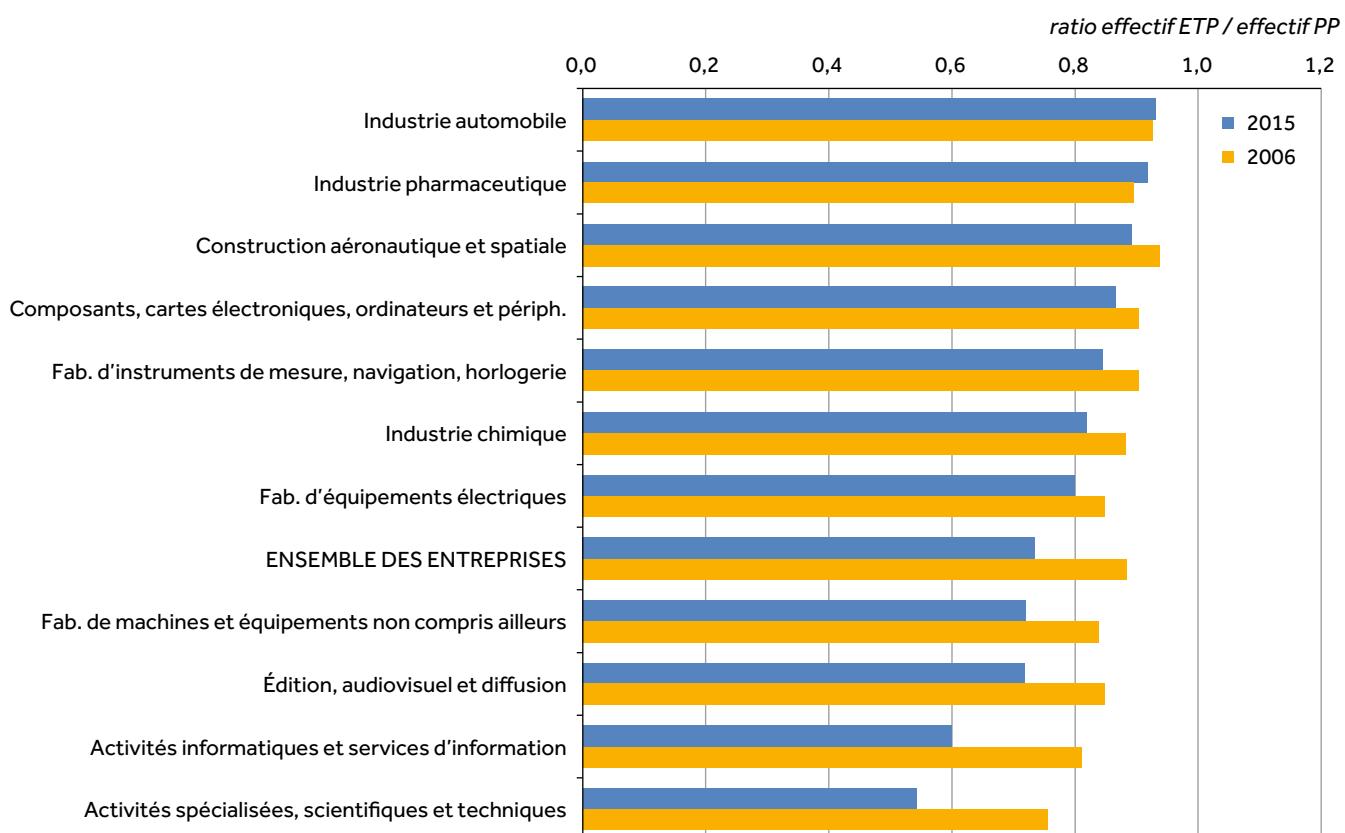
À l'opposé, le pourcentage de femmes parmi les chercheurs est inférieur à 14 % dans dix des trente-deux branches de recherche, notamment dans les Activités informatiques, la Fabrication de composants et cartes électroniques et l'Industrie automobile. C'est dans la recherche dédiée à la Fabrication de 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 2015



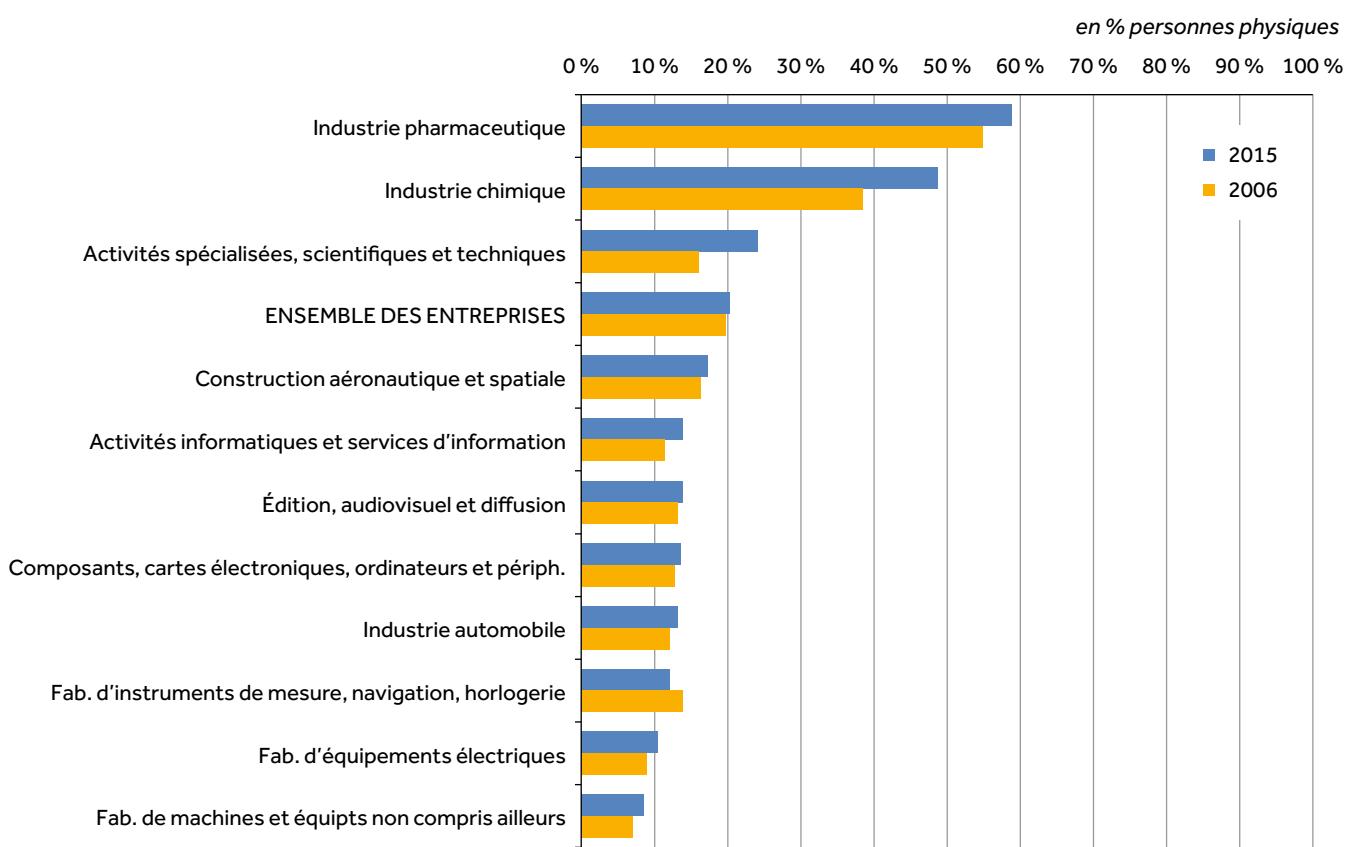
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

**08) Temps passé à la R&D par les chercheurs
dans les 11 principales branches de recherche des entreprises en 2006 et en 2015**



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 2015**



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

IV.2

Le personnel de soutien à la recherche dans les entreprises

En 2015, 85 600 personnes (ETP recherche, *graphique 10*) sont employées dans les entreprises en qualité de personnel de soutien à la recherche, soit 34 % des personnels travaillant dans la recherche, contre 66 % 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 doublé. Aussi nombreux que les chercheurs en 2002, leur nombre est de moitié celui des chercheurs en 2015.

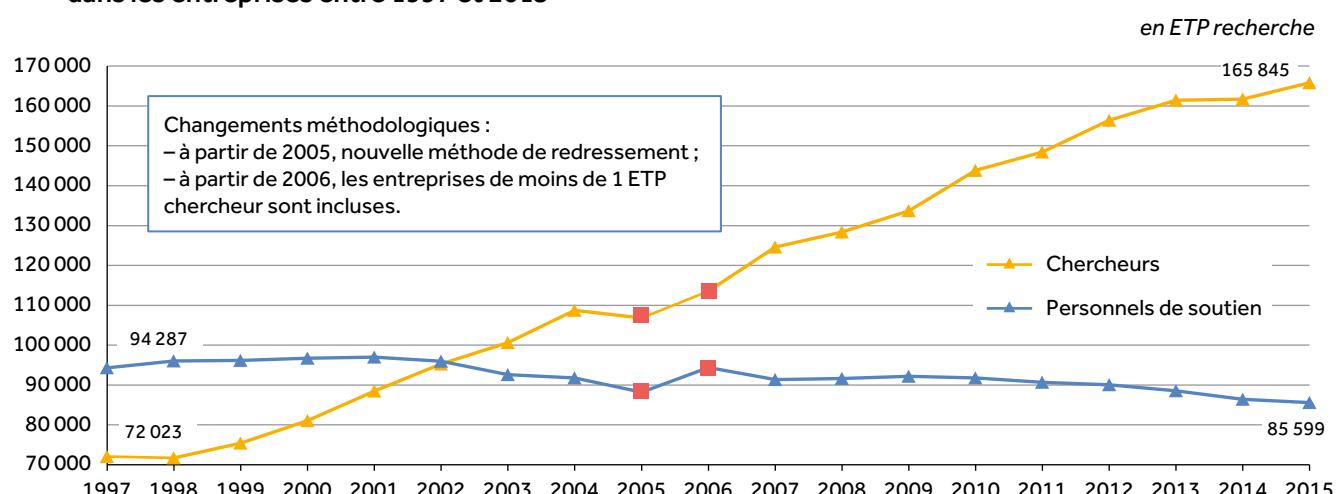
Pour l'ensemble des entreprises exécutant de la R&D sur le territoire national, **le ratio personnel de soutien par chercheur** a continûment diminué en France (*Cf. chapitre I.1*). Depuis 2003, le ratio est inférieur à 1, il s'élève à 0,5 en 2015 (en ETP recherche, *graphique 11*). Les onze principales branches industrielles de recherche voient leur ratio baisser entre 2006 et 2015, notamment l'Industrie automobile. Cette tendance peut traduire un nouveau mode opératoire des chercheurs dans leurs activités de R&D par l'automatisation de nombreuses tâches et la simulation informatique évitant certains essais.

En 2015, 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 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 2015, elles constituent 27 % des personnels de soutien et 20 % des effectifs de chercheurs (*Graphique 12*).

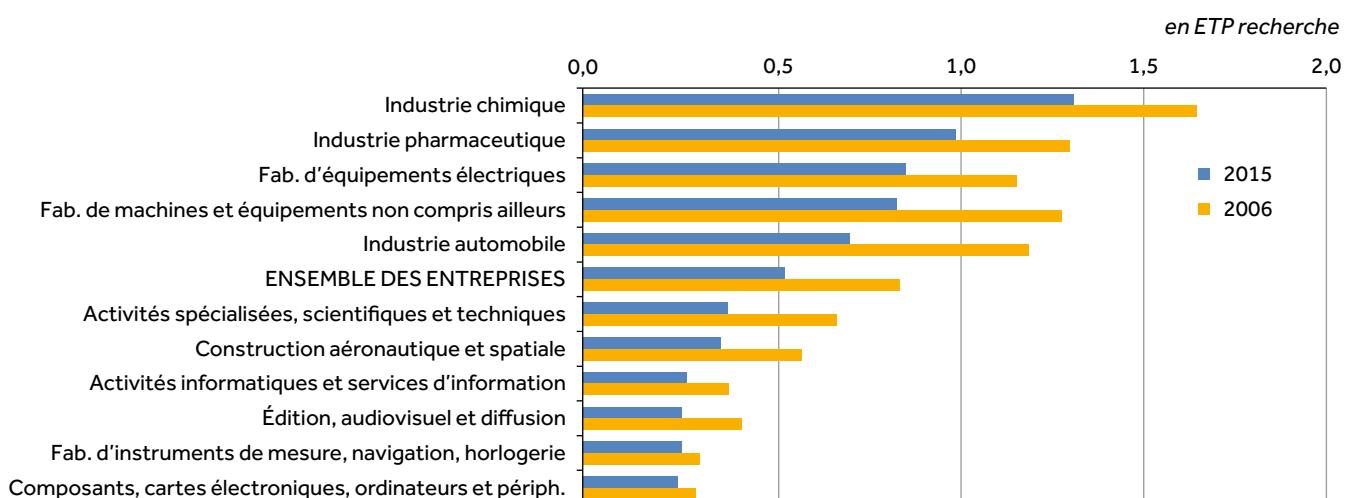
Dans les branches de recherche les plus féminisées, soit la pharmacie et la chimie, les femmes constituent respectivement 67 % et 53 % des personnels de soutien (*Graphique 13*), contre 59 % et 49 % des chercheurs. En revanche, dans les trois branches de recherche, Construction aéronautique et spatiale, Construction automobile et Fabrication de machines et équipements, pour lesquelles les taux de féminité 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 2015



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

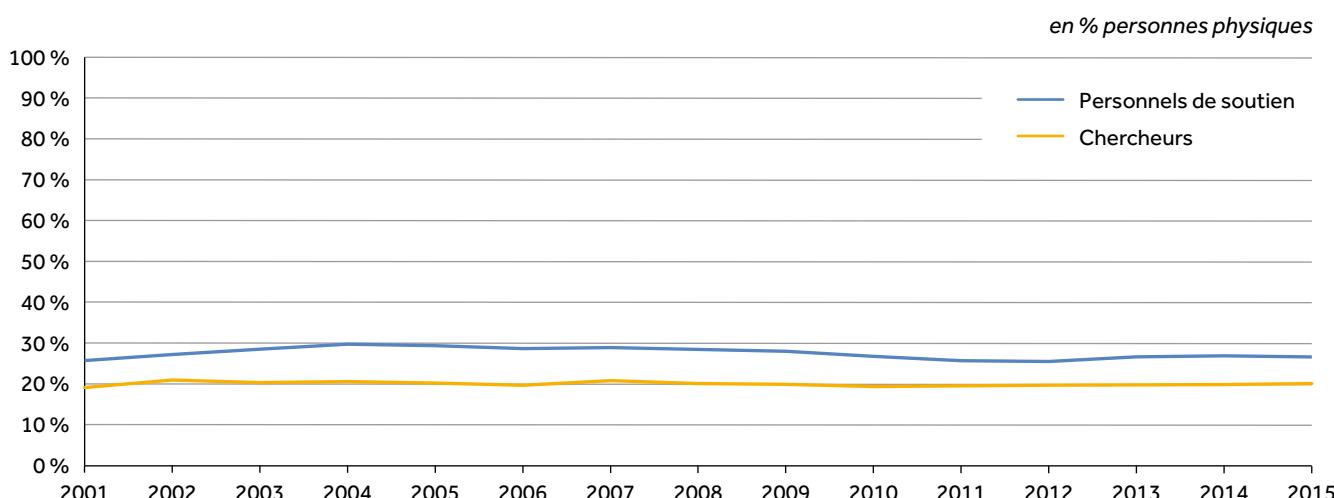
11 ▶ Ratio personnel de soutien par chercheur dans les 11 principales branches de recherche des entreprises en 2006 et en 2015



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

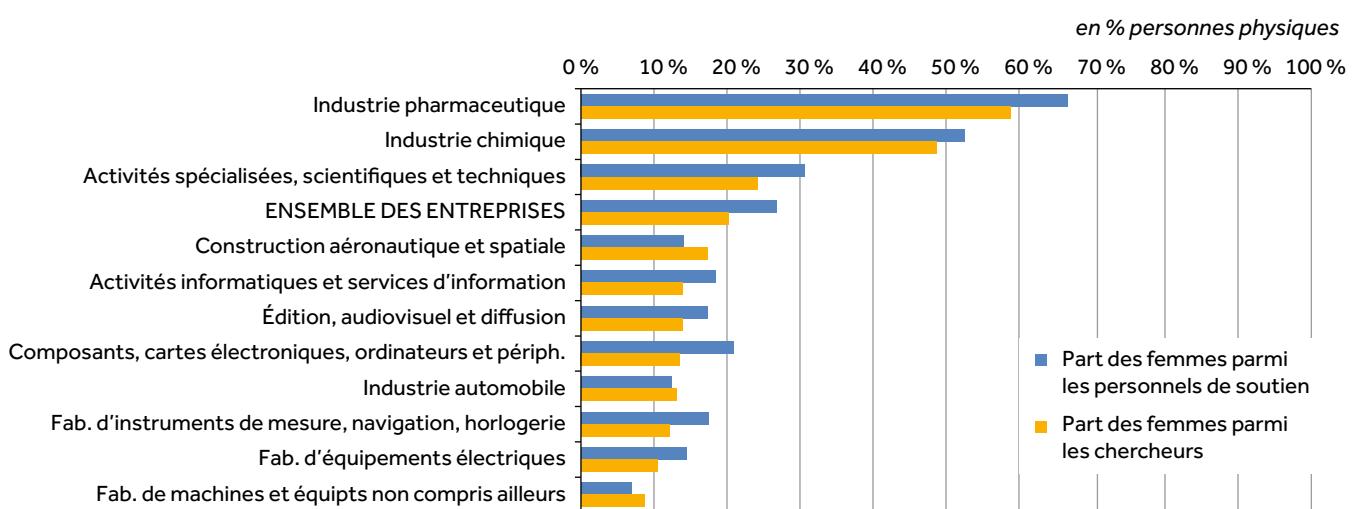
4

12 ▶ Part des femmes parmi les personnels de R&D en entreprise de 2001 à 2015



Source : MESRI-SIES (enquête R&D)

13 ▶ Part des femmes selon la branche de recherche de l'entreprise et la catégorie d'emploi en 2015



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

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.

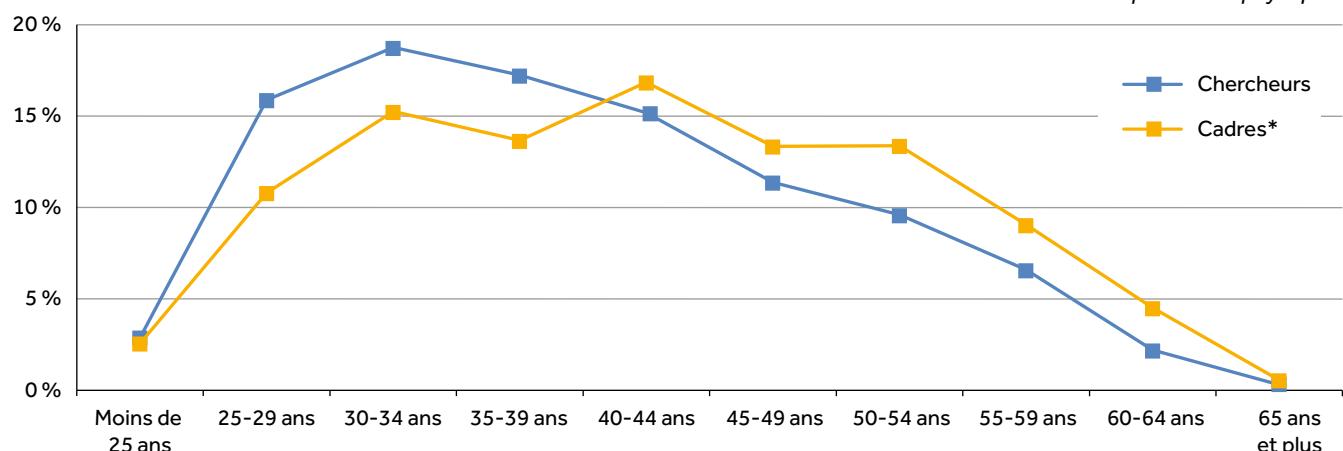
Un rapport du Centre d'études de l'emploi de 2005 met en évidence que la plupart des chercheurs en entreprise ne font que leur début de carrière à ce poste. Ils se dirigent ensuite, après quelques années, vers d'autres activités en entreprise, expliquant leur jeune âge par rapport aux cadres. Dix ans 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 chercheur-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



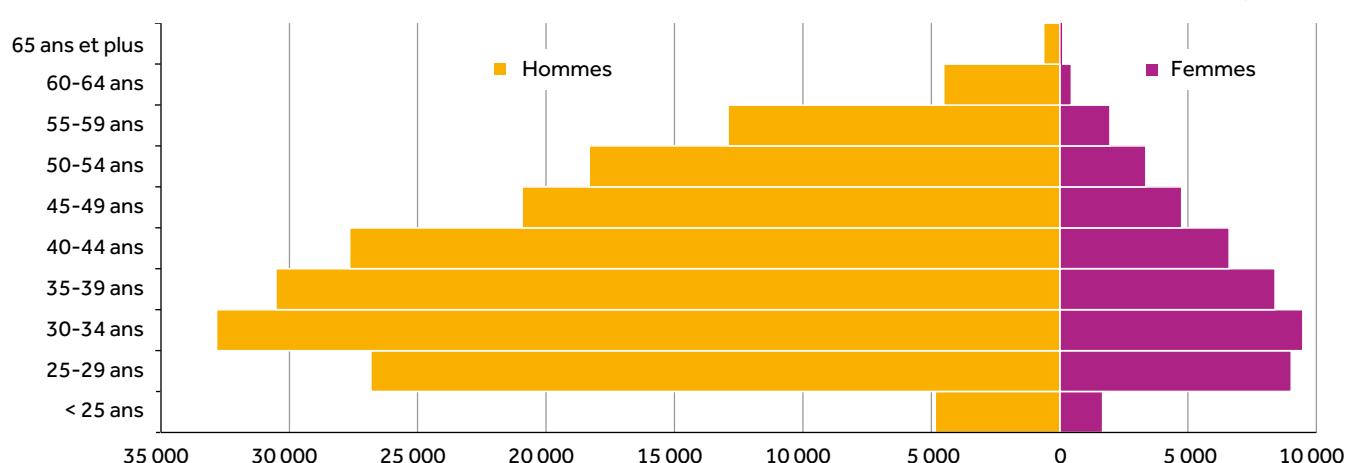
* 2014 pour les cadres en entreprise.

Sources : MESRI-SIES (enquête R&D) et Insee (DADS).

4

15) Pyramide des âges des chercheurs en entreprise en 2015

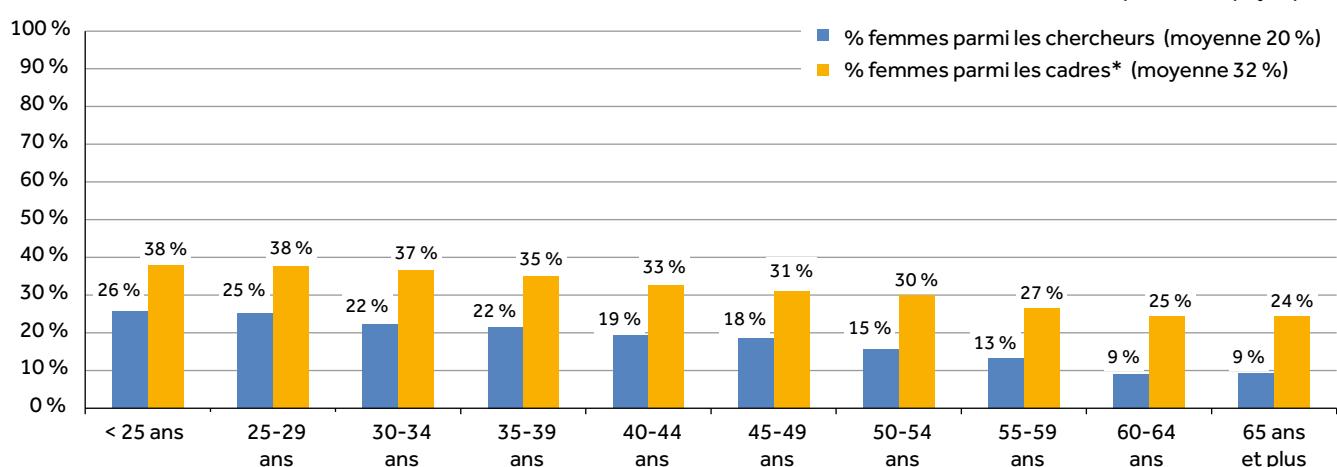
en personnes physiques



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, 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.

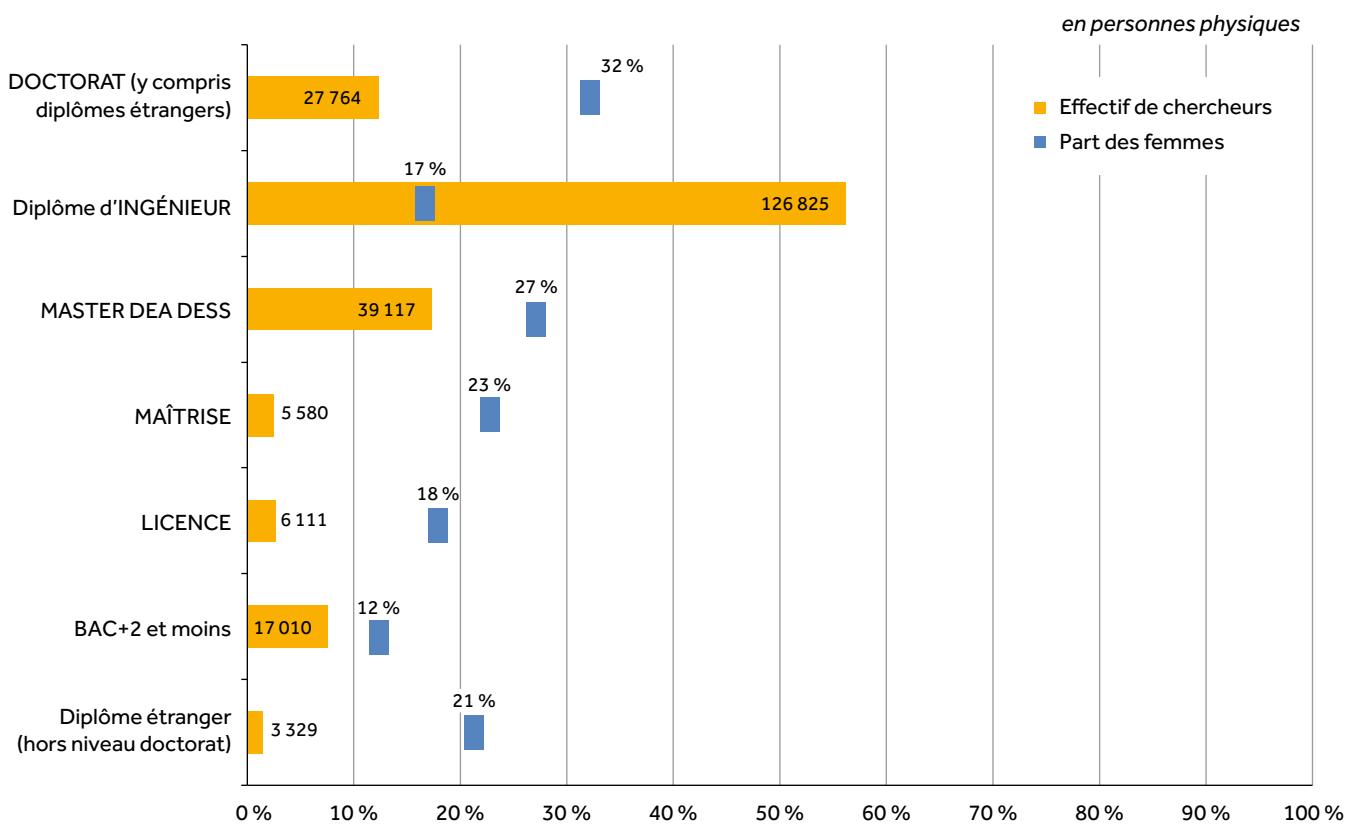
Le taux de représentation des femmes est de 20 % dans l'ensemble des chercheurs en entreprise, mais il varie sensiblement selon le diplôme. Ainsi, pour les chercheurs issus de formations universitaires, les femmes sont très présentes dans les diplômes les plus élevés : un chercheur sur trois ayant un doctorat est une femme alors que la proportion est d'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, 80 % 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.

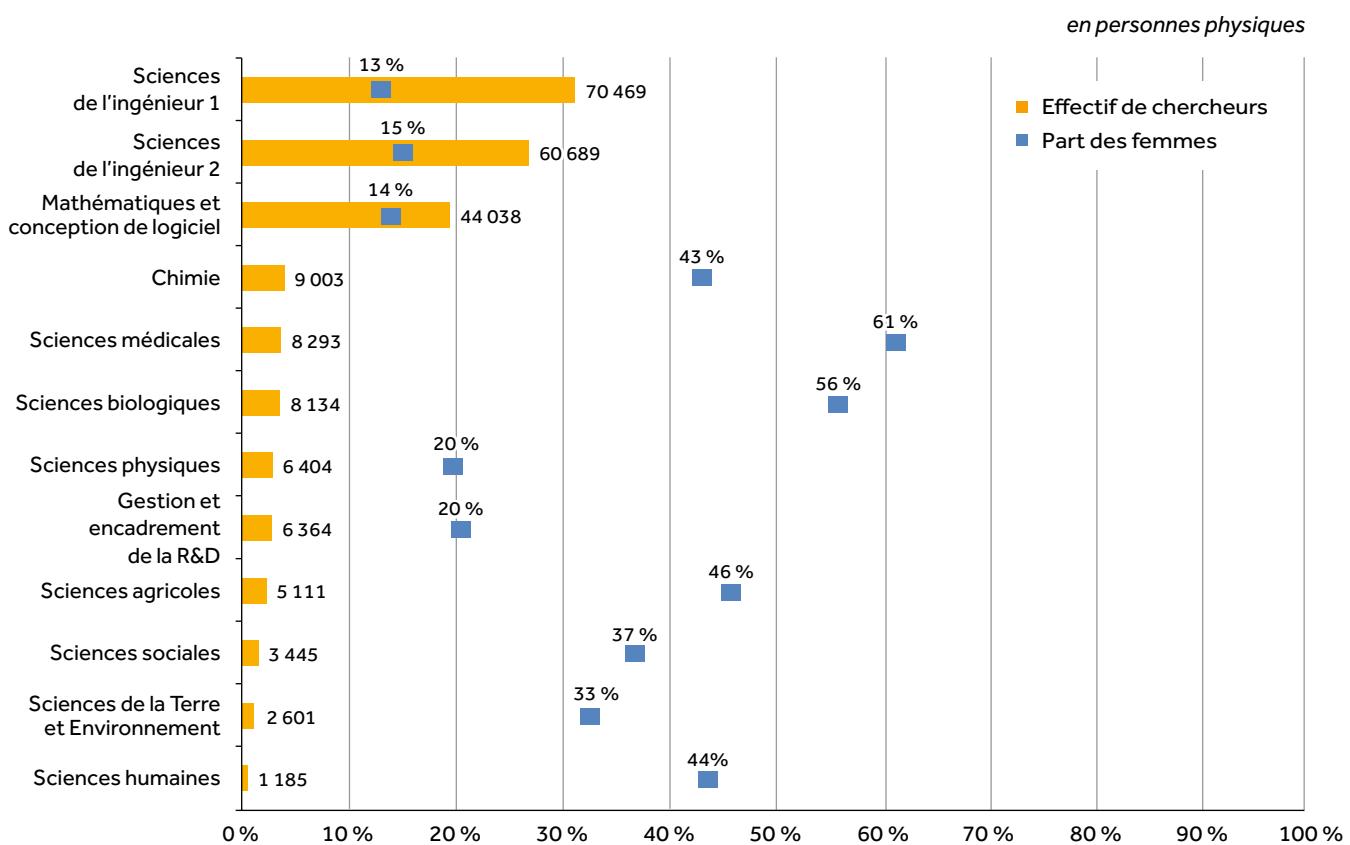
17) Répartition des chercheurs en entreprise en 2015 et part des femmes selon le diplôme le plus élevé



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

4

18) Répartition des chercheurs en entreprise en 2015 et part des femmes selon la discipline de recherche



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'Onera (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.

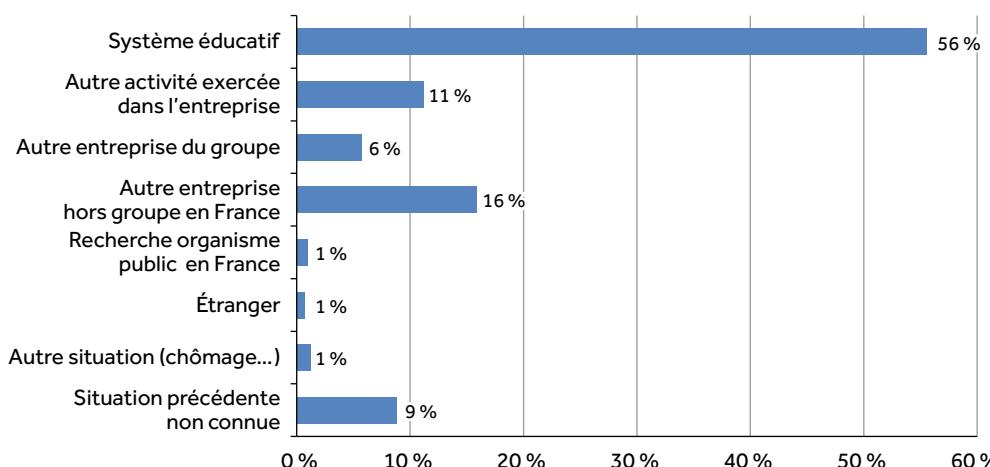
E► L'origine des personnes recrutées à un poste de chercheur en entreprise en 2015

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

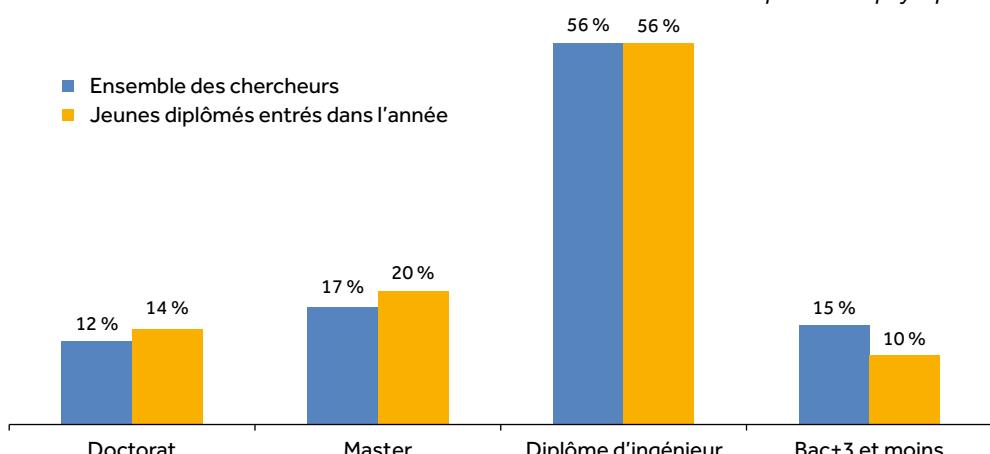
en % de personnes physiques



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

21) Diplôme le plus élevé de l'ensemble des chercheurs en entreprise et des jeunes diplômés entrant dans la fonction en 2015

en % de personnes physiques



Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

► Pour en savoir plus

Les passerelles public-privé

• **Un vade-mecum sur le site du ministère**

Le MESRI a publié sur son site un vade-mecum des passerelles public-privé, véritable guide pratique des coopérations avec les entreprises : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid24561/vade-mecum-des-passerelles-public-prive.html>

Les mesures concernent les fonctionnaires civils participant à la recherche publique, au sens de l'article L112-2 du code de la recherche, c'est-à-dire au sein des services publics, notamment les établissements publics d'enseignement supérieur, les établissements publics de recherche et les établissements de santé, ainsi que dans les entreprises publiques.

Des aménagements successifs ont levé les freins réglementaires à la mobilité, à la consultance, à la création d'entreprise. Les agents qui souhaitent travailler à temps plein ou à temps partiel dans une entreprise, réaliser des travaux de consultance, créer une entreprise trouvent dans le vade-mecum les principales dispositions à connaître, ainsi que les références permettant de consulter les textes en vigueur. Ils peuvent également demander un conseil juridique par le biais d'une boîte fonctionnelle dédiée, accessible depuis les pages consacrées au vade-mecum.

Parmi les nombreuses opportunités soulignées dans le vade-mecum, certaines sont très spécifiques au monde de la recherche et méritent qu'on s'y attarde.

• **Le rapport de la commission de déontologie**

Dans les trois cas de figure décrits ci-dessous créés par la Loi dite « Allègre » n° 99-587 du 12 juillet 1999 sur l'innovation et la recherche, la saisine pour accord de l'autorité hiérarchique et la consultation pour avis de la commission de déontologie sont obligatoires :

1. 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 deux ans renouvelable deux fois (article L531-1 du code de la recherche). Un contrat de valorisation avec la personne publique doit être signé neuf mois au plus tard après l'autorisation donnée au fonctionnaire. 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.
2. 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 durée de cinq ans renouvelable (article L531-8 du code de la recherche). Un contrat de valorisation doit être signé neuf mois 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 49 %.
3. Les fonctionnaires civils participant à la recherche publique peuvent enfin **participer au conseil d'administration ou de surveillance d'une société anonyme** favorisant la diffusion des résultats de la recherche publique. 20 % du capital social et 20 % des droits de vote constituent le maximum autorisé et le concours scientifique est interdit (article L531-12 du code de la recherche).

Au titre de l'année 2016, 128 dossiers ont été transmis à la commission de déontologie. 5 projets ont été déposés au titre de la participation à une société anonyme, 23 cas concernaient une création d'entreprise et la grande majorité, 100 cas, un concours scientifique. Sur ces 128 cas, 119 ont obtenu un avis favorable, dont 111 assortis de réserves liées notamment au rappel de la nécessité de conclure une convention de concours scientifique.

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/cariere-et-parcours-professionnel-16>

Le rapport de l'année 2016 est accessible au lien suivant :

https://www.fonction-publique.gouv.fr/files/files/publications/coll_outils_de_la_GRH/deontologie/rapport-deonto-2016.pdf

Après une très forte augmentation des saisines depuis 2010 (122 dossiers en 2012), la commission a constaté en 2013 une baisse très significative, qui a ramené celles-ci à des niveaux enregistrés au milieu des années 2000. La diminution du nombre de dossiers présentés était due principalement à une baisse des projets émanant des universités, la participation des EPST demeurant quasiment stable. En 2014, le nombre de projets déposés a retrouvé le niveau le plus élevé des années 2010 à 2012. L'année 2015 a marqué une nouvelle baisse, 103 dossiers seulement ayant été enregistrés. En 2016, le nombre de dossiers augmente à nouveau pour atteindre 128 dossiers.

Tableau extrait du rapport 2016 :
Nombre d'avis émis au titre de l'application du code de la recherche

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nombre d'avis	78	80	82	122	121	122	70	122	103	128

À noter : par ordonnance du 17 février 2014, les articles L413-1 à L413-16 du code de la recherche ont changé de numérotation, pour devenir les articles L531-1 à L531-16.

De plus, le MESRI envisage de simplifier le dispositif de la loi Allègre sur les recommandations du rapport Beylat Tambourin remis en février 2017. Outre la simplification de la procédure d'autorisation, la réforme a pour but de simplifier les passages d'un dispositif à l'autre, de permettre une activité partagée entre le service public de la recherche et l'entreprise et enfin de permettre la conservation du capital après réintégration. En fonction du véhicule législatif choisi, les modifications pourraient intervenir avant l'été 2018.

• Une fertilisation croisée

Tout un éventail réglementaire tendant à favoriser la fertilisation croisée des secteurs public et privé de la recherche a été créé. 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 toutes ces possibilités.

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. Ainsi, 100 laboratoires communs entre des organismes de recherche et des petites et moyennes entreprises, ou des entreprises de taille intermédiaire sont d'ores et déjà ou seront subventionnés dans le cadre du programme Labcom géré par l'Agence nationale de la recherche, qui a débuté en 2013 et se poursuit sur les années 2014, 2015 et 2016.

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.

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 éligibles². Enfin, à 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 de recherche et de stylisme, le crédit d'impôt est de 30 % du volume des dépenses jusqu'à 100 millions d'euros et de 5 % au-delà de ce seuil. Pour les dépenses d'innovation, le taux est de 20 %.

Les dépenses de personnel environnées (chercheurs et techniciens) représentent 74 % de l'assiette des dépenses de recherche éligibles au CIR-Recherche, dont 2 % relatives 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 5 % respectivement), qui finance en majorité des dépenses de personnel, des dotations aux amortissements environnées (9 %) et des dépenses relatives aux brevets (3 %).

Le CIR comprend donc désormais trois composantes : le crédit d'impôt au titre des dépenses de recherche (5,7 Md€), le crédit d'impôt au titre des dépenses d'innovation (118 M€) et le crédit d'impôt au titre des dépenses de stylisme des secteurs « textile-habillement-cuir » (50 M€). Pour l'ensemble des composantes, au titre de l'année 2014, près de 24 300 entreprises ont déclaré 21,5 Md€ de dépenses éligibles, générant une créance de 5,9 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.

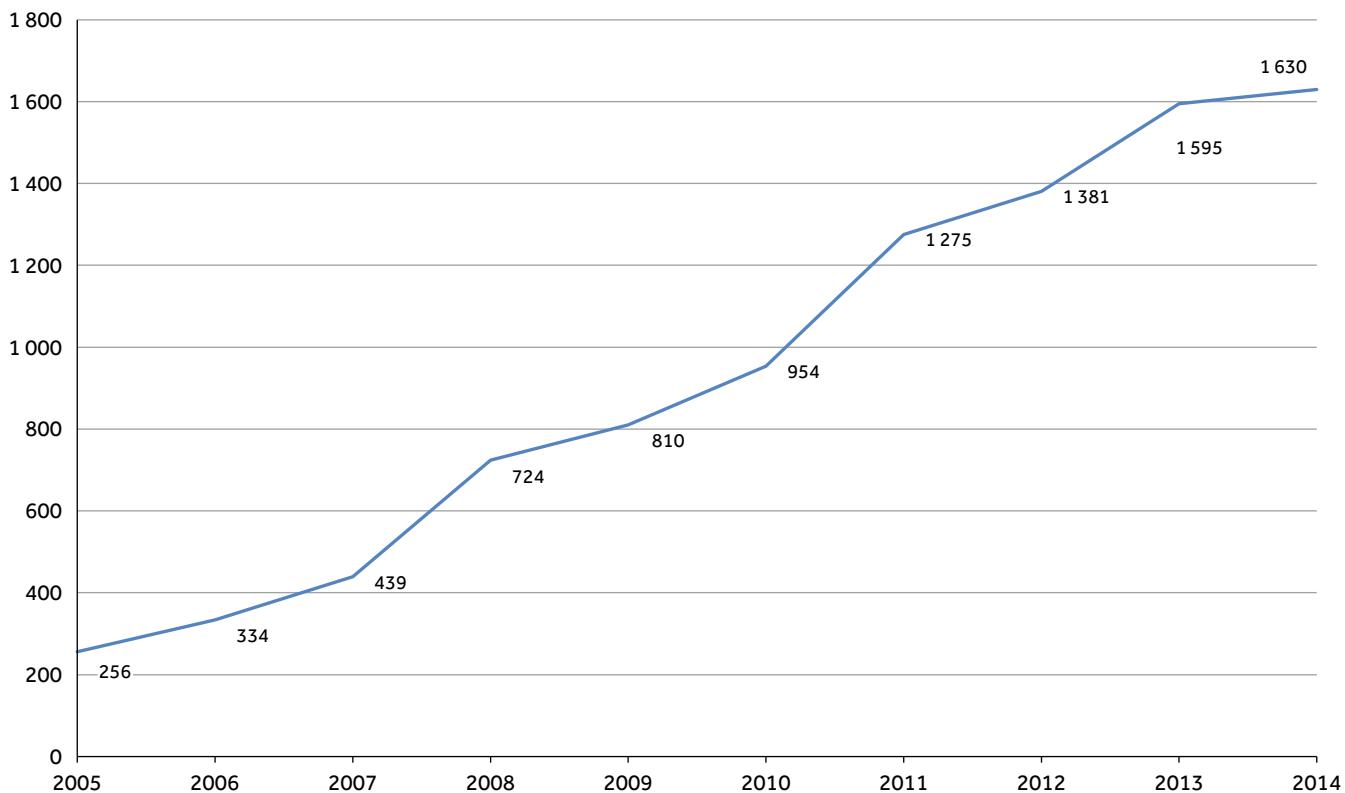
Le dispositif « jeunes docteurs » a été reformé en 2006 et 2008 pour que son impact soit augmenté. Et de fait, le nombre d'entreprises utilisant ce dispositif a fortement progressé, notamment en 2008 et à nouveau en 2011 (*Graphique 22*), pour atteindre 1 630 en 2014 (+ 125 % depuis 2008). Les grandes entreprises sont relativement peu nombreuses à utiliser le dispositif, mais certaines embauchent plusieurs jeunes docteurs, et donc le nombre de docteurs concernés est supérieur au nombre d'entreprises.

1. Pour des précisions sur les dépenses éligibles au CIR, voir sur le site du MESRI :

Le guide du CIR 2017 : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid114521/guide-du-credit-d-impot-recherche-2017.html>
et Le CIR 2014 : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid49931/cir-statistiques-rapports-et-etudes.html>

2. Au sein de l'Union européenne, une aide publique qui cible un secteur ou un type d'entreprise particulier est soumise à la règle de minimis : une même entreprise peut bénéficier d'aides à hauteur de 200 000 € par période de 3 exercices fiscaux.

22) Évolution du nombre d'entreprises ayant recours au dispositif « jeunes docteurs »



Source : MESRI-DGRI, base GECIR juillet. 2017.

Sur la même période, le crédit d'impôt correspondant au dispositif « jeunes docteurs » est passé de 44 M€ à 96 M€ (+ 117 %).

Une étude d'évaluation de l'impact du dispositif « Jeunes docteurs » sur l'embauche de docteurs dans les activités de R&D des entreprises a été publiée en 2015 (Margolis et Miotti, 2015³). Elle montre premièrement que les difficultés d'insertion des docteurs sur des postes de R&D en entreprise s'expliquent notamment par leurs choix de disciplines ou spécialités, qui diffèrent de celles des ingénieurs, y compris au sein des disciplines scientifiques. Deuxièmement, l'évaluation met 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.

3. Margolis, D. et Miotti, L. (2015), Évaluation de l'impact du dispositif « jeunes docteurs » du crédit d'impôt recherche, Rapport au MESRI : http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/CIR/73/5/jeune_docteur_et_CIR_520735.pdf

5

La répartition géographique de l'emploi scientifique en France

V.1

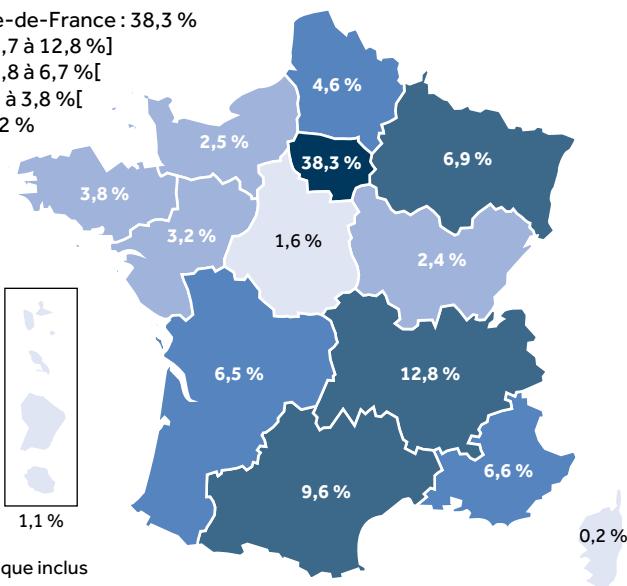
La répartition des doctorants par région

L'Île-de-France est la région qui accueille le plus de doctorants avec 38,4 % des effectifs nationaux en 2016-2017. Ce sont les régions de la moitié Sud qui viennent ensuite. La Corse, l'outre-mer et les territoires proches de l'Île-de-France, à l'exception du Grand Est, accueillent moins de 6 % des doctorants du pays.

01 ▶ Répartition régionale des doctorants en 2016-2017

Poids en pourcentage des effectifs nationaux (en personnes physiques)

- Île-de-France : 38,3 %
- [6,7 à 12,8 %]
- [3,8 à 6,7 %]
- [2 à 3,8 %]
- < 2 %



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 2015, comme les années précédentes, l'emploi scientifique est très nettement concentré en Île-de-France avec 38,2 % 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 02](#)). Trois autres territoires rassemblent 32 % de l'emploi scientifique : Auvergne-Rhône-Alpes (14,3 %), Occitanie (10,8 %) et Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA, 6,9 %). Au total, ces quatre régions cumulent 70,2 % de l'effectif de R&D (en ETP Recherche) en France.

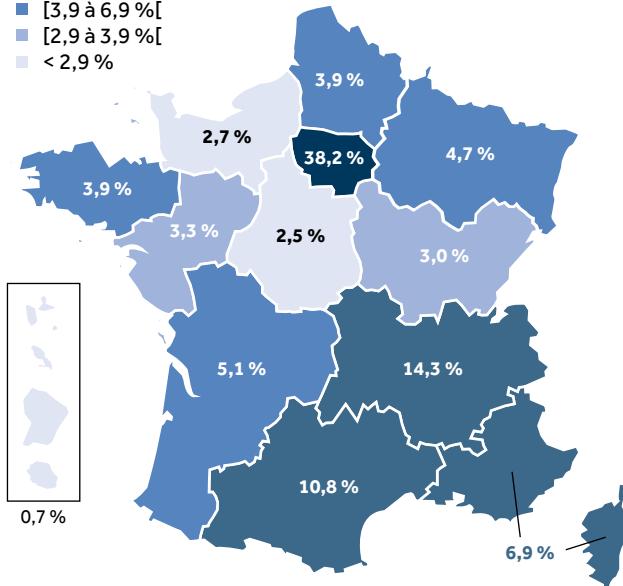
La concentration des chercheurs en Île-de-France est particulièrement saisissante dans les entreprises ([Carte 03](#)). Ainsi 45,2 % des chercheurs des entreprises (en ETP recherche) travaillent dans cette région, tandis qu'Auvergne-Rhône-Alpes et Occitanie en rassemblent 24 %. Ces trois régions regroupent 69 % des effectifs.

La concentration des chercheurs et enseignants-chercheurs et assimilés en Île-de-France est moindre dans les organismes publics de recherche et les établissements d'enseignement supérieur et de recherche ([Cartes 04 et 05](#)). Ainsi 36,9 % des chercheurs des organismes et 31,2 % des enseignants-chercheurs des établissements sont situés dans cette région. S'y ajoute un fort tropisme des organismes pour le Sud (Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et PACA) avec 42,2 % de leurs chercheurs. Au total l'Île-de-France et le Sud cumulent 79,1 % des chercheurs des organismes et 60 % des enseignants-chercheurs et assimilés des établissements d'enseignement supérieur et de recherche.

02 Répartition régionale des effectifs de R&D en 2015

en % des effectifs nationaux (en ETP-recherche)
chercheurs et soutien, doctorants inclus

- Île-de-France : 38,2 %
- [6,9 à 14,3 %]
- [3,9 à 6,9 %[
- [2,9 à 3,9 %[
- < 2,9 %



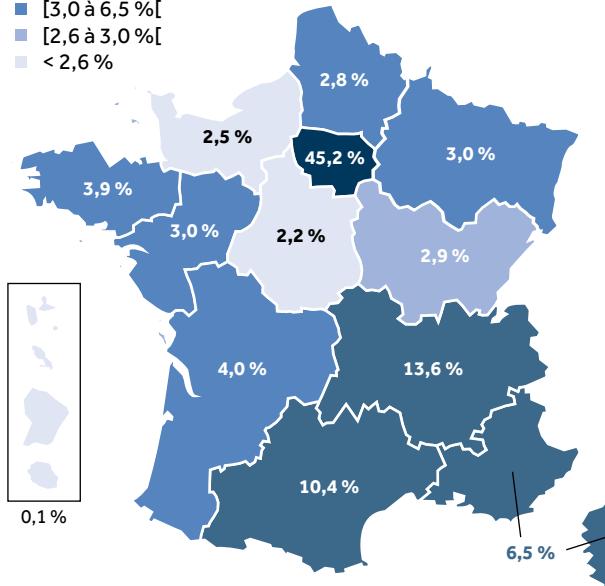
* Corse regroupée avec PACA.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

03 Répartition régionale des effectifs de chercheurs en entreprise* en 2015

en % des effectifs nationaux (en ETP-recherche)
doctorants inclus

- Île-de-France : 45,2 %
- [6,5 à 13,6 %]
- [3,0 à 6,5 %[
- [2,6 à 3,0 %[
- < 2,6 %



* Corse regroupée avec PACA.

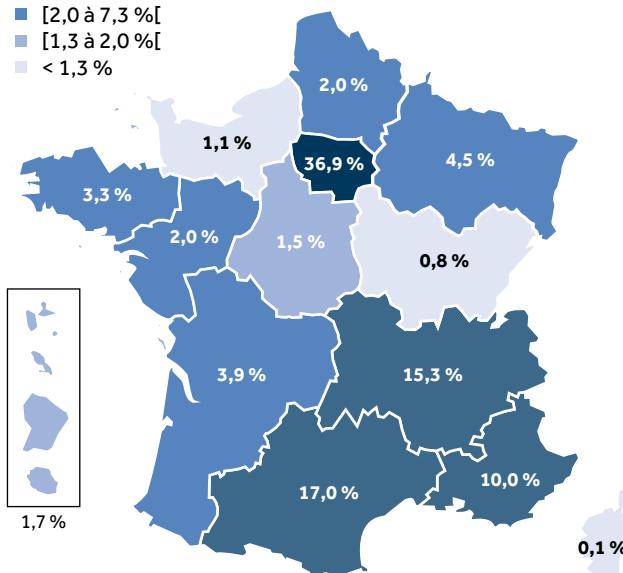
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

5

04 Répartition régionale des effectifs d'enseignants-chercheurs et assimilés* de l'enseignement supérieur** en 2015

en % des effectifs nationaux (en ETP-recherche)

- Île-de-France : 36,9 %
- [7,3 à 17,0 %]
- [2,0 à 7,3 %[
- [1,3 à 2,0 %[
- < 1,3 %



* Enseignants-chercheurs, IGR et ensemble des contractuels de niveau correspondant.

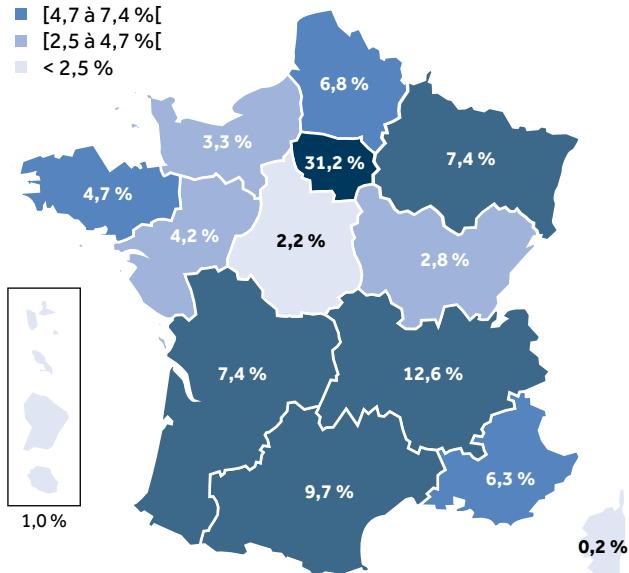
** Tous établissements d'enseignement supérieur et de recherche ; Centres hospitaliers (CHU, CLCC).

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

05 Répartition régionale des effectifs de chercheurs des organismes en 2015

en % des effectifs nationaux (en ETP-recherche)

- Île-de-France : 31,2 %
- [7,4 à 12,6 %]
- [4,7 à 7,4 %[
- [2,5 à 4,7 %[
- < 2,5 %



* yc entreprises du secteur public.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

Les données plus détaillées par ancienne région administrative sont sur la rubrique Web.

B ▶ La part des effectifs de R&D dans l'emploi régional

En 2015, la part des effectifs de R&D dans l'emploi total (salarié et non salarié) se situe à 15,7 pour mille au niveau national (soit 1,57 %, [carte 06](#), dont 1,02 % de chercheurs, [carte 07](#)). Au regard du premier ratio, seules trois régions sont au-dessus de la moyenne nationale : Île-de-France, Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes ; le Sud-Est et la Bretagne s'en approchent.

Cette même géographie se retrouve pour la proportion de chercheurs dans l'emploi total.

C ▶ La part des entreprises dans la recherche régionale

En France, en 2015, 58,7 % des personnels de R&D et 59,7 % des chercheurs (en ETP recherche, [cartes 08 et 09](#)) travaillent dans les 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 (9,9 %) alors qu'elle approche 60 % des effectifs en France métropolitaine. Le pourcentage le plus élevé (72,9 %) se trouve en Bourgogne-Franche-Comté.

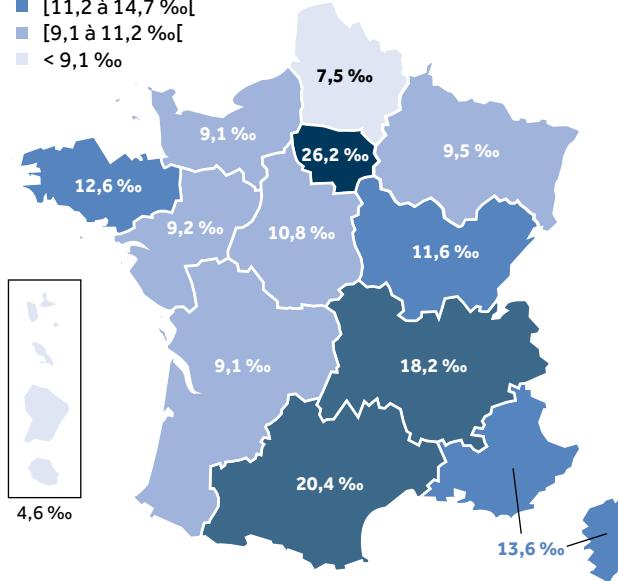
La même géographie se retrouve peu ou prou pour les chercheurs. La part des chercheurs en entreprise dans les effectifs régionaux de chercheurs dépasse 66 % en Île-de-France et en Bourgogne-Franche-Comté.

06 Part des effectifs de R&D dans l'emploi régional en 2015

Effectifs de R&D (chercheurs et soutien)/emploi salarié et non salarié en ETP R&D pour mille emplois

France : 15,7 %o

- ≥ 14,7 %o
- [11,2 à 14,7 %o[
- [9,1 à 11,2 %o[
- < 9,1 %o



* Corse regroupée avec PACA.

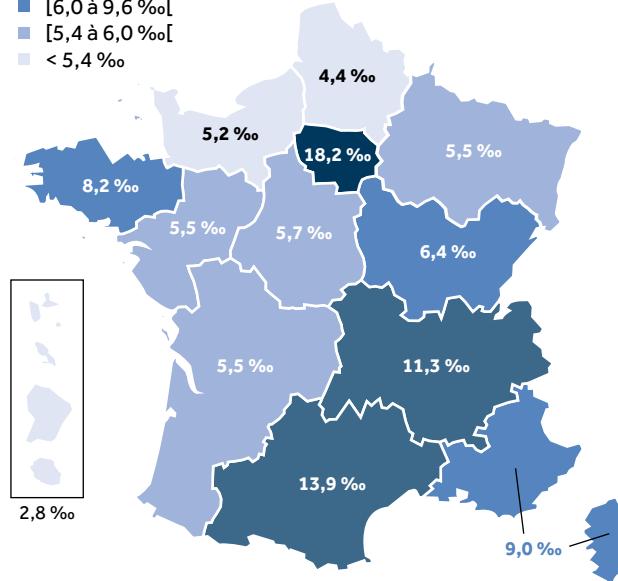
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

07 Part des chercheurs dans l'emploi régional en 2015

Effectifs de chercheurs/emploi salarié et non salarié (pour mille) en ETP R&D pour mille emplois

France : 10,2 %o

- ≥ 9,6 %o
- [6,0 à 9,6 %o[
- [5,4 à 6,0 %o[
- < 5,4 %o



* Corse regroupée avec PACA.

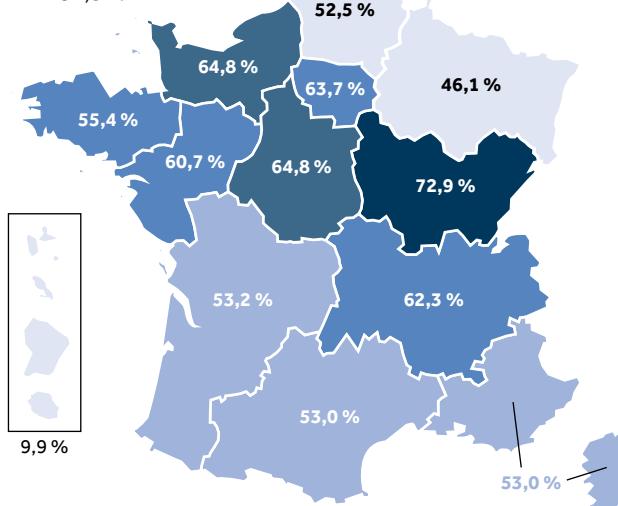
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

08 Part des entreprises dans l'effectif de R&D en 2015

Effectifs de R&D des entreprises/effectif total de R&D en % d'ETP recherche

France : 58,7 %

- ≥ 64,0 %
- [54,3 à 64,0 %[
- [52,8 à 54,3 %[
- < 52,8 %



* Corse regroupée avec PACA.

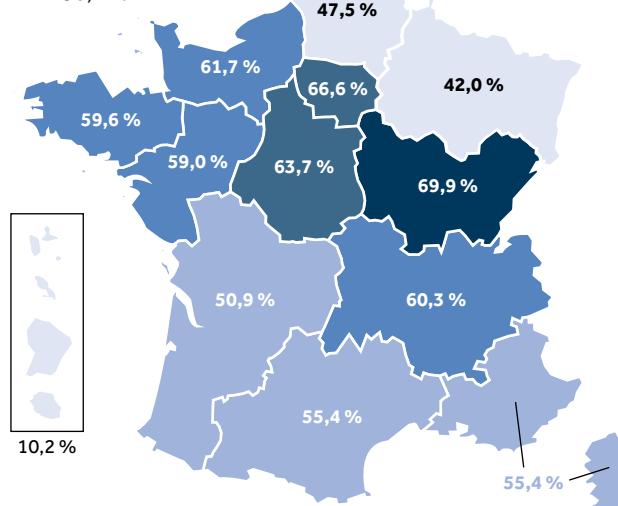
Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

09 Part des entreprises dans l'effectif de chercheurs en 2015

Effectifs de chercheurs des entreprises/effectif de chercheurs en % d'ETP recherche

France : 59,7 %

- ≥ 62,2 %
- [57,2 à 62,2 %[
- [50,1 à 57,2 %[
- < 50,1 %



* Corse regroupée avec PACA.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D).

6

La mobilité européenne et internationale des chercheurs

Une double difficulté est rencontrée dans l'étude globale des phénomènes de mobilité internationale des chercheurs.

La première concerne le manque de statistiques disponibles et leur faible comparabilité au plan international. En effet, aucun pays n'établit ses données migratoires selon 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 est réduit : par exemple l'enquête du projet « global Science » qui porte sur 16 pays et quatre disciplines¹.

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

Ce chapitre cite le Tableau de bord de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE qui se base plutôt sur des indicateurs bibliométriques pour estimer cette mobilité de manière récurrente : 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 sur la période 2006-2016².

Selon ces indicateurs 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, la Suisse, le Canada et le Maroc.

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 %.

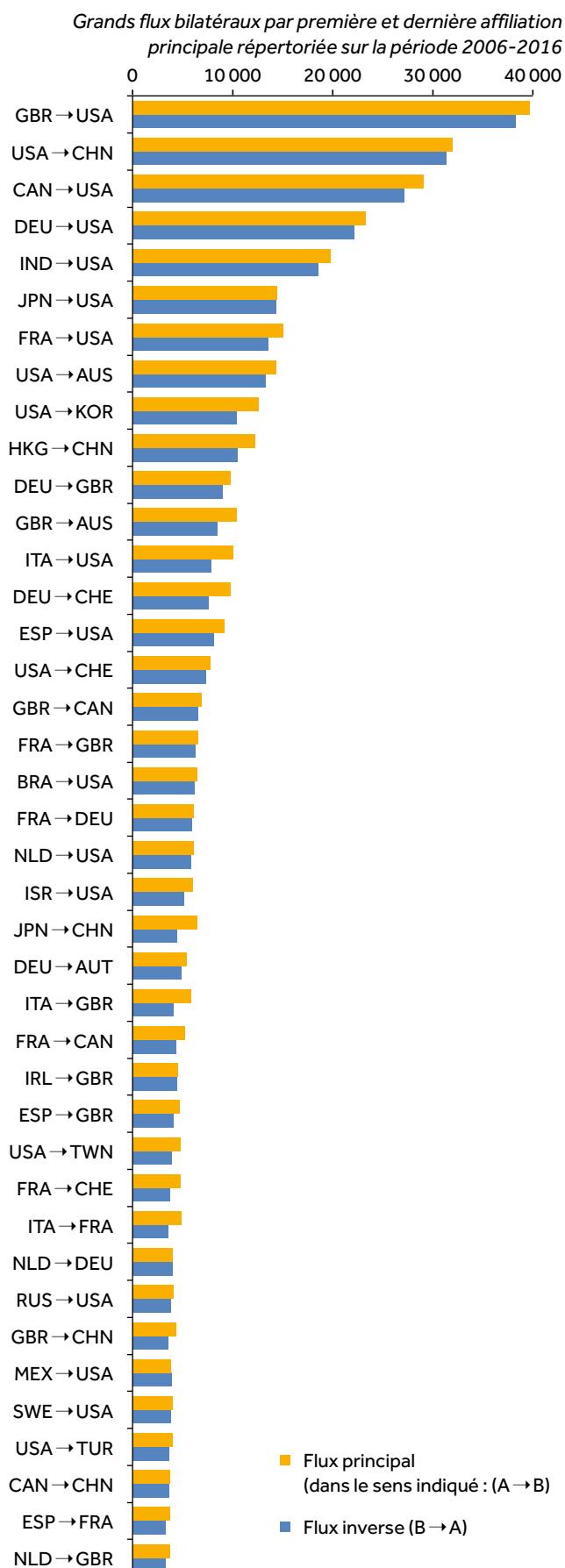
En 2016, les auteurs basés au Luxembourg, en Suisse et en Irlande ont connu les taux de mobilité sortants les plus élevés de l'OCDE, alors que les auteurs basés en Turquie, en Pologne, au Japon, en Chine et en Russie ont eu les taux de mobilité les plus faibles.

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, Royaume-Uni, 9,3 %, Nouvelle-Zélande, Canada, Australie), moins pour les États-Unis (5,4 %).

1. Franzoni C., Scellato G. & Stephan P. : « Foreign-born scientists : mobility patterns for 16 countries », *Nature Biotechnology*, December 2012. Voir aussi le rapport précédent « L'état de l'emploi scientifique 2014 »

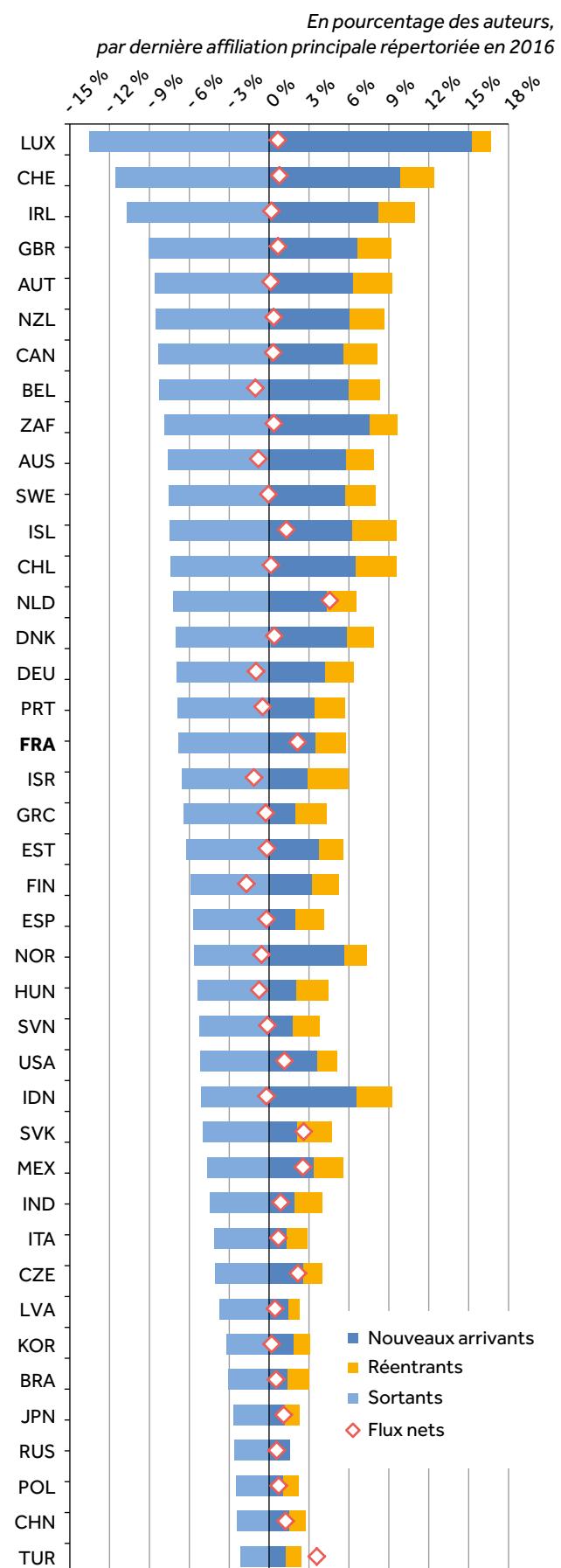
2. Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2017 ; à partir de la base de données Scopus Custom Data d'Elsevier sur les revues à comité de lecture.

01 ▶ Flux bilatéraux internationaux d'auteurs scientifiques



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



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.

A ▶ La formation des chercheurs étrangers mobiles

La part des ressortissants étrangers parmi les doctorants atteint 41,9 % en 2016-2017 (*source MESRI-SIES, Enquêtes Sise*). La plupart (95 %) 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 39,7 % (*Graphique 03*).

De 26,3 % en 2002-2003, cette part a augmenté de manière continue jusqu'en 2009-2010 et fluctue autour de 39-40 % depuis (39,7 % en 2016-2017), dans un contexte de recul des effectifs de l'ensemble des doctorants (voir *chapitre II.3*).

L'augmentation de 58 % (*Graphique 04*) 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 2016-2017, le nombre de doctorants étrangers mobiles a baissé lui aussi, de 9 % en 7 ans, leur part parmi les doctorants restant stable depuis 6 ans (+ 0,2 point).

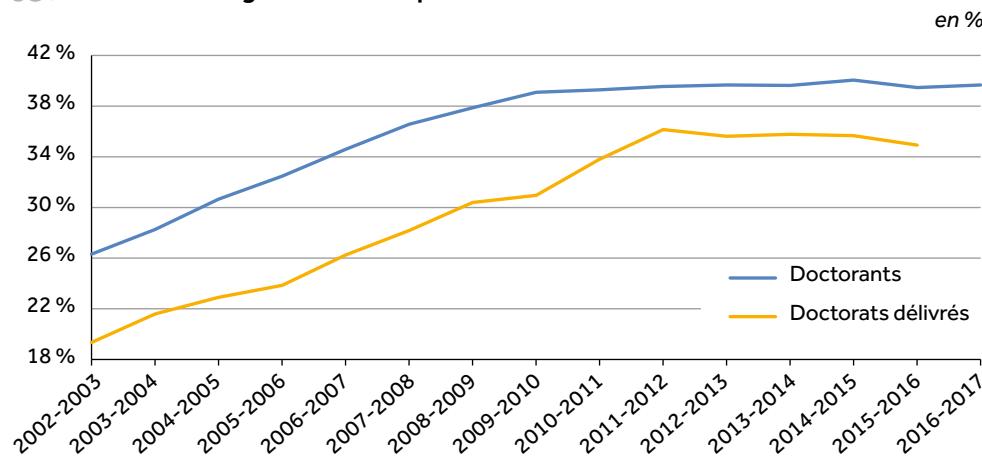
Alors que les étudiants mobiles constituent près de 40 % des doctorants, en 2015-2016, 35 % des doctorats ont été délivrés à des étudiants en mobilité internationale (*Graphique 03*). Le nombre de doctorats délivrés à des étrangers en mobilité augmente de 65 % sur 10 ans, entre 2005-2006 et 2015-2016 (*Graphique 05*), tandis que sur la période couvrant les rentrées 2004 à 2014 (période décalée de 2 ans en arrière), le nombre de doctorants étrangers mobiles avait augmenté de 17 % (et 32 % entre les rentrées 2003 et 2013). Cette hausse plus importante peut tenir à ce qu'ils passeraient leur thèse avec plus de succès ou dans un temps plus court.

L'augmentation globale sur 10 ans du nombre de doctorants en mobilité internationale concerne exclusivement la filière Sciences (*Graphique 06*). La baisse du nombre de doctorants en mobilité sur les dernières années concerne principalement les filières Lettres-Sciences Humaines, Économie-AES et Droit. Au final en 2016-2017, 48 % des doctorants étrangers venus en France pour leurs études sont inscrits en Sciences et 32 % sont inscrits en Lettres, Sciences humaines.

Pour les doctorats délivrés à des étrangers mobiles en 2015-2016, la répartition par disciplines est encore davantage en faveur des sciences (sciences fondamentales et applications, SVT, *graphique 07*) qui sont la discipline de thèse de 63 % de ces diplômés (+ 2 points en 10 ans) ; 22 % d'entre eux ont un doctorat en Lettres, Sciences humaines (- 2 points).

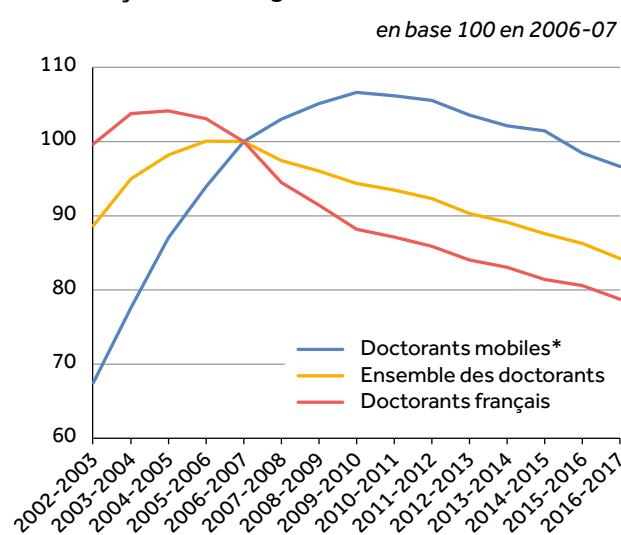
1. Étudiants de nationalité étrangère ayant obtenu leur baccalauréat à l'étranger ou possédant un titre étranger admis en équivalence ; en l'absence d'information sur le pays d'origine de l'étudiant, la nationalité de l'étudiant est utilisée comme approximation.

03) Part des étrangers mobiles* parmi les doctorants et les docteurs



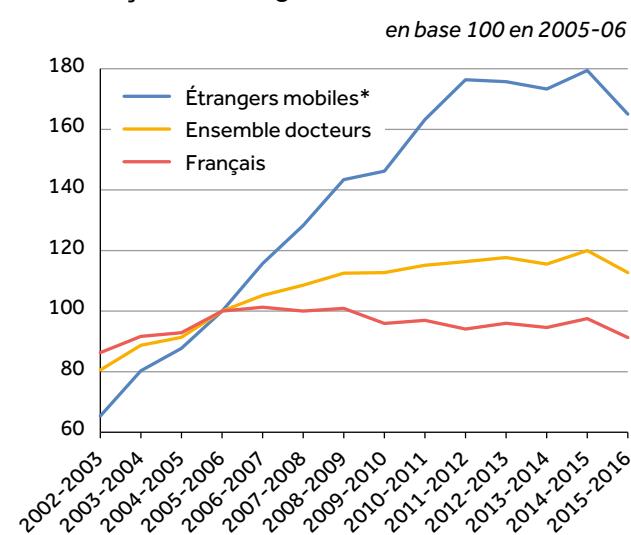
Source : MESRI-SIES (SISE).

04) Évolution du nombre de doctorants français et étrangers mobiles



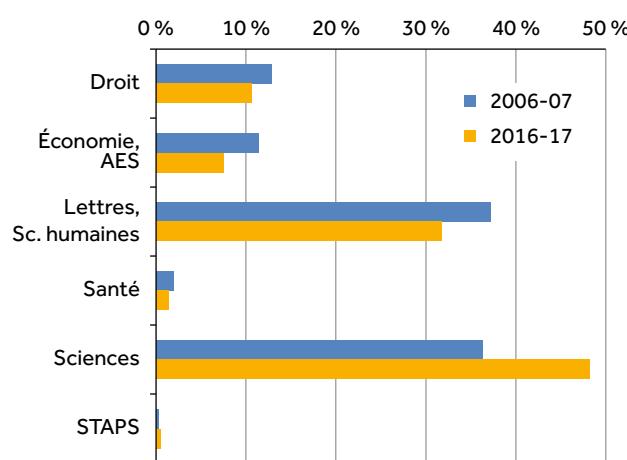
Source : MESRI-SIES (SISE).

05) Évolution du nombre de doctorats délivrés : français et étrangers mobiles



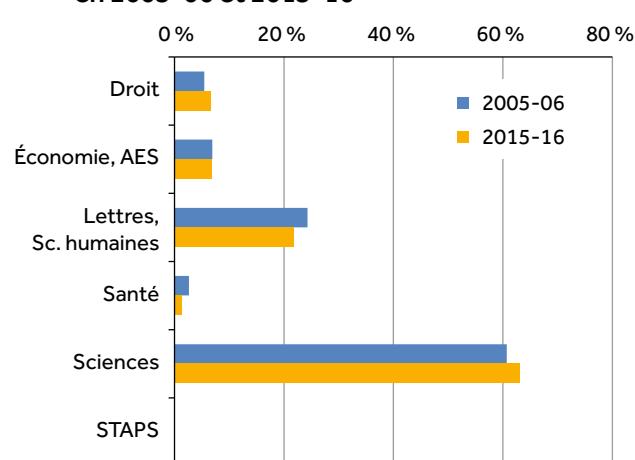
Source : MESRI-SIES (SISE).

06) Répartition des doctorants mobiles* par filière en 2006-07 et en 2016-17



Source : MESRI-SIES (SISE).

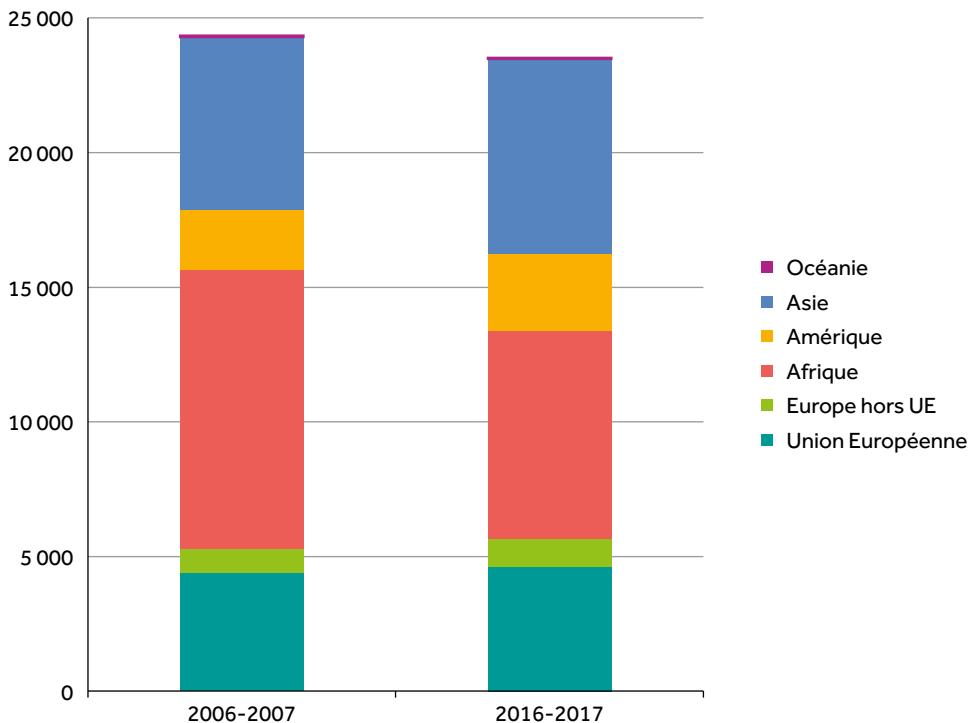
07) Répartition des doctorats délivrés à des étudiants mobiles* par filière en 2005-06 et 2015-16



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.

08 ▶ Répartition des doctorants mobiles* par origine



* 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.

Source : MESRI-SIES (SISE).

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 43 % à 33 % (*Graphique 08*). Les étudiants venant d'Asie sont eux davantage représentés : 26 % des étudiants en mobilité internationale en 2006, 31 % en 2016. Les ressortissants de l'Union européenne sont en troisième position avec 20 % des doctorants étrangers mobiles.

B ▶ Comparaison des taux d'accueil des doctorants étrangers mobiles (OCDE)

En 2015, en France, les étudiants étrangers mobiles² représentent 40 % des effectifs en doctorat (ou niveau équivalent) ce qui est très largement supérieur à la moyenne OCDE (un quart des effectifs) et dans l'Union Européenne (21,7 %, *graphique 09*). Elle se situe devant les États-Unis (38 %) mais derrière le Royaume-Uni (43 %) et la Belgique (42 %).

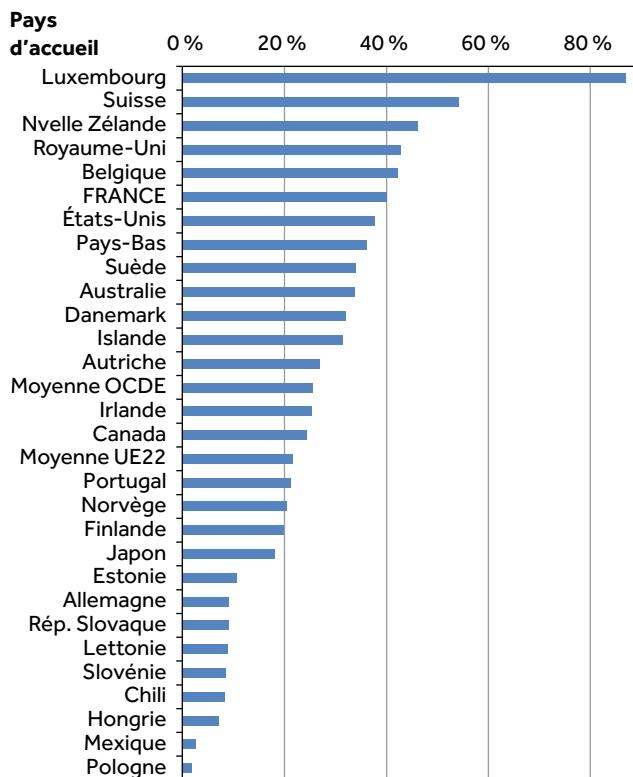
En France, 47 % des étudiants mobiles en doctorat sont des femmes ; elles sont aussi nombreuses parmi l'ensemble des doctorants du pays, 48 %. Seules la Hongrie et l'Islande accueillent plus de doctorantes que de doctorants mais les effectifs des étudiants internationaux sont très faibles et non représentatifs, un peu plus de 500 recensés en Hongrie et moins de 200 en Islande. L'Autriche en accueille 48 %. *A contrario*, c'est en Turquie et en République slovaque que les femmes sont les moins représentées (30 %, *graphique 10*).

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 55 et 53 %, *graphique 11*). 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 aux États-Unis et au Royaume-Uni. Au Royaume-Uni, les étudiants mobiles représentent plus de six étudiants sur dix dans les domaines des TIC et de l'ingénierie, industrie de transformation et construction. Ils sont plus des trois quarts aux États-Unis.

2. Selon les conventions de l'OCDE, un étudiant étranger mobile est un étudiant étranger qui poursuit tout ou 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 doctorats des disciplines de santé ne sont pas comptabilisés.

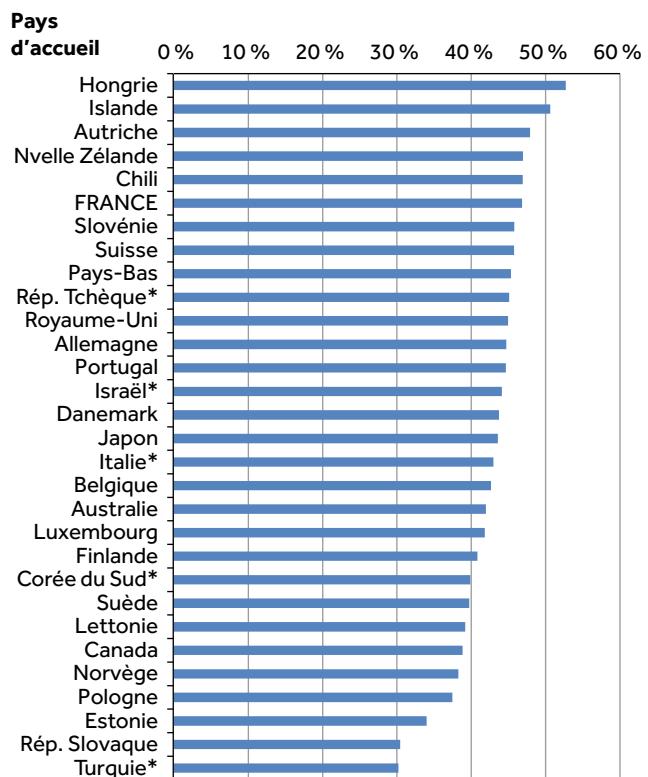
09 ▶ Part des étudiants étrangers mobiles en doctorat ou niveau équivalent (2015) dans les pays OCDE



Valeur manquante : Espagne.

Source : Regards sur l'Éducation 2017, OCDE.

10 ▶ Part des femmes parmi les étudiants mobiles ou étrangers, en doctorat ou équivalent (2015), dans les pays OCDE

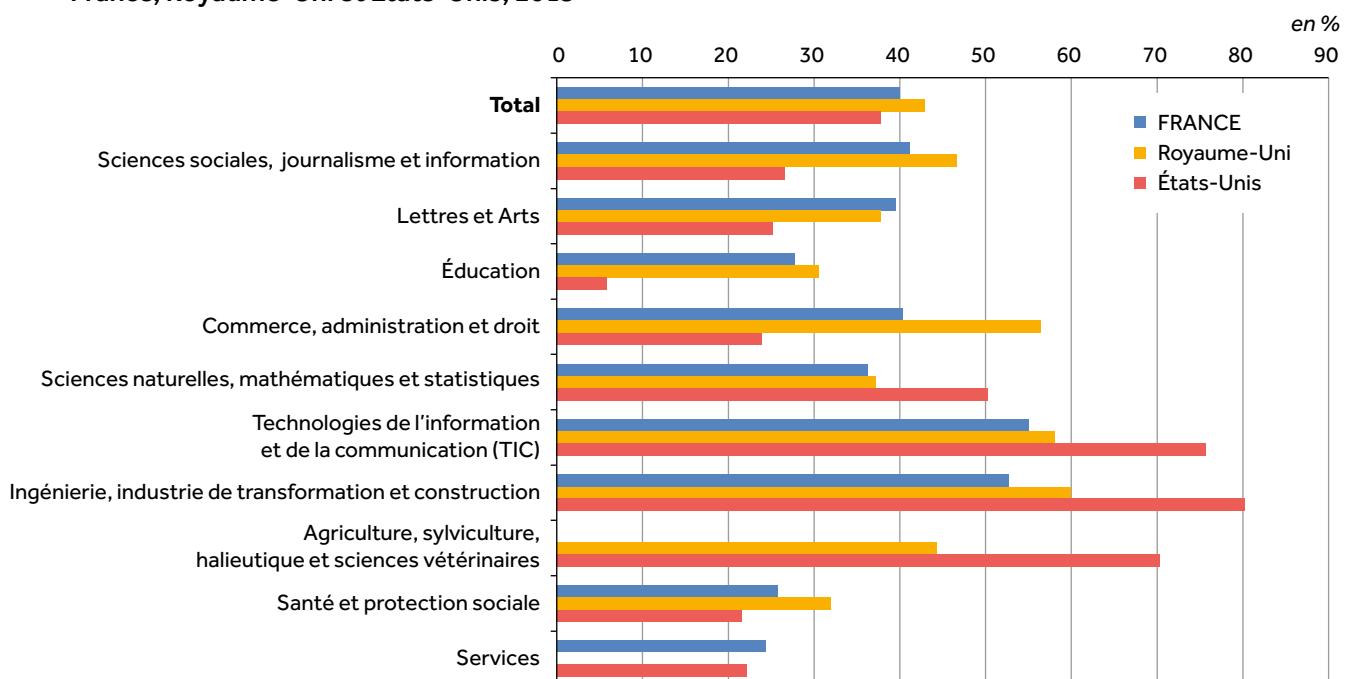


* Étudiants étrangers.

Valeurs manquantes : Espagne, États-Unis, Grèce, Irlande, Mexique.

Source : Regards sur l'Éducation 2017, OCDE.

11 ▶ Part des étudiants mobiles/étrangers selon le domaine de formation CITE* en doctorat : France, Royaume-Uni et États-Unis, 2015



* Classification Internationale Type de l'Éducation (CITE) 2013 de l'UNESCO.

Source : Regards sur l'Éducation 2017, OCDE.

La nomenclature CITE par domaine de formation a été révisée en 2013, cf. document :

<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-fields-of-education-and-training-2013-fr.pdf>

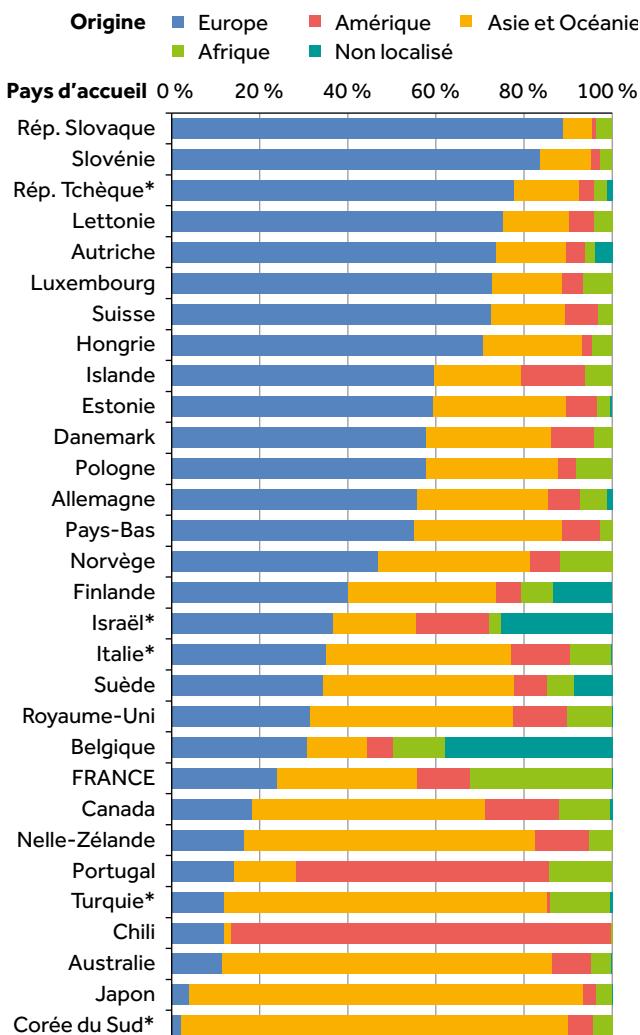
C► L'origine des étudiants mobiles en doctorat en France se distingue des autres pays

La France se caractérise, avec le Portugal, par une forte présence d'étudiants en mobilité en provenance d'un pays africain dans l'ensemble des formations du supérieur. Mais s'ils restent majoritaires en doctorat en France, ils sont cependant à peine plus nombreux que les étudiants asiatiques (32 % chacun, *graphique 12*) ; les doctorants européens constituent un quart des effectifs. À titre comparatif, pour l'ensemble de l'enseignement supérieur, les étudiants africains représentent 41 % des mobiles contre 23 et 21 % pour les étudiants asiatiques et européens.

4. Nous ne disposons pas de la répartition pour les États-Unis et le Mexique. Cependant, pour l'ensemble de la population du supérieur, 77 % des étudiants mobiles aux États-Unis proviennent d'Asie et 11,5 % du continent américain.

Les doctorants asiatiques sont logiquement surreprésentés dans les pays d'Asie (près de 90 % au Japon et en Corée du Sud, 75 % en Australie, *graphique 13*). Ils représentent 53 % des effectifs de mobiles au Canada, 46 % au Royaume-Uni et 43 % en Suède. La Norvège, les Pays-Bas et la Finlande en accueillent 34 %. Les doctorants européens sont majoritaires dans près de la moitié des pays⁴, tous européens : la Slovaquie, la Slovénie, la République Tchèque, la Lettonie, l'Autriche, le Luxembourg la Suisse, la Hongrie, l'Estonie, le Danemark, la Pologne, l'Allemagne et les Pays-Bas. Enfin, les doctorants du continent américain sont majoritaires dans seulement deux pays : le Chili et le Portugal.

12 ► Répartition des doctorants mobiles ou étrangers selon le pays d'accueil et le continent d'origine (2015)

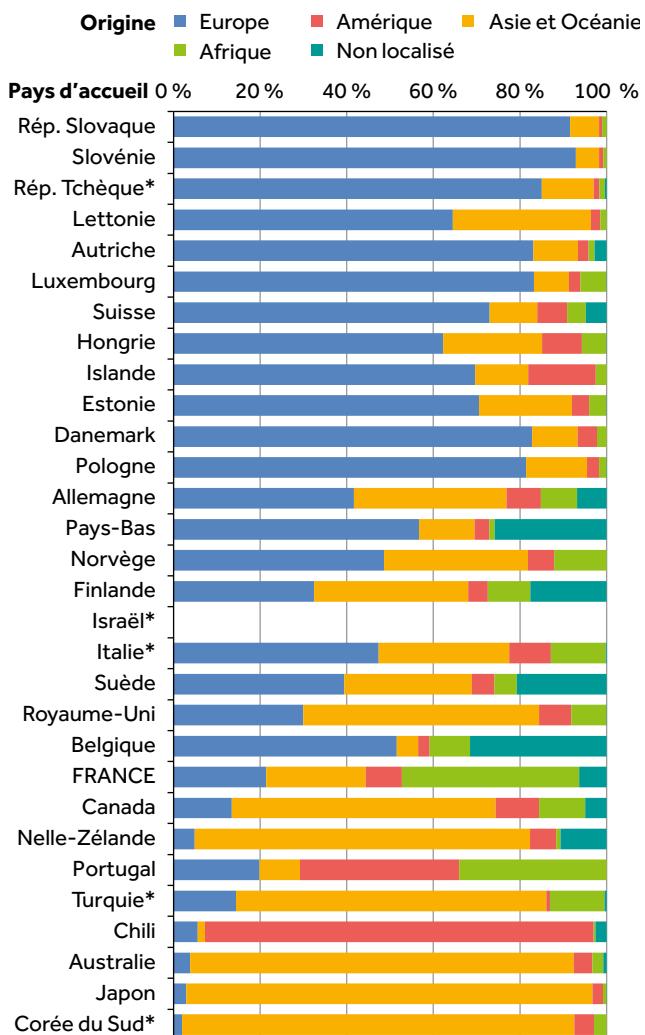


* Données relatives aux seuls étudiants étrangers.

Valeurs manquantes : Espagne, États-Unis, Grèce, Irlande, Mexique.

Source : Regards sur l'Éducation 2017, OCDE

13 ► Répartition des étudiants mobiles ou étrangers pour l'ensemble des formations du supérieur (2015)



* Données relatives aux seuls étudiants étrangers.

Source : Regards sur l'Éducation 2017, OCDE.

A) Les chercheurs étrangers dans le secteur public

Les effectifs de chercheurs étrangers hors doctorants

Au sein des organismes et des établissements d'enseignement supérieur en 2015, la part des ressortissants étrangers parmi les chercheurs (titulaires et contractuels, hors doctorants) est très diverse selon les types d'établissements. Avec 36,3 % de chercheurs étrangers au 31 décembre 2015 (*Tableau 14*), les instituts Pasteur et Curie font ainsi figure d'exception, alors que les douze EPIC¹ en emploient seulement 6,4 %. Les EPST emploient 19,7 % de chercheurs étrangers, les établissements d'enseignement supérieur hors tutelle 23,0 % et ceux sous tutelle 9,3 %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 (60 % des chercheurs étrangers en 2015) tandis que les Asiatiques arrivent en seconde position (12 %), suivis des chercheurs africains. Ces chiffres sont bien inférieurs au poids de ces continents dans les effectifs de doctorants étrangers.

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 (45 %) et ceux d'Afrique ou d'Asie plus nombreux (respectivement 19 % et 16 % des chercheurs étrangers). Enfin, dans les établissements sous tutelle du MESRI (EPSCP), si les ressortissants de l'UE sont quasi-majoritaires, ceux d'Afrique représentent environ 30 % des enseignants-chercheurs titulaires, un chiffre comparable à la part de l'Afrique dans les effectifs de doctorants étrangers.

¹. ANDRA, BRGM, CEA-Civil, CIRAD, CNES, CSTB, IFREMER, INERIS, IPEV, IRSN, LNE et ONERA

². Données sur les seuls EC titulaires, médecine, odontologie et corps spécifiques inclus, non strictement comparables avec celles sur les établissements d'enseignement supérieur hors tutelle.

14) Origine des chercheurs et enseignants-chercheurs étrangers travaillant fin 2015 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	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Union européenne (UE 28)***	4 107	59,7	3 165	58,6	850	62,2	2 476	47,3	559	45,4
Europe hors UE	463	6,7	405	7,5	56	4,1	318	6,1	43	3,5
Amérique du Nord	405	5,9	307	5,7	95	6,9	188	3,6	101	8,2
Amérique Centrale et du Sud	363	5,3	275	5,1	86	6,3	216	4,1	58	4,7
Asie	816	11,9	642	11,9	171	12,5	506	9,7	196	15,9
Afrique	563	8,2	458	8,5	102	7,5	1 510	28,9	239	19,4
Océanie	158	2,3	151	2,8	7	0,5	18	0,3	35	2,8
Ensemble	6 875	100,0	5 403	100,0	1 367	100,0	5 232	100,0	1 231	100,0
% dans le total chercheurs****	15,6		19,7		8,8		9,3		23,0	

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

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

*** UE à 27 selon les contours 2013, hors Croatie, pour les EC titulaires.

**** Part des chercheurs étrangers parmi l'ensemble des chercheurs (hors doctorants), en %.

Source : MESRI-SIES (enquête R&D, données semi-définitives 2015).

À fin 2016 dans les EPSCP sous tutelle du MESRI, la part des étrangers parmi les enseignants-chercheurs titulaires³ en activité est de 9,5 % environ (*Tableau 15*), avec peu de différences selon le corps. C'est en Mathématiques⁴, Physique et en Sciences de l'ingénieur que la proportion est la plus forte (13 % et plus, *tableau 16*) et en Sciences médicales, STAPS et Sciences sociales qu'elle est la plus faible (6 % 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 2016

Sur l'ensemble des recrutements externes de personnels permanents observés en 2016, 19 % concernent des chercheurs de nationalité étrangère.

Sur les 22 DR titularisés en externe en 2016 par les EPST, 14 étaient des ressortissants étrangers (*Tableau 17*, recrutés notamment par le CNRS et l'INRIA). Ces chiffres restent cependant faibles si on les rapporte aux 329 lauréats internes des concours de DR.

S'agissant des « jeunes chercheurs » (*Tableau 18*), c'est encore le corps des CR des EPST qui a recruté le plus d'étrangers en proportion (31 % en 2016). Les EPST et les EPIC recrutent très majoritairement des jeunes chercheurs européens (respectivement 80 % et 70 %), plus que les universités (60 %).

15) Origine des enseignants-chercheurs étrangers titulaires

Universités et établissements d'enseignement supérieur sous contrat MESRI

	2015-2016		2016-2017	
	Effectifs	%	Effectifs	%
Union européenne à 27	2 476	47,3	2 594	48,3
Europe hors UE	318	6,1	315	5,9
Amérique du Nord	188	3,6	182	3,4
Amérique Centrale et du Sud	216	4,1	223	4,2
Asie	506	9,7	505	9,4
Afrique	1 510	28,9	1 519	28,3
Océanie	18	0,3	17	0,3
Étranger sans autre indication			17	0,3
Ensemble	5 232	100	5 372	100
% dans le total chercheurs*	9,3		9,5	

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

Source : MESRI-DGRH A1-1.

16) Les enseignants étrangers du supérieur en 2016-17, par corps et discipline

Universités et établissements d'enseignement supérieur sous contrat MESRI

	Parmi les enseignants-chercheurs (EC)**		Parmi les ATER et enseignants associés	
	Nombre d'étrangers	% parmi les EC	Nombre d'étrangers	% / ATER et associés***
Ensemble	5 372	9,5	213	3,0
PR	1 866	9,2	73	1,6
MCF	3 506	9,6	140	5,6
Discipline de recherche*				
Mathématiques/Logiciels	1 238	18,7	15	2,3
Sciences physiques	420	16,2	5	5,3
Chimie	276	8,7	11	7,3
Sciences de l'ingénieur 1	477	13,7	7	2,6
Sciences de l'ingénieur 2	473	13,5	11	3,2
Sciences de la terre/Environnement	85	7,7		
Sciences biologiques	363	6,8	6	1,6
Sciences médicales	152	2,1	2	1,7
Sciences sociales	678	6,0	77	2,4
Sciences humaines	1 050	9,8	67	4,3
STAPS	24	3,0	4	3,2
Sans discipline/non renseignée	136	12,7	8	4,4

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

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

*** hors médecine et odontologie.

Source : MESRI-DGRH A1-1.

17) Néo-recrutements de chercheurs étrangers sur postes permanents en 2016 : effectifs et part dans les recrutements totaux par catégorie et pour certains types d'établissements

Catégorie de recrutement des chercheurs étrangers	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	
	Effectifs	% du total recrutements	Effectifs	% du total recrutements	Effectifs	% du total recrutements
DR, PR, Ing. EPIC confirmés	21	25,6	14	63,6	4	8,2
CR, MCF, Ing. EPIC non confirmés	195	17,1	131	30,9	53	11,8
Sous-total	216	17,7	145	32,5	57	11,4
Ingénieur de recherche (IR)	nd		18	16,1		
Ensemble	nd		163	29,2	57	11,4

* Universités et autres établissements sous contrat MESRI, médecine, odontologie et corps spécifiques non compris, Sessions synchronisées et au fil de l'eau.

Source : MESRI-SIES (Tableau de bord sur l'emploi scientifique) et DGRH A1-1 (Gesup 2).

18) Néo-recrutements d'étrangers sur des postes permanents de jeunes chercheurs en 2016 : répartition par origine et pour certains types d'établissements

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***	116	59	105	80	12	67	36	68	269	68
Hors UE	79	41	26	20	6	33	17	32	128	32
Ensemble	195	100	131	100	18	100	53	100	397	100
% parmi les « jeunes chercheurs » recrutés	17		31		16		12		17	

* Universités et autres établissements sous contrat MESRI, médecine, odontologie et corps spécifiques non compris, Sessions synchronisées et au fil de l'eau.

** Titulaires et CDI

*** UE à 27 pour l'enseignement supérieur ; à 28 pour les organismes.

Source : MESRI-SIES (Tableau de bord sur l'emploi scientifique) et DGRH A1-1 (Gesup 2).

B ▶ Les chercheurs étrangers dans les entreprises

En 2015, 5 % des chercheurs, doctorants inclus⁵ (*Tableau 19*), travaillant dans une entreprise de R&D en France sont de nationalité étrangère, ce qui représente environ 12 400 personnes. Cette proportion est de 7 % chez les femmes et de 5 % chez les hommes.

Parmi les principaux secteurs de recherche des entreprises⁶, la part de chercheurs étrangers varie de 3 % (fabrication d'instruments de mesure, navigation, horlogerie) à 8 % (activités spécialisées, scientifiques et techniques). Le secteur industriel des composants, cartes électroniques, ordinateurs et périphériques compte également, en proportion, davantage de chercheurs étrangers (7 %) que pour l'ensemble des entreprises.

Près de la moitié des chercheurs étrangers (47 %, *tableau 20*) provient de pays européens, dont la majeure partie de l'Union Européenne. Plus du quart est issu d'Afrique et 14 % d'Asie.

- 5. Le détail des doctorants n'est pas disponible.
- 6. Le secteur de recherche est la branche principale de recherche, selon une nomenclature en 32 postes (Cf. Annexes).

19) Part des chercheurs de nationalité étrangère selon les principaux secteurs de recherche en 2015

Secteurs de recherche	Effectifs (personnes physiques)	Part des chercheurs de nationalité étrangère (%)	Répartition de l'ensemble des chercheurs (%)
Secteurs des ind. manufacturières	6 951	4,4	56,1
Composant, cartes, ordi & périphériq.	534	6,7	4,3
Industrie pharmaceutique	576	5,6	4,6
Industrie chimique	374	5,3	3,0
Construction aéronautique et spatiale	987	4,9	8,0
Industrie automobile	1 112	4,7	9,0
Fabrication d'équipements électriques	316	4,3	2,6
Autres secteurs ind. manufacturières	1 900	4,0	15,3
Fab. de machines et équipements nca	433	2,9	3,5
Fab. Instr. mesure, navigation, horlog.	720	2,6	5,8
Primaire, énergie, construction	424	3,3	3,4
Secteurs de services	5 015	7,1	40,5
Autres Secteurs de services	743	8,0	6,0
Activ. spécialisées, scient. & techniq.	1 693	7,8	13,7
Activ. informatiq. & serv. d'information	1 803	6,9	14,6
Édition, audiovisuel et diffusion	775	5,4	6,3
Ensemble des chercheurs	12 389	5,5	100

Source : MESRI-SIES (enquête R&D, données semi-définitives 2015).

20) Nationalité des chercheurs étrangers travaillant dans une entreprise de R&D en France en 2015

	en personnes physiques	
	Effectifs	%
Union européenne	5 221	42,1
Autre Europe	557	4,5
États-Unis	222	1,8
Autre Amérique (yc Centrale et du Sud)	774	6,2
Asie	1 692	13,7
Afrique	3 563	28,8
Nationalité non connue	361	2,9
Ensemble	12 389	100

Source : MESRI-SIES (enquête R&D, données semi-définitives 2015).

Cette partie est élaborée à partir d'une exploitation de l'enquête expérimentale IPDoc 2015 (voir chapitre II.4).

Un an après l'obtention de leur doctorat en 2012, les docteurs en emploi sont 29 % à travailler à l'étranger (*Tableau 21*). Les docteurs de nationalité étrangère sont 59 % à occuper un emploi dans un autre pays que la France. *A contrario*, l'expatriation des docteurs français est plus limitée : 17 % occupent un emploi à l'étranger. Trois ans après l'obtention de leur doctorat, ils sont un peu plus nombreux à travailler à l'étranger (31 %, contre 29 % au bout d'un an). La proportion de docteurs de nationalité étrangère en emploi dans un autre pays que la France est plus importante de 7 points, à 66 %. La part de docteurs français travaillant à l'étranger reste, quant à elle, stable entre les deux périodes.

Parmi les 31 % de docteurs en emploi à l'étranger (quelle que soit leur origine), 8 sur 10 occupent un emploi dans le secteur de la recherche ou de l'enseignement supérieur, qu'il soit public ou privé. Plus du tiers d'entre eux exerce alors leur métier en Europe et plus de 4 sur 10 sur le continent asiatique ou américain (*Tableau 22*).

Les docteurs en emploi en provenance des Amériques rentrent plus fréquemment dans leur pays (60 % de retours au bout de 36 mois, contre 43 % pour l'Europe, 47 % pour l'Afrique et 54 % pour l'Asie). Le taux d'insertion des docteurs originaires du continent américain est nettement supérieur (97 %) à celui des docteurs en provenance d'Europe, d'Asie ou d'Afrique (*Tableau 23*).

21 Docteurs en emploi : pourcentage travaillant à l'étranger selon la nationalité et la durée écoulée depuis l'obtention du doctorat

% travaillant à l'étranger

Nationalité	12 mois après le doctorat	36 mois après le doctorat
Français	17	16
Étrangers	59	66
Ensemble	29	31

Source : Enquête IPDoc 2015 – MESRI-SIES.

22 Docteurs en emploi à l'étranger dans le secteur de la recherche ou de l'enseignement supérieur : répartition selon le continent de résidence

%

Continent de résidence	12 mois après le doctorat	36 mois après le doctorat
Afrique	18	18
Amériques	22	23
Asie	22	25
Europe (hors FR)	37	33
Océanie	1	1
Ensemble	100	100

Source : Enquête IPDoc 2015 – MESRI-SIES.

23 Situation des docteurs étrangers 36 mois après le doctorat, selon le continent d'origine

%

Continent d'origine	Taux d'emploi, tous pays de résidence	Taux de retour dans le pays d'origine pour les docteurs en emploi
Europe (hors FR)	91	43
Asie	91	54
Afrique	90	47
Amériques	97	60
Ensemble	91	50

Source : Enquête IPDoc 2015 – MESRI-SIES.

A ▶ 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, sous la Présidence de Romano Prodi, qui accepte d'intégrer, sous l'impulsion du commissaire Philippe Busquin, la recherche scientifique au cœur de son projet d'« économie de la connaissance » qui, à l'origine, était principalement organisé autour 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, cet espace invitant les États membres à mieux coordonner leurs activités et à mettre en œuvre un marché pour la recherche. Soutenu par le Royaume-Uni, la France, le Portugal et la Belgique, l'EER devient 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 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 priorité 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 sur les progrès de l'EER (septembre 2013, septembre 2014 puis tous les deux ans). 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 gouvernance de l'EER est en cours de révision (prévue pour fin 2018).

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* ».

La Commission européenne a également publié en septembre 2012 une communication appelant à une véritable stratégie en matière de coopération internationale.

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. Il s'agissait de veiller à ce que les ressources humaines nécessaires soient disponibles pour maintenir et renforcer la contribution des sciences et des technologies à l'édition de la société de la connaissance la plus dynamique au monde.

Le Conseil Compétitivité du 26 septembre 2008 a favorablement accueilli ce 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 attrayantes (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.

C ➤ EURAXESS

Euraxess – Researchers in motion est une initiative clé qui a pour vocation la stimulation des carrières des chercheurs, y compris des doctorants. À travers cette initiative paneuropéenne, la Commission européenne et 40 pays visent à faciliter l'accès à l'information et aux services de soutien aux chercheurs qui souhaitent mener une partie de leur carrière de recherche en Europe. Véritable boîte à outils de la construction de l'Espace Européen de la Recherche, Euraxess dispose aujourd'hui d'un nombre d'outils étendu :

Le chercheur est aidé dans sa mobilité par le réseau **de 500 centres de service EURAXESS**, situés dans tous les pays partenaires (aide aux démarches et formalités administratives : les visas, les permis de travail, les questions juridiques, la sécurité sociale, les soins de santé, les impôts et à l'installation et à l'intégration des chercheurs et de leurs familles : le logement, le soutien familial, les cours de langue, etc.). Ces centres Euraxess 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. Les centres Euraxess sont des organismes travaillant à but non lucratif et fournissent les services à titre gratuit.

Le portail Euraxess européen (<https://euraxess.ec.europa.eu>) regroupe l'information pertinente pour la mobilité des chercheurs et le développement de leurs carrières. Ce portail est un point d'accès unique aux portails nationaux développés par les pays membres de l'initiative. Il offre une mise en relation améliorée des chercheurs avec les entrepreneurs et les acteurs de l'industrie. De leur côté, les centres Euraxess profitent d'une meilleure visibilité et accessibilité sur ce portail.

Tous les membres de l'initiative se sont engagés à publier les offres de postes vacants, ainsi que les possibilités de financement et les bourses de recherche à travers l'Europe dans la partie **Euraxess JOBS & FUNDING** sur le portail Euraxess européen. Les chercheurs peuvent mettre leur CV en ligne.

Les entreprises et les instituts de recherche peuvent ainsi chercher le candidat idéal dans la base de données du portail.

La partie **CHARTER & CODE** oriente les chercheurs 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 – voir plus loin). De plus, la mise en œuvre de ces pratiques au sein des politiques de ressources humaines des établissements permet l'obtention du logo **HRS4R** (*Human Resources Strategy for Researchers*) afin de souligner leurs engagements dans ce domaine. À ce jour, plus de 950 établissements en Europe se sont engagés à respecter les principes de la charte et plus de 400 ont obtenu le logo HRS4R.

Euraxess soutient les initiatives affiliées qui visent à améliorer les conditions de travail des chercheurs, à savoir le fonds de pension paneuropéen « **RESAVER** » et l'initiative **Science4refugees** qui font partie intégrale des efforts menés par les pays membres d'Euraxess.

À travers plusieurs sections, la partie **INFORMATION & ASSISTANCE** comprend toute l'information pertinente qui permet au chercheur de poursuivre sa mobilité en toute sécurité. En cas de besoin d'un accueil et d'une assistance personnalisé, le chercheur utilise le moteur de recherche qui lui permet d'identifier le centre Euraxess le plus proche.

Quant aux chercheurs européens expatriés, ils bénéficient de réseaux développés par les représentants d'**EURAXESS Worldwide** au sein des 6 zones couvertes (Amérique du Nord, Brésil, Inde, Chine et Japon, ASEAN, Amérique Latine et les Caraïbes). Ces mêmes représentants sont également en charge de la promotion des carrières de la recherche et des opportunités de financement en Europe. Les centres EURAXESS Worldwide sont également un point de référence pour les chercheurs souhaitant poursuivre leur carrière en Europe.

Les centres Euraxess sont coordonnés par les organisations nationales têtes de pont nommée par les ministères respectifs de chaque pays participant. Les coordinateurs de réseaux nationaux sont également regroupés au sein de projets du programme de recherche européen Horizon 2020. La participation au projet Euraxess (dénommé « Euraxess TOP ») est assurée depuis le bureau de la CPU à Bruxelles. Le projet Euraxess TOP III (*Enhancing the Outreach and Effectiveness of the EURAXESS Network Partners*) – continuité des projets Euraxess TOP et TOP II – permet ainsi de renforcer la coopération transnationale, de travailler sur des thématiques communes et de développer des outils pour les centres du réseau européen. Le projet TOP IV (*Open EURAXESS – To strengthen the effectiveness and optimize the services of all partners in an innovative and open EURAXESS network*) qui débute à la rentrée 2018 a pour objectif d'approfondir la qualité des services proposés par les centres Euraxess et d'introduire les méthodes innovantes pour améliorer le développement des carrières des chercheurs en mobilité.

Le réseau EURAXESS France

• 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 35 centres de service répartis sur l'ensemble du territoire et assurant ainsi un maillage efficace, le réseau EURAXESS France regroupe une centaine de personnes travaillant au quotidien au service des chercheurs étrangers.

Coordonné par la Conférence des Présidents d'Université (CPU) depuis 2009, le réseau français s'est structuré en association en janvier 2013. L'association Euraxess France est composée de 31 membres, les établissements hébergeant les centres Euraxess (COMUEs, universités, associations, fondations) qui sont représentés dans les instances de l'association. Le conseil d'administration est composé d'acteurs majeurs de la mobilité en France (Cité internationale universitaire de Paris, Association Bernard Gregory) et de représentants de centres de service élus par les membres du réseau (Fondation pour l'Université de Lyon, COMUE Bretagne Loire, Association Chercheurs étrangers à Nantes, Université de Bordeaux, Université de Lorraine).

L'association se réunit en assemblée générale 2 fois par an. Ces rencontres se structurent généralement en 2 temps, une première partie dédiée au conseil d'administration

et à l'assemblée générale afin de traiter les questions d'organisation de l'association et une seconde partie appelée « journée nationale Euraxess France » davantage axée sur l'activité des centres de service.

Le réseau travaille en étroite collaboration avec les Ministères concernés (Ministère de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, Ministère de l'intérieur, Ministère de l'Europe et des affaires étrangères) via notamment des rencontres annuelles organisées au cours des journées nationales Euraxess France (permettant de faire un point sur les évolutions législatives en cours), des communications directes en cas de dysfonctionnement constaté sur le terrain, ainsi que des consultations quant aux évolutions à venir.

Le réseau français articule ses travaux autour de six groupes de travail visant à faciliter l'accueil et la mobilité des chercheurs étrangers :

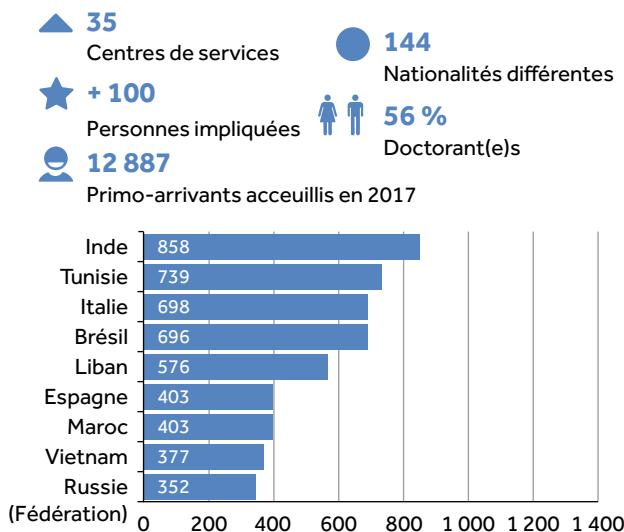
- le groupe « logement » a publié un guide bilingue à destination des chercheurs étrangers détaillant les pratiques françaises en matière de logement ; une nouvelle version interactive de ce guide est disponible depuis mars 2018 ;
- le groupe « communication » assure le développement des outils de promotion du réseau EURAXESS France ;
- le groupe « ALFRED » : le réseau dispose d'une base de données permettant aux centres de service de mettre en place un suivi détaillé des personnes accueillies et accompagnées. Cette base est mise en place par la FnAK-CiUP et repose sur une inscription volontaire. Le groupe de travail est responsable notamment du suivi de la base de données nationale des chercheurs étrangers ;
- le groupe « bonnes pratiques/qualité », chargé de mettre en place un système d'identification et d'échange de bonnes pratiques au sein du réseau français ;
- 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 « formation » se charge d'identifier les besoins des membres du réseau et d'y répondre en proposant des formations adaptées.

• L'enregistrement des chercheurs

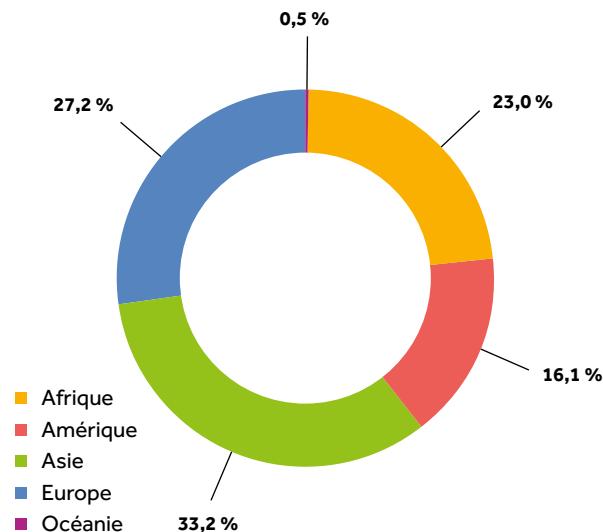
Le réseau des centres français dispose de plusieurs systèmes de bases de données ouvrant accès à certains services additionnels (ouverture de comptes bancaires, assurances santé, solutions de logements temporaires...). Ces bases de données permettent un chiffrage précis de l'activité des centres :

24) Euraxess France en chiffres



Source : Association Euraxess France.

25) Continents d'origine des chercheurs accueillis



D ► Une stratégie de ressources humaines pour les chercheurs¹ 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 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 (C&C) :

<http://ec.europa.eu/euraxess/index.cfm/rights/whatIsAResearcher>

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 en particulier les procédures de sélection en les rendant plus équitables et plus transparentes. 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. En France, outre la conférence des présidents d'université, les signataires de C&C, au nombre de 55², sont tout autant des établissements d'enseignement supérieur que des organismes de recherche.

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 est un facteur d'attractivité, notamment en validant l'excellence de leurs politiques RH. 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 »³ 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 « Excellence des politiques RH dans la recherche » 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.

6

¹. Human Resources strategy for researchers (HRS4R).

². À la date de rédaction de la présente publication.

³. Human Research Excellence in Research.

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, 12 institutions ont⁴ le label « Excellence des politiques RH dans la recherche » : 3 EPST (CNRS, INRA, INSERM), 7 universités (UT Compiègne, Franche-Comté, Lorraine, Montpellier, Paris Descartes, Paris Diderot, Strasbourg) et 2 écoles (École des hautes études en santé publique, Sciences Po Paris).

D'autres institutions françaises se sont également engagées dans cette démarche et ont déposé un dossier de labellisation auprès de la Commission européenne.

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 7e PCRDT (2007-2013), font dorénavant partie du 8^e programme-cadre de recherche et d'innovation « Horizon 2020 ». 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.

Avec Horizon 2020, le programme devient biennal ; certains appels pourraient être proposés seulement tous les deux ans.

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,

4. À la date de rédaction de la présente publication.

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 les programmes régionaux, nationaux ou internationaux. Il s'agit de cofinancer des programmes doctoraux ou des programmes dédiés aux chercheurs expérimentés tels que les post-doctorats, les chaires d'excellence, etc.

• ***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 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 politique en matière de recherche 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. Elle introduit également deux nouveaux publics : les stagiaires et les personnes au pair.

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 va permettre 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 va faciliter 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 également se déplacer pendant de plus longues périodes que celles autorisées à l'heure actuelle.

Pour la France, cette réglementation à l'échelle européenne 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. Les États membres ont deux ans pour transposer la directive en droit national.

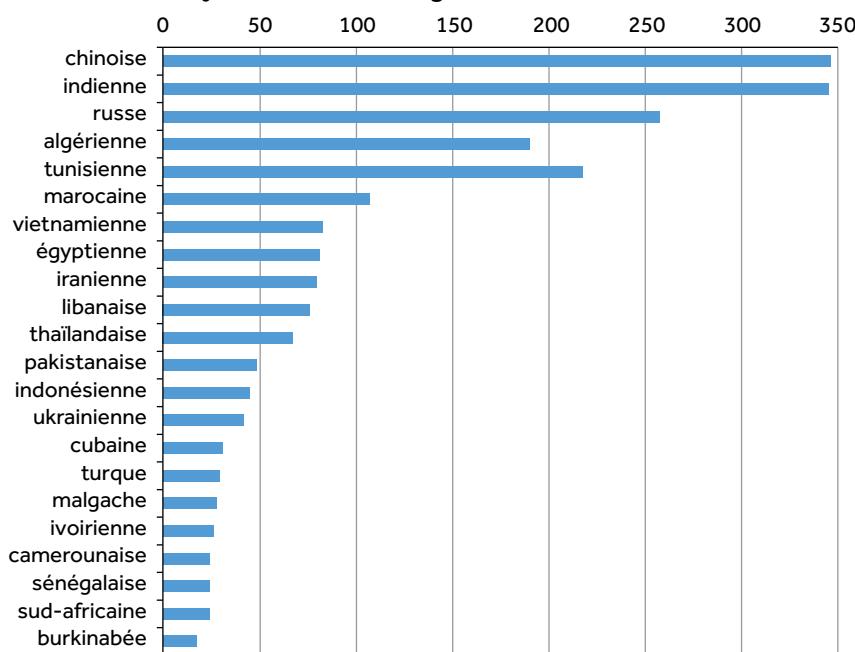
En pratique, la procédure pour accueillir les chercheurs étrangers (y compris les doctorants) se traduit par une convention d'accueil – signée par un organisme de recherche ou un établissement d'enseignement supérieur – qui dispense le chercheur de présenter un contrat de travail pour obtenir un visa ; 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 24 décembre 2007, publié au JO du 4 janvier 2008 ;
- 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 le projet de loi « immigration et asile ». Il est notamment prévu de créer 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. Il s'agit d'une transposition de la directive européenne 2016/801 du 11 mai 2016. Le projet de 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.

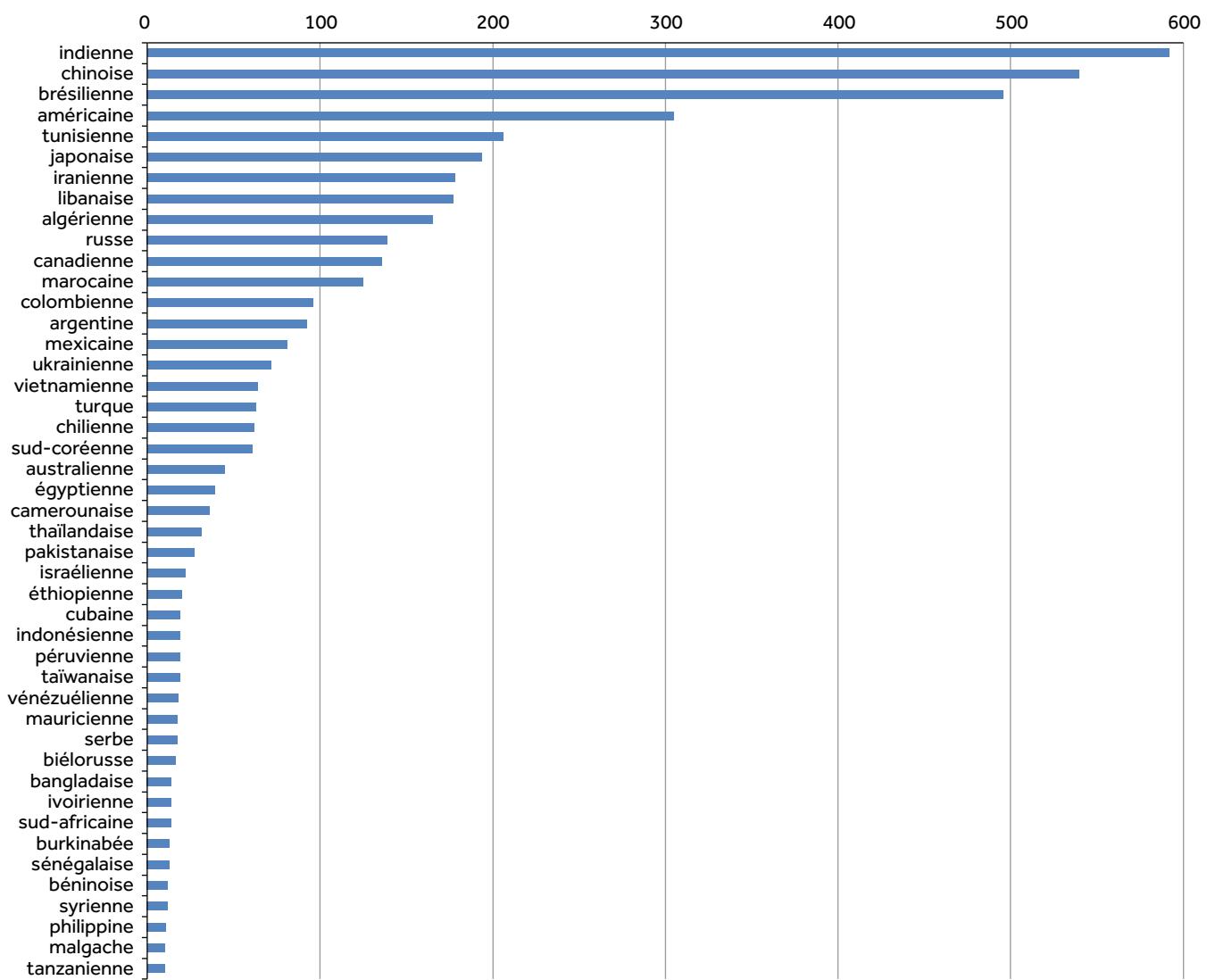
En 2017, environ 6 330 visas scientifiques ont été délivrés à des chercheurs non ressortissants de l'Union européenne ou de l'Espace économique européen : 29 % l'ont été pour des séjours inférieurs ou égaux à 3 mois (*Graphique 26*) et 71 % pour des séjours allant au-delà (*Graphique 27*). Pour les visas de long séjour (durée supérieure à 3 mois), 80 % sont délivrés aux ressortissants des pays suivants : Inde, Chine, Brésil, États-Unis, Tunisie, Japon, Iran, Liban, Algérie, Russie, Canada.

26) Principales nationalités des chercheurs ayant obtenu un visa de court séjour (inférieur ou égal à 3 mois) en 2017



Source : Ministère de l'intérieur.

27) Principales nationalités des chercheurs ayant obtenu un visa de long séjour (supérieur à 3 mois) en 2017



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>
- **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.intelliagence.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 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) :**
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid131385/strater-diagnostic-edition-2018.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>

Annexe 1

Sigles et abréviations utilisés dans le rapport

- 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
- ANR** : association nationale de la recherche
- ANRT** : association nationale de la recherche technique
- ASEAN** : association des nations d'Asie du Sud-Est
- ASI** : assistant ingénieur
- 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
- CDD** : contrat à durée déterminée
- CEREQ** : centre d'études et de recherches sur les qualifications
- 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
- CNU** : conseil national des universités
- COM** : collectivité d'outre-mer
- CPU** : conférence des présidents d'université
- CR** : chargé de recherche
- 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 pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle
- DGRI** : direction générale pour 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
- 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

GIP : groupements d'intérêt public

HDR : habilitation à diriger des recherches

IFREMER : institut français de recherche pour l'exploitation de la mer

IE ou IGE : ingénieur d'études

IR ou IGR : ingénieur de recherche

INP : institut national polytechnique

ISBL : institutions sans but lucratif (comportant 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

M2I : 2^e année de master indifférencié

M2P : 2^e année de master professionnel

M2R : 2^e année de master recherche

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

OST : observatoire des sciences et des techniques

PCRDT : 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

PR : professeur des universités

PRAG : professeur agrégé

PRES : pôles de recherche et d'enseignement supérieur

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

UMR : unité mixte de recherche

UMI : unité mixte internationale

Annexe 2

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
- 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
- CIRAD : Centre de coopération internationale 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 02 03	Cult. & prod. animale, chasse & sce ann. Sylviculture et exploitation forestière Pêche et aquaculture
Industries extractives	05 06 07 08 09	Extraction de houille et de lignite Extraction d'hydrocarbures Extraction de minerais métalliques Autres industries extractives Scs de soutien aux indust. extractives
Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	10 11 12	Industries alimentaires Fabrication de boissons Fabrication de produits à base de tabac
Fabrication de textiles, industries de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure	13 14 15	Fabrication de textiles Industrie de l'habillement 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 17 18	Trav. bois ; fab. article bois, vannerie Industrie du papier et du carton 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 & équipt
Composants, cartes électroniques, ordinateurs, équipements périphériques.	26.1 26.2 26.4	Fab. de composants & cartes électroniques. Fab. ordinateur & équipement périphériq. 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 26.7	Fab. instr. mesure, navigat. ; horlogerie Fab. matériel optique et photographique
Fabrication d'équipements d'irradiation médicale, d'équipements électromédicaux et électrothérapeutiques	26.6	Fab. éqpt irrad. 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
	30.1 30.2 30.4 30.9	Construction navale Const. loco. & autre mat. ferro. roulant Constr. véhicules militaires de combat 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 32	Fabrication de meubles 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 37 38 39	Captage, traitement & distribution d'eau Collecte et traitement des eaux usées Collecte, gestion déchets ; récupération Dépollution & autre sces gestion déchets
Construction	41 42 43	Construction de bâtiments Génie civil Travaux de construction spécialisés
Transports et entreposage	49 50 51 52 53	Transport terrest. & trans. par conduite Transports par eau Transports aériens Entreposage & sce auxiliaire des transp. Activités de poste et de courrier
Édition, audiovisuel et diffusion	58 59 60	Édition Prod. films ; enr. sonore & éd. musicale Programmation et diffusion
Télécommunications	61	Télécommunications
Activités informatiques et services d'information	62 63	Pgmtion conseil & aut. act. informatique Services d'information
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	69 70 71 72 73 74	Activités juridiques et comptables Act. sièges sociaux ; conseil de gestion Architec. & ingénierie ; ctrle ana. tech. Recherche-développement scientifique Publicité et études de marché Aut. act. spécial. scientifique & techn.
Activités financières et d'assurance	64 65 66	Act. financ. hs assur. & cais. Retraite Assurance Act. auxiliaire sces financ. & d'assur.
Autres activités non comprises ailleurs	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

► 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, hébreuques, d'autres domaines linguistiques	11
04 : Sciences humaines	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	11
	2000	Anthropologie, ethnologie, préhistoire	10
	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	11
	2400	Aménagement de l'espace, urbanisme	10
12 : Pluridisciplinaire	7000	Sciences de l'éducation	10
	7100	Sciences de l'information et de la communication	11
	7200	Épistémologie, histoire des sciences et des techniques	11
	7300	Cultures et langues régionales	11
	7400	Sciences et techniques des activités physiques et sportives	11
05 : Mathématiques et Informatique	2500	Mathématiques	12
	2600	Mathématiques appliquées et applications des mathématiques	01
	2700	Informatique	01

Groupe	Code CNU de gestion	Libellé	Code R&D
06 : Physique	2800	Milieux denses et matériaux	02
	2900	Constituants élémentaires	02
	3000	Milieux dilués et optique	02
07 : Chimie	3100	Chimie théorique, physique, analytique	03
	3200	Chimie organique, minérale, industrielle	03
	3300	Chimie des matériaux	03
08 : Sciences de la terre	3400	Astronomie, astrophysique	06
	3500	Structure et évolution de la Terre et des autres planètes	06
	3600	Terre solide : géodynamique des enveloppes supérieures, paléo-biosphère	06
09 : Mécanique, Génie mécanique, Génie informatique, Énergétique	3700	Météorologie, océanographie physique et physique de l'environnement	06
	6000	Mécanique, génie mécanique, génie civil	05
	6100	Génie informatique, automatique et traitement du signal	04
09 : Mécanique, Génie mécanique, Génie informatique, Énergétique	6200	Énergétique, génie des procédés	05
	6300	Électronique, optronique et systèmes	04
	6400	Biochimie et biologie moléculaire	08
10 : Biologie et Biochimie	6500	Biologie cellulaire	08
	6600	Physiologie	08
	6700	Biologie des populations et écologie	08
	6800	Biologie des organismes	08
	6900	Neurosciences	08
Médecine	4201	Anatomie	09
	4202	Cytologie et histologie	09
	4203	Anatomie et cytologie pathologiques	09
	4301	Biophysique et médecine nucléaire	09
	4302	Radiologie et imagerie médicale	09
	4401	Biochimie et biologie moléculaire	09
	4402	Physiologie	09
	4403	Biologie cellulaire	09
	4404	Nutrition	09
	4501	Bactériologie - virologie ; hygiène hospitalière (2 options)	09
	4502	Parasitologie et mycologie	09
	4503	Maladies infectieuses ; maladies tropicales (2 options)	09
	4601	Épidémiologie, économie de la santé et prévention	09
	4602	Médecine et santé au travail	09
	4603	Médecine légale et droit de la santé	09
	4604	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication	09
	4701	Hématologie ; transfusion (2 options)	09
	4702	Cancérologie ; radiothérapie (2 options)	09
	4703	Immunologie	09
	4704	Génétique	09
	4801	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale	09
	4802	Réanimation médicale	09
	4803	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique (2 options)	09
	4804	Thérapeutique	09
	4901	Neurologie	09
	4902	Neurochirurgie	09
	4903	Psychiatrie d'adultes	09
	4904	Pédopsychiatrie	09
	4905	Médecine physique et de réadaptation	09
	5001	Rhumatologie	09
	5002	Chirurgie orthopédique et traumatologique	09
	5003	Dermato-vénérérologie	09
	5004	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie (2 options)	09
	5101	Pneumologie	09
	5102	Cardiologie	09
	5103	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire	09
	5104	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (2 options)	09
	5201	Gastro-entérologie ; hépatologie (2 options)	09
	5202	Chirurgie digestive	09
	5203	Néphrologie	09
	5204	Urologie	09
	5301	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement (2 options)	09
	5302	Chirurgie générale	09

Groupe	Code CNU de gestion	Libellé	Code R&D
Médecine	5303	Médecine générale	09
	5401	Pédiatrie	09
	5402	Chirurgie infantile	09
	5403	Gynécologie et obstétrique	09
	5404	Endocrinologie et maladies métaboliques	09
	5405	Biologie et médecine du développement et de la reproduction	09
	5501	Oto-rhino-laryngologie	09
	5502	Ophthalmologie	09
	5503	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie	09
	5601	Pédiodontie	09
	5602	Orthopédie dento-faciale	09
	5603	Prévention, épidémiologie, économie de la santé, odontologie légale	09
Odontologie	5701	Parodontologie	09
	5702	Chirurgie buccale, pathologie et thérapeutique, anesthésiologie et réanimation	09
	5703	Sciences biologiques (biochimie, immunologie, histologie, embryologie, génétique, anatomie pathologique, bactériologie, pharmacologie)	09
	5801	Odontologie conservatrice, endodontie	09
	5802	Prothèses (prothèse conjointe, prothèse adjointe partielle, prothèse complète, prothèse maxillo-faciale)	09
11 : Pharmacie, bi-appartenants*	5803	Sciences anatomiques et physiologiques, occlusodontiques, biomatériaux, biophysique, radiologie	09
	8000	Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques	09
	8100	Sciences du médicament	09
11 : Pharmacie, mono-appartenants*	8200	Sciences biologiques	09
	8500	Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques	09
	8600	Sciences du médicament	09
20 : Théologie	8700	Sciences biologiques	09
	76 et 77	Théologie	11
Pas de section CNU		Sciences de l'agriculture et alimentation (nomenclature R&D)	07

* Les Enseignants-chercheurs en pharmacie et mono-appartenants relèvent exclusivement du Ministère en charge de la Santé, les bi-appartenants relèvent aussi du MESRI.

► 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 (REFérentiel des Emplois-types de la recherche et de l'Enseignement Supérieur).

Une actualisation s'avérant nécessaire, le MESRI a mis en place un groupe de travail en novembre 2012, avec l'appui de DRH des universités et des Établissements publics scientifiques et techniques (EPST). La réflexion se fonde sur un système de « veille métiers » destinée à identifier les grands facteurs d'évolution susceptibles d'avoir un impact sur les métiers. Les échanges ont porté sur la cartographie du répertoire en prenant en considération l'évolution des activités et l'émergence des nouveaux besoins en compétences des établissements de l'enseignement supérieur et des organismes de recherche. Cette actualisation s'effectue dans le respect de la coexistence de la filière ITARF et de la filière AENES au sein de l'enseignement supérieur.

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. Le nouveau référentiel décrit 240 emplois types regroupés en famille d'activités professionnelles elles-mêmes regroupées en 8 branches d'activités professionnelles (BAP). Il est consultable sur le site

<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 Pluri sciences économiques - 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 Littérature générale et comparée Arts Pluri Lettres - sciences du langage - arts
	Langues	Français langue étrangère Langues et littératures étrangères Langues étrangères appliquées Cultures et langues régionales Pluri langues
	Sciences humaines et sociales	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
Sciences, STAPS	Pluri Lettres - langues - sciences humaines	Pluri Lettres - langues - sciences humaines
	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 la vie, de la terre et de l'univers	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	
		Astronomie, astrophysique
3 - Sciences de la terre et de l'univers, espace	GER : Sciences de la terre et de l'univers, espace	Sciences de la terre et de l'univers
		Terre, enveloppes fluides
		Terre solide et couches profondes
		Terre solide et enveloppes superficielles
4 - Chimie et science des matériaux	GER : Chimie et science des matériaux	Chimie des matériaux
		Chimie et chimie physique
		Chimie organique, minérale, industrielle
		Chimie théorique, physique, analytique
		Génie des matériaux
	GER : Génie des procédés, plasmas froids	
	GER : Génie électrique, électronique de puissance	
8 - Sciences pour l'ingénieur	GER : Mécanique des fluides, énergétique, thermique, combustion, acoustique, biomécanique, bio-ingénierie	Mécanique des fluides, énergétique, thermique, combustion, acoustique, biomécanique, bio-ingénierie
	GER : Mécanique des solides, des matériaux et des surfaces	Génie civil
		Génie mécanique, productique, transport
		Mécanique des solides, des matériaux, des structures et des surfaces
	GER : Sciences pour l'ingénieur : Mécanique, énergétique, génie des procédés, génie civil	
	GER : Automatique, traitement du signal	Automatique, productique
		Traitement du signal et des images
9 - Sciences et technologies de l'information et de la communication	GER : Électronique, photonique	Électronique, microélectronique, nanoélectronique et micro-ondes
		Électronique, photonique
		Micro-nanosystèmes et capteurs
		Systèmes optiques et 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	GER : 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 humanités	
	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
	Sciences du langage : linguistique et phonétique générale
6 - Sciences humaines et humanités	Arts : plastiques, spectacle, musique, esthétique, sciences et histoire de l'art
	Épistémologie, histoire des sciences et des techniques
	Éthique et déontologie
	Philosophie
	Théologie
	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
	Préhistoire
	Psychologie, psychologie clinique, psychologie sociale
	Sciences de l'éducation
	Sciences de l'homme
	Sciences de l'information et de la communication
	Sciences et techniques des activités physiques et sportives
7 - Sciences de la société	Science de gestion
	Science économique
	Sciences économiques et de gestion
	Droit privé et sciences criminelles
	Droit public
	Histoire du droit et des institutions
	Science politique
	Sciences juridiques et politiques
	Anthropologie, ethnologie
	Homme, temps, espaces sociaux
	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_Doc...
<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>