

information du SIES

Enseignement supérieur, Recherche & Innovation

En France, les entreprises emploient 12 500 chercheurs étrangers en personnes physiques (PP), effectif en progression depuis 2007 (+82%). En 2015, ils représentent 5,5% des chercheurs en entreprise contre 13,1% pour la recherche publique. Près de la moitié sont des Européens, principalement de l'UE. Ils représentaient 59% en 2007 et, sous l'effet de l'augmentation des autres continents, 47% en 2015. La part des femmes parmi les étrangers, en hausse sur la période, est supérieure à celle de l'ensemble de chercheurs en entreprise (27%, contre 20%). Les chercheurs internationaux travaillent plus souvent dans des structures dont l'âge moyen des chercheurs est inférieur à la moyenne et qui sont spécialisées dans les services. Toutefois, selon leur origine géographique, leur représentation diffère particulièrement en fonction du secteur de recherche de l'entreprise.

Les chercheurs de nationalité étrangère dans les entreprises en France en 2015

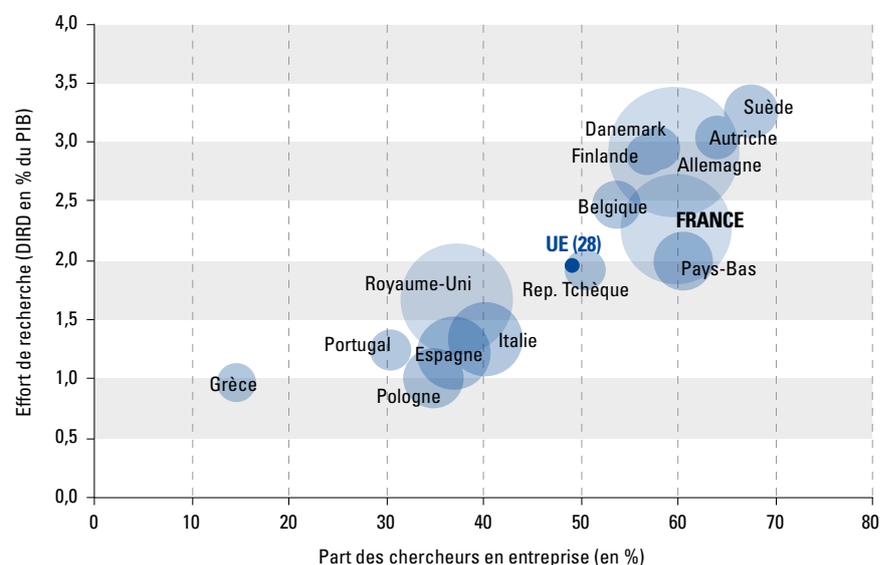
Forte de ses 280 000 chercheurs en équivalent temps plein (etp)¹, la France, en 2015, se situe au troisième rang en termes de nombre de chercheurs dans l'Union Européenne², derrière l'Allemagne et proche du Royaume-Uni. Dans l'hexagone, trois chercheurs sur cinq mènent leurs travaux de recherche en entreprise, proportion plus élevée que pour l'ensemble de l'Union européenne où les secteurs des entreprises et des administrations sont à parité (*graphique 1*).

L'objectif de l'Union Européenne d'investir 3% de son PIB dans la recherche et le développement³ n'est atteint, en 2015, que par

l'Autriche et la Suède. Si l'effort de recherche d'un pays est globalement influencé par la part des chercheurs en entreprise, ce seul indicateur ne suffit pas à en expliquer les disparités. Le cas des Pays-Bas, de la France et de l'Allemagne montrent qu'à proportion égale de chercheurs en entreprise, 60%, le ratio DIRD/PIB varie sensiblement, respectivement 2,0 - 2,2 - 2,9.

1. En équivalent temps plein, soit 385 000 chercheurs en personnes physiques (pp), voir la rubrique « Sources et définitions ».
2. et au huitième rang mondial.
3. Objectif de l'Union Européenne dans la stratégie de Lisbonne et adopté à nouveau dans Europe 2020.

GRAPHIQUE 1 - Part des chercheurs en entreprise et effort de recherche dans l'Union Européenne en 2015



Les 15 pays de l'UE ayant un effectif total de chercheurs supérieur à 30 000 (etp).
Pour ces 15 pays, la surface de la bulle est proportionnelle à l'effectif de chercheurs (etp).
Source : OCDE-MST.



En France, 12 500 chercheurs (pp) travaillant en entreprise sont de nationalité étrangère. Près de la moitié d'entre eux sont européens, majoritairement issus de l'UE. Après avoir décrit l'origine des chercheurs internationaux⁴ et les caractéristiques des entreprises de R&D qui les emploient, cette étude met en évidence le lien positif, pour des entreprises de R&D, entre une plus grande présence de chercheurs internationaux et l'intensité de recherche (encadré 3).

Une présence contrastée des chercheurs étrangers dans la R&D en France

Le nombre de chercheurs de nationalité étrangère qui travaillent en France⁵ en 2015 est proche de 25 800 (en pp), soit une proportion estimée à 7,8 %. Suivant le secteur d'emploi, la part des étrangers parmi les chercheurs varie sensiblement : 5,5 % en entreprise, contre 10,5 % parmi les enseignants-chercheurs de la recherche

universitaire et 15,6 % dans les organismes publics⁶ de recherche (graphique 2).

En France, les activités de R&D des entreprises et des administrations ne se situent pas aux mêmes stades. Dans les entreprises, 52 % de la dépense interne sont tournés vers le développement expérimental, alors que dans les administrations, 59 % sont en faveur de la recherche fondamentale. Le profil moyen du chercheur en entreprise est ainsi différent de celui du chercheur public (encadré 2).

Des chercheurs majoritairement Européens

En 2015, 53 % des chercheurs internationaux (en pp) menant leur activité professionnelle en France proviennent d'Europe, dont 90 % de l'UE, principale origine géographique de ces chercheurs (graphique 3). L'Espace européen de la recherche (EER), qui met en place une politique européenne de la recherche depuis 2000, favorise la coopéra-

tion entre scientifiques européens et, de ce fait, la mobilité des chercheurs entre pays membres. Au CNRS, où la part des internationaux est supérieure à 20 %⁷, plus des deux tiers sont européens. Dans le secteur des entreprises, ils représentent moins de la moitié de la communauté de chercheurs étrangers dans laquelle ils restent cependant majoritaires.

Le second continent d'origine des chercheurs internationaux est l'Afrique, avec 5 900 chercheurs (pp), soit 23 % de l'ensemble des chercheurs internationaux. Ces personnels sont mieux représentés en entreprise (29 %) et parmi les enseignants-chercheurs de la recherche universitaire (27 %) que dans les organismes publics (8 %).

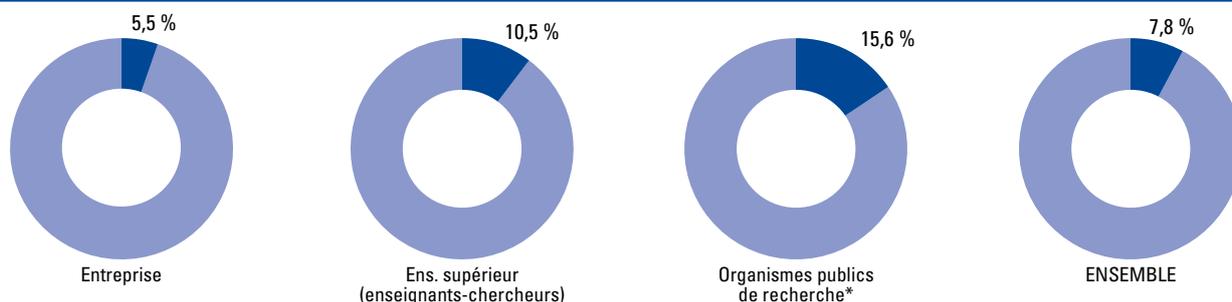
4. Pour désigner les étrangers, on utilisera aussi, à l'occasion, le vocable « internationaux ».

5. Dans cette étude, les chercheurs étrangers en activité dans les ISBL (institutions sans but lucratif) et les centres hospitaliers universitaires (CHU) ne sont pas pris en compte.

6. Hors doctorants.

7. Au CNRS, en 2015, 18 % des chercheurs (y.c. ingénieurs de recherche et hors doctorants) sont des contractuels et, parmi eux, 52 % ne sont pas de nationalité française.

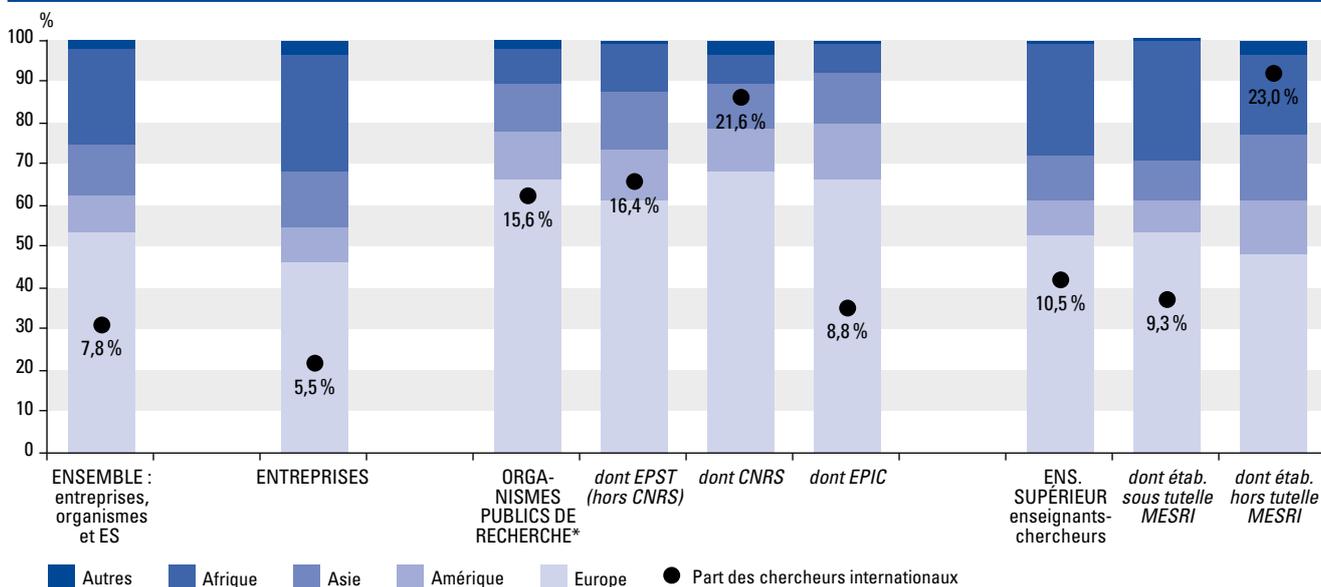
GRAPHIQUE 2 - Part moyenne des étrangers (en %) parmi les chercheurs en personnes physiques - année 2015



* Chercheurs hors doctorants

Sources : MESRI-SIES enquête R&D et MESRI-DGRH.

GRAPHIQUE 3 - Les chercheurs internationaux selon leur origine et leur emploi en personnes physiques - en 2015



* Chercheurs hors doctorants

Sources : MESRI-SIES enquête R&D et MESRI-DGRH.

Les chercheurs en provenance d'Asie (12 %) et d'Amérique (9 %) se répartissent dans des proportions assez similaires dans les différents secteurs d'emploi.

En entreprise, forte hausse des effectifs de chercheurs étrangers depuis 2007

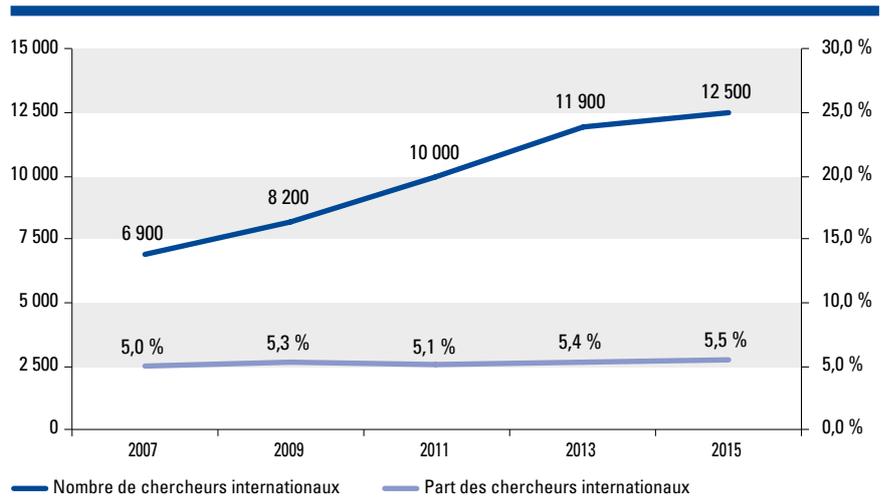
Dans l'ensemble des chercheurs étrangers travaillant dans la R&D en entreprise, dans un organisme public de recherche ou dans la recherche universitaire, un sur deux mène son activité dans le secteur des entreprises, représentant 12 500 personnes physiques (pp). Ainsi, parmi les 226 800 chercheurs (pp) travaillant dans la R&D pour le compte d'une entreprise en France, la part de chercheurs étrangers s'élève à 5,5 %. Ce taux est un peu supérieur à la part des étrangers au sein de la population des cadres et professions intellectuelles supérieures, qui se situe à 4,2 %, et rejoint la part des salariés de nationalité étrangère parmi l'ensemble des salariés (5,4 %) ⁸.

De 2007 à 2015, le taux de croissance annuel moyen (TCAM) du nombre de chercheurs internationaux en entreprise (+7,8 %) est un peu plus élevé que celui de l'ensemble des chercheurs en entreprise, déjà très soutenu (+6,5 %). Au cours de cette période, la part d'étrangers augmente ainsi de +0,5 point (graphique 4).

Les trois-quarts des chercheurs internationaux travaillent pour des groupes français ou des entreprises indépendantes

Dans l'ensemble des laboratoires privés implantés en France, 81 % des chercheurs mènent leur activité de R&D au profit d'un groupe français ou d'une entreprise indépendante ⁹ (tableau 1). Parallèlement, 19 %,

GRAPHIQUE 4 - Les effectifs de chercheurs étrangers dans les entreprises de R&D en France - en personnes physiques de 2007 à 2015



Source : MESRI-SIES.

soit environ 43 000 chercheurs, travaillent pour une entreprise étrangère. Parmi ces dernières, les filiales de groupes européens emploient 14 % des chercheurs, toutes nationalités confondues, et celles rattachées à un groupe américain, 4 %. La catégorie « autres » est composée très majoritairement d'entreprises asiatiques. Pour les groupes français implantés en France, les secteurs de recherche les plus importants ¹⁰ sont trois secteurs industriels : « Industrie aéronautique et spatiale », « Industrie automobile » et « Industrie pharmaceutique ». Les groupes européens sont portés principalement par les secteurs « Composants, cartes électroniques, ordinateurs » et « Industrie automobile ». La DIRD française des groupes américains est supérieure dans le secteur des services

« Activités informatiques et services d'information ». Il en va de même pour les entreprises indépendantes, les deux-tiers de leur DIRD venant de secteurs des services.

La plupart des chercheurs étrangers, 76 %, sont rattachés à un groupe français ou une entreprise indépendante. Cette propension, qui se vérifie pour les différents continents d'origine, est plus marquée pour les chercheurs africains dont la proportion est estimée à 83 %. Parallèlement, près de 20 % des chercheurs français travaillant en entreprise en France, le font pour un groupe étranger.

Il apparaît également que les filiales de groupes étrangers implantées en France emploient, à 92,9 %, des chercheurs de nationalité française, contre 94,5 % pour l'ensemble des entreprises.

La recherche mondiale est un marché compétitif et de nombreux pays mettent en place des programmes visant à encourager la mobilité scientifique afin de faciliter l'intégration scientifique. En 2014, la France est la quatrième destination des étudiants en mobilité internationale dans le monde (5,5 %), après les États-Unis (19,6 %), le Royaume-Uni (10 %) et l'Australie (6,2 %).

⁸. Autre comparaison : le taux d'étrangers dans la population, en France, est de 6,6 % en 2015 et de 6,1 % parmi les actifs. Ce taux est le plus bas des cinq pays les plus peuplés de l'UE et, contrairement à ces autres pays, la part d'étrangers parmi les actifs y est inférieure. Allemagne (9,3 - 10,5) ; France (6,6 - 6,1) ; Royaume-Uni (8,4 - 10,7) ; Italie (8,2 - 11,2) et Espagne (9,6 - 12,0) ; Insee, TEF édition 2017.

⁹. Cette proportion traduit également le comportement des chercheurs français puisqu'ils représentent 94,5 % de cette population.

¹⁰. Selon la dépense intérieure de R&D (DIRD).

TABLEAU 1 - Répartition des chercheurs étrangers travaillant en France dans une entreprise de R&D, selon la nationalité de l'entreprise (en %) - en personnes physiques en 2015

	en pourcentage (%)	Chercheurs français	Chercheurs internationaux	dont				Ensemble des chercheurs (pp)
				Europe	Amérique	Asie	Afrique	
Nationalité de l'entreprise*	Groupe français	70 %	61 %	58 %	57 %	56 %	68 %	69 %
	Entreprises indépendantes	11 %	15 %	13 %	16 %	17 %	15 %	12 %
	Groupe européen	14 %	18 %	23 %	19 %	19 %	11 %	14 %
	Groupe d'Amérique	4 %	5 %	5 %	7 %	5 %	5 %	4 %
	Autres groupes	1 %	1 %	1 %	1 %	3 %	1 %	1 %
Ensemble des entreprises		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

* Centre de décision du groupe.

Sources : MESRI-SIES et Insee, base Lifi.

Sur la période 2010-2012, en France, on estime à près d'un tiers la proportion d'étudiants étrangers demeurant sur le territoire après la fin de leurs études¹¹, cette proportion est du même ordre pour les seuls docteurs étrangers en emploi trois ans après l'obtention de leur diplôme en 2012¹². Parallèlement, 16 % des jeunes docteurs français en emploi s'expatrient (*encadré 2*). Cette proportion est légèrement supérieure, 18 %, chez les ingénieurs de moins de 30 ans formés en France¹³.

Les chercheurs originaires d'Afrique et d'Asie plus présents dans les secteurs des services

Parmi les effectifs de chercheurs internationaux travaillant en entreprise, ceux originaires d'Afrique et d'Asie ont connu la plus forte augmentation de leurs effectifs, entre 2007 et 2015. Durant cette période, les effectifs ont quasiment triplé avec une progression moyenne annuelle observée de l'ordre de 13 % (*graphique 5*). En comparaison, l'accroissement annuel des chercheurs d'Amérique (+6 %) et d'Europe (+5 %) est moins important.

En France, l'industrie manufacturière apporte 73 % de la dépense intérieure en entreprise (DIRDE) et emploie 56 % des chercheurs (pp). Le secteur des services apporte 22 % de la DIRDE et emploie 41 % des chercheurs (*tableau 2*).

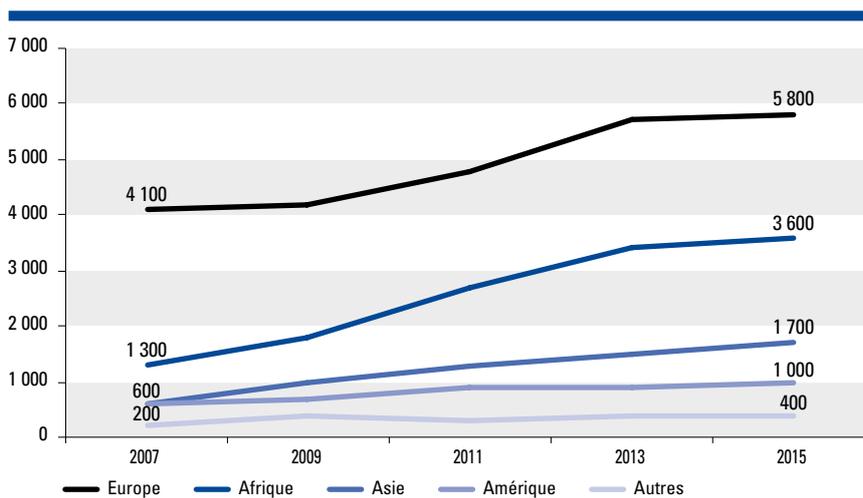
Parmi les chercheurs de nationalité étrangère, la distribution est inverse : 45 % pour l'industrie manufacturière et 53 % pour les services. Ce secteur, qui absorbe une grande part des internationaux, a connu une forte croissance globale depuis 2007 (de 28 900 chercheurs pp à 91 900 cher-

11. Source : Eurostat.

12. Source : MESRI-SIES.

13. Source : Société des ingénieurs et scientifiques de France (IESF).

GRAPHIQUE 5 - Les effectifs de chercheurs étrangers en entreprise en France selon leur origine - de 2007 à 2015



Source : MESRI-SIES.

cheurs pp). Les services intègrent dans leurs équipes 7,1 % des chercheurs étrangers, part plus importante que dans l'industrie manufacturière (4,4 %) ou dans les autres secteurs industriels (3,3 %).

Les trois-quarts (74 %) des chercheurs africains mènent leurs travaux de recherche dans le secteur des services. C'est le cas pour 54 % de ceux venus d'Asie. Lorsque l'origine est européenne, l'emploi dans l'industrie manufacturière est prépondérant, à 59 %.

Neuf secteurs de recherche comptent, chacun, au moins cinq cents chercheurs de nationalité étrangère (pp) : cinq secteurs des Services et quatre de l'Industrie manufacturière (*graphique 6*). Ils concentrent à eux seuls 60 % de l'effectif des chercheurs internationaux en entreprise.

Les Européens pèsent pour plus de la moitié des étrangers dans les quatre secteurs manufacturiers, spécialement dans la Construction aéronautique & spatiale, ainsi que dans le secteur des services de R&D en Sciences naturelles et physiques. S'agissant des Africains, ils constituent les deux tiers des chercheurs étrangers dans le secteur Conseil en système & logiciel informatique. L'Asie est bien représentée dans le secteur

Programmation informatique (23 %) et Composants électroniques (18 %).

Présence féminine plus élevée parmi les chercheurs étrangers...

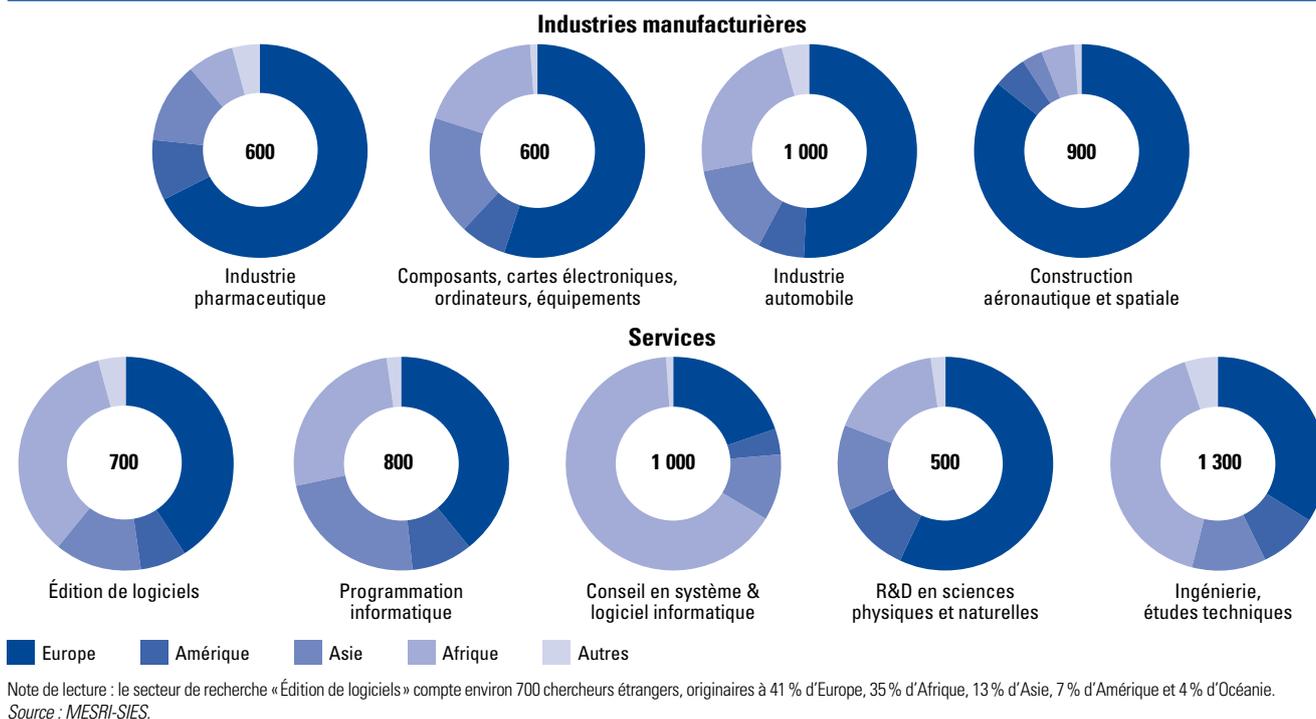
Stable depuis plusieurs années, la part des femmes parmi les chercheurs en entreprise avoisine les 20 % en 2015. Ce taux est de moitié celui de la recherche publique, estimé à 39 %. Sans atteindre cette dernière proportion, le pourcentage de femmes dans la population des chercheurs étrangers en entreprise atteint 27 %, soit 7 points de plus que celui de la totalité des chercheurs en entreprise.

La part des femmes dans l'ensemble des chercheurs internationaux est par ailleurs plus élevée en 2015 qu'en 2007. Cette remarque se vérifie pour les chercheuses et les chercheurs venus d'Europe, d'Amérique et d'Asie, avec une progression d'au moins 4 points de pourcentage sur la période pour atteindre des pourcentages de femmes respectifs de 28 %, 32 % et 33 %. Concernant les chercheurs africains, cette proportion est stable sur la période et proche de 23 % (*graphique 7*).

TABLEAU 2 - Répartition des chercheurs étrangers suivant leur origine et selon les grands secteurs de recherche des entreprises en 2015

	Ensemble des chercheurs	Chercheurs internationaux	dont				Part des internationaux
			Europe	Amerique	Asie	Afrique	
Industries manufacturières	56,1 %	45,4 %	58,7 %	49,1 %	42,2 %	24,5 %	4,4 %
Primaire-Energie-BTP	3,4 %	2,0 %	1,7 %	2,7 %	3,4 %	1,8 %	3,3 %
Services	40,5 %	52,6 %	39,5 %	48,1 %	54,4 %	73,7 %	7,1 %
Ensemble	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	5,5 %

Source : MESRI-SIES.



GRAPHIQUE 7 - Part des femmes parmi les chercheurs étrangers en entreprise en France selon leur origine (en %) - en personnes physiques en 2007 et 2015

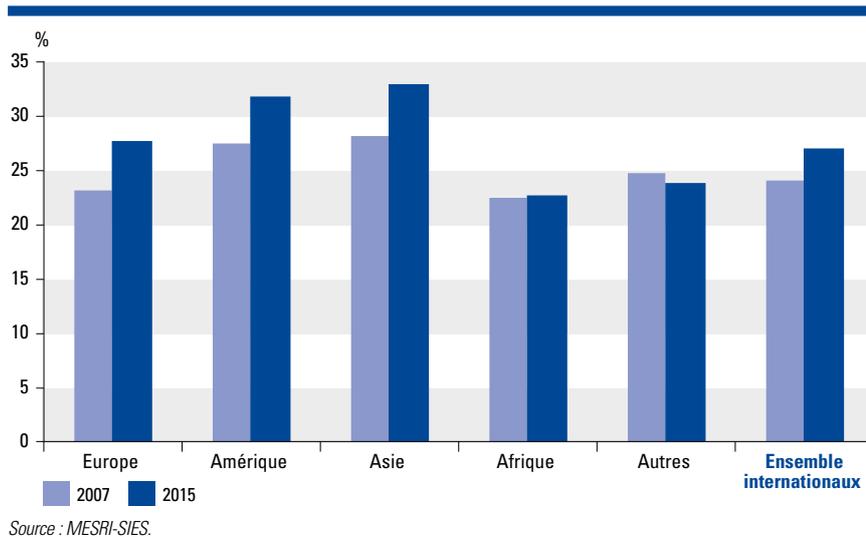


TABLEAU 3 - Part des femmes parmi les chercheurs étrangers en entreprise selon le secteur de recherche de l'entreprise en 2015

Part des femmes en %	Chercheurs en entreprise	
	Ensemble des chercheurs	Chercheurs étrangers
Industries manufacturières	21,0 %	26,6 %
Ind. pharmaceutique	59,0 %	46,2 %
Composants, cartes, ord.	13,5 %	22,8 %
Ind. automobile	13,2 %	19,9 %
Const. aéronautique	17,2 %	22,5 %
Primaire-Energie-BTP	27,6 %	31,5 %
Services	18,5 %	27,4 %
Éd. de logiciels	14,2 %	24,2 %
Progr. informatique	12,8 %	21,1 %
Conseil syst. logiciel	14,8 %	22,6 %
Ingénierie, études tech.	19,0 %	27,5 %
R&D sc. phys & naturelles	43,3 %	44,4 %
Ensemble	20,2 %	27,1 %

Source : MESRI-SIES.

... et moins soumise à la disparité sectorielle

Comparé à celui de l'ensemble des chercheurs en entreprise, le pourcentage de femmes parmi les chercheurs étrangers en entreprise, hormis le fait d'être plus élevé, présente moins de variations entre les différents secteurs de recherche. Même si les mêmes tendances s'observent (Industrie pharmaceutique – taux plus élevé – et Programmation informatique – taux plus bas); parmi les internationaux, le phénomène est moins marqué (tableau 3).

En outre, la représentation féminine des chercheurs étrangers est plus élevée dans le secteur des services que dans l'industrie manufacturière (+0,8 point), contrairement à l'observation effectuée parmi l'ensemble des chercheurs en entreprise (-2 points).

Il semble donc que les stéréotypes de genre observés dans la R&D en entreprise en France¹⁴ sont atténués au sein de la population des chercheurs internationaux.

Habiba Hammi,
MESRI-SIES et Université
Paris 1-Panthéon Sorbonne,
Laurent Perrain,
MESRI-SIES

14. Cf. Note d'information du MESRI NI 13-03 « Chercheuses-chercheurs : des stéréotypes de genre dès les formations ».

Encadré 1 : Les étudiants étrangers inscrits dans le supérieur (année scolaire 2015-2016)

Les étudiants étrangers inscrits en France dans un établissement d'enseignement supérieur et de recherche sont les plus nombreux dans les universités : environ 225 000 au cours de l'année scolaire 2015-2016, soit 14,1 % des étudiants des universités. Ils sont mieux représentés dans les écoles de commerce (15,5 %), contrairement aux formations dispensées dans les lycées, les sections de techniciens supérieurs (STS) et les classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE), qui affichent les taux les plus bas.

Dans les universités, la proportion d'internationaux augmente fortement avec le niveau des études : 10,7 % en licence, 17,2 % en master et 41,4 % en doctorat. Sur l'ensemble des cursus, environ la moitié des étudiants de nationalité étrangère sont originaires d'Afrique, un quart d'Europe et un cinquième d'Asie.

Les étudiants étrangers inscrits dans le supérieur

Année scolaire 2015-2016	Effectif	Part (%)
Universités	225 366	14,1
Formations d'ingénieurs (hors univ.)	14 964	12,7
Écoles de commerce	21 524	15,5
Écoles artistiques, d'architecture et de journalisme	8 505	11,5
STS et assimilés	9 346	3,7
CPGE	3 345	3,9
Autres écoles et formations	26 592	5,2
Ensemble	309 642	12,1

MESRI-SIES, remontées SISE.

Répartition des étudiants étrangers dans les universités selon leur origine et par cursus

Année scolaire 2015-2016	Cursus licence		Cursus master		Cursus doctorat		Total	
	Effectif	Part (%)	Effectif	Part (%)	Effectif	Part (%)	Effectif	Part (%)
Europe	27 562	26,6 %	21 539	22,2 %	6 091	24,8 %	55 192	24,5 %
Afrique	47 210	45,6 %	50 916	52,4 %	8 189	33,4 %	106 315	47,2 %
Amérique	8 868	8,6 %	7 770	8,0 %	2 930	11,9 %	19 568	8,7 %
Asie	19 699	19,0 %	16 815	17,3 %	7 296	29,7 %	43 810	19,4 %
Autres	240	0,2 %	194	0,2 %	47	0,2 %	481	0,2 %
Ensemble	103 579	100 %	97 234	100 %	24 553	100 %	225 366	100 %
En % du nombre d'étudiants	10,7		17,2		41,1		14,1	

MESRI-SIES, remontées SISE.

Encadré 2 : Formations en 2015 et Insertion professionnelle des titulaires d'un doctorat diplômés en France en 2012

Les chercheurs en entreprise de 2015 sont issus, pour 56 % d'entre eux, d'une école d'ingénieur, 17 % sont titulaires d'un master universitaire et 12 % d'un doctorat. En revanche, dans les administrations, le doctorat est souvent le niveau nécessaire pour obtenir le statut de chercheur.

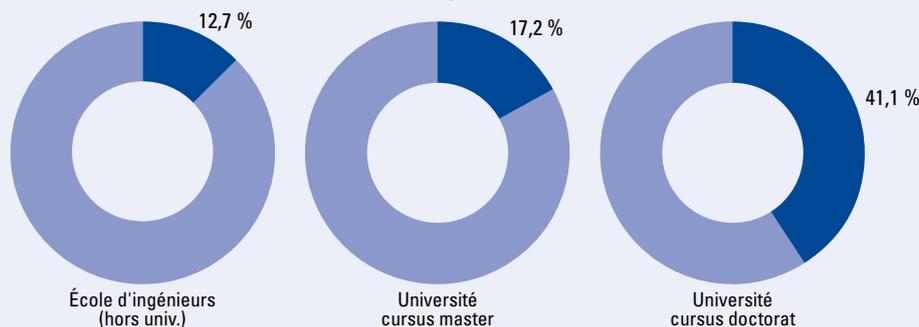
Au cours de l'année scolaire 2015-2016, le taux d'étrangers parmi les étudiants est de 12,7 % en école d'ingénieur, contre 17,2 % en cursus master des universités et 41,1 % en cursus doctorat.

Trois ans après leur soutenance de thèse, les docteurs diplômés en France en 2012 et en emploi dans le monde se

dirigent majoritairement, à 52,3 %, vers le secteur académique. Pour les seuls docteurs de nationalité étrangère, cette proportion est encore plus élevée, 65,3 %. Lorsque l'emploi est en France, le secteur académique reste privilégié mais dans des proportions moindres, resp. 43,5 % et 47,6 %.

La R&D en entreprise accueille 14 % des nouveaux docteurs en emploi (resp. 15,5 % en emploi en France) et 12,1 % lorsqu'ils sont de nationalité étrangère (resp. 17,9 % en emploi en France).

Part des étudiants étrangers selon leur cursus



Sources : MESRI-SIES remontées SISE.

La géographie de l'insertion professionnelle des docteurs diplômés en France est expliquée par Wolder O. et Zedam P. dans leur publication (NI 17-10, MESRI SIES 2017). À trois ans, 69 % des docteurs diplômés en France et en emploi travaillent en France. Cette proportion est de 34 % pour les docteurs étrangers, dont 50 % retrouvent leur pays d'origine, et de 84 % pour ceux de nationalité française.

Répartition des docteurs en emploi en 2015, selon le secteur d'emploi (pour les diplômés en France en 2012)

en pourcentage (%)	Secteur académique*	Public hors secteur académique	R&D en entreprise	Privé hors R&D et hors secteur académique	Ensemble
Docteurs en emploi	52,3	15,3	14,0	18,4	100
Docteurs en emploi en France	43,5	18,9	15,5	22,1	100
Docteurs de nationalité étrangère	65,3	9,4	12,1	13,2	100
Docteurs de nationalité étrangère en emploi en France	47,6	12,4	17,9	22,1	100

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

Source : MESRI-SIES, enquête IPDOC.

Encadré 3 : La présence de chercheurs étrangers dans les entreprises de R&D en France

Des études récentes montrent le bénéfice pour les entreprises d'une présence de salariés étrangers. Les performances en termes de productivité, d'augmentation de capital et d'exportation sont ainsi améliorées (Mitaritonna, Orefice et Peri, 2016). De même, cet apport induit une modification des compétences des personnels résidents propre à augmenter le potentiel d'innovation des entreprises (Lewis, 2009). Quid dans les équipes de chercheurs en entreprise ?

Il s'agit ici de modéliser par une régression logistique avec sélection de variables la probabilité que l'entreprise ait recruté plus ou moins 5,5% de chercheurs étrangers (moyenne nationale). Trois modèles sont présentés selon le secteur de l'entreprise : ensemble des secteurs, industries uniquement, services uniquement. Les valeurs de référence pour les variables quantitatives correspondent aux valeurs moyennes de ces variables selon le modèle. Par exemple, la valeur moyenne de la part des femmes dans l'ensemble est de 20,2%. Elle s'élève à

21,4% dans l'industrie et 18,5% dans les services. Les coefficients correspondent aux rapports des cotes (odds ratios). Si celui-ci est supérieur à 1, la variable a un effet positif : il est plus probable pour une entreprise d'au moins 5,5% de chercheurs internationaux d'appartenir à la catégorie de référence par rapport aux entreprises employant moins de 5,5% de chercheurs internationaux. À l'inverse, un odds ratio inférieur à 1 implique que cet événement est moins probable.

Ainsi, quel que soit le secteur, une entreprise qui recrute plus de 5,5% de chercheurs étrangers a une probabilité plus forte d'avoir un taux de féminité supérieur à la moyenne, de recruter des chercheurs plus jeunes, de bénéficier de ressources extérieures, d'avoir recours à de la sous-traitance, d'appartenir à une entreprise dont le siège de décision n'est pas en France. Elle consacre également davantage de son CA à l'export et est plus intensive en R&D (rapport DIRD/CA) qu'une entreprise employant moins de 5,5% de chercheurs étrangers.

Probabilité d'employer au moins 5,5% de chercheurs étrangers

Secteurs Variables	Tous secteurs		Industries		Services	
	OR	Degré	OR	Degré	OR	Degré
Part de femmes (Réf. > moyenne)	1,197	***	1,477	***	1,304	**
Age moyen (Réf. > moyenne)	0,578	***	0,682	***	0,861	*
Nationalité entreprise (Réf. France, indépendantes)	0,552	***	0,673	***	0,439	***
Catégorie	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
- Petites et moyennes entreprises (Réf.)	1,042	NS	0,895	NS	1,081	NS
- Entreprises de taille intermédiaire	0,853	*	0,667	*	0,902	NS
- Grandes entreprises						
Innovation (Réf. Oui - procédé et/ou produit)	0,79	*	0,887	NS	0,732	*
Ressources extérieures (Réf. Oui)	1,786	***	1,568	***	2,205	***
Sous-traitance (Réf. Oui)	1,292	***	1,361	***	1,597	***
Part recherche fondamentale (Réf. > moyenne)	1,311	***	1,097	NS	1,846	***
Part à l'export (> moyenne)	1,774	***	2,112	***	2,602	***
Coût chercheur (Réf. > moyenne)	0,634	***	0,553	***	1,096	NS
DIRD / CA (Réf. > moyenne)	1,743	***	1,321	**	1,444	***

* < 0,05; ** < 0,025; *** < 0,001

Source : MESRI-SIES.

Sources et définitions

Les résultats sont principalement issus de **l'enquête sur les moyens consacrés à la R&D dans les entreprises**, réalisée par le ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI) à la sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques (SIES). L'enquête auprès des entreprises est réalisée annuellement auprès d'environ 11 000 unités légales* exécutant des travaux de R&D sur le territoire français. Un sous-échantillon de 6 000 unités légales reçoit, tous les deux ans, un volet supplémentaire, le questionnaire sur les « chercheurs et ingénieurs R&D », d'où sont issues les données socioprofessionnelles du chercheur en entreprise (nationalité, âge, diplôme le plus élevé et discipline de recherche exercée).

N.B. : le secteur des entreprises est parfois assimilé de façon elliptique au secteur privé mais, y compris pour la R&D, l'État peut exercer une influence dominante dans certaines entreprises. En 2015, les entreprises « publiques » apportent 3% des dépenses intérieures de recherche et 2% des effectifs de chercheurs (etp et pp).

Conformément au *Manuel de Frascati*, **les personnels de recherche** comprennent les chercheurs et les personnels de soutien à la recherche.

Les chercheurs et ingénieurs R&D, regroupés sous le nom de chercheurs, sont les spécialistes travaillant à la conception ou à la création de connaissances, de produits, de procédés, de méthodes et de sys-

tèmes nouveaux. Ils incluent également les doctorants financés (dont les bénéficiaires d'une convention Cifre**) et les personnels de haut niveau ayant des responsabilités d'animation des équipes de recherche.

Les effectifs de chercheurs mesurés en personnes physiques (pp) : tout chercheur présent au 31 décembre (ou à la fin de l'exercice comptable) et ayant participé aux travaux de R&D, que ce soit exclusivement ou partiellement, compte pour 1 (y compris ceux n'ayant pas travaillé à plein temps ou n'ayant consacré qu'une partie de leur temps à la R&D).

Les effectifs de chercheurs mesurés en équivalent temps plein (etp) : ils correspondent au prorata du temps consacré aux activités de R&D. Ainsi, un chercheur à temps partiel à 80% (quotité de travail à 80%), présent la moitié de l'année (exemples : recrutement à mi-année, CDD de 6 mois) et qui n'a effectué que la moitié de son temps de travail en faveur de la R&D, correspond à 0,2 etp (0,8 x 6/12 x 0,5).

* L'unité légale est l'unité principale enregistrée dans le répertoire SIRENE.

** Les Conventions industrielles de formation par la recherche permettent aux doctorants de mener leurs travaux de recherche dans un cadre industriel. Elles associent l'État, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et les entreprises.

Pour en savoir plus

- Dedieu F. et Musselin C. (2004) « Les chercheurs étrangers dans les organismes publics de recherche et dans les entreprises françaises », Centre de sociologie des organisations – FNSP/CNRS, *Note Recherche* 04-01
- Lewis E. (2013) « Immigration and Production Technology », *Annual Review of Economics* vol.5: 165-191
- Soete L., Schneegans S., Eröcal D., Angathevar B. et Rasiah R., *Rapport de l'UNESCO sur la science : vers 2030*, UNESCO 2015
- Perrain L. (2016) « Les chercheurs en entreprise en 2013 », MESRI-SIES, *Note d'Information du SIES* 16-05
- Miratonna C., Orefice G., Peri G. (2016) « Immigrants and Firms' Outcomes : Evidence from France », *NBER Working Paper* 22852
- Wolber O. et Zedam P. (2017) « Devenir des docteurs trois ans après : les indicateurs par discipline », MESRI-SIES, *Note d'Information du SIES* 17-10
- Edo A., Ragot L., Rapoport H., Sardoschau S. & Steinmayr A. (2018) « The Effects of Immigration in Developed Countries: Insights from Recent Economic Research », *CEPII*
- OCDE, statistiques : <https://stats.oecd.org/index.aspx?lang=fr>
- UNESCO, statistiques : <http://data.uis.unesco.org/?lang=fr>
- MESRI-SIES « Repères », statistiques sur la R&D en France : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/default.htm
- Insee, Tableau de l'économie Française (TEF 2018) : www.insee.fr/fr/statistiques/3353488
- MESRI-SIES « L'État de l'enseignement supérieur et de la recherche en France » : 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>
- MESRI-SIES « L'état de l'emploi scientifique en France - Rapport 2018 » : www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid133529/l-etat-de-l-emploi-scientifique-en-france-edition-2018.html
- OCDE (2017), « Le recrutement des travailleurs immigrés : France 2017 », Editions OCDE, Paris : <http://dx.doi.org/10.1787/9789264276741-fr>
- CAMPUS FRANCE (2018), « Les chiffres clés sur la mobilité internationale des étudiants » : https://ressources.campusfrance.org/publi_institu/etude_prospect/chiffres_cles/fr/chiffres_cles_fr.pdf



www.enseignementsup-recherche.gouv.fr