



Les difficultés d'insertion professionnelle des docteurs

Les raisons d'une « exception française »

Mohamed Harfi

N°2013-07, octobre



PREMIER MINISTRE

Commissariat général
à la stratégie
et à la prospective

Les documents de travail du Commissariat général à la stratégie et à la prospective (CGSP) sont des études ou des travaux de recherche effectués au CGSP. Ils n'engagent que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement des positions du Commissariat général à la stratégie et à la prospective. L'objet de leur diffusion est de susciter le débat et d'appeler commentaires et critiques.

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| Résumé..... | 5 |
| Introduction | 7 |
| I Des enjeux importants dans la compétition scientifique et technologique | 9 |
| 1.1. La compétition mondiale concerne aussi la formation doctorale..... | 11 |
| 1.2. Les doctorants représentent une part importante du personnel de recherche..... | 11 |
| 1.3. Le doctorat, maillon clef de l'espace européen, tant celui de l'enseignement supérieur que celui de la recherche | 12 |
| 1.4. Le doctorat, un véhicule de l'image de la science et de la recherche auprès des jeunes | |
| 1.5. La formation doctorale, facteur d'attractivité internationale de la France | |
| II En France, un marché du travail des docteurs déséquilibré..... | 13 |
| 2.1. Une insertion professionnelle qui demeure difficile, mais plus favorable que celle des diplômés de niveau bac + 5..... | 11 |
| 2.2. Un taux de chômage des docteurs près de trois fois supérieur à celui des pays de l'OCDE..... | 11 |
| III En France, pas de « surproduction » du nombre de titulaires de doctorats, par rapport aux pays de l'OCDE | 15 |
| 3.1. Un taux de croissance annuel du nombre de thèses parmi les plus faibles de l'OCDE..... | 15 |
| 3.2. Un taux de titulaires de doctorats dans les cohortes de jeunes qui converge vers la moyenne de l'OCDE... .. | 15 |
| 3.3. ... et une proportion de docteurs, rapportée à la population, pas plus élevée que celle des autres pays de l'OCDE..... | 15 |
| IV Le chômage des docteurs, reflet des difficultés d'insertion dans le secteur privé et d'adaptation aux besoins du marché..... | 17 |
| 4.1. Un développement important des emplois en entreprise, mais sur des fonctions hors recherche | 15 |
| 4.2. Dans le secteur privé, un poids des docteurs dans les effectifs de chercheurs structurellement faible | 15 |
| V En conclusion, recommandations pour améliorer l'insertion professionnelle des docteurs | 19 |

Les difficultés d'insertion des docteurs *Les raisons d'une « exception française »*

Mohamed Harfi

Résumé

Ce document de travail analyse l'insertion professionnelle des docteurs en France. Le nombre de doctorats délivrés est faible au regard des sortants chaque année du système éducatif et des effectifs de l'enseignement supérieur. Mais la question de leur insertion est importante car les docteurs constituent une ressource humaine essentielle dans le secteur de la recherche-Développement (R & D), donc un élément de compétitivité dans les économies de la connaissance, de consolidation des espaces européens de l'enseignement supérieur et de la recherche, et d'attractivité internationale.

L'analyse menée en 2010 montre d'une part, qu'il existe bien une césure depuis une dizaine d'années au niveau du doctorat : le taux de chômage des titulaires de doctorat est supérieur à celui des diplômés de niveau master. Les données les plus récentes confirment bien une insertion difficile, mais plus favorable que celle des diplômés au niveau master. D'autre part, le taux de chômage des titulaires d'un doctorat est près de trois fois supérieur à celui des pays de l'OCDE. Cette situation n'est pas due à une surproduction de diplômés. En France, c'est surtout le sous-investissement en R & D du secteur privé et, dans une moindre mesure, la préférence donnée aux ingénieurs pour les postes de recherche qui pèsent sur l'insertion professionnelle des docteurs. Enfin, si le faible taux de chômage des docteurs dans les pays de l'OCDE s'accompagne d'une plus grande proportion des emplois en CDD, celle-ci reste également importante en France.

Mots-clefs : emploi ; chômage ; docteurs ; doctorat ; insertion professionnelle.

Les difficultés d'insertion des docteurs *Les raisons d'une « exception française »*

Mohamed Harfi¹

Introduction

Diplôme délivré par les universités², le doctorat nécessite au moins trois années de formation après un diplôme du supérieur de niveau master (bac + 5) et la validation d'une thèse. Dans les économies de la connaissance, les docteurs constituent une ressource humaine essentielle dans le secteur de la recherche, donc un élément important de la compétitivité des pays. Or l'insertion professionnelle des docteurs en France pose aujourd'hui problème. En effet, l'analyse menée en 2010³ montre que, si l'insertion des diplômés en France augmente avec le niveau de formation, il existe bien une césure depuis une dizaine d'années au niveau du doctorat : le taux de chômage des titulaires de doctorat est supérieur à celui des diplômés de niveau master. Il est près de trois fois supérieur à celui des pays de l'OCDE.

Les données les plus récentes⁴ confirment bien ce constat. Comment expliquer de tels écarts ? Sont-ils dus à un excès de diplômés ou à une inadéquation entre la structure des diplômés par disciplines et les besoins du marché du travail ? Les titulaires de doctorat dans les autres pays bénéficient-ils d'une meilleure insertion dans le secteur privé ? Cette insertion s'accompagne-t-elle d'une plus grande précarité de l'emploi ou d'une déqualification ?

L'analyse comparative avec les autres pays de l'OCDE montre que la situation de la France n'est pas due à une surproduction de diplômés. C'est surtout le sous-investissement en recherche-développement du secteur privé et, dans une moindre mesure, la préférence donnée aux ingénieurs pour les postes de recherche qui pèsent sur l'insertion professionnelle des titulaires de doctorats. S'agissant de la précarité de l'emploi, si le faible taux de chômage des docteurs dans les pays de l'OCDE s'accompagne d'une plus grande proportion des emplois en CDD, celle-ci reste également importante en France.

¹ Mohamed HARFI, chargé de mission au département Travail Emploi, Commissariat général à la stratégie et à la prospective (mohamed.harfi@strategie.gouv.fr). L'auteur remercie Laudeline AURIOL (OCDE) pour sa contribution.

² Certaines grandes écoles sont habilitées à délivrer le doctorat.

³ Harfi M. et Auriol L. (2010), Les difficultés d'insertion professionnelle des docteurs : les raisons d'une « exception française », *La Note d'analyse*, n° 189, Centre d'analyse stratégique, juillet.

⁴ L'enquête conjointe OCDE-UNESCO (ISU)-Eurostat sur les carrières des titulaires de doctorat : voir Auriol L., Misu M. et Freeman R. A., « Careers of Doctorate Holders, Analysis of Labor Market and Mobility Indicators », OECD Science, Technology and Industry Working papers, 2013/04, OECD Publishing. Pour la France, les résultats de l'enquête du Céreq de 2010 sur l'insertion des docteurs trois ans après l'obtention du diplôme.

Ce document de travail a été rédigé en appui à l'audition, par la commission des Affaires culturelles et de l'Éducation de l'Assemblée nationale, qui s'est déroulée le 3 octobre 2013 dans le cadre de la préparation de l'avis budgétaire qui portera sur « la France et ses doctorants ».

I Des enjeux importants dans la compétition scientifique et technologique

En France, le nombre de doctorats délivrés aurait atteint 11 500 diplômés en 2011, et la même année on dénombrait près de 65 000 doctorants (étudiants préparant ce diplôme). Ces chiffres sont faibles au regard des sortants du système éducatif (2 % de l'ensemble des sortants chaque année⁵ et 4,8 % des sortants diplômés du supérieur⁶) et des effectifs de l'enseignement supérieur (2,8 % en 2011). La question de leur devenir professionnel est toutefois importante pour cinq raisons principales détaillées ci-dessous.

1.1. La compétition mondiale concerne aussi la formation doctorale

Dans une économie de la connaissance, la compétitivité des pays dépend en grande partie de leurs ressources financières et humaines en recherche-développement (R & D) et innovation, notamment des titulaires de doctorat. Ainsi, le nombre de doctorats délivrés dans les pays de l'OCDE a atteint 213 000 en 2009, soit une augmentation de 38 % en dix ans (154 000 diplômés en 2000). Au niveau mondial, on estime à 393 700 le nombre de doctorats délivrés en 2008 (graphiques 1). Les États-Unis restent le premier pays, avec une part de 16 %, et le nombre de diplômés de doctorat y a augmenté de 37 % entre 2000 et 2008⁷ (respectivement 44 900 et 61 700 diplômés). Il est suivi par la Chine (11 %). Ces deux pays demeurent toutefois loin des pays de l'Union européenne, qui représentent ensemble 27 % des diplômés délivrés, dont 3 % par la France.

Le développement de grandes capacités de formation doctorale des pays émergents accélère leur convergence en matière de recherche avec les pays développés. La Chine a ainsi multiplié le nombre de doctorats délivrés par quatre en huit ans (44 000 en 2008 contre 11 000 en 2000)⁸. Les quatre pays BRIC délivrent aujourd'hui un diplôme de doctorat sur quatre dans le monde (26 %), soit l'équivalent de l'UE, et dix points de plus que les États-Unis. En ce qui concerne les sciences et ingénierie, les quatre pays BRIC (30 %) dépassent les pays de l'UE (28 %, dont 4 % par la France). Dans le cas de la Chine, s'ajoutent aux diplômés au niveau national les diplômés à l'étranger, principalement aux États-Unis (près de 4 500 de doctorats en 2008, soit le double qu'en 2 000. Au-delà de cette dimension quantitative, et même s'il s'agit de mesure partielle des performances scientifiques, des indicateurs, comme le nombre de publications scientifiques et l'indice d'impact des publications illustrent bien une montée significative en qualité de la recherche⁹.

⁵ Estimés à 739 000. Cf. « Quand l'école est finie », Enquête 2010, Céreq, 2012.

⁶ Estimés à 42 % des sortants du système éducatif, cf. Céreq, 2012, *op. cit.*

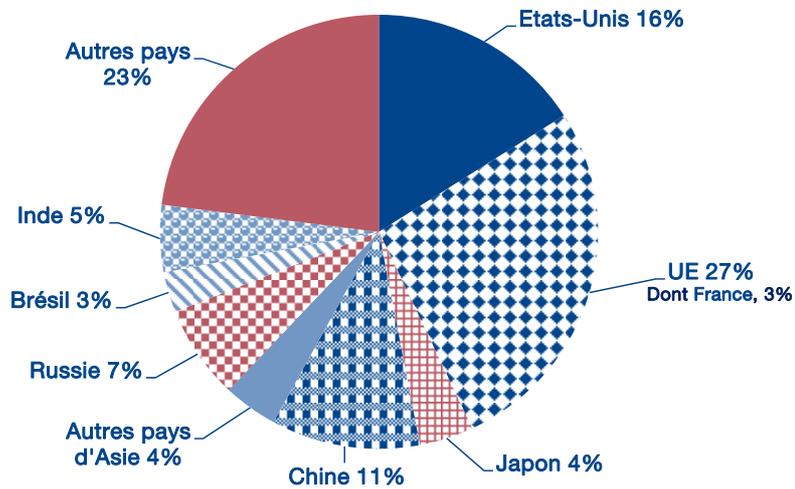
⁷ C'est le niveau le plus haut jamais atteint par les États-Unis, même si le taux de croissance des diplômés a baissé ces dernières années. Voir notamment "Science and Engineering Indicators 2012", NSF, le rapport *Doctorate Recipients from U.S. Universities: Summary Report 2007-08*, NSF 10-309, novembre 2009 et « Number of U.S. Doctorates awarded rise for sixth year, but growth slower », et NSF *InfoBrief* n°10-308, National Science Foundation, novembre 2009.

⁸ Le fléchissement constaté depuis 2007 est lié à une nouvelle orientation de la Chine en matière de formation doctorale, qui vise l'amélioration de la qualité (source NSF).

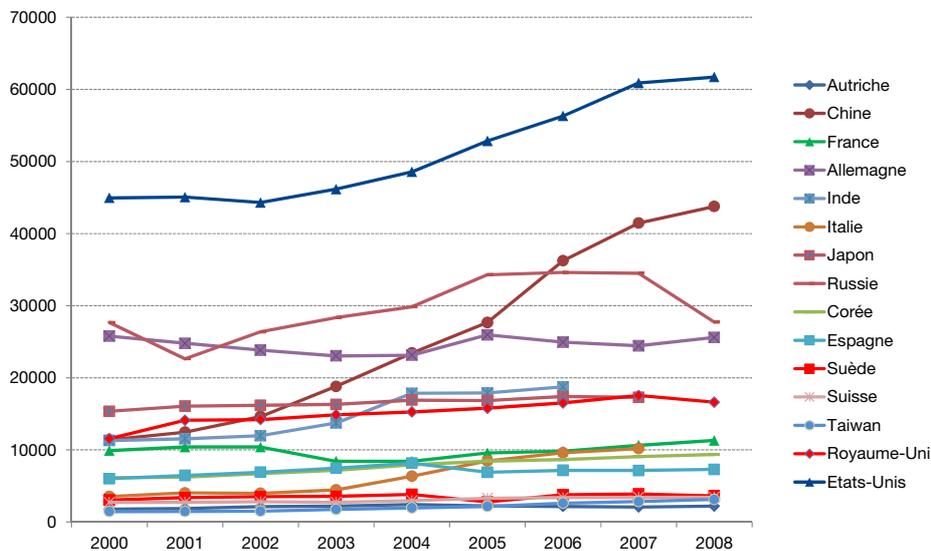
⁹ Filliatreau G. (2013), « Regard international sur la recherche », Réunion du Comité académique des relations internationales scientifiques et techniques, Académie des sciences, 3 avril.

Graphique 1 Diplômes de doctorat délivrés dans le monde

Graphique 1a : Répartition par pays, en 2008



Graphique 1b : Évolution, 2000-2008



Source : "Science and Engineering Indicators 2012", National Science Foundation.

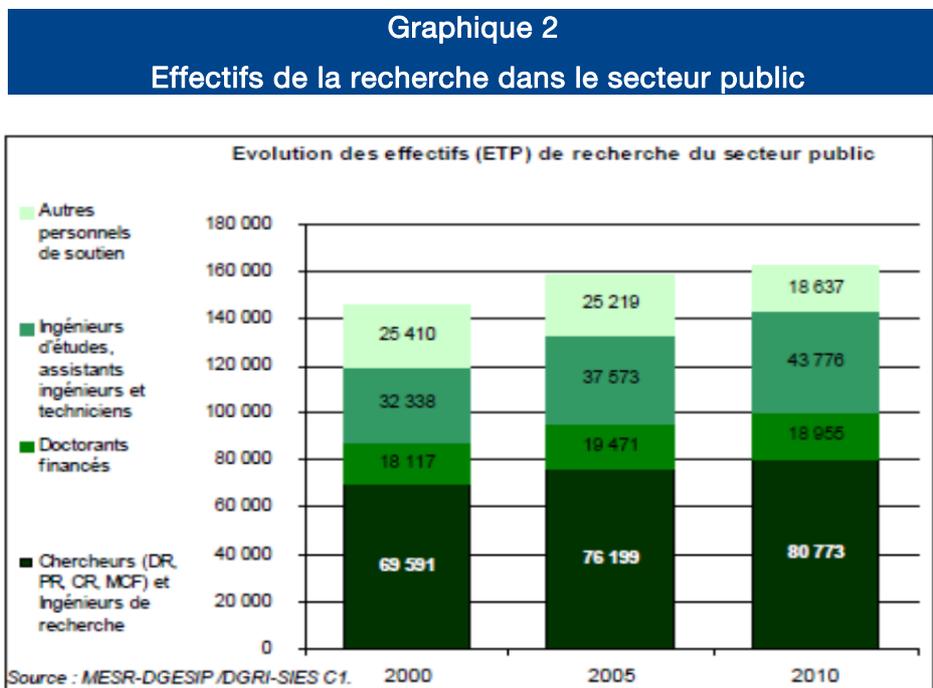
Ces tendances traduisent la convergence entre les efforts de recherche des pays développés et ceux des pays émergents, notamment en termes de dépenses de recherche-développement (R & D)¹⁰. La Chine, avec 12 % de la R & D mondiale, est devenue le deuxième pays après les États-Unis. Ces derniers ont vu leur part mondiale reculer de près

¹⁰ Pisani-Ferry J., « La France dans dix ans », introduction au séminaire gouvernemental du 19 août 2013, Commissariat général à la stratégie et à la prospective.

de 7 points en dix ans (31 % en 2009 et 38 % en 1999), alors que l'Union européenne ne perdait sur la même période que 4 points (respectivement 23 % et 27 %). La France, quant à elle, perd deux places au classement mondial en termes de dépenses de R & D.

1.2. Les doctorants représentent une part importante du personnel de recherche

Dans les effectifs du personnel de recherche dans le secteur public, on comptabilise aussi les doctorants rémunérés par les établissements d'enseignement supérieur et les organismes de recherche. En 2010, les effectifs de doctorants financés s'élevaient à 18 955, soit 12 % du personnel de recherche en France. Cette comptabilisation reconnaît ainsi l'apport essentiel des doctorants au dynamisme de la recherche dans le secteur public. Elle se traduit aussi dans les dispositions introduites par la loi du 22 juillet 2013 concernant la reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle résultant de la formation à la recherche et par la recherche.



1.3. Le doctorat, maillon clef de l'espace européen, tant celui de l'enseignement supérieur que celui de la recherche

Les processus de la Sorbonne (1998) puis de Bologne (1999) avaient notamment pour objectifs de construire des niveaux de formation de référence communs (système licence-master-doctorat, LMD) et de favoriser les échanges universitaires en Europe et l'employabilité des diplômés du supérieur. La question de l'employabilité a été réaffirmée lors de la réunion à Bergen (2005) des quarante-cinq pays engagés dans le processus de Bologne. Ils ont confirmé le caractère central de la formation doctorale pour l'avancement de la connaissance. Ils ont recommandé, d'une part, de développer les synergies entre l'espace européen de l'enseignement supérieur et celui de la recherche et, d'autre part, l'acquisition d'une formation interdisciplinaire et le développement de compétences

transférables pour répondre aux besoins des employeurs publics et privés. Troisième et dernier cycle du LMD, le doctorat est devenu un élément essentiel de la construction de l'espace européen de l'enseignement supérieur et de celui de la recherche.

1.4. Le doctorat, un véhicule de l'image de la science et de la recherche auprès des jeunes

L'attractivité des formations doctorales auprès des jeunes, notamment de niveau master, dépend de plusieurs facteurs, notamment de la situation du marché du travail des docteurs. Or les difficultés d'insertion des jeunes docteurs risquent d'aggraver la désaffection pour la formation doctorale, voire en amont la désaffection pour certaines filières scientifiques à l'université qui y conduisent. Une telle tendance pourrait affecter le niveau de la qualité des recrutements à venir. Les données montrent qu'en dix ans le nombre de doctorants a augmenté de 6 % (+ 3 600 entre 2001 et 2011), alors même que le vivier des étudiants en master a doublé depuis 2004 pour atteindre 82 500 étudiants en fin de période. De plus, la hausse du nombre de doctorants est surtout le fait des doctorants étrangers (+ 9 900), le nombre de doctorants français ayant baissé sur la même période (- 6 300)¹¹. Ces données devraient être analysées plus précisément pour pouvoir en tirer des conclusions quant à l'évolution de la qualité des doctorants.

1.5. La formation doctorale, facteur d'attractivité internationale de la France

L'évolution durant les dix dernières années montre que la formation doctorale en France reste attractive. En 2011-2012 les doctorants étrangers représentaient 42 % des effectifs contre 27 % en 2001-2002, et 40 % des diplômés de doctorat en 2011-2012 ont été délivrés à des étrangers contre 22 % en 2000-2001. Cette évolution résulte d'un double mouvement : la baisse des effectifs de doctorants français et la hausse de ceux des doctorants étrangers. Alors que les classements internationaux des établissements d'enseignement supérieur jouent un rôle croissant¹², la situation de l'emploi des docteurs constitue un signal sur l'image internationale de la formation doctorale en France, dont dépend en grande partie la qualité des coopérations scientifiques internationales entre universités.

¹¹ Les effectifs d'étudiants ont fortement augmenté au niveau master indifférenciés compensant ainsi la baisse des effectifs au niveau du master recherche. Voir notamment, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, « L'état de l'emploi scientifique », DGESIP-DGRI,.

¹² Voir notamment Harfi M. et Mathieu C. (2006), « Classement de Shanghai et image internationale des universités : quels enjeux pour la France ? », *Horizons stratégiques*, n° 2, Centre d'analyse stratégique, octobre, et Zitt M., Filliatreau G. (2007), Big is (made) beautiful: some comments about the Shanghai ranking of world universities. Final version in Jan Sadlak and Nian Cai Liu, Eds. *The World-Class University and Ranking: Aiming Beyond Status*, UNESCO-CEPES/ Cluj University Press, Romania; Institute of Higher Education, Shanghai Jiao Tong University, China, p. 141-160.

II En France, un marché du travail des docteurs déséquilibré

La situation du marché du travail des docteurs est analysée, d'une part, au regard de celle des autres diplômés du supérieur et, d'autre part, en comparaison avec les pays de l'OCDE.

2.1. Une insertion professionnelle qui demeure difficile, mais plus favorable que celle des diplômés de niveau bac + 5

Les premiers constats concernant les difficultés d'insertion des docteurs datent des années 1970¹³. En effet, la croissance du nombre de diplômés et le ralentissement des recrutements dans le secteur public ont poussé les pouvoirs publics à chercher des solutions pour améliorer l'insertion des docteurs en entreprise, avec, par exemple, l'instauration des conventions CIFRE¹⁴. D'autres initiatives ont convergé vers la création en 1980 de l'association Bernard Gregory (ABG)¹⁵. Le début des années 1990 fut également difficile, avec notamment une forte croissance du nombre de thèses (plus de 56 % entre 1990 et 1994), un nombre insuffisant de postes dans le secteur public et des recrutements dans les entreprises qui enregistraient une baisse importante¹⁶.

Pourtant, les docteurs s'inséraient dans des conditions plus favorables que les autres diplômés du supérieur, même à la fin des années 1990¹⁷ (8 % de docteurs au chômage contre 10 % pour les diplômés de niveau master en 1997). Depuis le début des années 2000, une césure s'est opérée pour le diplôme le plus élevé de la formation universitaire : alors qu'en 2007 les jeunes diplômés de niveau master ont un taux de chômage de 7 %, celui des titulaires d'un doctorat culmine à 10 %. De plus, par rapport au master, le doctorat ne semble pas constituer un avantage significatif¹⁸, même pour les ingénieurs ayant préparé une thèse¹⁹. Les données de l'enquête 2010 sur la génération de diplômés de 2007 confirment une insertion difficile pour les docteurs, mais plus favorable que celle des diplômés au niveau master.

¹³ Pottier F. (1987), « Quel avenir professionnel pour les diplômés d'un troisième cycle universitaire scientifique », *Formation et Emploi*, n°18, avril-juin, La Documentation française.

¹⁴ Une Convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE), dispositif créé en 1981 pour faciliter l'insertion des docteurs en entreprise, associe un doctorant, un laboratoire de recherche public et une entreprise autour d'un projet de recherche commun. Les pouvoirs publics ont eu également recours au contrat à durée déterminée et aux vacations dans le cadre du développement des crédits contractuels.

¹⁵ L'ABG a pour mission de promouvoir la formation par la recherche dans le monde socioéconomique et d'aider à l'insertion professionnelle en entreprise des jeunes docteurs de toutes disciplines (L'intelli'agence : <http://abg.asso.fr/>).

¹⁶ Martinelli D., Paul J.-J. et Perret C. (1998), « Emploi public, emploi privé : la difficile conversion des titulaires de thèse », *Bref*, n° 146, Céreq.

¹⁷ Giret J.-F. (2005), « De la thèse à l'emploi : les débuts professionnels des jeunes titulaires d'un doctorat », *Bref*, n° 220, Céreq, juin.

¹⁸ Perruchet A. (2008), *Le doctorat : un investissement rentable ? Approches économiques et sociologiques*, L'Harmattan, Paris.

¹⁹ Voir notamment les résultats de l'enquête 2008 du Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France. Selon cette étude, en 2007, les ingénieurs de moins de 30 ans ayant fait une thèse gagneraient en moyenne 33 800 euros brut par an, contre 37 000 euros pour les autres. La majorité d'entre eux occupent des métiers dans la R & D et l'enseignement supérieur, moins rémunérateurs que les métiers du management et de la finance.

Tableau 1
Taux de chômage en France des titulaires de doctorat,
trois ans après l'obtention du diplôme

| | 1997 | 1999 | 2001 | 2004 | 2007 | 2010 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Ensemble des docteurs | 8 | 7 | 7 | 11 | 10 | 10 |
| Dont docteurs ayant bénéficié de : | | | | | | |
| CIFRE | 3 | 6 | | 6 | 6 | |
| Allocation de recherche | | 9 | | 9 | 6 | 7 |
| Diplômés d'école | 5 | 2 | 2 | 6 | 4 | 5 |
| Titulaire d'un DESS * | 10 | 7 | 5 | 11 | 7 | 12 |

* Appelé aujourd'hui master professionnel.

Source : Enquêtes du Céreq, situation trois ans après l'obtention du diplôme des titulaires de doctorat en 1994, 1996, 1998, 2001, 2004 et 2007.

Parmi les docteurs, certains diplômés sont épargnés, notamment ceux qui bénéficient de financements pour la préparation du diplôme. C'est le cas par exemple des boursiers CIFRE et des bénéficiaires d'une allocation de recherche (financement intégré depuis 2010 au contrat doctoral). Cette performance peut s'expliquer par trois facteurs. Avoir un financement suffisant permet au doctorant de se consacrer pleinement à la préparation de sa thèse, favorisant ainsi sa réussite au diplôme. Le financement dans ces deux cas fait l'objet d'un contrat de travail, conclu entre un doctorant et une entreprise et/ou un établissement d'enseignement supérieur, une sélection s'opérant donc *via* les critères de recrutement des employeurs. Enfin, la période de formation doctorale est encore plus valorisée sur le marché du travail en tant qu'expérience professionnelle.

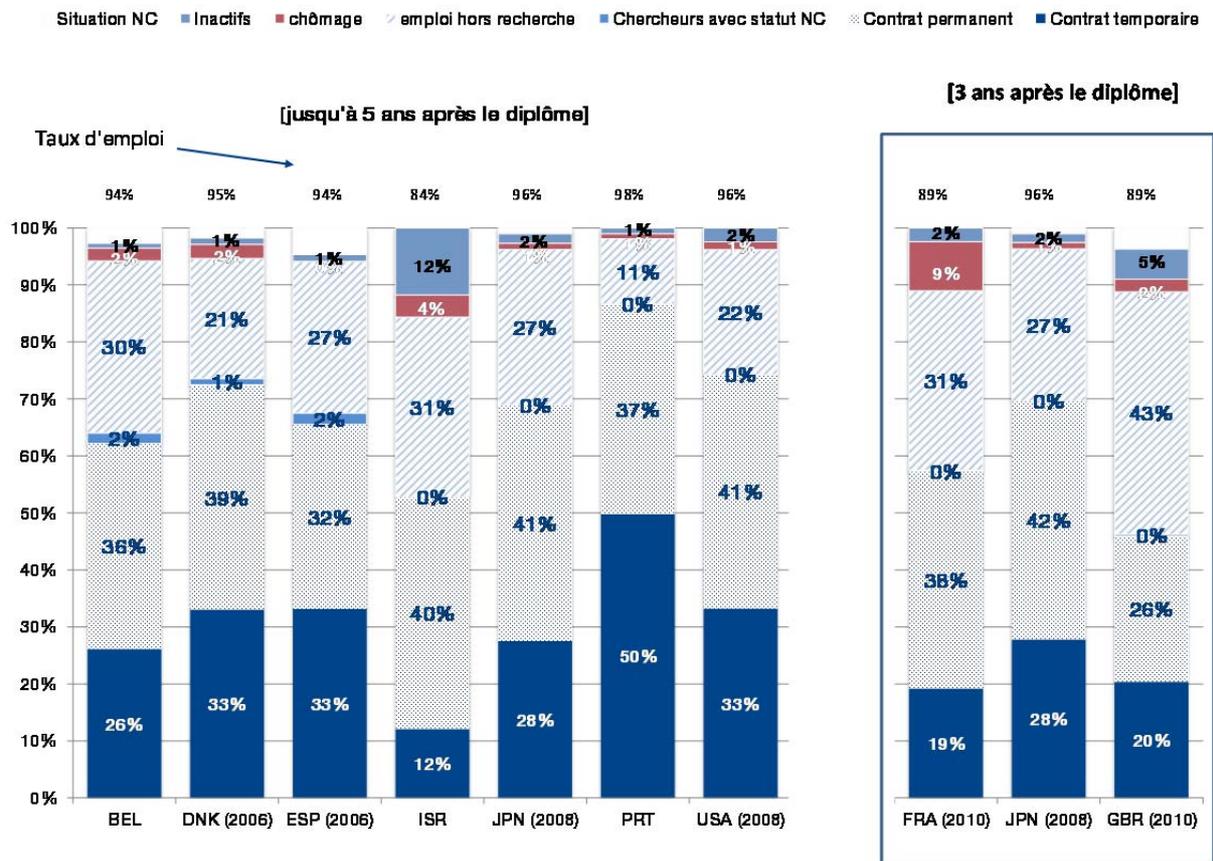
2.2. Un taux de chômage des docteurs près de trois fois supérieur à celui des pays de l'OCDE

Les données OCDE/ISU-UNESCO/Eurostat produites dans le cadre du projet sur les carrières des titulaires de doctorat (CDT) montrent qu'à l'exception de la Belgique, le taux de chômage des titulaires de doctorat est faible (tableau 2)²⁰. Un pays comme les États-Unis, où le taux de chômage des docteurs est faible, présente même une forte dépendance à l'immigration scientifique.

²⁰ D'autres informations sur le projet sont disponibles sous le lien de l'OCDE suivant : <http://www.oecd.org/sti/ctd>. La France ne participe pas à cette enquête, mais l'OCDE a collaboré en 2011-2012 avec le Céreq pour mener des comparaisons sur les débuts de carrière (voir graphique 3).

Graphique 3 Situation professionnelle en 2009 des titulaires de doctorat récemment diplômés

En % des diplômés au cours des cinq dernières années ou trois ans après le diplôme



Source : OCDE, Auriol L., M. Misu et R. A. Freeman, "OECD Science, Technology and Industry", Working papers, 2013/04 (NC : non connu)

Malgré les difficultés à mettre en parallèle des données de différentes sources, ces résultats sont comparés aux données en France issues des enquêtes « Génération » du Céreq. Les données pour les années 2006 et 2009 montrent que le taux de chômage des titulaires de doctorat y est en moyenne trois fois supérieur à celui observé dans les pays de l'OCDE (graphique 3).

Tableau 2
Taux de chômage des titulaires de doctorat par année
d'obtention du diplôme en 2006 (en %)

| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 1990-2006 |
|-------------------|------|------------|------|------|------|-----------|
| Autriche | 1,9 | 2 | 4,2 | 3,7 | 7,2 | 2,4 |
| Belgique | 2,9 | 3,8 | 5,7 | 12,8 | | 2,8 |
| Bulgarie | 1,2 | 0,6 | 0 | 2,7 | 1,2 | 1,1 |
| Chypre | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,7 | 1,2 |
| Danemark | 0,9 | 3,2 | 2,7 | 4,2 | | 1,7 |
| Espagne | 1 | 2,3 | 1,9 | 2,9 | 9,5 | 2 |
| Finlande | 2,5 | 2,1 | 3,2 | 3,5 | | 2,5 |
| Allemagne | 1,3 | 4,1 | 3,5 | 2,5 | 7,3 | 2,6 |
| Lituanie | 0 | 2,8 | 0 | 0,9 | 0 | 0,6 |
| Pologne | 0 | 0,2 | 0,4 | 1 | 6,1 | 1,1 |
| Portugal | 1,3 | 1,8 | 0,4 | 0,4 | | 0,5 |
| Suède | 2,3 | 2,6 | 3,5 | 4 | 4,9 | 2,2 |
| Etats-Unis | 0,9 | 1,8 | 1,2 | 1,5 | | 1,1 |

Source : OCDE, 2009, Collecte de données OCDE/ISU/Eurostat sur les carrières des titulaires de doctorat.

III En France, pas de « surproduction » du nombre de titulaires de doctorats, par rapport aux pays de l'OCDE

La comparaison avec les pays de l'OCDE montre que la situation du marché du travail des titulaires de doctorat en France n'est pas due à une croissance du nombre de diplômés. Les autres pays de l'OCDE ont enregistré des taux de chômage très faibles alors que la croissance du nombre de diplômés y est beaucoup plus forte. De plus, le taux de diplômés de doctorat dans une cohorte de jeunes en France est aujourd'hui à peine proche de la moyenne des pays de l'OCDE. Enfin, la proportion de titulaires d'un doctorat dans la population comme dans l'emploi total en France n'est pas particulièrement plus élevée que dans les pays de l'OCDE.

3.1. Un taux de croissance annuel du nombre de thèses parmi les plus faibles de l'OCDE

Le nombre de diplômes de doctorat délivré en France en 2011 est de 11 500, soit seulement 4 % de plus par rapport à 1997. L'évolution en France sur la période 1997-2011 est marquée par deux périodes : une baisse sur la période 1997-2003 (à l'exception de l'année 2002), suivie d'une croissance sur la période 2004-2011, période durant laquelle la France a retrouvé le niveau atteint en 1997 (11 036 doctorats délivrés). Durant cette seconde période, la hausse provient surtout du nombre de doctorats délivrés à des étudiants étrangers.

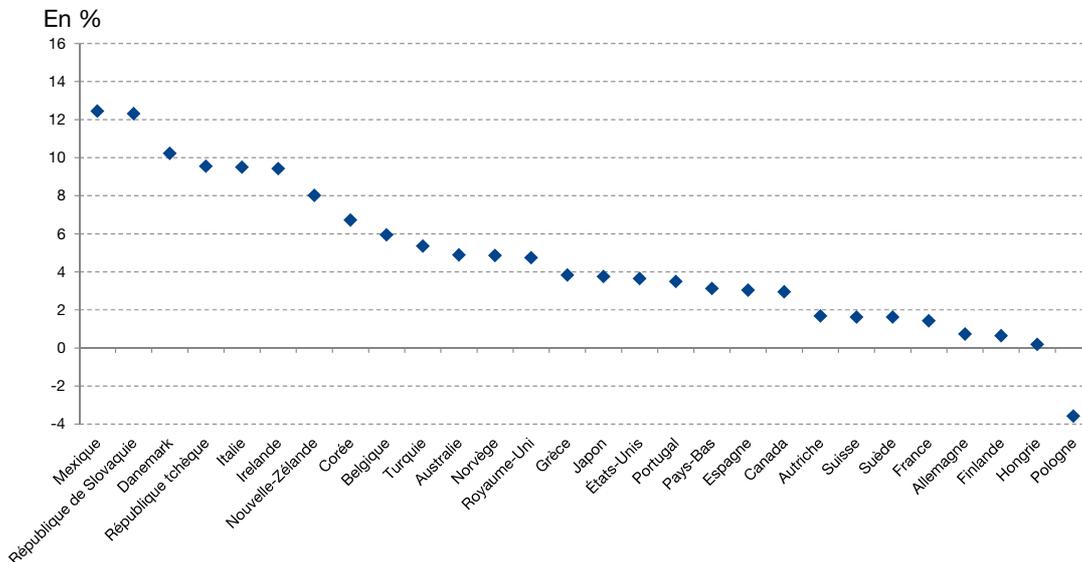
Tableau 3
Nombre de diplômes de doctorats délivrés en France

| | 1997 | 1999 | 2001 | 2003 | 2005 | 2007 | 2010 | 2011 | 2011/1997 (variation en %) |
|-------------------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------------|
| | Nombre | | | | | | | | |
| Sciences de la matière et de la vie | 7 301 | 6 255 | 5 803 | 5 167 | 6 039 | 6 751 | 6 803 | 7 150 | -2 |
| Sciences humaines et sociales | 3 729 | 3 698 | 3 817 | 3 290 | 3 555 | 4 285 | 4 316 | 4 348 | 17 |
| Ensemble | 11 030 | 9 953 | 9 620 | 8 457 | 9 594 | 11 036 | 11 119 | 11 498 | 4 |
| | Part (%) | | | | | | | | |
| Sciences de la matière et de la vie | 66,2 | 62,8 | 60,3 | 61,1 | 62,9 | 61,2 | 61,2 | 62,2 | -6 |
| Sciences humaines et sociales | 33,8 | 37,2 | 39,7 | 38,9 | 37,1 | 38,8 | 38,8 | 37,8 | 12 |
| Ensemble | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | - |

Source : Données SIES-DEPP- MESR, traitements OST.

La France contribue pour 5,6 % au nombre de doctorats délivrés dans les pays de l'OCDE, qui a atteint 213 000 en 2009. Au niveau mondial, on peut estimer le poids de la France à 3 % des 393 700 diplômes de doctorat délivrés en 2008. Le graphique 4 permet d'apprécier l'évolution comparée des pays de la zone OCDE sur une longue période (1998-2011). Dans la grande majorité des pays, le nombre de diplômés de doctorat délivrés y a augmenté de plus de 2 % en moyenne par an. Les États-Unis et le Royaume-Uni ont connu une forte croissance, avec respectivement 3,6 % et 4,7 %. La France (1,4 %) comme l'Allemagne (0,7 %), ont enregistré en moyenne une faible croissance du nombre de nouveaux diplômés.

Graphique 4 Nombre de diplômes de doctorat délivrés Taux de croissance annuel moyen (1998-2011)

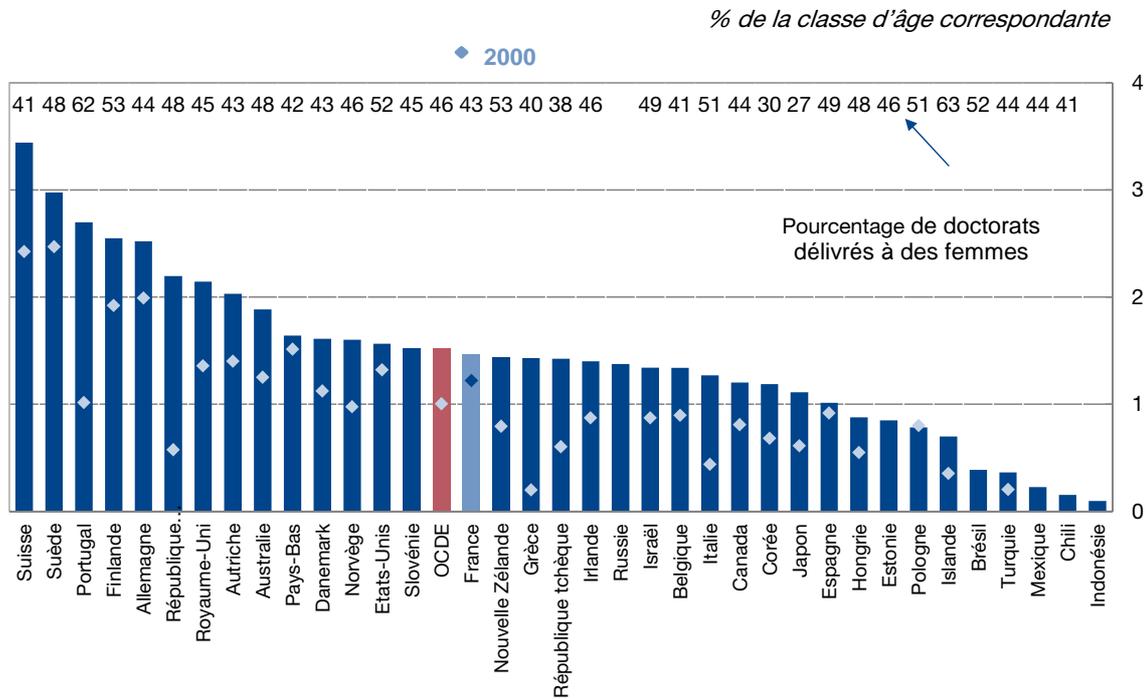


Source : OCDE, Base de données sur l'éducation, OCDE, 2013.

3.2. Un taux de titulaires de doctorats dans les cohortes de jeunes qui converge vers la moyenne de l'OCDE...

Si l'on considère les cohortes de jeunes d'une « classe d'âge pertinente », le poids des diplômés de doctorat en France, en 2009 comme en 2000, est plus faible que la moyenne des pays de l'OCDE. En pourcentage d'une classe d'âge, les principaux pays de l'OCDE en termes de recherche et d'innovation forment davantage de docteurs que la France, alors même qu'ils possèdent déjà un potentiel de chercheurs important. Il ne s'agit donc pas pour ces pays de rattraper un éventuel retard en termes d'effectifs de chercheurs.

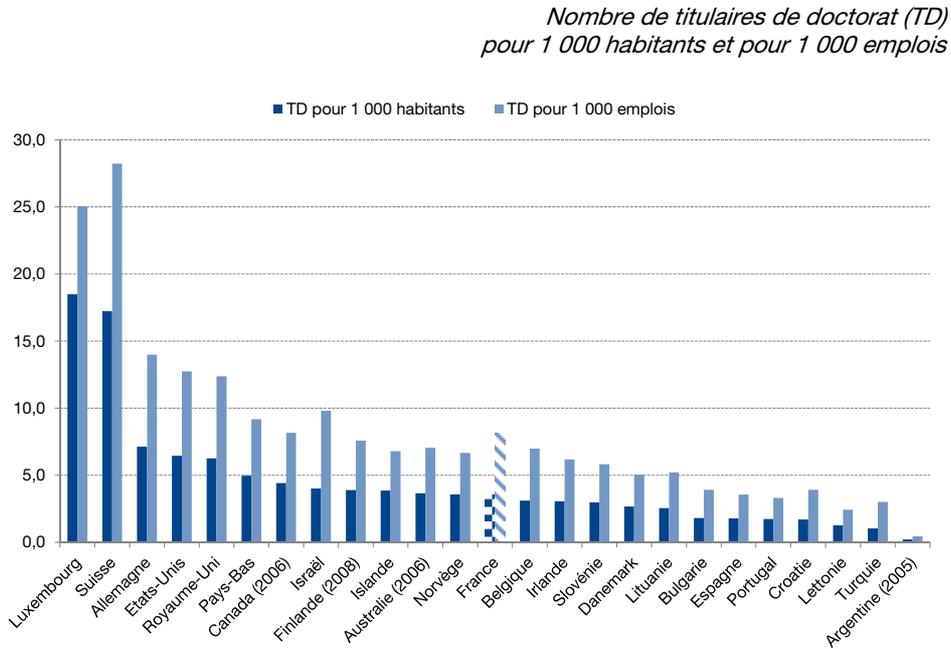
Graphique 5 Taux d'obtention du doctorat en 2000 et 2009



Source : Auriol L., M. Misu et R. A. Freeman, OECD 2013.
Données : OCDE, Regards sur l'éducation 2011 et 2009.

3.3. ... et une proportion de docteurs, rapportée à la population, pas plus élevée que celle des autres pays de l'OCDE

Graphique 6
Poids des titulaires de doctorat dans la population en 2009 (1)



(1) 2009 ou année la plus récente.

Source : Auriol L., Misu M. et Freeman R. A., OECD 2013 ; Données : Collecte de données 2010 sur les Carrières des Titulaires de doctorat (CTD) projet conjoint de l'OCDE, de l'UNESCO (ISU) et d'Eurostat. Principaux indicateurs de la science et de la technologie, OCDE ; Base de données de l'OCDE sur les niveaux d'instruction ; US Census Bureau (ACS, 2009).

IV Le chômage des docteurs, reflet des difficultés d'insertion dans le secteur privé et d'adaptation aux besoins du marché

Les docteurs en entreprise occupent principalement des métiers hors recherche. Ce constat témoigne de la diversité des métiers exercés par les docteurs recrutés, avec de plus en plus d'emplois dans le privé. De même, le développement des emplois hors recherche montre que les docteurs acquièrent des compétences transférables qui leur permettent d'occuper d'autres métiers. Il contribue aussi à atténuer les difficultés d'insertion des docteurs. Toutefois, le poids des docteurs parmi les chercheurs en entreprise demeure structurellement faible.

4.1. Un développement important des emplois en entreprise, mais sur des fonctions hors recherche

En France, si le secteur public demeure le principal débouché des doctorants, à l'exception de la « génération 2001 », les données des enquêtes du Céreq montraient une tendance à la hausse de la part du secteur privé. L'année 2010 marque toutefois une baisse de 7 points du poids du secteur privé (39 %). Cette proportion ne traduit pas les préférences des docteurs qui, à plus de 70 %, souhaitent intégrer la recherche publique²¹.

Dans les pays de l'OCDE, même si la majorité des titulaires de doctorat en emploi occupent un métier de chercheur, la recherche n'est pas le seul débouché de ce diplôme. En France, 32 % des docteurs diplômés en 2007 en France occupaient en 2010 un emploi hors recherche. C'est dans le secteur privé que cette proportion est la plus élevée, avec un docteur sur deux. Dans le secteur public, même si la proportion des emplois hors recherche est plus faible que dans le privé, elle concerne néanmoins près d'un docteur sur cinq en 2010 et un sur quatre en 2007.

4.2. Dans le secteur privé, un poids des docteurs dans les effectifs de chercheurs structurellement faible

En France, la croissance des effectifs de chercheurs observée ces dernières années n'a pas bénéficié de manière significative aux recrutements des docteurs. Trois facteurs peuvent expliquer l'insuffisance de l'emploi des docteurs sur les métiers de chercheurs dans le secteur privé.

- Le métier même pour lequel les titulaires de doctorat sont recrutés a évolué : ils sont de moins en moins recrutés sur la fonction recherche dans le secteur privé, avec moins d'un docteur sur deux.
- De plus, l'emploi des docteurs en entreprise croît dans une proportion plus faible que celle de l'effort de recherche du secteur privé. En effet, même lorsqu'il s'agit de recrutements pour la fonction recherche, les entreprises privilégient les profils d'ingénieurs par rapport aux titulaires de doctorat (poids des grandes écoles, méconnaissance des universités par beaucoup d'employeurs, etc.). Ces derniers ne représentaient en 2009 que 13 % des chercheurs en entreprise (y compris les docteurs du domaine de la santé), contre plus de 54 % pour les ingénieurs (15 % niveau master,

²¹ D'Agostino A., Calmand J., Moncel N., Sulzer E. et Lozier F. (2009), « Intégrer l'entreprise privée avec un doctorat : l'exemple de la branche ingénierie, informatique, études et conseil », *Bref*, n° 268, Céreq, octobre

11 % niveau bac+2). Il existe bien une réticence de nombreuses entreprises à recruter un docteur, même pour des postes de recherche²². La nature des activités de recherche dans le privé, plus axées sur les travaux de développement de produits et de procédés que sur la recherche fondamentale, ne peut expliquer à elle seule un tel écart. Enfin, la formation des élites du secteur privé n'est sans doute pas neutre, les recruteurs étant eux-mêmes issus en grande majorité de filières non universitaires. Certaines analyses pointent aussi la faible lisibilité de l'offre de formation doctorale et sa moindre interpénétration avec le monde de l'entreprise²³.

- Comparée aux autres pays de l'OCDE, la faible insertion en entreprise en France des titulaires de doctorat est due en partie à un sous-investissement en R&D privée. L'effort public en France (en proportion du PIB) est à un niveau comparable à celui des pays de référence de l'OCDE. La faiblesse de l'investissement en recherche-développement y est donc en grande partie imputable au secteur privé²⁴. Ainsi, c'est moins une surabondance de diplômés de doctorat qu'une faiblesse de l'investissement en R&D du secteur privé qui explique la situation singulière de la France.

Les docteurs diplômés des différentes disciplines ne sont pas égaux devant le risque de chômage²⁵. Avant l'enquête de 2010, trois groupes se distinguaient nettement :

- des groupes de disciplines qui présentent un taux de chômage plus faible que la moyenne : « droit, économie et management » et « mécanique, électronique, informatique et sciences de l'ingénieur » ;
- d'autres groupes de disciplines ont un taux de chômage proche de la moyenne : « mathématiques et physique » et « sciences de la vie et de la terre » ;
- enfin, certaines disciplines se caractérisent par un taux de chômage supérieur à la moyenne : « chimie », « lettres et sciences humaines ».

L'enquête 2010 montre une nette amélioration de la situation des diplômés de « Mathématiques et physique », « Droit, sciences économiques et gestion », « Chimie », même si le taux de chômage dans cette dernière reste largement supérieur à la moyenne. Enfin, pour la première fois depuis l'enquête de 1999, le taux de chômage des diplômés de « Lettres, sciences humaines » (8 %) est en dessous du taux de chômage global (10 %).

Si l'on retient le taux de chômage comme indicateur d'insertion, la situation de l'emploi des docteurs est plus favorable dans les autres pays de l'OCDE qu'en France. Toutefois, cette situation doit également être appréciée au regard de la nature des emplois occupés. À ce titre, l'analyse de la proportion de contrats à durée déterminée parmi les emplois de docteurs nuance le constat. En France, même si elle est élevée et a augmenté de dix points entre 1999 et 2007, la proportion de CDD est moins importante que dans certains pays de l'OCDE. L'enquête du Céreq montre qu'en 2007 et en 2010 un peu plus d'un docteur sur quatre était en contrat à durée déterminée trois ans après l'obtention du diplôme.

²² Voir par exemple Duhautois R. et Maublanc S. (2006), « Chercheurs dans le privé : la place des docteurs », *Connaissance de l'emploi*, n° 26, février 2006 et « Quelle place pour les jeunes chercheurs en France ? », Dossier de la Lettre de l'Association nationale de la recherche technique (ANRT), janvier.

²³ Lehman J.-C. (président du groupe), Fixari D. et Pallez F. (rapporteurs) (2005), Propositions pour favoriser l'emploi des docteurs, Résultat du groupe de travail FutuRis, juin.

²⁴ Dhont E. (2010), « R&D et structure des entreprises : une comparaison France/États-Unis », *La note de veille*, n° 173, Centre d'analyse stratégique, avril.

²⁵ Dans l'analyse de 2010, on estime que les disciplines dont le taux de chômage est supérieur ou égal à la moyenne représentent 55 % des effectifs. Cela illustre que, s'il n'y a pas de surproduction globale de diplômés, la question est davantage celle de la répartition entre les disciplines.

Tableau 4
Taux de chômage des docteurs en France,
selon les disciplines

| | 1999 | 2001 | 2004 | 2007 | 2010 |
|---|------|------|------|------|------|
| Mathématiques, Physique | 5% | 5% | 7% | 9% | 3% |
| Mécanique, Electronique, Informatique, Sciences de l'ingénieur | 2% | 2% | 6% | 6% | 8% |
| Chimie | 14% | 10% | 14% | 16% | 13% |
| Sciences de la vie et de la terre | 8% | 7% | 11% | 10% | 12% |
| Droit Sciences économiques Gestion | 7% | 5% | 11% | 8% | 5% |
| Lettres Sciences Humaines | 6% | 20% | 17% | 11% | 8% |
| Ensemble | 7% | 5% | 11% | 10% | 10% |

Source : Céreq, situation trois ans après l'obtention du diplôme des titulaires de doctorat en 1994, 1996, 1998, 2001, 2004, et 2007.

Dans le cas des États-Unis, la proportion des titulaires de doctorat en CDD dans les établissements universitaires est très forte²⁶, en particulier parmi ceux récemment diplômés. En 2006, cela concerne près d'un docteur sur deux, soit une proportion quatre fois supérieure à celle enregistrée au début des années 1970 (12 % seulement en 1972). La multiplication des post-doctorats, notamment avec le développement du financement de la recherche sur projet, explique en partie cette forte croissance. Cette situation n'a pas entamé l'attractivité de ce pays pour les doctorants et docteurs étrangers. Bien au contraire, de nombreux jeunes viennent aux États-Unis dans le cadre de séjours temporaires ou permanents pour y mener leurs travaux de recherche de doctorat ou de post-doctorat.

²⁶ Seule une partie du corps enseignant des universités américaines accède au statut de professeur « *tenured* », qui est un emploi à durée illimitée. Voir notamment Hegège S. et Bénard C. (2004), « Le statut des chercheurs aux États-Unis », note de la Mission pour la science et la technologie, Ambassade de France aux États-Unis, avril.

V En conclusion, recommandations pour améliorer l'insertion professionnelle des docteurs

Plusieurs propositions ont été formulées en 2010²⁷ pour améliorer l'emploi des docteurs, qui concernent notamment la régulation de l'offre doctorale, l'amélioration du taux de financement des thèses ou la reconnaissance des docteurs par le monde professionnel. Certaines d'entre elles ont déjà été mises en œuvre, comme la recommandation sur l'habilitation des pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) à délivrer les diplômes de doctorat²⁸. Trois propositions méritent d'être rappelées :

- Améliorer l'information des établissements et des étudiants, notamment en associant davantage les acteurs privés à la production de données régulières, par disciplines, sur les besoins de recrutements et sur l'insertion professionnelle des docteurs.

La bonne information des établissements et des étudiants nécessite d'abord une **connaissance des besoins du marché du travail**. Malgré le développement du mécénat de doctorat²⁹ et la participation récente des entreprises aux conseils des écoles doctorales, l'implication du secteur privé demeure limitée au regard de son poids sur le marché du travail des docteurs, devenu équivalent à celui du secteur public. Il est nécessaire **d'associer davantage les entreprises** à la réflexion sur les axes de recherche et sur l'évolution de l'offre de formation. Aujourd'hui, dans le domaine de la formation doctorale, ce sont les conventions CIFRE qui représentent la forme la plus aboutie de cette coopération public-privé, associant dans le cadre d'un contrat le doctorant, l'entreprise et le laboratoire de recherche. Cette réflexion commune devrait être régulière et porter sur les perspectives d'emploi selon les disciplines.

Le renforcement des liens entreprises/écoles doctorales devrait également faciliter le **suivi par les universités de l'insertion des docteurs**. Ce suivi demeure faible aujourd'hui, en particulier en sciences de la vie et en sciences humaines et sociales³⁰. **Les écoles doctorales devraient être davantage mobilisées** (y compris avec des moyens ciblés) et **évaluées au regard de cet objectif**.

Il convient enfin de **diffuser largement les résultats de ces travaux** qui pourraient bénéficier à tous les établissements et aux étudiants candidats au diplôme, permettant d'éclairer les choix de ces derniers. Plus largement, les candidats au doctorat devraient bénéficier d'**aides à la construction d'un projet professionnel**³¹.

²⁷ Harfi M. et Auriol L. (2010.), Les difficultés d'insertion professionnelle des docteurs : les raisons d'une « exception française », *La note d'analyse*, n°189, Centre d'analyse stratégique, juillet

²⁸ « Loi n° 2010-1536 du 13 décembre 2010 relative aux activités immobilières des établissements d'enseignement supérieur, aux structures interuniversitaires de coopération et aux conditions de recrutement et d'emploi du personnel enseignant et universitaire. »

²⁹ Dispositif créé en 2007 qui permet aux entreprises finançant des projets de thèse de bénéficier d'une réduction d'impôt de 60 % des versements effectués.

³⁰ Dans son rapport d'évaluation 2010, élaboré dans le cadre de la contractualisation entre l'État et les universités (vague D), l'Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES) pointe les faiblesses des écoles doctorales dans ce domaine, en particulier en sciences de la vie et en sciences humaines et sociales.

³¹ On peut citer ici les actions de l'ABG pour sensibiliser les candidats à la préparation d'un doctorat sur la nécessité de construire un projet professionnel. Voir par exemple l'ouvrage de Baty-Sorel F., Deloffre-Vye F. et Pretcelle M. (sous la direction de) (2009), *Projet professionnel et doctorat, un duo gagnant*, ABG, collection Doc & Co, Eyrolles, Paris.

- Accroître la part des thèses financées, notamment par les entreprises : d'une part, en fixant un objectif aux universités dans le cadre de leur contractualisation avec l'État ; d'autre part, en imaginant un dispositif permettant à une entreprise de financer une thèse en contrepartie d'un engagement du doctorant à demeurer quelques années dans l'entreprise après son embauche.

Les données montrent que les docteurs qui bénéficient d'un financement présentent un taux de chômage nettement plus faible que la moyenne. Malgré les efforts déployés ces vingt dernières années, la proportion de doctorants sans financement demeure élevée en France (estimée à un nouveau doctorant sur trois), et parmi les doctorants financés 30 % étaient salariés pour une activité autre que la thèse³². La mise en place du contrat doctoral à la rentrée 2009 constitue une réelle avancée³³, en renforçant le caractère professionnel du doctorat. Elle consacre de fait la dualité du statut du doctorant, qui existait déjà dans le cadre des conventions CIFRE : étudiant à l'université et salarié en entreprise. De plus, si la qualité des projets de thèse doit être la première condition pour les financements des doctorats, il faut veiller toutefois à ce que la répartition des financements par disciplines soit en adéquation avec les perspectives d'insertion professionnelle des diplômés. Deux pistes ont été proposées. Une première piste serait de **fixer aux universités, dans le cadre de la contractualisation avec l'État, des objectifs d'amélioration du taux de thèses financées**. Cela inciterait les universités soit à déployer différemment les moyens financiers dont elles disposent, soit à démarcher davantage les entreprises. Une seconde piste serait, au-delà du simple mécénat d'entreprise, de **réfléchir à la création d'un dispositif de financement de thèse par une entreprise en contrepartie d'un engagement du doctorant à demeurer dans l'entreprise pendant quelques années à compter de son embauche**. Cela sécuriserait notamment les PME innovantes à la recherche de chercheurs à haut potentiel.

- Reconnaître le doctorat dans les conventions collectives, notamment dans les grilles salariales.

Il faut tout d'abord noter que cette reconnaissance dans les conventions collectives est déjà introduite par la loi sur la recherche de 2006³⁴, et la loi de 2013 sur l'enseignement supérieur et la recherche complète l'article L. 612-7 du code de l'éducation ainsi : « Ce titre vaut expérience professionnelle de recherche qui peut être reconnue dans les conventions collectives », mais de manière non contraignante. Elle est aussi le corollaire de l'association plus étroite des entreprises aux réflexions sur la formation et le devenir des docteurs. La reconnaissance des formations dans les conventions collectives porte davantage sur les compétences que sur les diplômes. Il est donc nécessaire que les universités, dans le cadre d'une **démarche qualité** qui tienne compte des spécificités disciplinaires, définissent clairement les compétences acquises dans le cadre de la préparation du doctorat et communiquent sur celles-ci auprès des entreprises. Une fois ce travail engagé, il sera temps pour l'État de mettre en œuvre les dispositions de la loi qui prévoient la **convocation de commissions composées des parties signataires aux conventions collectives pour discuter « des conditions de la reconnaissance (...) du titre de docteur »**.

³² « L'état de l'emploi scientifique en France », DGESIP-DGRI, MESR, 2013.

³³ Décret n° 2009-464 du 23 avril 2009 relatif aux doctorants contractuels des établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche et la circulaire du 24 juin 2009. Le contrat doctoral introduit d'autres activités rémunérées que la préparation de la thèse.

³⁴ Cf. article 7, chapitre II de la loi n° 2006-450 du 18 avril 2006 (article L. 411-4 du code de la recherche).

Au-delà de la problématique, en aval, de l'insertion professionnelle des docteurs, deux points de préoccupation sont à souligner. Le premier concerne les projections à l'horizon 2021. Alors que les effectifs dans le supérieur devraient connaître une croissance globale de 6,4 % (plus de 8 % dans les universités et établissements assimilés), avec une forte croissance au niveau master (10 %), les effectifs en doctorat devraient baisser de plus de 2 %³⁵. Le second point de préoccupation est, en amont, le taux élevé d'abandon en cours de thèse, dont il faudra actualiser les estimations.

³⁵ DGESIP-DGRI, MESR, 2013, *op. cit.*



- ▾ « Retours d'enquête sur la filière 'Silver Économie'. Premiers éléments »
Sanaa HALLAL, Document de travail n°2013-06, octobre
- ▾ « Le principe de précaution : quelques réflexions sur sa mise en œuvre »
Dominique AUVERLOT, Joël HAMELIN et Jean-Luc PUJOL, Document de travail n°2013-05, septembre.
- ▾ « Approvisionnements en métaux critiques. Un enjeu pour la compétitivité des industries française et européenne »
Blandine BARREAU, Gaëlle HOSSIE et Suzanne LUTFALLA, Document de travail n°2013-04, juillet.
- ▾ « La protection sociale en Amérique latine.
Analyser les enjeux et identifier les axes de coopération pour la France »
Catherine COLLOMBET, Document de travail n°2013-03, juillet.
- ▾ « L'*impact investing* pour financer l'économie sociale et solidaire ? Une comparaison internationale »
Camille GUÉZENEC et Guillaume MALOCHET, Document de travail n°2013-02, juin.
- ▾ « L'effet des 'taxes comportementales'. Revue (non exhaustive) de la littérature »
Pierre-Yves CUSSET, Document de travail n°2013-01, juin.

La série Documents de travail du Commissariat général à la stratégie et à la prospective est disponible sur www.strategie.gouv.fr, rubrique Publications

Copyright : Commissariat général à la stratégie et à la prospective 2013.

Toute demande de reproduction ou traduction, partielle ou en totalité de ce texte, doit être adressée à Jean-Michel Roullé, Responsable de la communication, Commissariat général à la stratégie et à la prospective, 18, rue de Martignac, 75007 Paris - Mail : jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr

Application for permission to reproduce or translate all, or part of, this material should be made to : Jean-Michel Roullé, Head of Communication, Commissariat général à la stratégie et à la prospective, 18, rue de Martignac, 75007 Paris, France - Mail : jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr