
Les évolutions de l'emploi scientifique : constats et perspectives

RAPPORT N° 2015-074
Juillet 2015

Rapport à madame la ministre de l'éducation nationale,
de l'enseignement supérieur et de la recherche

monsieur le secrétaire d'État chargé de l'enseignement
supérieur et de la recherche



igaenr
Inspection générale
de l'administration
de l'Éducation nationale
et de la Recherche

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE**

*Inspection générale de l'administration
de l'éducation nationale et de la recherche*

Les évolutions de l'emploi scientifique : constats et perspectives

Juillet 2015

Claudine Peretti

Anne Giami
Marc Rolland
Marie-Odile Ott

Inspecteurs généraux de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche

SYNTHÈSE

Dans le cadre de son programme de travail 2014-2015, l'inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche s'est vue confier une mission d'étude sur « les évolutions de l'emploi scientifique : amélioration de la connaissance des stocks et des flux, conditions d'entrée dans le métier avec une perspective comparative internationale ».

Cette mission avait une triple orientation : descriptive, analytique et méthodologique.

Au terme de ses travaux, la mission a mis en évidence les points majeurs suivants :

- alors que l'emploi scientifique, et particulièrement le recrutement de chercheurs, avait beaucoup augmenté depuis le début des années 2000, surtout en entreprises, les perspectives pour les prochaines années sont peu favorables. Elles augurent :
 - d'une baisse des recrutements de maîtres de conférences et de chargés de recherche, sous l'effet conjugué de la diminution des départs à la retraite et des gels d'emplois et ce malgré les efforts des établissements pour préserver l'emploi scientifique ; la situation devrait s'améliorer à partir de 2018-2019,
 - d'une stagnation des recrutements de cadres et de chercheurs dans le privé en raison de la persistance de la crise économique.
- l'impact de cette situation sur les débouchés des docteurs formés en France ne peut pas être évalué précisément en raison des faiblesses du suivi de l'insertion des docteurs par les écoles doctorales et du manque de données sur le recrutement des docteurs dans les trois fonctions publiques et dans les entreprises ;
- cette difficulté se trouve renforcée par l'ouverture internationale du recrutement des doctorants et des docteurs, qu'ils aient été formés ou pas en France, et par la très grande mobilité des docteurs durant les premières années après l'obtention du doctorat ;
- en l'absence de données exhaustives sur le recrutement des contractuels dans les EPSCP, les EPST et les EPIC, il n'est pas possible d'évaluer dans quelle mesure le recrutement de contractuels, qui ne cesse de croître, contrebalance la baisse des recrutements sur emplois permanents.

La mission préconise donc un ensemble de mesures destinées à améliorer la connaissance de la population des chercheurs permanents et contractuels, en particulier :

- l'extension aux EPST et aux EPIC de l'infocentre SUPINFO, mis en place par la DGRH pour les EPSCP ;
- la modification de l'enquête R&D sur les docteurs recrutés dans les entreprises ;
- la mise en place d'un système d'information sur les doctorants et pour le suivi des docteurs ;
- la création d'un observatoire de l'emploi scientifique.

En ce qui concerne l'entrée dans le métier, les enquêtes réalisées ces dernières années par le CEREQ et l'APEC montrent, de façon convergente, que les premières années après le doctorat se

caractérisent par une forte mobilité et que le processus d'accès des jeunes docteurs à un emploi stable est complexe et progressif ; le pourcentage des jeunes docteurs qui, une fois passées les premières années, connaissent de réelles difficultés d'insertion ou se trouvent en situation de déqualification est tout à fait limité. Certaines disciplines dans les sciences de la vie ou en lettres et sciences humaines et sociales sont plus concernées que d'autres.

Les données que les EPST et le CEA ont transmises à la mission sur l'ensemble de leurs recrutements de chercheurs sur emplois permanents et en CDD pour 2013 font apparaître un fort développement de l'emploi contractuel. L'essentiel de ces emplois correspond à des post-doctorats qui constituent une expérience professionnelle complémentaire à celle acquise pendant la préparation du doctorat et qui s'inscrivent dans un parcours vers l'accès à un emploi stable.

Les informations transmises par les postes diplomatiques montrent, au-delà des spécificités propres à chaque pays, un ensemble de traits communs : fort développement de l'emploi scientifique contractuel, accès aux emplois permanents dans la recherche académique de plus en plus restreint, diversification croissante des débouchés des docteurs dans la recherche en entreprise et dans les emplois hors recherche (sauf dans les pays émergents).

Les évolutions de l'emploi scientifique en France sont donc convergentes avec celles observées dans les pays comparables, même si la France présente encore une part importante d'emplois permanents de chercheurs, une orientation des docteurs affirmée vers la recherche académique et une diversification limitée des débouchés des docteurs.

L'internationalisation de la recherche, la mobilité croissante des chercheurs avant et après le doctorat, le développement de la recherche sur projet conduisent à une homogénéisation progressive des modes de recrutement et des carrières. Cette évolution constitue un aspect marquant des réflexions exposées dans l'ensemble des rapports nationaux et internationaux sur la question de l'emploi scientifique, considéré partout dans le monde comme facteur déterminant de performance de la recherche et enjeu pour la compétitivité économique.

Bien que beaucoup de progrès aient été accomplis depuis une vingtaine d'années, la mission préconise un ensemble de mesures destinées à aider les doctorants et les post-doctorants à construire leur projet professionnel et à diversifier leurs débouchés.

L'ensemble des mesures préconisées par la mission, au demeurant peu coûteuses, pourraient produire des résultats tangibles à terme d'un à trois ans, à condition qu'elles bénéficient d'une impulsion et d'un soutien politique fort.

Pour conclure, la mission attire particulièrement l'attention sur les conséquences potentielles d'une modification des flux de doctorants et de docteurs au niveau international, en raison du dynamisme scientifique et économique des pays émergents.

SOMMAIRE

Introduction	1
1 Définition du sujet et démarche suivie par la mission	2
1.1 La définition du sujet	2
1.1.1 <i>L'emploi scientifique : une définition claire mais des perceptions différentes et une application délicate</i>	2
1.1.2 <i>Une problématique centrée sur la question de l'insertion professionnelle des docteurs</i>	4
1.2 La démarche suivie par la mission	6
1.2.1 <i>Pour la mesure de l'évolution de l'emploi scientifique</i>	6
1.2.2 <i>Pour l'évaluation des conditions d'entrée dans le métier avec une perspective comparative internationale</i>	7
2 L'évolution et les perspectives de l'emploi scientifique en France	9
2.1 L'évolution de l'emploi scientifique entre 2001 et 2011	9
2.1.1 <i>L'évolution de l'emploi scientifique sur dix ans (2001-2011) : une croissance importante de la population des chercheurs, surtout en entreprises</i>	9
2.1.2 <i>L'évolution de l'emploi scientifique sur cinq ans (2006-2011) : un ralentissement de la progression surtout dans le secteur public</i>	10
2.1.3 <i>L'impact de ces évolutions sur l'insertion professionnelle des docteurs : un outil de mesure déficient.</i>	11
2.2 L'évolution de l'emploi scientifique depuis 2011	13
2.2.1 <i>L'évolution de l'emploi scientifique de 2011 à 2013 : des données trop lacunaires pour en tirer des conclusions générales</i>	13
2.2.2 <i>L'évolution de l'emploi scientifique depuis 2013, une absence de vision globale</i>	15
2.3 Les perspectives de recrutement pour les quatre prochaines années	20
2.3.1 <i>Des perspectives peu favorables pour le recrutement d'enseignants-chercheurs et de chercheurs titulaires par les EPSCP et les EPST</i>	20
2.3.2 <i>De grandes incertitudes sur les EPIC et le secteur privé qui n'augurent au mieux que d'un maintien du niveau de recrutement actuel</i>	25
2.3.3 <i>Des mouvements d'échanges avec l'étranger de grande ampleur mais qui ne sont pas quantifiés précisément</i>	26
3 Des outils de mesure et de prévision insuffisants	28
3.1 Les imperfections de la mesure de l'emploi scientifique	28
3.1.1 <i>Des différences de références entre les bases de données qui rendent toutes comparaisons difficiles.</i>	28

3.1.2	<i>Des données lacunaires qui ne permettent pas de disposer d'une vue d'ensemble fiable.....</i>	29
3.1.3	<i>Des données contradictoires qui ne contribuent pas à clarifier la compréhension de la situation....</i>	30
3.2	Les imperfections de la méthode et les moyens d'y remédier	31
3.2.1	<i>L'amélioration de la connaissance de la population des chercheurs et de son évolution : mettre en place une remontée annuelle de données individuelles</i>	32
3.2.2	<i>L'amélioration de la connaissance de l'insertion des docteurs et de leur parcours : mettre en place un système d'information sur les doctorants et un système de suivi individuel des docteurs.....</i>	34
3.2.3	<i>L'amélioration des prévisions de recrutement des docteurs : passer d'un exercice de prévision à un exercice de prospective</i>	38
4	Les conditions d'entrée dans le métier de chercheur	40
4.1	Le processus d'insertion sur le marché de l'emploi en France	40
4.1.1	<i>Un processus complexe marqué par l'ampleur des mobilités</i>	40
4.1.2	<i>Une insertion dans les établissements publics qui intervient le plus souvent après un ou deux post-doctorats</i>	44
4.1.3	<i>Une insertion dans la recherche en entreprise qui progresse lentement.....</i>	48
4.1.4	<i>Une insertion dans les secteurs d'activité hors recherche, considérée encore souvent comme un pis-aller</i>	49
4.1.5	<i>Une très faible proportion de docteurs qui rencontre des réelles difficultés d'insertion.....</i>	50
4.1.6	<i>L'expatriation : des motivations diverses, plus scientifiques qu'économiques</i>	51
4.2	L'insertion des jeunes docteurs dans les pays étrangers	52
4.2.1	<i>Au-delà des spécificités nationales, un ensemble de traits communs</i>	52
4.2.2	<i>Forme-t-on trop... ou trop peu de docteurs ?.....</i>	56
4.2.3	<i>Les principaux enseignements de la situation du doctorat en France comparée à celle des autres pays</i>	59
4.3	Les évolutions en cours et les améliorations à apporter	60
4.3.1	<i>La diversification des débouchés des jeunes docteurs, un mouvement inéluctable, accompagné depuis plus de vingt ans</i>	60
4.3.2	<i>Les mesures à prendre pour prolonger le mouvement.....</i>	63
	Conclusion	66
	Tableau des recommandations.....	69
	Annexes	71

Introduction

Dans le cadre de son programme de travail 2014-2015, l'inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche s'est vue confier une mission d'étude sur « *Les évolutions de l'emploi scientifique : amélioration de la connaissance des stocks et des flux, conditions d'entrée dans le métier avec une perspective comparative internationale* ».

L'évolution de l'emploi scientifique et l'entrée dans le métier ne constituent ni des sujets nouveaux, ni des sujets sur lesquels on ne disposerait pas d'informations et de chiffres. Le ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche publie notamment, à intervalles plus ou moins réguliers, un état de l'emploi scientifique en France qui présente une synthèse de l'ensemble des informations disponibles, que ces dernières soient extraites d'enquêtes ou de bases de données existantes¹. Ces sujets sont également abordés au travers de divers travaux émanant de corps de contrôle, d'organismes d'études ou de laboratoires de recherche. Aucun cependant ne traite de l'ensemble de la problématique et n'en donne une vision exhaustive.

L'existence de ces documents et de ces travaux ne suffit pas non plus à dresser un constat partagé. L'état actuel de l'emploi scientifique, comme de ses perspectives d'évolution, les conditions d'entrée dans le métier de chercheur suscitent des interrogations et des débats importants.

La mission, qui a été confiée à une équipe composée de quatre inspecteurs généraux², a donc eu pour objectif d'une part de définir le moyen d'améliorer la connaissance de l'emploi scientifique, de son évolution et de ses perspectives, d'autre part de replacer la situation française dans le contexte international. Elle a suivi une approche à la fois descriptive, analytique et méthodologique.

Le sujet ayant pris dans la seconde moitié de l'année 2014 une acuité particulière, la ministre a demandé à l'équipe chargée de la mission de rendre compte de ses travaux en deux temps.

Un rapport intermédiaire portant sur les évolutions de l'emploi scientifique a donc été remis à la ministre en février 2015³. Compte tenu du caractère provisoire de ses constats et de ses analyses, il n'a été diffusé qu'au sein des services du ministère, chargés de l'enseignement supérieur et de la recherche, avec lesquels il a été discuté ; il est repris, avec des modifications et des adjonctions, dans le présent rapport.

¹ La réalisation par le ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche de « L'état de l'emploi scientifique » découle de deux dispositions de la loi de programme n° 2006-450 du 18 avril 2006 pour la recherche :

- l'article 2 qui prévoit que : « le Gouvernement présente chaque année, dans le cadre de la mission "Recherche et enseignement supérieur", un état prévisionnel et indicatif, sur cinq ans, des recrutements de personnels, statutaires et non statutaires, dans la recherche publique » ;
- l'article 50 qui prévoyait que le Gouvernement présente au Parlement un rapport sur la mise en œuvre de la loi à l'occasion de l'examen des projets de loi portant règlement définitif des budgets de 2006 à 2010. Il devait notamment dresser un bilan de l'emploi des personnels de la recherche dans le secteur public et dans le secteur privé.

Si une première édition a été réalisée en 2007, la périodicité de publication n'a pas été régulière. Les deux dernières sont datées de 2013 et 2014.

² Outre les signataires du rapport, a également participé à l'enquête de terrain pour la première phase des travaux Françoise Monti, inspectrice générale.

³ *L'emploi scientifique (rapport intermédiaire)*, rapport IGAENR n° 2015-010, février 2015.

La mission tient à remercier l'ensemble des interlocuteurs qu'elle a sollicités pour mener à bien cette étude et, en particulier, ceux qui ont fourni des données issues de leurs bases de gestion au ministère et dans les établissements, avec lesquels elle a eu de nombreux échanges, ainsi que les services de coopération universitaire des ambassades de France.

1 Définition du sujet et démarche suivie par la mission

1.1 La définition du sujet

Dans un premier temps, la mission s'est interrogée sur le sens qu'elle devait donner aux termes « emploi scientifique ».

1.1.1 L'emploi scientifique : une définition claire mais des perceptions différentes et une application délicate

1.1.1.1 Une définition claire

Pour réaliser « L'état de l'emploi scientifique », les services du ministère se conforment à la définition donnée par le manuel de Frascati qui fait référence pour l'ensemble des enquêtes R&D⁴ à travers le monde. Selon ce manuel, 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*⁵, 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 »⁶. La définition de l'emploi scientifique que donne le manuel est donc de nature fonctionnelle ; elle vise à permettre de mesurer, de la façon la plus exacte possible, l'effort financier et humain fourni par chaque établissement, entreprise ou institution en matière de recherche-développement.

Il convient d'observer qu'en ce qui concerne les doctorants, seuls sont pris en compte ceux qui bénéficient d'un financement pour la préparation de leur thèse.

1.1.1.2 Des perceptions différentes

Ainsi que la mission a pu le constater à travers les entretiens qu'elle a menés, les termes « emploi scientifique » ne sont pas utilisés dans les établissements et les entreprises et les définitions qu'en ont données leurs interlocuteurs sont variables. Ces variations ne sont pas le reflet d'une contestation de la définition du manuel de Frascati, mais de différences d'orientation et d'organisation de la recherche.

⁴ Les sigles utilisés dans le présent rapport sont explicités en annexe 12.

⁵ Techniciens, ouvriers, administratifs.

⁶ Publié par l'OCDE, le manuel de Frascati est une référence méthodologique internationale pour les études statistiques des activités de recherche et développement (R&D). Il standardise la façon dont les gouvernements recueillent l'information sur les investissements en recherche-développement. La méthodologie mise au point sert pour les études comparatives de l'OCDE, d'Eurostat et de la direction générale de la recherche de l'Union européenne. Ce manuel traite exclusivement de la mesure des ressources humaines et financières consacrées à la recherche et au développement expérimental souvent qualifiées « d'intrants » de la R-D. Réalisé au début des années 60, il est mis à jour périodiquement.

Dans les établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche (EPST, EPSCP et assimilés), les termes « emploi scientifique » recouvrent, en général, les enseignants-chercheurs, les chercheurs, les doctorants financés, les post-doctorants rémunérés sur contrats, les ingénieurs de recherche travaillant dans les laboratoires, qui ont en commun d'être titulaires d'un doctorat ou d'être en cours de préparation d'une thèse. Par contre, au CEA, comme dans les entreprises, sont considérés comme relevant de l'emploi scientifique : les doctorants et les cadres qui participent directement à l'activité de recherche, qu'ils soient docteurs, ingénieurs-docteurs, ingénieurs ou titulaires d'un autre diplôme de niveau bac + 5.

Pour la grande majorité des interlocuteurs rencontrés par la mission, les termes « emploi scientifique » désignent donc la population des chercheurs, au sens large. Si la contribution de l'ensemble du personnel de soutien à l'activité de recherche est pleinement reconnue et si son intégration dans la définition de l'emploi scientifique donnée par le manuel de Frascati ne fait pas débat, sa prise en compte dans la problématique de l'évolution de l'emploi scientifique n'est abordée que marginalement. Cela peut s'expliquer notamment par le fait que les ingénieurs de recherche exercent dans des fonctions qui n'ont pas, toutes, un rapport direct avec la recherche⁷.

1.1.1.3 Une application délicate

Malgré la clarté de la définition donnée par le manuel de Frascati, le dénombrement de l'emploi scientifique n'est pas aisé. Il est significatif à cet égard que ce manuel compte près de 300 pages d'indications destinées à guider les personnels qui répondent aux enquêtes. En conséquence, les services du ministère, qui pilotent ces dernières, sont obligés de simplifier les instructions données aux répondants et leur laissent de ce fait une marge d'appréciation.

Or, dans les établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche, si le décompte des chercheurs et des enseignants-chercheurs⁸ titulaires ne pose pas problème, la délimitation de l'emploi scientifique se heurte d'une part aux approximations qui pèsent sur la connaissance de la population des non-titulaires⁹, d'autre part à la difficulté de distinguer dans les activités des personnels non chercheurs exerçant ou non dans les laboratoires ce qui relève effectivement du soutien à la recherche. En effet, tous les personnels ITRF ne sont pas classés par branche d'activité professionnelle et, dans beaucoup d'établissements, il n'existe pas d'enquête « fonctions » permettant d'affiner la connaissance des activités des personnels. De plus, même lorsque ces enquêtes existent, il faut être conscient qu'étant fondées sur une approche déclarative, elles ne peuvent décrire la réalité de façon parfaitement exacte. Une source potentielle de confusion peut provenir à cet égard de ce que, alors que certaines activités que l'on définit comme des fonctions support ne sont pas incluses dans le périmètre de l'emploi scientifique, elles doivent par contre être

⁷ Les personnels ITRF sont répartis en branches d'activité professionnelle. Seuls les ingénieurs de recherche rattachés aux BAP A, B, C, D et en partie E sont considérés comme faisant du soutien à la recherche ou, même de la recherche.

⁸ Par convention, les enseignants-chercheurs ayant une double mission d'enseignement et de recherche, cette dernière est assimilée à un mi-temps. Cette règle est également appliquée pour les enseignants-chercheurs des disciplines médicales et odontologiques, ce qui est plus contestable. Ces derniers ayant une triple mission d'enseignement, de recherche et de soins et la part de leur temps consacrée à chacune de ces activités n'étant pas définie dans leur statut, la part consacrée à la recherche a été estimée sur la base d'observations de terrain à environ 37 %. Or, ce n'est pas la référence utilisée dans le décompte de l'emploi scientifique.

⁹ Comme il est souligné dans le rapport IGAENR n° 2014-060 sur *Les pratiques des établissements d'enseignement supérieur et des organismes de recherche en matière de gestion des non titulaires*, remis en juillet 2014, la connaissance statistique des contractuels est aujourd'hui partielle et dispersée.

prises en compte pour le recensement des dépenses de recherche effectué dans le cadre des mêmes enquêtes.

De leur côté, les entreprises peuvent avoir intérêt, en raison des règles d'attribution du crédit d'impôt recherche et malgré les contrôles dont elles peuvent faire l'objet, à classer en emploi scientifique des fonctions qui relèvent plus de l'ingénierie que de la production de connaissances ou de l'innovation technologique¹⁰.

En conséquence, même si le manuel de Frascati donne la liste précise des activités qu'il convient de retenir ou, au contraire, d'écarter du champ de l'emploi scientifique, les données chiffrées issues des enquêtes ne peuvent être totalement fiables.

Comme on le verra plus loin, ces difficultés ne suffisent pas cependant à expliquer les lacunes et les imperfections dans le décompte de l'emploi scientifique que la mission a relevées par ailleurs.

1.1.2 Une problématique centrée sur la question de l'insertion professionnelle des docteurs

La question de l'évolution récente de l'emploi scientifique et des perspectives de recrutement qui fait l'objet de la mission est sous-tendue par les interrogations actuelles sur les débouchés offerts aux docteurs.

Ce sont ces interrogations qui ont motivé l'insertion dans la loi n° 2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche, de dispositions destinées à favoriser la reconnaissance du doctorat pour les recrutements dans la fonction publique (articles 78 et 79), et à encourager l'emploi des docteurs dans le secteur privé (article 82)¹¹.

Même si ces interrogations ne sont pas nouvelles, elles ont pris ces dernières années une acuité particulière avec la diminution du nombre des départs en retraite d'enseignants-chercheurs et de chercheurs et ses conséquences sur le nombre de postes de maîtres de conférences et de chargés de recherche mis au concours, la nécessité de contenir l'augmentation de leur masse salariale qui oblige certains établissements à geler des emplois, le développement de la recherche sur projets qui a favorisé le recrutement sur contrats et par là même l'augmentation du post-doctorat et donc

¹⁰ La progression de l'emploi scientifique dans les entreprises est souvent rapprochée de la politique du crédit d'impôt recherche, surtout depuis sa réforme de 2008 qui en a élargi l'assiette. Voir à ce sujet l'annexe 5.

¹¹ La loi prévoit notamment (article 78 - 1^{er} alinéa) que « *Les concours et procédures de recrutement dans les corps et cadres d'emploi de catégorie A relevant du statut général de la fonction publique sont adaptés, dans les conditions fixées par les statuts particuliers des corps et cadres d'emplois concernés, afin d'assurer la reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle résultant de la formation à la recherche et par la recherche lorsqu'elle a été sanctionnée par la délivrance du doctorat.* »

Elle dispose que (3^{ème} alinéa) les périodes du contrat doctoral sont assimilées à des services effectifs pour se présenter au concours interne d'accès à l'ENA (soit 3 années sur 4) et que (4^{ème} alinéa) la période de préparation du doctorat est dans la limite de trois ans assimilée à une activité professionnelle pour se présenter au 3^{ème} concours d'accès à l'ENA (soit 3 années sur 8).

L'article 79 prévoit que : « *Le Gouvernement transmet chaque année au Parlement un rapport sur les mesures d'application de l'article 78... Ce rapport recense les corps et cadres d'emplois de catégorie A relevant du statut général de la fonction publique dont les statuts particuliers ont été modifiés pour permettre aux titulaires d'un doctorat d'y accéder.* »

L'article 82 renforce les dispositions existantes du code de la recherche qui visent à « *encourager l'emploi des docteurs scientifiques dans une activité couverte par une convention de branche ou un accord professionnel ou interprofessionnel* » et qui n'ont pas été appliquées. Il prévoit notamment que les ministères chargés de la recherche, de l'industrie et du travail convoquent une commission composée de représentants des parties à l'accord ou à la convention pour discuter de la reconnaissance du titre de docteur, « *avant le 1^{er} janvier 2016* ».

l'allongement de la durée d'entrée dans un emploi stable¹², la crise économique qui influe sur le recrutement des cadres et donc sur les possibilités d'insertion dans le secteur privé.

Les interrogations actuelles sur l'insertion professionnelle des docteurs viennent prendre à contre-pied les efforts accomplis pour développer l'accès au doctorat, faciliter la poursuite d'une thèse par un accroissement des financements, fluidifier les parcours doctoraux en réduisant la durée de préparation de la thèse, améliorer la formation doctorale pour diversifier les débouchés.

Alors que le développement des études doctorales est conçu comme un renforcement de l'identité universitaire et de sa participation à l'économie de la connaissance, les difficultés d'insertion des docteurs, réelles ou supposées, amènent inmanquablement à s'interroger sur le nombre et le profil de ces derniers¹³.

Or, l'insertion professionnelle des docteurs est le fruit d'un processus complexe qui n'aboutit souvent à un emploi stable qu'après plusieurs années de post-doctorat, en France ou à l'étranger¹⁴, ou au prix d'une orientation vers des fonctions extérieures à la recherche et qui fait intervenir une multiplicité de facteurs¹⁵.

À cela s'ajoute l'internationalisation des recrutements qui se traduit d'un côté par l'expatriation de docteurs français et de l'autre par le recrutement de docteurs étrangers dans le public comme dans le privé, que ces derniers aient ou non préparé un doctorat ou effectué un post-doctorat en France.

Dans ce contexte, la mission s'est donné pour objectifs :

- de clarifier les données existant sur la population de l'emploi scientifique, sur son évolution et sur les perspectives de recrutement, en focalisant son analyse sur les chercheurs (au sens large du manuel de Frascati) et en examinant dans chaque cas l'impact des évolutions générales sur l'insertion professionnelle des docteurs ;
- d'examiner les méthodes utilisées pour les obtenir et de rechercher les moyens de les améliorer ;
- d'analyser les modalités d'insertion des docteurs et d'essayer d'évaluer leur impact sur la carrière des intéressés ;
- de replacer la situation française dans le contexte international.

¹² On entend par emploi stable : emploi de fonctionnaire titulaire ou recrutement en contrat à durée indéterminée.

¹³ Cf. Les actes du colloque annuel de la Conférence des présidents d'université 2010 « Doctorat, doctorants et docteurs » qui présentent ses réflexions et propositions « sur l'ensemble des facettes du doctorat : l'image de la thèse, la formation et les compétences des doctorants, leur intégration dans la communauté universitaire, les débouchés économiques des docteurs ou le rôle des écoles doctorales sur un site universitaire ».

¹⁴ Le délai et les modalités d'insertion varient cependant sensiblement d'une discipline à l'autre.

¹⁵ Cf. notamment *l'insertion des docteurs - Interrogation en 2012 des docteurs diplômés en 2007-* Net.Doc - 115, CEREQ, novembre 2013, ainsi que *Les jeunes docteurs : profil, parcours, insertion* - Les études de l'emploi cadre n° 2015-12, APEC, janvier 2015.

1.2 La démarche suivie par la mission

1.2.1 Pour la mesure de l'évolution de l'emploi scientifique

Dans un premier temps, la mission a rencontré les services du ministère qui contribuent, directement ou indirectement, à la réalisation de « *L'état de l'emploi scientifique* » (DGESIP, DGRI, DGRH, DAF) afin de prendre connaissance des modalités de cette réalisation et des difficultés éventuelles rencontrées (questions de périmètre, de nomenclatures, de recueil et de qualité des données), ainsi que de recueillir des éléments sur leur appréhension de l'évolution de l'emploi scientifique et des perspectives de recrutement pour les prochaines années. Les services ont transmis ensuite à la mission les données et les documents dont elle avait besoin pour conduire ses analyses.

Dans un second temps, elle s'est rendue dans une quinzaine d'établissements afin d'éclairer le constat fait au niveau national par une analyse de la politique d'emploi scientifique menée à leur niveau et d'évaluer les différents paramètres qui ont joué et qui vont jouer sur le niveau et le profil des recrutements.

Les chercheurs du secteur public (en ETP recherche) se trouvant à 52 % dans les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, à 30 % dans les établissements publics scientifiques et techniques (EPST), à 15 % dans les établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC), la mission a choisi de se rendre :

- dans les trois EPST qui accueillent le plus grand nombre de chercheurs (CNRS, INSERM, INRA)¹⁶ ;
- au CEA, établissement public à caractère industriel et commercial qui compte les effectifs les plus importants¹⁷ ;
- dans onze établissements d'enseignement supérieur et de recherche représentatifs de la variété des situations institutionnelles, disciplinaires et géographiques :
 - sur le site lyonnais, qui offre l'avantage de regrouper au sein de la communauté d'universités et établissements (COMUE) : quatre universités (Lyon 1, 2, 3, Saint-Étienne), deux écoles d'ingénieurs (l'INSA, qui n'est pas passé aux responsabilités et compétences élargies, et l'École centrale) et une école normale supérieure,
 - à Bordeaux, qui compte une université issue de la fusion, en janvier 2014, de Bordeaux 1, 2 et 4, comprenant un IDEX, une université de lettres et sciences humaines, Bordeaux 3, et un INP regroupant huit écoles d'ingénieurs, qui n'est pas passé aux responsabilités et compétences élargies,
 - à Limoges, où est implantée une seule université, de nature pluridisciplinaire.

Dans les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, elle a été reçue, selon le cas, par les présidents ou directeurs et/ou les vice-présidents ou directeurs-adjoints concernés (recherche et ressources humaines, en particulier), ainsi que, dans tous les cas, par les directeurs généraux des

¹⁶ À eux trois, ils accueillent de l'ordre, en ETPT, de 90 % des chercheurs titulaires et 85 % des chercheurs contractuels des EPST.

¹⁷ Le CEA représente plus des deux tiers de l'emploi scientifique des EPIC en ETP.

services et les directeurs des ressources humaines, les DRH. Au CEA et dans les EPST, elle a rencontré seulement les DRH.

La mission souhaitant, à l'occasion de ces déplacements, connaître les actions mises en place par les Régions pour contribuer, directement ou indirectement, au développement de l'emploi scientifique, public et privé, elle a également été reçue par les directeurs des services de la région chargés de la recherche et du développement économique en Rhône-Alpes, Aquitaine et Limousin¹⁸.

Pour illustrer les informations orales données par ses différents interlocuteurs, la mission a demandé à avoir communication de chiffres ne figurant pas dans les données disponibles au ministère, ainsi que de tout document susceptible de lui apporter des éléments concrets sur l'évolution de la structure des emplois de l'établissement, les départs enregistrés, l'utilisation des emplois vacants, les recrutements effectués, tels les bilans sociaux¹⁹.

Afin de mieux appréhender l'évolution de l'emploi scientifique dans le secteur privé, la mission s'est enfin rendue à l'APEC, l'Association pour l'emploi des cadres, qui a réalisé récemment tout un ensemble d'études sur les emplois de chercheurs et l'insertion professionnelle des docteurs²⁰, études qu'elle a exploitées, ainsi qu'à l'Intelli'agence²¹, association qui s'est donnée pour mission de mettre en relations avec les entreprises, et, en particulier les PME, les futurs doctorants, les nouveaux docteurs ou les post-doctorants.

C'est sur cette base qu'a été élaboré le rapport intermédiaire.

1.2.2 Pour l'évaluation des conditions d'entrée dans le métier avec une perspective comparative internationale

Pour conduire la seconde partie de sa mission, l'équipe a complété ses premières investigations sur le terrain en multipliant les approches.

Elle a d'abord fait adresser à dix-neuf postes diplomatiques²² un questionnaire en huit points (cf. annexe 7) sur l'insertion professionnelle des nouveaux docteurs et les premières années de leur parcours dans les pays concernés. Afin de favoriser des réponses de qualité répondant à ses

¹⁸ Le service de l'information et des enquêtes statistiques de l'enseignement supérieur et de la recherche recense chaque année, par le biais de l'enquête menée auprès de tous les opérateurs et financeurs de la R&D, le budget consacré par les collectivités territoriales à la recherche et au transfert de technologie. En 2012, les conseils régionaux ont réalisé 68,8 % de ce budget. L'aide aux chercheurs en a représenté 12 % et le financement de projets de recherche 16,4 %. De l'ordre des trois quarts de l'aide sont affectés aux allocations doctorales ou postdoctorales. Sur huit ans, la part du budget consacrée à l'aide aux chercheurs diminue cependant de façon continue. L'impact de cette aide sur l'insertion des docteurs étant limité, la mission a laissé de côté cette piste.

¹⁹ Cf. en annexe 4, l'enquête adressée par la mission aux établissements de l'échantillon.

²⁰ Parmi l'ensemble des services qu'elle offre aux entreprises et aux cadres, l'APEC a mis en place un observatoire de l'emploi qui réalise des études conjoncturelles, rétrospectives ou prospectives, quantitatives ou qualitatives, sur les métiers, les compétences, les rémunérations, les recrutements et la vie en entreprise. Elle propose également des fiches par secteurs, régions, fonctions et salaires.

On trouve des données sur les métiers de la recherche et l'insertion professionnelle des docteurs dans les publications récentes mentionnées en annexe 2. Toutes ces publications sont accessibles en ligne.

²¹ Créée en 1977, l'association Bernard Grégory est devenue l'Intelli'Agence en novembre 2010. Elle déclare compter de l'ordre de 40 000 inscrits.

²² Allemagne, Australie, Belgique, Brésil, Canada, Chine, Corée du sud, Danemark, Espagne, Inde, Italie, Japon, Pays-Bas, Pologne, Royaume-Uni, Russie, Suède, Suisse, USA.

interrogations, la mission a réalisé une synthèse de la situation française qui a été transmise aux postes en appui de la demande.

La mission a reçu dix-sept réponses²³. Bien que ces réponses n'aient pas toutes le même degré de précision, elles permettent néanmoins de dresser un panorama très riche de l'insertion des docteurs et de leur parcours ainsi que des particularités de l'emploi scientifique dans chacun des pays (cf. annexe 8).

Parallèlement, la mission a exploité un ensemble de rapports ou d'articles récents qui lui ont permis soit de compléter l'analyse de la situation de l'emploi scientifique dans quelques pays : États-Unis, Allemagne, Royaume-Uni, Pays-Bas (cf. annexe 9), soit de disposer d'éléments de comparaisons internationales, que ces travaux aient été conduits sous l'égide d'institutions internationales (OCDE, Commission européenne), par des chercheurs, par des associations ou par des fondations.

La mission a également cherché à approfondir la connaissance des modalités d'insertion des docteurs diplômés en France et des premières années de leur parcours. Elle a travaillé pour ce faire d'une part avec les directions d'administration centrale (DGESIP, DGRI, DGRH), d'autre part avec le CNRS, l'INRA, l'INSERM et le CEA qui lui ont fourni un ensemble de données à exploiter (cf. annexe 10). Elle a pris connaissance des travaux existants sur le sujet ; elle a rencontré des interlocuteurs qui abordent la question de l'emploi scientifique dans le champ de leurs responsabilités ou de leurs fonctions ; elle a assisté à plusieurs colloques consacrés à l'insertion des docteurs au cours des mois d'avril, mai et juin 2015.

Enfin, la mission a rencontré des membres du CNESER²⁴, les organisations de jeunes chercheurs (ANDes et CJC), ainsi que la CDEFI et le MEDEF. La CPU et la CP-CNU n'ont en revanche pas donné de suite à la demande d'entretien qui leur avait été adressée.

Figurent en annexe 1, la liste des personnes rencontrées, en annexe 2, la liste des sources bibliographiques utilisées, en annexe 3, la liste des colloques auxquels la mission a participé.

La mission a cherché à travers cette multiplicité d'approches à dresser un état aussi exhaustif et actualisé que possible de l'insertion des docteurs et de leur parcours dans les premières années de leur vie professionnelle. Le manque de données normalisées mis en évidence dans le rapport intermédiaire pour la France, se retrouve cependant au niveau international ; il est unanimement déploré. Malgré les efforts accomplis dans la plupart des pays pour suivre les docteurs au-delà de l'obtention de leur diplôme et malgré les améliorations constatées, l'absence d'un dispositif statistique adapté aux spécificités de cette population, très marquée par son internationalisation et sa mobilité, limite la connaissance des parcours des intéressés. À cet égard, il n'y a pas d'étude internationale qui ne souffre d'un manque de complétude ou de qualité des données.

La mission estime néanmoins que, grâce à la multiplicité des approches qu'elle a mises en œuvre, elle dispose d'un faisceau d'informations valides qui lui permettent de dresser un état aussi exact que possible de l'entrée dans le métier de chercheur, en France comme à l'étranger.

²³ Seuls les postes diplomatiques français au Japon et en Russie n'ont pas été en mesure d'envoyer de réponse.

²⁴ Suite à une présentation au CNESER du rapport 2014 de *L'état de l'emploi scientifique, en janvier 2015*, les organisations qui y sont représentées ont demandé à rencontrer la mission. Seules trois organisations ont pu se rendre à l'entretien proposé par cette dernière.

Les temporalités de l'insertion pouvant varier selon les disciplines et les pays, les références n'étant pas identiques selon les études, la mission n'a pas borné son investigation aux cinq ou six ans après l'obtention du doctorat, elle a retenu pour chaque élément de son analyse les limites qui lui paraissaient les plus pertinentes ou les plus opérationnelles.

2 L'évolution et les perspectives de l'emploi scientifique en France

La mission a procédé à une analyse critique des données disponibles en croisant différentes approches et différentes sources.

2.1 L'évolution de l'emploi scientifique entre 2001 et 2011

Bien que la commande qui lui était passée ne porte que sur les cinq dernières années, la mission a repris la temporalité figurant dans la publication sur *L'état de l'emploi scientifique en France 2014*²⁵. Par contre, elle ne s'est pas limitée à analyser les informations que l'on trouve dans cette publication ; elle a élargi ses investigations aux autres publications du ministère dans lesquelles figurent des informations et des chiffres sur le sujet et elle a réalisé des calculs supplémentaires pour éclairer tel ou tel point qui lui paraissait important.

2.1.1 L'évolution de l'emploi scientifique sur dix ans (2001-2011) : une croissance importante de la population des chercheurs, surtout en entreprises

Selon *L'état de l'emploi scientifique en France 2014*, la population correspondant à la définition du manuel de Frascati représentait, en 2011, environ 402 300 équivalents temps plein consacrés à la recherche (ETP recherche), soit 163 400 dans le secteur public (40 %) et 238 900 dans les entreprises (60 %). Cette population a augmenté de 22 % depuis 2001, mais la croissance a été beaucoup plus forte dans les entreprises (29,4 %) que dans le public (10,4 %).

Les chercheurs²⁶ constituent la majorité de l'emploi scientifique (62 %) avec plus de 249 000 ETP recherche, répartis, comme l'ensemble de l'emploi scientifique, à 40 % dans le secteur public et 60 % dans les entreprises. En dix ans, la progression a été de 40 %*, beaucoup plus rapide dans les entreprises que dans le secteur public (68 % contre 13 %)²⁷.

Pour des raisons qui n'y apparaissent pas clairement, *L'état de l'emploi scientifique* ne présente pas l'évolution des effectifs des personnels de soutien sur dix ans, mais seulement sur cinq ans. Cela est

²⁵ Les analyses et données figurant dans ce rapport intermédiaire reposent sur la version provisoire de « L'état de l'emploi scientifique » qui a été remise à la mission en octobre 2014. Les quelques modifications introduites dans la version définitive ne portant que sur des modalités de présentation, et non sur les chiffres repris par la mission, les observations effectuées par la mission restent valables.

²⁶ Dans le secteur public, sont comptabilisés comme chercheurs :

- les directeurs de recherche, professeurs des universités, chargés de recherche, maîtres de conférences, ainsi que les personnels non titulaires ou sous statut privé de même niveau (ex. les post-doctorants) ;
- les ingénieurs de recherche et équivalents ;
- les doctorants financés ;
- les ATER.

Dans le secteur privé, sont comptabilisés comme chercheurs : 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.

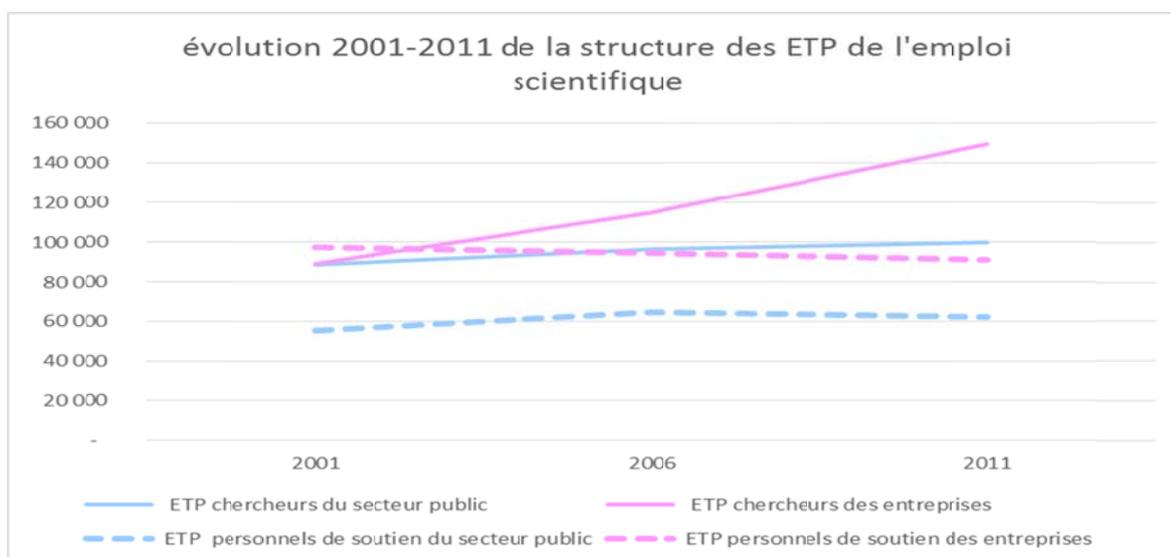
²⁷ Les chiffres suivis d'un * ne sont pas extraits des publications du ministère ; ils ont été obtenus par la mission après retraitement des données figurant dans les publications indiquées.

d'autant moins compréhensible que, d'une part, si l'on est en capacité de mesurer une évolution globale, on doit pouvoir mesurer celle de ses composantes et que, d'autre part, si l'on se reporte à l'édition 2003 de « Repères et références statistiques », on trouve des données qui permettraient cette comparaison.

La mission a ainsi constaté que la progression des effectifs des personnels de soutien sur la période considérée a été inférieure à 1%*, de 152 375 à 153 300. Cette quasi stabilité masque deux mouvements contraires : les personnels de soutien du secteur public augmentant entre 2001 et 2011 de près de 13%* (de 55 386 à 62 573) alors que ceux des entreprises diminuaient de 6,5%* (de 96 989 à 90 672).

Au total, en dix ans la part des chercheurs dans l'emploi scientifique a gagné près de dix points (de 53 % à 62 %).

Graphique 1 : Évolution de l'emploi scientifique 2001-2011 (en ETP)



Source : données « État de l'emploi scientifique 2014 » - mise en forme mission

Les éléments recueillis dans l'enquête R&D 2011 permettent de corréliser la baisse du nombre d'ETP consacrés au soutien à la recherche des entreprises à une augmentation du temps de travail consacré par les chercheurs à des activités autres que de recherche, notamment dans le secteur des services qui représente, en 2011, 31 % des ETP contre 18 % en 2001²⁸.

2.1.2 L'évolution de l'emploi scientifique sur cinq ans (2006-2011) : un ralentissement de la progression surtout dans le secteur public

Pour mesurer l'évolution de l'emploi scientifique sur cinq ans, il est préférable de se reporter à *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche 2014*.

Selon cette publication, l'emploi scientifique a progressé de 8,9 % en cinq ans. Si l'on compare cette progression à celle des cinq années précédentes, on observe que la progression en nombre d'ETP se répartit pour 55 % sur les cinq premières années et pour 45 % sur les cinq dernières*.

²⁸ Cf. *Les chercheurs en entreprise en 2011*, note d'information enseignement supérieur & recherche n° 14.04, juillet 2014.

La progression globale de l'emploi scientifique entre 2006 et 2011 a été réalisée presque exclusivement par les entreprises (15 % contre 1 % dans le secteur public*).

Le nombre d'ETP de chercheurs a progressé de 18,3 %, soit à peu près deux fois plus que celui de l'emploi scientifique. Là encore, la progression a été beaucoup plus forte dans les entreprises (plus de 30 %*) que dans le secteur public (3,8 %*). Un tiers de la hausse enregistrée dans le secteur public est d'ailleurs lié à l'accroissement du nombre de doctorants financés.

Dans le même temps, le nombre d'ETP de personnels de soutien a diminué de 3,6 %. La diminution a été moins forte dans le secteur public (-3,2 %*) que dans les entreprises (-3,9 %*)²⁹. Les données figurant dans « Repères et références statistiques » permettent de constater qu'entre 2001 et 2006, le nombre d'ETP de personnels de soutien avait augmenté de 9,8 %* dans le public alors qu'il diminuait déjà de 2,7 %* dans le privé.

En conclusion, il est indéniable que la forte progression de l'emploi scientifique sur dix ans a presque exclusivement bénéficié aux chercheurs, et qu'elle a été plus forte dans le secteur privé que dans le secteur public, en particulier dans les cinq dernières années de la période d'observation (2006-2011).

Ce constat est cependant à interpréter à la lumière des différences fondamentales de définitions de la population des chercheurs utilisées pour le secteur public et pour le secteur privé dans le manuel de Frascati, comme dans la GRH des entreprises.

2.1.3 L'impact de ces évolutions sur l'insertion professionnelle des docteurs : un outil de mesure déficient

En théorie, l'augmentation du nombre d'ETP de chercheurs enregistrée ces dernières années devrait avoir offert des débouchés supplémentaires aux docteurs.

2.1.3.1 Le recrutement des docteurs dans les entreprises : une lente progression

Dans les faits, les données de l'enquête R&D qui figurent dans *L'état de l'emploi scientifique 2014* montrent que si la part des titulaires d'un doctorat dans les nouveaux recrutés des entreprises progresse (13 % des entrants contre 12 % pour le stock), elle reste cependant très inférieure à celle des ingénieurs (57 %) et même des titulaires d'un master (20 %).

Ce constat est à mettre en relation avec le fait qu'en 2011, plus de 80 % des chercheurs en entreprise exerçaient dans des secteurs où les formations d'ingénieurs sont très développées (sciences de l'ingénieur et bloc : mathématiques – informatique - physique).

La part des docteurs dans la population des chercheurs des entreprises n'a cependant pas progressé entre 2004³⁰ et 2011. Elle a même perdu près d'un point en 2011.

²⁹ Cette différence peut être liée tout à la fois à la spécificité des activités de soutien dans la recherche académique, à une volonté de préserver l'emploi public, à la moins grande flexibilité dans la redéfinition des profils d'emplois dans le secteur public ou plus sûrement à la difficulté de distinguer entre activités de support et activités de soutien dans la comptabilisation de l'effort de recherche.

³⁰ Cf. 1^{ère} édition de *L'état de l'emploi scientifique*, février 2007.

Bien qu'une enquête spéciale sur les chercheurs complète tous les deux ans l'enquête R&D auprès des entreprises, il n'est pas possible à partir des données figurant dans cette enquête de disposer du nombre de nouveaux titulaires de doctorat qui y ont été recrutés. Un calcul simple consisterait à rapporter au nombre de chercheurs supplémentaires qui est de 4 450 en 2011, le pourcentage des nouveaux entrants titulaires d'un doctorat (13 %), mais ce calcul minorerait le résultat car, d'une part, il ne tiendrait pas compte des caractéristiques des sortants, d'autre part il raisonnerait sur des ETP alors que pour des recrutements, l'entrée doit être en personnes physiques. Seule indication (cf. note 26), la population des docteurs en entreprises aurait augmenté de 3 800 en deux ans (2009-2011), mais rien ne dit quelle est la part des nouveaux docteurs parmi eux.

2.1.3.2 L'évolution du recrutement des docteurs dans le secteur public : une baisse des recrutements de titulaires depuis 2006 et une hausse des recrutements de contractuels qui n'est pas quantifiée

Pour ce qui concerne le secteur public, les informations données sont également lacunaires, ce qui ne permet pas d'avoir de vision précise de l'évolution globale déclinée par types d'établissements.

L'état de l'emploi scientifique ne présente en effet que les chiffres de l'évolution du nombre de postes offerts au recrutement des maîtres de conférences et à celui des chargés de recherche entre 2005 et 2012. Ces données proviennent de la DGRH pour les premiers et des EPST pour les seconds. Elles montrent qu'entre 2006 et 2011, le nombre de postes publiés est passé de 2 697 à 2 094, soit une baisse de 22 %. Cette baisse est plus accentuée pour les postes de maîtres de conférences (- 25,6 %) que pour les postes de chargés de recherche (- 10,7 %).

Il convient d'observer que ce sont les postes mis au recrutement et non les postes effectivement pourvus qui sont mentionnés, ce qui biaise très légèrement le résultat, tous les postes offerts au recrutement n'étant pas pourvus. De plus, certains postes peuvent être pourvus par mutation ou détachement.

Pour ce qui concerne les EPST, le rapprochement des données relatives à l'évolution des postes mis aux concours de chargés de recherche et des données relatives à l'évolution des effectifs de chercheurs titulaires et de chercheurs contractuels met en évidence, une hausse globale du nombre de chercheurs, correspondant d'un côté à une très légère baisse du nombre de chercheurs titulaires et de l'autre à une nette hausse de celui des chercheurs contractuels, c'est-à-dire essentiellement de ceux que l'on appelle les post-doctorants. L'absence de données sur les recrutements annuels de contractuels ne permet pas d'être plus précis.

En ce qui concerne les établissements d'enseignement supérieur, aucune des trois publications ministérielles utilisées ne met à disposition les données qui seraient nécessaires sur les recrutements de contractuels de recherche. Cette absence est imputable aux imperfections de l'enquête sur les « enseignants » non-permanents sur laquelle le rapport reviendra plus loin. Sa portée sur les effectifs des EPSCP ne peut pas être évaluée, dans la mesure où les recrutements des post-doctorants au sein des unités mixtes de recherche s'effectuent aussi par l'intermédiaire des EPST.

En ce qui concerne les EPIC, même s'ils ne représentent que 15 % des effectifs de chercheurs en ETP et si la structure des emplois et les modalités de recrutement sont différentes du reste du secteur public, ces personnels relevant du code du travail et non du statut de la fonction publique, il est regrettable de ne pas disposer de données publiques sur le recrutement des titulaires d'un doctorat.

D'après les informations fournies à la mission par le CEA, un peu plus de la moitié des ingénieurs chercheurs recrutés en CDI entre 2009 et 2011 étaient titulaires d'un doctorat, ce qui a représenté un flux moyen d'environ 80 personnes* par an. Il faudrait y ajouter les post-doctorants en CDD, ce qui devrait représenter de l'ordre d'une centaine de chercheurs supplémentaires par an.

Le rapport reviendra plus loin sur les lacunes du système d'information concernant l'insertion des docteurs.

2.2 L'évolution de l'emploi scientifique depuis 2011

Compte tenu des délais nécessaires au recueil, à la validation, à l'exploitation et à l'analyse des données de l'enquête R&D, puis à la récupération, à l'analyse et à la mise en forme des informations à partir desquelles est réalisée la présentation de *L'état de l'emploi scientifique* et enfin à sa validation, on ne dispose pas de vision globale de l'évolution de l'emploi scientifique depuis 2011. On ne trouve de fait que des informations parcellaires.

2.2.1 L'évolution de l'emploi scientifique de 2011 à 2013 : des données trop lacunaires pour en tirer des conclusions générales

La période 2011-2013 n'est abordée dans *L'état de l'emploi scientifique 2014* qu'à travers l'évolution comparative des effectifs de titulaires et de contractuels dans les EPST et dans les établissements publics d'enseignement supérieur, sur la période 2008-2013.

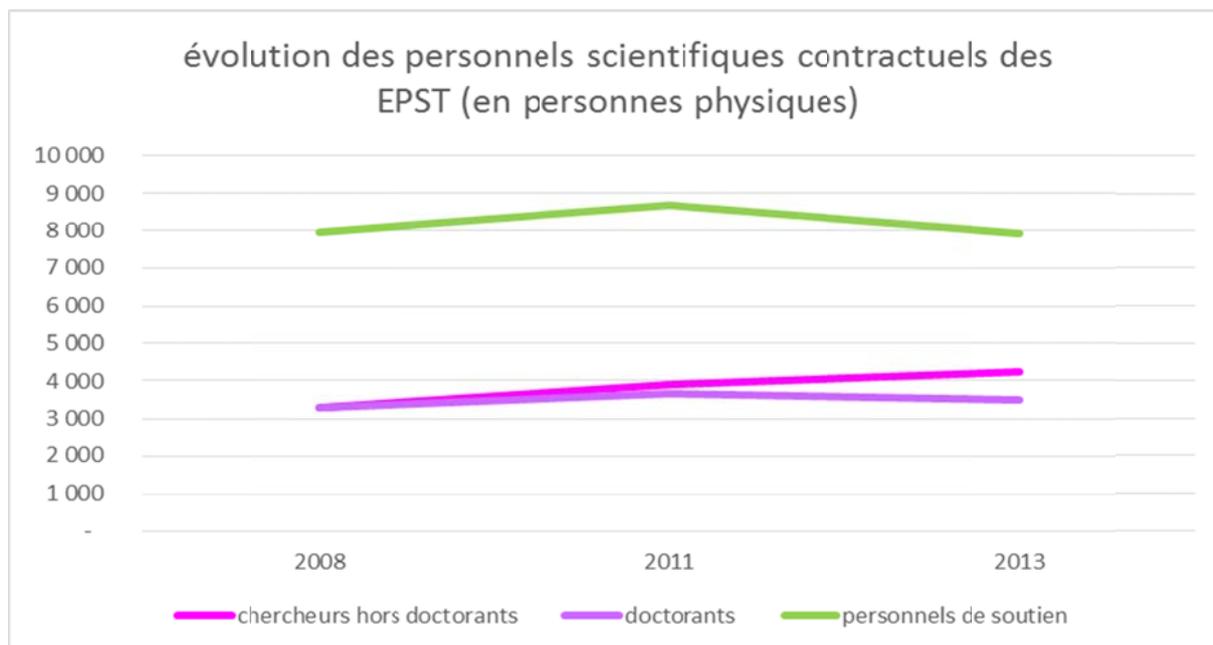
Ces données sont extraites d'une part des bilans sociaux des EPST exploités par la DGRI, d'autre part de l'analyse des effectifs d'enseignants et des enquêtes annuelles sur les enseignants non-permanents dans les établissements publics d'enseignement supérieur effectuées par la DGRH. Elles sont présentées en personnes physiques et non en ETP, comme c'est le cas des données issues de l'enquête annuelle R&D.

2.2.1.1 Dans les EPST, poursuite de la progression des chercheurs contractuels

Dans les EPST, le nombre de contractuels (hors contrat doctoral) a augmenté en cinq ans de 8 %. Sur les deux dernières années, toutefois, si le nombre de chercheurs contractuels a poursuivi son rythme de progression (+ 9 % en deux ans*, + 29 % sur cinq ans*), le nombre de personnels de soutien contractuels, qui avait nettement augmenté entre 2008 et 2011, est redescendu à un niveau inférieur à celui de 2008 (- 0,6 %*).

Dans le même temps, le nombre de titulaires a diminué de 2 % en cinq ans. Plus des quatre cinquièmes de cette baisse ont été enregistrés dans les deux dernières années. La baisse a été très légèrement plus forte pour les chercheurs : plus de 2 % en cinq ans* – dont les trois quarts sur les deux dernières années* – que pour les personnels de soutien : près de 2 % en cinq ans*. Cette baisse masque cependant une légère augmentation jusqu'en 2010, suivie d'une baisse de 2,6 % dans les trois dernières années*.

Graphique 2 : Évolution du nombre des personnels scientifiques contractuels des EPST (personnes physiques)



Source : données « État de l'emploi scientifique 2014 » - mise en forme mission

Dans les EPST, la part des contractuels parmi l'ensemble des personnels est donc passée de 19 à 21 % en cinq ans*, soit une progression de 15 % à 19 % pour les chercheurs* et une quasi-stabilité autour de 23 % pour les personnels de soutien*. Sur les deux dernières années, si la part des chercheurs contractuels a continué de progresser (de 18,4 % à 19 %*), par contre celle des personnels de soutien contractuels a diminué (de 24,6 % à 23,3 %*).

2.2.1.2 Dans les établissements publics d'enseignement supérieur, des données inadaptées

L'état de l'emploi scientifique » présente une comparaison entre l'évolution des effectifs des enseignants titulaires et celle des enseignants non-permanents. Il met en évidence une baisse de 14 % des non-permanents entre 2008 et 2013 et de 27 % à 24 % de la part qu'ils représentent parmi l'ensemble des personnels enseignants.

En fait, ces données ne permettent pas de formuler d'appréciation sur l'évolution de l'emploi scientifique dans les établissements publics d'enseignement supérieur car d'un côté, elles englobent des populations qui n'entrent pas dans le champ de l'emploi scientifique et ne devraient donc pas figurer telles quelles dans *L'état de l'emploi scientifique*, de l'autre, elles ne comprennent ni les post-doctorants (à l'exception des ATER docteurs), ni les personnels de soutien contractuels.

En effet, se trouvent rangés :

- dans les enseignants titulaires, non seulement les enseignants-chercheurs, mais également les enseignants du second degré qui représentaient en 2012-2013 près de 19 % des enseignants permanents en fonction dans l'enseignement supérieur ;
- dans les enseignants non-permanents, non seulement les doctorants contractuels assurant un service d'enseignement et les ATER, mais aussi les lecteurs et maîtres de langue, les enseignants

associés et invités, les contractuels sur emplois vacants du second degré qui n'exercent pas de mission de recherche.

2.2.1.3 Dans les EPIC et dans les entreprises, une absence d'informations

La seule source d'information pour les EPIC et les entreprises étant l'enquête annuelle R&D, *L'état de l'emploi scientifique 2014* ne présente, en ce qui les concerne, aucune donnée postérieure à 2011³¹.

2.2.2 L'évolution de l'emploi scientifique depuis 2013, une absence de vision globale

L'état de l'emploi scientifique 2014 ne présentant aucune donnée postérieure à 2013, la mission a cherché à savoir auprès des responsables et des gestionnaires des différentes directions du ministère qu'elle a rencontrés, s'ils disposaient d'outils de suivi pour les années les plus récentes.

La réponse est, sans surprise, négative. En effet, pour disposer d'une vision fine de la structure des personnels, il faudrait soit que le ministère dispose d'une photographie annuelle des bases de gestion des établissements, soit qu'il ait accès aux bases de paye de ces derniers. Or, si les directions commencent à se doter de tels outils, comme on le verra plus loin, au moment où se déroulait la mission, aucune ne disposait d'une vision globale. La mission a donc cherché des éléments de réponses directement auprès des établissements.

2.2.2.1 Dans les EPSCP de l'échantillon, une volonté manifeste de préserver l'emploi scientifique

Comme indiqué dans la première partie, la mission s'est rendue, en novembre 2014, dans onze établissements d'enseignement supérieur et de recherche afin de disposer à la fois d'informations quantitatives, fournies sous une forme normée et portant sur les années 2009 à 2013, et d'appréciations qualitatives sur l'emploi scientifique et son évolution.

Les établissements ont fait remonter des fichiers sur la structure des emplois, sur les modalités de recrutement et sur la façon de pourvoir les postes devenus vacants. Les remontées sont incomplètes, des données sont manquantes et, au moment où elles ont été demandées (novembre 2014), elles n'ont pas pu être stabilisées. Pour la nouvelle université de Bordeaux, par exemple, dont la fusion récente n'a pas permis l'agrégation des données des trois universités d'origine, la mission ne dispose que de chiffres communiqués en séance. Pour l'ENS de Lyon, dont la fusion est plus ancienne, les données de 2009 et 2010 sont manquantes. Pour d'autres, les données n'ont pas pu être remises dans des délais satisfaisants ou sous une forme adéquate³². En revanche, quelques-uns n'ont pas eu de difficulté à faire remonter les informations.

L'analyse de ces données montre que les variations annuelles portant sur des petits nombres et pouvant s'annuler d'une année sur l'autre, on ne mesure pas, dans la majorité des cas, de réelle évolution. À l'exception d'une université dont la population des « chercheurs » a clairement baissé depuis 2012, les huit autres établissements de l'échantillon qui ont fourni des données ont, ces cinq dernières années, peu ou prou préservé le niveau de leur emploi scientifique et la part qu'il occupe dans l'ensemble des emplois de l'établissement.

³¹ Les quelques informations fournies à la mission par le CEA sont trop parcellaires et limitées pour en dégager une quelconque conclusion.

³² La mission avait envoyé un fichier aux établissements. Celui-ci était composé de plusieurs onglets et requerrait en particulier une bonne connaissance de l'utilisation des postes, par catégorie d'emplois et par année.

Cependant, le contexte global de contraction d'emplois a amené la mission à chercher à comprendre l'utilisation des postes devenus vacants³³.

Pour ce faire, elle a retenu les exemples de trois universités pour lesquelles elle disposait de données complètes.

Une analyse des données globales et des données emploi par emploi fournies par une université de lettres et sciences humaines permet de mieux comprendre l'évolution de l'emploi scientifique de cette dernière et les contraintes auxquelles elle est soumise.

Tableau 1 : Évolution des effectifs de chercheurs d'une université LLSHS en personnes physiques sur cinq ans (2014-2009)

Corps ou statut	Évolution en nombres	Évolution en %
Professeurs d'université	- 3	- 1,5
Maîtres de conférences	+ 20	+ 5,7
Ingénieurs de recherche	- 2	- 15,3
Doctorants contractuels	- 10	- 7,3
Contractuels de recherche	+ 14	+ 100
ATER temps plein	+ 1	+ 2,1
ATER temps partiel	- 41	- 95,3
Total des personnels	+ 7	+ 0,39

Source : données université - traitement mission

Ainsi, l'université a connu sur les cinq dernières années :

- une quasi-stabilité de son effectif global ;
- une progression du nombre de ses enseignants-chercheurs, au seul bénéfice des maîtres de conférences ;
- une diminution du nombre de ses enseignants et chercheurs non permanents (portant essentiellement sur les ATER à mi-temps), à l'exception des chercheurs sur contrats de recherche.

La comparaison des effectifs, corps par corps, permet de constater que l'augmentation du nombre des maîtres de conférences s'est opérée sur les deux dernières années. Elle découle de l'attribution d'une dotation exceptionnelle d'emplois qui s'est traduite par quatorze recrutements supplémentaires en 2014 et huit en 2013. Ces recrutements ne correspondent cependant pas à la totalité de la dotation supplémentaire attribuée à l'établissement, ce dernier ayant gelé des emplois pour maîtriser l'évolution de sa masse salariale.

De plus, en 2014, l'université n'a pas mis au recrutement huit postes de professeurs et onze de maîtres de conférences, soit la moitié de ses postes vacants d'enseignants - chercheurs.

³³ Un emploi est libéré par retraite, mutation, changement de corps, décès, démission, essentiellement.

Si l'université a privilégié l'augmentation de son potentiel de maîtres de conférences, sa situation financière l'a contrainte néanmoins cette année à ne pas mettre au recrutement des emplois, vacants ou créés, qu'elle aurait sans doute ouverts les années antérieures.

Dans une autre université de lettres et sciences humaines pour laquelle la mission a pu disposer de données bien renseignées sur l'évolution des effectifs, les postes vacants et les recrutements, une évolution des effectifs identique recouvre une situation un peu différente, caractérisée par :

- la même quasi stabilité des effectifs de l'ensemble des personnels, qui ne progressent que d'un demi-point ;
- le même effondrement des ATER à temps partiel ;
- la même apparition des contractuels de recherche, bien qu'en nombre moins important ;
- inversement, une progression des doctorants contractuels très significative ;
- et une baisse sensible des effectifs d'enseignants-chercheurs, significative en proportion et en tendance pour les professeurs, difficile à interpréter pour les maîtres de conférences, les variations d'une année sur l'autre étant erratiques.

Tableau 2 : Évolution des effectifs de chercheurs d'une deuxième université LLSHS en personnes physiques sur cinq ans (2014-2009)

Corps ou statut	Évolution en nombres	Évolution en %
Professeurs d'université	- 15	- 10,9
Maîtres de conférences	- 6	- 2,1
Ingénieurs de recherche	=	0
Doctorants contractuels	+ 10	+ 21
Contractuels de recherche	+ 6	+ 100
ATER temps plein	=	0
ATER temps partiel	- 40	- 81,6
Total des personnels	+ 7	+ 0,59

Source : données université - traitement mission

On pourrait inférer de ces évolutions que l'université n'a pas cherché à préserver le recrutement de ses enseignants-chercheurs. En fait, l'analyse des vacances et des recrutements effectués sur les cinq années montre qu'en 2013, l'université a mobilisé pour maintenir son niveau de recrutement de maîtres de conférences à dix-neuf : dix postes habituellement réservés aux ATER, quatre postes inutilisés jusque-là, un poste occupé par un contractuel. Par contre, en 2014, elle n'a pu recruter que cinq maîtres de conférences, bien qu'elle ait mobilisé deux postes de professeurs et un poste gelé. Dans le même temps, les recrutements de professeurs connaissent une diminution de l'ordre de 50 %.

Comme l'établissement précédent, cette université a bénéficié de créations d'emplois : treize en 2013 et huit en 2014. Mais compte tenu du poids considérable de la masse salariale dans son

budget, de son sous-encadrement en BIATSS et en enseignants du second degré, elle n'a, en 2014, consacré qu'un des postes créés au recrutement d'un maître de conférences.

Là encore, le maintien de l'emploi scientifique se heurte à d'autres impératifs.

Si l'on prend maintenant l'exemple d'une université scientifique, on constate une évolution encore légèrement différente avec :

- une très légère baisse de l'effectif global (en personnes physiques, mais pas en ETP) ;
- une très légère hausse des enseignants - chercheurs ;
- l'apparition en nombre important des contractuels de recherche ;
- la baisse importante des doctorants et des ATER.

Tableau 3 : Évolution des effectifs de chercheurs d'une université scientifique en personnes physiques sur cinq ans (2014-2009)

Corps ou statut	Évolution en nombres	Évolution en %
Professeurs d'université	+ 5	+ 1,7
Maîtres de conférences	+ 8	+ 1,1
Ingénieurs de recherche	=	0
Doctorants contractuels	- 71	- 12,5
Contractuels de recherche	+ 73	+ 100
ATER temps plein	- 8	- 42,1
ATER temps partiel	- 60	- 67,4
Total des personnels	- 48	- 1

Source : données université - traitement mission

L'analyse des vacances de postes et des recrutements montre que, contrairement aux universités précédentes, l'établissement a pu maintenir un nombre relativement constant de recrutements d'enseignants-chercheurs, autour d'une cinquantaine par an sur les cinq années observées. Pour ce qui concerne les maîtres de conférences, cela s'explique en particulier par la proportion très élevée de départs consécutifs à l'accès au corps des professeurs dans un autre établissement. L'impact sur les recrutements des créations d'emplois dont l'université a bénéficié en 2013 et 2014 est par contre limité (six sur dix-neuf en 2013 et sept sur vingt-cinq en 2014 ont été mis au recrutement).

Dans le cas présent, la très légère progression des emplois de titulaires et le développement des contractuels de recherche sont contrebalancés par la diminution des doctorants contractuels et des ATER.

2.2.2.2 Dans les EPST et l'EPIC visités, des situations contrastées

L'INRA, l'INSERM et le CNRS ayant mis à disposition de la mission leurs bilans sociaux 2013, cette dernière a actualisé les données 2012 qui figurent dans *L'état de l'emploi scientifique 2014* et s'est attachée à éclairer les évolutions constatées avec les informations qu'elle a recueillies sur la politique

des établissements lors des entretiens qu'elle a eus avec leurs DRH. Pour ce qui concerne le CEA, elle a essayé de faire de même à partir des informations figurant dans le document de synthèse qui lui a été remis à l'issue de son entretien avec le DRH.

Ainsi qu'on le constate dans le tableau suivant, le nombre de lauréats aux concours externes des trois principaux EPST a diminué de 8, 8 % pour les directeurs de recherche et de 20, 1 % pour les chargés de recherche. La diminution portant sur les directeurs de recherche doit être relativisée car elle porte sur des petits nombres.

On note cependant un ralentissement de la baisse en 2013.

Tableau 4 : Évolution du nombre de lauréats aux concours externes des trois principaux EPST sur quatre ans

	2010		2011		2012		2013		2013-2010 en %	
	DR	CR	DR	CR	DR	CR	DR	CR	DR	CR
CNRS	19	385	23	350	14	313	10	299	- 47,3	- 22,3
INSERM	5	74	4	75	2	75	5	75	0	+ 1,3
INRA	44	62	40	56	47	47	47	42	+ 6,8	- 32,2
Total	68	521	67	481	63	435	62	416	- 8,8	- 20,1

Source : données extraites des bilans sociaux CNRS 2010, 2011, 2012, 2013, INSERM 2013, INRA 2012 et 2013 - retraitement mission

Ces données mettent par ailleurs en évidence l'importance des écarts d'évolution entre les EPST, caractérisée par :

- une grande stabilité des flux de recrutements à l'INSERM ;
- un mouvement inverse pour les DR dont le flux progresse et les CR dont le flux diminue d'un tiers à l'INRA ;
- la baisse généralisée des flux de recrutement de chercheurs au CNRS, avec une baisse deux fois plus forte des recrutements de DR que de CR. Ce constat est cependant à tempérer par les effectifs de ces deux populations.

Pour ce qui concerne l'INSERM, le rapprochement des flux de recrutement avec celui des départs à la retraite qui constituent l'essentiel des départs définitifs confirme la volonté exprimée par l'établissement de remplacer tous les départs et de privilégier fortement le recrutement des chargés de recherche par rapport à celui des directeurs de recherche.

L'interprétation des données de l'INRA est plus délicate, les chiffres figurant dans les tableaux du bilan social intitulés « *entrées de chercheurs titulaires par concours externe* » et « *chercheurs recrutés par concours externe* » ne correspondant pas. Il n'en reste pas moins que si le nombre des recrutés est, dans les deux tableaux, supérieur à celui des départs définitifs pour les directeurs de recherche, il est inférieur pour celui des chargés de recherche. La progression du flux des DR semble donc bien se faire au détriment de celle des CR.

Le CNRS ne distinguant plus dans son bilan social les deux corps composant la population des chercheurs dans la présentation des départs définitifs enregistrés en 2013, il n'est pas possible de comparer les départs définitifs par corps au flux de recrutement par corps.

Dans les trois établissements, les DRH ont insisté sur le fait que le recrutement des chercheurs était dicté par une politique de projets (« *on n'est pas dans la reconduction* ») et que l'articulation entre une politique de recrutement définie au niveau de l'établissement et une expression des besoins de recrutements par unité de recherche, département ou institut n'allait pas de soi.

Pour ce qui concerne le CEA, alors que 2012 avait été marquée par une légère augmentation du recrutement de cadres, la reprise ne s'est pas confirmée en 2013 et le recrutement des cadres qui avait dépassé un flux de 400 en 2009 est tombé en-dessous de 300. Le DRH explique cette évolution par la hausse des départs en retraite des non cadres et l'importance des besoins de recrutement dans le domaine de la sécurité.

Au total, à l'exception de l'INSERM, la mission ne constate pas dans les autres établissements publics observés de volonté de maintenir à tout prix le recrutement des chargés de recherche.

Il faudrait par ailleurs pouvoir compléter ce constat par la prise en compte de l'évolution des recrutements de contractuels. À cet égard, si les documents transmis à la mission permettent de mettre en évidence une très légère hausse en 2013 des post-doctorants au CEA, une hausse significative du nombre de chercheurs contractuels à l'INRA, les nomenclatures utilisées dans les bilans sociaux du CNRS et de l'INSERM ne permettent pas d'accéder aisément aux données comparatives nécessaires. Le rapport reviendra dans la 4^{ème} partie (4.1.2) et dans l'annexe 10 sur les recrutements effectués, en 2013, dans ces trois EPST et au CEA.

2.3 Les perspectives de recrutement pour les quatre prochaines années

Bien que la commande qui lui était adressée ne porte que sur des prévisions à trois ans, la mission a retenu une périodicité de quatre ans, comme le font les services du ministère, car cette périodicité ouvre des perspectives plus positives que celles à trois ans.

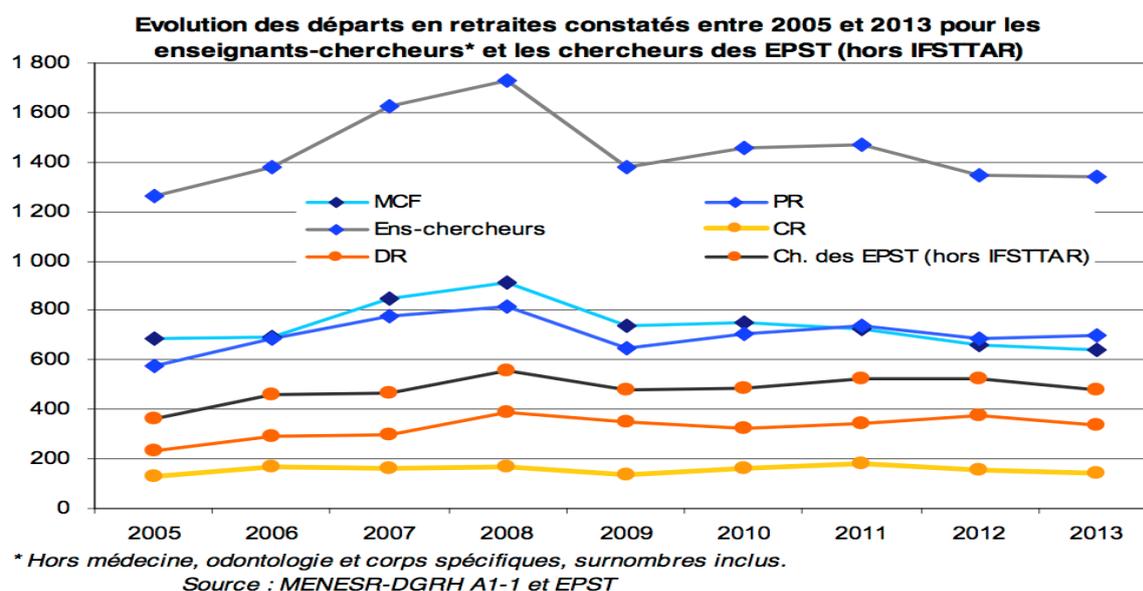
2.3.1 Des perspectives peu favorables pour le recrutement d'enseignants-chercheurs et de chercheurs titulaires par les EPSCP et les EPST

2.3.1.1 Dans l'ensemble des EPSCP et des EPST

En dépit des incertitudes entourant l'évolution des comportements de départs à la retraite, les directions du ministère établissent des prévisions de départs, afin de déterminer les recrutements potentiels.

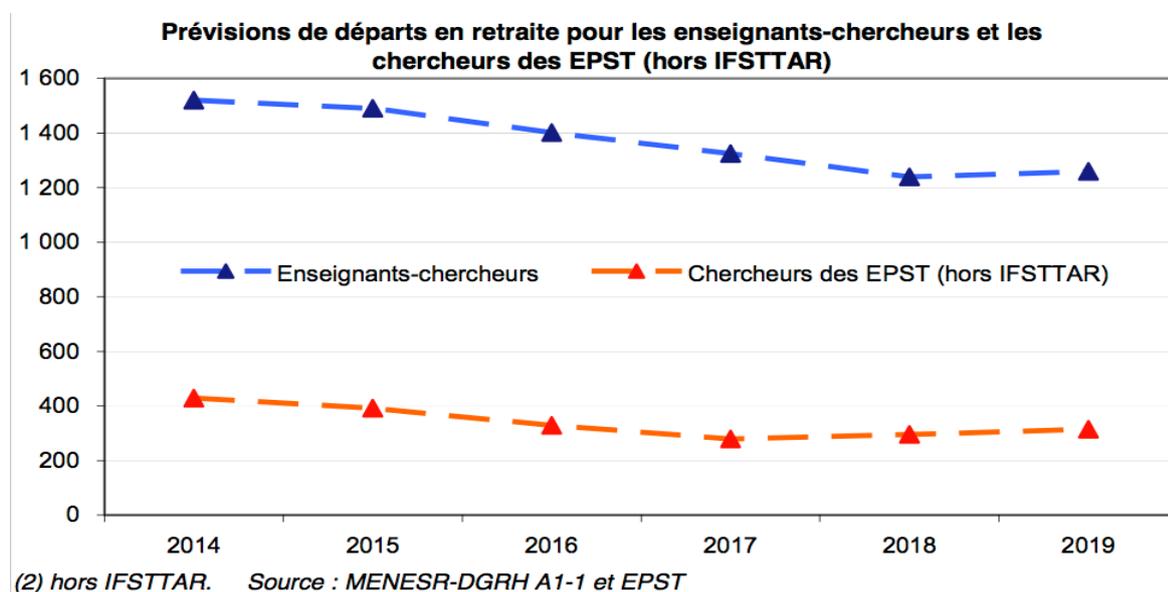
Ainsi qu'on le constate dans *L'état de l'emploi scientifique*, les départs à la retraite des chercheurs et des enseignants-chercheurs qui avaient connu un pic en 2008 se sont situés depuis à un niveau nettement inférieur (cf. graphique 3).

Graphique 3



Or, compte tenu de la pyramide des âges des populations concernées, la tendance à la baisse devrait se poursuivre, toutes choses égales d'ailleurs, jusqu'en 2017 pour les chercheurs des EPST et 2018 pour les enseignants-chercheurs des EPSCP (cf. graphique 4).

Graphique 4

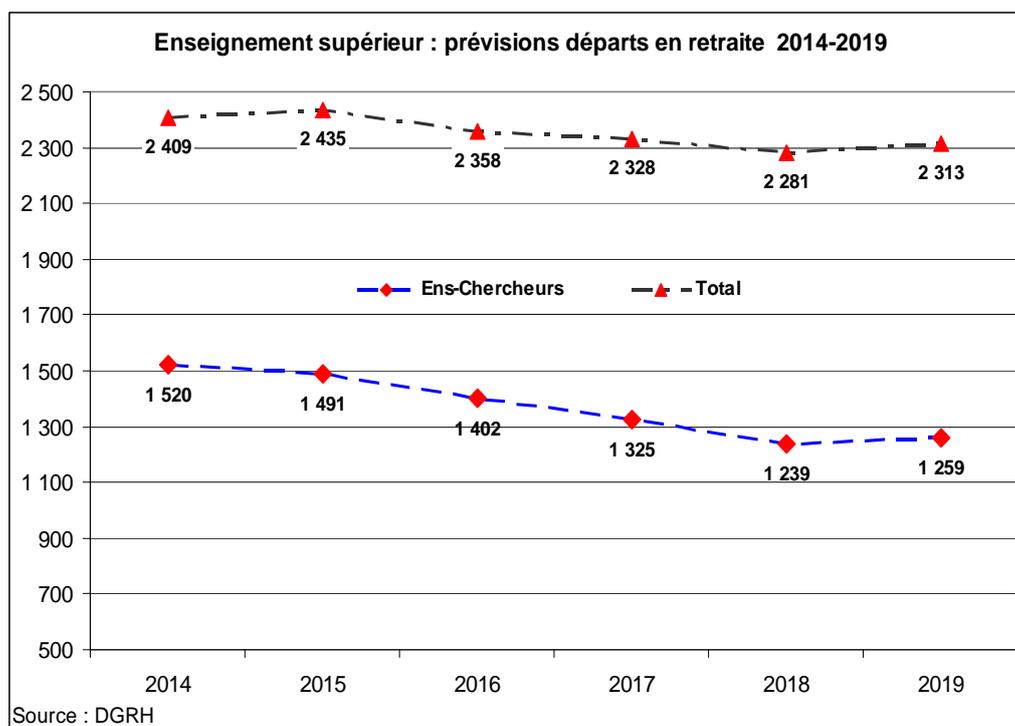


À titre illustratif, au CNRS, selon les prévisions présentées à la mission par le DRH de l'établissement, les départs à la retraite de DR et de CR devaient diminuer d'environ 10 % entre 2013 et 2014, soit trente-sept recrutements de moins. Les directeurs des ressources humaines des EPST visités constatant, de plus, une hausse continue de l'âge effectif des départs en retraite, cette tendance n'a aucune raison de s'inverser.

Au total, le nombre de départs en retraite de chercheurs devrait passer de 1 949 à 1 534 entre 2014 et 2018.

Les départs à la retraite de l'ensemble des personnels des EPSCP diminuant moins fortement que ceux des enseignants-chercheurs au moins jusqu'en 2018 (cf. graphique 5), les établissements pourraient avoir quelques marges de manœuvre pour redéployer des emplois et continuer ainsi, s'ils le souhaitent et si leur situation financière le leur permet³⁴, à préserver l'emploi scientifique et plus particulièrement le recrutement de maîtres de conférences.

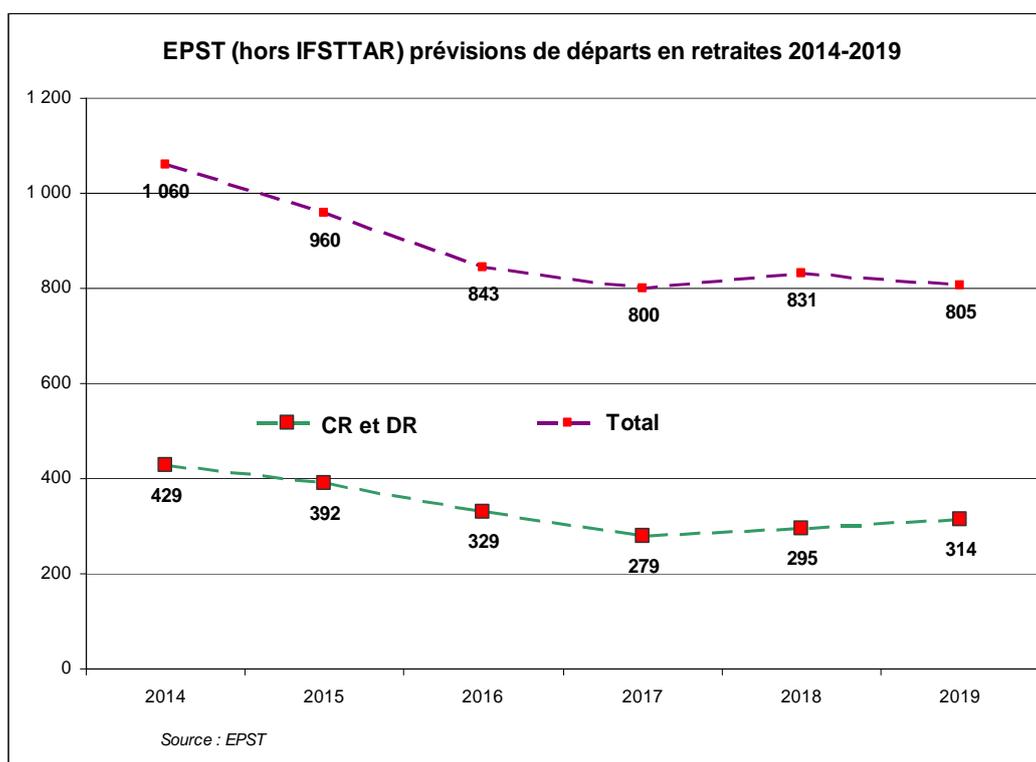
Graphique 5 : Prévisions de départ en retraite des personnels des EPSCP



Il n'en est pas de même pour les EPST (cf. graphique 6), la baisse des départs en retraite de l'ensemble des personnels y étant très forte entre 2014 et 2016.

³⁴ Le rapport sur la situation financière des universités (Rapport IGAENR-IGF n°2015-012) montre cependant que le poids de la masse salariale sur les ressources encaissables augmente de 0,5 % par an et que la moyenne des 75 universités se rapproche du seuil d'alerte de 83 %, ce qui va les obliger à continuer à geler des emplois.

Graphique 6 : Prévisions de départs en retraite des personnels des EPST



Source : DGESIP - DGRI

On peut se demander de ce fait si la baisse des recrutements de chercheurs titulaires pourrait continuer à être amortie par la hausse des recrutements de chercheurs contractuels sur ressources propres et sur contrats de recherche comme elle l'a été ces dernières années. En effet, les recrutements permis par la mise en œuvre du Programme investissements d'avenir ont déjà été effectués.

Ce déplacement des supports de recrutement, des titulaires vers les contractuels, pose par ailleurs la question de la capacité des équipes de direction des organismes à développer une politique de ressources humaines correspondant à leur politique scientifique dans la mesure où, si elles maîtrisent le choix des disciplines dans lesquelles elles ouvrent des concours de recrutement de personnels titulaires, elles constatent *a posteriori* les choix qui sont opérés par les directeurs d'unités de recherche lorsque ces derniers recrutent des personnels contractuels.

2.3.1.2 Dans les EPSCP visités par la mission, le poids des paramètres qui jouent sur les capacités de recrutement des établissements

Compte tenu de ces incertitudes, la mission a cherché à apporter un éclairage à partir de l'exemple des EPSCP visités.

Même si, dans l'ensemble des établissements, les pyramides des âges des principales populations figurent dans les bilans sociaux, peu d'entre eux se risquent à élaborer des prévisions de départs en retraite.

L'exemple qui suit est extrait des documents transmis à la mission par l'université Lyon 1. Il montre à la fois la cohérence entre les prévisions de l'établissement et les prévisions nationales : baisse des

départs en retraite jusqu'en 2017 et rebond à partir de 2018 et les nombres très bas de populations concernées pour une université scientifique de reconnaissance internationale, ce qui ne facilite pas l'articulation entre ses orientations stratégiques et ses recrutements.

Tableau 5 : Prévisions de départs en retraite de l'université Lyon 1

	Type de population	Départ en 2015	Départ en 2016	Départ en 2017	Départ en 2018
Enseignants	PU	6	3	4	3
	PUPH	10	12	6	8
	MCF	5	12	4	9
	MCF PH	1	2	2	6
	Associé et chef de clinique santé				
	PHU				
	Enseignants contractuels	1		1	
	ATER				
	Contractuels doctorants				
	Post-Doctorant			1	
BIATSS	BIATSS titulaires Cat A	4	1	1	1
	BIATSS titulaires Cat B		1	3	3
	BIATSS titulaires Cat C	1		2	3
	CDI BIATSS Cat A	1			
	CDI BIATSS Cat B			1	
	CDI BIATSS cat C	1			
	CDD BIATSS cat A				
	CDD BIATSS cat B				
	CDD BIATSS cat C				
Total général		30	31	25	33

Source : université Lyon 1

Lors de leurs échanges avec la mission, les responsables des établissements ont souligné, outre l'impact de la baisse des départs en retraite sur leur capacité à maintenir le niveau des recrutements, les difficultés auxquelles ils se trouvent confrontés pour maîtriser leur masse salariale en raison de l'impact du GVT, de l'évolution du CAS pension, des conséquences de la loi Sauvadet, ce qui les conduit à geler des emplois. Ils ont également mis l'accent sur les incertitudes que font peser sur leurs capacités de prévision, d'un côté, l'évolution de la subvention pour charge de service public et celle de leurs ressources propres, de l'autre, la constitution des COMUE et les restructurations qui en

découleront. Le poids de ces différents paramètres varie cependant selon les établissements et ces derniers n'ont pas toujours mis en avant les mêmes difficultés³⁵.

2.3.2 De grandes incertitudes sur les EPIC et le secteur privé qui n'augurent au mieux que d'un maintien du niveau de recrutement actuel

En ce qui concerne les EPIC, la mission ne dispose que des informations obtenues auprès du CEA qui montrent une situation contraire à celle observée dans l'ensemble des EPSCP et des EPST. Compte tenu de la structure de la pyramide des âges, les départs à la retraite y seront, en effet, beaucoup plus élevés dans les cinq prochaines années que dans les cinq dernières (2 345 contre 1 466). Les départs à la retraite ne constituent cependant qu'un des éléments de la gestion des ressources humaines de l'établissement qui comptait fin 2013 14 % de personnels en CDD (2 625) dont le *turn over* est de 38 % par an. Les doctorants et les post-doctorants représentent à eux seuls 70 % des CDD et la politique du CEA est de recruter à titre définitif, en fonction de ses besoins, des candidats à différents stades de leur carrière. En outre, le profil et le volume des recrutements dépendant de l'évolution des activités et des financements, le CEA ne prévoit pas de progression de ses effectifs avant 2018.

Pour ce qui concerne les perspectives de recrutement dans le privé, il n'existe pas de prévisions centrées sur l'emploi scientifique. Les prévisions réalisées par l'APEC pour l'ensemble des cadres sur la période 2014-2016 donnent cependant des éléments de contexte intéressants. Ces prévisions, qui partent du constat d'une grande variabilité annuelle et même infra-annuelle des recrutements, se déclinent selon trois scénarios : « reprise économique modérée », « croissance embryonnaire » et « déflation ». Le nombre de cadres en emploi partant à la retraite et le nombre de recrutements de cadres envisagés selon ces trois scénarios sont évidemment très différents³⁶.

Les nouvelles prévisions réalisées par l'APEC pour la période 2015-2017 ne sont pas fondamentalement différentes des précédentes, même si elles sont légèrement plus optimistes, le nombre de cadres recrutés en 2014 ayant été un peu plus important que prévu et le nombre des cadres partant à la retraite ne cessant d'augmenter depuis 2012 ; elles mettent cependant en évidence la difficulté de l'exercice de prévision, en raison des incertitudes qui pèsent sur la politique d'investissement productif des entreprises, l'évolution de la consommation des ménages et celle du prix du pétrole³⁷.

De plus, même si le secteur « recherche et développement » est le principal recruteur pour les jeunes diplômés à partir de bac + 4, il ne représente qu'un recrutement sur cinq.

Enfin, comme on l'a vu plus haut, les docteurs sont loin de représenter la majorité des recrutements de chercheurs et la dernière étude de l'APEC sur l'insertion professionnelle des jeunes diplômés sortis en 2012 sur le marché du travail³⁸ montre que le pourcentage des docteurs en emploi a diminué de trois points entre les sortants de 2011 et ceux de 2012. Dans un contexte de grande

³⁵ L'étendue de ces incertitudes ne crée pas un contexte favorable au recrutement de titulaires sur ressources propres ou contrats de recherche comme l'a préconisé la Cour des comptes.

³⁶ *Prévisions 2014-2016 des recrutements de cadres en France*, Les études de l'emploi cadre n° 2014-48, APEC, juillet 2014.

³⁷ *Prévisions 2015-2017 des recrutements de cadres en France*, Les études de l'emploi cadre n° 2015-56, APEC, mars 2015.

³⁸ *L'insertion professionnelle des jeunes diplômés : promotion 2012*, Les études de l'emploi cadre n° 2014-65, APEC, décembre 2014.

incertitude économique, les entreprises tendent à privilégier le recrutement de jeunes diplômés qu'elles jugent immédiatement opérationnels.

Jusqu'à aujourd'hui, le secteur privé a porté la hausse des effectifs de chercheurs, mais la mission estime qu'au vu des éléments ci-dessus on ne peut tabler pour les deux années qui viennent que sur, au mieux, un maintien de la tendance observée depuis 2008.

2.3.3 Des mouvements d'échanges avec l'étranger de grande ampleur mais qui ne sont pas quantifiés précisément

Il convient cependant de souligner que l'ensemble des données présentées ne porte que sur la situation en France. Or l'on sait que, d'une part, des docteurs français s'expatrient pour effectuer un post-doctorat ou pour travailler dans une entreprise et, d'autre part les établissements publics comme les entreprises recrutent des docteurs étrangers qui, pour partie, n'ont pas obtenu leur doctorat en France. Si ces mouvements sont connus, ils ne sont pas quantifiés de façon précise : les enquêtes conduites par les écoles doctorales sur le devenir des docteurs ne sont pas exhaustives, ne portent que sur l'année qui suit l'obtention du doctorat³⁹ et manquent de fiabilité ; de leur côté, les recruteurs ne croisent pas la nationalité avec l'indication du pays d'obtention du doctorat. Il n'est donc pas possible de dire aujourd'hui combien des 42 % de docteurs étrangers formés en France y restent après l'obtention de leur diplôme, ni combien de recrutés en CDD (post-doctorat) ou sur emploi stable n'ont pas obtenu leur doctorat en France.

La proportion de docteurs étrangers ne cessant de croître, en particulier en sciences, de plus en plus de doctorants étrangers venant dans le cadre d'accords bilatéraux ou de co-diplomations et ayant vocation à retourner dans leur pays, il serait fondamental de connaître précisément le parcours des docteurs et des nouveaux recrutés.

Les données transmises à la mission par l'université de Lyon 1 qui sont présentées dans le tableau 9 ci-dessous permettent de mesurer l'ampleur des départs à l'étranger des docteurs nouvellement diplômés dans une université scientifique.

Tableau 6 : Docteurs de l'université Lyon 1 en poste à l'étranger sur trois ans

Année d'obtention du doctorat	Taux de réponse à l'enquête en %	% de répondants en poste à l'étranger	Nombre de docteurs en poste à l'étranger	Dont en post-doctorat	Dont dans un autre emploi
2009	70,3	36,2	80	36	44
2010	60,2	39	76	45	31
2011	72,3	35,9	93	48	37

Source : données université Lyon 1 – mise en forme Mission

Il faudrait pouvoir éclairer ce constat par la nationalité des docteurs concernés, ce qui ne figure pas dans les données produites par l'université.

³⁹ Certains établissements ont cependant mis en place des enquêtes sur plusieurs années, mais ce n'est pas un cas général et le ministère ne fait remonter que les données sur l'insertion immédiate des docteurs.

Si l'expatriation des docteurs formés en France est un phénomène mal évalué, la mission a pu par contre rassembler des données relativement exhaustives sur l'internationalisation des recrutements dans la recherche académique.

L'étude réalisée par la DGRH sur l'origine des enseignants - chercheurs recrutés lors de la campagne 2014 (session synchronisée) montre que sur les 1 129 maîtres de conférences recrutés, 186, soit 16,5 % étaient de nationalité étrangère⁴⁰. Parmi eux, 67 % avaient obtenu leur doctorat en France.

Ces informations n'existent pas en ce qui concerne les contractuels de recherche des EPSCP et assimilés.

Pour ce qui concerne les EPST, les données figurant dans les bilans sociaux ne permettent pas de dresser un tableau exhaustif, les modes de présentation différant selon les établissements ; cette situation militerait en faveur d'une plus grande normalisation du contenu des bilans sociaux par la DGRI.

Le bilan social du CNRS 2013 donne un exemple éclairant de l'importance des recrutements des personnels de recherche de nationalité étrangère :

- 16 % des chercheurs permanents ;
- 3 % des ingénieurs et techniciens permanents ;
- 31 % des contractuels doctorants ;
- 57 % des post-doctorants ;
- 21,3 % des contractuels recrutés pour le soutien à la recherche ;
- 70 % des directeurs de recherche recrutés par concours ;
- 30 % des chargés de recherche recrutés par concours ;
- 28 % des ingénieurs recrutés par concours externe.

Bien que les bilans sociaux de l'INSERM et de l'INRA comportent des références à la nationalité, la dispersion de ces références ne permet pas d'en faire un recueil organisé. La mission ne s'y est donc pas risquée.

L'enquête que la mission a menée auprès du CNRS, de l'INSERM, de l'INRA et du CEA, dans la seconde partie de ses travaux, a permis d'obtenir les données nécessaires pour les titulaires (cf. annexe 10). Elle met en évidence que sur les 535 docteurs de moins de 40 ans recrutés comme chargés de recherche ou en CDI en 2013, 26,2 % étaient de nationalité étrangère : près de 30 % au CNRS, 27 % à l'INRA, 23,6 % au CEA, 14 % à l'INSERM. Plus de 80 % des recrutés avaient obtenu leur doctorat en France : 93 % au CEA, 76 % au CNRS, 86 % à l'INSERM, 85 % à l'INRA.

⁴⁰ Ce pourcentage est variable selon les secteurs disciplinaires : sur l'ensemble des recrutements opérés en 2014 (session synchronisée + recrutements au fil de l'eau), il est de l'ordre de 30 % en sciences, 12 % en droit-sciences-éco-gestion, 9 % en lettres et sciences humaines et sociales.

Pour ce qui concerne les recrutements de docteurs en CDD, les recrutements dans les EPST sont encore plus internationalisés avec 48 % d'étrangers : 59 % à l'INRA, 53 % au CNRS, 39 % à l'INSERM, 30 % au CEA. La donnée ne figurant pas dans les bases de gestion, il n'est pas possible de connaître le pourcentage des CDD de nationalité étrangère recrutés qui sont titulaires d'un doctorat étranger pour ce qui concerne le CNRS et l'INRA, ce qui est gênant, le CNRS représentant deux tiers des recrutements. L'information est par contre disponible pour le CEA où il est de 8,3 % et pour l'INSERM où il est de 30 %.

Au total, les analyses que la mission a menées à partir des données qu'elle a pu rassembler dans un délai contraint mettent en évidence les approximations et les lacunes dans la connaissance des populations et des flux de l'emploi scientifique et les incertitudes qui pèsent sur les prévisions de recrutement. La mission a donc procédé à un examen critique des outils de compte rendu et de pilotage dont dispose l'ensemble des acteurs du système, au niveau national comme à celui des établissements et des entreprises.

3 Des outils de mesure et de prévision insuffisants

3.1 Les imperfections de la mesure de l'emploi scientifique

L'état de l'emploi scientifique, tout comme les autres publications du ministère utilisées dans ce rapport, sont réalisées à partir de données existantes, extraites d'enquêtes ou de bases de gestion. S'il est compréhensible que le choix ait été fait au moment du lancement de cette nouvelle publication de ne pas créer d'enquête ad hoc à la fois pour tirer parti de l'existant et pour ne surcharger ni les établissements, ni les services ministériels, cette méthode montre aujourd'hui ses limites.

Comme on l'a vu dans la partie précédente, ce mode de réalisation emporte en effet toute une série de conséquences.

3.1.1 Des différences de références entre les bases de données qui rendent toutes comparaisons difficiles

- Des différences dans les unités de compte avec le calcul tantôt en personnes physiques, tantôt en équivalents temps plein, selon que l'on se place sur le champ de la gestion des ressources humaines (données DGRH), ou dans celui de l'analyse financière (enquête R&D conduite par le SIES) ;
- des différences dans les dates et les années d'observation, qui peuvent aller de quelques mois à plusieurs années, avec, aux deux extrémités du spectre, d'un côté l'enquête R&D qui produit des résultats en N + 3 ans, de l'autre l'exploitation des données de la paye remontées par OREMS pour les EPSCP passés aux RCE qui peut produire des informations mois par mois en année N ;
- des différences de définition et de champ, comme on le constate, par exemple, pour les doctorants, cette catégorie recouvrant tantôt les seuls doctorants financés (enquête R & D), tantôt l'ensemble des inscrits en thèse (enquête SISE), soit de l'ordre de 50 % de plus.

Ces différences de champs, de nomenclatures, de dates d'observation, de méthodes d'investigation, si elles sont explicables, gênent l'utilisateur et jettent un doute sur la fiabilité des résultats.

3.1.2 Des données lacunaires qui ne permettent pas de disposer d'une vue d'ensemble fiable

Seule l'enquête R&D couvre l'ensemble du champ de l'emploi scientifique, mais comme, d'une part, elle a une entrée financière, d'autre part, elle a été allégée pour obtenir un taux de réponse quasiment de 100 %, elle ne permet pas de répondre à toutes les questions que l'on se pose, notamment sur l'insertion des docteurs. En outre, compte tenu de l'écart important entre l'année de référence et la mise à disposition des résultats, elle constitue un outil de compte rendu et non de pilotage.

Ces lacunes portent non seulement sur le secteur privé, sur lequel le ministère ne dispose pas d'autre source que l'enquête R&D, mais également sur une grande partie du secteur public, que ce soit les EPST pour lesquels le ministère ne dispose que des bilans sociaux, qui lui sont transmis sous format PDF, ce qui l'oblige à ressaisir toutes les données pour les exploiter, et qui sont structurés de façon complètement différente selon les établissements, ou les EPIC pour lesquels il ne dispose que d'informations parcellaires. Aucune de ces sources ne permet une exploitation méthodique et cohérente des données et la production rapide de chiffres normalisés.

Quelles que soient les sources, les contractuels sont encore mal répertoriés.

Pour ce qui concerne les EPSCP, outre l'enquête sur les « enseignants » non permanents dont les lacunes ont déjà été mentionnées, des enquêtes spécifiques pour les contractuels BIATSS n'ont été lancées qu'à chaque plan de titularisation, ce qui n'a pas permis de suivi en continu.

Dans le cas des EPST et des EPIC, la classification utilisée étant différente, il n'est pas possible d'homogénéiser les données présentées dans les bilans sociaux, sans un travail préalable sur la nomenclature.

À titre illustratif, pour ce qui concerne les chercheurs, on distingue :

- à l'INSERM, les contractuels sur financement État, sur dotation Avenir⁴¹, sur ressources propres, les doctorants (INSERM et Région), les post-doctorants ministériels, les CDD projets nationaux, les chercheurs étrangers, les postes d'accueil, les jeunes chercheurs confirmés... ;
- à l'INRA, les attachés scientifiques contractuels, les chercheurs contractuels, les CDD ministériels dits « haut niveau », les contrats jeunes scientifiques, les personnels sur conventions de recherche, les boursiers Marie Curie.

Les distinctions sont liées en général à l'origine des financements.

Enfin, le parcours des docteurs et leur insertion ne font l'objet que de remontées d'informations incomplètes :

⁴¹ Le programme ATIP-Avenir est une opération conjointe INSERM-CNRS conduite en partenariat avec des établissements publics et des entreprises privées. Il a pour but d'apporter un soutien fort à de jeunes chercheurs ayant un projet innovant de haut niveau. Il permet d'apporter le financement de personnels contractuels pour l'équipe du lauréat ainsi qu'une dotation de fonctionnement.

- les données qui remontent des écoles doctorales sont agrégées, ne portent que sur l'année qui suit l'obtention du doctorat et comportent une part des données manquantes trop élevée pour conduire des analyses fines, ce qui ne permet pas de suivre le parcours individuel des doctorants et des docteurs ;
- le CEREQ n'est en mesure d'interroger que les docteurs qui restent sur le territoire national et ne conduit pas d'enquête annuelle⁴².

En outre, bien que le doctorat constitue le dernier niveau de la hiérarchie des diplômes⁴³ et que la référence au LMD soit devenue la norme, les statistiques des recrutements distinguent rarement le niveau D. La direction générale de l'administration et de la fonction publique, pour les trois fonctions publiques et pôle emploi, pour le secteur privé, englobent les titulaires d'un doctorat dans la catégorie bac + 5 et au-delà. Il n'y a que dans les études de l'APEC que l'on trouve fréquemment la référence au doctorat, mais elles ne portent que sur des échantillons de docteurs non représentatifs au plan statistique.

3.1.3 Des données contradictoires qui ne contribuent pas à clarifier la compréhension de la situation

L'agrégation de données disparates aboutit inévitablement à la publication de résultats différents et de ce fait peu interprétables.

Les divergences que la mission a notées dans le nombre des docteurs diplômés sont à cet égard édifiantes.

Selon que l'on se fonde sur les enquêtes annuelles SISE ou écoles doctorales, le différentiel est de l'ordre de 2 000 : environ 12 000 diplômés dans SISE, 14 000 dans l'enquête auprès des écoles doctorales qui, de plus, n'est pas exhaustive.

Plus grave encore, pour une même année, les publications du ministère fondées sur la même source ne présentent pas les mêmes chiffres.

La mission a ainsi constaté que le nombre de doctorats délivrés est en 2011 :

- selon *L'état de l'emploi scientifique 2013*, page 38, de 12 084 ;
- selon « Repères et références statistiques 2013 », page 265, de 11 448 ;
- selon *L'état de l'enseignement supérieur et de la recherche en France*, page 84, de 12 880, dont 12 000 dans les universités publiques françaises.

La mission a donc cherché à expliquer ces différences, en comparant les références mentionnées :

- dans les trois cas, les données sont extraites de SISE, donc de la même enquête ;

⁴² Les enquêtes « Génération » ont lieu tous les cinq ans.

⁴³ Si l'on met de côté l'habilitation à diriger des recherches, créée par la loi n° 84-52 du 26 janvier 1984 sur l'enseignement supérieur, diplôme passé par les candidats au recrutement dans le corps des professeurs des universités.

- dans les cas 2 et 3, les doctorats d'État, c'est-à-dire d'exercice, en médecine, pharmacie et odontologie sont explicitement exclus ; dans le cas 1, cela n'est pas précisé, mais ils le sont probablement ;
- dans les trois cas, le champ est la France entière, c'est-à-dire DOM compris ;
- par contre, le champ des établissements concernés n'est pas identique ; il couvre :
 - dans le cas 1, « les universités et établissements assimilés (universités de technologie, instituts nationaux polytechniques, grands établissements, écoles d'ingénieurs rattachées à une université) » ;
 - dans le cas 2, « les universités publiques et le CUFR d'Albi » ;
 - dans le cas 3, « les universités publiques » et « les écoles non universitaires (formations d'ingénieurs et de management) ».

Ces différences de champs ne permettent cependant pas d'éclairer toutes les différences de chiffres que la mission a mises en évidence.

Outre que cela exaspère le lecteur, l'impact de ces différences est loin d'être neutre car cela jette le doute sur la réalité des évolutions mentionnées.

Pour s'en tenir aux doctorats délivrés, si l'augmentation de près de 50 % de leur nombre entre 2002 et 2010 ne paraît pas contestable, quelle crédibilité accorder aux variations de quelques dizaines de diplômés par an enregistrées entre 2009 et 2012 ?

La question de base étant : « *combien de docteurs sont diplômés chaque année ?* », il est clair que toutes les publications devraient retenir le même champ et le plus large, tout en continuant éventuellement à fournir en plus, dans chaque publication, les résultats à champ constant dans un souci de comparabilité des données dans le temps.

3.2 Les imperfections de la méthode et les moyens d'y remédier

Compte tenu de l'enjeu que représente la connaissance de l'emploi scientifique, de ses évolutions et de ses perspectives, l'amélioration de *L'état de l'emploi scientifique* et de son évolution devrait constituer un chantier prioritaire, porté par une volonté politique forte, alors qu'aujourd'hui la réalisation de ce document s'apparente plutôt à un exercice technique.

Mieux vaudrait d'ailleurs une publication plus proche de la structure d'un tableau de bord avec une partie rétrospective éventuellement plus légère, moins de commentaires et de compléments, et des données en N + 1 qu'une publication qui agrège toutes les informations disponibles, sans en attester la fiabilité et sans parvenir à donner de vision claire et précise de la situation.

Quelle que soit la forme que pourrait prendre la diffusion du constat de l'état de l'emploi scientifique et de son évolution, le problème majeur est d'abord de trouver le moyen de disposer de données exhaustives, fiables et les plus récentes possible.

3.2.1 L'amélioration de la connaissance de la population des chercheurs et de son évolution : mettre en place une remontée annuelle de données individuelles

Pour améliorer la connaissance de la population des chercheurs, il conviendrait de :

- renverser le mode de recueil des données en partant non pas de ce qui existe mais de ce dont le ministère a besoin pour le compte rendu et le pilotage ;
- une fois les besoins définis précisément, de déterminer s'ils peuvent être satisfaits par l'utilisation d'enquêtes ou de bases de données existantes, par la modification éventuelle de ces enquêtes ou de ces bases, par la mise en place de remontées d'information spécifiques.

C'est ce à quoi la mission s'est essayée.

3.2.1.1 En ce qui concerne les EPSCP, travailler à partir des annuaires

Les établissements d'enseignement supérieur ayant, malgré le passage aux RCE de la plus grande partie d'entre eux, des nomenclatures communes avec le ministère et une pratique du compte rendu, le recours aux annuaires paraît la meilleure solution, tant pour les personnels permanents que pour les non-permanents.

La DGRH s'est d'ailleurs engagée dans cette voie, avec la mise en place de l'Infocentre RH SUPINFO⁴⁴, d'abord pour les titulaires, puis fin 2014 pour les non titulaires ; cette solution devrait donc pouvoir être rapidement opérationnelle.

L'avantage de cette solution est de pouvoir disposer une à deux fois par an de données individuelles issues des bases de gestion, sous un format unique et donc facilement et rapidement exploitables.

Cela suppose d'une part que la date de remontée des données provenant des établissements soit la même pour les titulaires (actuellement mai) et pour les non titulaires (janvier) et d'autre part que les établissements veillent à la qualité de leurs bases de gestion, ce à quoi ils ont tout intérêt aujourd'hui, compte tenu de leur autonomie renforcée et de la nécessaire fiabilité des opérations de paye.

La mission estime que l'exploitation des données de l'Infocentre permettra, sous réserve de la qualité des données obtenues des établissements, de disposer des éléments nécessaires à la connaissance des populations et de leur évolution. Cela constitue une meilleure solution que l'exploitation des bilans sociaux des établissements, par ailleurs envisagée par le ministère, qui supposerait d'imposer à ces derniers une structure unique, ce qui serait peu réaliste. De plus, cela permettrait de supprimer à terme l'enquête « enseignants » non permanents et donc d'alléger par ailleurs la charge des établissements et des services du ministère.

Reste cependant à vérifier que les bases de gestion des établissements comprennent bien toutes les données de pilotage nécessaires, notamment sur les contractuels, et à les compléter si besoin est.

⁴⁴ L'infocentre est alimenté à partir des bases de gestion des établissements grâce à une interface automatisée. Il permet d'alimenter la base de données RH ministérielle PERSE et indirectement de construire les indicateurs de PAPESR. Le projet a été mené par le ministère en liaison avec les établissements et l'AMUE.

3.2.1.2 En ce qui concerne les EPST et les EPIC, mettre en place un système de même nature

À cet égard, en l'absence d'objectifs, de méthodes et de nomenclatures réellement partagés entre le ministère et les établissements publics et devant la difficulté de normaliser aujourd'hui des bilans sociaux construits sous des formats radicalement différents, la solution pourrait être d'organiser, sur le modèle mis en place pour les EPSCP, une remontée d'informations spécifique qui ne double pas l'enquête R&D – dont l'objectif premier est financier et qui répond aux besoins de comparaisons internationales – et qui se focalise sur des données de pilotage indispensables. Il faudrait en préalable définir des tables de passage entre les nomenclatures utilisées au niveau central et dans les établissements et compléter les applications de gestion des établissements en tant que de besoin. La mise en place de ce dispositif pourrait en effet nécessiter de modifier les systèmes d'information des établissements notamment pour y introduire les données sur les contractuels qui sont aujourd'hui manquantes. Ce projet devrait être mené par le ministère avec les établissements sous l'égide du comité de pilotage des systèmes d'information de l'enseignement supérieur et de la recherche qui associe le ministère aux établissements.

Compte tenu de l'importance des subventions publiques que perçoivent tant les EPST que les EPIC, il serait légitime que, comme les EPSCP, ils transmettent à l'État, c'est-à-dire au ministère chargé de la recherche, les données dont il a besoin pour rendre compte au Parlement du fonctionnement du système, de l'atteinte de ses objectifs, et pour définir une stratégie nationale. Cela ne constituerait en rien une remise en cause de l'autonomie dont jouissent ces établissements dans la définition de leurs objectifs et dans la mise en œuvre de leur politique⁴⁵. Cette obligation devrait figurer dans les contrats d'objectifs passés avec les établissements. En outre, la mise en œuvre devant être portée au niveau politique au sein des établissements, elle devrait être incluse dans les lettres de mission adressées à leurs dirigeants.

3.2.1.3 Pour ce qui concerne les entreprises, compléter l'enquête R&D

Pour éviter de surcharger les entreprises et maintenir un taux de réponse de près de 100 % à l'enquête annuelle sur la R&D, le service statistique du ministère réserve le recueil d'informations sur le stock des chercheurs et son évolution à *l'Enquête spéciale sur les chercheurs et ingénieurs de recherche et développement dans les entreprises et centres techniques* qui est réalisée tous les deux ans en complément de l'enquête annuelle.

Telle qu'elle est structurée cette enquête permet de connaître d'un côté la proportion de titulaires d'un doctorat dans le stock des chercheurs, avec la distinction entre la possession d'un doctorat français et celle d'un doctorat étranger, de l'autre le diplôme des nouveaux entrants s'ils sortent directement du système éducatif. Le cas des post-doctorants n'est pas prévu et l'enquête ne permet donc pas de mesurer quelle est la part des titulaires d'un doctorat parmi les entrants.

Si l'on veut connaître l'évolution du recrutement des docteurs, il faudrait donc demander chaque année aux entreprises dans l'enquête R&D ou à la rigueur, à titre transitoire, dans l'enquête spéciale bisannuelle, le nombre de docteurs recrutés, ainsi que, pour chacun, la nationalité, l'âge, la spécialité, l'année et le pays d'obtention du doctorat.

⁴⁵ Il faut avoir présent à l'esprit à cet égard que c'est la crainte de voir leur autonomie remise indirectement en cause qui a principalement empêché jusqu'à aujourd'hui les établissements d'enseignement supérieur et de recherche d'avoir des applications communes avec le ministère, même pour la gestion des titulaires, et limité les échanges de données, ce qui est à la fois coûteux et gênant.

3.2.2 L'amélioration de la connaissance de l'insertion des docteurs et de leur parcours : mettre en place un système d'information sur les doctorants et un système de suivi individuel des docteurs

Cette amélioration passe par la mise en place de systèmes d'information.

3.2.2.1 Mettre en place un système d'informations fiable sur les doctorants et sur les doctorats délivrés

Le ministère devrait en premier lieu mettre en place dans les meilleurs délais le système d'informations des doctorants qu'il appelle de ses vœux depuis au moins quinze ans afin de disposer de données individuelles permettant d'approfondir la connaissance du vivier et d'en faciliter le suivi. Ce système d'informations devrait être articulé avec SISE, qui utilise l'identifiant national étudiant, ce qui évite les doubles comptes, pour limiter les discordances constatées aujourd'hui entre les données remontant de SISE et celles remontant des écoles doctorales. Le fait que l'enquête annuelle auprès des écoles doctorales ait été confiée au service statistique du ministère (SIES) ne suffit pas en soi à garantir la fiabilité des données agrégées qui remontent des écoles doctorales.

Le service statistique du ministère a engagé le chantier pour la mise en place de ce système et espère aboutir pour 2016.

La création de collèges doctoraux au niveau des COMUE (à l'exemple des COMUE de Lyon et Bordeaux) fédérant les écoles doctorales existantes devrait permettre par ailleurs de structurer plus facilement la relation entre le ministère et le niveau « établissements »⁴⁶, de mieux faire partager des objectifs et des outils communs et le repérage d'expériences réussies, de mettre en place des procédures de suivi plus professionnelles⁴⁷.

3.2.2.2 Prendre les mesures propres à assurer le suivi des docteurs au moins pendant les premières années après l'obtention du diplôme

Pour connaître les parcours d'insertion des docteurs, plusieurs dispositifs existent aujourd'hui, mais aucun ne permet d'avoir des résultats exhaustifs et parfaitement fiables, ce qui compte tenu de la diversité des profils des docteurs se révèle particulièrement gênant lorsque l'on cherche à évaluer l'impact de la formation doctorale et son efficacité ou à définir une stratégie en matière d'études doctorales. Le taux de non-réponses est en effet particulièrement élevé.

Les enquêtes d'insertion que les écoles doctorales ont l'obligation d'organiser conformément aux dispositions de l'article 4 de l'arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale et qui sont supposées répondre aux besoins, ne le font qu'imparfaitement.

En effet, ces enquêtes ne s'appuient pas sur une méthodologie commune, et ne sont pas toujours placées sous la responsabilité de personnels formés à la conduite d'enquêtes.

Bien que le réseau des observatoires de l'enseignement supérieur ait élaboré une méthodologie d'enquête il y a cinq - six ans et qu'une vingtaine d'observatoires réalisent aujourd'hui les enquêtes

⁴⁶ À la rentrée 2014, on comptait 273 écoles doctorales en France.

⁴⁷ La mission n'a pas été en mesure de demander l'avis de l'association « réseau national des collèges doctoraux » sur ce point, cette dernière n'ayant été créée que le 19 mars 2015, non plus que de la CPU n'en ayant pas obtenu de rendez-vous.

d'insertion auprès des docteurs, des disparités importantes s'observent dans la collecte des données, en ce qui concerne les dates d'enquête, le champ pris en compte (année civile ou année universitaire), la périodicité retenue (enquêtes à 1, 2, 3 ans, au-delà), ainsi que le contenu. Enfin les taux de réponse vont de 60 à 80 %, avec des disparités assez fortes en fonction des moyens que les observatoires ont pu y consacrer.

Seuls points communs : toutes les enquêtes portent sur les Français et les étrangers, et sur tous les docteurs, quels que soient leur régime d'inscription et leur financement.

Lorsque ces enquêtes existent, les écoles doctorales récupèrent les résultats pour répondre à l'enquête du ministère. Lorsqu'il n'y en a pas, ce sont les secrétaires des écoles doctorales qui se débrouillent pour répondre tant bien que mal.

Même si les responsables des établissements rencontrés par la mission ont insisté, à juste titre, sur le rôle que doivent assumer les directeurs de laboratoires et les directeurs de thèse, en liaison avec les écoles doctorales, dans le suivi des jeunes docteurs et de leur insertion professionnelle et si, compte tenu de l'internationalisation de la population des doctorants et de la diversification des débouchés des docteurs en France et à l'étranger, l'existence et le maintien de relations interpersonnelles constituent le meilleur vecteur pour connaître l'insertion professionnelle et le parcours des jeunes docteurs pendant les premières années après l'obtention de la thèse, il n'en reste pas moins que les enquêtes d'insertion devraient être normalisées.

Conscient de ce problème, le SIES (service des statistiques du ministère) projette :

- d'introduire dans SISE des variables permettant de suivre le parcours des doctorants jusqu'à l'obtention du diplôme ;
- puis d'articuler avec SISE une enquête insertion des docteurs à un an, trois ans et éventuellement cinq ans (compte tenu de la durée d'insertion des docteurs dans un emploi permanent).

Le principe de confier l'enquête sur l'insertion des docteurs au SIES a été acté ; deux groupes de travail ont été mis en place, l'un sur les données, l'autre sur la méthode. Le SIES prévoit de la lancer à titre expérimental en 2016.

Pour mener ce chantier, le SIES pourra également s'appuyer sur le répertoire national des structures de recherche qu'il a mis au point en liaison avec l'ensemble des parties prenantes.

De plus, le SIES prévoit de se renforcer pour faire face à l'augmentation de ses charges et assurer une meilleure coordination avec l'ensemble des services concernés, ce qui est indispensable.

À terme de quelques années, il ne devrait donc y avoir plus qu'une enquête sur les doctorants et les docteurs. Le SIES étant service statistique ministériel, il offre les garanties de fiabilité et d'indépendance de tout SSM. La réussite de ce projet suppose cependant que la DGRI, en tant que maître d'ouvrage, y apporte son plein soutien et assure le relais nécessaire avec les écoles doctorales.

Les discussions au sein des groupes de travail portent actuellement sur les données qui devront figurer dans l'enquête, avec le risque de trop vouloir demander, et sur la question de savoir qui doit être responsable de l'interrogation : les observatoires de l'insertion ou les écoles doctorales.

Pour la mission, il est clair que, compte tenu de l'urgence, c'est l'opérationnalité de la solution retenue qui doit primer, ce qui suppose que soient communs : la nomenclature, les dates et les périodicités d'interrogation, la base du questionnement et que soit bien utilisé l'identifiant national de l'étudiant figurant dans SISE.

Reste à déterminer si les mieux placés pour mettre en œuvre cette enquête sur le terrain seraient les écoles doctorales en raison de leur proximité avec les doctorants et les laboratoires qui les accueillent ou les observatoires en raison de leur professionnalisme en matière d'enquêtes. La mission penche pour cette dernière solution qui fonctionne déjà efficacement dans un certain nombre d'établissements, les observatoires travaillant quoi qu'il en soit avec les écoles doctorales et/ou les collèges doctoraux.

Le dispositif qui sera mis en œuvre ne résout cependant pas la question de savoir comment s'assurer la participation effective des répondants. Avoir prévu dans la charte des thèses type⁴⁸ que « *tout docteur doit informer son directeur de thèse, ainsi que le responsable de l'école doctorale... de son avenir professionnel pendant une période de quatre ans après l'obtention du doctorat* » ne suffit pas en effet aujourd'hui à assurer une mise en œuvre satisfaisante de la mesure. Les résultats des enquêtes auprès des écoles doctorales des six dernières années montrent un taux de « situation inconnue » dans l'année qui suit l'obtention du doctorat qui tourne autour de 25 %. Ce taux de non-réponse qui pourrait paraître satisfaisant pour une enquête d'insertion au niveau L ou M, ne l'est pas pour une enquête auprès des docteurs en raison de la très grande diversité de leurs profils et de leurs parcours.

Une première réponse de nature institutionnelle consisterait à insérer systématiquement dans les contrats doctoraux quelle qu'en soit l'origine du financement, une clause par laquelle le bénéficiaire s'engagerait à répondre pendant une durée de dix ans à une enquête annuelle. Même si l'on sait que l'on n'engagerait pas de poursuite judiciaire vis-à-vis des non répondants, cette solution aurait le mérite de solenniser la demande.

Que le doctorant ait bénéficié ou pas d'un financement, l'engagement de rendre compte de son « avenir professionnel » pendant une période de quatre ou dix ans devrait être rappelé par lettre du chef d'établissement concerné au moment de la remise du diplôme.

Il serait également possible de s'appuyer sur les associations de jeunes chercheurs qui sont déjà sensibilisées sur ce sujet et tous les organismes qui ont des relations avec les jeunes docteurs pour qu'ils incitent leurs affiliés à répondre à l'enquête annuelle.

Là encore, l'obligation de suivre le parcours des docteurs et de répondre à l'enquête normalisée, selon des modalités laissées à la discrétion des établissements ou des COMUE, devrait être contractualisée avec le ministère.

Pour maintenir les liens avec les docteurs et « moissonner » les données individuelles accessibles, deux solutions novatrices intéressantes ont été évoquées :

⁴⁸ Cf. arrêté du 3 septembre 1998 relatif à la charte des thèses.

- les associations d'« alumni » qui commencent à se développer, par exemple à Campus France pour les doctorants étrangers ;
- le recours aux réseaux sociaux, du type LinkedIn ou Facebook.

À ce stade, elles ne peuvent venir qu'en complément des procédures existantes.

La base ALFRED, gérée par la cité internationale universitaire de Paris, qui répertorie tous les chercheurs entrants ou sortants qui ont bénéficié des services du réseau Euraxess⁴⁹, l'annuaire des CIFRE ou la liste des abonnés aux services de l'Intelli'Agence pourraient également apporter une aide pour retrouver les coordonnées d'un docteur ou rappeler l'intérêt de répondre à l'enquête annuelle.

Il conviendrait donc que le ministère passe convention avec ces différents organismes pour que le service statistique ait accès aux adresses de messagerie des docteurs inscrits dans leurs fichiers, sous réserve d'obtenir si nécessaire l'accord de la CNIL.

Du côté des employeurs, outre la modification de l'enquête R&D préconisée plus haut, le ministère devrait négocier avec la DGAFP⁵⁰, pôle emploi et l'APEC, l'introduction systématique du doctorat dans les enquêtes et statistiques d'emploi et de recrutement, sur le modèle de ce qu'achève de réaliser la DGRH du ministère pour les corps qu'elle gère. Pour ce qui concerne la fonction publique, le ministère devrait également intervenir auprès de la direction générale des collectivités locales pour la fonction publique territoriale, et de la direction générale de l'offre de soins pour la fonction publique hospitalière afin qu'elles veillent à ce que les établissements placés sous leur tutelle prennent bien en compte cette demande.

Il convient de mentionner pour mémoire que le doctorat se trouve aujourd'hui distingué par l'INSEE d'une part dans l'enquête « emploi », d'autre part dans le recensement de la population. Le SIES étant destinataire de ces données, il devrait être en mesure à brève échéance de suivre l'évolution du taux de chômage des docteurs (tous âges confondus) et à partir de 2016 de donner une estimation de la part de la population titulaire d'un doctorat et, ensuite, année après année, de son évolution.

Plus généralement, il serait intéressant de pouvoir disposer dans les systèmes d'information des ressources humaines (SIRH) pour chaque individu de l'indication du plus haut diplôme possédé, que ce dernier ait été acquis avant l'entrée dans l'emploi ou après. Au MENESR, par exemple, cette information qui figure dans l'application de gestion des recrutements n'est pas maintenue dans le

⁴⁹ Euraxess est une initiative européenne visant à faciliter la mobilité des chercheurs (doctorants ou chercheurs confirmés), intraeuropéenne et internationale. Elle se décline en quatre volets :

- Euraxess Services, composé de 200 centres dans 40 pays, qui facilitent les démarches et les formalités administratives ;
- Euraxess Jobs, portail européen unique pour la publication des offres de postes ;
- Euraxess Rights, qui oriente les candidats à la mobilité vers des établissements qui s'engagent à respecter un code de bonne conduite ;
- Euraxess Links, réseau de correspondants en Amérique du Nord, Inde, Chine, Japon, ASEAN, dont la mission est de faciliter la mobilité sortante des chercheurs européens et la mobilité entrante vers l'Europe des chercheurs de ces zones.

Le réseau français qui comprend 33 centres s'est constitué en association autour de la CPU, de la Cité internationale de Paris et de l'ABG. Les centres adhèrent à la charte Euraxess et sont labellisés. Ils sont hébergés par des personnes morales.

L'association travaille avec les différents ministères pour faire évoluer la législation et la réglementation et faciliter l'accueil des talents étrangers.

⁵⁰ La DGAFP est prête à modifier la structure de son enquête annuelle, qui est en cours de refonte pour 2016.

SIRH. Comblen cette lacune ne peut être qu'un objectif de moyen terme, compte tenu de la lourdeur et de la lenteur des opérations de modification des SIRH.

Le ministère a également le projet de faire évoluer l'application OREMS afin non seulement de pouvoir suivre mois par mois l'évolution des recrutements, mais aussi de disposer du profil des recrutés. Ce projet pourrait aboutir à terme de deux ans⁵¹.

Le recueil et le traitement de l'ensemble de ces données devrait permettre, à terme de deux ans à trois ans, de disposer d'une connaissance exhaustive de la population des doctorants et d'une vision beaucoup plus précise qu'aujourd'hui de l'insertion des docteurs.

La réussite de ce projet suppose à la fois une bonne coordination de l'ensemble des services chargés de le conduire et un portage politique suffisant pour assurer la participation active de toutes les parties intéressées.

3.2.3 L'amélioration des prévisions de recrutement des docteurs : passer d'un exercice de prévision à un exercice de prospective

Répondre à la question des perspectives de recrutement des docteurs supposerait non seulement de prendre en compte les prévisions de départ à la retraite dans les établissements publics mais également l'évolution de la population des doctorants, celle du nombre et du profil des docteurs, ainsi que l'évolution de la structure des emplois et des besoins de compétences et de qualifications dans le privé, comme dans le public, en France et à l'étranger. Pour tenir compte des différences de débouchés existant entre les secteurs disciplinaires, ces perspectives devraient être déclinées au niveau de ces derniers.

Il ne s'agit pas seulement de dresser un constat rétrospectif, et d'en projeter les grands traits sur les années futures, mais d'essayer, à travers un exercice prospectif, de dessiner les évolutions qui pourraient se produire à court ou moyen terme.

Pour illustrer son propos, la mission a réalisé une comparaison des prévisions de départs en retraite qui avaient été effectuées en 2003 sur la période 2005-2012 avec les départs constatés sur la période (cf. annexe 6). Ces prévisions étaient fondées sur un maintien de l'âge des départs constatés entre 1996 et 1999, ce qui n'a pas été le cas. La comparaison montre à cet égard que si le différentiel n'est en moyenne que de -6 % de départs effectifs par rapport aux prévisions, cela représente néanmoins de l'ordre de 120 départs de moins chaque année, ce qui n'est pas neutre. Il apparaît ainsi clairement que si l'on veut piloter l'évolution du système, cela suppose un minimum de prospective.

Ces travaux prospectifs devraient prendre en compte :

- des prévisions de départs définitifs dont les retraites ne constituent qu'une partie et intégrant l'évolution de l'impact des changements de réglementation et, si possible, celle des comportements ; ces prévisions devraient inclure, pour l'emploi public, les perspectives offertes par les changements de corps ;

⁵¹ Les services du ministère y travaillent, mais à la date de fin de cette mission, l'expression des besoins n'était pas encore formalisée.

- une analyse fine des viviers, les déterminants de l’insertion professionnelle variant selon le profil des doctorants (statut, nationalité et mode de financement de la thèse), et le secteur disciplinaire ;
- une analyse des modalités d’insertion, intégrant les mouvements d’entrées et de sorties avec l’étranger ;
- une réflexion sur l’évolution des besoins, non seulement dans le secteur public mais aussi dans le privé, la concrétisation de la volonté de voir les docteurs irriguer l’ensemble du système économique n’allant pas de soi ;
- des hypothèses sur l’évolution des financements de la recherche publique et privée et sur les conséquences qui en découleraient sur le volume et la nature de l’emploi scientifique (titulaires ou contractuels).

La mission est consciente des difficultés de l’exercice. La réalisation de ces travaux relatifs à la connaissance de l’emploi scientifique suppose que soit mis en place un véritable observatoire de l’emploi scientifique, doté des moyens et des compétences nécessaires, et qui associe toutes les parties prenantes, ce qui serait lourd mais indispensable si l’on veut s’assurer de leur entière collaboration et de la pertinence des résultats.

Il convient d’observer à cet égard que, pour faire suite aux orientations de la loi de programme pour la recherche du 18 avril 2006, le ministère avait créé, en son sein, un observatoire de l’emploi scientifique avec l’ambition de dresser et publier chaque année un bilan de l’emploi scientifique, ainsi que de réduire les incertitudes liées à la multiplicité des sources⁵². Or ces objectifs n’ont pas été atteints : ainsi que le souligne ce rapport, la publication n’a pas respecté le rythme annuel et, malgré des progrès indéniables, la question des sources et celle de la fiabilité et de la complétude des données est toujours d’actualité. De plus, la structure dédiée ne se distingue plus dans l’organigramme du ministère, même si la fonction persiste au sein d’un département aux missions plus larges.

Dans ces conditions, le ministère serait plutôt dans l’idée de confier cette mission à l’Observatoire des sciences et des techniques (OST) qui a été rattaché, en 2014, au Haut conseil de l’évaluation de la recherche et de l’enseignement supérieur (HCERES). Mais, outre que la connaissance et la prospective de l’emploi scientifique n’entrent pas directement dans le champ de l’évaluation, l’OST, qui avait réalisé, à la demande du ministère, dans la première moitié des années 2000, les travaux de prévisions sur l’emploi scientifique mentionnés ci-dessus, n’a pas maintenu son savoir-faire en ce domaine, plus rien ne lui ayant été demandé depuis. De plus, les raisons qui avaient fait choisir de recourir à l’OST pour conduire ces travaux et qui touchaient aux réticences des EPST à communiquer au ministère des données relatives à leur gestion des ressources humaines, n’auraient plus lieu d’être avec la mise en place du système de remontée d’informations recommandé par la mission ci-dessus.

Les travaux de l’observatoire participant du pilotage stratégique, la mission estime qu’il serait préférable qu’il soit implanté dans les services du ministère, ce qui n’empêcherait pas que soit délégué tout ou une partie des travaux à des organismes extérieurs ou des laboratoires de recherche, sur appel à projets.

⁵² Cf. à ce sujet le préambule de la première édition de *L’état de l’emploi scientifique 2007*.

La mission estime que, là encore, la mise en place d'un observatoire ne pourra atteindre son objectif que si elle bénéficie d'un portage politique au niveau ministériel, de la coopération de l'ensemble des parties intéressées et des moyens humains et financiers nécessaires à ses travaux.

4 Les conditions d'entrée dans le métier de chercheur

La « redynamisation de l'emploi scientifique » a été affichée comme une priorité lors de l'examen au Sénat du projet de loi de finances pour 2015 « recherche et enseignement supérieur », ce qui témoigne des interrogations que suscite aujourd'hui ce sujet.

Si la question de l'emploi scientifique est un sujet de débats et de préoccupation partagé, les termes de la problématique se révèlent assez complexes à définir. Les interrogations sur les conditions de l'insertion professionnelle des docteurs trouvent en effet leur origine tout autant dans le hiatus qui existe entre les aspirations des doctorants lorsqu'ils choisissent de préparer une thèse et la réalité des débouchés qui leur sont offerts que dans les difficultés objectives que rencontre une partie d'entre eux.

Pour cerner la problématique et apporter un éclairage sur la question de l'entrée dans le métier, la mission a exploré plusieurs pistes.

En l'absence de données exhaustives, elle a utilisé les résultats des enquêtes menées par le CEREQ et l'APEC auprès d'échantillons de plusieurs centaines de docteurs diplômés entre 2007 et 2010. Si ces échantillons ne peuvent prétendre être parfaitement représentatifs, notamment parce qu'ils ne comprennent pas les docteurs étrangers, la convergence des résultats obtenus leur donne une crédibilité certaine. Malgré les imperfections soulignées plus haut, elle a également utilisé les résultats de l'enquête annuelle auprès des écoles doctorales (édition 2015)⁵³.

La mission tient à préciser qu'il ne s'agit pas ici de reproduire ces résultats qui sont très riches, mais seulement d'en mettre en perspective les éléments les plus significatifs⁵⁴.

4.1 Le processus d'insertion sur le marché de l'emploi en France

4.1.1 Un processus complexe marqué par l'ampleur des mobilités

La mission a cherché dans un premier temps à mettre en évidence les traits majeurs de l'insertion professionnelle des docteurs.

4.1.1.1 Les traits majeurs de l'insertion des docteurs

En 2007, selon les données SISE, 11 037 diplômés de docteurs ont été délivrés dont 7 598 à des Français. 67 % des diplômés de 2007 interrogés par le CEREQ⁵⁵ indiquant que leur souhait était

⁵³ Les résultats utilisés par la mission ne sont pour l'année 2015 que des résultats provisoires.

⁵⁴ Le lecteur pourra se reporter, selon le cas, aux documents mentionnés qui sont presque toujours consultables en ligne et aux annexes du présent rapport.

⁵⁵ Cf. *L'insertion des docteurs - Interrogation en 2012 des docteurs diplômés en 2007*, Net. Doc 115, CEREQ, novembre 2013 ; *Les docteurs : une longue marche vers l'emploi stable*, Bref du CEREQ n° 316, novembre 2013.

Ces enquêtes portent sur les docteurs (hors santé) français de moins de 35 ans ayant soutenu leur thèse entre septembre N – 1 et décembre N et n'ayant pas interrompu leurs études plus d'un an, à condition qu'ils résident en France.

alors de s'engager dans la recherche publique et académique, cela aurait supposé, pour qu'ils accèdent à un emploi de titulaire, que soient ouverts au recrutement plus de 5 000 emplois de chargés de recherche, de maîtres de conférences ou de chercheurs.

Or, en 2008, année où ils étaient susceptibles de candidater⁵⁶, ont été ouverts dans la recherche publique de l'ordre de 3 000 emplois permanents : 1 877 postes de maîtres de conférences, 599 postes de chargés de recherche, 493 postes de cadres au CEA, notamment.

Quand on sait de plus que :

- les docteurs de 2007 recrutés dans un poste de maître de conférences en 2008 ne devaient pas représenter plus du tiers du total ;
- la situation devait être du même ordre dans les EPST ;
- le CEA ne recrute parmi ses cadres que de l'ordre d'une moitié de docteurs, dont là encore environ un tiers diplômés récemment ;
- et qu'une partie significative des docteurs recrutés n'avaient pas obtenu leur diplôme en France ou étaient de nationalité étrangère ;

... on peut en déduire qu'un seul docteur français diplômé en 2007 sur six à sept a dû intégrer la recherche publique sur un emploi permanent, dans l'année qui a suivi.

Selon le CEREQ, cinq ans après l'obtention du doctorat, un peu plus de la moitié des docteurs de l'échantillon sont dans la recherche publique ; de l'ordre d'un quart sont dans la recherche privée, et un quart sont hors recherche. 15 % de ceux qui sont dans la recherche publique sont cependant encore en contrat à durée déterminée (CDD).

Entre-temps, près de la moitié des docteurs ont effectué au moins un post-doctorat et une partie a pris conscience qu'il lui fallait se réorienter.

La proportion de docteurs sans emploi qui était de 12 % en 2010, n'est plus que de 6 % en 2012.

L'enquête sur la situation des sortants de 2007 cinq ans après l'obtention du doctorat montrait enfin, sans surprise, des différences significatives selon les secteurs disciplinaires, même si ces dernières ont tendance à diminuer dans le temps :

- les docteurs en SVT sont nettement plus souvent au chômage (12 %), dans un emploi à durée déterminée (29 % contre 14 % en moyenne) et bénéficient d'un niveau de rémunération médian plus faible que la moyenne ;
- les docteurs en LSHS ont à cinq ans le taux d'emploi le plus élevé (97 %), avec une part de l'emploi à durée déterminée plus faible que la moyenne (12 %), mais au prix pour

L'échantillon, constitué d'un millier de répondants en 2010 n'en comptait plus que les deux tiers en 2012.

⁵⁶ Bien que, comme on le verra plus loin, une petite proportion de docteurs soit recrutée sur un emploi permanent dès l'obtention du doctorat, parfois avant même la soutenance de la thèse, la plupart des docteurs ne présentent les concours que l'année suivante, en raison notamment, pour ce qui concerne l'accès aux concours de recrutement des maîtres de conférences, de l'obligation d'obtenir une qualification préalable par le Conseil national des universités.

quelques-uns d'un déclassement (94 % contre 96 % de cadres) et d'un salaire médian également plus faible que la moyenne, identique à celui des SVT⁵⁷ ;

- les docteurs en sciences de l'ingénieur connaissent la situation la plus favorable en termes de salaire médian, part des cadres (98 %), part des emplois à durée déterminée (8 % seulement) ;
- les docteurs en mathématiques / physique - chimie ont le profil le plus proche de la moyenne.

La comparaison des secteurs d'activité par grands champs disciplinaires entre 2010 et 2012 permet de mesurer l'ampleur des mobilités dans les premières années après l'obtention du doctorat :

- c'est en LSHS que se produisent en deux ans les changements les plus importants avec un glissement de + 13 points vers la recherche académique, essentiellement à partir du public hors recherche⁵⁸, et de + 8 points vers la recherche privée, essentiellement à partir du privé hors recherche ;
- les SVT se caractérisent par un glissement total de + 11 points vers la recherche publique et la recherche privée, à parts presque égales ;
- les mathématiques / physique - chimie par un glissement de + 6 points vers la recherche privée ;
- les sciences pour l'ingénieur par un glissement, assez inattendu, de + 7 points vers le public hors recherche, essentiellement par réduction de la part de la recherche académique.

Au total, ce sont les docteurs en LSHS qui ont le mieux concrétisé leur souhait d'entrer dans la recherche académique (61 %), les SVT et les mathématiques / physique y sont un peu plus de la moitié et les sciences pour l'ingénieur à peine plus du tiers. Ces derniers sont cependant ceux qui le souhaitaient le moins.

L'évolution de la part des docteurs en contrat à durée déterminée entre 2010 et 2012 met en évidence le processus de stabilisation progressif :

- alors que la part de ces contrats était de 30 % en 2010, elle passe à 14 % en 2012 ;
- cette moyenne masque cependant de fortes disparités entre secteurs disciplinaires, avec un taux deux fois plus élevé que la moyenne en SVT (29 %) bien qu'en baisse de 14 points en deux ans.

Dans le même temps, on observe une nette hausse des salaires médians de près de 10 % en deux ans et une nette diminution du différentiel entre les salaires médians des quatre grands secteurs scientifiques qui passe de 8,9 % à 5,6 %.

De fait, si de l'ordre de 20 % de docteurs français ne parviennent pas à entrer dans la recherche publique comme ils le souhaitaient, si l'accès à un emploi stable se révèle pour une partie des

⁵⁷ Cette moyenne masque cependant en LSHS des disparités en fonction des disciplines.

⁵⁸ Il s'agit essentiellement d'enseignants du second degré, titulaires du doctorat, très nombreux en LSHS.

docteurs un processus assez long et complexe, marqué par un ou plusieurs post-doctorats, entrecoupés parfois de périodes de chômage, et si les conditions d'entrée dans le métier ne sont pas aussi favorables selon la discipline et le secteur (public versus privé), pour la très grande majorité des docteurs, le passage par le post-doctorat constitue une expérience professionnelle complémentaire qui vient enrichir le parcours. Ce n'est qu'au-delà de deux CDD ne débouchant pas sur un emploi permanent que le post-doctorat peut devenir le révélateur de véritables difficultés d'insertion.

4.1.1.2 La question de la plus-value apportée par la possession du doctorat

Ce constat a amené la mission à s'interroger sur la plus-value apportée par la possession du doctorat. Elle a comparé pour ce faire l'insertion des docteurs avec celle des autres diplômés de l'enseignement supérieur.

À cet égard, une enquête du CEREQ réalisée en 2013 sur l'ensemble des diplômés de l'enseignement supérieur de 2010 montrait que, comme dans l'enquête de 2012, les docteurs étaient avec les diplômés d'écoles d'ingénieurs les seuls à échapper à la hausse de la proportion des sans-emploi⁵⁹.

Une enquête de l'APEC, réalisée en 2014 sur les diplômés de 2012 à bac + 3 et au-delà, nuance ce constat : entre 2011 et 2012, les docteurs ont maintenu leur taux d'insertion⁶⁰ à 96 % mais leur taux d'emploi a baissé de trois points, à 79 %, alors que celui des titulaires d'un diplôme d'ingénieur ou d'école de commerce a progressé de deux points⁶¹. Les fonctions « études – recherche - développement », dans lesquelles les docteurs sont 65 % à être employés, sont pourtant les principales pourvoyeuses d'emploi (près d'un sur cinq).

Dans un marché de l'emploi qui se caractérise par son manque de dynamisme, le temps nécessaire pour accéder à un emploi et les changements d'emploi ne cessent d'augmenter. La mobilité est particulièrement forte chez les docteurs qui, même lorsqu'ils sont en emploi et même lorsqu'ils bénéficient d'un CDI, sont les plus nombreux (près d'un sur deux) à chercher un autre emploi, l'emploi occupé ne les satisfaisant pas. La recherche d'un autre emploi varie nettement selon les disciplines, de 5 % en informatique et télécommunications à 24 % en arts et journalisme⁶².

La même étude montre par contre que les docteurs en emploi sont cadres à 92 % contre 67 % en moyenne pour l'ensemble des bacs + 3 et au-delà, et qu'ils ont une rémunération brute annuelle moyenne de 36 700 € contre 31 600 en moyenne, mais avec des disparités importantes : de 30 000 à 41 500 €, ce qui témoigne bien à la fois de la plus-value apportée par la possession du doctorat et de la diversité des carrières des docteurs. Les disparités constatées dans l'insertion professionnelle des docteurs peuvent être liées au fait que 41 % exercent dans le secteur public contre 15 % en moyenne de l'ensemble des diplômés et qu'à ce stade de leur carrière beaucoup, dans le secteur public, sont encore sur des emplois de contractuel.

⁵⁹ *Sortants du supérieur : la hausse du niveau de formation n'empêche pas celle du chômage*, Bref du CEREQ n° 322, septembre 2014.

⁶⁰ Le taux d'insertion correspond à la proportion de diplômés ayant déjà exercé un emploi, mais qui peuvent ne pas en occuper un au moment de l'enquête.

⁶¹ *L'insertion professionnelle des jeunes diplômés : promotion 2012*, Les études de l'emploi cadre n° 2014-65, décembre 2014. L'APEC a interrogé en 2014, un échantillon de 4 900 diplômés de 2012, bac + 3 et au-delà, âgés de 20 à 30 ans, en emploi ou en recherche d'emploi.

⁶² Les études de l'APEC n'utilisent pas la même structuration disciplinaire que les études du CEREQ.

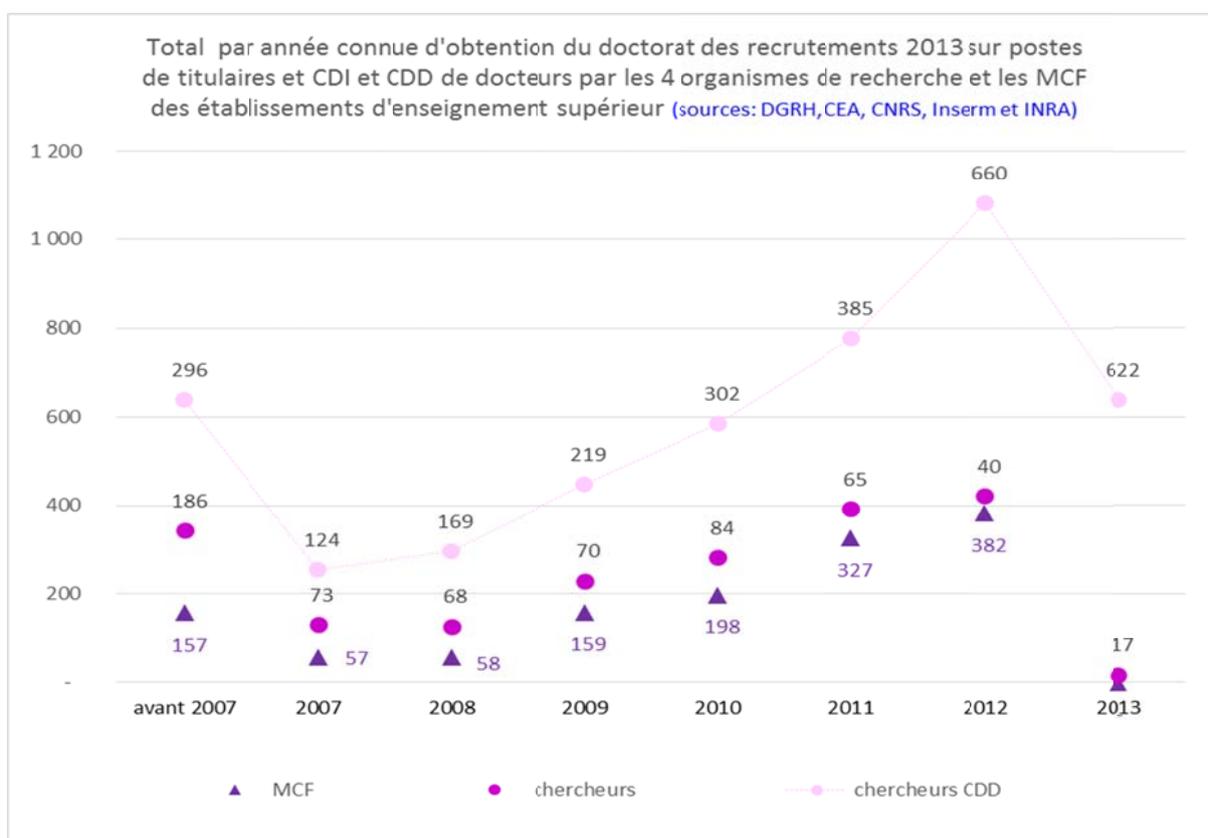
4.1.2 Une insertion dans les établissements publics qui intervient le plus souvent après un ou deux post-doctorats

Pour compléter les informations issues des enquêtes de l'APEC et du CEREQ, la mission a cherché à approfondir la connaissance des conditions effectives d'insertion des docteurs dans les établissements publics, en se focalisant sur les recrutements de l'année 2013.

Par rapport aux données du CEREQ et de l'APEC, les données recueillies présentent la particularité d'être, pour une année donnée, quasiment exhaustive⁶³ et de comprendre les docteurs de nationalité étrangère, que ceux-ci aient obtenu leur doctorat en France ou ailleurs, ainsi que les docteurs français ayant obtenu leur doctorat à l'étranger.

L'analyse détaillée de ces données figure en annexe 10. N'en sont présentés ci-dessous que les principaux enseignements.

Graphique 7 : Recrutement 2013 par année d'obtention du doctorat⁶⁴



4.1.2.1 L'insertion dans les établissements de recherche visités

Pour étudier les recrutements de docteurs effectués en 2013 au CEA, au CNRS, à l'INSERM et à l'INRA sur des postes de titulaires ou en CDI et sur des postes de contractuels, la mission a demandé aux établissements de lui communiquer pour chaque chercheur recruté : le sexe, l'année de naissance, la

⁶³ À l'exception notable des contractuels des EPSCP, comme mentionné plus haut dans le rapport, et des recrutements de docteurs d'un petit nombre d'établissements d'enseignement supérieur.

⁶⁴ Les dates étaient inconnues pour 127 chercheurs des 4 établissements de recherche et pour 74 maîtres de conférences.

nationalité, le pays d'obtention du doctorat, le nombre de mois de travail en 2014, le champ scientifique de l'unité de recherche d'affectation, ainsi que la rémunération annuelle brute pour l'année 2014 afin d'avoir une année complète. Ces données étaient bien entendu anonymes.

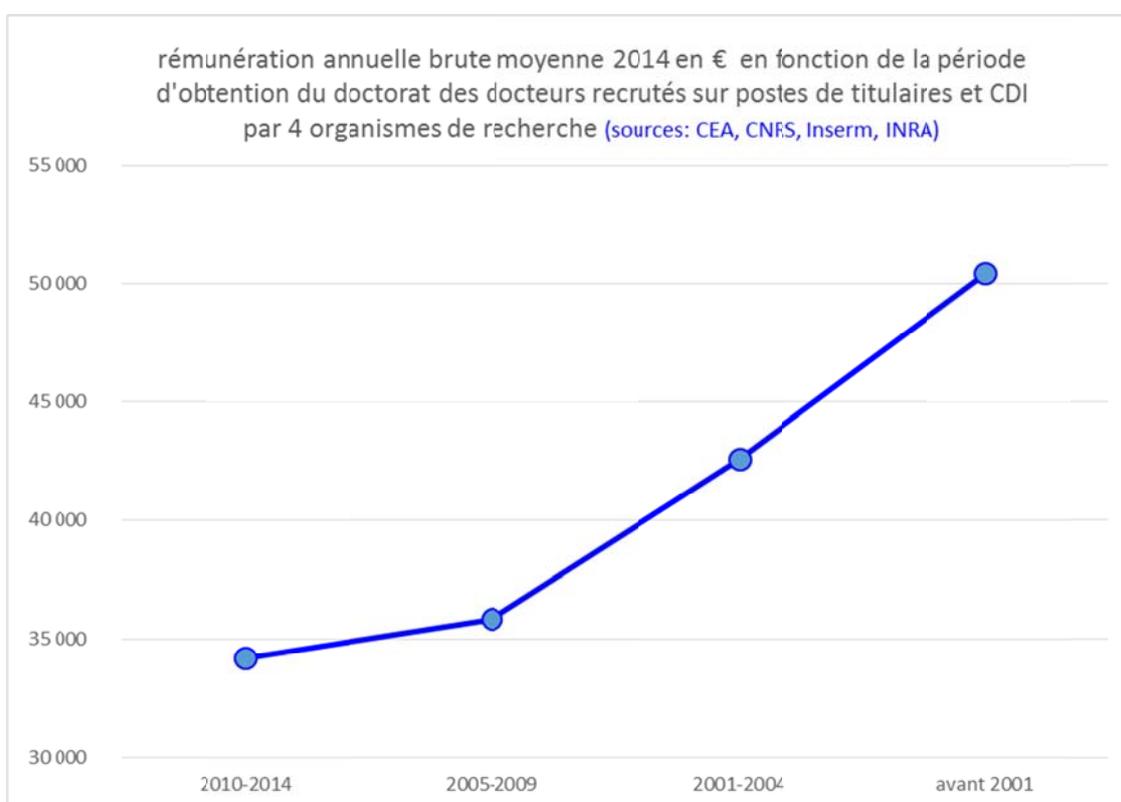
En 2013, ces quatre établissements ont recruté 3 511 docteurs dont 606 sur emplois pérennes et 2 905, soit 82,7 %, sur contrats à durée déterminée. 43 % de ces recrutements ont concerné les sciences de la vie.

4.1.2.1.1 Sur emplois pérennes

L'âge moyen des recrutés sur des emplois pérennes était de trente-quatre ans, soit, en moyenne, 5,6 années après l'obtention du doctorat. Si les recrutements avant trente ans représentent 17 % du total, et ceux des quarante ans et plus, 11 %, 44 % des recrutés ont entre trente et trente-quatre ans. Cette moyenne masque des différences importantes entre d'un côté les docteurs en sciences dures, plus jeunes d'un à deux ans que la moyenne et de l'autre ceux en sciences de la vie, sciences sociales et sciences humaines, plus âgés respectivement de un, deux et trois ans que la moyenne.

Si l'on regarde plus particulièrement le niveau auquel ont été recrutés par les trois EPST, les 429 docteurs de moins de 40 ans, 62 % l'ont été comme chargés de recherche de 2^{ème} classe, 24 % en 1^{ère} classe et 14 % comme ingénieurs de recherche⁶⁵. Dans presque tous les cas⁶⁶, ils ont été recrutés à un indice supérieur à celui du premier échelon de leur corps et de leur grade.

Graphique 8 : Rémunération 2014 des recrutés 2013 en fonction de la période d'obtention du doctorat



⁶⁵ On rappellera ici pour mémoire que le recrutement direct en CR1 est contingenté.

⁶⁶ À l'exception de treize CR2 ou IR2 et de cinq CR1.

Très logiquement, les rémunérations annuelles brutes croissent avec la durée séparant l'obtention du doctorat du recrutement sur emploi permanent, même si la croissance n'est pas linéaire. Elles vont de 34 242 € pour les moins de trente ans à 38 277 € pour les trente-cinq à trente-neuf ans.

Comparées à la rémunération moyenne deux ans après l'obtention du doctorat présentée dans l'étude de l'APEC évoquée ci-dessus, qui prend en compte l'ensemble des secteurs public et privé, ces rémunérations présentent une différence positive par rapport au minimum, en moyenne dès le recrutement, suivie d'un rattrapage et d'un dépassement, en moyenne à partir de 35 ans.

La mission constate donc que le souci exprimé dans la synthèse des Assises de l'enseignement supérieur et de la recherche organisées en 2012 de maintenir l'attractivité des carrières de chercheur en France en prenant mieux en compte les années après le doctorat dans la reconstitution de carrière est parfaitement intégré par les établissements de recherche de notre échantillon.

4.1.2.1.2 Sur contrats

Les docteurs recrutés en CDD sont en moyenne de presque trois ans plus jeunes que ceux recrutés sur emploi pérenne ou CDI ; un tiers a moins de trente ans. Ces recrutements interviennent en moyenne presque deux ans et demi après l'obtention du doctorat, ce qui signifie que pour la majorité des recrutés, ce n'était pas leur premier contrat.

Comme pour les docteurs recrutés sur emploi pérenne, la rémunération annuelle croît avec l'ancienneté du doctorat mais plafonne au-delà de 8 ans. Elle va de 31 595 € pour les moins de trente ans à 35 857 € pour les trente-cinq à trente-neuf ans.

Ces analyses mettent en évidence que, même si l'on observe quelques différences entre établissements et entre secteurs disciplinaires, les années d'expérience professionnelle comme contractuel sont bien prises en compte dans la rémunération et que les contractuels connaissent comme les titulaires et CDI une progression de carrière.

Bien que l'on ne soit pas en mesure de suivre le parcours individuel de chaque docteur, le rapprochement des données sur les recrutements de titulaires avec celles sur les recrutements de contractuels, permet de penser que, pour la plupart des docteurs, le passage par le statut de contractuel s'inscrit bien dans un parcours, plus ou moins long, vers l'accès à un emploi stable dans la recherche publique. Dans ce cadre, le post-doctorat représente une expérience professionnelle qui s'ajoute à celle du doctorat et vient enrichir le parcours. Ainsi que le démontrent les études du CEREQ, ce n'est qu'au-delà d'au moins deux contrats que les chances d'accès à un emploi permanent dans la recherche publique s'amenuisent.

4.1.2.2 L'insertion dans les EPSCP

Pour ce qui concerne les recrutements des maîtres de conférences, la mission a travaillé à partir des données disponibles à la DGRH. Pour les raisons déjà exposées dans le rapport, elle n'a pu disposer que des données sur les titulaires.

En 2013, ont été recrutés 1 334 maîtres de conférences et assimilés, soit environ deux fois plus que de chargés de recherche dans les quatre établissements de recherche étudiés.

Parmi ceux-ci, 7 % seulement avaient quarante ans et plus, contre 11 à 12 % dans les établissements de recherche.

L'âge moyen au recrutement des moins de quarante ans était de trente-deux ans. Comme pour les chercheurs, cette moyenne masque des disparités importantes entre les secteurs disciplinaires : de trente ans en mathématiques à trente-trois en sciences de la vie et 33,1 en sciences humaines, moins importantes cependant que pour les chercheurs pour lesquels l'écart approche les quatre ans. En 2013, l'âge moyen au recrutement des maîtres de conférences était inférieur de 0,7 an à celui des chercheurs. Cette différence s'observe avec des écarts plus ou moins forts dans tous les secteurs disciplinaires.

Autre différence significative, le recrutement des maîtres de conférences intervient en moyenne près de trois ans après l'obtention du doctorat, contre 4,7 ans pour les chercheurs. Cette moyenne masque également des disparités importantes selon les disciplines : de 2,2 ans en mathématiques à 4,9 en sciences de la vie. L'écart entre les disciplines est cependant un peu moins fort pour les maîtres de conférences (2,7) que pour les chercheurs (2,9) et les disciplines ne se positionnent pas toujours aux mêmes niveaux.

De ces différences, on peut conclure que les EPSCP recrutent des docteurs plus jeunes et également des docteurs diplômés à un âge plus précoce. L'interprétation de ces différences est délicate ; il n'est pas possible de dire au vu de ces seules données si elles sont le reflet de parcours ou d'exigences différents, le recrutement dans un établissement de recherche supposant une expérience post-doctorale plus riche et celui des maîtres de conférences prenant en compte, à côté de la qualité scientifique de la thèse, l'expérience et les compétences en matière d'enseignement.

Même si la mission n'a pas pu disposer des données de paye des enseignants-chercheurs recrutés en 2013, le ministère n'y ayant pas accès⁶⁷, elle a pu travailler à partir de leurs INM moyens. Ces analyses permettent de mesurer qu'en moyenne les maîtres de conférences sont recrutés à un niveau correspondant au 3^{ème} échelon de leur grade et que l'écart entre l'indice de recrutement et l'indice de départ dans le grade est proportionnel au nombre d'années entre le recrutement et l'obtention du doctorat.

Les données sur les docteurs recrutés sur des postes de chercheurs dans les établissements de recherche incluant les ingénieurs, la mission a cherché également à connaître le nombre de docteurs recrutés sur des emplois d'ITRF et, plus particulièrement d'ingénieurs de recherche (IGR). Sur ce point, la DGRH n'isole les docteurs dans ses statistiques de recrutement que depuis 2014 ; en 2013 ils étaient confondus avec les autres bac + 6 et plus. En 2014, 69 docteurs ont été recrutés : 52 sur des postes d'ingénieurs de recherche (soit 58 % du total), 16 sur des postes d'ingénieurs d'études (soit 5 %), un sur un poste d'assistant ingénieur (soit 1 %). Les autres bac + 6 et plus étant très peu nombreux par rapport aux docteurs, si on prend le total des recrutements de cette catégorie pour 2012 et 2013, on observe une baisse de plus du quart des recrutements entre 2012 et 2013, et de près d'un cinquième entre 2013 et 2014. Ces données confirment les informations recueillies dans les EPSCP visités selon lesquelles l'orientation des docteurs vers les corps d'ITRF reste très limitée à la fois parce que le nombre de postes d'ingénieur de recherche mis au recrutement externe est en

⁶⁷ Il est paradoxal que les directeurs de programme ne puissent accéder de façon directe et libre aux données de paye de sous-populations des personnels pour lesquels 10 Milliards d'euros sont inscrits chaque année dans les lois de finances.

moyenne inférieure à un par établissement et par an et parce que les docteurs se tournent encore assez peu vers les postes correspondant à des fonctions de support.

L'absence de données sur les recrutements de docteurs par contrats empêche de disposer d'une vision complète des flux de recrutement de docteurs dans les EPSCP. Les ATER docteurs en constituent sans doute une partie importante : ils étaient, en 2013-2014, 1 416 mais on ignore combien étaient en renouvellement. Si l'on appliquait à ce nombre le taux de renouvellement de l'ensemble des ATER, soit, 82,9 %, on obtiendrait 1 174⁶⁸. Il faudrait ajouter à ce chiffre les enseignants - chercheurs contractuels docteurs des universités de technologie et des établissements d'enseignement supérieur sous double tutelle (agriculture et MENESR par exemple), dont le flux n'est pas connu mais ne doit pas dépasser quelques unités ou quelques dizaines par an, ainsi que les contractuels dits LRU docteurs et les docteurs sur contrats « administratifs » de niveau ingénieur de recherche dont les nombres sont également inconnus du ministère.

Même si une partie des données présentées sont des estimations obtenues de façon empirique ou sont manquantes, il est possible de conclure de l'ensemble de ces analyses qu'en 2013, le flux de docteurs recrutés dans l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur, EPST et EPIC sur des emplois de titulaires et assimilés a dû tourner autour de 2 500 et le flux des contractuels se situer entre 4 500 et 5 000. Il n'est par contre pas possible d'indiquer quelle proportion de recrutés n'avait pas obtenu le doctorat en France et donc de mettre en regard ces nombres avec le flux des diplômés.

4.1.3 Une insertion dans la recherche en entreprise qui progresse lentement

Comme le montrent les résultats des enquêtes du CEREQ sur 15 ans, la proportion de docteurs insérés dans la recherche privée ne cesse d'augmenter : entre 1997 et 2012, elle est passée de 15 % à 25 %.

L'enquête sur la situation des docteurs 2007 à 5 ans fait apparaître que s'ils considèrent un peu plus souvent que dans la recherche publique et académique qu'ils sont employés en dessous de leur niveau de compétences (21 % contre 16 %) ou en dehors du domaine de spécialité de leur thèse (23 % contre 13 %), ils sont moins souvent en emploi à durée déterminée (10 % contre 15 %), bénéficient d'un salaire net mensuel nettement plus élevé (2 815 € contre 2 452) et sont de ce fait un peu moins nombreux à rechercher un autre emploi (12 % contre 14 %).

L'orientation vers la recherche privée est fonction non seulement du secteur disciplinaire (après l'obtention du doctorat, 4 % l'envisagent en LSHS, contre 29 % en sciences de l'ingénieur), mais aussi des représentations. Le secteur privé est associé dans l'esprit des jeunes docteurs à une liberté de travail et de recherche réduites et à une forte pression de la hiérarchie et des délais. Le fait d'y être employé ou d'y avoir fait un stage modifie largement cette image négative⁶⁹.

De fait, la lente progression de la part des docteurs employés dans la recherche en entreprise paraît tout autant liée aux préventions que peuvent avoir les intéressés vis-à-vis de ce secteur qu'à la

⁶⁸ Ce chiffre ne correspond pas à celui du nombre de titulaires d'un doctorat obtenu en 2013 en contrat d'ATER figurant dans l'enquête auprès des écoles doctorales, qui n'est que de 753. Mais compte tenu du nombre de non réponses dans l'enquête auprès des écoles doctorales, ce chiffre est certainement sous-évalué.

⁶⁹ Cf. *Les jeunes docteurs : profil, parcours, insertion*, APEC, Les études de l'emploi cadre n° 2015-12, janvier 2015. Interrogation en ligne menée en 2014 auprès de 892 docteurs diplômés de 2008 à 2010.

concurrence des ingénieurs ou aux doutes que peuvent avoir les employeurs sur les capacités d'adaptation des docteurs et leur aptitude à proposer des solutions et à travailler en équipe⁷⁰.

4.1.4 Une insertion dans les secteurs d'activité hors recherche, considérée encore souvent comme un pis-aller

Ainsi qu'il apparaît dans l'étude du CEREQ présentée plus haut, au moment de la soutenance de la thèse, 9 % seulement des futurs docteurs envisageaient de s'orienter vers le privé hors recherche et 6 % ailleurs.

Cinq ans après l'obtention du doctorat, 13 % des docteurs exercent dans le privé hors recherche et 10 % dans le public hors recherche⁷¹. Par rapport à la situation constatée deux ans plus tôt, ces secteurs ont perdu respectivement six et trois points.

Moins de la moitié de ceux qui travaillaient dans le privé hors recherche en 2010 y travaillent encore en 2012, presque autant sont entrés dans la recherche privée. Inversement, 12 % de ceux qui se trouvaient dans la recherche privée ont glissé vers le privé hors recherche.

Les variations enregistrées pour le secteur public hors recherche sont faibles et diffuses et ne peuvent être considérées comme significatives compte tenu de la faiblesse des nombres en jeu.

La moitié dans le privé et plus de la moitié dans le public estiment être mal ou très mal payés, ce qui est beaucoup plus que ceux qui exercent dans la recherche publique ou privée ; plus de la moitié et près des deux tiers estiment être employés en-dessous de leur niveau de compétences et entre 20 et 23 % disent rechercher un autre emploi.

Le sentiment de n'avoir pas atteint ses objectifs concerne selon l'APEC plus de la moitié de ceux qui ne sont pas entrés dans la recherche.

L'enquête de l'APEC conduite en 2014 auprès d'un échantillon de jeunes docteurs diplômés depuis quatre à six ans montre cependant que dès la recherche du premier emploi un sixième a cherché aussi dans le secteur privé hors recherche, ce qui est la preuve d'un certain réalisme. Pourtant, lorsqu'on leur demande si l'emploi occupé correspond à la formation reçue et s'il leur permet d'utiliser les compétences acquises, la réponse est beaucoup plus favorable dans le cas d'un emploi hors recherche dans le public que dans le privé. Ce point ne concorde pas avec les résultats de l'enquête du CEREQ, ce qui illustre la difficulté de l'analyse sur des populations peu nombreuses et diversifiées, en l'absence de données individuelles sur l'ensemble de la population.

L'enquête du CEREQ met également en évidence qu'entre 2010 et 2012, l'écart entre les salaires dans la recherche et hors recherche a plus que doublé : de 400 à 815 € mensuels. Plus grave, elle montre que loin d'augmenter, en euros constants, les salaires hors recherche ont diminué. Le nombre de docteurs concernés ayant baissé, cela signifie très probablement que ceux qui sont restés dans ces secteurs ou qui y sont arrivés étaient les moins en capacité de valoriser la possession d'un doctorat.

⁷⁰ Cf. *Le devenir professionnel des jeunes docteurs : quel cheminement, quelle insertion 5 ans après la thèse ?*, APEC, Les études de l'emploi cadre n° 2014-57, octobre 2014.

⁷¹ Pour mémoire, on rappellera que 25 % des docteurs employés sont dans la recherche privée et un peu plus de la moitié dans la recherche publique.

4.1.5 Une très faible proportion de docteurs qui rencontre des réelles difficultés d'insertion

Selon l'enquête du CEREQ, cinq ans après l'obtention du doctorat, 6 % des docteurs diplômés en 2007 étaient sans emploi. Être sans emploi, comme le montrent les études de l'APEC, ne signifie pas n'avoir jamais eu d'emploi. Seuls 2 % seraient dans ce cas.

À cet égard, une étude de l'APEC⁷², menée en 2014, dessine un portrait des docteurs qui peinent à s'insérer. Ce sont plus souvent des femmes ; ils sont en moyenne plus âgés ; ils ont plus fréquemment obtenu un diplôme étranger avant d'entamer une thèse ; ils habitent plus souvent en province ; ils ont plus souvent travaillé pendant la thèse et ils ont mis plus de temps pour l'achever ; ils ont en général entamé tardivement leur recherche d'emploi et leur réseau est moins étendu.

D'autres études de l'APEC⁷³ mettent en évidence que si le secteur disciplinaire influe nettement sur les modalités d'insertion des docteurs (cf. *supra*), d'autres facteurs moins connus ont également un impact négatif sur les possibilités d'insertion :

- la polarisation sur la préparation de la thèse et, corrélativement, l'absence de construction d'un réseau et de définition précoce d'une stratégie de recherche d'emploi ;
- les représentations du monde du travail : certains de ceux qui veulent entrer dans la recherche académique ont une vision du secteur privé très négative et se refusent à sauter le pas, même lorsqu'ils ont des difficultés d'insertion dans le secteur public où ils enchaînent les contrats à durée déterminée ;
- des contraintes personnelles ou familiales.

Par contre, la question de l'impact du financement de la thèse doit être abordée avec nuance. En effet, les statistiques de soutenance des thèses CIFRE⁷⁴ produites par l'ANRT montrent que près de 5 % des contrats n'aboutissent pas à une thèse. Ces cas s'observent essentiellement dans les secteurs « sciences de l'homme » et « sciences de la société » qui représentaient en décembre 2014 plus de 23 % des contrats en cours. Si obtenir un contrat doctoral (quelle que soit l'origine du financement) facilite incontestablement la préparation d'une thèse et « constitue en soi la première étape réussie dans le curriculum vitae d'un docteur » car cela signifie qu'un comité scientifique a donné son accord pour cette attribution et donc que le doctorant est de bon niveau, cela ne suffit à garantir ni l'obtention du diplôme, ni l'insertion professionnelle visée.

⁷² *Les jeunes docteurs : profil, parcours, insertion*, Les études de l'emploi cadre n° 2015-12, janvier 2015. L'APEC a interrogé en 2014 un échantillon de près de 900 docteurs diplômés entre 2008 et 2010. Cet échantillon, non représentatif et qui ne repose pas sur la même structure disciplinaire que celui du CEREQ, apporte des informations sur les parcours et les représentations des docteurs qui viennent compléter les résultats présentés par le CEREQ.

⁷³ *Le devenir professionnel des docteurs - quel cheminement, quelle insertion 5 ans après la thèse ?*, Les études de l'emploi cadre n° 2014-57, APEC, octobre 2014.

⁷⁴ Les conventions CIFRE ont été mises en place en 1981 par le ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche pour permettre la préparation d'une thèse en alternance entre une entreprise et un laboratoire de recherche, favoriser les collaborations de recherche et faciliter l'insertion des docteurs dans les entreprises. Le dispositif est géré par l'ANRT.

4.1.6 L'expatriation : des motivations diverses, plus scientifiques qu'économiques

La seule source d'informations annuelle sur ce sujet⁷⁵ est l'enquête conduite auprès des écoles doctorales qui permet de connaître où se trouvent les docteurs quelques mois après la soutenance de thèse. Effectuée au printemps, elle porte sur tous les docteurs diplômés au cours de l'année précédente.

Ainsi, pour ce qui concerne les docteurs de 2013, 1 358 répondants, soit 9,3 % de l'effectif se trouvaient en post-doctorat à l'étranger. Cette proportion est certainement sous-évaluée dans la mesure où, d'une part 26,7 % des situations restent inconnues, d'autre part l'interrogation a lieu, pour beaucoup, peu de temps après la soutenance de la thèse. Cette supposition est corroborée par l'enquête CEREQ qui indique qu'un tiers des docteurs de 2007 a effectué un post-doctorat à l'étranger. Or, le post-doctorat ne cesse de prendre de l'ampleur.

Une étude de l'APEC conduite en 2011-2012 permet de mieux comprendre le phénomène de l'expatriation⁷⁶. Les raisons avancées sont en effet diverses :

- mobilité comme norme d'intégration et de socialisation professionnelle, en grande partie motivée par des considérations scientifiques ;
- atonie du marché du travail français ;
- souhait de faire une carrière académique en décalage par rapport aux possibilités d'y parvenir en France ;
- concurrence des diplômés d'école d'ingénieurs pour l'insertion en entreprise ;
- manque de prestige du doctorat contrairement à l'Allemagne.

Les raisons scientifiques sont plus souvent avancées que les raisons économiques.

Les départs à l'étranger de docteurs formés en France correspondraient en fait à trois profils :

- des docteurs souvent en mathématiques, physique ou sciences de l'ingénieur qui ont déjà des publications avant leur départ et qui effectuent un bref post-doctorat à l'étranger pour enrichir leur expérience en vue d'un recrutement comme enseignant-chercheur ou chercheur ;

⁷⁵ Comme on peut le voir dans l'annexe 8 (dernier tableau), les postes diplomatiques ne disposent pas de données exhaustives sur les chercheurs expatriés. Certains animent cependant des réseaux de chercheurs français, comme en Australie et au Royaume-Uni. Trois seulement ont un véritable projet : mise en place d'une plateforme « alumni » au Canada et « alumni » scientifiques aux États-Unis, d'une communauté de chercheurs français sur Facebook et LinkedIn, en Espagne.

⁷⁶ *La mobilité internationale des diplômés du doctorat français - caractéristiques et déterminants*, Les études de l'emploi cadre n° 2014-38, APEC, avril 2014. Étude confiée par l'APEC à l'IREDU dans le cadre d'un appel à projets sur la question de l'expatriation des docteurs diplômés en France.

Deux enquêtes en ligne :

- l'une, qualitative, effectuée en 2011 auprès de 62 diplômés de 2007 figurant dans l'échantillon de base de l'enquête génération 2007 qui travaillaient à l'étranger trois ans après leur thèse et qui, en 2011, étaient pour deux tiers encore à l'étranger, pour un tiers rentrés en France ;
- l'autre, quantitative, effectuée en 2012 auprès de 366 docteurs diplômés en 2003 et 2008 et ayant effectué un séjour professionnel à l'étranger de plus de 3 mois.

- des docteurs en sciences de la vie et santé qui ont effectué un post-doctorat à l'étranger, qui en sont revenus pour des raisons personnelles mais qui n'avaient, quoi qu'il en soit, pas l'intention d'y rester ;
- des docteurs, plus souvent en LSHS et de nationalité étrangère, qui avaient moins le souhait de faire de la recherche académique, qui anticipent des difficultés de réinsertion en France et donc hésitent à y revenir.

Il apparaît également que même si la motivation économique n'est pas première dans la décision d'expatriation, la rémunération des expatriés est plus élevée que celle des non-expatriés. Les expatriés bénéficient en moyenne d'une « prime » équivalente à 40 % du salaire⁷⁷ qu'ils auraient en France, ce qui peut les inciter à ne pas revenir.

Une partie importante des docteurs de nationalité étrangère étant venus préparer leur thèse dans le cadre de co-tutelle⁷⁸ ou de partenariats et n'ayant pas vocation à rester en France, la plupart des docteurs français revenant en France à l'issue de leur post-doctorat, on ne peut pas parler pour la France au vu de l'ensemble de ces éléments de fuite des cerveaux⁷⁹.

En conclusion, il ressort de l'ensemble de ces analyses que le processus d'insertion des docteurs est à la fois complexe et progressif ; si quelques grandes tendances se dégagent comme l'impact du secteur disciplinaire sur la nature et le niveau d'insertion, les modalités de l'entrée dans le métier sont également fonction de variables personnelles comme la capacité à anticiper son insertion professionnelle, à construire un réseau et à valoriser son doctorat en dehors de la sphère académique.

Ainsi que l'observe le CEREQ dans son enquête portant sur la génération diplômée en 2007, l'insertion des docteurs répondant à des mécanismes spécifiques, il ne serait pas pertinent de l'analyser à l'aune des critères appliqués aux autres diplômés. La mobilité qui caractérise les premières années après le doctorat et dont la durée varie en fonction des profils personnels et des secteurs disciplinaires ne peut être assimilée à de la précarité tant qu'elle participe à l'enrichissement du parcours⁸⁰ et à la préparation de l'accès à un emploi pérenne au sein de la recherche académique ou ailleurs.

4.2 L'insertion des jeunes docteurs dans les pays étrangers

4.2.1 Au-delà des spécificités nationales, un ensemble de traits communs

L'enquête conduite par la mission auprès des postes diplomatiques permet de comparer les modalités d'insertion des jeunes docteurs en France à celles que l'on observe dans les pays

⁷⁷ Comme toutes les études internationales, cette étude tient compte des différences de pouvoir d'achat entre les pays en se fondant sur les indices de parité des pouvoirs d'achat publiés par la Banque Mondiale. Par contre, elle ne tient pas compte des avantages économiques plus ou moins importants qui dépendent des modalités de calcul des rémunérations (couverture santé, cotisations retraite, en particulier).

⁷⁸ Selon l'enquête menée auprès des écoles doctorales, ces dernières années, de l'ordre de 1 500 thèses sont préparées en co-tutelle internationale.

⁷⁹ Voir sur cette question - *Y-a-t-il un exode des qualifiés français ?* - LIEPP Policybrief, mars 2014.

⁸⁰ Gaële Goastellec, chercheur à l'université de Lausanne, lors d'une intervention sur « *l'internationalisation des carrières et des marchés académiques, une perspective européenne* », au collège de France, faisait observer que la mobilité peut être un avantage comme un désavantage : elle donne de l'autonomie, elle accroît la productivité scientifique mais, dans le même temps, elle constitue un facteur d'incertitude et de tension et risque de couper des réseaux.

étrangers. Les réponses des postes diplomatiques qui sont présentées en annexe 8 mettent en évidence, malgré la diversité des situations et la plus ou moins grande précision des informations, un certain nombre de constantes.

Les informations recueillies ont pu être complétées ou précisées pour quelques pays : États-Unis, Royaume-Uni, Allemagne, Pays-Bas, grâce aux publications nationales en anglais consultables en ligne. Les résumés qui en ont été faits par la mission se trouvent en annexe 9.

4.2.1.1 Une insertion professionnelle, à quelques exceptions près, favorable voire très favorable

La question de l'insertion professionnelle des jeunes docteurs ne fait l'objet de débats que dans peu de pays.

À l'exception de la Corée du Sud où le taux de chômage des docteurs est après l'obtention de leur diplôme de 36,4 % et reste de 19,7 % pour l'ensemble des détenteurs du doctorat, et de l'Espagne où le taux de chômage des jeunes docteurs est à quatre ans de 35,4 %, alors qu'il est de 4,3 % pour l'ensemble des docteurs, les jeunes docteurs et plus généralement l'ensemble des docteurs connaissent des conditions d'insertion professionnelle particulièrement favorables : le taux de chômage des docteurs est très faible ou faible et il est inférieur à celui des autres diplômés, ce qui confirme l'avantage compétitif associé à ce diplôme : en Suisse, par exemple, le taux de chômage à cinq ans est de 1,4 % contre 2,3 % pour les masters.

Tous les pays ne suivent pas spécifiquement l'insertion professionnelle des jeunes docteurs. Outre les trois déjà mentionnés, on constate que le taux de chômage est :

- en Australie, de 2,7 % dans l'année d'obtention du diplôme ;
- en Belgique, de 2 à 3 % à un an ;
- au Royaume-Uni, de 4,8 % à six mois ;
- au Danemark, de 6,7 % à six mois ;
- en Italie, de 7 % à 4 ans et 5,4 % à six ans ;
- au Canada, de 7 % à quatre ans ;
- en Pologne, de 10,6 % à un an.

Plusieurs pays estiment même qu'ils ne produisent pas suffisamment de docteurs :

- soit que leurs besoins d'enseignants-chercheurs et de chercheurs soient croissants, comme le Brésil ;
- soit que la population étant vieillissante, il y ait un besoin de renouvellement important, comme l'Australie ;
- soit que la hausse du nombre de docteurs et leur insertion dans l'ensemble des secteurs d'activité soit explicitement associée à un enjeu de compétitivité, comme au Royaume-Uni.

Les motifs de débats, lorsqu'il y en a, sont intéressants, car même s'ils se réfèrent aux spécificités locales, ils croisent des préoccupations exprimées en France :

- en Allemagne, comme en Espagne, ils portent sur la faiblesse des débouchés académiques. Les conséquences en sont cependant très différentes : en Espagne, la limitation à 10 % du remplacement des départs pour des raisons budgétaires se traduit par un taux de chômage des jeunes docteurs de plus de 35 % et l'expatriation de nombre d'entre eux (non quantifiée cependant), tandis qu'en Allemagne, le chômage des jeunes docteurs est très faible ;
- en Suède, le nombre de docteurs ayant fortement augmenté, la communauté universitaire se demande si elle n'en produit pas trop, notamment dans certains secteurs comme la biologie où les difficultés d'emploi sont persistantes.

4.2.1.2 Un accès aux postes académiques le plus souvent plus faible qu'en France, des carrières plus incertaines

Tous les pays n'ont pas transmis d'informations sur la répartition des docteurs entre les différents secteurs d'activité. Parmi ceux qui en ont fourni, tous ne distinguent pas le cas des jeunes docteurs de celui de l'ensemble des docteurs, soit que leur appareil statistique ne le permette pas, soit que ce ne soit pas un sujet de préoccupation.

Si l'on analyse les informations disponibles, on voit se dessiner des profils très différents, avec :

- un fort pourcentage d'insertion des docteurs dans les postes académiques dans les pays émergents comme la Chine (68 %) et le Brésil (71 %) ;
- à l'inverse, un faible pourcentage dans les pays où soit la recherche en entreprise est très développée, comme les Pays-Bas (20 %), soit le doctorat est valorisé dans tous les secteurs d'activité comme l'Allemagne (27 %) ;
- un taux d'insertion dans la recherche académique ou l'enseignement supérieur qui tourne autour de 50 %, comme l'Australie (47 %), le Royaume-Uni (43,9 % trois ans et demi après la thèse), la Corée du Sud (54,2 %).

Lorsque l'information a été fournie, comme pour les États-Unis et la Belgique, on constate que la répartition entre les secteurs d'activité varie en fonction des secteurs disciplinaires, selon un profil semblable à celui constaté en France.

Comme on peut le constater à la lecture des réponses relatives aux parcours pour l'accès à la recherche académique, l'accès à un emploi pérenne dans la recherche académique est, comme en France, un processus complexe et même, dans beaucoup de pays, très sélectif. Des informations recueillies ressortent quelques traits saillants :

- le passage par une période de post-doctorat, plus ou moins longue, est la norme, y compris dans les pays émergents ; le post-doctorat à l'étranger peut même, comme en Inde, être plus valorisé ;
- les carrières comportent souvent au moins trois « échelons » et le passage de l'un à l'autre n'est pas du tout systématique ; en Italie, par exemple, depuis 2010, les jeunes docteurs qui briguent un poste permanent doivent passer par : un post-doctorat, d'une

durée de un à trois ans (sans pouvoir dépasser quatre ans), un contrat de chercheur en CDD de deux ans, renouvelable une fois, puis un contrat de chercheur en CDD de trois ans, associé à un mécanisme de « *tenure track* »⁸¹ et conduisant théoriquement à un poste de professeur associé (équivalent à maître de conférences) ;

- la proportion des emplois pérennes par rapport à l'ensemble est le plus souvent faible voire très faible ; en Belgique entre 20 et 30 % des jeunes docteurs qui s'engagent dans la recherche académique finissent par obtenir un poste permanent; en Corée du Sud, ils sont moins de 10 % ;
- l'âge d'entrée dans un emploi pérenne se situe, dans les pays où la situation est la plus favorable comme l'Australie, entre 35 et 37 ans. En Belgique et en Italie, il se situe vers 40 ans, en Allemagne, il est dans une fourchette entre 35 et 45 ans, en Suisse et au Danemark, entre 40 et 45 ans. Dans certains pays, comme les États-Unis ou la Suède, il tend à reculer.

Comme indiqué plus haut dans le rapport (cf. note 77), il est difficile de comparer les rémunérations entre les pays, en raison des différences entre les dispositifs de protection sociale et de redistribution. La difficulté se trouve aggravée dans le cas présent par le fait que les rémunérations indiquées par les postes diplomatiques sont souvent exprimées en brut et se réfèrent aux statuts locaux. De plus, même s'il existe des grilles salariales de référence dans un certain nombre de pays, fixées au niveau national (Pays-Bas, Australie, Royaume-Uni, Italie, Chine) ou local (Belgique, Allemagne), une marge de liberté plus ou moins grande est laissée à l'appréciation des établissements, voire des directeurs de laboratoires ou même des chefs de projet. Il n'est donc pas possible de dire si les chercheurs sont, dans les pays comparables, plus ou moins bien payés qu'en France.

L'analyse des informations exploitables fait seulement apparaître que, comme en France, la rémunération des jeunes docteurs est plus élevée dans le privé que dans le public (par exemple, en Allemagne, 3 300 € bruts mensuels dans le public contre 4 000 à 6 000 € dans le privé; aux Pays-Bas, 2 900 € bruts mensuels dans le public et jusqu'à 4 000 € dans le privé).

Il ressort de l'ensemble de ces informations que les évolutions de l'emploi scientifique en France, qui se caractérisent par un développement de l'emploi contractuel et une diversification des débouchés, ne diffèrent pas de celles enregistrées dans la plupart des pays industrialisés.

L'internationalisation de la recherche, l'accroissement de la mobilité des chercheurs, jointes à l'autonomie dont disposent généralement les institutions de recherche rendent particulièrement complexe et délicate la définition d'une politique nationale de l'emploi scientifique, celle-ci ne pouvant être pensée en dehors du contexte international.

⁸¹ Le système de « *tenure track* » est un contrat de professeur d'université à durée déterminée (5-6 ans) avec la perspective à la clé d'un poste de titulaire de très haut niveau. Mis en place aux États-Unis, il est aujourd'hui utilisé par d'autres pays, notamment en Europe, pour essayer d'attirer des chercheurs brillants et de les conserver. Voir à ce sujet : *Tenure and tenure track at LERU Universities : models for attractive research careers in Europe*, LERU, advice paper n° 17, septembre 2014.

L'OCDE s'interrogeant sur les perspectives d'évolution du vivier mondial des talents⁸², il a paru à la mission qu'il serait intéressant d'essayer d'évaluer les perspectives qui se dessinent en matière de prospective de l'emploi scientifique.

4.2.2 Forme-t-on trop... ou trop peu de docteurs ?

Il n'est pas possible de répondre à cette question sans la replacer dans le contexte international de l'emploi scientifique⁸³.

4.2.2.1 Un contexte international favorable au développement de l'emploi scientifique malgré certaines interrogations

Le contexte international se caractérise par l'apparition de nouvelles puissances économiques (Chine, Inde, Brésil) qui deviennent très rapidement des acteurs majeurs de la recherche.

L'OCDE⁸⁴ prévoit que la Chine et l'Inde compteront près de la moitié des 300 millions de diplômés de l'enseignement supérieur âgés de 25 à 34 ans en 2030, tandis que les pays de l'Union européenne et les États-Unis n'en représenteront que moins d'un quart. Alors qu'en 2005, les pays de l'OCDE représentaient 60 % des 94 millions de jeunes diplômés de l'enseignement supérieur, les pays du G20 non membres de l'OCDE, ont en 2013, rattrapé leur retard et devraient représenter 70 % des jeunes diplômés de l'enseignement supérieur en 2030.

Cette évolution planétaire du vivier des talents a commencé à trouver sa traduction quantitative en termes de doctorats délivrés⁸⁵ et dans les classements internationaux de la production scientifique. Au regard de ces évolutions, chacun des grands ensembles politiques et économiques affiche sa volonté d'accroître ses efforts en faveur de l'enseignement supérieur et de la recherche. Les États-Unis ont placé au cœur de leur politique scientifique l'accroissement de leur nombre de diplômés dans les domaines des STIM (sciences, technologies, ingénierie et mathématiques)⁸⁶.

La Commission européenne estime, dans la logique de la stratégie de Lisbonne (2000), qu'une augmentation d'un million de chercheurs en dix ans serait nécessaire⁸⁷. Cette politique est inscrite dans le programme « Horizon 2020 ». Elle se trouve motivée non seulement par les réponses à apporter aux « grands défis sociétaux » et par une obligation de compétitivité économique à laquelle expose « l'économie de la connaissance » mais aussi par la crainte qu'en raison de sa démographie l'Europe se trouve, dans un avenir prochain, confrontée à une pénurie relative de talents⁸⁸.

⁸² *Vivier mondial des talents, quelles évolutions (2013-2030) ?*, OCDE, Indicateurs de l'éducation à la loupe, avril 2015.

Au vu de l'accroissement du nombre de jeunes diplômés de l'enseignement supérieur dans les pays de l'OCDE et du G20 (+ 45 % en 10 ans), l'OCDE se demande si le marché de l'emploi pourra absorber la poursuite de cette hausse et attribuer les rémunérations correspondantes.

⁸³ Voir en annexe 9 l'étude consacrée à la situation de l'emploi scientifique et des docteurs au Royaume-Uni, aux États-Unis, en Allemagne et aux Pays-Bas, réalisée à partir de rapports officiels de ces pays.

⁸⁴ Cf. *Vivier mondial de talents : quelles évolutions (2013,2030) ?*, Indicateurs de l'éducation à la loupe, OCDE, avril 2015.

⁸⁵ Cf. tableau de bord de l'OCDE de la science, de la technologie et de l'industrie 2013, chapitre 2.5.1, page 96 : taux d'obtention d'un diplôme de doctorat 2000 et 2011.

⁸⁶ Cf. Les deux rapports 2014 de la *National Science Foundation* et du *National Science Board*, exposés en annexe 9 dans *Emploi scientifique et situation des docteurs au Royaume-Uni, aux États-Unis, en Allemagne et aux Pays-Bas : la recherche et l'innovation aux États-Unis et la situation de l'emploi scientifique et des docteurs*.

⁸⁷ Cf. *Researcher's Report 2013*, DG Research and Innovation, Brussels EC.

⁸⁸ Cf. *How can the EU keep a competitive edge in the talent game ?* Rapport du CEPS (Centre for european policy studies) de Bruxelles, Juin 2014.

Malgré ce contexte général favorable, des interrogations se font jour sur le risque d'une inflation des doctorats et sur les effets négatifs qu'elle produirait pour la qualité de la recherche et le devenir des chercheurs⁸⁹. Cette crainte commence à être officiellement exprimée pour certains secteurs tels que la biomédecine⁹⁰ ou la chimie⁹¹. Mais ce constat de l'écart croissant entre le nombre de nouveaux docteurs et les débouchés offerts par des postes permanents dans la recherche académique, phénomène largement constaté dans le monde⁹², ne conduit généralement pas à la conclusion que le nombre de doctorats délivrés deviendrait excessif.

En effet, plusieurs objections majeures s'opposeraient à une telle conclusion :

- elle serait en contradiction avec une vision plus globale des besoins de formations : c'est l'approche de la *National Science Foundation* (NSF) aux États-Unis qui situe ses analyses dans le contexte général de l'essor nécessaire de l'emploi scientifique à tous les niveaux de la société et de l'économie. C'est aussi l'approche du Royaume-Uni qui traite le sujet de l'emploi scientifique et des docteurs comme composante à part entière de la politique de la recherche et de l'innovation⁹³ ;
- elle négligerait la réflexion sur les finalités du doctorat et sur ses évolutions : celles-ci dépendent, de plus en plus, des besoins diversifiés mais croissants de l'économie et plus largement encore, de la société⁹⁴ ;
- elle sous-estimerait les besoins de la recherche publique dont les modes de financement et d'organisation des laboratoires induisent, partout dans le monde, un recours accru à des chercheurs contractuels formés au plus haut niveau ;
- elle exposerait à prendre le risque de se trouver exagérément soumis aux fluctuations futures des mobilités internationales⁹⁵.

4.2.2.2 La situation du nombre de docteurs formés en France, comparée aux autres pays

Les statistiques de l'OCDE⁹⁶ permettent de positionner la situation de la France sur les critères suivants :

- le taux d'obtention d'un doctorat en pourcentage de la cohorte d'âge de référence était en 2011 d'environ 1,5 %, proche de la moyenne des pays de l'OCDE, contre 2,8 % pour l'Allemagne, 2,5 % pour le Royaume-Uni et 1,8 % pour les États-Unis. Il convient cependant d'observer que ce pourcentage est biaisé par le fait qu'il inclut les docteurs de nationalité étrangère, dont la part est variable selon les pays, et qu'il ne tient pas compte

⁸⁹ Cf. *The PhD factory. The world is producing more PhDs than ever before. Is it time to stop ? et Reform the PhD system or close it down*, Mark Taylor, Nature, 21 avril 2011 ; *Doctorats, vers une crise de surproduction ?*, ParisTech Review, janvier 2014.

⁹⁰ Cf. *Rescuing US biomedical research from its systemic flaws*, Alberts, Kirschner, Tilghman, Varmus, PNAS, 2014.

⁹¹ Cf. *Advancing graduate education in the chemical sciences*, American chemical society, 2013.

⁹² Voir les réponses des services scientifiques des ambassades de France au questionnaire de la mission IGAENR.

⁹³ Cf. *R-U Department for business innovation & skills, a report by Tera Allas - p.17 et suivantes : Six Part Framework*, janvier 2014.

⁹⁴ Cf. Rapport australien du group of eight - *The changing PhD - the purpose of PhD training*, p. 27 et suivantes, mars 2013.

⁹⁵ Tous les pays n'ont pas le même degré de dépendance en termes de recrutements internationaux : l'Allemagne et l'Italie, par exemple, sont beaucoup moins dépendantes que la France.

⁹⁶ Le document statistique de référence est : *Science, technologie et industrie : tableau de bord de l'OCDE 2013*, chapitre 2 : développer les connaissances, pages 94, 95, 96 et 97.

des différences de définition du doctorat existant entre les pays (cf. *infra* la remarque sur le secteur de la santé) ;

- la proportion de doctorats délivrés en 2011 dans le domaine des sciences (45 %) était environ deux fois plus élevée que dans la moyenne des pays de l'OCDE ; elle était nettement plus importante qu'en Allemagne et au Royaume-Uni qui dépassaient à peine la moyenne (avec environ 30 %) et qu'aux États-Unis qui se situaient en-dessous de la moyenne avec 25 %. La proportion des doctorats délivrés dans le secteur de l'ingénierie était par contre, comme pour les États-Unis dans la moyenne des pays de l'OCDE, quelque peu inférieure à celle du Royaume-Uni mais supérieure à celle de l'Allemagne. La proportion de doctorats délivrés dans les domaines « sciences sociales - commerce et droit » et « lettres-arts et éducation » était respectivement un peu plus élevée pour le premier et un peu moins élevée pour le second que la moyenne des autres pays⁹⁷. C'est principalement par le très faible taux de doctorats dans le secteur de la santé que la situation de la France se distinguait de celle des autres pays, sans doute en raison des spécificités des formations médicales en France conduisant au doctorat de médecine, qui ne sont pas prises en compte dans les statistiques de l'OCDE alors qu'elles représentent environ 25 % des doctorats délivrés, recensés pour l'Allemagne. De fait, elle se classait en 2009, avec 107 nouveaux doctorats en sciences et ingénierie, décernés par million d'habitants⁹⁸ non loin derrière le Royaume-Uni (124) et l'Allemagne (116) mais devant les autres grands pays de l'OCDE : Canada (87) ; États-Unis (75) ; Corée du Sud (69) ; Japon (50) ;
- le nombre de titulaires d'un doctorat, toutes disciplines confondues, dans la population en âge de travailler, était en 2009 nettement inférieur (environ sept pour mille) à celui d'autres grands pays : un peu plus de quatorze pour mille en Allemagne, de l'ordre de treize, sept pour mille aux États-Unis et 12, 5 pour mille au Royaume-Uni ;
- la proportion de titulaires du doctorat travaillant dans la recherche était en 2009 au moins aussi élevée en France qu'aux États-Unis et environ deux fois et demi plus élevée qu'au Royaume-Uni ;
- la proportion des titulaires de doctorats en entreprises en 2009 (environ 25 %) se rapprochait de celle constatée aux États-Unis et au Royaume-Uni (environ 32 %).

Ce constat, plutôt favorable, est à mettre en relation avec l'effort de la France en matière de R&D. Malgré la stagnation, depuis une dizaine d'années, de son effort de dépenses de R&D qui demeure inférieur à l'objectif européen de 3 % du PIB, celles-ci restent conséquentes (avec 2,2 % du PIB, elles se situent juste à la moyenne des pays de l'OCDE et à un niveau sensiblement supérieur à la moyenne des pays de l'UE qui est de 2 %).

⁹⁷ L'OCDE effectue ses comparaisons internationales avec une partition des doctorats entre six domaines d'études : sciences ; ingénierie, industries de transformation et de production ; santé et protection sociale ; lettres, arts et éducation ; sciences sociales, commerce et droit ; services et agriculture. Cette partition ne coïncide pas avec celle des statistiques nationales françaises qui est le plus souvent composée de quatre domaines disciplinaires : droit, économie, AES (13 % des doctorats délivrés en 2011-2012) ; lettres, sciences humaines (23 % des doctorats) ; sciences, STAPS (61 % des doctorats) ; santé (2 % des doctorats). L'état de l'emploi scientifique en France, MENESR SIES A2-1 (SISE).

⁹⁸ Cf. Pierre Bitard *Renforcer la confiance dans les compétences des docteurs* dans *La recherche et l'innovation en France*, Odile Jacob, 2013.

Cependant, correction faite du facteur de structure industrielle⁹⁹, la France se situerait au deuxième rang mondial, à égalité avec les États-Unis et après le Japon quant à sa part de dépenses de recherche et de développement rapportée au PIB¹⁰⁰.

Cet effort national peut notamment s'expliquer par l'importance cumulée du financement consacré à la recherche publique et de la dépense budgétaire consacrée à l'encouragement de la recherche des entreprises au travers, principalement, du Crédit Impôt Recherche¹⁰¹.

4.2.3 Les principaux enseignements de la situation du doctorat en France comparée à celle des autres pays

Pour initier une démarche prospective, on pourrait au vu de l'ensemble de ces analyse conclure que :

- sur un plan général et dans une logique de développement d'une économie de la connaissance, la France en tant que grand pays scientifique pourrait produire plus de docteurs ;
- l'emploi scientifique en France (STIM) est néanmoins relativement développé surtout en tenant compte d'une structure industrielle dont l'évolution aurait dû lui être défavorable ;
- les débouchés des docteurs dans des emplois académiques permanents, même s'ils restent à un niveau élevés, se trouvent limités comme dans beaucoup d'autres pays (à l'exception des pays émergents) en raison notamment de la restriction des dépenses publiques et de l'évolution des modes de financement de la recherche ;
- les débouchés des docteurs dans le secteur de l'entreprise devraient continuer à plus progresser que dans le secteur des administrations, compte tenu de l'évolution de la dépense intérieure de recherche dans ces deux secteurs¹⁰² ;

⁹⁹ Présentation du Crédit impôt recherche au sein des aides à l'innovation à l'IGAENR, le 31 mars 2015, par Christian Orfila et Frédérique Sachwald (DGRI) : Intensité en R&D des entreprises observée et simulée pour la structure sectorielle moyenne de l'OCDE, 2011. La France se situe à la moyenne de l'OCDE pour l'intensité des dépenses en R&D privée observée : 2,5 %, contre 3 % pour les États-Unis et l'Allemagne et 1,8 % pour le Royaume-Uni, mais serait largement au-dessus, à structure sectorielle moyenne de l'OCDE (3,5 % contre 3,4 % pour les États-Unis ; 2,1 % pour l'Allemagne et 2 % pour le Royaume-Uni).

L'intensité en R&D privée est égale à la somme des intensités de R&D de chaque secteur marchand pondérées par le poids de chaque secteur dans la production nationale (valeur ajoutée/PIB). La variation de l'intensité en R&D des entreprises est une résultante de trois facteurs : 1. Effet d'intensité, soit le fait que l'intensité en R&D augmente dans certains secteurs, à structure constante ; 2. Effet de structure, soit le fait que la structure sectorielle évolue de façon favorable à l'intensité en R&D ; 3. Effet de structure dynamique qui a deux composantes : une augmentation de la part dans la production de secteurs dont l'intensité en R&D croît ou une réduction de la part de secteurs dont l'intensité en R&D baisse. Ainsi, la structure industrielle de l'Allemagne, très puissante dans les secteurs de l'industrie automobile et de la chimie, à fortes intensités de R&D, la place à un haut niveau d'intensité de R&D privée observée. Dans le cas des États-Unis, les services aux entreprises et les industries de haute technologie investissent particulièrement dans les activités de R&D (cf. rapport *Développement et impact du crédit d'impôt recherche : 2003-2011*, pages 38 à 47 - MENESR avril 2014).

¹⁰⁰ *R-U Department for Business Innovation & Skills A report by Tera Allas - OCDE; BIS analysis - figure 8, page 33- janvier 2014*. Pour comparer l'effort de R&D privée de chaque pays, ce rapport ajuste les dépenses de R&D des entreprises en fonction de la structure industrielle moyenne des pays de l'OCDE.

¹⁰¹ La progression de l'emploi scientifique dans les entreprises est souvent rapprochée de la politique du Crédit d'Impôt pour la Recherche (CIR), surtout depuis sa réforme de 2008. Ce sujet étant controversé, la mission a indiqué les termes du débat en annexe 6.

¹⁰² Cf. rapport CGEJET - IGAENR n° 2015-071, *Les attentes des entreprises vis-à-vis de la recherche publique*, juillet 2015.

- les débouchés des docteurs dans le secteur de l’entreprise, de même que dans les secteurs de l’administration, sont concurrencés par les ingénieurs et par les autres diplômés de niveau bac + 5 et au-delà, même si la possession du doctorat apporte une plus-value ;
- le taux d’emploi des docteurs dans la recherche est plutôt élevé. C’est sans doute, en fonction des vocations des docteurs et de la qualité de la recherche, un élément positif mais cela limite les perspectives de forte augmentation des débouchés dans ce secteur ;
- la principale insuffisance de débouchés des docteurs en France est située dans des métiers hors recherche pour lesquels les connaissances et compétences scientifiques des docteurs devraient être mieux développées, valorisées et reconnues ;
- la diversification des types de débouchés des docteurs constitue une condition de l’attractivité du doctorat auprès des jeunes, elle-même nécessaire à la reproduction et au développement de l’emploi scientifique, y compris dans les carrières académiques ;
- la proportion élevée et croissante de docteurs de nationalité étrangère et de recrutements de docteurs non diplômés en France place cette dernière dans une situation de dépendance importante, même si elle est moindre qu’aux États-Unis, notamment.

4.3 Les évolutions en cours et les améliorations à apporter

4.3.1 La diversification des débouchés des jeunes docteurs, un mouvement inéluctable, accompagné depuis plus de vingt ans

Comme le rapport le montre dans la partie précédente, l’insertion professionnelle des docteurs en France ne se distingue pas de façon substantielle de celle des docteurs dans les autres pays de même niveau de développement. L’internationalisation de la recherche académique, la mobilité croissante des chercheurs conduisent à un rapprochement progressif des parcours et des carrières.

4.3.1.1 La diversification des débouchés des docteurs, un mouvement inéluctable

S’il n’est pas question de remettre en cause le modèle français qui se caractérise d’un côté par la part élevée de l’insertion des docteurs dans la recherche publique par rapport aux autres débouchés, de l’autre, par la proportion encore forte de l’emploi permanent pour les chercheurs dans la recherche publique, il n’en reste pas moins qu’au vu des évolutions constatées ces dernières années en France et au niveau international, la poursuite d’un accroissement global du nombre de docteurs ne peut être absorbée par l’emploi public, et encore moins par de l’emploi public permanent. A cet égard, les DRH des établissements de recherche, et, dans une moindre mesure, les responsables des EPSCP visités ont déclaré à la mission que leurs établissements n’avaient vocation à recruter sur des postes permanents ni tous les doctorants qu’ils encadrent, ni tous les docteurs qu’ils accueillent en contrat post-doctoral.

L’internationalisation croissante des recrutements de doctorants, de même que l’internationalisation des recrutements de post-doctorants et de titulaires ou de CDI mettent clairement en évidence que la question de l’emploi scientifique et des débouchés offerts aux docteurs formés en France ne peuvent de plus s’appréhender dans le seul cadre national.

Enfin, l'augmentation générale du niveau de qualification qui a conduit à ce que la part des docteurs dans une génération de diplômés sortant de l'enseignement supérieur passe entre 2004 et 2010 de 4 à 5 %¹⁰³, la volonté de diffuser dans l'ensemble de la société une culture scientifique et d'aller vers une économie de la connaissance supposent à la fois une hausse du nombre de docteurs et une diversification de leurs débouchés.

Une telle évolution nécessite une évolution concomitante des représentations des jeunes qui s'engagent dans la préparation d'un doctorat. Or, ainsi qu'il apparaît dans une étude de l'APEC réalisée en 2014¹⁰⁴, le choix de s'engager dans la préparation d'une thèse est avant tout guidé par le goût pour la recherche et à un niveau presque égal, par celui d'une discipline. Près de neuf doctorants sur dix souhaitent à ce moment-là devenir chercheur et un tiers ne recherche d'emploi qu'une fois la thèse soutenue.

La prise de conscience de cette nécessité a amené la mise en place et le développement de tout un ensemble d'actions qui visent à modifier les représentations des jeunes chercheurs et à leur donner une vision positive de l'entreprise, à faire prendre conscience aux entreprises de la valeur ajoutée que peut constituer pour elles le recrutement de docteurs, à aider les jeunes docteurs à valoriser leur diplôme auprès des entreprises.

Des études conduites notamment par l'APEC, ressortent en effet les difficultés auxquelles sont confrontés les jeunes docteurs pour « *vendre la thèse comme expérience professionnelle* » et faire valoir leurs compétences comme utiles à l'entreprise¹⁰⁵. Si les entreprises reconnaissent volontiers l'expertise scientifique des docteurs dans un domaine précis, elles peinent par contre à définir un profil de docteur unique et adaptable.

4.3.1.2 Un mouvement accompagné depuis une vingtaine d'années

La préoccupation de faciliter l'insertion professionnelle des jeunes docteurs dans les entreprises n'est pas nouvelle ; elle date d'une vingtaine d'années. C'est une de celles qui avaient conduit d'une part à la mise en place des contrats CIFRE, d'autre part au développement par l'ABG des « doctoriales », puis, plus récemment des « post-doctoriales » qui ont pour objectif d'aider les doctorants et les post-doctorants à la définition de leur projet professionnel.

D'autres initiatives ont vu le jour au sein des écoles doctorales, des établissements et au niveau national.

Au sein des écoles doctorales ou des collèges doctoraux, ont été mises en place des formations pour développer les compétences attendues par les entreprises (formation au management, à la communication, formations linguistiques...) et des prestations de courte durée (quelques semaines à six mois) en entreprise, sous la forme de doctorant conseil (ex. à Nantes) ou de docteur conseil (exemple à Lyon¹⁰⁶) pour favoriser la connaissance de l'entreprise, valoriser le doctorat et soutenir l'insertion.

¹⁰³ Cf. Bref du CEREQ n° 322 septembre 2014.

¹⁰⁴ Cf. *Les jeunes docteurs : profil, parcours, insertion*, APEC, Les études de l'emploi cadre n° 2015-12, janvier 2015.

¹⁰⁵ Cf. *Les besoins en compétences des chercheurs à l'horizon 2020 - regards croisés entre formateurs et employeurs*, APEC, Les études de l'emploi cadre n° 2013-43, mai 2013 ; *Le devenir professionnel des jeunes docteurs : quel cheminement, quelle insertion 5 ans après la thèse ?*, APEC, Les études de l'emploi cadre n° 2014-57, octobre 2014.

¹⁰⁶ Le dispositif de docteur-conseil constitue une forme originale de post-doctorat. Il vient en appui du recrutement d'un docteur par une entreprise sur un contrat de six mois. Il est mis en œuvre dans l'année qui suit la soutenance de thèse. Il

Certains établissements, en particulier les EPST et le CEA, ont mis en place un accompagnement des personnels recrutés sur contrat à durée déterminée pour préparer la suite de leur parcours. L'accord sur la politique d'emploi du CEA des personnels recrutés en CDD (17 décembre 2013), par exemple, prévoit des formations d'accompagnement à l'insertion professionnelle, un entretien d'évolution professionnelle et un suivi annuel de l'insertion professionnelle des CDD ayant terminé leur contrat au cours des deux exercices précédents. La charte des personnels contractuels de l'INRA¹⁰⁷ mise en œuvre le 20 mars 2015, prévoit de proposer à chaque agent recruté un passeport de compétences, une information sur la fin du contrat, un entretien de bilan¹⁰⁸ qui est le moment de la validation du passeport de compétences. Ces initiatives sont dans la ligne de ce que préconise l'OCDE et de ce qui se fait assez couramment dans d'autres pays, comme au Royaume-Uni avec le nouveau concordat de 2008 destiné à sécuriser les carrières des chercheurs. La mission recommande donc que tous les établissements mettent en place un accompagnement et un suivi de leurs post-doctorants.

Au niveau national, des initiatives ont été prises d'un côté par l'Intelli'agence, la Conférence des présidents d'université et le MEDEF, réunis, de l'autre par la Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs. Ces deux projets ont eu pour objectif de créer un référentiel des compétences des docteurs utilisable à la fois par les docteurs et par les entreprises.

Le premier intitulé « mydocpro » est un outil opérationnel destiné :

- « ... aux docteurs qui souhaitent bâtir leur argumentaire pour leur recherche d'emploi ou simplement se situer dans leur progression professionnelle ;*
- aux dirigeants et recruteurs qui veulent disposer d'un profil de référence pour mieux appréhender tout le potentiel du parcours doctoral ;*
- aux responsables du secteur académique (...) qui cherchent notamment à renforcer la préparation des jeunes docteurs au marché du travail. »*

Le second vise à mettre en place un parcours « compétences pour l'entreprise » pour les doctorants consistant à leur transmettre les compétences transversales attendues par les entreprises et à leur décerner un certificat de réussite en attestant la maîtrise.

On mentionnera enfin l'impact potentiel, en termes de valorisation du doctorat, d'opérations de communication comme « ma thèse en 180 secondes ».

Au-delà de ces mesures pratiques, c'est à un véritable processus d'acculturation que s'emploient de plus en plus d'établissements et d'écoles doctorales pour transmettre aux doctorants les valeurs de l'entreprise, y compris et surtout dans les disciplines qui en sont les plus éloignées, comme les lettres et sciences humaines et sociales. La mission a été particulièrement impressionnée à cet égard par les interventions entendues lors des colloques auxquels elle a assisté à l'École des hautes études en sciences sociales et à l'université Paris-ouest (cf. annexe 11) et qui témoignent à la fois de la réussite de l'insertion en entreprises de docteurs en LSHS et de la satisfaction des employeurs.

s'adresse aux entreprises qui s'engagent à confier à un jeune docteur une mission à forte valeur ajoutée dans le domaine de l'innovation. L'entreprise verse au jeune docteur un salaire total brut au moins égal à 14 126 € (en 2010) et l'université attribue une subvention forfaitaire de 6 000 € à l'entreprise.

¹⁰⁷ Ce document s'inscrit dans le cadre d'une politique plus globale de GRH de l'INRA qui a reçu en 2010 de la commission européenne le label *Human resources excellence in research* HRER.

¹⁰⁸ Pour les contractuels ayant au moins un an de présence à l'INRA.

Lors de ses entretiens avec les équipes de direction des établissements, ainsi qu'avec les associations de jeunes chercheurs et les représentants des organisations syndicales au CNESER qu'elle a pu rencontrer, la mission a constaté que leur vision de l'insertion professionnelle des docteurs avait profondément évolué et que le souci de diversifier les débouchés des docteurs et de valoriser le doctorat dans tous les domaines d'activité était partagé. Elle a noté que cette vision n'était cependant pas unanimement partagée au sein de la communauté universitaire, le souci majeur des directeurs de thèse étant de conserver les meilleurs dans la recherche académique et celui des directeurs de laboratoire de disposer des forces nécessaires à la conduite de leurs projets.

4.3.2 Les mesures à prendre pour prolonger le mouvement

Pour éviter que de jeunes docteurs ne connaissent de réelles difficultés d'insertion professionnelle ou ne subissent une déqualification, plusieurs mesures pourraient cependant encore être prises.

4.3.2.1 Pour aider les doctorants et les docteurs à construire leur projet professionnel

Comme le rapport le montre plus haut, les docteurs qui connaissent des difficultés d'insertion sont avant tout ceux qui attendent d'avoir soutenu leur thèse pour se préoccuper de leur devenir professionnel. Or, faire une « bonne » thèse ne suffit ni à garantir une insertion dans la recherche académique, ni à se valoriser sur le marché du travail.

Si l'on veut que les doctorants se préparent mieux à leur insertion professionnelle, il faut que les directeurs de thèse, les directeurs de laboratoires et les responsables des écoles doctorales veillent à la bonne application de la Charte des thèses qui prévoit déjà une participation du doctorant aux enseignements, conférences et séminaires, à des formations complémentaires et éventuellement à un stage court en entreprise. Cela est particulièrement important pour les doctorants en LSHS qui, en raison des modalités de préparation de la thèse, dans ce secteur, peuvent se trouver relativement isolés, surtout lorsqu'ils ne sont pas financés.

Bien que « la qualité du programme d'action de l'école doctorale » fasse partie des critères d'accréditation des écoles doctorales, il est manifeste que ni la définition du programme, ni le suivi de sa mise en œuvre ne bénéficient au niveau local comme au niveau national (HCERES et ministère) d'une attention suffisante. Il est significatif à cet égard que le ministère ne dispose d'aucun bilan des actions existantes. La mission préconise donc qu'il en dresse un afin d'aider à la diffusion des bonnes pratiques en la matière.

L'acquisition de compétences transversales, complémentaires à l'expertise scientifique, étant un point nodal de la formation des doctorants, elle devrait faire l'objet d'une certification complémentaire à l'attribution du doctorat. Même si la nécessité d'instaurer cette certification et de la rendre obligatoire est controversée, compte tenu du rôle que joue le diplôme dans la société française et de son impact sur l'insertion professionnelle, cela aiderait à motiver les doctorants à suivre les formations et à positionner le doctorat vis-à-vis des employeurs et, en particulier, des PME.

Le statut du post-doctorat variant selon les secteurs disciplinaires et le moment du parcours où il se réalise, d'expérience professionnelle complémentaire indispensable pour postuler un emploi permanent de chercheur ou d'enseignant-chercheur, à marqueur d'une probable difficulté d'insertion, il conviendrait que les dispositifs de formation et d'accompagnement des doctorants,

comme la certification de la maîtrise des compétences transversales, soient également ouverts aux post-doctorants.

La mise en réseau des écoles doctorales et la prise en charge par les COMUE du suivi de l'insertion professionnelle des docteurs devraient favoriser la diffusion des bonnes pratiques et la mise en place de ces mesures. Ces transformations devraient en outre encourager le ministère à renforcer son action d'animation des écoles doctorales.

La mission se demande enfin si les difficultés que rencontrent certains docteurs à s'insérer ne pourraient pas être évitées par une plus grande vigilance des directeurs de thèse dans la définition des sujets, dans l'appréciation de la capacité du candidat à mener à bien son projet et dans la détermination de l'accompagnement et des formations complémentaires à lui apporter. Cette vigilance accrue pourrait aussi permettre de limiter les abandons en cours de thèse ou les durées de préparation trop longues, particulièrement nombreux en LSHS, qui obèrent les perspectives d'insertion et diminuent indirectement l'attractivité de la thèse. À défaut de mesures plus drastiques comme la non-inscription en thèse en l'absence de financement ou la prise en compte de la qualité du travail de l'encadrant dans sa carrière, parfois évoquées¹⁰⁹, la communauté universitaire devrait être sensibilisée à cette nécessité de vigilance. Pour dépasser les réticences inévitables de la communauté, cet objectif pourrait être inscrit dans la mise en œuvre d'une démarche qualité.

4.3.2.2 Pour favoriser la diversification des débouchés

Comme il l'a été dit plus haut, l'insertion dans le public hors recherche est le débouché le moins attractif pour les docteurs car ils le ressentent comme un échec. La valorisation de ce type de débouchés est donc délicate.

En l'absence de données individuelles sur le devenir des jeunes docteurs, il n'est pas possible de réaliser d'analyse fine des parcours des docteurs qui s'insèrent ailleurs que dans la recherche publique et en entreprises, et donc de déterminer les mesures les plus à même de favoriser cette insertion et d'éviter une éventuelle déqualification ou un déclassement.

Les dispositions de la loi du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche prévoient à cet égard d'une part une adaptation des concours et procédures de recrutement dans les corps et cadres d'emploi de catégorie A afin d'assurer la reconnaissance des acquis du doctorat, d'autre part la mise en place d'une commission pour discuter de la reconnaissance du doctorat dans les conventions collectives. Une mission spécifique a été confiée à un universitaire¹¹⁰ sur ce point, le présent rapport s'en tiendra donc à l'essentiel.

4.3.2.2.1 Pour ce qui concerne le recrutement dans les trois fonctions publiques

La mise en œuvre des dispositions de la loi serait facilitée¹¹¹ si, pour chacun des concours externes de recrutement de catégories A et A+, était connu le nombre de docteurs qui se présentent et si, au vu de leur taux de réussite, étaient analysées les raisons de leur échec pour adapter les concours de la

¹⁰⁹ Cf. *Renforcer la confiance dans les compétences des docteurs* Pierre Bitard, in « La recherche et l'innovation en France - 2013 », chez Odile Jacob.

¹¹⁰ Lettre de mission adressée par la ministre à M. Patrick Fridenson, directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales, le 6 janvier 2014.

¹¹¹ Selon les informations données à la mission, deux ans après la publication de la loi, seul le concours de recrutement des inspecteurs généraux des affaires sociales aurait été modifié.

façon la plus pertinente. De façon générale, deux types d'hypothèses sont envisagées : concours réservés ou aménagement d'épreuves.

Si l'on examine l'insertion des docteurs dans les corps de l'enseignement scolaire par exemple, pour laquelle la mission a pu disposer de données, on constate que le nombre de docteurs admis aux concours externes d'enseignants du second degré (agrégation, CAPES, CAPET, CAPLP) et de CPE est peu élevé : 124 en 2013, une fois éliminés les double-comptes entre les différents concours, soit 2 % des admis, pour 2,1 % des présents et 2,3 % des admissibles. Compte tenu de la faiblesse de ce nombre et de la faiblesse de ces différences, il n'est pas possible d'affirmer si, statistiquement, les docteurs ont plus ou moins de chances que les autres candidats d'être admis. Le niveau scientifique des docteurs n'étant pas en cause, une enquête qualitative sur les candidats recalés dans quelques disciplines ciblées aiderait à déterminer les mesures les plus appropriées pour favoriser leur réussite.

Il faudrait être conscient cependant que, malgré l'intérêt que présente le recrutement de docteurs dans le second degré à la fois pour répondre aux besoins dans certaines disciplines déficitaires comme les mathématiques et pour assurer l'enseignement dans les classes post-baccalauréat, les carrières dans le second degré sont, au premier abord, moins attractives. La prise en compte des années de préparation du doctorat dans le reclassement ne comble pas le différentiel de rémunération et de carrière. Si le corps des agrégés culmine comme celui des maîtres de conférences en hors échelle A3, le rythme d'avancement est nettement plus rapide pour les maîtres de conférences que pour les agrégés. Compte tenu du nombre d'enseignants du second degré en poste dans l'enseignement supérieur, que ce soit dans les classes post-baccalauréat des lycées ou dans les établissements d'enseignement supérieur, il faudrait donc faire valoir auprès des docteurs que la possession du doctorat dans l'enseignement scolaire peut représenter un investissement qui ne produira d'intérêt qu'à moyen terme.

Au-delà de l'éducation nationale, l'intérêt du recrutement de diplômés du doctorat dans les trois fonctions publiques est incontestable, même si aujourd'hui les docteurs ont tendance à candidater dans les administrations avant tout pour des fonctions de chargé d'études. La multiplicité des fonctions auxquelles ils pourraient prétendre est sans doute paradoxalement un frein à leur démarche de recherche d'emploi. Une extension aux post-doctorants des compétences des bureaux d'aide à l'insertion professionnelle (BAIP) existant dans les établissements d'enseignement supérieur pourrait permettre de surmonter cette difficulté.

4.3.2.2 Pour ce qui concerne le recrutement dans les entreprises

Pour ce qui concerne la reconnaissance du doctorat dans les entreprises, la mission a acquis la conviction à la suite des entretiens qu'elle a conduits que l'inscription du doctorat dans les conventions collectives¹¹² aurait une portée plus symbolique que réelle.

La définition des profils de recrutement et du niveau de rémunération pour les responsabilités auxquelles prétendent les docteurs y est fonction de la nature des besoins et obéit avant tout aux lois du marché¹¹³.

¹¹² Ce qui existe déjà dans le secteur de la chimie.

¹¹³ Cf. *La reconnaissance des compétences des docteurs par le monde de l'entreprise, un sujet majeur mal posé*, MEDEF, note de réflexion « enseignement supérieur », mai 2012.

Il en est de même pour l'inscription du doctorat au répertoire national des certifications professionnelles qui ne présente d'intérêt que pour la préparation d'un doctorat en alternance et qui suppose la traduction préalable de la formation en compétences et l'engagement de la démarche par l'établissement qui porte la certification¹¹⁴. Bien que la possibilité d'obtenir un doctorat par la validation des acquis soit de plus en plus souvent évoquée et que la possibilité d'obtenir un doctorat sur travaux existe déjà, cette évolution suscite encore beaucoup de réticences.

L'augmentation des débouchés des docteurs de toutes disciplines passe donc plutôt d'une part par l'aide apportée aux docteurs pour valoriser leur expérience et leur profil auprès des entreprises, d'autre part par un rapprochement entre les directeurs de thèse, les laboratoires d'accueil, les écoles doctorales et les entreprises et les acteurs du monde économique à travers des projets de recherche ou de formation en partenariat.

Le dispositif des docteurs conseils mériterait également d'être soutenu car il permet une reconnaissance concrète de la compétence du docteur au niveau de l'entreprise. Il serait particulièrement utile de le développer dans les PME et les ETI. Bien que cette proposition ait déjà été faite par le Conseil supérieur de la recherche et de la technologie dans un rapport de 2012, elle peine à se mettre en œuvre¹¹⁵. Elle rejoint pourtant une recommandation de la Commission européenne, tous les pays se trouvant face à la nécessité de développer l'insertion des docteurs dans les PME pour irriguer leur tissu économique. Le modèle de fonctionnement mis en œuvre par l'université Lyon 1, mentionné plus haut, montre qu'il devrait être possible de faire de ce dispositif l'analogue, pour les docteurs, du contrat CIFRE pour les doctorants. Des financements pourraient être dégagés à cette fin dans le cadre des IDEX.

La mission tient à souligner que beaucoup a déjà été fait pour aider les doctorants à construire leur parcours professionnel et favoriser la diversification de leurs débouchés, une fois le diplôme obtenu. Les mesures concrètes qu'elle préconise se placent dans la suite des actions déjà mises en œuvre et des initiatives déjà prises par l'ensemble des acteurs.

Conclusion

La question de l'évolution de l'emploi scientifique ne se résume pas à la détermination du volume des recrutements et des modalités d'insertion des docteurs dans la recherche publique. Elle doit être mise en regard des modes de fonctionnement de la recherche aux niveaux national et international. La question fondamentale est en effet celle du maintien de la compétitivité de la recherche française et de sa contribution au développement économique du pays.

Si l'attractivité du métier de chercheur n'est pas remise en cause aujourd'hui en France, il faut cependant rester attentif à ce que la diversification des débouchés des docteurs ne conduise pas, à moyen terme, à une désaffection pour les carrières scientifiques et académiques. Cela est d'autant plus important que si la France n'atteint pas le degré de dépendance des États-Unis vis-à-vis des

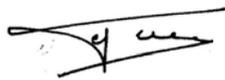
¹¹⁴ À ce jour un seul doctorat a été répertorié au RNCP, à la demande du ministère de l'agriculture afin de permettre à un doctorant de bénéficier du financement prévu pour la préparation d'un diplôme par la validation des acquis de l'expérience.

¹¹⁵ Cf. *La valorisation du doctorat en dehors du monde académique*, rapport du Conseil supérieur de la recherche et de la technologie, 2 mars 2012.

doctorants et des docteurs étrangers, elle s'en rapproche de plus en plus. Or, le dynamisme économique et scientifique des pays émergents pourrait conduire à terme et sans doute plus rapidement qu'on ne l'imagine aujourd'hui, à une modification des flux de doctorants et de docteurs qu'il faudra savoir anticiper.

L'importance de ces enjeux plaide pour que l'État et, à travers lui, l'ensemble de la communauté scientifique et des établissements de recherche se dotent des outils nécessaires à un pilotage stratégique de l'évolution de l'emploi scientifique. Cela suppose que soient mises en œuvre sans délai les préconisations de ce rapport afin de disposer d'une connaissance précise des parcours des doctorants et des docteurs et plus généralement de la population des chercheurs, de pouvoir évaluer les besoins de chercheurs en les replaçant dans le contexte international, et de faciliter la construction de leurs parcours professionnels et la diversification de leurs débouchés.

La mise en œuvre de ces préconisations représenterait un coût extrêmement modeste en regard des enjeux. La plupart pourraient atteindre leurs objectifs dans un délai de un à trois ans, pour peu qu'elles bénéficient d'un portage politique de l'ensemble des parties prenantes.



Claudine PERETTI



Anne GIAMI



Marc ROLLAND



Marie-Odile OTT

Tableau des recommandations

Objectif	Recommandations	Délai
Pour l'amélioration de la connaissance des stocks et des flux		
Améliorer la connaissance de la population des chercheurs permanents et non-permanents	<p>Etendre le champ de l'Infocentre SUPINFO mis en place par la DGRH pour les EPSCP aux EPST et aux EPIC afin de disposer chaque année de données individuelles anonymes. Pour ce faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> – définir le périmètre avec les établissements ; – s'accorder sur la nomenclature ; – contractualiser le principe et les modalités ; – adapter les SI des établissements en conséquence. <p>Assurer le portage politique du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> – faire de la mise en place de systèmes d'information partagée une priorité dans les missions des directeurs d'administration centrale et demander un compte-rendu de la contribution de chaque direction aux projets communs ; – introduire l'obligation d'un échange de données dans tous les contrats d'établissement et, le cas échéant, dans toutes les lettres de mission des dirigeants d'établissements publics. ; – placer ce projet sous le contrôle du comité de pilotage des SI de l'ESR. 	2/3 ans
	Compléter l'enquête R&D auprès des entreprises afin de disposer chaque année ou tous les deux ans du nombre de docteurs recrutés, de leur âge, de leur nationalité, ainsi que de l'année et du pays d'obtention du doctorat.	1/2 ans
	Substituer à l'enquête auprès des écoles doctorales un système d'information sur les doctorants articulé avec SISE.	1/2 ans
Assurer un suivi systématique du parcours des docteurs nouvellement diplômés	<p>Normaliser l'enquête annuelle d'insertion des docteurs.</p> <p>Contractualiser avec les écoles doctorales, les établissements ou les COMUE, selon le cas, les modalités de mise en œuvre.</p>	2/3 ans
	Passer convention avec les organismes disposant de fichiers de doctorants pour qu'ils mettent les adresses des intéressés à disposition du service statistique.	1/2 ans
	<p>Négocier l'introduction systématique du doctorat dans les statistiques d'emploi et de recrutements avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> – la DGAFP, pour les trois fonctions publiques ; – pôle emploi et l'APEC pour le privé. 	2/3 ans
Améliorer la connaissance	Introduire progressivement et maintenir dans les SIRH	

des parcours des docteurs	l'indication du plus haut diplôme possédé.	
Améliorer les prévisions de besoins de docteurs	Passer d'un exercice de prévision des départs à la retraite à un exercice de prospective des besoins de docteurs. Mettre en place un observatoire de l'emploi scientifique et le doter des moyens de fonctionner.	1/2 ans
Pour l'amélioration des conditions d'entrée dans le métier		
Aider les doctorants et les docteurs à construire leur projet professionnel	Sensibiliser les directeurs de thèse et les directeurs de laboratoire à cet objectif.	1 an
	Veiller à l'application de la charte des thèses.	1 an
	Instaurer une certification attestant de la maîtrise des compétences transversales.	1 an
	Faire du suivi de l'insertion des docteurs un des éléments majeurs de l'accréditation des écoles doctorales.	5 ans
	Diffuser les bonnes pratiques auprès des écoles doctorales.	1/2 an
	Inscrire le suivi des doctorants dans une démarche qualité.	1/2 ans
	Renforcer l'implication du ministère dans l'animation des écoles doctorales.	1 an
	Donner la possibilité aux post-doctorants de bénéficier des formations, de la certification et de l'accès aux BAIP.	1/2 ans
Favoriser la diversification des débouchés des docteurs	Développer le dispositif des docteurs conseils auprès des PME-ETI.	2/3 ans
	Lancer des enquêtes qualitatives sur les facteurs de réussite des docteurs aux concours de catégorie A et A+ des trois fonctions publiques.	2/3 ans

Annexes

annexe 1 :	Liste des personnes rencontrées	73
annexe 2 :	Bibliographie utilisée	81
annexe 3 :	Liste des colloques	86
annexe 4 :	Questionnaire aux EPSCP visités.....	87
annexe 5 :	Fiche sur le « crédit impôt recherche »	89
annexe 6 :	Comparaison entre les prévisions de départs en retraite des chercheurs 2005-2012, réalisées en 2002, et les départs constatés sur la période	90
annexe 7 :	Questionnaire aux postes sur l'emploi scientifique et les débouchés des nouveaux docteurs	94
annexe 8	Synthèse des réponses des postes diplomatiques	101
annexe 9	Emploi scientifique et situation des docteurs en Allemagne, aux États- Unis, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni	132
annexe 10	Analyse des recrutements 2013 de docteurs par le CEA, le CNRS, l'INSERM, l'INRA et par les EPSCP et assimilés	159
annexe 11	Exemple de guide destiné à aider les jeunes chercheurs à développer leur stratégie professionnelle	201
annexe 12	Liste des sigles.....	205

Liste des personnes rencontrées

Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche

Secrétariat d'État à l'enseignement supérieur et à la recherche

- Christophe Strassel, directeur du cabinet
- Anne Peyroche, conseillère chargée de la recherche

DAF

Sous-direction du budget de la mission « recherche et enseignement supérieur »

- Jean-Philippe Trébillon, chef du bureau des opérateurs de l'enseignement supérieur et de la recherche
- Claire Le Couëdic, adjointe au chef de bureau
- Loris Ardito, chargé d'études
- Marie-Alix Meier, chargée d'études

DGRH

Service des personnels enseignants de l'enseignement supérieur et de la recherche

- Brice Lannaud, chef du service

Sous-direction des études de gestion prévisionnelle, statutaires et des affaires communes

- Loïc Thomas, adjoint au sous-directeur
- Bruno Reguigne, chef du département des études d'effectifs et d'analyse des ressources humaines
- Marc Bideault, chargé d'études

Service des personnels ingénieurs, administratifs, techniques, sociaux et de santé, et des bibliothèques

- Catherine Duboscq, chef du bureau des études de gestion prévisionnelle, sous-direction des études de gestion prévisionnelle, statutaires et de l'action sanitaire et sociale

DGRI

Service de la stratégie de la recherche et de l'innovation

- Philippe Lavocat, chef du service

- Florent Ollivier, chargé de mission, mission prospective, analyse stratégique et intelligence économique

Service de la performance, du financement et de la contractualisation avec les organismes de recherche

- Éric Bernet, chef du service
- Benoît Debosque, chef du département de l'appui au pilotage des organismes et de la réglementation

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

- Justin Quemener, chargé de mission, département des politiques d'incitation à la recherche et au développement
- Béatrice Eveno, chargée de mission, département des politiques d'innovation par le transfert de technologie

DGESIP - DGRI

- Alain Abecassis, chef du service de la coordination des stratégies de l'enseignement supérieur et de la recherche

DGESIP - DGRI A 1 : Sous-direction du pilotage stratégique et des territoires

DGESIP–DGRI A 1-2 : Département des stratégies de ressources humaines, de la parité et de la lutte contre les discriminations

- Agnès Netter, chef du département
- Béatrice Noel, adjointe au chef du département
- Marie-Hélène Prieur, chargée de *L'état de l'emploi scientifique*
- Vanessa Dumetier, chargée d'études

DGESIP - DGRI A 2 : Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques

- Isabelle Kabla-Langlois, sous-directrice

DGESIP - DGRI A 2-1 : Département des études statistiques

- Hélène Michaudon, chef du département
- Géraldine Seroussi, adjointe au chef du département
- Claudette-Vincent Nisslé, pôle recherche
- Christophe Dixte, coordination des enquêtes publiques

DGESIP B2

Service de la stratégie de contractualisation, du financement et de l'immobilier

Sous-direction du financement de l'enseignement supérieur

- Frédéric Forest, sous-directeur
- Catherine Pasquay, adjointe au chef du département de l'allocation des moyens

DREIC

- Marianne de Brunhoff, déléguée
- Dominique Ducrocq, chef du département « veille, synthèse et affaires budgétaires »
- Margaux Ducros, chargée d'études

Organismes de recherche

INRA

- Fabrice Marty, directeur des ressources humaines
- Philippe Leroy, chef du service « appui à la décision-contrôle de gestion », direction du financement et de l'administration générale

INSERM

- Hafid Brahmi, directeur des ressources humaines
- Patricia Rigoux, responsable de la gestion prévisionnelle des emplois
- Jocelyne Bonoris, responsable de la gestion des ITA
- Sylvie Vercheld, responsable de la mission « emploi scientifique »

CNRS

- Christophe Coudroy, directeur des ressources humaines
- Isabelle Longin, adjointe au DRH
- Florence Bouyer, responsable de l'observatoire des métiers et de l'emploi scientifique
- Martine Jallut, service « conseil et expertise juridique », direction des ressources humaines

CEA

- Didier Bordet, directeur ressources humaines et relations sociales
- Éric Gadet, directeur-adjoint

Établissements d'enseignement supérieur et de recherche

Site de Lyon

Lyon 1 Claude Bernard

- François-Noël Gilly, président
- Christelle Goutaudier, vice-présidente déléguée auprès du conseil scientifique
- Alain Helleu, directeur général des services
- Catherine Zoccarato, chef du service de la gestion des enseignants
- Xavier Poulard, service d'aide au pilotage des RH et de la masse salariale

Lyon 2 Lumière

- Yanni Gunnell, vice-président chargé de la recherche et des écoles doctorales
- Jean François Goux, vice-président emploi et action sociale
- Pascal Misery, directeur général des services

Lyon 3 Jean Moulin

- Jacques Comby, président
- Peter Wirtz, vice-président chargé de la recherche
- Didier Vinot, vice-président chargé des ressources humaines
- Pascal Bernard, directeur général des services
- Stéphanie de Saint Jean, directrice des ressources humaines

Saint-Étienne Jean Monnet

- Youcef Ouerdane, vice-président du conseil scientifique
- Paul Pouilhe, directeur général des services
- Céline Fauvet, directrice des ressources humaines

École normale supérieure

- Jean-François Pinton, président
- Jean-Luc Argentier, directeur général des services
- Véronique Queste, chef de cabinet
- Audrey Verneau, responsable du service prospective et aide au pilotage
- Véronique Vial de Marchi, responsable de l'administration de la recherche
- Christine Grouzelle, directrice des ressources humaines

- Emmanuel Beroud, responsable du service des personnels enseignants et enseignants-chercheurs

INSA

- Éric Maurincomme, directeur
- Fabrice Morestin, directeur adjoint en charge des ressources humaines
- Nadine Perrayon, directeur général des services
- Céline Stagé, directrice des ressources humaines
- Marie-Christine Baïetto, directrice-adjointe de la recherche

École centrale

- Jean-Pierre Bertoglio, directeur de la recherche
- Françoise Taillebot, directrice générale des services
- Philippe Sanchez, adjoint à la directrice générale des services, directeur des ressources humaines

Site de Bordeaux

Nouvelle université de Bordeaux

- Dean Lewis, vice-président conseil d'administration
- Yannick Lung, vice-président commission recherche
- Hélène Jacquet, directrice générale des services adjointe, déléguée au pôle recherche
- Marie-Béatrice Célabé, directrice générale des services adjointe, déléguée au pôle ressources humaines et développement social

Université Montaigne

- Jean-Paul Jourdan, président
- Thomas Rambaud, directeur général des services
- Mélanie Caillot, directrice générale des services adjointe, chargée du pilotage
- Michel Pernot, vice-président recherche
- Cécile Méoule-Darriet, directrice des ressources humaines

Bordeaux INP

- François Cansell, directeur
- Catherine Hardouin, directrice générale des services
- Bertrand Caillé, directeur des ressources humaines

Université de Limoges

- Alain Célérier, vice-président conseil d'administration
- Serge Verdeyme, vice-président conseil scientifique
- Vincent Jolys, directeur général des services
- Michel Senimon, directeur général des services adjoint, directeur des ressources humaines
- Laetitia Lepetit, vice-présidente ressources humaines
- Bernadette Alibert, service de la présidence et des services centraux

Conseils régionaux

Aquitaine

- Thibaut Richebois, directeur adjoint au DGA en charge de la recherche, du développement technologique et de l'innovation

Limousin

- Marie-Annick Bernard-Griffiths, directrice des enseignements, pôle formation
- Nadia Guitard, chef du service Enseignement supérieur et Recherche, direction des enseignements

Rhône Alpes

- Frédéric Gaffiot, directeur de l'enseignement supérieur, de la recherche, de l'innovation et des formations sanitaires et sociales

Structures et organismes divers

ABG L'intelli'agence

- Vincent Mignotte, directeur
- Christine Bachelin, chargée d'études
- Bérénice Kimpe, chargée de coopération avec l'espace germanique

Agence de mutualisation des Universités et établissements (AMUE)

- Stéphane Athanase, directeur
- Christophe Marion, directeur du département « expertise métiers »
- Hugues Ponchaut, directeur du département « construction des systèmes d'information »

Association Nationale Recherche Technologie (ANRT)

- Denis Randet, délégué général
- Clarisse Angelier, chef du service CIFRE
- Pierre Bitard, innovation et prospective

Association Pour l'Emploi des cadres (APEC)

- Pierre Lamblin, directeur du département « études et recherche »
- Maïmouna Fossorier, responsable du pôle « études insertion, parcours, métiers »
- Christophe Thill, chargé des études de l'insertion

Campus France

- Arthur Soucemariadanin, directeur des relations extérieures et institutionnelles

Commissariat Général à la Stratégie et à la Prospective (CGSP)

- Mohamed Harfi, chargé de mission au département « travail - emploi »

Commission nationale de la certification professionnelle (CNCP)

- George Asseraf, président de la CNCP

Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs (CDEFI)

- François Cansell, président
- Armel de La Bourdonnaye, vice-président

Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche (CNESER)

- Bernard Julia, qualité de la science française
- Pierre Met, SNEPL-CFTC
- Simone Cassette, CGT

Direction générale de l'administration et de la fonction publique

- Adrien Friez, chef du département des études et des statistiques
- Salah Idmachiche, responsable du pôle « recrutements et parcours professionnels »

Euraxess

- Jean-Pierre Finance, délégué permanent de la Conférence des présidents d'université à Bruxelles

Mouvement des entreprises de France (MEDEF)

- Patrick Schmitt, directeur « recherche et innovation »

- Laurent Gouzenes, commission « compétitivité, innovation, attractivité »

Observatoire des Sciences et des Techniques (OST)

- Ghislaine Filliatreau, directrice

OCDE

- Laudeline Auriol, administrateur OCDE STI / AES

Organisations de jeunes chercheurs

- Alexandre Bérard, association nationale des docteurs, ANDès
- Carole Chapin, confédération des jeunes chercheurs, CJC
- Philippe Gambette, association nationale des docteurs, ANDès

Personnalité qualifiée

- Patrick Fridenson, directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales

Pôle emploi¹¹⁶

- Stéphane Ducatez, directeur des statistiques, des études et de l'évaluation

RESOSUP – association des observatoires de l'enseignement supérieur¹¹⁷

- Pierre-Yves Stenou, président

¹¹⁶ Entretien téléphonique.

¹¹⁷ *Idem.*

Bibliographie utilisée

1– L’emploi scientifique en France

« L’attractivité des carrières de recherche », in « Remarques et propositions sur les structures de la recherche publique », Académie des sciences, septembre 2012

« Mieux reconnaître l’activité des hommes et des femmes », Les assises de l’enseignement supérieur –Synthèse, décembre 2012, pages 62 à 64

« Refonder l’université, dynamiser la recherche – Mieux coopérer pour réussir», Partie 4-IV « Les hommes et les femmes de l’ESR », pages 119 à 130, Rapport de Jean-Yves Le Déaut, député, janvier 2013

« Le financement public de la recherche, un enjeu national », pages 127 à 143, rapport public, Cour des comptes, juin 2013

« L’état de l’emploi scientifique en France », rapport 2014, MENESR, DGESIP-DGRI

"Développement et impact du crédit d'impôt recherche : 2003-2011", pages 38 à 47, rapport du MENESR, avril 2014

« Les chercheurs en entreprise en 2011 », Note d’information Enseignement supérieur & Recherche n°14.04, juillet 2014

« La gestion des corps de chercheurs des EPST », Relevé d’observations, Cour des comptes, septembre 2014

2– L’emploi scientifique à l’étranger

Science, technologie et industrie : tableau de bord de l’OCDE 2013 – L’innovation au service de la croissance, pages 85 à 140

« Researcher’s Report 2013 », DG Research and Innovation, Brussels EC

National Science Foundation : « Science and Engineering Indicators 2014 », Chapter 3 « Science and Engineering Labor Force », Chapter 5 « Academic Research and Development »

National Science Board : « Science and Engineering Indicators 2014 »

« Doctorate Recipients from U.S. Universities 2013 », National Science Foundation, April 2015

« Characteristics of the College-Educated Population and the Science and Engineering Workforce in the United States », InfoBrief NCEES, NSF 15-317, April 2015

« Advancing Graduate Education in the Chemical Sciences », American Chemical Society, December 2012

« Rescuing US biomedical research from its systemic flaws », Bruce Alberts, Marc W. Kirschner, Shirley Tilghman, and Harold Varmus , 2014

« Insights from international benchmarking of the UK science and innovation system », « Department for Business Innovation & Skills », Tera Allas, January 2014

« The Scientific Century, securing our future prosperity », The Royal Society, 2010

« The Changing PhD » – The Group of Eight- Australia, March 2013

« The impact of doctoral careers », CRE research Council, UK, final report, November 2014

« Vivier mondial de talents : quelles évolutions (2013,2030) ? », Indicateurs de l'éducation à la loupe - OCDE- avril 2015

3– L'insertion professionnelle des docteurs en France

– CSRT

« Rapport relatif au statut et aux conditions de travail des jeunes chercheurs et des jeunes enseignants-chercheurs », Conseil supérieur de la recherche et de la technologie, septembre 2007

« La valorisation du doctorat hors du monde académique », Conseil supérieur de la recherche et de la technologie, mars 2012

– CEREQ

« L'insertion des docteurs – Interrogation en 2012 des docteurs diplômés en 2007 », Net. Doc 115, CEREQ, novembre 2013

« Les docteurs : une longue marche vers l'emploi stable », Bref du CEREQ n°316, novembre 2013

« Sortants du supérieur : la hausse du niveau de formation n'empêche pas celle du chômage », Bref du CEREQ n°322, septembre 2014

– APEC

« Les cadres en Europe – perspectives de l'emploi cadre dans 9 pays », édition 2010

« Les besoins en compétences dans les métiers de la recherche à l'horizon 2020 », Les études de l'emploi cadre, novembre 2010

« Les besoins en compétences des chercheurs à l'horizon 2020 – Regards croisés entre formateurs et employeurs », Les études de l'emploi cadre n° 2013-43, mai 2013

« Les salaires dans les fonctions cadres – secteur Etudes, Recherche et développement », édition 2014, pages 48 à 63

« Les diplômés de 2008 : situation professionnelle en 2013 », Les études de l'emploi cadre n°2014-04, janvier 2014

« Prévisions 2014-2016 des recrutements de cadres en France », Les études de l'emploi cadre n°2014-48, juillet 2014

« Les jeunes diplômés de 2013 : situation professionnelle en 2014 », Les études de l'emploi cadre n°2014-56, septembre 2014

« Le devenir professionnel des docteurs – quel cheminement, quelle insertion 5 ans après la thèse ? », Les études de l'emploi cadre n°2014-57, octobre 2014

« L'insertion professionnelle des jeunes diplômés : promotion 2012 », Les études de l'emploi cadre n°2014-65, décembre 2014

« Les jeunes docteurs : profil, parcours, insertion », les études de l'emploi cadre n°2015-12, janvier 2015

« Prévisions 2015-2017 des recrutements de cadres en France », Les études de l'emploi cadre n°2015-56, mars 2015

– MENESR – DGRH

« Origine des enseignants-chercheurs recrutés lors de la campagne 2014 (session synchronisée) », DGRH A1-1, février 2015

« Campagne de recrutement et d'affectation des maîtres de conférences et des professeurs des universités (session 2014), DGRH A1-1, mars 2015

– Autres

« Les difficultés d'insertion des docteurs, les raisons d'une « exception française » », Mohamed Harfi, Commissariat général à la stratégie et à la prospective, document de travail n°2013-07

« La France et ses doctorants », Avis au nom de la commission des affaires culturelles et de l'éducation sur le PLF 2014 (Tome IX) par le député Emeric Bréhier, octobre 2013, pages 10 à 39

« Renforcer la confiance dans les compétences des docteurs, in « La recherche et l'innovation en France », Pierre Bitard, chez Odile Jacob, 2013

4– L'insertion professionnelle des docteurs à l'étranger

The Concordat « to support the Career development of Researchers », An Agreement between the Funders and Employers of Researchers in the UK, 2008

« What do researchers do? Career profiles of doctoral graduates », VITAE (UK), 2009

« Collaborative doctoral education : University-industry partnerships for enhancing knowledge exchange - Doc- Careers project », Lydia Borrell-Damian, EUA Publications 2009

« Carrières des titulaires de doctorat », in « science, technology and industry », tableau de bord de l'OCDE 2011, pages 70 et 71

« Early careers of recent U.S. Social Science PhDs », Emory Morisson, Elizabeth Rudd, Maresi Nerad, Berghahn Journals, 2011

« Understanding and improving the contribution of doctoral graduates to innovation and the economy: developing the statistical evidence » - Final conference-KNOWINNO project on Careers of Doctorates Holders, 3 December 2012

2013 National Report on Junior Scholars « Statistical Data and Research Findings on Doctoral Students and Doctorate Holders in Germany », Buwin, wbv

Bundesricht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013 « Statistische Daten und Forschungsbefunde zu Promovierenden und Promovierten in Deutschland », Buwin, wbv

« Careers of Doctorate Holders: Analysis of Labour Market and Mobility Indicators » L. Auriol, M. Misu and R.A Freeman (2013) - OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2013/04, OECD Publishing

« Individual Returns to a PhD Education in the Netherlands - Income Differences between Masters and PhDs », Marc van der Steeg, Karen van der Wiel, Bram Wouterse - CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, May 2014

« Academic Careers in the Netherlands », Marije de Goede, Rosalie Belder, Jos de Jonge, *Facts & Figures* www.rathenau.nl

« How to Track researchers' Careers », a report by the ESF MO Forum on European Alliance for Research Careers Development, June 2014

« Tenure and tenure track at LERU Universities: models for attractive research careers in Europe », LERU, advice paper n° 17, September 2014

« Analysis of the results in terms of employability of doctorate holders and defining of policy proposals for improvement », coordonné par Kristin Thorn, Signe Nielsen, Gloria Molero, 3^{ème} réunion du sous-groupe consacré au 3^{ème} cycle, au sein du groupe de suivi du processus de Bologne, octobre 2014

« Titulaires du doctorat : qui sont-ils et que deviennent-ils après l'obtention de leur diplôme ? » Les indicateurs de l'éducation à la loupe, OCDE, octobre 2014

« Career Tracking of doctorate Holders », Pilot Project report, European Science Foundation, mai 2015

« The impact of doctoral careers », UK, CFE Research, November 2014

5– La mobilité internationale des docteurs

« La mobilité internationale des diplômés de doctorat français – caractéristiques et déterminants », Les études de l'emploi cadre n° 2014-38, avril 2014

« Support for continued data collection and analysis concerning mobility patterns and career paths of researchers » Deliverable 8 – Final report MORE 2 prepared for European Commission, Research Directorate-General, Directorate B –European Research Area - IDEA Consult - Brussels, August 2013

« International academic mobility - Towards a concentration of the minds in Europe », Marijk van der Wende, VU, University Amsterdam. CSHE, Center for Studies in Higher Education, university of California, Berkeley, February 2015

« How can the EU keep a competitive edge in the talent game? Lessons from China and the US ». Report of the CEPS, Center for European Policy Studies, Task Force on the Quality of Human capital in higher Education comparing the EU, the US and China. Chairman : Jan Eric Sundgren, Rapporteurs : Christal Morehouse and Mathias Busse

« Y-a-t-il un exode des qualifiés français ? Quels sont les chiffres de l'émigration », Pierre-Henri Bono et Etienne Wasmer. LIEPP, Sciences Po, Policybrief n° 10, mars 2014

« Mobilité internationale des doctorants et des chercheurs », présentation P.P. par Laudeline Auriol (OCDE) et Mohamed Harfi (France Stratégie) à la réunion du CARIST, Académie des sciences, le 14 janvier 2015

Liste des colloques

Colloque national des écoles doctorales, Université Paris Descartes, 13 et 14 avril 2015

Le travail et l'emploi scientifiques : carrières, organisations et marchés en transformation, Collège de France, 11 mai 2015

Les rencontres de la recherche et de l'innovation de Campus France, Université Pierre et Marie Curie, 19 et 20 mai 2015

Le doctorat : un atout majeur pour le développement et la qualité de l'innovation en France, EHESS, 3 juin 2015

Quelle politique doctorale en SHS, Université Paris Ouest, 4 juin 2015

Schéma de l'enquête auprès des EPSCP de l'échantillon

A - Données quantitatives demandées aux établissements

1 - La structure des postes de l'établissement, par corps, sur les cinq dernières années (au 31 décembre 2014)

2 - Les recrutements de MCF et d'IGR, les cinq dernières années

- en nombres
- en profils (sections CNU ou BAP)
- avec l'indication du nombre de candidats par emploi

3 - Les recrutements de docteurs par contrats (à l'exception des contrats d'ATER), les cinq dernières années

- en nombres
- en profils (sections CNU ou BAP)
- en types de postes (enseignement, recherche, mixte, administratif)

4 - Les emplois vacants les cinq dernières années

- en nombres
- par types de support
- par origines de la vacance

5 - L'utilisation des emplois vacants, sur les cinq dernières années

- mise au recrutement avec le même profil
- redéploiement entre sections, entre BAP, entre corps ;
- réservation pour l'application de la loi Sauvadet
- réservation pour le recrutement de doctorants contractuels ou d'ATER
- transformation en heures ou en vacances
- recrutement d'invités
- gel

B - Informations qualitatives demandées lors des entretiens

1 - Quelle définition de l'emploi scientifique donne-t-on dans l'établissement ?

2 - Quelles ont été les orientations de la politique d'emploi scientifique de l'établissement ces cinq dernières années ? Y a-t-il eu des inflexions, quand, pourquoi, comment ?

3 - Quels sont les outils de pilotage et de suivi utilisés ? Quelles sont les bases de données utilisées pour construire ces outils ? Rencontrez-vous des difficultés pour les élaborer et les mettre en œuvre ?

- bilan social
- prévisions de départ
- analyse des besoins
- etc.

4 - Quels sont les déterminants retenus et les procédures mises en œuvre ?

- pour arrêter les emplois mis au recrutement ?
- pour définir les profils ?
- pour arbitrer ?

5 - Quel équilibre entre les besoins de la formation et les besoins de la recherche ? Entre les besoins en enseignement-recherche et les besoins en fonctions soutien-support ?

6 - Quel suivi assurez-vous de l'insertion professionnelle des docteurs de votre établissement ? Qui le fait ? Quelle place assument les écoles doctorales dans le dispositif ?

7 - Quel regard portez-vous sur les modalités de cette insertion ?

8 - Quelles mesures vous paraîtraient devoir être prises pour faciliter l'insertion des docteurs ?

- au niveau de l'établissement
- au niveau de la COMUE
- au niveau national ?
- au niveau européen ?

Le crédit impôt recherche

La progression de l'emploi scientifique dans les entreprises est souvent rapprochée de la politique du Crédit d'Impôt pour la Recherche (CIR), surtout depuis sa réforme de 2008. Le CIR réformé a probablement permis de préserver la croissance de l'emploi scientifique dans le secteur privé en dépit de la crise économique, sauvegardant ainsi le potentiel de compétitivité des entreprises françaises et le maintien de la localisation des laboratoires sur le territoire français. Cette augmentation de l'emploi scientifique est d'autant plus remarquable, en période de désindustrialisation de l'économie française. En effet, le secteur industriel est plus intensif en matière d'emplois scientifiques, et son déclin aurait dû structurellement affecter le niveau de l'emploi scientifique dans l'ensemble du secteur privé.

Cependant, le CIR, dans ses dispositions actuelles, donne lieu à débats au regard de son coût, la dépense fiscale correspondante a fortement augmenté au cours des dernières années, elle est estimée pour 2013 dans une fourchette comprise entre 5,5 à 6 milliards d'euros, et en comparaison de l'évolution des crédits consacrés à la recherche publique (cf. rapport du SNESUP-FSU, auteurs Heidi Charvin et Hervé Christofol, pour les auditions du 4 mai 2015 de la commission d'enquête sénatoriale « sur la réalité du détournement du CIR de son objet et ses incidences sur la situation de l'emploi et de la recherche dans notre pays »).

Par ailleurs, malgré un dispositif spécifique très incitatif au recrutement de jeunes docteurs par les entreprises, les résultats obtenus sont mitigés. Les charges salariales des docteurs recrutés en CDI pour un premier emploi, sont prises en compte à 200 % (contre 100 % pour les autres salariés). En outre, cet avantage fiscal qui était auparavant accordé pour la première année de l'embauche a été porté à 24 mois en 2007. Cependant, si l'enquête annuelle R&D auprès des entreprises traduit une poursuite de l'augmentation de l'emploi des chercheurs, elle ne fait pas apparaître, jusqu'à présent, d'infléchissement marqué en faveur du recrutement des jeunes docteurs. La part de ces derniers qui représentait 12 % des chercheurs en entreprises en 2001 s'élève à 13 % en 2011. Le rapport d'information n°1359 du 13 septembre 2013 remis par la Cour des Comptes à la commission des finances de l'Assemblée nationale et présenté par le député Alain Claeys, mentionne que seulement 5 % des entreprises recourant au CIR déclarent le recrutement de jeunes docteurs. Il est vrai que si ce taux est resté stable le nombre d'entreprises déclarantes a fortement augmenté (21 000 contre 6 000 avant la réforme du CIR de 2008) ; ce sont principalement des PME et ETI. Une analyse complète des effets du CIR sur l'emploi scientifique suppose par ailleurs de prendre en compte les effets sur l'emploi dans les laboratoires publics, induits par la recherche partenariale avec les entreprises que le CIR a contribué à financer.

Comparaison entre les prévisions de départs en retraite des chercheurs 2005-2012, réalisées en 2002, et les départs constatés sur la période

En mars 2003, le directeur de cabinet de la ministre déléguée à la recherche et aux nouvelles technologies demande par courrier à la conférence des présidents d'université, à l'ensemble des EPST, aux cinq plus grands EPIC de recherche, à l'Institut Pasteur et aux directions d'administration centrale concernées de poursuivre le travail entrepris à partir de l'an 2000 sous la coordination de l'OST pour aboutir à la collecte et à la consolidation annuelles des données en matière de ressources humaines, de publications et de propriété intellectuelle. Un premier travail avait généré un an auparavant, en avril 2002, la publication d'un rapport sur la population scientifique de la recherche publique¹¹⁸ qui incluait des prévisions sur les départs en retraite de chercheurs et d'enseignants-chercheurs titulaires jusqu'en 2012.

L'objectif fixé par la lettre était d'aboutir à la production d'un rapport annuel « renseignant l'ensemble des indicateurs décrivant l'évolution des effectifs de la recherche publique, la progression de la production scientifique et le renforcement de la politique de valorisation de la recherche ».

Le travail ainsi lancé par le directeur de cabinet pérennisait un cadre d'action et une méthode, adaptés aux spécificités de ces établissements publics et de leur relation à l'État, principal financeur de la recherche publique.

1 - Le cadre et la méthode avaient été déterminés puis mis en place en mars 2000 par le ministre de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie dans le but d'éclairer les décideurs sur les départs en retraite et l'évolution de la population scientifique.

- Le cadre : une coopérative. L'ensemble des acteurs de la recherche publique, établissements publics, Institut Pasteur et directions du ministère de la recherche s'accordent dans le cadre d'une « coopérative » sur un programme de travail et un cahier des charges permettant le recueil de données et la production d'indicateurs. Cette coopérative est dotée d'un comité de pilotage. L'observatoire des sciences et des techniques (OST), GIP émanant des acteurs de la recherche publique, assure la coordination des opérations, la consolidation des données, la production des indicateurs et leur mise à disposition pour le compte des acteurs parties prenantes à la coopérative.
- La méthode : chaque institution est propriétaire des données la concernant et ne peut avoir accès aux données d'une autre institution sans autorisation expresse de cette dernière. Les nomenclatures et définitions d'indicateurs sont approuvées par le comité de pilotage de la coopérative. L'OST tient à jour la base centrale des données validées et transmises par les différents acteurs. Toutefois, le cahier des charges précise que l'OST ne peut s'engager à recueillir les données et à les faire valider par chaque université. En matière de ressources humaines, la centralisation de la gestion des enseignants-chercheurs d'avant le passage aux RCE des universités, permettait d'avoir une source unique de données, la direction des personnels enseignants du ministère. De fait, à cette époque, un nombre relativement faible d'acteurs de la

¹¹⁸ La recherche scientifique française : les enseignants-chercheurs et les chercheurs des EPST (situation le 31 décembre 2000 et perspective des départs en retraite 2001-2012).

coopérative permet la production de données exhaustives sur les enseignants-chercheurs et chercheurs selon une méthodologie commune. Le calendrier arrêté prévoit la publication d'un document de synthèse à la fin du mois de novembre de chaque année.

- La production de la coopérative est dense entre 2003 et 2006, période pendant laquelle elle élargit son champ d'investigation pour atteindre les objectifs donnés dans la lettre de commande de 2003.

Le champ de l'étude de 2002 porte sur les enseignants-chercheurs et les chercheurs fonctionnaires des EPST et des universités. Les EPIC en sont exclus. Les chercheurs contractuels et les personnels ITRF n'y entrent pas.

Le travail lancé en mars 2003 est élargi aux personnels ITA des EPST et aux personnels ITRF, IATOS et de bibliothèque des universités. Ces personnels sont définis par leur âge, leur sexe, leur corps, leur statut, leur branche d'activité professionnelle, leur région.

En 2004 paraissent deux rapports, l'un sur les indicateurs bibliométriques des institutions publiques de la recherche française, l'autre qui constitue une étude de la part recherche du service des personnels IATOS des universités, champ moins large que celui des établissements d'enseignement supérieur sous tutelle MENESR.

En 2006 paraissent deux rapports présentant des indicateurs comparatifs et consolidés sur les personnels chercheurs, enseignants-chercheurs et d'accompagnement des institutions publiques de recherche. Ils couvrent une large majorité des enseignants-chercheurs des établissements d'enseignement supérieur sous tutelle MENESR et la totalité des chercheurs des EPST. Toutefois l'analyse des personnels d'accompagnement de l'enseignement supérieur ne peut se faire en termes de discipline et de métier. Ces deux rapports incluent une analyse de la population au 31 décembre 2005 et des prévisions de départs en retraite sur la période 2006 à 2015.

Après 2006, ce processus fédérateur des établissements d'enseignement supérieur et des EPST cesse de produire.

2 - Les prévisions de départs à la retraite pour la période 2001-2012 qui figuraient dans le rapport publié en avril 2002 se révèlent assez proches des départs constatés.

- Le rapport traitait de l'ensemble des départs en distinguant les départs en retraite des autres départs. Dans les projections effectuées, étaient supposés stables sur la période 2000 – 2015 les comportements de départs en retraite entre 60 et 65 ans observés entre 1996 et 1999.

Les prévisions de départs en retraite portaient sur le personnel scientifique de l'ensemble des disciplines en distinguant, par champ disciplinaire, deux catégories d'enseignants-chercheurs (PR et MCF) et deux catégories de chercheurs (DR et CR) ; elles étaient présentées en moyenne annuelle pour cinq années (1999-2004) ou quatre années (2005-2008) et (2009-2012).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nombre moyen prévu de départs en retraite d'enseignants-chercheurs	1 728	1 728	1 728	1 728	1 836	1 836	1 836	1 836
Nombre moyen prévu de départs en retraite de chercheurs des EPST	488	488	488	488	536	536	536	536
Nombre moyen prévu de départs en retraite d'enseignants-chercheurs et chercheurs d'EPST	2 216	2 216	2 216	2 216	2 372	2 372	2 372	2 372

Les départs en retraite constatés, année après année, s'éloignent nettement des prévisions¹¹⁹

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nombre de départs en retraite constaté d'enseignants-chercheurs	1 469	1 596	1 837	1 975	1 628	1 680	1 725	1 625
Nombre de départs en retraite constaté de chercheurs des EPST (hors IFSTTAR)	363	457	466	558	480	484	525	526
Nombre de départs en retraite constaté d'enseignants-chercheurs et de chercheurs d'EPST	1 832	2 053	2 303	2 533	2 108	2 164	2 250	2 151

En revanche, si on compare les prévisions aux données de départs constatés lissées sur quatre années, comme étaient présentées les prévisions, on ne trouve plus que des écarts assez faibles

¹¹⁹ Il faut noter que ces départs constatés n'incluent pas les données concernant les chercheurs de l'IFSTTAR, résultat de la fusion de l'INRETS et du LCPC.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nombre lissé sur 4 ans de départs en retraite constatés d'enseignants-chercheurs	1 719	1 719	1 719	1 719	1 665	1 665	1 665	1 665
Nombre lissé sur 4 ans de départs en retraite constaté de chercheurs	461	461	461	461	504	504	504	504
Nombre lissé sur 4 ans de départs en retraite constaté d'enseignants-chercheurs et de chercheurs d'EPST (hors IFSTTAR)	2 180	2 180	2 180	2 180	2 168	2 168	2 168	2 168

Variant selon les corps et les périodes de 1 à 10 % du total des départs constatés.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ecart entre le prévu et le réalisé pour les enseignants-chercheurs	9	9	9	9	172	172	172	172
Ecart entre le prévu et le réalisé pour les chercheurs (la prévision incluait l'IFSTTAR)	27	27	27	27	32	32	32	32
Ecart entre le prévu et le réalisé pour les enseignants-chercheurs et les chercheurs (la prévision incluait l'IFSTTAR)	36	36	36	36	204	204	204	204
Ecart entre le prévu et le réalisé pour les enseignants-chercheurs (en part des départs constatés)	1%	1%	1%	1%	10%	10%	10%	10%
Ecart entre le prévu et le réalisé pour les chercheurs (la prévision incluait l'IFSTTAR) (en part des départs constatés)	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%

Questionnaire aux Postes (*)
sur l'emploi scientifique et les débouchés des nouveaux docteurs

***Allemagne, Australie ; Belgique ; Brésil ; Canada et Québec ; Chine ; Corée du Sud ; Danemark, Espagne ; Inde ; Italie ; Japon ; Pays-Bas ; Pologne ; Royaume Uni ; Russie ; Suède ; Suisse.**

La ministre de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche a demandé à l'inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche (IGAENR) de faire un rapport sur la question de l'emploi scientifique en France avec des éléments de comparaison internationale.

L'objectif principal attendu de ce rapport, outre d'apporter des propositions d'améliorations méthodologiques à la bonne mesure de la situation et de l'évolution de l'emploi scientifique, est d'analyser les conditions d'insertion professionnelle des nouveaux docteurs.

Alors que le contexte général se caractérise à la fois par une tendance mondiale à développer les formations de docteurs au regard des enjeux d'une « économie de la connaissance » et, dans un certain nombre de pays, par des tensions de l'offre d'emplois publics de chercheurs, cette question doit être éclairée par une approche comparative.

L'équipe chargée de cette mission d'étude a exploré les publications internationales sur ce sujet, mais elle n'a pas trouvé de réponses précises à toutes les questions qu'elle se pose dans la perspective de pouvoir comparer la situation de la France à celle d'autres pays.

C'est pourquoi le MENESR vous saurait gré de répondre aux huit questions suivantes, via la DREIC.

Pour illustrer les questions posées, la mission a précisé, à chaque fois, la réponse qu'elles appelleraient en France.

Vous voudrez bien y apporter des réponses synthétiques assorties, le cas échéant, de commentaires. Vous y ajouterez les précisions chiffrées utiles que vous pourrez recueillir.

Compte tenu de son planning de travail, la mission aurait besoin de disposer de vos réponses pour le **30 mars**.

La mission précise qu'elle entend par « recherche académique », la recherche menée dans les universités et organismes assimilés.

Question 1 :

Quel est le taux de chômage des jeunes docteurs (si possible, dans l'année qui suit l'obtention de la thèse et à cinq ans) ?

Est-ce un sujet de débat dans le pays ? Au sein de la communauté universitaire ?

En France, selon le résultat de l'étude annuelle d'insertion des jeunes diplômés réalisée par l'APEC, en 2014, un an après la soutenance de leur thèse, 56 % des docteurs occupent un emploi contre 63 %

pour l'ensemble des jeunes diplômés de niveau bac + 5 et plus. 43 % seulement des jeunes docteurs qui ont un emploi un an après l'obtention de leur thèse occupent un emploi pérenne (CDI ou fonctionnaire) contre 59 % des nouveaux recrutés de niveau bac+5 et plus.

Les enquêtes « génération » du CEREQ montrent que l'accès à l'emploi des docteurs est en moyenne plus graduel que celui des masters et qu'il devient meilleur à cinq ans (avec des différences sectorielles : 98 % en LSHS ; 95 % en maths-physiques ; 88 % en SVT). Ainsi, le taux de chômage des docteurs de 2007 qui était de 10 % en 2010, n'est plus que 6 % en 2012 ; au bout de cinq ans, il est devenu inférieur à celui des bac+5.

Cette insertion professionnelle progressive se marque également dans l'accès à un emploi permanent. Trois ans après la thèse (2007), 30 % des docteurs sont encore en CDD contre 25 % des masters et 7 % des ingénieurs. Deux ans plus tard, cinq ans après la soutenance, 82 % des docteurs sont soit en CDI (38 %) soit fonctionnaire (44%). Ces résultats illustrent l'importance des débouchés que représente le service public de l'enseignement supérieur et de la recherche pour les docteurs et les délais d'obtention d'un emploi de titulaire dans ce secteur.

Dans le monde universitaire et de la recherche, la question des débouchés professionnels des docteurs fait débat en raison d'une diminution des postes ouverts aux concours dans les universités et les organismes de recherche dans un contexte de diminution des départs à la retraite qui devrait durer jusqu'en 2018, et du développement du financement de la recherche sur projet, qui favorise le recrutement de contractuels.

Question 2 :

Quelle répartition des débouchés professionnels des jeunes docteurs entre les différents secteurs ?

- Recherche académique ;
- Recherche en entreprise ;
- Autres (si possible en distinguant les emplois de cadres dans les administrations ou secteur public hors recherche et les emplois de cadres dans les entreprises) ...

L'enquête CEREQ « génération 2007 » mentionne que, lors de leur année de soutenance de thèse, 70 % des doctorants souhaiteraient un emploi dans le secteur universitaire et de la recherche publique et 15 % souhaiteraient être chercheurs en entreprises (il s'agit d'une moyenne qui recouvre des variations selon les disciplines). Cinq ans après (2012), on constate que 52 % des docteurs travaillent dans la recherche et l'enseignement supérieur publics, 25 % dans la recherche en entreprises, 13 % dans le privé hors recherche et 10 % dans le public hors recherche.

À noter que les emplois scientifiques (selon la définition du manuel de Frascati) se situent à 60 % dans les entreprises où les docteurs occupent 12 % des emplois de chercheurs et à 40 % dans l'enseignement supérieur et la recherche publics où les docteurs représentent la totalité des emplois de chercheurs et plus des 2/3 des emplois scientifiques.

Question 3 :

Quel est le parcours le plus généralement constaté d'accès à un poste de titulaire dans la recherche académique ?

- Nature, nombre et durée des périodes post-doctorales (A) ;
- Âge d’obtention d’un poste de permanent (B) ;
- Proportion des docteurs qui, s’engageant dans la recherche académique, obtiendront un poste permanent ; devenir des autres (C)

A. L’entrée par concours dans la recherche académique comme maître de conférences, chargé de recherche ou ingénieur de recherche se fait de plus en plus tard et les docteurs qui s’engagent dans cette voie, doivent recourir à des contrats de « post-doc. » qui sont le plus souvent financés sur projets de recherche mais qui peuvent correspondre également à des contrats de recherche, d’enseignement ou de nature plus administrative sur budget des établissements. Cette phase d’entrée dans la carrière de la recherche académique par des contrats de « post-doc. », est devenue un parcours très souvent exigé, notamment dans le secteur des sciences. Une expérience de « post-doc. » à l’étranger est également souvent considérée comme un critère de recrutement par certaines sections du CNU. Par ailleurs, les docteurs peuvent aussi être recrutés sur des fonctions d’ATER (ils représentaient en 2013, 18 % des 5 323 ATER) pour assurer un service ou un demi-service d’enseignement, tout en faisant de la recherche. Un contrat d’ATER constitue une expérience professionnelle très valorisable pour un recrutement comme maître de conférences, en particulier dans les disciplines juridiques et en LSHS. Il peut aussi correspondre à une année succédant à des contrats de post doctorant dans la perspective d’un proche recrutement.

B. Le rapport sur « l’ état de l’emploi scientifique » du MENESR (2014) montre que, dans le secteur public, l’entrée dans la carrière de chercheurs sur des postes de fonctionnaires titulaires, s’est effectuée entre 30 et 36 ans pour les chargés de recherche et pour les maîtres de conférences (MCF) en 2012 ; cette fourchette cache de réelles disparités disciplinaires : si la réussite au concours de MCF intervient entre 30 et 31 ans en mathématiques, physique, chimie, sciences de l’ingénieur et informatique, elle est plus tardive en sciences de la terre et de l’univers (32 ans), en droit, économie (32,5 ans), en sciences de la vie (33,5 ans) et en lettres, sciences humaines et sociales (36 ans). Dans le cas des sciences de la vie, ce décalage correspond à l’exercice d’un ou de plusieurs contrats à durée déterminée (« post-doctorat ») avant un recrutement comme fonctionnaire. Dans le cas des sciences humaines et sociales, il s’agit plutôt du cumul d’une durée de préparation de thèse supérieure aux autres disciplines et, de plus en plus souvent, d’un post-doctorat.

C. Cinq ans après leur thèse obtenue (en 2007), 52 % des docteurs travaillent dans la recherche publique, majoritairement sur un emploi statutaire. 67 % des docteurs qui exprimaient au moment de leur soutenance le désir de travailler dans la recherche publique (70 % de l’ensemble des docteurs), y sont parvenus. Les autres travaillent dans la recherche privée (6 %), dans le privé hors recherche (9 %), dans le public hors recherche (8 %).

Question 4 :

Quelle rémunération en début de carrière professionnelle ?

- D’un docteur recruté en contrat post-doctoral par rapport à un chercheur permanent débutant dans la recherche académique?
- D’un chercheur permanent débutant dans la recherche académique par rapport à un docteur débutant dans le privé ?

Le niveau de rémunération d'un contrat post-doctoral varie dans une fourchette de un à deux, entre une rémunération mensuelle équivalente à celle d'un professeur du second degré débutant, soit de l'ordre de 1 500 euros net, et celle d'un jeune cadre de très bon niveau, soit de l'ordre de 3 000 euros. Cette rémunération peut donc ne pas être éloignée de celle d'un chargé de recherche ou d'un maître de conférences en début de carrière qui ira de 2 000 à 2 200 euros après application des règles de reclassement au moment de la titularisation dans le corps.

Pour le privé, le rapport sur l'état de l'emploi scientifique mentionne un salaire mensuel médian, 5 ans après la thèse, d'environ 2 500 euros en 2012 ; ce montant est plutôt de 3 000 euros en Région parisienne. Les situations peuvent varier selon les secteurs. De plus, les ingénieurs titulaires d'un doctorat sont sensiblement mieux rémunérés.

Question 5 :

Dans la recherche académique, qui détermine le niveau de rémunération des docteurs débutant en contrat post-doctoral ou sur un poste permanent ?

- Y a-t-il des règles nationales ou locales ?
- Dans ce dernier cas, est-ce l'établissement d'accueil, le département, le chef de laboratoire ou le chef de projet qui en décide ? En fonction de quels critères ?

Dans la recherche académique, le niveau de rémunération des chercheurs recrutés sur des emplois de fonctionnaires titulaires (maîtres de conférences ou chargés de recherche) est fixé par des règles statutaires. Les statuts prévoient des modalités de prise en compte de l'ancienneté acquise en tant que contractuel.

Le niveau de rémunérations des contractuels post-doctorants est fixé par le directeur du laboratoire en fonction des moyens apportés par les contrats de recherche dont il dispose et de la rareté des candidats potentiels.

Dans le cas des contrats d'ATER, la rémunération est fixée par une réglementation nationale. Le salaire brut mensuel d'un service d'enseignement à temps plein s'élève à 2 150 euros et à 1 550 euros pour un service d'enseignement mi-temps.

Question 6 :

Quelles paraissent être pour les nouveaux docteurs, les perspectives d'emplois scientifiques, au cours des prochaines années ?

- Dans la recherche académique ?
- Dans le privé ?

Cette question est l'objet principal de la mission confiée à l'IGAENR au sujet de l'emploi scientifique.

Pour les nouveaux docteurs formés en France, le nombre de doctorats délivrés est aujourd'hui de l'ordre de 12 200, il a augmenté de 54 % entre 2002 et 2012. Cette augmentation résulte à 79 % de la progression de la part des docteurs étrangers qui représentent 42 % des nouveaux docteurs contre 25 %, dix ans auparavant.

Dans le même temps, les recrutements sur emplois de titulaires dans la recherche académique (enseignants-chercheurs et chercheurs des EPST) sur des postes de maître de conférences ou de chargé de recherche, a diminué de 23 % depuis 2006 (2 067 postes au concours en 2012 contre 2 697 en 2006). Les prévisions de départ à la retraite jusqu'en 2018 ne laissent pas présager, sauf décisions politiques très marquées en faveur de la création d'emplois nouveaux de titulaires dans la recherche publique, une inversion de la situation. Au-delà de 2018, les départs à la retraite augmenteront mais dans de faibles proportions.

En revanche, l'importance prise par les financements sur appels à projet émis aux niveaux national, européen, voire international, donnerait des possibilités supplémentaires pour les établissements publics de recherche ou pour les universités, de recruter davantage de « post-doc » en CDD et dans certains cas, en CDI. Dans cette hypothèse encore incertaine, les débouchés des docteurs resteraient ouverts, le parcours d'accès à un poste de titulaire évoluant vers un modèle plus comparable à celui dit de « *tenure track* » dans un certain nombre de pays, en particulier anglo-saxons.

Depuis une dizaine d'années, l'emploi scientifique en France a plus augmenté dans le privé que dans le public (+29 % contre +10,4 % de 2001 à 2011). Toutefois, il convient de souligner qu'alors que les emplois de chercheurs et d'enseignants-chercheurs, exigeant le doctorat, représentent 62 % de l'emploi scientifique dans le public, les docteurs ne constituent que 12 % de ce qui est recensé comme emplois scientifiques dans le privé dont les recrutements s'effectuent très majoritairement parmi les ingénieurs et les masters. Le secteur de la recherche en entreprises pourrait cependant ouvrir de plus larges perspectives de recrutement des docteurs si les intentions souvent exprimées par ces dernières, soutenues par les politiques gouvernementales (CIR et CIFRE notamment), d'y recourir davantage afin d'être plus innovantes et créatives, se concrétisaient à plus vaste échelle.

Question 7 :

Quelles sont les politiques nationales en matière d'emploi scientifique ?

- soutien ou non à la poursuite d'études doctorales (A);
- pratiques éventuelles de régulation des inscriptions en thèse en fonction des débouchés ou besoins estimés (B) ;
- dispositifs de soutien au recrutement de docteurs par les entreprises (C) ;
- politique de créations d'emplois en faveur de la recherche publique (D).

A. Environ 68 % des doctorants obtiennent un financement dédié de la part de l'État et des établissements, des entreprises, des collectivités territoriales ou des bourses du gouvernement français ou de gouvernements étrangers. Les trois dispositifs de soutien à la poursuite d'études doctorales les plus importants sont le contrat doctoral, la CIFRE et le contrat d'ATER.

Le contrat doctoral : créé par décret du 23 avril 2009, 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. 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. Conclu pour une durée de trois ans, le contrat doctoral est reconnu comme une véritable expérience professionnelle.

Environ 1/3 des doctorants sont financés par un contrat doctoral dès leur première année de thèse.

Le dispositif CIFRE (Convention industrielle de formation par la recherche) a vocation à favoriser la préparation de thèses en entreprises sur la base de travaux de recherche en lien avec un laboratoire de recherche publique qui assure l'encadrement scientifique du doctorant. Celui-ci est recruté par l'entreprise sur la base d'un salaire brut mensuel de l'ordre de 2 000 euros. L'entreprise 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 trois ans. En 2013, 1 237 CIFRE nouvelles ont été acceptées. Les doctorants CIFRE représentent 10 % des doctorants bénéficiant d'un financement de thèse. Le taux d'insertion professionnelle des docteurs ayant bénéficié d'une CIFRE est de 96 % dans les douze mois suivant leur soutenance. Les 2/3 d'entre eux ont un emploi en entreprises.

De plus, depuis la loi n°2007-1199 du 10 août 2007 relative aux libertés et responsabilités des universités, les entreprises qui financent des projets de thèses dans le cadre du mécénat de doctorat peuvent bénéficier d'une réduction d'impôt égale à 60 % des versements effectués.

Le contrat d'ATER permet notamment à des étudiants en dernière année de thèse d'être rémunérés en contrepartie d'un service d'enseignement. Les doctorants représentaient encore 60 % des bénéficiaires des 5 323 contrats de 2013. Toutefois ce dispositif est en régression car moins attractif depuis la création du contrat doctoral.

B. Il n'y a pas de politique nationale de contingentement des inscriptions en thèses en fonction d'une appréciation des débouchés mais des dispositifs de régulation relevant de bonnes conduites dont le but est d'assurer la qualité de l'encadrement et du suivi des doctorants. Ainsi, les établissements doivent se référer à une charte des thèses type (arrêté du 3 septembre 1998) qui prescrit qu'une information soit donnée aux candidats à l'inscription en formation doctorale sur les débouchés académiques et extra-académiques obtenus par les laboratoires d'accueil. Le nombre maximum de doctorants susceptibles d'être encadrés par directeur de thèse est limité par le conseil scientifique de l'établissement. Les écoles doctorales organisent une politique de recrutement des doctorants dans le cadre des politiques d'établissement et proposent l'attribution des contrats permettant aux doctorants de financer leurs études.

C. Le principal dispositif d'aide aux entreprises pour le recrutement de docteurs est représenté par le **crédit d'impôt pour la recherche (CIR)**. Cette aide publique permet de soutenir l'effort des entreprises en matière de recherche et développement (R&D). Le CIR est assis sur le volume des dépenses éligibles déclaré par les entreprises. Il est égal à 30 % des dépenses de R&D pour une première tranche jusqu'à 100 millions d'euros. Au-delà de ce seuil, le taux du crédit d'impôt passe à 5 % du montant des dépenses de R&D. Près de la moitié des dépenses financées par le CIR correspondent à des salaires. Un dispositif spécifique très incitatif au recrutement de jeunes docteurs par les entreprises est intégré au CIR : d'une part, les charges salariales des docteurs recrutés en CDI pour un premier emploi, sont prises en compte à 200 % (contre 100 % pour les autres salariés), d'autre part, depuis 2007, les dépenses de fonctionnement forfaitaires associées aux jeunes docteurs recrutés, sont évaluées à 200 % de leur rémunération (contre 50 % pour les autres frais de personnels). Entre 2007 et 2012, le nombre d'entreprises déclarant des dépenses relatives à l'embauche de jeunes docteurs a ainsi été multiplié par trois pour atteindre 1 305 jeunes docteurs, correspondant à un crédit d'impôt de 90 millions d'euros.

D. Les emplois dans l'enseignement supérieur et de la recherche ont été préservés en lois de finances depuis 2006 par exception au principe de non remplacement de la totalité des fonctionnaires partant à la retraite. Ainsi, entre 2006 et 2011, les effectifs de chercheurs (DR, PR, CR, MCF) ont augmenté, passant de 70 210 à 73 618 en ETP. Sur la durée du quinquennat depuis 2012, 1 000 emplois par an sont créés par l'État pour l'enseignement supérieur et la recherche. Toutefois depuis les réformes mises en œuvres au cours des dernières années en faveur de l'élargissement de l'autonomie des établissements, ceux-ci ont la faculté de décider de ne pas pourvoir la totalité des emplois créés, afin d'équilibrer leur budget.

Question 8 :

Le poste cherche-t-il à recenser et à suivre les docteurs français expatriés ?

- Dans quel but ?
- Ce suivi s'applique-t-il seulement à la recherche académique ou couvre-t-il également l'ensemble de l'économie ?

La question de l'insertion professionnelle des docteurs se trouve compliquée par l'internationalisation du parcours des docteurs et des recrutements tant dans le secteur public que dans le secteur privé.

Or, ni le devenir des docteurs de nationalité étrangère diplômés en France, ni celui des docteurs français qui s'expatrient à l'étranger ne font l'objet d'un suivi suffisant et ne sont quantifiés précisément.

La mission de l'IGAENR souhaiterait de ce fait pouvoir disposer d'éléments sur l'expatriation des docteurs français

Réponses des services scientifiques des ambassades de France au questionnaire sur l'emploi scientifique et les débouchés des nouveaux docteurs

La mission de l'IGAENR a adressé par l'entremise de la direction des relations européennes, internationales et de la coopération (DREIC), un questionnaire (cf. annexe 8) à 19 postes à l'étranger, avec le soutien de la direction de la coopération culturelle, universitaire et de recherche (DCCUR) qui a transmis le questionnaire via « DIPLOMATIE », réseau de la correspondance diplomatique du ministère des affaires étrangères. Les 19 postes interrogés sont : Allemagne, Australie, Belgique, Brésil, Canada, Chine, Corée, Danemark, Espagne, États-Unis, Inde, Italie, Japon, Pays-Bas, Pologne, Royaume-Uni, Russie, Suède et Suisse. Dix-sept postes ont répondu à temps pour le présent rapport.¹²⁰

Les réponses exposées en annexe sont présentées sous forme de tableaux permettant une lecture synoptique.

Les informations recueillies avec ce panel de 17 pays, apportent des informations instructives et éclairantes dont beaucoup ne se trouvent pas aisément dans les rapports, documents et articles, nationaux ou internationaux.

Elles ne peuvent pas être synthétisées sans réduction abusive de la diversité des situations et de l'histoire des universités de ces pays ainsi que de leurs économies et de leurs démographies. Toutefois, plusieurs constats saillants valent pour l'ensemble de ceux-ci : une forte conscience de l'importance des formations de docteurs au regard des enjeux économiques et sociétaux ; un très bon accès à l'emploi des jeunes docteurs comparé aux autres niveaux de diplômés ; un écart croissant entre l'augmentation constante du nombre de doctorats délivrés et les chances d'obtenir un emploi permanent dans la carrière académique (sauf le cas des pays émergents, à l'exemple de la Chine et du Brésil qui se situent en amont de leur phase de « transition universitaire ») ; le développement au sein de l'emploi scientifique académique du post-doctorat, et son impact.

Afin de donner simplement un aperçu panoramique de la situation de l'insertion professionnelle des jeunes docteurs dans le monde, sont indiqués ci-dessous quelques éclairages particuliers apportés par les pays répondants :

1) Chômage et débouchés professionnels

- **Allemagne** : seulement 2 % des titulaires d'un doctorat âgés de 35 à 45 ans sont en recherche d'emploi. La période d'inactivité entre la fin du doctorat et l'obtention d'un emploi, bien que variant selon les disciplines est inférieure à 12 mois. Les débouchés des docteurs sont liés à la bonne santé des entreprises allemandes mais les carrières académiques supposent un parcours fréquent de post-doctorant, sur une durée totale de 5-6 ans, et de fonction d'assistants avec cependant très peu de chances d'accéder à un emploi de professeur.

¹²⁰ Manquent les réponses pour le Japon et la Russie. Dans le cas du Japon, il semble que les autorités japonaises saisies, se soient interrogées sur le caractère public qui serait donné à leur réponse. Dans le cas de la Russie, la collecte de données statistiques s'est avérée difficile. Le conseiller scientifique de l'ambassade de France a fait savoir que les universités et les Instituts de recherche russes connaissent actuellement un renouvellement générationnel plutôt favorable à l'emploi des jeunes docteurs dans la recherche académique.

- **Australie** : le taux de chômage est très faible, il s'élevait en 2011, dans l'année de l'obtention de la thèse à 2,7 %. 47 % des docteurs s'engagent dans la recherche académique et 30 % de ces docteurs obtiendront un poste permanent.
- **Belgique** : une enquête fédérale indique un taux de chômage des jeunes docteurs, inférieur à 3 % dans un pays où le taux de chômage des moins de 25 ans est de 23 %. Les débouchés se répartissent à parts comparables entre l'université, l'administration et les entreprises, sauf en LSHS où les débouchés les plus nombreux sont dans le secteur académique.
- **Brésil** : ce grand pays émergent connaît une très forte croissance du nombre de diplômes de docteur délivrés chaque année : 2 830 en 1996, 10 705 en 2008, environ 12 000 en 2011. L'essor des universités brésiliennes permet à 70 % des nouveaux docteurs de devenir enseignants-chercheurs. Les débouchés sont également croissants dans l'administration publique (14 % actuellement).
- **Chine** : avec 53 000 diplômes de doctorat en 2013 (contre 10 320 en 1999), la Chine se situe au niveau des États-Unis. D'après une enquête de l'académie chinoise des sciences de 2010, 68 % des docteurs intègrent un établissement d'enseignement ou un organisme de recherche publique.
- **Corée du Sud** : le seul pays pour lequel est indiqué un taux élevé de chômage des docteurs, près de 20 %.
- **Danemark** : excellent taux d'emploi des docteurs soutenu par le très fort investissement du pays dans la recherche et l'innovation qui y consacre 3,2 % de son PIB, avec une augmentation de la R&D publique qui est passée au cours des dix dernières années de 0,75 % du PIB à 1,1 %, ainsi que par la forte croissance des effectifs d'étudiants.
- **Espagne** : le nombre de thèses soutenues, 10 591 en 2012, est relativement à la France assez important. Le taux de chômage des docteurs à la fin de 2013 est cependant faible, 4,5 %, dans un pays où le taux de chômage de la population active s'élève à 25 %. Leur insertion dans la carrière académique est compromise par l'application d'une règle de remplacement des départs limitée à 10 %. Près de 70 % des docteurs ont un emploi temporaire dans le secteur académique dans lequel les effectifs de chercheurs ont baissé de 12 % entre 2010 et 2013. Le CSCIC (comparable au CNRS), qui emploie 13 000 salariés n'a ouvert que 22 postes en 2012 et 5 en 2013, l'âge moyen de ses personnels est de 53 ans. Les docteurs espagnols ont des débouchés à près de 40 % dans l'administration publique ; presque autant que dans l'enseignement supérieur. La « fuite des cerveaux » est devenue un sujet de préoccupation publique.
- **États-Unis** : les autorités fédérales américaines ont une volonté constante de préservation de l'avance américaine dans la recherche et l'innovation et veillent au devenir de l'emploi scientifique. Le nombre de nouveaux docteurs continue d'augmenter : 52 760 en 2013 contre 41 272 en 2000. Le total des docteurs résidant aux États-Unis en 2013 s'élevait à 720 800. Le taux de chômage est très réduit mais le phénomène du post-doctorat s'est fortement développé, environ 62 000 post-doctorants, alors que le nombre de postes permanents dans les universités américaines n'augmente pas.

- **Inde** : le nombre de doctorats est très inférieur à celui de la Chine ou des États-Unis ; en sciences et ingénierie, il était de 4 500 par an, soit 6 à 7 fois moins que pour ces deux pays. Seulement 0,5 % des étudiants indiens étaient inscrits en doctorat. Cette situation s’explique notamment par le coût personnel à entreprendre un doctorat qui va durer en moyenne 5 ans après le master pour un gain salarial ultérieur limité par rapport aux autres diplômés de l’enseignement supérieur. De plus, les institutions d’élite, très sélectives, du système indien de l’enseignement supérieur, sont incarnées par les « Indian Institutes of Technology (IIT) ». Les docteurs indiens sont nombreux à s’expatrier aux États-Unis.
- **Italie** : environ 10 000 nouveaux docteurs par an dont seulement 6 % d’étrangers. Les débouchés sur des emplois permanents de la recherche académique ont été très atteints par les conséquences de la crise. Le nombre d’enseignants-chercheurs titulaires a diminué de 15 % entre 2008 et 2013, période durant laquelle le financement public à la recherche a baissé de 18,7 %. Depuis 2008, le remplacement est limité à 20 % des départs à la retraite. Cependant, les perspectives s’améliorent dans la mesure où cette règle de remplacement a été portée par la loi, à 50 % en 2014 et 2015 et à 100 % en 2016. Le taux de chômage des docteurs reste faible par rapport au taux de chômage des jeunes moins diplômés et environ 75 % des docteurs italiens travaillent dans le secteur de la R&D.
- **Pays-Bas** : le nombre de doctorats délivrés a doublé entre 1992 (2 000) et 2012 (4 000). 20 % seulement des docteurs restent dans la recherche académique. Les mobilités entre les universités et les entreprises sont nombreuses. La question du taux de chômage des jeunes docteurs est moins un souci que celle des conditions de leur insertion professionnelle.
- **Pologne** : le taux de chômage des docteurs dans l’année qui suit l’obtention de leur diplôme est de 10,6 % alors qu’il est de 35,6 % pour l’ensemble des jeunes diplômés entre 15 et 25 ans. La nouvelle loi de 2014 concernant l’enseignement supérieur oblige désormais les universités à rendre publiques sur un portail dédié, les statistiques des débouchés professionnels de leurs diplômés sur 5 ans. A l’issue de leur doctorat, 71 % des docteurs restent dans leur établissement d’origine pour poursuivre des recherches dans le cadre d’un post-doctorat, 32 % des docteurs trouvent un poste dans le secteur académique.
- **Royaume-Uni** : trois ans et demi après la soutenance de thèse, le taux de chômage est de 2,4 %. 68 % des docteurs travaillent en CDI, 21 % en CDD de plus d’un an, 4,5 % en CDD de moins d’un an et 5,5 % en indépendants ou autoentrepreneurs. Directement après l’obtention du doctorat, 53 % des docteurs occupent un poste en dehors de la recherche, les compétences acquises pendant le doctorat sont très appréciées dans le secteur privé.
- **Suède** : le taux de titulaires du doctorat (1,25 %) rapporté à la population entre 25 et 64 ans est important et son nombre a doublé au cours des quinze dernières années. Les effectifs de nouveaux docteurs de 2013 s’élevaient à 2 630. L’âge médian de l’obtention du doctorat est 29 ans. L’augmentation du nombre de docteurs entraîne une grande compétition pour des postes académiques permanents. Au milieu des années 90, plus de 30 % des docteurs obtenaient un poste permanent dans les deux ans après leur thèse ; à la fin des années 2000, c’était le cas pour moins de 20 % des docteurs, jusqu’à sept ans

après l'obtention du doctorat. Environ la moitié des jeunes docteurs travaillent dans le secteur public et environ un tiers en entreprise. Des inquiétudes commencent à se manifester sur le problème des débouchés, d'autant que certains secteurs industriels employeurs de docteurs (TIC et pharmacie) manifestent des signes de ralentissement. Actuellement, le taux de chômage des docteurs est de 8,3 % pour la tranche d'âge des 30-34 ans et de 4 % pour la tranche d'âge des 34-39 ans.

- **Suisse** : le taux de chômage des docteurs une année après l'obtention de leur diplôme est de 4,2 %. Il est de 1,4 % cinq ans après l'obtention du diplôme. Les emplois académiques ne constituent qu'environ un tiers des emplois des docteurs un an après l'obtention du doctorat. La recherche appliquée ouvre également des débouchés professionnels en expansion dans le cadre des hautes écoles spécialisées (HES) et des hautes écoles pédagogiques (HEP) qui pratiquent les prestations de services à des tiers. 43 % des docteurs travaillent dans les entreprises privées à but lucratif. Les emplois publics hors secteur académique constituent également des débouchés.

2) Parcours d'accès et déroulement d'une carrière académique

- **Belgique** : le post-doctorat s'est beaucoup développé et il faut multiplier les fonctions d'assistant (limitées à 2 ans renouvelables deux fois) et autres CDD pour espérer obtenir un poste permanent à l'université. Seulement 30 % des docteurs s'engageant dans une carrière académique y parviendront.
- **États-Unis** : la proportion de l'accès à la « *tenure track* » des docteurs dans la recherche académique qui était de 52,6 % en 1997 est de 47,8 % en 2010. De plus en plus, la durée cumulée des contrats de post-doctorant est limitée (à 5 ans). Les docteurs trouvent cependant largement des débouchés en entreprises ou auprès d'institutions publiques ou privées non lucratives, mais il y a une tendance à exercer de métiers éloignés de la formation initiale.
- **Italie** : le nombre de post-doctorants (« *assegni di ricerca* ») dont la durée cumulée des contrats est de 4 ans, a augmenté de 21 %, ils sont 15 300 en 2013. Leur débouché à l'université est d'obtenir un poste de chercheur en CDD, soit « *ricercatore a tempo determinato* », RTDa (limité à deux fois 2 ans, soit de type « *tenure track* » pouvant conduire à un poste de professeur associé, RTDb (durée de 3ans) ; cependant le nombre de ces postes est très faible, 520 RTDa et 130 RTDb publiés en 2013, au regard des effectifs des « *assegni* ».
- **Royaume-Uni** : environ 30 % des docteurs choisissent de s'engager dans la recherche académique et seulement 11 % d'entre eux obtiendront un poste permanent en passant par le stade de « *lecturer* ». En plus du contrat normal de post-doctorant (« *post-doctoral research associates* », PDRAs), d'une durée d'un à trois ans, afin de rendre plus attractives les carrières de la recherche académique auprès de jeunes talents, des chaires très sélectives (6 % de succès), « *Junior Research Fellowships* », ont été créées pour accueillir des chercheurs indépendants au sein des universités pour des périodes de 3 à 5 ans, avec une perspective renforcée d'accéder à un poste permanent.
- **Suisse** : l'accès à un poste permanent pouvant conduire au professorat est étroit et le parcours est très sélectif. La Suisse alémanique pratique le système de l'habilitation proche de celui de l'Allemagne, et le dispositif de sélection de la Suisse romande est

également sévère. Les postes en dessous du professorat sont de durée déterminée. Au terme de chaque contrat, le maintien dans le secteur académique répond au principe du « *up or out* » (« promu ou renvoyé »).

3) Rémunérations des jeunes docteurs

- **Allemagne** : le salaire de base moyen d'un chercheur en contrat post-doctoral en 2014 est de 2 368€ brut soit un peu plus de 2 000€ nets. Même si la rémunération des personnels des universités varie selon les *Länder* et que les établissements d'accueil ont leur propre grille salariale, la disparité territoriale des salaires est faible. En revanche, si le jeune docteur est employé dans un laboratoire bénéficiant d'une « Initiative d'excellence », il pourra bénéficier d'une rémunération plus intéressante. Certains organismes de recherche (Max Planck Institut, Fraunhofer Institut) peuvent mieux rémunérer que d'autres.
- **Danemark** : le niveau de salaire annuel moyen des jeunes docteurs est de 65 000€ à l'issue de l'obtention du doctorat et 75 000€ quatre années plus tard. Ce salaire est imposé à près de 50 %, soit un salaire mensuel net d'impôts de 2 700€ en début de carrière (chiffres 2010). Ces salaires sont encadrés par des conventions collectives négociées avec les syndicats (taux de syndicalisation proche de 80 %) au niveau national et la négociation du contrat de travail se fait au cas par cas, en fonction des missions et des responsabilités.
- **États-Unis** : le salaire annuel moyen (« *basic annual salary* ») des docteurs depuis moins de 5 ans, s'élève, en 2013, à 73 000\$, il progresse au cours de la carrière (102 000\$ une dizaine d'années après le diplôme). Les différences de salaires sont sensibles entre les emplois dans le secteur des entreprises et l'emploi dans le secteur académique (en moyenne, environ moins 20 % pour ce dernier mais jusqu'à moins 50 % dans le secteur des sciences physiques). Dans la recherche académique, d'après une enquête menée en 2013 par le magazine *The Scientist*, le salaire brut moyen d'un doctorant s'élève à 27 819\$ (contre 27 555\$ en Europe), celui d'un post-doctorant : 46 889\$ (contre 54 929\$ en Europe), celui d'un *Assistant Professor* (comparable à un MCF ou à un CR2) : 83 635\$ (contre 54 929\$ en Europe), celui d'un *Associate Professor* (comparable à un PR2 ou à un CR1) : 108 428\$ (contre 75 274\$ en Europe) et celui d'un *Professor* (équivalent à PR1 ou à un DR) : 151 633 \$ (contre 108 199\$ en Europe).
- **Espagne** : s'agissant des contrats postdoctoraux, la loi de la science 14/2011 prévoit que « la rémunération ne pourra être inférieure à celle qui correspond aux personnels de recherche réalisant des activités analogues ». Le *Centro Superior de Investigaciones Cientificas* (CSIC) dispose d'une grille de salaires applicable à tous ses centres, qui s'échelonne entre 25 000 et 30 000€ brut annuels et sert de référence également dans les autres établissements
- **Italie** : la rémunération moyenne d'un docteur à 4 ans de l'obtention du diplôme est d'environ 1 700€ nets par mois (impôt sur le revenu prélevé à la source), avec des différences importantes selon le type de contrat : 1 500€ pour les "*assegnisti*" / post-doctorants, 1 900€ pour les employés CDD/CDI (RTDa et RTDb), 1 450€ pour les travailleurs autonomes, 1 400€ pour les contrats à projet.

- **Royaume-Uni** : le niveau de rémunération d'un chercheur en contrat post-doctoral varie de 24 000£ à 40 000£ par an, selon les disciplines et l'expérience. Ce montant ne s'éloigne pas de la rémunération perçue par un « *lecturer* » (maître de conférences), qui varie dans une fourchette de 33 000£ à 43 000£ annuels, ou par un chercheur en industrie (« *research scientist* »), qui varie de 23 000£ à 42 000£ annuels. Le niveau de rémunération des docteurs en contrat post-doctoral est normalement fixé par l'agence ou l'institution qui finance leurs salaires (conseils de recherche, académies). Les niveaux de rémunération des enseignants et des chercheurs des universités sont fixés selon un cadre salarial résultant d'une convention collective entre la « *University and College Union* » (UCU, syndicat représentant les salariés des universités et des collèges) et la « *Universities and Colleges Employers' Association* » (UCEA, association patronale représentant les universités et les collèges). Les salariés des universités londoniennes perçoivent une prime supplémentaire qui tient compte du coût de la vie dans la capitale.
- **Pays-Bas** : les universités recrutent avec une grande liberté sur titres et travaux. Les rémunérations des post-doctorants, ainsi que celles des doctorants qui sont souvent eux-mêmes salariés par leur université, sont négociées dans le cadre de conventions collectives. L'importance des débouchés en dehors du monde académique auxquels conduit le doctorat entraîne une attention particulière des universités à l'accompagnement des jeunes docteurs en entreprises.

4) Les perspectives de l'emploi scientifique

- **Allemagne** : les perspectives d'emploi dans le domaine scientifique sont plutôt bonnes, tant dans la recherche académique que dans le secteur privé. Ceci s'explique notamment par deux facteurs : l'importance des investissements consentis dans la recherche (le niveau global des dépenses en R&D correspond à 2,85 % du PIB) et les divers dispositifs mis en place par les acteurs institutionnels (gouvernement fédéral et *Länder*) visant à soutenir la recherche académique. En 2013, et pour une nouvelle année consécutive, le niveau global des investissements en R&D de l'Allemagne était en hausse. Ils ont connu une augmentation de 1,3 % par rapport à 2012, portant leur niveau à près de 80,2 milliards d'euros. À titre de comparaison, ces dépenses s'élevaient à 79,5 milliards d'euros en 2012, et à 74,6 milliards d'euros en 2011. Cette croissance est essentiellement due à une augmentation des budgets R&D des organismes de recherche extra-universitaires (+6,7 %) et aux universités (+3,2 %). Concernant le secteur privé, il faut noter que la contribution des entreprises était quant à elle d'environ 53,6 milliards d'euros en 2013. Ce sont les entreprises de plus de 500 salariés qui supportent l'essentiel des dépenses de R&D en Allemagne, même si en 2013, les investissements en R&D des PME étaient en hausse de 4,6 % par rapport à 2012.
- **Royaume Uni** : D'après la Royal Society, la grande majorité des docteurs ne poursuivront pas des carrières dans la recherche académique. En effet, le nombre de postes permanents à l'université est réduit et ne risque pas d'augmenter considérablement dans les années à venir. Par ailleurs, une grande partie des docteurs cherchent par eux-mêmes des carrières alternatives, étant donné l'insécurité des contrats à durée déterminée (représentant environ 50 % des postes dans l'enseignement supérieur) et l'existence des perspectives intéressantes dans d'autres secteurs de l'économie.

5) Politiques nationales en matière d'emploi scientifique

- **Allemagne** : le moteur économique de l'industrie allemande est déterminant pour l'embauche des docteurs en sciences-technologies-ingénierie et mathématiques. L'insertion des docteurs bénéficie d'une politique très volontariste de l'État et des *Länder* avec le pacte pour l'enseignement supérieur, le pacte pour la recherche et l'innovation et l'Initiative d'excellence.
- **Chine** : la Chine est le seul pays répondant qui pratique une politique nationale de quota pour les inscriptions en études de doctorat.
- **Corée du sud** : le pays a créé, en 2013, 82 coopératives de professionnels scientifiques (plus de mille adhérents en 2014) pour permettre à des scientifiques sans emploi de se former, de communiquer et d'être conseillés.
- **Inde** : le gouvernement indien, dans le cadre du plan quinquennal 2012-17, veut développer le doctorat en Inde alors que les étudiants indiens s'expatrient afin de préparer un doctorat aux États-Unis où ils seront nombreux à s'installer durablement. L'objectif est de former 10 000 docteurs par an en Ingénierie, auquel devront contribuer les IIT. Il est prévu de tripler les fonds pour la recherche scientifique sur la durée du plan (le budget s'élève à 62 milliards d'euros en 2015), de créer trois nouvelles universités « centrales » qui seront au nombre de 28, de passer de 7 à 16 IIT. En octobre 2014, il a été décidé de revaloriser la rémunération des chercheurs de plus de 40 %. L'objectif de l'Inde est de consacrer 2 % de son PIB à la R&D en 2020.
- **Suisse** : ce pays pratique un investissement important dans la recherche et l'innovation au travers notamment de ses dix universités, de ses deux grandes écoles polytechniques fédérales. Les financements sur projet de recherche, en particulier par le Fonds national Suisse de la recherche scientifique (FNS) favorisent le recrutement de post-doctorants. La Suisse éprouve un fort besoin d'appel à des chercheurs étrangers, car depuis les années 80, le taux d'obtention du doctorat pour les personnes grandies en Suisse a chuté d'un tiers. Aussi, le FNS a mis en œuvre un plan d'action 2013-2016, pour le soutien à la carrière scientifique.

pays	taux de chômage des docteurs
Suisse	enquête 2013 : Le taux de chômage des docteurs une année après l'obtention de leur diplôme est de 4,2%. Il est de 1,4% cinq ans après l'obtention du diplôme. En comparaison le taux de chômage pour les personnes titulaires d'un bachelor ou d'un master, une année ou cinq années après l'obtention du diplôme, est de 7,6% et 2% pour les bachelors et 3,9% et 2,3% pour les masters.
USA	De 2001 à 2013, le taux de chômage global des docteurs a varié entre 1,3 et 2,4%. A hauteur de 2,1% en février 2013, il était trois fois plus faible que le taux de chômage global de la population âgée de 25 ans ou plus (6,3%). En 2014, il s'est maintenu à sa valeur de 2013. Il varie suivant la discipline : c'est en Sciences Physiques et en Sciences de la Vie qu'il est le plus élevé (respectivement 2,7 et 2,2 % en 2013).
Pays-Bas	En 2012, 4 000 docteurs aux Pays-Bas (2000 en 1992). Nous ne sommes pas parvenus à obtenir un chiffre officiel. D'après un informateur néerlandais, le taux de chômage des jeunes docteurs, sujet tabou aux Pays-Bas, n'est pas connu. Les universités en particulier ne communiquent pas sur ce sujet. Un chiffre est communiqué, celui des chômeurs ayant fait des études supérieures, il est de 5,5% en 2014. Les disparités en termes de types d'emploi occupés restent importantes. Il arrive régulièrement que les jeunes docteurs trouvent certes un emploi, mais sous-qualifié.
Australie	Le taux de chômage des jeunes docteurs en Australie s'élève à 2.7% en 2011 dans l'année d'obtention de la thèse.
Belgique	Un an après leur diplôme, seuls 2 à 3% sont à la recherche d'un emploi (chiffre 2014 pour l'ensemble de la Belgique).
Royaume-Uni	le taux de chômage des docteurs diplômés en 2013 observés six mois après l'obtention de leur diplôme s'élevait à 4,8% . Parmi ceux en activité professionnelle, 43% ont obtenu un CDI, 46% un CDD et 5,5% étaient de travailleurs indépendants/autoentrepreneurs, le restant étant en stage ou faisant du bénévolat. L'étude longitudinale de l'HESA[2] sur trois ans et demi concernant les diplômé(e)s de 2008/09 indique qu'en 2012, 2,7% de ceux ayant obtenu un diplôme en « postgraduate research » étaient au chômage. Il est à noter que HESA a changé les questions de son enquête en 2011/12, donc les deux chiffres ne sont pas tout à fait comparables. En effet, « postgraduate research » englobe ceux qui ont effectué soit un doctorat, soit un master recherche .
Italie	D'après une enquête réalisée en 2014, 7% des docteurs ayant obtenu le diplôme en 2010 (soit à 4 ans du diplôme) et 5,4% de ceux l'ayant obtenu en 2008 (soit à 6 ans du diplôme) sont en recherche d'emploi.
Corée (pas de date précisée des données chiffrées)	le taux de chômage parmi la population des détenteurs d'un doctorat est de 19,7%. On notera que ce taux est de 36,4% pour les chercheurs d'emploi à l'issue du doctorat.

Sources : postes diplômés

pays	taux de chômage des docteurs
Allemagne	enquête 2013, le taux d'emploi des titulaires d'un doctorat âgés de 35 à 45 ans s'élevait en 2009 à près de 95%. Les 5% restants se divisent entre les personnes inactives (3%) et celles en recherche d'emploi (2%). En 2009, le taux d'emploi des titulaires d'un diplôme universitaire était de 89,2%, contre 83,4% pour l'ensemble de la population et 95% pour les titulaires d'un doctorat. Ce chiffre est en augmentation depuis 2000 et 2005, où il s'élevait respectivement à 93,7% et 94,3%. Bien que variant selon les disciplines, la période d'inactivité entre la fin du doctorat et l'obtention d'un emploi est inférieure à douze mois. Par ailleurs, l'Allemagne fait partie des pays comptant une proportion relativement importante des doctorants occupant déjà une activité en parallèle de leur thèse. Ils sont 57% dans ce cas, travaillant majoritairement dans les universités (46%) et les organismes de recherche extra-universitaire (8%).
Suède	Le taux de chômage "pur" des docteurs est de 2,9 % (2,5 % pour les femmes et 3,5 % pour les hommes). Ces chiffres grimpent à 4,7 % (respectivement 4,0 % et 5,7 %) si on inclut les docteurs engagés dans un programme soutenu sous une forme ou une autre par l'agence pour l'emploi. (NB: Les chiffres trouvés ne distinguent pas les taux à un an et cinq ans.) Le taux global ne distingue pas l'âge du docteur (et donc le temps écoulé depuis sa thèse). Pour avoir une idée, on peut examiner les chiffres par tranche d'âge ; le taux de chômage atteint 18,1 % pour la tranche 25-29 ans (qui concerne très peu de cas), 8,3 % pour la tranche 30-34 ans et 4,0% pour la tranche 35-39 ans. Ces deux dernières tranches sont de loin les plus nombreuses, les étudiants suédois passant leur thèse tardivement par rapport aux étudiants français. L'âge médian des doctorants est de 29 ans et la proportion de doctorants qui passent leur examen en moins de 5 ans n'était que de 48 % en 2008, même si ce chiffre tend à augmenter régulièrement. Les chiffres par secteur montrent que le taux de chômage varie de 1,0 % pour la fabrication et les matériaux à 13,6 % pour le journalisme et les métiers de l'information ; ces deux derniers secteurs ne concernent cependant que quelques dizaines de docteurs. Pour les plus gros contingents, les chiffres varient de 1,2 % (santé et soins à la personne) à 7,9 % (biologie et sciences de l'environnement) en passant par 2,3 % (technologie et industrie) et 5,0 % (physique et chimie).
Canada	diplômés 2010 étudiés en 2013: 93% des docteurs obtiennent un emploi dans les 4 ans qui suivent l'obtention du doctorat. Taux de chômage des docteurs 5%.
Danemark	6,7 % à 6 mois (Effectif 2012 : 1 630 thèses soutenues).
Espagne	Le taux de chômage des docteurs est passé de 1% en 2008 à 4,34% à la fin de 2013, après avoir atteint un peu plus de 6% au début de l'année 2013. Il reste donc faible dans un pays où le taux de chômage global dépasse les 25% de la population active. une enquête du ministère de l'éducation montre que le taux d'emploi des docteurs espagnols ayant obtenu leur diplôme en 2010 a diminué entre 2010 et 2014, passant de 67,5 à 64,6%. Le taux de remplacement des départs a été limité à 10% dans le secteur public, et dans beaucoup de cas n'a même pas été atteint. On ne peut cependant en déduire directement que le taux de chômage de cette génération de docteurs atteint 35% en 2014. Un nombre significatif a pu notamment partir à l'étranger pour trouver un emploi, notamment en post-doc.
Pologne	D'après EUROSTAT, le taux de chômage des jeunes docteurs est de 10,6 %. [1] Ce chiffre est à comparer au taux de chômage des diplômés polonais entre 15-25 ans qui ont terminé leurs études dans les 12 derniers mois et qui était de 35,6% au 3 ^{ème} trimestre 2014.
Brésil	Le taux de chômage des docteurs est très bas au Brésil, environ 1% (IBGE, 2010).
Chine	86 % des jeunes docteurs ont trouvé un emploi en 2013 contre 83 en 2011. en 2013 10,8 % des docteurs partent à l'étranger. 97 % des docteurs des 10 meilleures universités sont recrutés directement après l'obtention du doctorat.
Inde	

pays	l'emploi des docteurs est-il sujet de débats ?
Suisse	Etant donné le faible taux de chômage au sein des docteurs, la question ne se pose pas.
USA	
Pays-Bas	Le taux de chômage n'est pas sujet abordé actuellement. Par contre la question de l'insertion professionnelle des jeunes docteurs oui. Des études ont été réalisées en 2014 par le Réseau des docteurs des Pays-Bas et le <i>Rathenau Instituut</i> , largement commentées aussi bien par la communauté universitaire que par la presse nationale.
Australie	Le taux de chômage ne fait débat en Australie car ce taux est faible comparé à celui de nombreux autres pays et le nombre d'offres d'emploi pour les jeunes docteurs tend à augmenter dans les années à venir (hausse de 50% en 2020). Le gouvernement australien affirme que, comme la population est vieillissante, le nombre de jeunes docteurs va être insuffisant dans quelques années.
Belgique	Comparé au taux de chômage des jeunes de moins de 25 ans, qui se situent entre 22 et 23% de la population active (chiffre octobre 2014), ces chiffres sont loin d'être alarmants et ils ne font donc pas débat dans le pays.
Royaume-Uni	Le taux de chômage des docteurs étant faible et le pays ayant besoin d'un accroissement du nombre de professionnels compétents dans les domaines scientifiques et technologiques, cette question ne se pose pas.
Italie	Le taux de chômage des docteurs reste faible par rapport au taux de chômage des jeunes moins diplômés, ce qui confirme l'avantage compétitif associé au diplôme.
Corée (pas de date précisée des données)	le taux de chômage parmi la population des détenteurs d'un doctorat est de 19,7%. On notera que ce taux est de 36,4% pour les chercheurs d'emploi à l'issue du doctorat.

Sources : postes de diplômés

pays	l'emploi des docteurs est-il sujet de débats ?
Allemagne	Oui, le nombre de docteurs un sujet de débat constant en Allemagne, et a fortiori dans la communauté universitaire, car le système universitaire allemand forme beaucoup de docteurs, mais il y a très peu de débouchés à l'université. En effet, en Allemagne, la fonction de Maître de conférences n'existe pas. On est soit assistant soit directement professeur, et les postes de professeur sont rares. On se retrouve donc avec une cohorte de jeunes docteurs, bien formés et souvent brillants, mais qui ne trouvent pas d'emploi à durée indéterminée (surtout en SHS et lettres).
Suède	L'emploi des docteurs n'est pas vraiment un sujet de discussion en Suède, sauf peut-être dans le cas des biologistes pour lesquels la difficulté d'emploi persiste depuis longtemps. La communauté universitaire s'interroge cependant régulièrement sur le nombre de docteurs formés chaque année et certains établissements envisagent de le réduire activement. On notera que la Suède comptait en 2000 40 300 personnes formées au niveau doctorat dans la tranche d'âge 25-64 ; ce chiffre était de 54 600 en 2009, soit + 35 % (Source : HSV 2010). En 2014, 1,25 % de la population suédoise entre 25 et 64 ans possédait un doctorat (soit près de 62 000 personnes), ce qui représente un doublement par rapport au début des années 1990. L'emploi des docteurs nés hors de l'UE est, selon certains spécialistes, un sujet particulier d'inquiétude pour les autorités, même si cette ambassade n'a pas trouvé de chiffres correspondants.
Canada	Les débats portent moins sur le chômage que sur la dette: Les docteurs de la cohorte de 2009-2010 avaient une dette de 41 100 \$ au moment de l'obtention du doctorat. En 2013, trois ans après l'obtention du diplôme, au moins un tiers des diplômés de tous les niveaux d'études ayant contracté des dettes d'études en avaient remboursé la totalité.
Danemark	L'employabilité des jeunes diplômés est au centre d'une récente polémique entre universitaires et ministère : ce dernier propose d'ajuster le nombre d'étudiants des filières en fonction de l'employabilité mesurée. Mais cette polémique ne concerne pas les doctorants, dont l'employabilité n'est pas remise en question. Pour les raisons invoquées en introduction, l'employabilité des jeunes docteurs n'est pas un sujet de préoccupation.
Espagne	L'emploi scientifique est un sujet de débat majeur au sein de la communauté universitaire et scientifique. Les années 2012-2014 ont été marquées par de très fortes réductions des financements publics pour la recherche, qui ont provoqué de nombreuses manifestations de la part des scientifiques. La question de l'emploi scientifique occupe une place centrale dans leurs revendications. Ainsi, L'homologue espagnol du CNRS s'inquiète officiellement du phénomène de vieillissement de ses ressources humaines, avec un moyenne d'âge supérieure à 53 ans.La presse s'est régulièrement fait l'écho pour sa part du phénomène de fuite des cerveaux espagnols, contraints d'aller chercher à l'étranger les emplois qualifiés qu'ils ne trouvent pas en Espagne. Le phénomène est cependant très difficilement quantifiable.
Pologne	
Brésil	Ce sujet n'est pas un objet de débat dans le pays, ni dans le milieu universitaire, car il y a encore un besoin trop important en personnel enseignant-chercheur dans les universités (nombreuses universités nouvelles, effectifs d'étudiants croissants etc.). Les besoins sont actuellement les plus forts dans les domaines de la santé et de l'ingénierie.
Chine	
Inde	

pays	débouchés professionnels des docteurs	Sources : post-études disciplinaires							
Suisse									
USA	En 2011, juste après l'obtention du doctorat, un peu moins de 40 % des docteurs avaient un emploi (job), presque 30 % étaient en post-doc et plus de 30 % n'avaient rien. Le pourcentage de nouveaux docteurs s'engageant dans un post-doctorat varie assez fortement suivant les disciplines : dépassant les 40% en Sciences de la Vie, en Chimie et en Physique, il est autour de 30% en Mathématiques et de 20% en Informatique et en Sciences de l'Ingénieur. Pour les STEM (Sciences, Technologie, Sciences de l'Ingénieur, Mathématiques), une étude réalisée par les American Institutes for Research indique qu'en 2010, seulement 39% des titulaires d'un doctorat occupaient un poste académique. Parmi ceux qui travaillent hors du monde académique avec un doctorat obtenu depuis plus de 10 ans, 88% relèvent d'un des 3 champs disciplinaires suivants : Sciences de l'Ingénieur (33%), Sciences Biologiques (27%), Sciences Physiques (28%). La proportion de postes relevant de la R&D en entreprise n'est pas précisée.								
Pays-Bas	Recherche académique : 20% ; Recherche en entreprise ou autres : 80% ;								
Australie	47% des docteurs restent dans la recherche académique alors que 53% des docteurs se dirigent vers une carrière plutôt tournée vers l'entreprise. Les principaux débouchés professionnels des jeunes docteurs dans la recherche académique : sciences naturelles et physiques : 32 %, santé : 22 %, société et culture 22 %, ingénierie et technologie 9%, éducation 4,5 %.								
Belgique	Les débouchés des jeunes docteurs en sciences naturelles sont répartis de la façon suivante : Université : 30%, Industrie : 28%, Autre : 42%. En sciences de l'ingénieur : Industrie : 36% Université : 27%, Autre : 37%. En sciences et technologies agricoles : Université : 30%, Industrie : 30%, Administration publique : 19%, Autre : 21%. En Sciences médicales : Université : 34%, Hôpital : 30%, Industrie : 17%, Autre : 19%. En sciences humaines et sociales : Université : 51%, Administration publique : 17%, Enseignement supérieur (hors université) : 13%, Industrie 2%, Autre : 17%.								
Royaume-Uni	D'après une analyse de données issues de sources variées réalisée par la Royal Society, environ 53% des docteurs occuperont de postes au dehors de la science juste après l'obtention du diplôme. Le rapport de Vitae de 2013, qui analyse le premier emploi de la cohorte de 2006/07 trois ans et demi après la thèse , montre que : - 43,9% travaillent dans une institution de l' enseignement supérieur ; - 6% dans le secteur de l' éducation ; - 10,8% dans les finances , le commerce ou les technologies de l'information ; - 13,1% dans la santé ou dans les services sociaux ; - 9,1% dans l' industrie manufacturière ; - 6,5% dans la recherche et le développement ; - 4,1% dans l' administration publique ; et - 6,6% dans d'autres filières.								
Italie	information obtenue: situation en 2014 des docteurs ayant obtenu le diplôme en 2010: 27,2 % ont une bourse de recherche ou un contrat post-doctoral, 14,9% exercent une activité autonome, 10,5 % ont un contrat à projet ou de prestation occasionnelle, 15,4 % sont employés en CDI, 32% sont employés en CDD. Par ailleurs, 87% ont une activité professionnelle en adéquation avec le niveau d'étude et 74,4% travaillent principalement dans le domaine de la R&D.								
Corée (pas de date précisée des données chiffrées)	Recherche académique : 54,2 % (en prenant en compte que près de 90% des universités coréennes sont privées) Recherche publique : 10,3 % (dans les centres de recherche publique) ; Recherche privée : 28,8 % (dans les centres de recherches privés et les entreprises) Cadre administratif public : 1,9 % ; Cadre administratif du privé : 24,9 % ; Autre : 5,4 %								

pays	débouchés professionnels des docteurs
s o u r c e s : p o s t e s d i p l o r a t i q u e s	Allemagne Une enquête de 2011, portant sur les docteurs 18 mois après l'obtention de leur thèse, indique que seuls 27% travaillent dans la recherche académique (universités et organismes de recherche extra-universitaire). Ils sont 11% dans la R&D privée. D'autres études indiquent que cette proportion d'anciens docteurs dans les professions scientifiques et de recherche a tendance à diminuer à mesure de l'avancée dans la carrière. L'Office fédéral des statistiques précise ainsi qu'en 2011, 99 300 titulaires d'un doctorat âgés de moins de 65 ans travaillaient dans la recherche, tous secteurs confondus. Cela représente 19% des docteurs allemands.
	Suède Il "sort" chaque année environ 2 500 docteurs des universités suédoises (2 630 en 2013). Le nombre total de doctorants cette même année était de 19 100. Un rapport réalisé par HSV en 2007 indiquait que près de la moitié des docteurs étaient employés dans l'administration de l'État ou dans une entreprise ou une organisation publique. Un peu moins d'un tiers travaillait dans le secteur privé, le reste étant dans un emploi dépendant des communes, dans le secteur non commercial...
	Canada L'Association des Universités et Collèges du Canada (AUCC) consultée, n'a pas transmis d'éléments de réponse dans le temps imparti pour la restitution de l'enquête.
	Danemark Nous n'avons pas le ratio académie/entreprise. Cependant l'analyse des chiffres indique 2/3 d'emplois dans le secteur public, dont 70% travaillent dans le secteur "éducation".
	Espagne
	Pologne peu d'information en attendant la mise en œuvre de la loi sur l'ESR de l'été 2014. En moyenne, 32% des docteurs trouvent un poste dans le secteur académique. pas d'informations sur les autres débouchés.
	Brésil Selon la classification nationale d'activités économiques qui emploient le plus de docteurs en 2006, 71% des docteurs sont dans l'enseignement, 13,9% dans l'administration publique, 4% ont des activités professionnelles en science et technologie, 2,8% sont dans le secteur de la santé et 2% dans les industries de transformation. La plupart des chercheurs au Brésil ont un statut d'enseignant chercheur des universités. Entre 1996 et 2006, on observe que la proportion de docteurs diminue dans l'enseignement, mais reste encore importante, alors qu'elle augmente dans tous les autres secteurs notamment dans l'administration publique, ce qui confirme un plus grand éventail de débouchés pour les docteurs. Par ailleurs, le taux d'emploi formel dans certains domaines scientifiques est plus important que dans d'autres: sciences agricoles, sciences biologique, sciences de la santé, sciences exactes, sciences humaines et sociales et ingénierie, l'ensemble représentant 66 % des emplois des docteurs formés sur la période considérée (Source CAPES).
	Chine selon des données de 2010, plus de 68 % des docteurs s'engagent dans la recherche académique, en université ou organisme de recherche, 17 % dans les grandes entreprises, 7 % dans le secteur public et 10 % dans le secteur privé (entreprises étrangères ou joint venture)
	Inde

pays	âge moyen d'accès à un poste permanent dans la recherche académique
Suisse	environ 40-45 ans.
USA	autour de 32 à 35 ans dans le monde académique
Pays-Bas	
Australie	compris entre 35 et 37 ans.
Belgique	Vers 40 ans.
Royaume-Uni	l'âge moyen d'un « lecturer » en début de carrière est de 29 à 32 ans.
Italie	
Corée <small>(pas de date précisée des données)</small>	39 ans

s o u r c e s : p o s t e s d i p l o m a t i q u e s

pays	âge moyen d'accès à un poste permanent dans la recherche académique
Allemagne	entre 35 et 45 ans
Suède	
Canada	
Danemark	
Espagne	L'âge, compte-tenu du parcours décrit, s'établit à environ 35 ans.
Pologne	Aucune donnée. En général, après 40 ans.
Brésil	
Chine	l'âge moyen des lecteurs est de 29 ans, celui des full professors de 39 ans
Inde	

pays	parcours pour l'accès à la recherche académique
Suisse	Il est obligatoire de passer par une période postdoctorale où le docteur est engagé(e) en contrat de durée limitée sur des projets de recherche dans la recherche académique ou dans les entreprises, notamment dans le domaine des biotechnologies et de la pharmaceutique. En raison d'une structure très hiérarchisée, la carrière académique se décline en différentes positions du corps intermédiaire inférieur au corps intermédiaire supérieur, jusqu'au corps professoral. Toutefois, il ne s'agit pas d'une succession de fonctions institutionnalisées qui permettrait d'avancer étape par étape ou de « s'établir » dans une position intermédiaire. En effet, à l'exception des postes de maîtres d'enseignement et de recherche (MER), les postes en dessous du professorat sont de durée déterminée et peu nombreux, notamment après le doctorat. Les procédures de sélection reposent principalement sur le principe du « or out » (« promu ou renvoyé »). C'est au fil des années et de contrat en contrat que les chercheurs trouvent finalement une certaine stabilité professionnelle.
USA	Aux USA, l'emploi des docteurs au sein des universités se fait suivant 3 catégories (hors post-doctorants): - Les « tenured », universitaires ayant un statut permanent et une grande liberté dans leurs travaux de recherche. - Ceux qui sont « on tenure-track », qui devraient, au bout de quelques années, devenir « tenured ». - Ceux qui sont « off tenure-track », avec de lourdes charges d'enseignement, et parfois un emploi à partiel. On voit, dans le tableau ci-dessous, que la proportion de docteurs ayant obtenu un statut de « tenure » a décliné entre 1997 et 2010, passant de 52,6 à 47,8%. La proportion de « tenure » dans chaque groupe d'âge a aussi diminué.
Pays-Bas	La direction de l'université définit la gestion du personnel et détermine le statut juridique du personnel. Les droits et obligations des employeurs et employés sont inscrits dans une convention collective du travail des universités néerlandaises (CAO), négociée collectivement par la VSNU. La VSNU et l'Association néerlandaise des universités des sciences appliquées fonctionnent comme des organisations patronales. Toutes les offres d'emplois sont établies et publiées par l'établissement lui-même. Il n'existe donc pas comme en France de CNU qui qualifie des candidats sur un plan national. Le recrutement se fait sur titre et travaux avec audition des candidats par l'université elle-même. Chaque université publie les postes sur son site (ainsi que sur un site national www.academictransfer.com) et détermine les critères de sélection en toute autonomie. L'entrée dans la recherche académique se fait de plus en plus tard et les docteurs doivent recourir le plus souvent à des contrats de « post-doc ». La convention clement une certaine stabilité professionnelle. s des certains cas) et peuvent être obtenus auprès des conseils de recherche (AHRC, BBSRC, EPSRC, ESRC, MRC, NERC, STF), des académies (British Academy, Royal Society), des « charities » (Wellcome Trust, The Leverhulme Tru
Australie	La majorité des chercheurs ayant un poste permanent dans la recherche académique ont réalisé une thèse puis ont été chercheur en contrat postdoctoral pour à la fin obtenir un poste de conférencier ou d'enseignant-chercheur. 30% des docteurs s'engageant dans la recherche académique obtiennent un poste de permanent. Les docteurs, n'ayant pas un poste permanent, peuvent avoir : un poste non lié à leur spécialité (par exemple : un poste où un doctorat n'est pas obligatoire), un poste spécialisé dans le gouvernement ou l'industrie, un poste dans la recherche non académique en université, un poste non permanent dans le domaine de la recherche (exemple : assistant de recherche, manager de laboratoire)
Belgique	Entre 20 et 30% des jeunes docteurs s'engagent dans la recherche académique et finissent par obtenir un poste permanent. Le parcours « classique » consiste à enchaîner les postes d'assistant à l'université ou de post-doctorant dans les laboratoires et de publier un maximum pour étoffer son CV et espérer recevoir un jour un poste de titulaire. Néanmoins, pour des raisons budgétaires, les universités ne nomment qu'un tout petit nombre de personnes à durée indéterminée. La durée relativement courte des mandats d'assistants (contrat à durée déterminée de 2 ans renouvelable deux fois pour les temps pleins, renouvelable cinq fois pour les temps partiels) entraîne une rotation importante de personnes qui exercent temporairement ces fonctions avant de quitter l'université.
Royaume-Uni	Le parcours le plus généralement constaté est une période postdoctorale allant de 3 à 5 ans voire plus, avant d'obtenir un poste permanent. En effet, il est très difficile d'obtenir un poste permanent au Royaume-Uni, où uniquement 50% des postes reposent sur un CDI. deux principaux types de postes postdoctoraux : les contrats de durée déterminée pour des postes de « post-doctoral research associates » (PDRAs) et les « junior research fellowships » (JRF). Les PDRAs sont normalement embauchés pour une période d'un à trois ans pour un projet spécifique de recherche dans une université ou institut de recherche. Le PDRA devient employé de l'université en question, mais son salaire est généralement couvert par le financement du projet. Les lauréats des JRF sont en revanche des chercheurs indépendants qui sont accueillis au sein des universités pour une période allant de trois à cinq ans (certaines bourses ont une durée plus courte) afin de réaliser leur propre projet de recherche. Ces « fellowships » sont très compétitifs (taux de réussite inférieur à 6% dans des certains cas) et peuvent être obtenus auprès des conseils de recherche (AHRC, BBSRC, EPSRC, ESRC, MRC, NERC, STF), des académies (British Academy, Royal Society), des « charities » (Wellcome Trust, The Leverhulme Trust) ou des institutions européennes (ERC). L'obtention d'une de ces JRF augmente considérablement les chances du jeune docteur d'accéder à un poste permanent.
Italie	Depuis la loi Gelmini (240/2010), le parcours ordinairement suivi par un jeune docteur consiste à obtenir une bourse post-doctorale, d'une durée de 1 à 3 ans, ne pouvant être cumulés au-delà de 4 ans par une même personne), puis un contrat de chercheur en CDD de type "a", c'est-à-dire ne pouvant accéder à un CDI, renouvelable une fois pour une période de 2 ans ; puis un contrat de chercheur en CDD de type "b", d'une durée normale de 3 ans, associé à un mécanisme de <i>tenure track</i> à l'américaine et conduisant théoriquement au recrutement sur un poste de professeur associé (équivalent d'un maître de conférences). Dans la pratique, un jeune docteur diplômé à 28 ans peut donc espérer obtenir une position permanente à l'âge de 40 ans. Toutefois, on enregistre une déperdition importante à chacune de ces étapes
Corée (pas de date précisée des données statistiques)	Seulement 9,3 % des chercheurs en université obtiendront un poste permanent. La majorité des contrats sont à durée déterminée et sont principalement des contrats postdoctoraux et des contrats d'enseignement.

Sources : postsdiplomes

pays	parcours pour l'accès à la recherche académique
Allemagne	Le parcours le plus courant est d'enchaîner les postes d'assistant à l'université ou de post doc dans des labos de recherches, de mettre à profit ces années pour publier un maximum et se faire connaître dans le monde académique, pour mettre toutes les chances de son côté pour accéder à un poste de titulaire à l'université ou dans un laboratoire de recherche. C'est souvent un parcours du combattant. Pour les jeunes docteurs scientifiques, la période post-doctorale est plus courte car le taux d'employabilité est meilleur. Pour les post doc en labos, la période moyenne de la période post doctorales est de 5-6 ans.
Suède	L'accès à une position permanente dans la recherche académique, en l'absence d'un système de tenure track à l'anglo-saxonne dont il est pourtant question depuis un moment, est de plus en plus difficile en Suède. Un très récent rapport réalisé par le Conseil suédois de la recherche, VR, a examiné la situation en 2012 de trois cohortes de doctorants (1995-96, 2002-03 et 2008-09). Le parcours "normal" vers un poste académique permanent pour ces docteurs repose sur une embauche "au mérite", après une période post-doctorale de deux ans, vers un poste généralement de lektor (maître de conférences) pour quatre ans. Au cours de cette période, le docteur doit pouvoir faire la preuve de ses mérites et peut alors prétendre à un poste permanent. Mais les résultats de l'étude montrent que l'accès à un poste permanent est beaucoup plus long que 6 ans après le doctorat . L'une des raisons réside dans la forte augmentation du nombre de docteurs et donc de la compétition pour des postes en nombre nécessairement limité. Parallèlement (taux de réussite inférieur à 6% dans des certains cas) et peuvent être obtenus auprès des conseils de recherche (AHRC, BBSRC, EPSRC, ESRC, MRC, NERC, STF), des académies (British Academy, Royal Society), des « charities » (Wellcome Trust, The Leverhulme Trust) ou des institutions européennes (ERC). L'obtention d'une de ces JRF augmente considérablement les chances du jeune docteur d'accéder à un poste permanent. rite est passée de plus de 30 % à moins de 20 %. Le temps d'entrée dans un poste au mérite est passé d'environ deux ans après la thèse à parfois sept ans après la thèse pour la cohorte 2008-09.
Canada	peu d'informations obtenues. L'âge moyen des post-doc est de 34 ans, plus des deux-tiers sont mariés ou en couple, 35 % ont des enfants à charge et la moitié sont des immigrants ou des étrangers avec un visa de travail. Les périodes post-doctorales s'étendent jusqu'à 5 ans ou plus : 6,5 % durent moins d'un an, 45 % durent de 1 à 3 ans, 35 % de 3 à 5 ans et 14 % plus de 5 ans.
Danemark	En résumé, une thèse obtenue vers 35 ans, puis un postdoc qui peut durer au-delà de la quarantaine, un recrutement est possible au niveau "lector" (associated professor, équivalent MCF), avec une évolution possible vers "Full professor". Le recrutement est laissé à l'initiative des universités, autonomes.
Espagne	Le parcours typique d'un jeune chercheur espagnol est en général le suivant : Un contrat doctoral pour réaliser la thèse ; Un séjour post-doctoral à l'étranger ; Un contrat d'accès au système espagnol de science technologie et d'innovation. Deux instruments existent en Espagne pour encourager et financer le retour des post-docs expatriés : le programme de « contrats de recherche Juan de la Cierva » qui s'adresse aux jeunes docteurs, pour une durée de 3 ans et le programme « Ramon y Cajal » qui s'adresse aux chercheurs plus seniors, d'une durée de quatre ans. Le programme Ramon y Cajal, lancé il y a une dizaine d'années avait été conçu comme un moyen de faire revenir en Espagne les meilleurs chercheurs étrangers avec un contrat à durée déterminée mais qui était censé permettre, moyennant une évaluation, à son échéance d'accéder à un poste de titulaire. Le quasi gel des postes ouverts dans le secteur public n'a pas permis de réaliser cette seconde partie du programme
Pologne	
Brésil	La trajectoire classique pour obtenir un poste de titulaire dans la recherche académique est de faire un doctorat, un post-doctorat, éventuellement un mestrado, et ensuite passer le concours public annuel d'accès à l'université. Chaque université à son propre concours. Le taux de sélection est assez faible. A titre d'illustration il a été indiqué que pour le concours de professeurs à l'Université de Brasilia, sur environ 400 candidats, 60% étaient préselectionnés pour une cinquantaine de postes. Au fur et à mesure des ouvertures de postes, les attributions sont faites selon le classement au concours. Suite à un doctorat ou un post-doct, il y a possibilité de commencer comme professeur substitut temporaire, mais le concours est incontournable pour une titularisation.
Chine	Dans les universités la recherche est menée par des enseignants-chercheurs qui sont lecturers, associate professors ou full professors. Une des conditions du recrutement, outre les diplômes, l'examen national d'anglais. Pour chaque grade, le nombre d'heures de cours à assurer et de publications à produire varient selon les universités. Il est possible d'accéder aux trois grades avec un diplôme à partir de bac +4 et d'un nombre d'années d'expérience dont le nombre est d'autant plus petit que le diplôme est élevé. Pour un docteur, il faut au minimum deux ans comme lecturer pour devenir associate professor et 5 ans comme associate professor pour devenir full professor.
Inde	Le post-doctorat à l'étranger est valorisé par rapport au post-doc en Inde pour l'accès à un poste universitaire.

pays	rémunération des chercheurs en début de carrière
Suisse	La médiane du revenu annuel brut était d'environ 84 K CHF chez les titulaires d'un doctorat occupant un poste sans fonction de cadre (6'000 de plus que pour les titulaires d'un diplôme). Parmi le groupe des employé(e)s exerçant une fonction dirigeante , le revenu annuel brut moyen des titulaires d'un doctorat s'élevait à environ 100 K CHF (soit 16 K CHF de plus que ceux qui n'occupent pas de poste de cadre), alors que celui des personnes diplômées atteignait 81,9 K CHF.
USA	En moyenne 73 K\$ pour ceux qui ont obtenu leur diplôme depuis moins de cinq ans et 88 K\$ pour ceux qui l'ont obtenu entre 6 et 10 ans. (100 K\$ pour tous les docteurs). Sur la base d'une enquête menée en 2013 par le magazine The Scientist (14), les salaires bruts moyens aux Etats-Unis dans la recherche académique sont de 27,8 K\$ pour les doctorants (27,5 K\$ en Europe), 46,9 K\$ pour les post-doc (54,9 en Europe), 83,6 K\$ pour les assistants professors, équivalents des MCF et CR (55,8 K\$ en Europe), 108,4 K\$ pour les associate professors, équivalent PR2, CR1 (75,3 K\$ en Europe) et 151,6 K\$ pour les professors, équivalent PR1, DR, (108,2 K\$ en Europe).
Pays-Bas	Salaire d'un jeune chercheur permanent : en moyenne 2 900 € brut/mois en début de carrière. Chaque année, progression d'un échelon si l'évaluation est bonne, ce qui est souvent le cas. Si mauvaise évaluation, aucune progression dans la grille, ce qui peut parfois durer des années. La rémunération d'un docteur débutant dans le secteur privé se situe dans une fourchette entre 2 000 et 4 000€ brut et dépend de la fonction, du niveau de recrutement.
Australie	Post-doc : entre 65 et 70 K AU\$, chercheur permanent débutant dans la recherche académique, entre 70 et 89 K AU\$, docteur débutant dans le privé : entre 80 et 120 K AU\$.
Belgique	Ces données ne sont pas disponibles. Toutefois, d'un point de vue général, le salaire annuel moyen brut du premier emploi d'un jeune docteur se situe autour de 45 K€ (légèrement supérieur pour un homme et légèrement inférieur pour une femme).
Royaume-Uni	Le niveau de rémunération d'un chercheur en contrat post-doctoral varie de 24 K€ à 40 K€ par an, selon les disciplines et l'expérience. Ce montant ne s'éloigne pas de la rémunération perçue par un « lecturer » (maître de conférences), qui varie dans une fourchette de 33 K€ à 43 K€ annuelles, ou par un chercheur en industrie (« research scientist »), qui varie de 23 K€ à 42 K€ annuelles.
Italie	La rémunération moyenne d'un docteur à 4 ans de l'obtention du diplôme est d'environ 1 700 euros nets par mois (impôt sur le revenu prélevé à la source), avec des différences importantes selon le type de contrat : 1 500 euros pour les "assegnisti" / post-doctorants, 1 900 euros pour les employés CDD/CDI (RTDa et RTDb), 1 450 euros pour les travailleurs autonomes, 900 euros pour les prestations occasionnelles, 1 400 euros pour les contrats à projet.
Corée (pas de date précisée des données chiffrées)	Docteur en contrat postdoctoral (CDD) : 37,4 millions de won par an soit environ 31 K€. Chercheur permanent dans la recherche académique (CDI) : 44,3 millions de won par an soit environ 37 K€ ; Docteur débutant dans le privé (CDI) : environ 47 K€.

Sources : postes diplômés

pays	rémunération des chercheurs en début de carrière
Allemagne	La rémunération des personnels des universités varie selon les Länder. Le salaire de base moyen d'un chercheur en contrat post-doctoral en 2014 est de 3.367,56€ bruts dans la plupart d'entre eux (3.300€ à Berlin), soit un peu plus de 2 000 euros nets. Cela correspond aux contrats liés à un programme de recherche de l'Agence allemande des moyens pour la recherche (DFG), dont la durée est déterminée. En règle générale, un docteur débutant dans le privé sera mieux, voire nettement mieux, rémunéré que dans la recherche publique. On trouve là des salaires allant de 4 000 à 6 000 euros bruts pour un docteur débutant.
Suède	Le salaire moyen des doctorants (avant leur thèse) est de l'ordre de 27 000 SEK/mois (soit environ 3000 €/mois). A noter : l'imposition directe est forte en Suède, généralement d'au moins un tiers du salaire). Cette ambassade n'a pas trouvé de statistiques sur les jeunes docteurs. Les données concernant l'ensemble de la population montrent cependant que le salaire mensuel moyen d'un docteur (toutes tranches d'âge confondues) est de l'ordre de 50 000 SEK (5500 €).
Canada	Salaires moyens d'un chercheur post doc 41 968 \$/an. Selon une enquête de Mitacs de 2013, les 2/3 des post doc canadiens gagnent moins de 45 000 \$/an. La rémunération d'un chercheur débutant employé par le Gouvernement du Canada 49 500 à 62 000\$ selon la formation et les compétences requises (il s'agit là des ministères qui disposent, pour nombre d'entre eux, d'un corps de chercheurs (environnement Canada, Ressources Naturelles Canada...), ou d'organismes fédéraux (CNRC notamment)). La rémunération d'un chercheur débutant dans le privé, selon le site source ci-dessous, se situerait entre 44 000 à 60 000\$ (selon les domaines), ce qui nous semble sujet à caution.
Danemark	le niveau de salaire annuel moyen des jeunes docteurs est de 65 K€ à l'issue de la thèse à 75 K€ quatre années plus tard (chiffres 2010). Ce salaire sera imposé à 45-50%, typiquement, soit un salaire mensuel net d'impôts de 2 700 euros en début de carrière.
Espagne	Le Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) dispose d'une grille de salaires applicable à tous ses centres, qui s'échelonne entre 25 K et 30 K€ bruts annuels et sert de référence également dans les autres établissements. Certaines communautés autonomes, la Catalogne et le Pays-Basque, ont instauré un mode de recrutement alternatif de leurs chercheurs. Si ce dispositif s'adresse plutôt à des chercheurs confirmés (les trois quarts ont entre 40 et 55 ans), il concerne également potentiellement les jeunes chercheurs. Au Pays-Basque, l'agence IkerBasque a mis en place un dispositif similaire, avec deux appels à candidatures différents, l'un pour les chercheurs expérimentés à durée indéterminée, et l'autre pour les jeunes chercheurs, d'une durée maximale de cinq ans. Selon le ministère espagnol de l'Education, le montant de la rémunération d'un chercheur postdoctoral est compris entre 25 000 et 30 000 € bruts annuels.
Pologne	Les règles générales concernant le recrutement et la rémunération sont fixées par la loi modifiée de 2005. En général, les enseignants-chercheurs complètent leur salaire en retenant, sur les projets scientifiques du NCN (équivalent de l'ANR) une part salariale qui correspond au temps-chercheur consacré au projet. Doctorant : la bourse de thèse n'est pas automatique et peu répandue (de l'ordre de 800 PLN par mois). Beaucoup de doctorants travaillent et font aussi leur thèse en cours du soir et du week-end. Il y a assez peu de vacances pour les doctorants, elles sont souvent réservées par les enseignants titulaires compte-tenu du faible niveau de rémunération. Docteur en contrat post-doc : de 1044 à 1500 PLN brut, auxquels peuvent se rajouter des bourses d'excellence académique. Chercheur permanent : Assistant : 2446,00 PLN brut (auxquels peuvent se rajouter des bourses locales). Professeur-assistant : 4892,00 PLN brut (auxquels peuvent se rajouter des bourses locales). Docteur débutant dans le privé : pas de plus de 506€) et 2300 Réais (environ 506€). Le salaire ne dépassera pas les 4000 PLN brut.
Brésil	En 2008, la rémunération moyenne mensuelle des docteurs ayant obtenu leur titre entre 1996 et 2006 variait entre 9014 Réais – environ 3258 € - (pour un doctorat obtenu en 1996) et 6823 Réais –environ 2 466€ -(pour un doctorat obtenu en 2006), ce qui donne une valeur moyenne générale de rémunération de l'ordre de 7671 réais – environ 2 773€ (taux de chancellerie de 2009 : 1 euro pour 2,7666 Réais). La courbe de rémunération augmente de manière linéaire avec les années. En 2008, la rémunération des docteurs récemment diplômés avait baissé. En 2008 la moyenne des rémunérations, tous domaines confondus, était de l'ordre de 8097 Réais pour un docteur homme et 7200 Réais pour une femme. La différence de rémunération selon le sexe est de l'ordre de 10%, différence plus ou moins forte cependant selon les domaines d'applications. La rémunération des post-doct est en moyenne de 4500 Réais par mois (environ 1626 €), celle des boursiers en mestrado et des doctorants de l'ordre respectivement de 1400 Réais par mois (données disponibles, en général, le premier s
Chine	Les salaires sont composés d'un salaire de base et un salaire complémentaire "de performance". Le salaire d'un post-doc, comme celui d'un lecturer varie entre les équivalents de 250 à 300 €. Les salaires de base sont déterminés par le ministère chinois des ressources humaines et de la protection sociale et la partie performance et les primes varie d'une région et d'une université à l'autre.
Inde	La faible rémunération et la durée des études (10 années d'enseignement supérieur pour parvenir au doctorat) expliquent le peu d'engouement des étudiants pour ce parcours. Les ingénieurs sont mieux payés. Un jeune docteur débute à un salaire qui équivaut à 520 € mensuels complété d'une allocation logement, soit, en tout de 670 à 745 € mensuels.

pays	qui détermine les rémunérations ?
Suisse	Il n'existe pas de règle nationale. Le montant de la rémunération des docteurs est décidé par le professeur titulaire de la chaire. Il existe des grilles (pour les Ecoles polytechniques fédérale (EPF) se sont les grilles fédérales) sur lesquelles le responsable peut se baser mais il n'est pas obligé de les suivre et la décision est prise en fonction de l'expérience et de la reconnaissance internationale de l'employé(e).
USA	Les rémunérations varient en fonction des Etats, des universités et des disciplines. Les rémunérations des doctorants et post-doctorants dépendent des patrons de laboratoires et chefs de projet. Les écarts de rémunération entre hommes et femmes dans la recherche académique atteignent 44 %.
Pays-Bas	La caractéristique essentielle du système des universités et des <i>hogescholen</i> (universités des sciences appliquées) est sa décentralisation, qui résulte du principe constitutionnel de liberté de l'enseignement. Depuis 1992, les établissements disposent d'une grande autonomie, tant pour leur organisation interne (et notamment le recrutement du personnel enseignant) que pour la définition de leurs programmes d'études, qui peuvent ainsi varier substantiellement dans un même champ disciplinaire. Cependant, les programmes obéissent à des prescriptions spécifiques pour faire partie du registre du Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs (CROHO), le registre national des formations de l'enseignement supérieur. Cette inscription est requise pour obtenir le financement public, la reconnaissance professionnelle et les bourses pour les étudiants inscrits. Ainsi, le gouvernement finance, observe et finance à distance. Les règles sont nationales, négociées entre la Conférence des universités néerlandaises (VSNU) et les syndicats = pour les docteurs sur un poste permanent, Convention collective de travail (CAO/collectieve arbeidsovereenkomst) suivant la loi de 1992 sur l'enseignement supérieur et la recherche (WHW/de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek). La convention collective Universitair Functieordenen (UFO - University Job Classification) s'applique elle aux postdocs.
Australie	Les deux agences de financement sont : le NHMRC (The National Health and Medical Research Council) et l'ARC (The Australian Research Council) qui financent les bourses des docteurs débutant en contrat post-doctoral et déterminent leur niveau de rémunération. Les règles sont donc principalement nationales mais des variations de rémunération peuvent apparaître entre les universités selon une charte spécifique à chaque université concernant un accord entre les membres de l'université élaborée par un comité consultatif des membres de l'université (ACC), selon le niveau des docteurs, leur qualification et selon une liste prédéfinie de classification des salaires.
Belgique	En Belgique, l'essentiel des compétences en matière d'enseignement supérieur et de recherche se trouvant au niveau des Régions et des Communautés, il n'existe donc pas de règles nationales. En milieu universitaire, le niveau de rémunération répond à un barème édicté par la Communauté (française ou flamande).
Royaume-Uni	Le niveau de rémunération des docteurs en contrat post-doctoral est normalement fixé par l'agence ou l'institution qui finance leurs salaires (conseils de recherche, académies). Les niveaux de rémunération des enseignants et des chercheurs des universités sont fixés selon un cadre salarial résultant d'une convention collective entre la « University and College Union » (UCU, syndicat représentant les salariés des universités et des collèges) et la « Universities and Colleges Employers' Association » (UCEA, association patronale représentant les universités et les collèges). La revalorisation de ce cadre est négociée annuellement entre ces deux corps de représentants. Les salariés des universités londoniennes perçoivent une prime supplémentaire, dite « London Weighting Allowance », également négociée entre l'UCU et l'UCEA, qui tient en compte le coût de la vie dans la capitale. Bien que le cadre général soit déterminé au niveau national, les universités disposent d'une certaine flexibilité pour définir leurs pes syndicats = pour les docteurs sur un poste permanent, Convention collective de travail (CAO/collectieve arbeidsovereenkomst) suivant la loi de 1992 sur l'enseignement supérieur et la recherche (WHW/de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek). La convention collective Universitair Functieordenen (UFO - University Job Classification) s'applique elle aux postdocs. e doc
Italie	Le montant minimal de la rémunération des contrats post-doctoraux est fixé par le ministère italien de l'Instruction, de l'Université et de la Recherche et s'élevait actuellement à 19,4 K € / an. Les universités sont libres de fixer un montant supérieur, lorsque le contrat est financé par un projet de recherche, sur décision du conseil de département ou du centre de recherche concernés, dans les autres cas sur décision du conseil d'administration de l'université.
Corée (pas de date précisée des données chiffrées)	Dans la recherche publique, c'est le ministère de l'éducation qui fixe les salaires en fonction du budget qui lui est alloué. Ils sont fixés à 3 millions de wons par mois soit environ 2 500 euros.

sources : postes diplomatiques

pays	qui détermine les rémunérations ?
Allemagne	A priori c'est le Land qui détermine le salaire, selon une grille salariale s'appliquant aux jeunes docteurs. Si le jeune docteur est employé dans un labo bénéficiant d'une « initiative d'excellence », il pourra bénéficier d'une rémunération plus intéressante. Certains organismes de recherches (Max Planck Institut, Fraunhofer Institut) payent mieux que d'autres. En Allemagne, la compétence en matière de recherche et d'enseignement est exercée par le Land et non par l'Etat fédéral, qui intervient toutefois par le biais des initiatives d'excellence, qu'il finance. Toutefois, les établissements d'accueil ont leurs propres grilles salariales, et il est considéré comme normal qu'un jeune docteur recruté par un organisme de recherche négocie son salaire en fonction de son expérience passée et de ses titres.
Suède	Pour les post-doctorants et sauf cas particulier (salaire provenant d'une bourse Marie Curie ou d'une agence de financement), le salaire est généralement déterminé au niveau le plus proche, par le directeur de l'unité de recherche où le chercheur effectue sa recherche, mais un contrôle au niveau du département/faculté permet d'éviter les abus et les disparités. Les départements (ou les universités) fixent généralement des niveaux minima en dessous desquels il n'est pas possible de recruter du personnel quel qu'il soit. Il n'y a pas de règles nationales, les universités suédoises disposant d'une assez large autonomie quant à l'utilisation de leurs ressources. La tendance globale pour tous les emplois du secteur universitaire est à une plus grande individualisation des salaires.
Canada	Il n'existe pas de règles fédérales. Ce sont chacune des universités qui déterminent les niveaux de rémunération. Lorsqu'une personne est embauchée à l'Université, la direction du service ou de la faculté, conjointement avec le Service des ressources humaines, détermine le salaire à offrir en tenant compte de la classification du poste ainsi que de la compétence du titulaire par rapport au poste et ses exigences.
Danemark	Des conventions collectives nationales (mises en place avec les représentations syndicales; taux de syndicalisation proche de 80%) appliquées localement en fonction des besoins régissent les niveaux de salaires. L'université a la maîtrise des dispositions salariales, en accord avec les syndicats/les conventions collectives. La négociation du contrat de travail se fait au cas par cas, en fonction des missions et responsabilités. La plupart du temps, ce sont des directives de l'Université qui sont ensuite adaptées par le département, en fonction des spécificités du domaine, du candidat,...
Espagne	Les chercheurs en poste permanent dans le monde académique ont un statut de fonctionnaire en Espagne et leur rémunération est donc fixée par l'Etat. Cependant les universités sont en Espagne sous tutelle des communautés autonomes, qui peuvent apporter des compléments de salaires aux enseignants chercheurs, avec des variations importantes d'une région à l'autre. En outre pour les chercheurs sur poste permanent qui n'ont pas le statut de fonctionnaire, les conventions sont établies par les communautés autonomes, ce qui peut là encore être source de variations de rémunération entre régions. S'agissant des contrats postdoctoraux, la loi de la science 14/2011 prévoit que « la rémunération ne pourra être inférieure à celle qui correspond au personnel de recherche réalisant des activités analogues ».
Pologne	Les règles sont nationales pour le taux de rémunération (fixées par le Parlement et locales (dans chaque université) en ce qui concerne le niveau des bourses accordées au sein de l'établissement (bourses d'excellence...). L'établissement d'accueil détermine le niveau des bourses (décision du Recteur).
Brésil	La plupart des règles sont fixées au niveau fédéral (national) mais il peut y avoir des variations selon les Etats fédérés et les universités. Par exemple, la plupart des bourses de post-doc sont fixées par les agences fédérales CNPq (Conseil national de recherche scientifique) et CAPES, mais dans chaque Etat les fondations d'appui à la recherche (FAP) comme celle de São Paulo (FAPESP) ont également leurs propres bourses, parfois plus avantageuses financièrement (cas de la FAPESP qui offre des bourses de l'ordre de 5000 Réais par mois (environ 1810 €) aux post-doct.
Chine	La partie fixe est déterminée par le ministère chinois, la partie variable par l'établissement.
Inde	Le gouvernement a décidé en octobre 2014 une revalorisation des salaires qui porte à environ 370 € mensuels le salaire des doctorants, auquel s'ajoute une allocation logement de 30 % du salaire (en tout 480 €)

pays	les perspectives d'emploi des docteurs
Suisse	Parmi les doctorant(e)s ayant répondu à une enquête menée en 2007 et 2008 sur la situation des doctorants en Suisse, environ un tiers avait l'intention d'être employés dans une haute école cinq ans après leur doctorat et environ un tiers ne l'envisageait pas.
USA	Il y a stagnation du nombre d'emplois académiques, et augmentation forte du nombre de post-doctorants, rémunérés à 64 % sur les contrats de recherche. La part des docteurs âgés de 60 à 75 ans dans les sciences dures a doublé entre 1995 et 2010 (de 10 à 20 %), ce qui limite l'accès des jeunes aux postes dans les universités.
Pays-Bas	Le secteur des universités n'est pas aux Pays-Bas un secteur dynamique. Il offre encore peu de chance aux jeunes docteurs de s'insérer dans une université. Les perspectives au sein des entreprises sont par contre nettement plus encourageantes. La conférence des universités néerlandaises propose plusieurs formules d'accompagnement des jeunes docteurs. Elle a tenté une expérience d'accompagnement des jeunes docteurs en entreprise (Peer to peer advies) et met en avant les bonnes pratiques des universités en matière d'accompagnement des jeunes chercheurs
Australie	Au cours des prochaines années, de nombreux secteurs tendent à se développer. Pour la recherche académique, ces secteurs sont principalement : la biotechnologie (ex : avec le génome humain), la protection de l'environnement, de l'eau, les énergies renouvelables, propres, le changement climatique, l'astronomie, les mines, la biomédecine. Pour la recherche dans le privé, les secteurs sont différents : la chimie, l'industrie agroalimentaire, l'industrie pharmaceutique, les sciences médicales, la génétique, biologie.
Belgique	Selon les statistiques des organismes régionaux de l'emploi, les titulaires d'un diplôme du supérieur, a fortiori d'un doctorat, sont embauchés plus rapidement. Cette tendance devrait vraisemblablement se maintenir dans les prochaines années, en particulier dans les filières scientifiques dites de « sciences dures ». En sciences humaines la situation est plus contrastée selon les disciplines : le droit et les sciences économiques apparaissent plus porteuses que les autres. Aujourd'hui les universités n'ont pas assez de place pour accueillir tous les doctorants. Ces derniers se tournent alors vers le secteur privé qui embauche de plus en plus de docteurs malgré quelques réticentes (manque d'expérience professionnelle, hyper-spécialisation, âge, salaire considéré trop élevé, etc.). Dans ce contexte et puisqu'elle forme désormais des docteurs pour l'ensemble du monde du travail, les universités s'attache à valoriser le doctorat, les compétences du docteur et son employabilité.
Royaume-Uni	D'après la Royal Society, la grande majorité des docteurs ne poursuivront pas des carrières dans la recherche académique. En effet, le nombre de postes permanents à l'université est réduit et ne risque pas d'augmenter considérablement dans les années à venir. Par ailleurs, une grande partie des docteurs cherchent par eux-mêmes de carrières alternatives, étant donné l'insécurité des contrats à durée déterminée (représentant environ 50% des postes dans l'enseignement supérieur) et l'existence des perspectives intéressantes dans d'autres secteurs de l'économie. Les compétences acquises pendant un doctorat sont toutefois très appréciées dans le secteur privé. Notamment, dans une enquête réalisée par Research Councils UK, les employeurs ont mentionné qu'ils appréciaient les docteurs par leur capacité à résoudre des problèmes, à penser de manière créative et à contribuer à l'innovation technologique et non-technologique de l'entreprise. Ainsi, les perspectives d'emplois pour les docteurs dans les années à venir restent positives et alignées avec les perspectives d'emploi général.
Italie	A partir de 2008, des mesures ont été prises afin de réduire le recrutement dans les universités et dans les organismes de recherche. Les recrutements ont ainsi été limités par loi à 20% des départs à la retraite (en termes de masse salariale) en 2012 et 2013, 50% en 2014 et la loi en vigueur prévoit une limitation à 50% pour 2015 et une augmentation à 100% en 2016. Deux mesures législatives récentes devraient permettre à moyen-long terme d'encourager l'embauche des doctorants dans le secteur privé : la réforme du doctorat prévu par la loi Gelmini (240/2010) qui introduit la possibilité du doctorat en entreprise ; le crédit d'impôt pour recrutement de personnel hautement qualifié (master ou doctorat) prévu par la loi 83/2012.
Corée (pas de date précisée des données chiffrées)	Le taux d'embauche augmente au cours des trois dernières années dans le domaine de l'ingénierie et des sciences : Ingénierie : 48,5 % (2012) à 51,7 % (2013) à 62,4 % (2014) Sciences : 38,1 % (2012) à 51,0 % (2013) à 56,6 % (2014) <i>N.B. Ces variations peuvent être liées à une diminution des populations concernées. Pas de données sur leur évolution depuis 2012.</i>

Sources : Postes diplômatiq

pays	les perspectives d'emploi des docteurs
Allemagne	Les perspectives d'emploi des nouveaux docteurs sont bonnes, surtout en sciences dures, médecine et sciences de l'ingénieur. L'industrie allemande manque actuellement de main d'œuvre, y compris de main d'œuvre qualifiée et très qualifiée (doctorat et post doc). Tant que le moteur économique fonctionnera à plein régime, tant que les exportations resteront au plus haut, la demande en jeunes docteurs qualifiés en sciences dures restera importante. Ceci s'explique notamment par deux facteurs : 1- l'importance des investissements consentis dans la recherche (le niveau global des dépenses en R&D correspond à 2,85% du PIB), 2- divers dispositifs mis en place par les acteurs institutionnels (gouvernement fédéral et Länder) visant à soutenir la recherche académique.
Suède	Des discussions menées par cette ambassade, il semble que le nombre de postes permanents offerts aux nouveaux docteurs ne devrait pas varier sensiblement (et en tout cas pas à la hausse) dans les prochaines années. Mais de nombreuses voix se font entendre qui réclament un système du type tenure track où les chercheurs qui s'engagent dans une carrière académique ont une vision claire de leurs perspectives, des attentes qui pèsent sur eux et des conditions à remplir pour obtenir un poste permanent. Le système privilégié est dit "up or out" : un chercheur est soit promu ("permanentisé" puis promu vers le niveau professeur) soit licencié. Les grosses entreprises qui offrent traditionnellement des débouchés aux docteurs (Tic, pharmacie...) sont plutôt en perte de vitesse en Suède en ce qui concerne la R&D sur place. Les perspectives dans le secteur privé ne sont donc pas très favorables.
Canada	Pour les post doctorants, les perspectives d'emploi sont majoritairement dans la recherche académique (68,9%) suivi de l'industrie/secteur privé (30,2%). Ces perspectives évoluent au cours de leur parcours principalement pour des raisons d'opportunité d'emploi ; Une vaste majorité des post-doc (84,2%) se déclare intéressée pour mieux connaître les opportunités de carrières non académiques.
Danemark	Ce sont les docteurs au Danemark qui constituent la main d'œuvre la plus qualifiée et donc la plus recherchée, même au sein des PME. Au pire moment de la crise économique, les docteurs étaient employés à 94%, soit un point au-dessus des recrutés au niveau Master. Les scénarios de projection jusqu'en 2030 montrent un équilibre entre l'offre et la demande.
Espagne	Les perspectives d'emploi scientifique pour les nouveaux docteurs après avoir été particulièrement sombres depuis quatre ans, devraient s'améliorer légèrement en 2015. Les statistiques officielles font apparaître une baisse de l'emploi scientifique depuis 2010. Avec 203 612 personnes (en équivalent temps plein) impliquées dans les activités de R&D, l'emploi scientifique poursuit sa baisse en Espagne en 2013 : le chiffre représente une diminution de 2,5% également. Par rapport à 2010, année où l'emploi scientifique a connu son point maximal en Espagne, la baisse représente 8,3%. Si l'on s'intéresse au nombre de chercheurs stricto sensu, la tendance est très similaire. Ils étaient 123 583 ETP en 2013 en Espagne, en baisse de 2,5% par rapport à 2012 et de 8,5% par rapport à 2010. La baisse est plus aiguë dans le secteur public où elle atteint 12% depuis 2010 (organismes de recherche et universités) que dans le secteur privé où elle a commencé plus tôt, à partir de 2009, mais à un rythme plus limité : -3,6%.
Pologne	pas d'informations
Brésil	Les perspectives d'emplois scientifiques sont encore largement académiques du fait que depuis une dizaine d'années, de nombreux postes ont été et sont encore ouverts pour employer des docteurs dans les universités anciennes mais également récentes. Il y a, par ailleurs, des lois et bourses d'incitation à l'emploi de <i>mestres</i> (titulaires d'un <i>mestrado</i> , équivalent d'un master recherche) et de docteurs dans les entreprises pour stimuler la recherche & développement et l'innovation.
Chine	
Inde	Les opportunités d'emplois sont plus importantes dans la recherche académique que dans le secteur privé. Pas de statistiques nationales.

pays	les politiques nationales en matière d'emploi scientifique
Suisse	<p>Pour susciter en Suisse l'intérêt pour les carrières dans la recherche, le FNS a développé des instruments d'encouragement de la relève scientifique présentés dans le " Plan d'action 2013-2016". Il dispose sur cette période de 3,7 milliards de CHF. Le FNS soutient la carrière scientifique, tant par le financement de projets faisant essentiellement intervenir de jeunes chercheuses et chercheurs que par des instruments d'encouragement de carrières. L'ambition du FNS, afin d'optimiser la politique de rémunération et de travail pour les jeunes chercheuses et chercheurs, est une hausse du salaire des doctorants de 7% à partir de 2014, avec une disponibilité d'au moins 60% pour le perfectionnement des connaissances scientifiques en vue de la thèse. Les séjours à l'étranger sont soutenus au niveau du doctorat par le biais du programme de mobilité Doc.Mobility. Il existe aussi, depuis 2013, un instrument d'excellence, Doc.CH, programme soutient les jeunes chercheurs prometteurs en SHS pour la rédaction d'une thèse ou des fonctions d'assistant à l'université ou dans un institut de recherche, ou encore, dans le pire des cas, un job alimentaire. re relativement bon marché aux laboratoires, leur nombre continue d'augmenter.souhaitent suivre une deuxième filière d'études menant au doctorat dans la faculté des sciences d'une Haute école suisse.</p>
USA	<p>D'après l'AACU (American Association for Colleges and Universities), il semble qu'il n'y ait pas actuellement de stratégie affirmée concernant l'emploi des enseignants-chercheurs. Globalement, la part de l'emploi scientifique continue de croître aux Etats-Unis ; malgré la récession économique 2007 - 2009, il a encore augmenté malgré un contexte général de l'emploi peu favorable. Le nombre de doctorants diplômés chaque année continue lui aussi de croître. Il a atteint 52 760 en 2013, alors qu'il était de 48 778 en 2008 et de 41 372 en 2000. Augmenter le niveau de formation des étudiants est considéré comme un atout, dans le contexte du développement d'une économie de la connaissance. De plus, comme indiqué plus haut, un docteur a trois fois plus de chances de trouver du travail qu'un jeune de plus de 25 ans ayant un niveau de formation inférieur. Certains auteurs font néanmoins remarquer que la formation de ces docteurs, pas toujours en adéquation avec les besoins du marché, a un coût sociétal notable. Concernant les contrats postdoctoraux : les institutions souhaitent de plus en plus en limiter la durée mais, fournissant une main-d'œuvre relativement bon marché aux laboratoires, leur nombre continue d'augmenter.</p>
Pays-Bas	<p>Des études et des expérimentations sont actuellement en cours afin de réfléchir au meilleur dispositif afin d'augmenter le nombre de jeunes docteurs et d'améliorer leur insertion.</p>
Australie	<p>Le gouvernement australien s'est focalisé sur quelques domaines en matière d'emploi scientifique, notamment l'informatique ou les nouvelles technologies en se basant principalement sur la recherche, le dynamisme, l'innovation, la productivité et la compétitivité. Volonté d'améliorer les relations entre investissements publics et les effets souhaités sur la société et pour cela le gouvernement fédéral a attribué une subvention à hauteur de \$9 billion en 2014/2015 pour la science, la recherche et l'innovation. De plus, l'Australie a décidé d'élaborer une stratégie permettant d'accorder des visas à longue durée et de retenir les étudiants étrangers sur le marché du travail après l'obtention d'un diplôme.</p>
Belgique	<p>En Belgique, l'essentiel des compétences en matière d'enseignement supérieur et de recherche se trouvant au niveau des Régions et des Communautés, il n'existe donc pas de politique nationale de création d'emplois. Par ailleurs, les universités sont le principal lieu de recherche publique et celles-ci sont autonomes pour le recrutement des chercheurs et enseignants-chercheurs.</p>
Royaume-Uni	<p>La poursuite d'études doctorales est indirectement soutenue par l'octroi des bourses au doctorant. Les conseils de recherche (AHRC, BBSRC, EPSRC, ESRC, MRC, NERC, STFC) proposent une diversité de programmes de thèse en collaboration ou non avec les entreprises et sous différents formats. La recherche publique s'effectue principalement au sein des universités et celles-ci sont totalement autonomes en ce qui concerne le recrutement des chercheurs et enseignants-chercheurs. Ainsi, il n'existe pas une politique nationale de création d'emplois.</p>
Italie	<p>A l'heure actuelle, aucune politique de créations d'emplois permanents n'est observable dans la recherche publique italienne. L'université, pour réagir aux coupes budgétaires qui l'affectent, s'appuie sur une proportion croissante de main d'œuvre précaire pour la recherche. Entre 2008 et 2013, alors que les financements publics à l'université baissaient de 18,7% et que le nombre d'enseignants-chercheurs titulaires diminuait de 15%, les collaborateurs (sans statut) à des programme de recherche, les chercheurs postdoc et les RTDa, augmentaient respectivement de 24,2, 21,2 et 84,6%.</p>
Corée (pas de date précisée des données chiffrées)	<p>Le 3e plan fondamental de la science et la technologie prévoit la création d'emplois scientifiques (publié le 26 mars 2015 par le MSIP). Soutien aux coopératives de professionnels scientifiques. Loi spéciale pour les soutiens des sciences et technologies en vue du renforcement de la compétitivité nationale (créé en 2011, dernier amendement en 2015). Elle prévoit des revalorisations salariales, une augmentation des promotions, des primes sur les résultats de la recherche et sur le transfert technologique. Elle encourage également un élargissement des coopérations public-privé et tripartites (universités, centres de recherches et entreprises) et une amélioration de la qualité de l'enseignement supérieur.</p>

Sources : postes diplômés

pays	les politiques nationales en matière d'emploi scientifique
Allemagne	<p>Même si l'acteur institutionnel principal de la recherche sont les Länder, l'Etat fédéral dispose quand même d'outils incitatifs. La Deutsche Forschungs Gemeinschaft (DFG) est l'équivalent de l'ANR. Bien dotée (par l'Etat), elle finance quantité de programmes de recherches. Par ailleurs, le ministère fédéral pour la formation et la recherche (BMBF) finance l'action MINT (mathématiques, sciences de l'ingénieur, technologie) pour promouvoir les sciences dures. On peut également citer l'action « Jugend forscht » (« la jeunesse fait des recherches ») destinée à favoriser les vocations scientifiques. Par ailleurs, l'Allemagne a essayé de remédier au problème des faibles débouchés académiques en créant, il y a environ 10 ans, les « Junior-Professoren », réservées justement aux meilleurs docteurs, mais ces postes sont limités à 6 ans. Cela n'a de fait rien résolu, et la situation des jeunes docteurs reste assez tendue. NB : ils ne sont pas comptabilisés dans les chiffres du chômage car pour la plupart, ils occupent des fonctions d'assistant à l'université ou dans un institut de recherche, ou encore, dans le pire des cas, un job alimentaire.</p>
Suède	<p>Il n'existe pas de politique nationale spécifique concernant l'emploi scientifique en Suède. Il existe en revanche un dispositif proche de la Cifre française (industridoktorand) pour lequel les entreprises qui recrutent un doctorant peuvent bénéficier d'avantages financiers.</p>
Canada	<p>pas d'informations</p>
Danemark	<p>Des accords politiques ont mené au doublement du recrutement de thésards entre 2003 et 2010, avec une priorité sur les sciences exactes (78% des admissions en 2013). Le financement est dépendant des universités, qui en général payent les salaires des thésards sur contrats. Pour rappel, le financement de la recherche au Danemark est parmi les plus élevés de l'OCDE, de 3,2% du PIB, dont 2% du privé (entreprises et fondations industrielles).</p>
Espagne	
Pologne	
Brésil	<p>Il existe des lois d'incitation à l'innovation (<i>lei do bem</i> par exemple) pour développer la recherche dans les entreprises.</p>
Chine	<p>Depuis une dizaine d'années, la priorité est de constituer un vivier de jeunes chercheurs, objectif réitéré dans le plan national de développement des sciences et technologies 2006-2020. Des objectifs de 60 % de membres de moins de 45 ans dans les équipes de recherche. Encouragement à la participation des titulaires de licence et master aux équipes de recherche.</p>
Inde	<p>Le 12^{ème} plan quinquennal (2012-2017) encourage la mobilité entre recherche académique et recherche en entreprise et l'investissement des femmes en recherche. Recommandation de produire 10 000 docteurs en ingénierie par an au cours de la prochaine décennie. Des programmes incitatifs pour enrayer la fuite des cerveaux avec un programme de 200-250 bourses par an et revalorisation des rémunérations des chercheurs de 40 à 50 % en octobre 2014; Les doctorants juniors reçoivent 370 € mensuels, les associés de recherche de 533 à 592 €.</p>

pays	les perspectives d'emploi des docteurs
Suisse	Parmi les doctorant(e)s ayant répondu à une enquête menée en 2007 et 2008 sur la situation des doctorants en Suisse, environ un tiers avait l'intention d'être employés dans une haute école cinq ans après leur doctorat et environ un tiers ne l'envisageait pas.
USA	Il y a stagnation du nombre d'emplois académiques, et augmentation forte du nombre de post-doctorants, rémunérés à 64 % sur les contrats de recherche. La part des docteurs âgés de 60 à 75 ans dans les sciences dures a doublé entre 1995 et 2010 (de 10 à 20 %), ce qui limite l'accès des jeunes aux postes dans les universités.
Pays-Bas	Le secteur des universités n'est pas aux Pays-Bas un secteur dynamique. Il offre encore peu de chance aux jeunes docteurs de s'insérer dans une université. Les perspectives au sein des entreprises sont par contre nettement plus encourageantes. La conférence des universités néerlandaises propose plusieurs formules d'accompagnement des jeunes docteurs. Elle a tenté une expérience d'accompagnement des jeunes docteurs en entreprise (Peer to peer advies) et met en avant les bonnes pratiques des universités en matière d'accompagnement des jeunes chercheurs
Australie	Au cours des prochaines années, de nombreux secteurs tendent à se développer. Pour la recherche académique, ces secteurs sont principalement : la biotechnologie (ex : avec le génome humain), la protection de l'environnement, de l'eau, les énergies renouvelables, propres, le changement climatique, l'astronomie, les mines, la biomédecine. Pour la recherche dans le privé, les secteurs sont différents : la chimie, l'industrie agroalimentaire, l'industrie pharmaceutique, les sciences médicales, la génétique, biologie.
Belgique	Selon les statistiques des organismes régionaux de l'emploi, les titulaires d'un diplôme du supérieur, a fortiori d'un doctorat, sont embauchés plus rapidement. Cette tendance devrait vraisemblablement se maintenir dans les prochaines années, en particulier dans les filières scientifiques dites de « sciences dures ». En sciences humaines la situation est plus contrastée selon les disciplines : le droit et les sciences économiques apparaissent plus porteuses que les autres. Aujourd'hui les universités n'ont pas assez de place pour accueillir tous les doctorants. Ces derniers se tournent alors vers le secteur privé qui embauche de plus en plus de docteurs malgré quelques réticences (manque d'expérience professionnelle, hyper-spécialisation, âge, salaire considéré trop élevé, etc.). Dans ce contexte et puisqu'elle forme désormais des docteurs pour l'ensemble du monde du travail, les universités s'attache à valoriser le doctorat, les compétences du docteur et son employabilité. En Fédération Wallonie-Bruxelles, l'investissement critique au-dessus de la moyenne. Ainsi, les perspectives d'emplois pour les docteurs dans les années à venir restent positives et alignées avec les perspectives d'emploi général.ieux professionnels.
Royaume-Uni	D'après la Royal Society, la grande majorité des docteurs ne poursuivront pas des carrières dans la recherche académique. En effet, le nombre de postes permanents à l'université est réduit et ne risque pas d'augmenter considérablement dans les années à venir. Par ailleurs, une grande partie des docteurs cherchent par eux-mêmes de carrières alternatives, étant donné l'insécurité des contrats à durée déterminée (représentant environ 50% des postes dans l'enseignement supérieur) et l'existence des perspectives intéressantes dans d'autres secteurs de l'économie. Les compétences acquises pendant un doctorat sont toutefois très appréciées dans le secteur privé. Notamment, dans une enquête réalisée par Research Councils UK, les employeurs ont mentionné qu'ils appréciaient les docteurs par leur capacité à résoudre des problèmes, à penser de manière créative et à contribuer à l'innovation technologique et non-technologique de l'entreprise. Ainsi, les perspectives d'emplois pour les docteurs dans les années à venir restent positives et alignées avec les perspectives d'emploi général.
Italie	A partir de 2008, des mesures ont été prises afin de réduire le recrutement dans les universités et dans les organismes de recherche. Les recrutements ont ainsi été limités par loi à 20% des départs à la retraite (en termes de masse salariale) en 2012 et 2013, 50% en 2014 et la loi en vigueur prévoit une limitation à 50% pour 2015 et une augmentation à 100% en 2016. Deux mesures législatives récentes devraient permettre à moyen-long terme d'encourager l'embauche des doctorants dans le secteur privé : la réforme du doctorat prévu par la loi Gelmini (240/2010) qui introduit la possibilité du doctorat en entreprise ; le crédit d'impôt pour recrutement de personnel hautement qualifié (master ou doctorat) prévu par la loi 83/2012.
Corée (pas de date précisée des données chiffrées)	Le taux d'embauche augmente au cours des trois dernières années dans le domaine de l'ingénierie et des sciences : Ingénierie : 48,5 % (2012) à 51,7 % (2013) à 62,4 % (2014) Sciences : 38,1 % (2012) à 51,0 % (2013) à 56,6 % (2014) N.B. Ces variations peuvent être liées à une diminution des populations concernées. Pas de données sur leur évolution depuis 2012.

pays	Pratiques éventuelles de régulation des inscriptions en thèse en fonction des débouchés ou des besoins estimés
Allemagne	pas de politiques de régulation d'en haut
Suède	
Canada	
Danemark	
Espagne	Il n'existe pas en Espagne de régulation des inscriptions en thèse en fonction des débouchés professionnels.
Pologne	
Brésil	Il n'y a pas de pratique de régulation dans les inscriptions en thèse car les besoins en personnels formés sont encore très importants au Brésil (notamment pour avoir des professeurs qui forment des étudiants de premier cycle).
Chine	Les nombre de chercheurs en R&D doit augmenter de 90 % en 12 ans (plan 2010-2020). Le nombre d'inscrits en thèse est déterminé chaque année en fonction des besoins économiques et sociaux par le ministère de l'éducation et la commission pour le développement et la réforme.
Inde	La priorité du gouvernement est d'augmenter le nombre de doctorants; sur 30 millions d'étudiants, seuls 0,3 % sont inscrits en doctorat; c'est moins que la Chine.

pays	dispositifs de soutien au recrutement de docteurs par les entreprises
Suisse	sans objet
USA	
Pays-Bas	
Australie	Les incitations fiscales de la part du gouvernement pour favoriser la recherche et le développement dans les entreprises ont permis de développer la R&D (hausse de 49% dans les entreprises en 2011-2012 et de 9% en 2012-2013). Le gouvernement veut appuyer la part de la R&D dans les entreprises grâce aux investissements pour la recherche industrielle.
Belgique	Il existe un partenariat de recherche Entreprises-Universités dont le but est de favoriser la coopération entre les centres de recherches universitaires et les entreprises selon le modèle européen de « l'Open Innovation Model ». Les universités disposent ainsi de cellules d'interface dont le rôle est de valoriser leur potentiel scientifique et technique et de le mettre à disposition des entreprises pour accroître leur capacité technologique. En retour, l'université est plus accessible, notamment aux petites et moyennes entreprises, et cela lui permet d'orienter ces compétences vers les besoins de l'économie. Ces partenariats de recherche jouent ainsi le rôle de tremplin pour certains docteurs qui peuvent poursuivre leur carrière au sein de l'entreprise avec qui ils ont collaboré pendant leur doctorat.
Royaume-Uni	Il n'existe pas de dispositifs directs de soutien au recrutement de docteurs par les entreprises. Néanmoins, certaines initiatives favorisent ce recrutement de manière indirecte par l'implication du doctorant ou du jeune docteur dans un projet industriel : - Les bourses de thèse octroyées par les conseils de recherche se réalisent de plus en plus sur les modalités de « Centres of Doctoral Training », « Doctoral Training Partnerships » et « Industrial CASE ». Dans ces modalités, les entreprises participent au financement du projet de thèse, la rémunération et l'encadrement du doctorant. - Les « Knowledge Transfer Partnerships » (KTP) sont un outil de l'agence britannique pour l'innovation (Innovate UK) qui implique la formation d'un partenariat entre une entreprise, une université et une personne récemment qualifiée (l'associé) (un doctorant ou de plus en plus un jeune docteur), facilitant le transfert de connaissances entre les deux organismes pour une période de 1 à 3 ans.
Italie	Deux mesures législatives récentes devraient permettre à moyen-long terme d'encourager l'embauche des doctorants dans le secteur privé : la réforme du doctorat prévu par la loi Gelmini (240/2010) qui introduit la possibilité du doctorat en entreprise ; le crédit d'impôt pour recrutement de personnel hautement qualifié (master ou doctorat) prévu par la loi 83/2012.
Corée (pas de date précisée des données chiffrées)	· Le 3e plan fondamental de la science et la technologie prévoit la création d'emplois scientifiques (publié le 26 mars 2015 par le MSIP). Soutien aux coopératives de professionnels scientifiques. Loi spéciale pour les soutiens des sciences et technologies en vue du renforcement de la compétitivité nationale (créé en 2011, dernier amendement en 2015). Elle prévoit des revalorisations salariales, une augmentation des promotions, des primes sur les résultats de la recherche et sur le transfert technologique. Elle encourage également un élargissement des coopérations public-privé et tripartites (universités, centres de recherches et entreprises) et une amélioration de la qualité de l'enseignement supérieur.

Sources : postes disponibles

pays	dispositifs de soutien au recrutement de docteurs par les entreprises
Allemagne	A priori les perspectives d'emploi scientifiques dans le privé sont très bonnes, vu les besoins. Cela est également lié à la hausse constante des budgets en Recherche et développement dans toutes les branches de l'industrie allemande. L'Allemagne est l'un des pays européens qui investit le plus de moyens dans la R&D. Actions via par exemple les salons pour l'emploi ou les bourses post doc dans les entreprises.
Suède	Il existe en revanche un dispositif proche de la Cifre française (industridoktorand) pour lequel les entreprises qui recrutent un doctorant peuvent bénéficier d'avantages financiers.
Canada	
Danemark	Il existe un dispositif de thèse industrielle financée par le privé (type CIFRE) existe, dont le ministère se félicite régulièrement. C'est en général une garantie de recrutement du docteur dans l'entreprise, mais cela peut aussi être à un salarié déjà en poste que l'on propose d'acquérir cette expertise. Les emplois publics dans les Universités sont laissés à la discrétion des universités, autonomes. De récentes craintes de faillite ont mené à de nombreux licenciements de personnels administratifs et de personnel enseignant au sein des Universités danoises (5% du personnel de la première Université danoise, à Aarhus).
Espagne	Deux types de dispositifs de soutien au recrutement de docteurs existent désormais en Espagne : 1- Le programme « Torres Quevedo » existe depuis plusieurs années. Il est destiné à financer le recrutement, sur contrats de trois ans, de docteurs dans le secteur privé (entreprises, centres technologiques, associations d'entreprises, parcs scientifiques et technologiques) pour la réalisation d'un travail de recherche industrielle ou de développement expérimental. L'objectif du programme est de faciliter l'insertion professionnelle des jeunes docteurs et de stimuler une demande du secteur privé pour le développement de projets de R&D, ou le renforcement des jeunes entreprises innovantes. Le montant consacré à cette action en 2015 sera de 15 M€. Selon les autorités espagnoles, l'efficacité de ce dispositif est partielle dans la mesure où il n'a que modérément débouché sur le recrutement définitif du chercheur à l'issue de l'aide proposée. 2- Le programme de « doctorat industriel » vient d'être créé et un premier appel à projet a été publié entre février et mars 2015, avec un budget de 3 M€. Il s'agit de permettre, sur le modèle des conventions CIFRE en France, le recrutement sur contrat de travail d'au moins trois ans de doctorant pour la réalisation de leur thèse en entreprises. En cas de prolongation du contrat au-delà de trois années, celui-ci doit être transformé en CDI. Un dispositif d'incitation fiscale en faveur de la R&D permet aux entreprises de réduire de 40% les cotisations sociales pour leurs personnels de recherche pour les personnels en contrat à durée indéterminée.
Pologne	
Brésil	Il existe des lois d'incitation à l'innovation (<i>lei do bem</i> par exemple) pour développer la recherche dans les entreprises.
Chine	Encouragement au recrutement de docteurs et de post-doc par les entreprises par des mesures incitatives faisant baisser les coûts salariaux pour l'entreprise. Modalités variables selon les provinces.
Inde	

pays	suivi des docteurs français ayant étudié dans le pays
Suisse	Mis à part dans certains cas, il n'y a pas eu de la part du poste une politique spécifique de suivi des docteurs français expatriés en Suisse. Les cas particuliers récents (2 cas) étaient ceux de docteurs français travaillant actuellement dans des domaines scientifiques liés au Climat.
USA	Le Poste s'est rapproché des associations d'anciens de Grandes Ecoles françaises afin d'identifier les doctorants présents dans les principales Universités. Le suivi des visas est aussi une option, mais nécessite d'analyser les visas de scientifiques en vérifiant l'objectif de leur séjour. De plus, le Poste a entrepris de mettre en place une base de données des Alumni scientifiques, scientifiques français installés durablement aux Etats-Unis dans des structures de recherche ou de management de la recherche, sur la base des contacts individuels (base NEST = Networking Event in Science and Technology, réunissant actuellement de l'ordre de 200 membres).
Pays-Bas	non
Australie	Le réseau FRAN (French Researchers in Australia Network), mis en place en 2012, a pour but de répertorier tous les chercheurs en poste dans des universités et organismes de recherche australiens sur l'ensemble du territoire. A ce jour, il compte 410 membres recouvrant tous les domaines de la recherche scientifique (la biologie, de la santé, de la biomédecine, des sciences de la terre, de l'océanographie, de l'environnement, de la physique et de l'astrophysique, de l'ingénierie, des ressources)
Belgique	Pour le moment non. Les doctorants et post-doctorants français sont très nombreux en Belgique
Royaume-Uni	Le poste ne cherche pas à recenser et à suivre les docteurs français expatriés de manière directe. Néanmoins, nous animons un réseau de chercheurs français au Royaume-Uni, dont font partie environ 250 docteurs et/ou ingénieurs expatriés, issus de tous secteurs confondus, afin de créer un point de contact au sein des différentes universités et organismes, facilitant ainsi la création de nouvelles collaborations scientifiques franco-britanniques.
Italie	Il n'y pas de recensement systématique des docteurs français expatriés en Italie. En revanche, le poste entretient des relations avec les chercheurs qui sont recrutés par des institutions publiques françaises en Italie, comme l'École française de Rome ou le Centre Jean-Bérard de Naples, ou détachés auprès d'elles. A noter cependant que les docteurs français expatriés sont probablement peu nombreux car l'Italie attire peu d'étrangers qualifiés (seulement 6% des docteurs ayant obtenu le diplôme en 2010 étaient d'origine étrangère).
Corée (pas de date)	

Sources : postes diplomatiques

pays	suivi des docteurs français ayant étudié dans le pays
Allemagne	pas de dispositif compte tenu de la taille du pays et faute de moyens humains
Suède	<p>Cette ambassade s'efforce naturellement de construire un lien avec chaque Français expatrié et actif dans les secteurs universitaire et de la recherche. L'objectif principal est de s'appuyer sur ces individus pour développer la coopération scientifique, mais aussi pour élargir le réseau de contacts toujours nécessaires à la réalisation des missions du poste. Il n'est cependant pas aisé d'identifier les Français dans un pays de l'Union européenne sans visa et où la tenue, par les établissements d'enseignement supérieur, de statistiques mentionnant la nationalité est interdite. C'est donc par son action sur le terrain que cette ambassade s'efforce d'identifier nos compatriotes chercheurs.</p>
Canada	<p>La plate-forme alumni pour le Canada est en cours de réalisation, phase d'adaptation de la plate-forme au pays. Le lancement de la plate-forme Alumni est prévu pour mi-septembre 2015. Le but poursuivi est le réseautage entre alumni et avec des partenaires institutionnels (partenaires français installés au Canada et partenaires canadiens installés en France), commerciaux qui auront créé un profil et pourront interagir. Le suivi portera sur les carrières dans la recherche académique et dans l'ensemble de l'économie.</p>
Danemark	<p>Ce poste maintient à jour et anime un réseau de chercheurs français au Danemark (+250 membres à ce jour). Les docteurs sont dans ce cadre considérés comme jeunes chercheurs. Ce sont nos contacts privilégiés afin de pénétrer le milieu de la recherche, public ou privé, au Danemark. Nous animons et utilisons ce réseau à toutes fins utiles (fête de la science au Lycée français, relais d'information,...). Nous les avons notamment mobilisés dans le cadre d'opérations de vulgarisation de la science française à destination du grand public</p>
Espagne	<p>Le poste a créé depuis 2013 un réseau des scientifiques français en Espagne, via une communauté sur facebook et LinkedIn. La page facebook est une communauté ouverte alors que le réseau LinkedIn est restreint aux profils spécifiques de français travaillant dans le domaine scientifique en Espagne (qu'ils soient ou non docteurs, dans la recherche académique ou privée). Il recense aujourd'hui 75 membres, chiffre probablement nettement inférieur à la réalité de la présence scientifique française en Espagne. Bien que non limité aux chercheurs académiques, réseau comprend en grande majorité des chercheurs en poste dans les universités ou organismes de recherche publics, nationaux ou régionaux. Ce réseau a été conçu comme : 1- Une tentative de recensement des scientifiques français basés en Espagne ; 2- Un « lieu » leur permettant de se connaître entre eux et d'échanger sur des problématiques communes. Ce fut notamment le cas pour les problèmes rencontrés en matière d'homologation de leurs diplômes, exigée par l'admec pour objectif la mise en place d'un observatoire.on – par le poste - d'information sur la France (document et rapports, offres d'emploi scientifique...). 4- Une manière de trouver des relais pour notre coopération bilatérale.</p>
Pologne	
Brésil	<p>Le poste ne possède pas à ce jour de base de données exhaustives et il n'effectue pas de suivi spécifique des docteurs français expatriés au Brésil mais il s'intéresse plutôt aux chercheurs en mission de courte, moyenne et longue durée, notamment des instituts de recherche implantés au Brésil (CIRAD, IRD, CNRS). Cependant le poste s'est récemment engagé dans une réflexion permettant de suivre les doctorants/docteurs français dont une bourse de recherche de terrain a été financée par l'Ambassade de France au Brésil dans le cadre du programme REFEB (Réseau français des études brésiliennes) et du programme CAPES-COFECUB et identifier lesquels seraient des personnes-ressources pour la coopération franco-brésilienne. Le programme CAPES-COFECUB, dont les 35 ans ont été commémorés en décembre 2014, a permis depuis son lancement la formation de plus de 2500 docteurs brésiliens en France mais également plusieurs centaines de français au Brésil. Un recensement des docteurs brésiliens en ayant bénéficié est en cours avec pour objectif la mise en place d'un observatoire.</p>
Chine	Le poste dispose d'une liste de docteurs et de chercheurs de passage.
Inde	suivi des doctorants français.

**Emploi scientifique et situation des docteurs
au Royaume-Uni, aux États-Unis, en Allemagne et aux Pays-Bas**

Dans un but de comparaison internationale, la mission a particulièrement étudié la situation et les politiques de l'emploi scientifique et l'insertion professionnelle des docteurs dans les trois principaux pays partenaires et concurrents de la France : le Royaume-Uni ; les États-Unis et l'Allemagne, ainsi qu'aux Pays-Bas qui présentent quelques caractéristiques intéressantes.

Les développements de cette étude sont issus de rapports officiels de ces pays¹²¹. Dans le cas du Royaume-Uni, la question de l'emploi scientifique s'inscrit dans une approche stratégique d'une politique de la science et de l'innovation conçue comme un « écosystème ». Les États-Unis ont développé depuis longtemps un suivi très fin de l'emploi scientifique considéré comme facteur crucial de maintien de sa position de leader mondial. Le cas de l'Allemagne témoigne d'évolutions significatives dans le pays de référence historique du doctorat, où le titre de docteur est extrêmement valorisé.

Ces trois pays ont en commun :

- une grande reconnaissance du doctorat en tant que diplôme le plus élevé délivré par les universités, dans des pays où celles-ci occupent le rôle principal dans leur système national d'enseignement supérieur et de recherche ;
- une approche de l'emploi scientifique comme composante de la stratégie de la recherche et de l'innovation, particulièrement marquée pour les États-Unis et le Royaume-Uni, face aux enjeux de la mondialisation dans ce domaine ;
- une égale préoccupation de l'attractivité des carrières universitaires et scientifiques.

Ce que ces pays mettent au premier rang de leur politique :

- Le Royaume-Uni valorise tout particulièrement les atouts que représentent la langue anglaise, le prestige de ses grandes institutions universitaires et la conception d'un doctorat adapté aussi bien au secteur académique qu'aux secteurs de l'entreprise et des services, dans le contexte d'une dépense intérieure de recherche et de développement relativement faible.
- Les États-Unis conscients de l'apport des étudiants et des chercheurs étrangers tant à sa recherche universitaire qu'à son économie, notamment dans le domaine des sciences-technologies-ingénierie-mathématiques, évaluent de près les évolutions de son attractivité pour l'emploi scientifique, vitale dans un contexte de vieillissement de ses cadres académiques.
- L'Allemagne poursuit les adaptations nécessaires du doctorat à la préservation de la flexibilité des échanges et coopérations entre la recherche universitaire et les entreprises, dans une situation où les postes académiques offrent peu de débouchés.

¹²¹ Ils sont complétés et éclairés par les réponses apportées par les services scientifiques des ambassades de France au questionnaire qui leur a été adressé pour ce rapport.

Le cas néerlandais est notable car il illustre une grande mobilité des carrières à l'international ainsi qu'entre le secteur universitaire et les autres secteurs professionnels. De plus, l'exemple des Pays-Bas est intéressant par sa politique de bourses et de "tenure tracks" destinée à attirer des chercheurs étrangers ou à retenir des chercheurs locaux.

I - La Recherche et l'innovation au Royaume-Uni et la situation de l'emploi scientifique et des docteurs

La science et l'innovation, enjeu de la compétitivité du Royaume-Uni.

La Royal Society en 2010, célébrant son 350^{ème} anniversaire, a publié un rapport souvent cité depuis, sur l'avenir de la science au Royaume-Uni pour le XXI^{ème} siècle. A partir du constat du rôle primordial joué par la recherche dans l'histoire de la nation, la Royal Society avertit que « le leadership scientifique construit au cours des décennies, peut très vite être perdu » et elle met en garde contre les risques encourus car le Royaume-Uni dépense sensiblement moins en R&D, relativement à son PIB, que des pays comme les États-Unis, l'Allemagne ou la France. Aussi le rapport entend-il délivrer deux messages : d'une part, il faut mettre la science et l'innovation au cœur de la stratégie de croissance économique du pays et d'autre part, il faut relever le défi que représentent les pays émergents qui ont engagé un effort d'investissement dans la recherche, à une échelle et à une rapidité surpassant celles du Royaume-Uni.

A priori la recherche britannique apparaît très performante ; le Royaume-Uni représente au niveau mondial : 1 % de la population, 3 % du financement de la recherche, 7,9 % des publications scientifiques, 11,8 % des citations, 14,4 % des publications les plus fréquemment citées.

Les politiques pour la science et la science et l'innovation s'inscrivent dans un écosystème dont l'emploi scientifique est une composante essentielle.

En 2007, le ministre de la science, lord Sainsbury, décrivait la recherche et l'innovation comme la résultante d'un écosystème et cette approche est devenue constante dans les rapports britanniques. Elle est, par exemple centrale, dans le rapport de Tera Allas¹²².

Cet écosystème est décrit dans une cartographie détaillée par le rapport Allas comme une combinatoire de six facteurs :

- l'argent (*Money*) ;
- les personnes (*Talent*) ;
- la bonne gestion des savoirs (*Knowledge assets*) ;
- la pertinence des structures et des politiques (*Structures and incentives*) ;
- la bonne réceptivité des entreprises et de la société (*Broader environment*) ;
- les résultats de l'innovation (*Innovation outputs*).

¹²² « *Insights from international benchmarking of the UK, science and innovation system* », Department for Business and Innovation Skills, January 2014.

La durabilité de l'écosystème de la science et de l'innovation est mise en question par le risque de baisse de l'attractivité des emplois de la recherche académique

La Royal Society s'interroge cependant sur la durabilité de la réussite de cet écosystème de la recherche et de l'innovation par insuffisance de moyens budgétaires et par manque d'attractivité des carrières scientifiques dans la recherche académique. Elle place comme premier facteur de réussite, la formation d'une population de scientifiques, non seulement de chercheurs mais aussi de personnes qui, sans travailler directement à la recherche, y contribuent indirectement par leur activité professionnelle. Il est significatif que la Royal Society évoque au premier rang de ses préoccupations les difficultés de formation, de recrutement et de rétention de professeurs à compétences scientifiques pour les établissements scolaires. Elle signale également que si le doctorat (*PhD*) peut effectivement être le passeport pour une carrière scientifique, seule une infime proportion des docteurs deviendra professeur d'université (0,45 %). En fait, après l'obtention d'un doctorat en science, 47 % des docteurs se dirigent vers la recherche dont 30 % dans la recherche académique et 17 % dans l'industrie ou d'autres secteurs que le monde universitaire. Parmi les 30 % des docteurs qui auront débuté leur vie professionnelle dans la recherche académique, seulement 3,5 % auront un emploi permanent (et comme cela est dit précédemment, 0,45 % deviendront Professeur). Cette part relativement faible des emplois académiques au Royaume-Uni, doit être rapportée au fait que les entreprises réalisent les deux tiers des dépenses de R&D¹²³, les universités un quart, le reste étant effectué par les institutions gouvernementales ou les fondations (*charity research*). Ces dernières (ex. : Wellcome Trust ; Cancer Research UK, Gatsby Foundation et Gates Foundation) sont d'ailleurs d'importants contributeurs au financement des universités et organismes de recherche et bénéficient à cet effet, d'une politique fiscale de soutien du gouvernement. Aussi, la recherche britannique est également caractérisée par les interactions entre la recherche académique, les entreprises et les *charity funds*. Cette interaction fait partie de cet « écosystème de l'innovation » qui requiert, selon la Royal Society, un pilotage (*stewardship*) fin.

La crainte d'un affaiblissement des performances du Royaume-Uni et la nécessité d'adaptations rapides

La Royal Society voit cependant des signes d'affaiblissement de cet écosystème du fait de la faiblesse du budget national consacré à la recherche. Elle souligne que la science et l'innovation sont toujours plus internationalisées et elle redoute un mouvement de départs des scientifiques vers des lieux de meilleur environnement de la recherche comme les États-Unis ou Singapour (très forte dans la recherche pharmaceutique). Elle avertit également des évolutions de la Chine qui, au rythme de croissance de ses dépenses de recherche, dépasse les États-Unis en nombre de publications scientifiques et donne l'exemple des succès de la science chinoise dans le domaine des nanosciences. Elle souligne également la puissance en devenir de l'Inde dans les secteurs de l'informatique (IT), de l'ingénierie et des sciences du vivant, grâce à un vivier de 2,5 millions de nouveaux diplômés chaque année. La Royal Society ne prédit pas cependant une substitution de ces nouveaux acteurs de la R&D aux puissances actuelles, en raison du décalage entre les résultats quantitatifs et leur diffusion aux

¹²³ La Royal Society relève la tendance des entreprises industrielles à remplacer leurs grands laboratoires internes en se tournant vers les consommateurs, les autres entreprises et la recherche universitaire. La recherche et l'innovation des entreprises s'effectuent davantage en réseau et son management en devient plus complexe. Toutefois, ce mouvement d'innovation ouverte (*open innovation*) suppose de conserver une bonne ressource interne de chercheurs « maison », capables de repérer les découvertes porteuses d'innovation et de concevoir leur transfert à des applications industrielles (*absorptive capacity*).

différents niveaux des sociétés (valeurs, culture, créativité), mais elle alerte sur la nécessité urgente d'adaptation aux nouveaux paradigmes d'une recherche mondialisée, multipolaire et fonctionnant en réseaux comme condition pour le Royaume-Uni de préserver l'avantage comparatif acquis, grâce à son histoire, à la langue anglaise et à l'attractivité de ses grandes universités, et continuer d'être un carrefour de la science internationale (*hub of international science*). C'est ainsi qu'en 2007, près de la moitié des publications scientifiques du Royaume-Uni avaient au moins un co-auteur étranger (celles comportant un co-auteur français ont un facteur d'impact en moyenne supérieur de 50 % à celles uniquement britanniques), que plus de la moitié des étudiants en formation de master, sont étrangers ainsi que 42 % des doctorants. Près de 20 % de la dépense de R&D du Royaume-Uni est financée par des ressources extérieures (en particulier européennes) contre moins de 10 % pour la France.

Les trois évolutions du contexte de la recherche dans cette première partie du XXIème siècle qui conditionnent les recommandations pour l'emploi scientifique.

Afin d'éclairer les choix des politiques de R&D du Royaume-Uni, la Royal Society ne limite pas l'exposé du contexte général de la production scientifique au XXIème siècle, à l'internationalisation et à la globalisation. Elle y ajoute deux phénomènes :

- *l'open science*, liée notamment aux outils de diffusion et de partage des données et de l'information (exemple de la biologie moléculaire avec le séquençage génomique) et à la nécessité de mutualiser les coûts (exemple du CERN) ;
- l'interdisciplinarité, illustrée par la biochimie, les nanotechnologies et les sciences cognitives, qui estompe les frontières entre les sciences physiques, les sciences du vivant et l'ingénierie, à laquelle il convient d'adjoindre le rôle des SHS pour faire le lien entre science et société.

Ces trois évolutions : internationalisation, *open science*, interdisciplinarité, définissant l'horizon de la science au XXIème siècle, conduisent la Royal Society à formuler six grandes catégories de recommandations :

- définir un nouveau schéma cadre de la science et de l'innovation bénéficiant d'un financement accru ;
- investir prioritairement dans la qualité des acteurs de la recherche (*prioritise investment in excellent people*) ;
- améliorer la capacité de l'État à conduire une politique scientifique ;
- renforcer la position du Royaume-Uni comme plate-forme générale de la science et de l'innovation ;
- ajuster la science et l'innovation aux grands défis sociétaux ;
- revitaliser l'enseignement scolaire en sciences et en mathématiques.

Les quatrième et sixième recommandations incluent indirectement des volets touchant à l'emploi scientifique. Ainsi, est-il rappelé que « le marché des étudiants internationaux » rapporte 4 milliards de livres en frais d'inscription soit 8 % des ressources des universités britanniques, et 2,8 milliards de dépenses de ces étudiants, hors campus (chiffres 2009).

Le Royaume-Uni malgré cette attractivité internationale qui lui est profitable scientifiquement et économiquement, doit prendre en compte les concurrences croissantes d'autres pays. La Royal Society recommande de rehausser l'attribution de bourses (*top up grants*) à destination de jeunes talents scientifiques du type *Newton fellowships* ou de scientifiques de très haut niveau du type *Wolfson Research Merit Awards*, et celle de fonds spécifiques pour que les meilleures équipes de recherche restent au Royaume-Uni ou le rejoignent. Elle souhaite également que la politique de visas soit favorable à l'accueil de scientifiques étrangers.

La deuxième recommandation, « *prioritise investment in excellent people* », est déclinée en quatre mesures :

- Rééquilibrer les financements pour la recherche fondamentale des projets vers les individus au travers de bourses (*grants*) et de postes d'invités (*fellowships*). Cette mesure aurait le double avantage de favoriser une production scientifique créative et de niveau international et de mieux fixer ou attirer les meilleurs chercheurs au Royaume-Uni. L'approche du financement sur projets est jugée trop reproductrice de sujets de recherche déjà définis ou trop orientée vers des objectifs ciblés alors que la recherche gagne à la liberté du chercheur qui découvrira d'éventuelles pistes nouvelles d'applications, au cours de ses travaux . C'est la raison pour laquelle la Royal Society privilégie l'octroi des bourses de longue durée à des chercheurs considérés comme excellents (*investigator focused funding*), selon un modèle comparable à celui de l'European Research Council, considérant qu'elles permettent plus de prise de risques et au bout du compte, plus de chances de grandes découvertes.
- S'assurer que la qualité des formations en doctorat accompagne son évolution quantitative depuis une quinzaine d'années, entièrement due à l'augmentation des effectifs de doctorants étrangers.
- Veiller au développement des compétences transférables (*transferable skills development*) pour l'accompagnement de la carrière des jeunes chercheurs. Des actions de ce type ont été financées par l'État depuis 2005 dans le but de prendre acte de la flexibilité nouvelle de carrière à laquelle se trouvent confrontés les jeunes chercheurs.
- Offrir des postes temporaires d'assez longue durée (*5-8 years fellowships*) et bien rémunérés pour l'accueil de « jeunes talents » (*targeting excellent post-doctoral scientists*) qui, autrement, à cause de la précarité des premières années professionnelles dans la recherche, risqueraient de l'abandonner. Ces postes (*fellowships*), seraient attachés aux individus et transférables en cas de mobilité entre institutions académiques ou entre celles-ci et les entreprises.

La crainte du défaut d'attractivité des carrières de la recherche analysée dans les enquêtes d'insertion des docteurs du Royaume-Uni.

Les analyses et les recommandations de la Royal Society de 2010 que recoupent celles du rapport Allas de 2014 soulignent les forces de la recherche britannique mais aussi les facteurs de risques auxquels elle doit faire face. Alors que la possession d'un doctorat paraît bien valorisée au Royaume-Uni et que ce pays ne paraît pas redouter une insuffisance de docteurs, il y a en revanche, une crainte de désaffection pour les carrières de la recherche du fait du manque d'attractivité des conditions d'emplois dans la recherche académique.

C'est ce que décrit le rapport du CFE Research de novembre 2014, commissionné par le Research Council UK, le HEFCE et le HEFCW, intitulé : « *The impact of doctoral careers* ». Il est le résultat d'une enquête portant sur 1 839 répondants ayant obtenu leur doctorat en 2004, 2005 et 2006. Le but de cette enquête, quantitative et qualitative, est d'étudier les carrières environ 7 à 9 ans après l'obtention du diplôme. Elle complète les deux autres enquêtes disponibles : « DLHE » et L DLHE » à 6 mois et à 3 ans et demi après le diplôme. L'étude ne prend pas en compte les docteurs hors UE. Elle témoigne à l'image des enquêtes VITAE, depuis le rapport « Roberts » de 2002, de la prise en compte dans les politiques officielles du Royaume-Uni de la diversification des carrières des docteurs. Cette diversité des carrières des docteurs est encouragée sur la base du postulat que la meilleure méthode de diffusion des connaissances et de l'innovation, est la formation d'une population de très haut niveau et sa capacité à métaboliser dans l'économie et la société, les résultats de la recherche (*knowledge transfer* et *absorptive capacity*).

Les principaux résultats de l'enquête du CFE sur le parcours des docteurs britanniques, 8 ans après l'obtention du doctorat.

- Depuis les années 80, le nombre de nouveaux docteurs a fortement augmenté, 16 835 doctorats ont été délivrés en 1997 et 23 780 en 2010 (soit environ le double de la France).
- 79 % des répondants ont un emploi permanent mais seulement 26 % de ceux travaillant dans la recherche académique.
- 38 % des diplômés en physique et ingénierie travaillaient dans le secteur académique ; 62 % des docteurs en arts et humanités et 65 % en sciences sociales.
- La proportion de docteurs exerçant principalement une activité d'enseignement était de 17 %, 6 mois après l'obtention du doctorat ; elle augmentait à 22 % après 3 ans et demi et était de 32 %, après 6 ans.
- La proportion des docteurs consacrant principalement leur activité à la recherche dans une institution académique (*HE research*) diminuait dans la même période. Elle représentait 26 % des docteurs 6 mois après la thèse ; 19 % après 3 ans et demi et 12 % après 6 ans.

Ces résultats de l'enquête montrent que les nouveaux docteurs commencent leur carrière académique dans la recherche avant d'avoir l'opportunité d'un poste d'assistant (*lecturer*).

En revanche, la population des docteurs engagés dans la recherche en dehors des institutions universitaires, est plus stable. 6 mois après l'obtention de la thèse, ils sont 15 % ; 13 % 3 ans et demi après et encore 12 % à 6 ans.

Si seulement 24 % des répondants de l'enquête du RCUK (population des docteurs installés au Royaume-Uni, 8 ans après l'obtention du doctorat) travaillaient principalement à des activités de recherche, 31 % indiquaient consacrer une part importante de leur activité professionnelle à la recherche. Il y a une prévalence des contrats de courte durée dans le secteur de la recherche académique puisque 26 % des chercheurs dans la recherche académique ont un contrat permanent contrairement à tous les autres secteurs d'activités des docteurs et 58 % des chercheurs mentionnent dans l'enquête, qu'ils ne sont pas ou pas du tout satisfaits de cette situation de précarité. 27 % des répondants travaillant dans la recherche académique déclarent avoir connu une

ou plusieurs périodes de chômage depuis l'obtention de leur diplôme. Cette situation est considérée dans les rapports officiels britanniques (*Witty Review-2003* et *Allas-2*) comme un facteur défavorable à l'attractivité des carrières dans la recherche académique alors que celle-ci est considérée comme essentielle pour que le pays puisse continuer à produire une recherche de haut niveau.

Toutefois, cette source d'insatisfaction pour les docteurs concernés et de craintes pour l'avenir de la recherche est en partie compensée par d'autres réponses plus positives : 87 % disent que le doctorat a eu un impact favorable sur leur carrière professionnelle. Le salaire médian des docteurs de l'enquête, s'élevant à 40 000 livres sterling, reflète une bonne reconnaissance du doctorat au niveau de la rémunération. Les réponses des employeurs à l'enquête et le propre avis des docteurs, révèlent que les compétences de ces derniers et que leurs contributions aux entreprises ou aux administrations, sont appréciées très positivement.

Pour ceux qui sont chercheurs, les trois-quarts, ont travaillé à des recherches collaboratives entre les secteurs, public et le privé. Dans le souci de tirer le meilleur parti des docteurs au profit de l'innovation, le rapport manifeste le souhait de voir plus de docteurs dans les PME, considérées comme un point de faiblesse de l'économie britannique, et que davantage de docteurs, recrutés par les entreprises immédiatement après la thèse, exercent en premier emploi, un métier lié à la recherche. Le rapport insiste également sur le rôle clé des docteurs pour la diffusion d'une culture scientifique à l'ensemble des personnels.

II - La recherche et l'innovation aux États-Unis et la situation de l'emploi scientifique et des docteurs

La première partie de cette étude est issue du rapport du National Science Board¹²⁴, « *Science and Engineering Indicators 2014* », qui vise à présenter la situation et les évolutions des États-Unis dans le cadre d'une économie de l'innovation largement mondialisée. Il examine le niveau des performances scientifiques et technologiques de la recherche et de l'économie américaines au travers de différents facteurs : moyens financiers consacrés à la R&D, éducation et formation scientifiques, état de l'emploi scientifique¹²⁵, productions de la recherche (publications, brevets et licences). Cette approche globale permet de faire des liens entre les forces et les faiblesses constatées et de présenter un panorama général de l'état scientifique du pays. Elle offre notamment une mise en perspective de la question de l'emploi scientifique avec les autres facteurs contribuant aux performances de la recherche américaine et de son économie.

La seconde partie de l'étude est principalement issue du rapport « *Science and Engineering Indicators 2014* » de la National Science Foundation¹²⁶ qui détaille la situation de l'emploi scientifique et des docteurs.

¹²⁴ Le National Science Board est un conseil composé de 25 membres dont la mission est d'établir les orientations de la politique de la National Science Foundation. Il rend compte au Président et au Congrès des États-Unis. Le rapport est établi tous les deux ans.

¹²⁵ Dans les rapports du NSB et de la NSF, l'emploi et les formations scientifiques correspondent au champ des « STEM » : sciences, technologie, ingénierie et mathématiques, ainsi que les sciences sociales (celles-ci étant distinguées des « humanités »).

¹²⁶ La National Science Foundation (NSF) est la principale source d'informations statistiques aux États-Unis sur l'emploi scientifique au travers des enquêtes SESTAT (« Scientists and Engineers Statistical Data System »). SESTAT distingue 3 catégories de références des emplois (« Standard Occupational Classification ») : la première catégorie, « Science and Engineering occupations (S&E) », inclut les professions du champ des sciences de la vie, de l'informatique et des mathématiques, des sciences physiques, des sciences sociales, les métiers d'ingénieurs et les enseignants de ce champ

1- La recherche et l'innovation aux États-Unis

Dans une économie mondialisée, les États-Unis demeurent leader ¹²⁷ dans le domaine de la science et de la technologie mais la montée des grands pays émergents est rapide

Les industries à forte intensité de savoir et de technologie (*Knowledge & Technology Intensive-KTI*) représentent une part croissante de la production mondiale, 27 % du PIB (GDP) mondial en 2012. Ces industries qui couvrent le secteur manufacturier et celui des services à forte intensité de savoir (*Knowledge Intensive*) dans les domaines du commerce, de la finance et de la communication, jouent un rôle plus important aux États-Unis que dans aucune autre économie développée. Elles atteignent 40 % du PIB américain, alors qu'elles se situent à 30 % pour l'UE, le Japon, le Canada ou la Corée du Sud. La part des industries correspondant aux « KTI » a augmenté de 29 à 32 % entre 1997 et 2012, en particulier du fait des activités de service dans les domaines de la santé et de l'éducation.

Au cours des dernières années, le phénomène majeur est celui de l'émergence de nouveaux acteurs dans ces secteurs à forte valeur ajoutée scientifique et technologique. Celle-ci est spectaculaire pour la Chine surtout dans le domaine industriel (*manufacturing*) pour lequel la part mondiale de ce pays est passée de 8 à 24 % entre 2003 et 2012. En 2012, les États-Unis conservaient encore la première place avec 27 % de la production des industries mondiales à forte intensité technologique. Dans le domaine des activités de services lucratifs, les États-Unis occupent également le premier rang (32 %), suivis par l'UE (23 %) alors que la part de la Chine est moindre (8 %). Cependant, bien qu'encore dominante, la part des « économies développées » dans la production des services lucratifs qui était de 90 % en 2003, a été réduite à 79 % en 2012.

La récession consécutive à la crise financière de 2008, a davantage affecté les parts de marché de nombreux pays européens (avec une meilleure résilience de l'Allemagne et du Royaume-Uni) et du Japon que des États-Unis. Dans le secteur des services qui, au plan mondial, a rebondi dès 2009 (+12 % entre 2009 et 2012), les États-Unis ont recouvré leur part d'avant 2008 avec une situation de l'emploi de ce secteur encore meilleure qu'avant la crise.

dans l'enseignement supérieur. La deuxième catégorie, « *S&E related occupations* » inclut les professions de la santé, les administrateurs de la S&E, les techniciens supérieurs, les actuaires, les architectes, les enseignants du secondaire ou du post-secondaire du champ des S&E. La troisième catégorie « *non S&E occupations* », concerne les professions requérant des compétences de niveau supérieur mais ne relevant pas de ce champ telles que l'administration scolaire, l'enseignement d'autres disciplines que les mathématiques ou les sciences, les métiers des services sociaux, les métiers de la vente et du marketing, les métiers artistiques et culturels (« *arts and humanities* », etc.).

Il est à noter que par rapport aux habitudes de classification française, les États-Unis situent les sciences sociales dans la catégorie des S&E, en distinguant « *social sciences* » et « *arts and humanities* ».

¹²⁷ Les publications scientifiques : les États-Unis restent largement le premier pays pour les publications scientifiques (« S&E »). En 2011, ils représentaient 26 % de la production des articles référencés dans le monde (828 000 articles) mais cette part était de 30 % dix ans plus tôt. Celle de l'Europe s'élevait en 2011 à 31% contre 35% en 2001 et celle du Japon qui était de 9 % est passée en 2011 à 6 %. Ces diminutions reflètent l'émergence scientifique de nouveaux pays, la part de la Chine était de 11 % en 2011 contre 3 % en 2001.

La part des États-Unis apparaît considérablement renforcée lorsque les indicateurs d'impact se trouvent pris en considération par le nombre de citations des articles américains (48 % parmi les 1 % d'articles les plus cités).

Les indicateurs de mesure de l'innovation : les États-Unis occupent une position dominante pour les dépôts de brevets dans le monde : 120 000 des 250 000 brevets déposés auprès de l'USPTO et 30 % des brevets déposés simultanément (*triadic patents*) aux États-Unis, en Europe et au Japon, en 2010. Pour ce type de brevets, la part de l'Europe est équivalente à celle des États-Unis. Les brevets dans le domaine des équipements médicaux sont à 70 % américains. Les revenus de la propriété intellectuelle sont significativement beaucoup plus importants pour les États-Unis (121 milliards de dollars en 2011) que pour l'UE (54 milliards de dollars).

Les dépenses en matière de R&D des pays révèlent de nouveaux rapports de concurrences et d'interdépendances

En 2011, la part des dépenses de R&D des pays asiatiques était équivalente à celle des États-Unis et du Canada (respectivement 31,8 % et 32,2 %), alors que celle de l'Europe était de 24 %. Les États-Unis demeurent le premier pays dépensier avec 429 milliards de dollars soit 30 % du total mondial, suivi de la Chine (208 Mds, 15 % du total mondial), du Japon (147 Mds, 10 % du total mondial). L'UE représentait 22 % du total mondial. Dix ans auparavant, en 2001, les États-Unis représentaient 37 % des dépenses mondiales pour la R&D et l'UE, 26 %.

En termes d'effort rapporté au PIB de chaque pays, les États-Unis consacraient en 2011, 2,8 % de leur production de richesse nationale à la R&D. L'Allemagne réalise un effort comparable (2,9 %). En dehors du Japon qui maintient un effort très important à 3,4 %, et de la Corée du Sud (4 %), les quelques pays qui font davantage que les États-Unis sont des « petits pays » tels qu'Israël, la Finlande, la Suède, le Danemark, Taïwan et la Suisse. L'effort de la France s'élevait à 2,2 % et celui du Royaume-Uni à 1,8 %.

L'essor à l'échelle mondiale des industries à forte intensité scientifique et technologique accentue les concurrences mais aussi les interdépendances comme en témoignent les dépenses en R&D réalisées par les entreprises multinationales dans les pays tiers de leur siège social. Ainsi, les entreprises multinationales dont la majorité du capital est américain réalisaient en 2010, encore 84 % de leurs 252 milliards de dollars de dépenses aux États-Unis ou en Europe, mais elles accroissent leurs investissements notamment en Chine, en Inde, au Brésil et en Israël. Parallèlement, les entreprises multinationales non américaines ont réalisé 41,3 milliards de dollars de dépenses R&D aux États-Unis ce qui correspond à environ 15 % des dépenses de R&D réalisées sur le sol américain (22 % de ces dépenses relèvent de sociétés suisses, 14,5 % britanniques, 13 % allemandes, 12,7 % françaises et 12,4 % japonaises).

Le phénomène le plus marquant des évolutions structurelles de la recherche américaine est la forte augmentation des collaborations entre organisations de recherche et entre pays. Ainsi, la proportion des co-publications entre différents organismes tant publics que privés ou des co-publications internationales, est devenue majoritaire. En 2012, 62 % des publications d'articles strictement américains, dans le domaine des S&E, provenaient de chercheurs de différentes institutions contre 34 % en 1990. Le nombre d'articles en partenariat avec des auteurs d'institutions étrangères est passé pour les États-Unis de 16 % en 1997 à 25 % en 2012. Les publications scientifiques révèlent également une augmentation des partenariats de recherche entre les institutions académiques (plutôt vouées à la recherche fondamentale) et les autres secteurs (plutôt voués à la recherche appliquée). Enfin, le rapport met en regard cette tendance avec le déclin des centres de recherche intégrés aux grands conglomérats américains tels que *Bell Labs*, pour lesquels les publications scientifiques attribuables aux entreprises industrielles ont chuté de 15 614 articles en 1990, à 11 779 en 2012.

Les entreprises et le gouvernement fédéral interviennent de façon complémentaire, et le rôle des grandes universités de recherche est central pour la recherche fondamentale

Les dépenses de recherche et de développement s'élevaient aux États-Unis à 420 milliards de dollars en 2011. Les deux plus grands contributeurs sont les entreprises (60 %) et le gouvernement fédéral

(30 %). Les autres sources de financement de la R&D, émanent principalement des États fédérés, des fondations et autres organisations non lucratives.

Les rôles respectifs de la R&D financée par les entreprises et par le gouvernement américain sont très différents. Les premières financent d'abord la recherche appliquée, alors que l'État finance, par dotations ministérielles (*departments*), au travers de grandes agences, d'abord la recherche fondamentale (*basic research*). Ainsi, les entreprises qui réalisent environ 70 % de la recherche aux États-Unis, effectuent 57 % du total de la recherche appliquée (*applied research*) et 88 % du total du développement de l'exploitation des résultats de la recherche (*development*) et seulement 17 % de l'ensemble de la recherche fondamentale. Les universités (*academic research*), réalisent 55 % de la recherche fondamentale alors qu'elles ne réalisent que 15 % du total de la R&D du pays.

La part du gouvernement fédéral dans le financement de la recherche avait fortement diminué notamment depuis 1965. Elle s'est stabilisée à 30 % depuis le milieu des années 90. La part des financements de l'État fédéral pour la R&D réalisée dans les grandes universités publiques a même augmenté au cours des dernières années (52 % en 1999 et 58 % en 2012) et est restée stable s'agissant des grandes universités privées de recherche (72 %). Les universités, dans leur ensemble, ont augmenté l'autofinancement de la R&D qu'elles réalisent, le portant de 12 % des dépenses en 1972 à 19 % en 1990, proportion qui est restée assez stable depuis.

Du fait de la crise financière de 2008, les entreprises ainsi que les universités et les *colleges*, ont dû couper dans leurs budgets de recherche et de développement et pour la première fois en cinquante ans aux États-Unis, les dépenses de R&D n'ont pas augmenté par rapport à l'année précédente. Le Gouvernement fédéral a immédiatement réagi par la mise en œuvre d'un programme fédéral, l'ARRA (« American Recovery and Reinvestment Act ») qui a permis de stabiliser les dépenses en 2009. Si la croissance continue des dépenses de R&D s'est trouvée affectée par la crise de 2008, le rapport 2014 du National Science Board (NSB) considère en 2014, que s'affirme la reprise de la tendance de longue période à une augmentation régulière des dépenses.

Les universités américaines continuent d'exercer la mission primordiale d'être productrices de la recherche fondamentale. Cela n'a pas changé au cours des dernières décennies. En revanche, le principal changement au cours des vingt dernières années, concerne pour les docteurs, l'amointrissement des perspectives d'obtention d'un poste permanent (*tenured position*). Il y a, depuis une vingtaine d'années, un déclin du ratio : postes permanents/ postes non permanents (*i-e* post-docs, postes contractuels non permanents à temps plein ou à temps partiel). Parallèlement, le corps académique a vieilli.

Traditionnellement, la formation des futurs chercheurs en S&E se trouvait assurée dans les grandes universités de recherche préparant au doctorat. En 1998, ces grandes institutions de recherche formaient 94 % des docteurs, 55 % des masters et 45 % des *bachelors* en S&E. En 2011, elles délivrent 74 % des doctorats, 42 % des masters et 38 % des licences. Cette diversification marque un rôle croissant d'universités ne faisant pas partie des très grandes institutions de la recherche académique. Une contribution à cette diversification résulte également du rôle grandissant des *colleges* et des *community colleges* (assurant deux années d'études après l'enseignement secondaire) pour la délivrance de crédits de formation (*credits*) qui contribueront à l'obtention d'un diplôme de *bachelor* dans le secteur des S&E.

En dehors de l'augmentation des droits d'inscription (*tuition fees*) qui ont doublé depuis une vingtaine d'années consécutivement à une diminution des financements publics, ces quelques évolutions mises à part, le paysage de la recherche académique américaine présente une grande continuité. La recherche fondamentale continue d'être très concentrée dans un petit groupe d'universités, même si la composition de ce groupe des grandes universités de recherche connaît quelques changements. En 2012, les dix plus importantes universités pour la R&D représentaient 18 % du total des dépenses, les vingt plus importantes représentaient 30,6 % et les cent plus importantes 78,8 %, marquant une très faible régression par rapport à 1989.

Les autorités américaines placent le potentiel de ressources humaines en S&E des États-Unis au cœur de leur politique d'autant qu'il se trouve très dépendant de natifs étrangers

La présence d'une main d'œuvre qualifiée en S&E constitue un facteur clé de la compétitivité d'une économie. Dans ce domaine, les comparaisons internationales sont délicates en raison de disparités statistiques mais les études de l'OCDE permettent de faire des comparaisons générales.

La mesure de ce potentiel appréhende la population des personnels de recherche mais aussi toutes les personnes ayant acquis une formation académique et/ou professionnelle supérieure dans le domaine des S&E, sans nécessairement exercer une profession de production qui leur est directement liée. Cette approche globale répond au principe qu'une économie de la connaissance (*knowledge intensive*) requiert une population largement éduquée pour favoriser son déploiement.

La suprématie des États-Unis mesurée au nombre des chercheurs demeure mais elle s'amointrit. Les États-Unis et l'Europe ont continué de connaître une augmentation régulière des effectifs de personnes travaillant dans la recherche depuis 1995. Cette population a augmenté de 35 % pour les États-Unis entre 1995 et 2007 et de 65 % pour l'Europe entre 1995 et 2010. Mais, au cours de la même période, le nombre de chercheurs a doublé en Corée du Sud et triplé en Chine. En revanche, le Japon et la Russie ont fait exception à cette croissance, puisque les effectifs de chercheurs sont restés constants pour le Japon et ont même diminué en Russie.

Par ailleurs, le nombre de diplômés correspondant aux deux ou trois premières années de formation universitaire (*first university degree*) délivrés dans le monde pour les S&E a atteint 5,5 millions en 2010 dont 24 % en Chine, 17 % dans l'UE et 10 % aux États-Unis. La part de ces diplômés de S&E dans l'ensemble des formations des premières années universitaires est restée stable dans la plupart des pays occidentaux entre 2001 et 2010. Elle était de 31,5 % aux États-Unis en 2010 et de 37,6 % en Allemagne. Sur ces dix années, elle a baissé de 65,5 % à 59,3 % au Japon et de 72,5 % à 59,3 % en Chine. Aux États-Unis, entre 2000 et 2011, le nombre de diplômés de *bachelor* a augmenté de 39 %, le nombre de masters de 56,6 % et le nombre de doctorats de 35,5 %. Cette croissance est équivalente à celle des autres domaines disciplinaires et les S&E représentent toujours environ un tiers des diplômés de *bachelor*. La part des femmes a augmenté, elle correspond à la moitié des diplômés, cependant moins que pour l'ensemble des disciplines où elles représentent 57 % des diplômés.

Le rapport observe que la corrélation entre le niveau de formation acquis par la population des différents pays et leurs capacités de développement économique se trouve complexifiée par le phénomène des mobilités internationales des étudiants. Sur ce point, le rapport se félicite de l'attractivité que conserve les États-Unis dont le nombre d'étudiants dans le domaine des S&E déjà diplômés dans un autre pays mais venant poursuivre leurs études aux États-Unis, dépasse largement,

en 2012, celui des étudiants étrangers en S&E ayant entrepris leur premières années de formation dans ce pays (respectivement 163 390 et 116 640 étudiants). Le rapport souligne toutefois la concurrence exercée par le Royaume-Uni, l'Australie, la France et l'Allemagne pour l'accueil d'étudiants étrangers. Aussi, la part des États-Unis est passée de 25 % en 2000 à 19 % en 2010.

De plus, cette diminution relative (dans un contexte de mobilité internationale des étudiants en forte expansion) est encore plus accentuée dans le domaine des S&E. Cependant, elle concerne surtout les étudiants étrangers s'inscrivant aux États-Unis pour les premières années d'études universitaires (*Under graduates*) pour lesquels seulement 30 % des étudiants étrangers s'inscrivaient dans des disciplines des S&E alors que la proportion s'élevait à 60 % s'agissant des étudiants étrangers, déjà diplômés dans un autre pays, venant poursuivre leurs études aux États-Unis.

La part des personnes nées à l'étranger dans la population compétente en S&E joue un rôle déterminant. Au sein de la population travaillant aux États-Unis dans le secteur des S&E et possédant un diplôme de niveau égal ou supérieur à celui de *bachelor* la part des personnes nées à l'étranger est passée de 22,4 % en 2000 à 26,6 % en 2011.

Le pourcentage de cette population titulaire d'un doctorat a évolué au cours la même période de 37,6 % à 43,2 %. Pour les masters, elle est passée de 29 % à 34,3 %, également entre 2000 et 2011.

Parmi les titulaires d'un doctorat résidant aux États-Unis mais nés dans un autre pays, 23 % sont originaires de la Chine et 13 % de l'Inde.

2- L'emploi scientifique aux États-Unis

La dynamique de l'emploi scientifique aux États-Unis

En 2010, aux États-Unis, 19,5 millions de personnes (dont 7,5 millions pour les sciences sociales) possédaient un diplôme dans le domaine S&E de niveau au moins équivalent au *bachelor degree*. Une grande majorité (70 %) des individus titulaires d'un diplôme de niveau universitaire en S&E ou exerçant un métier de niveau au moins équivalent, travaille dans le secteur des entreprises (*business sector*), le secteur de l'éducation représente 19 % et l'administration (*government sector*), 11 %. Le nombre de ces diplômés universitaires, considérant que leur travail requiert la mise en œuvre de compétences acquises lors de leurs études en S&E, s'élève à 16,5 millions de personnes.

Parmi les 19,5 millions de personnes qui ont un diplôme d'enseignement supérieur ou un niveau au moins équivalent en S&E, le diplôme du secteur S&E correspond à leur diplôme le plus élevé pour 14,5 millions (72 % *bachelor* ; 21 % master, 7 % doctorat). Considérant cette population de 14,5 millions de personnes, a priori préparées pour un emploi scientifique à l'issue de leurs études, 5,4 millions sont recensés par la NSF comme exerçant des fonctions en lien étroit avec leur plus haut diplôme obtenu. Sur ces 5,4 millions de personnes occupant un emploi scientifique (*S&E workforce*), 2,4 millions travaillent dans le champ de l'informatique et des mathématiques, 1,6 million dans des fonctions d'ingénieurs, 597 000 dans les sciences de la vie, 518 000 en sciences sociales, 320 000 dans le domaine des sciences physiques.

Par ailleurs, les statistiques du bureau du recensement (*census bureau*) dépendant du ministère (*department*) du commerce, font état d'un volume d'emplois scientifiques (*S&E workforce*) de 5,8 millions en 2011 (estimation un peu supérieure à celle de la NSH dont le chiffre s'élevait à 5,4

millions pour 2010¹²⁸). Le *census bureau* estimait l'emploi scientifique aux États-Unis à 1,1 million, en 1961. Sa croissance moyenne sur 50 ans a été de 3,3 % par an alors que celle de l'emploi global a été de 1,5 %.

Le bureau des statistiques du travail (*Bureau of Labor Statistics*, BLS) a effectué des prospectives sur l'évolution de l'emploi scientifique (S&E) selon la définition de la NSF correspondant à 5,4 millions de personnes en 2010. Le BLS prévoyait une croissance de ces emplois aux États-Unis, de 18,7 % sur la période 2010-2020 contre 14,3 % pour l'ensemble des emplois. Elle serait comprise entre 20 et 25 % dans les secteurs de l'informatique et des sciences de la vie, approcherait 20 % dans le domaine des sciences sociales et serait comprise entre 10 et 15 % pour les physiciens et ingénieurs. Le secteur de la santé qui n'est pas inclus dans la définition stricte des S&E aurait une croissance supérieure à 25 %.

Comme cela a été déjà mentionné, 70 % des titulaires d'un diplôme universitaire en S&E (19,5 millions d'individus), travaillaient en 2010 dans le secteur des entreprises (« business sector »). 19 % dans le secteur éducatif et 11 % dans le secteur de l'administration (*federal, state and local government sector*). Ces proportions sont restées assez stables au cours des vingt dernières années. Toutefois, la part des diplômés en S&E travaillant en université (*4-year educational institutions*) a diminué entre 1993 (9,3 %) et 2010 (7,9 %). Elle a également diminué dans le secteur gouvernemental mais augmenté dans le secteur des entreprises sans but lucratif (10,7 % en 2010 contre 5,8 % en 1993). Cependant, le secteur académique demeure un employeur majeur des titulaires d'un doctorat en S&E.

La répartition sectorielle de l'emploi scientifique

Parmi les 5,4 millions de diplômés en S&E et travaillant dans ce domaine, 19 % se trouvaient dans le secteur éducatif dont 81 % en université (*4-year institutions*). Les docteurs diplômés en sciences de la vie et en sciences sociales sont relativement à leurs effectifs, plus nombreux à y être employés (à près de 40 % en université) que les diplômés en informatique ou que les ingénieurs qui ont un emploi dans le secteur des entreprises pour environ 80 % d'entre eux.

Le gouvernement fédéral américain constitue également un employeur important des scientifiques et des ingénieurs. En 2012, ils étaient 325 000 dans des fonctions de type S&E. Ils sont évidemment très présents dans les grandes agences fédérales de la recherche : 65 % des personnels de la NASA ; 62 % de la commission de contrôle du nucléaire (NRC) ; 60 % de l'agence de protection de l'environnement (EPA) ; 40 % de la NSF ; 33 % du département de l'énergie. Avec 150 000 scientifiques et ingénieurs, le département de la défense regroupe 46 % de l'emploi scientifique de l'administration fédérale américaine. Les emplois scientifiques représentaient en 2012, 9 % des personnes recrutées par le gouvernement fédéral dont un tiers dans le domaine des technologies de l'information.

L'enquête SESTAT de la NSF permet d'étudier la nature des activités R&D des chercheurs et des ingénieurs. Elle a pour objectif de mesurer comment se distribuent les activités de R&D que les

¹²⁸ Le rapport de la NSF mentionne ces différences statistiques tenant à des différences de méthodes, de définition ou de périmètres. Elle n'explique pas précisément cet écart entre la NSF et le *census bureau*. Une raison pourrait être que la NSF ne prend en compte que les personnes dont le diplôme universitaire le plus élevé se trouve être dans le champ des S&E et non pas l'ensemble des personnes travaillant en S&E dont certaines ne disposent pas d'un diplôme universitaire correspondant.

chercheurs et les ingénieurs déclarent comme activité première ou seconde¹²⁹, entre recherche fondamentale (*basic research*), recherche appliquée (*applied research*), conception industrielle (*design*) ou exploitation des résultats de la recherche (*development*).

Les données SESTAT de 2010 font apparaître que 27 % des scientifiques et ingénieurs répertorient la R&D comme activité première ou seconde. Cette indication générale de l'activité de l'ensemble des diplômés S&E, quel que soit leur secteur professionnel (*S&E occupation, S&E-related, non-S&E occupation*), recouvre des situations très différentes. Ainsi, les docteurs représentent 5 % des répondants à l'enquête SESTAT, mais 11 % de ceux qui déclarent la recherche comme leur activité principale.

Les titulaires d'un doctorat dans le secteur des SEH (*science engineering health*), sont près de 80 % à faire de la recherche dans les 5 ans qui suivent l'obtention de leur diplôme. Ce taux décroît progressivement au fil de la carrière ; il se situe à 60 % après 15 ans et se stabilise ultérieurement en moyenne autour de 55 %. La poursuite d'une activité importante en recherche, demeure sensiblement plus élevée pour les biologistes ou les physiciens que pour les chercheurs en informatique ou les mathématiciens ainsi que pour les chercheurs en sciences sociales. Elle demeure également élevée en cours de carrière pour les ingénieurs.

Les docteurs et ingénieurs titulaires d'un doctorat dans le secteur S&E se répartissent presque également entre le secteur des entreprises (46 %) et le secteur de l'éducation (45 %). Au sein du secteur éducatif, plus de 90 % exercent dans des universités ou *colleges* pouvant délivrer des masters (*4-years academic institutions*).

La part des étrangers dans le potentiel des ressources humaines en S&E

Une proportion importante de la ressource humaine américaine en S&E (*S&E workforce*) est née à l'étranger. Secteur des universités exclu, les personnes nées à l'étranger occupant un emploi dans le secteur des S&E aux États-Unis, représentaient 21 % des individus employés dans ce secteur, alors que leur part dans la population totale résidant dans le pays s'élevait à 13 %.

Pour l'ensemble des secteurs d'emploi (universités, entreprises, administrations, etc.), les individus nés à l'étranger représentaient, en 2010, 27 % des personnes ayant une formation supérieure en S&E (*college educated workers*) et travaillant dans ce secteur, soit environ 20 % des personnels du niveau du *bachelor*, 35 % des masters et 42 % des docteurs.

Plus de la moitié de cette population née à l'étranger, avait obtenu un diplôme équivalent au *bachelor* en dehors des États-Unis. Sur l'ensemble de la population des 2,1 millions de personnes nées à l'étranger et titulaires d'un diplôme supérieur en S&E, les deux-tiers ont obtenu leur plus haut diplôme universitaire aux États-Unis dont environ la moitié avait obtenu le *bachelor* également aux États-Unis et l'autre moitié un diplôme équivalent à l'étranger. Un quart des personnes nées à l'étranger et possédant un diplôme scientifique ou d'ingénieur résidant aux États-Unis a obtenu l'ensemble de ses diplômes à l'étranger.

¹²⁹ Activités professionnelles dont le nombre d'heures travaillées se classent en premier ou deuxième rang dans une liste de quatorze activités.

Sur les 395 000 docteurs en S&E nés à l'étranger et employés dans ce secteur aux États-Unis, les individus originaires de la Chine représentaient 23 % ces derniers et ceux originaires de l'Inde, 13 %. Parmi l'ensemble de cette population de docteurs nés à l'étranger, 58 % ont obtenu leur doctorat aux États-Unis et 83 % avaient obtenu leur diplôme équivalent au « bachelor degree » dans une université étrangère.

Dès qu'un étudiant étranger obtient un doctorat aux États-Unis, il lui est demandé s'il a le projet d'y rester et s'il a déjà une promesse d'embauche. En 2011, les trois-quarts répondaient positivement sur leur intention et près de la moitié déclare avoir déjà un emploi ou une promesse d'embauche aux États-Unis. Si plus de 85 % des Chinois ou Indiens déclaraient vouloir travailler aux États-Unis après leur doctorat (cette proportion tendrait toutefois à diminuer depuis quelques années), les Européens répondaient vouloir prendre un emploi aux États-Unis à 50 % (45 % pour les Français). Deux ans après l'obtention du doctorat aux États-Unis (cohorte de 2006), 74 % des docteurs étrangers étaient restés dans le pays, 68 % après cinq ans. Ces taux sont nettement supérieurs en comparaison des docteurs de 1995 (65 % après deux ans).

Les rémunérations des docteurs S&E

Les statistiques sur les rémunérations sont issues des enquêtes OES (*occupational employment survey*), elles font apparaître qu'en 2012 le salaire annuel moyen dans l'emploi scientifique (*S&E occupation*), tous niveaux confondus, était plus du double (78 000\$) que le salaire moyen de l'ensemble de la population (35 000\$).

En 2010, le salaire médian d'un titulaire d'un doctorat (S&E), s'élevait à 85 000\$, significativement plus que pour les titulaires d'un *bachelor* (57 000\$) ou d'un master (68 000\$). Le salaire médian d'un jeune docteur (moins de 5 ans après l'obtention du doctorat) était de 60 000\$¹³⁰ alors que celui d'un titulaire du master s'élevait à 55 000\$.

Ces données statistiques paraissent montrer un avantage comparatif à être titulaire d'un doctorat du point de vue de la carrière et du salaire. Toutefois le rapport de la NSF observe que cet avantage peut advenir au prix de premières années de vie professionnelle marquées par des rémunérations relativement faibles, surtout lorsque se prolonge pour certains une situation professionnelle de contrat postdoctoral.

Le salaire annuel médian des docteurs ayant obtenu leur doctorat depuis moins de 5 ans est de 66 000\$ en 2010 (50 000\$ pour les biologistes ; 94 000\$ pour les docteurs en sciences de l'information). Toutefois, le salaire médian d'un post-doc en université (*4-year institutions*) était de 42 000\$ (un peu supérieur pour les mathématiques et les sciences de l'information (*computer and information sciences*) alors qu'il était de 90 000\$ en entreprise du secteur lucratif (*business sector*). Le salaire médian des docteurs (depuis moins de 5 ans) sur poste permanent (*tenure or tenure track position*), 65 000\$, est voisin du salaire médian général. Il est de 60 000\$ en biologie-sciences de la vie, 63 000\$ pour les sciences sociales, 70 000\$ pour les sciences de l'information et 80 000\$ pour les sciences de l'ingénieur (*engineering*). Les docteurs (depuis moins de 5 ans) travaillant dans les collèges universitaires américains (*2-year or precollege institutions*) présentent un salaire médian, 52 000\$, à peu près à mi-chemin entre celui d'un postdoc et celui d'un titulaire (*tenure or tenure*

¹³⁰ Le salaire médian des docteurs depuis moins de 5 ans, varie selon les secteurs, il est de 85 000\$ pour les ingénieurs et les docteurs en informatique (beaucoup plus nombreux à travailler en entreprises), de 62 000\$ chez les docteurs en sciences sociales, 55 000\$ pour les sciences physiques et 47 000\$ pour les sciences de la vie.

track). Le salaire médian des docteurs S&E, depuis moins de 5 ans, dans les administrations (*government sector*) est de 76 000\$ et de 90 000\$ dans les entreprises du secteur lucratif (65 000\$ pour les jeunes docteurs en psychologie, 73 000\$ en sciences de la vie, 85 000\$ pour les ingénieurs et les diplômés en sciences sociales, 99 000\$ pour les sciences de l'information).

La situation professionnelle des jeunes docteurs

Elle est caractérisée par les éléments suivants :

- Un chômage très faible puisque le taux de chômage pour les docteurs S&E depuis moins de trois ans est de 2,4 % alors qu'il s'élevait, en octobre 2010, à 9 % pour l'ensemble de la population civile américaine (et qu'il était pour l'ensemble de l'emploi scientifique selon l'enquête SESTAT de 4,3 %).
- Un emploi dans le domaine correspondant à la formation doctorale suivie, puisque seulement 1,8 % des jeunes docteurs travaillent involontairement dans un champ différent de celui de leur doctorat.
- Une occupation dans un emploi permanent d'une université (*tenure or tenure track appointment*) pour environ 15 % des docteurs¹³¹ depuis moins de 3 ans, exerçant un emploi scientifique dans le secteur des SEH (*science, engineering & health*). Le taux augmente à 20 % pour les docteurs qui ont obtenu leur doctorat depuis 3 à 5 ans. Ces proportions n'ont guère varié au cours des vingt dernières années (elles ont augmenté pour les sciences sociales et ont, dans l'ensemble, diminué dans la plupart des autres domaines disciplinaires). Elles recouvrent des résultats différents selon les disciplines : pour les docteurs depuis moins de 3 ans, elle est de 41 % pour les sciences sociales, 26 % pour les mathématiques, et 6 à 7 % pour les sciences de la vie, les ingénieurs (*engineering*) et les sciences physiques.

La recherche académique au cœur des politique R&D des États-Unis

Comme l'indique le rapport du NSB, la recherche dite « académique » (i-e universitaire) est, aux États-Unis, principalement orientée vers la recherche fondamentale puisqu'elle représente 15 % de la R&D globale mais 55 % de la recherche fondamentale. Les dépenses de la recherche académique avaient augmenté de 14 % entre 2009 et 2011 du fait de la mise en œuvre de l'« *American Recovery and Reinvestment Act (ARRA)* » de 2009 qui a apporté au financement de la R&D, environ 7 milliards de dollars durant ces trois années. A partir de 2012, cet effort a diminué.

Le Gouvernement fédéral contribue à la recherche académique à hauteur d'environ 60 % des dépenses de R&D (plus de 40 milliards de dollars). Six agences fédérales (HHS-NIH ; NSF ; Department of Defence ; Department of Energy ; NASA ; Department of Agriculture) en distribuent plus de 90 %. Les institutions de recherche (universités) financent elles-mêmes environ 20 % de leurs dépenses, les autres financements étant assurés par les gouvernements locaux, les organisations non lucratives et les entreprises.

En 2012, les dépenses de R&D académique se répartissaient à 64 % pour la recherche fondamentale, à 27 % pour la recherche appliquée et à 9 % pour le développement des résultats de la recherche. Au

¹³¹ La proportion est calculée sur la base de tous les docteurs S&E, quel que soit le secteur d'activité (universités, entreprises, administrations, etc.).

cours des vingt dernières années, la part des sciences de la vie a augmenté, ces dernières représentent 60 % des dépenses de la R&D académique (dont 55 % pour la médecine et 31 % pour la biologie).

Les financements et les dépenses de la R&D académique sont concentrés dans un nombre restreint d'universités ou, plus marginalement, de *colleges*. Sur un total d'environ 2 250 institutions d'enseignement supérieur et de recherche habilitées à délivrer un diplôme universitaire de *bachelor*, master ou doctorat, les vingt plus importantes représentent 31 % de la dépense de R&D académique, et les 100 plus importantes 79 % de cette dépense. Parmi celles-ci, environ deux-tiers sont des universités publiques et un tiers, des universités privées.

Les personnels scientifiques dans la recherche académique

La NSF souligne que les titulaires d'un doctorat en sciences travaillant dans les universités et *colleges* américains, jouent un rôle central pour l'effort du pays dans la R&D. Ils produisent de nouveaux savoirs et contribuent à l'économie par l'innovation. Ils ont aussi la mission fondamentale de former les nouvelles générations de chercheurs et d'ingénieurs.

Les États-Unis accordent une grande attention au suivi statistique des docteurs par une enquête réalisée tous les deux ans, la « *Survey of Doctorate Recipients* » (SDR). Toutefois, cette enquête ne porte que sur les docteurs ayant obtenu leur diplôme aux États-Unis. Elle doit donc être complétée par l'enquête de la NSCG (« *National Survey of College Graduates* ») afin de disposer d'informations concernant les titulaires d'un doctorat étranger travaillant aux États-Unis. L'enquête SDR sous-estime également le nombre de postdoc dont beaucoup ont obtenu leur thèse à l'étranger. Aussi, la NSF recueille-t-elle des informations supplémentaires dans une autre enquête, « *Survey of Graduate Students and Postdoctorates in science and engineering* », qu'elle effectue annuellement.

L'emploi scientifique des docteurs et ingénieurs (*doctoral scientists and engineers*), n'a cessé d'augmenter au sein de la recherche académique (dans les universités et les *colleges*), au cours des trois dernières décennies. Il atteignait 359 000 en 2010 dont 295 000 étaient des personnes formées aux États-Unis.

Alors que dans la majorité des pays développés, plus de la moitié des docteurs travaillent dans la recherche académique. Les États-Unis font partie des pays, comme l'Autriche et la Belgique, où les docteurs ont un taux d'emploi important en entreprises. De plus, aux États-Unis, les docteurs travaillent relativement peu dans les administrations gouvernementales. La proportion des docteurs travaillant dans la recherche académique qui s'élevait à 55 % au début des années 1970 n'est plus que de 44 % en 2010. Cette diminution s'explique surtout par l'augmentation plus rapide des dépenses de R&D dans le secteur des entreprises que dans le secteur académique.

Le nombre de docteurs (S&E) occupant des emplois non permanents à temps plein ou à temps partiel ne cesse de croître. La part des emplois permanents et à temps plein (*full time faculty member*) atteignait presque 90 % au début des années 70, s'élevait encore à 80 % au milieu des années 90 et est descendue à environ 70 % en 2010. La part des post-docs qui était de 4 % dans les années 70 est de 8 % en 2010 et la part des emplois à temps partiel qui concernent 2 % des docteurs est passée à 6 %. Dans la population des docteurs titulaires d'un doctorat obtenu aux États-Unis et travaillant dans le secteur académique, la proportion de ceux qui ont accédé à un poste de titulaire (« *tenure position* ») qui était de 53 % en 1997, est de 48 % en 2010. La proportion de ceux qui étaient sur un

poste permanent avec possibilité de titularisation (*tenure track position*) est cependant restée stable (16 %) au cours de la même période. La prise en compte de l'ensemble des docteurs travaillant dans les universités et les *colleges* et non plus seulement celle des seuls titulaires d'un doctorat américain, accentuerait encore la baisse de la part des emplois correspondant à la *tenure position*, elle serait d'environ 10 % en 2010, et la part des docteurs occupant une *tenure position* est estimée en 2010 à 40 % de l'ensemble des docteurs travaillant dans les grandes universités scientifiques de recherche. Cette situation statutaire est différente dans les universités préparant principalement au *bachelor*, et qui réalisent moins de recherche, pour lesquelles le taux des docteurs occupant une *tenure position* en 2010 (60 %) n'a pas diminué depuis 1997 (57 %). De surcroît, l'âge moyen d'obtention d'un poste de titulaire (*tenure position*) augmente. Ainsi, en 2010, 38 % des docteurs entre 40 et 44 ans travaillant dans le secteur académique, étaient titulaires alors que le même groupe d'âge comprenait 47 % de titulaires en 1997. Pour le groupe des 60-64 ans, 85 % étaient titulaires en 1997, ils n'étaient plus que 70 % en 2010.

D'autres évolutions marquantes de l'emploi scientifique des docteurs en sciences et ingénierie (S&E) dans les universités américaines, sont observées :

- Une plus grande féminisation. En 1973, seulement 11 000 femmes docteurs y étaient employées, elles étaient 105 000 en 2010 (pour 200 000 hommes). En 2010, elles constituaient 22 % des professeurs en titre (*full professors*), 37 % des professeurs associés et 44 % des professeurs assistants.
- Une forte augmentation des docteurs d'origine asiatique (ou du Pacifique) dont la proportion en 2010 s'élevait à 16 % alors qu'elle n'était que 4 % en 1973. Leur part est très grande dans certains secteurs, en particulier en sciences de l'ingénieur (31 %) et en informatique (37 %). 10 % de ces docteurs d'origine asiatique sont citoyens américains de naissance, 39 % ont été naturalisés et 51 % sont étrangers.
- Un très grand nombre de docteurs en sciences (S&E) travaillant dans les universités américaines et dont le doctorat a été obtenu aux États-Unis, sont nés à l'étranger : 26 % en 2010 (12 % en 1973). Ils représentent la moitié des docteurs travaillant dans les universités américaines, en sciences de l'ingénieur et en informatique. Pour l'ensemble des disciplines (S&E), ils représentaient en 2010, la moitié des post-docs et près du quart (24 %) des postes permanents à temps plein.
- La diminution relative de la part des postes permanents (*full time faculty positions*) s'est accompagnée, au cours des vingt dernières années, d'un vieillissement des personnels occupant ces postes. En 2010, 20 % des docteurs américains employés dans les universités avaient plus de 60 ans soit deux fois plus que 15 ans plus tôt (10 % en 1995). Outre le facteur démographique général (*baby-boom*), ce vieillissement du corps académique s'explique par l'effet de la loi (« *Age Discrimination in Employment Act* ») de 1967 devenue entièrement applicable aux universitaires en 1994, bannissant toute retraite forcée en raison de l'âge. En 2010, près de 18 % des docteurs américains (ceux qui ont un doctorat américain), travaillant dans les grandes universités de recherche avaient un âge compris entre 60 et 75 ans (comparé à 10 % en 1995). Parallèlement, alors que le taux de chercheurs, entre 30 et 44 ans, travaillant dans ces grandes universités de recherche, dépassait 50 % en 1995, il se réduisait à 44 % en 2010.

Le phénomène du post doctorat (S&E) dans les universités américaines

Environ 44 000 docteurs en S&E étaient employés, en 2011, en situation de post-doc par les universités américaines (sur un total de 63 000 pour l'ensemble des disciplines). Environ, la moitié des post-docs S&E sont titulaires d'un doctorat obtenu à l'étranger. Le nombre de post-docs titulaires d'un doctorat obtenu aux États-Unis s'élevait à 22 800 en 2010. Effectuer un post doctorat est devenu une première étape courante pour la carrière d'un docteur en S&E surtout s'il souhaite faire carrière à l'université. En 2010, 41 % des jeunes docteurs (S&E) travaillant à l'université et qui avaient soutenu leur thèse aux États-Unis depuis moins de 7 ans, étaient en situation de post-doc contre 35 % qui se trouvaient sur emploi permanent (*full time faculty position*). Près de 50 % des post-docs S&E ont obtenu leur doctorat à l'étranger. L'activité des post-docs est très orientée vers la recherche, aussi, sont-ils plus souvent employés dans les grandes universités de recherche américaines (78 % des post-docs S&E). Au cours des dernières années, la part des docteurs S&E en situation professionnelle de post-doc s'est accrue : 46 % des docteurs en S&E qui ont obtenu leur doctorat entre 2002 et 2005, indiquent avoir été post-doc au début de leur vie professionnelle (contre 31 % de ceux qui avaient obtenu leur doctorat avant 1972). Le rapport de la NSH commente ce phénomène dans les termes suivants : « Bien que les personnes effectuant un post doctorat puissent pratiquer une recherche de haut niveau (*cutting-edge research*), cette position offre généralement des salaires plus faibles que ceux qui occupent un emploi permanent. Le post doctorat représente un sacrifice financier¹³² pour celui qui a entrepris des études doctorales. Les effets de la situation du post-doctorat sur l'attractivité des carrières scientifiques vis-à-vis des étudiants potentiels en S&E, sont difficilement mesurables... Ni les raisons pouvant expliquer cette extension des « post-docs » ni ses effets réels sur la recherche scientifique ne sont bien compris. Néanmoins, les facteurs d'explications possibles de cette augmentation du post-doctorat sont : une concurrence accrue pour l'obtention de poste permanent (*tenure and tenure track positions*) en université, un besoin pour la recherche collaborative de recourir à de plus larges équipes, l'augmentation structurelle de secteurs de la recherche qui avaient déjà une forte tradition de post-doc, et un besoin pour les docteurs d'avoir une formation plus spécialisée après la thèse. »

L'enquête SDR (« *Survey of Doctorate Recipients* ») d'octobre 2010 réalisée par la NSF sur les docteurs évaluait à 30 800 le nombre d'emplois de post-doc occupés par des docteurs ayant obtenu leur doctorat aux États-Unis dans le domaine des SEH. La grande majorité (75 %) travaillait à l'université (*4-year academic institutions*), 15 % en entreprise et 10 % dans l'administration (*government*). Une autre enquête de la NSF (« *Survey of Graduate Students and Postdoctorates in Science and Engineering* ») évaluait le nombre total de post-doc en 2011, à 63 000. Cette enquête contrairement à la première (SDR) ne prend pas en compte les post-docs qui ne travailleraient pas en centre de recherche des universités (elle exclut donc les post-docs en entreprises ou dans les administrations). En revanche, elle intègre les nombreux post-docs S&E dont le doctorat avait été obtenu à l'étranger.

La pratique du post-doctorat est variable selon les différents secteurs académiques. La proportion des nouveaux docteurs de 2011, indiquant vouloir prendre un contrat de post-doc s'élevait à 70 % pour les sciences de la vie (incluant agronomie, les géosciences, la biologie, la biomédecine et la santé) et à 37 % pour les sciences sociales. En 2010, 53 % des titulaires d'un doctorat obtenu depuis moins de trois ans dans le domaine des sciences de la vie, se trouvaient en situation de post-doc. Il

¹³² De plus, si les post-docs disposent d'une couverture santé, ils sont moins souvent bénéficiaires de plans de pension de retraite : 56 % des post-docs en bénéficient contre 84 % des docteurs qui sont dans une autre situation d'emploi.

en était ainsi pour près de la moitié des physiciens ou chimistes, et pour 11 % des docteurs en sciences sociales.

III - Les jeunes docteurs en Allemagne

Le « *National Report on Junior Scholars (BuWiN)* »¹³³ répond à une volonté du gouvernement allemand et à la décision prise par le Parlement, le 18 juillet 2009, de produire à chaque législature, un rapport sur la situation des jeunes docteurs (« *junior scholars* ») en Allemagne en privilégiant à chaque parution, l'examen d'un sujet particulier. En 2008, ce sujet portait sur la formation délivrée lors des études de doctorat avec des comparaisons internationales. En 2013, il a été consacré aux parcours de formation et de carrière des docteurs.

La situation des docteurs en Allemagne, leur insertion professionnelle et leur déroulement de carrière, diffèrent sensiblement de la plupart des autres pays et, en particulier, de la France. La durée de préparation d'un doctorat est, en général, plus longue qu'ailleurs ; être en « post-doctorat » jusqu'à une moyenne d'âge de 40 ans n'est pas rare. L'accès final au statut d'universitaire est restreint. D'une part, il n'existe pratiquement pas, en Allemagne, de grade comparable à celui de maître de conférences et d'autre part, le nombre de postes de professeurs des universités est plus faible qu'en France. Aussi, fait-il fréquemment partie du parcours des docteurs allemands, qu'après avoir occupé pendant plusieurs années, un ou plusieurs emplois non permanents à l'université ou dans un organisme de recherche publique, de poursuivre sa vie professionnelle en entreprise ou, le cas échéant, en profession libérale.

Ce particularisme allemand renvoie au statut social associé au titre de docteur dont la vocation et la reconnaissance valent tout autant pour les universités, les entreprises et les administrations. Cependant, cela n'empêche pas des similitudes avec les préoccupations actuelles des autres pays : restriction des débouchés dans les carrières académiques ; accentuation des sentiments de précarités en raison de contrats de travail temporaire et/ou à temps partiel ; écarts de rémunérations avec d'autres carrières ; défis nouveaux liés à l'internationalisation des formations et des métiers de la recherche. Ces questions expliquent qu'en Allemagne, comme ailleurs, la réflexion sur la situation et le devenir des jeunes docteurs arrive au premier plan des débats sur l'université, la recherche et les atouts de compétitivité économique du pays.

La question de la carrière des jeunes docteurs

Alors que le « *National Report on Support for Junior Scholars 2008* » (BuWiN) commandé par le Parlement, avait principalement traité de la qualité des programmes de formations doctorales pour les étudiants, son centre d'intérêt s'est déplacé en 2013, sur la période « postdoctorale ». Le gouvernement allemand manifeste ici un besoin de clarifications sur les perspectives de carrière offertes aux docteurs par les universités et les autres institutions de recherche. Parallèlement aux réformes de 2006 qui ont attribué des pouvoirs accrus aux *Länder* pour légiférer en matière d'organisation universitaire, le gouvernement fédéral a renforcé sa politique de soutien aux jeunes docteurs ainsi qu'en témoignent les programmes d'« Initiative d'excellence » et d'accès des femmes

¹³³ Version abrégée en anglais, intitulée « *2013 National Report on Junior Scholars* », du « Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013-Statistische Daten und Forschungsbefunde zu Promovierenden und Promovierten in Deutschland ». Le rapport, financé par le ministère fédéral de l'éducation et de la recherche, a été réalisé par un consortium d'universités allemandes sous la direction du Dr. Anke Burkhardt de l'Institut pour la recherche sur l'enseignement supérieur de l'université Martin Luther du Halle-Wittenberg.

au professorat d'université. Le gouvernement se déclare préoccupé par l'attractivité future des carrières académiques dans les choix d'orientation professionnelle des élèves et étudiants les plus brillants, du fait des « longues périodes d'incertitudes professionnelles, de la fréquence des situations d'emploi temporaire, et de la faiblesse des salaires en comparaison d'autres secteurs de débouchés pour des diplômés de haut niveau » qui émaillent leur parcours. Il importe, selon le rapport, dans le but d'assurer le recrutement de futurs chercheurs, de viser un équilibre entre la nécessaire flexibilité du système universitaire et le maintien de débouchés de carrières. Il est rappelé qu'en Allemagne, les débouchés du doctorat sont diversifiés à d'autres métiers que les carrières académiques, dans les administrations et l'industrie notamment, et qu'un enjeu décisif est de préserver les capacités de transition du monde académique à ces secteurs. Par ailleurs, un autre objectif prioritaire est de remédier à la grande inégalité constatée entre les carrières universitaires des femmes et des hommes, plus flagrante encore que dans la plupart des autres pays.

L'organisation des carrières universitaires

Un des résultats majeurs de la réforme de 2006 conduisant à davantage de pouvoirs des Länder en matière d'enseignement supérieur, est de leur avoir donné, dans un cadre légal, la faculté d'adapter la structure des emplois académiques. Le bilan de cette réforme ne fait pas apparaître de remises en cause fondamentale de la distinction traditionnelle entre les professeurs qui ont leur autonomie dans leur activité d'enseignement et de recherche et les assistants qui se trouvent placés sous l'autorité de ces derniers. Cependant, des évolutions ont été introduites par différents *Länder*. Ainsi, une dizaine de *Länder* ont adopté des statuts permettant de différencier des universitaires qui ont mission de se consacrer principalement à l'enseignement de ceux dont l'activité est spécialisée dans la recherche.

Par ailleurs, alors que le système universitaire allemand ne connaissait pas de division en deux grades, du type maître de conférences et professeur d'université (*junior et senior professor*), celle-ci a été récemment créée, mais elle demeure quantitativement encore limitée. Cette réforme est toutefois significative car le nouveau statut de *junior professor* ouvre une voie, supposée plus assurée, dans la perspective de l'accès au professorat, alternative à une longue période de post-doctorat et d'assistant, consacrée par une habilitation à candidater sur un poste de professeur.

L'âge moyen d'obtention d'un poste de professeur pour un professeur junior est 35 ans alors qu'il avoisine les 45 ans pour les « habilités ». Depuis la création de postes de *junior professors* à partir de 2002, leur nombre cumulé en 2010, s'est progressivement élevé jusqu'à 1 230, avec un meilleur pourcentage de femmes (38 %) que dans le cas de l'habilitation (25 %). Le nombre de ces *junior professors* est encore faible en comparaison des quelque 18 000 professeurs en fonction. Il est, par ailleurs, intéressant de noter que dix *Länder* ont transféré totalement le pouvoir de recrutement de leurs professeurs aux universités ; trois *Länder* conditionnent cette décision à un avis favorable du ministre concerné du *Land* et trois autres réservent le pouvoir de nomination des professeurs d'université au niveau du ministre du *Land*.

La structure des emplois dans les universités allemandes

La composition de l'emploi dans les universités allemandes est atypique comparée aux universités américaines, britanniques ou françaises. Elle se caractérise, en 2009, par un pourcentage plus faible de la catégorie des Professeurs (environ 13 % des personnels employés à temps plein dans les universités) ; la faible part des autres emplois permanents correspondant à la catégorie des

« professeurs juniors » dont la création est encore récente (2 %), et aux assistants sur contrats à durée indéterminée (17 %). Les salariés des universités sur contrats temporaires, doctorants et post-doctorants occupant généralement des fonctions d'assistants représentent 68 % des effectifs académiques. En outre, la proportion des assistants occupant un emploi à temps partiel, a augmenté de 38 à 45 % entre 2000 et 2010 et celle pour lesquels la rémunération provient d'un tiers à l'université a augmenté de 36 à 43 %.

La situation et l'évolution du doctorat en Allemagne

Le nombre de doctorats délivrés en 2010 s'élevait à 25 600. Il est resté à peu près constant depuis 2000. Au cours de la période, la part des doctorats délivrés en mathématiques et en sciences (31,6 % en 2010) a dépassé celle de la médecine et des sciences de la santé (28,4 %) ; les doctorats en droit, sciences économiques et sciences sociales représentaient 13,8 % ; ceux délivrés en sciences du langage et sciences humaines (*language et cultural studies*) : 10,8 %, et les doctorats en sciences de l'ingénieur : 10 %. En dix ans (2000-2010), le nombre de nouveaux docteurs masculins a diminué de 15 % ; le nombre de docteurs féminins a augmenté de 28 % et atteignait près de 45 % de l'ensemble des doctorats délivrés en 2010. En comparaison des autres pays, le nombre de docteurs rapporté au nombre d'habitants est plus élevé : il était en 2010 de 2,7 pour mille pour la population âgée entre 25 et 34 ans alors que la moyenne des 27 pays de l'U.E. se situait alors à 1,5. Cependant, cette avance de l'Allemagne tend à se réduire au cours des années. L'âge moyen d'obtention du doctorat est de 33 ans. Il est plus jeune dans le domaine de la santé (30 ans) et plus élevé dans les disciplines littéraires et des SHS (35-38ans). L'Allemagne distingue les niveaux d'appréciations conférées par les jurys : 16 % des doctorats sont accordés avec l'appréciation supérieure « *summa cum laude* » et 51 % avec « *magna cum laude* » (avec une augmentation de 6 % de ces deux appréciations entre 2000 et 2010).

Le pourcentage de doctorats délivrés à des étrangers est très inférieur à celui de la France ou du Royaume-Uni. Il a certes doublé entre 2000 et 2010 mais ne représentait à cette dernière date, que 15 % (dont les deux tiers sont des femmes).

Les modalités de préparation d'un doctorat en Allemagne, sont caractérisées par une grande diversité et souplesse au regard des parcours de formation et des sources de financement. La responsabilité de l'inscription en thèse relève des institutions d'enseignement supérieur autorisées à délivrer le doctorat. Celles-ci, universités ou autres, bénéficient de soutiens divers à destination des doctorants, provenant du gouvernement fédéral, des Länder, d'instituts de recherche et d'autres organismes de financement de la recherche. Ces aides aux jeunes chercheurs (*young academics*) ont évolué dans le cadre de la réforme du système fédéral (article 91-B de la loi fondamentale) redéfinissant la coordination entre le gouvernement et les Länder pour la promotion de la science et de la recherche. Elles s'inscrivent désormais fortement dans le cadre de financements sur programmes ou sur projets mis en œuvre principalement par les trois principaux dispositifs conjoints du gouvernement fédéral et des Länder : le pacte pour l'enseignement supérieur, l'Initiative d'excellence, le pacte pour la recherche et l'innovation. Le gouvernement fédéral dispose également de moyens propres à sa politique par l'intermédiaire d'une quarantaine d'organismes de recherche fédéraux qui interviennent en lien avec les ministères concernés, dans différents secteurs de la R&D. Il agit également par son agence de promotion et des échanges universitaires à l'international (DAAD), par la fondation Alexander Von Humboldt et à travers d'autres institutions qui attribuent des bourses au mérite. En outre, le gouvernement fédéral allemand encourage très activement la participation des jeunes chercheurs aux programmes financés par l'UE.

En 2011, un quart des doctorants pouvaient préparer leur doctorat dans le cadre du nouveau système de formation doctorale créé lors du premier programme « Initiative d'excellence » en 2005. Cette formation doctorale se déroule au sein de « *graduate schools* » assurant l'encadrement et la formation des doctorants au sein d'équipes travaillant sur des sujets définis. Ce type de formation doctorale, intitulée, dans le rapport, « *structured doctorate* », prépare à l'obtention du doctorat en trois ans, durée plus courte qu'il n'est traditionnellement le cas. La DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) en est l'opérateur principal en subventionnant aujourd'hui 45 « *graduate schools* ». Les ministères des sciences des *Länder* ou les fondations de financement au mérite des étudiants, en financent également un très grand nombre.

Cette diversification des modalités de préparation d'un doctorat ne doit toutefois pas faire oublier que le principal vecteur offert reste d'être employé par une université ou un organisme de recherche, au moyen de financements sur ressources propres ou externes, en cas de participation d'un organisme tiers à une recherche collaborative. Environ 2/3 des quelque 200 000 doctorants parmi lesquels, 20 % employés par un institut de recherche qui n'a pas le statut d'université, préparent leur thèse dans ces conditions. Environ la moitié des docteurs qui étaient déjà salariés d'une université allemande avant l'obtention de leur doctorat le resteront un certain temps après celle-ci. Ce salariat des docteurs par une institution d'enseignement supérieur et de recherche traduit leur contribution structurelle très forte au système universitaire. Il est encore davantage marqué dans les disciplines pour lesquelles les carrières académiques constituent une part importante des débouchés.

Le post-doctorat et l'accès à une carrière académique

L'Allemagne considère traditionnellement le doctorat comme une phase de formation à la recherche qui doit être poursuivie par une période de post-doctorat au cours de laquelle se dessinera une orientation soit dans une carrière académique (le professorat) soit dans un autre secteur de la société. Il résulte de l'étendue du spectre de débouchés du doctorat, une réelle variété des situations tant dans leur durée que dans leur contenu. Cependant, la finalité privilégiée est celle de l'accès à un poste de professeur. Là encore, comme pour la préparation du doctorat, une certaine diversité a été introduite au cours des années 2000 par une décentralisation en faveur des *Länder*, même si le modèle traditionnel reste largement majoritaire. L'habilitation au professorat demeure, en effet, la condition prédominante requise pour être recruté comme professeur. Mais l'habilitation présentée à l'issue d'une longue période dans des fonctions d'assistant, n'est plus exclusive puisque la plupart des *Länder* admettent désormais d'autres critères autorisant le recrutement, tels que l'occupation d'un emploi de *junior professor*, la fonction d'assistant dans une université ou un organisme de recherche, ou d'avoir réalisé un travail reconnu de recherche dans un cadre extra-académique. Une nouvelle voie d'accès au professorat est ouverte à ceux qui auront exercé la direction d'une équipe de jeunes chercheurs (*junior research groups*) leur permettant de démontrer leur capacité à conduire, en pleine responsabilité, des projets de recherche. La DFG participe à ces nouveaux dispositifs en finançant de jeunes équipes de recherche, différentes bourses aux jeunes chercheurs comme les « Heisenberg scholarships » et des postes temporaires de responsable de recherche (*temporary positions for principal investigators*).

En raison de la diversification du parcours d'accès aux recrutements des professeurs, mais peut-être également à cause de la diminution des postes offerts, le nombre annuel des habilitations s'est réduit depuis 2004 passant d'environ 2 000 à 1 750. Alors qu'il a augmenté dans le champ de la médecine et des sciences de la santé qui représente aujourd'hui la moitié du total des habilitations, il

a sensiblement baissé dans les autres disciplines. Le taux moyen d'habilitations rapporté aux effectifs de docteurs, sur la période 2008-2010, est de 7 % et a diminué de deux points par rapport à la période 2003-2005. Il atteint 13 % dans le secteur LLSH pour lesquels les débouchés dans les carrières académiques sont relativement plus importants et 3 % pour les sciences de l'ingénieur.

L'âge moyen d'obtention de l'habilitation est de 41 ans et il tend progressivement à augmenter. Dans les années qui suivent leur habilitation, plus des deux-tiers des intéressés sont encore employés dans une institution d'enseignement supérieur ou un organisme de recherche académique. L'espérance d'obtenir un poste de professeur est assez faible puisque le ratio des habilitations annuellement délivrées rapportées aux départs à la retraite des professeurs, est de l'ordre de 3 à 1 et que d'autres parcours conduisant à des candidatures sur les postes, y font concurrence. De plus, les perspectives démographiques des départs à la retraite des professeurs, apparaissent assez stables jusqu'en 2020. En moyenne, 630 nouveaux professeurs (sans compter les professeurs juniors) ont été recrutés en moyenne annuelle entre 2000 et 2010. La proportion de femmes est toujours faible (27 % en 2010) bien qu'elle ait nettement augmenté au cours des dix dernières années. Le nombre d'étrangers recrutés comme professeur est également en augmentation mais ne représente que 8 % du corps en 2010.

Les perspectives de carrières et de rémunérations offertes aux docteurs

Du point de vue de l'accès à l'emploi, la détention d'un doctorat en Allemagne constitue un avantage significatif. Le taux d'emploi des détenteurs du doctorat dans la classe d'âge des 35-45 ans, en 2009, était de 95 %, bien supérieur à celui de l'ensemble des diplômés de l'enseignement supérieur (89 %), ou de l'ensemble de la classe d'âge (84 %).

Près de la moitié des docteurs de cette classe d'âge est employée dans le secteur privé, dont environ le tiers sont des médecins ou des pharmaciens qui, eux-mêmes, travaillent souvent à leur propre compte. La plupart des docteurs ont trouvé un emploi dans le secteur correspondant à leurs souhaits ; ce n'est cependant le cas que pour la moitié de ceux qui auraient préféré effectuer une carrière académique comme chercheur.

Dans ce même groupe d'âge des 35-45 ans, 20 % ont un contrat temporaire, soit deux fois plus que la moyenne des autres diplômés. Ce taux important s'explique par le statut d'emploi des docteurs au sein des institutions académiques.

Le niveau de rémunération des docteurs du groupe 35-45 ans montrait un avantage sensible à la détention d'un doctorat par comparaison de la détention d'un autre diplôme universitaire. En 2009, 39 % des docteurs de ce groupe d'âge gagnaient plus de 3 600€ net par mois contre 20 % pour les autres diplômés universitaires. Alors que 57 % de l'ensemble de la classe d'âge gagnaient moins de 1 700€ net, ce n'était le cas que pour 12 % des docteurs. Par ailleurs, le revenu moyen des jeunes docteurs en université travaillant à temps plein à l'université ou dans un organisme de recherche publique, est d'environ 25 % inférieur à celui des docteurs travaillant dans le privé.

Globalement, environ la moitié des titulaires d'un doctorat travaille dans un champ relevant de l'enseignement et/ou de la recherche (*academic or academically related fields*). Un an et demi après l'obtention du doctorat (en 2009), 25 % des docteurs travaillaient dans le secteur de la recherche académique (20 % en université, 5 % dans un organisme de recherche publique). Ce taux moyen intègre les docteurs en médecine qui ne restent que marginalement (4 %) dans une institution

académique après avoir obtenu leur diplôme. Pour les docteurs des secteurs LLSH et biologie, le taux d'emploi en université ou dans un organisme public de recherche s'élève à 44 %. Il est de 34 % en chimie.

En Allemagne, 10 % des titulaires d'un doctorat travaillent dans la R&D du secteur privé principalement dans les domaines de la mécanique et de l'industrie automobile, des traitements de données et des processus de fabrications industrielles. Le secteur privé recourt également beaucoup aux docteurs dans des fonctions managériales pour lesquelles leurs compétences sont dans l'ensemble bien reconnues. Ainsi, en comparaison de l'emploi des docteurs avec la plupart des autres pays, l'Allemagne se caractérise par un plus grand nombre de doctorats délivrés mais aussi par une proportion plus importante de docteurs, de l'ordre de 75 %, en dehors du champ académique, qui s'accroît au fil du déroulement de la carrière professionnelle.

Dans le secteur académique, la phase de post-doctorat est caractérisée par des contrats temporaires et une rémunération sensiblement plus faible que dans le secteur privé. Elle est cependant, en général, bien intégrée dans les modes de fonctionnement et d'organisation des universités et des organismes de recherche. Jusqu'à présent, la situation professionnelle de post-doc n'a pas représenté une impasse pour ces docteurs. Les transitions vers des emplois dans le secteur privé qui apprécie l'image du doctorat et reconnaît les compétences des docteurs, demeurent opérantes. Le chômage des docteurs reste donc faible. Cependant, la diminution des chances d'accéder à un poste de professeur, prestigieux mais relativement plus rare que dans d'autres pays, et l'extension du financement de la recherche sur programmes ou projets, conduisent à des évolutions qui, à terme, pourraient éventuellement affecter davantage les particularismes de l'université et de la recherche allemandes.

IV - Les carrières académiques aux Pays-Bas

Les carrières académiques aux Pays-Bas ont longtemps été considérées comme relativement fermées et peu dynamiques (cf. réponse du Poste au questionnaire de l'IGAENR) en raison d'une structure très hiérarchisée du personnel universitaire (professeur – professeur associé – assistant professeur – enseignant (*teacher*) – post-doc – chercheur contractuel – doctorant salarié)¹³⁴. Le gravisement des différents échelons d'une carrière académique est progressif. Entre 55 et 64 ans, à peine la moitié des universitaires ont au moins atteint le titre de professeur assistant et un peu moins d'un tiers sont devenus professeurs.

Cependant, une note récente de l'Institut Rathenau¹³⁵ donne un éclairage nouveau aux parcours professionnels des personnels académiques aux Pays-Bas. Outre une grande mobilité internationale, il y apparaît une très remarquable mobilité des carrières à tous les niveaux de la hiérarchie académique et une très grande circulation en entrée et en sortie des postes académiques entre les universités et le monde professionnel non universitaire. L'Institut Rathenau écrit : « le marché du travail académique est un système ouvert. Un grand nombre de doctorants, d'assistants professeurs,

¹³⁴ En 2011, les effectifs académiques aux Pays-Bas s'élevaient à 28 952 personnes (24 595 ETP) ; ils étaient composés de 3 153 professeurs (2 584 ETP), 2 437 professeurs associés (2 187 ETP), 5 422 assistants professeurs (4 707 ETP), 3 405 enseignants (2 202 ETP), 3 464 post-docs (3 155 ETP), 875 chercheurs contractuels (567 ETP) et 9 009 doctorants salariés par l'université (8 706 ETP), 386 autres. Source : VSNU/WOPI

¹³⁵ *Facts & Figures* www.rathenau.nl, 2013. « Academic Careers in the Netherlands » –Marije de Goede, Rosalie Belder, Jos de Jonge.

de professeurs associés et de professeurs quittent l'université, mais inversement beaucoup de chercheurs extérieurs intègrent l'université en cours de carrière ».

Le doctorat : le nombre de doctorats délivrés¹³⁶ aux Pays-Bas a presque doublé en 20 ans. Il était de 1 900 au début des années 90 et près de 4 000 aujourd'hui (dont 45 % de femmes contre 20 % en début de période). Sans que ce soit général, les doctorants sont salariés de l'université avec un contrat de 4 ans¹³⁷. Néanmoins, la durée du doctorat est en moyenne de 5 ans (avec un écart d'environ 1 an selon les domaines disciplinaires) et tend plutôt à augmenter. Entre 2003 et 2011, le pourcentage de doctorants étrangers est passé de 36 % à 43 %, les nationalités les plus nombreuses parmi les doctorants sont : allemande (5,3 %) ; chinoise (4,3 %) ; italienne (3,2 %) ; indienne (2,8 %) ; iranienne (2,4 %) ; turque (2,3 %).

Mobilité des carrières : chaque année, environ 32 % des post-docs, 15 % des assistants professeurs, 14 % des professeurs associés et 10 % des professeurs changent d'emploi. 34 % de la mobilité professionnelle annuelle moyenne des assistants professeurs et 28 % de celle des professeurs associés s'effectuent en dehors du champ académique. Inversement, 42 % des postes d'assistants et 18 % des postes de professeurs associés sont pourvus par des personnes qui travaillaient en dehors de l'université. Cette mobilité concerne également les professeurs dont 10 % quittent leur poste chaque année : la moitié d'entre eux prennent une fonction en dehors de l'université ; 25 % partent en retraite ; 14 % changent d'université ; 11 % changent de fonctions.

Nationalité : en 2011, 30 % des personnels académiques (professeurs, professeurs associés et assistants professeurs) étaient étrangers contre 23 % en 2003, ce pourcentage est resté stable pour les professeurs (15 %) mais a presque doublé pour les assistants (24 % contre 13 %). De plus, la moitié des post-docs sont étrangers.

Durée des parcours de carrière universitaire : l'âge moyen de l'obtention du doctorat est 29 ans et demi ; l'âge moyen d'accès à un poste d'assistant professeur est 37 ans ; celui de l'accès à professeur associé est 42 ans ; et celui de l'obtention d'un poste de professeur est 49 ans. Une faible proportion des docteurs effectuera le parcours complet de la carrière académique (environ 3 700 nouveaux docteurs et environ 370 postes de professeurs libérés chaque année).

Les post-doctorants : le nombre de post-doctorants est en forte augmentation. Ils étaient 2 559 en 2005 et 3 464 en 2011. Une singularité des Pays-Bas est la fréquence d'une année de césure entre le doctorat et le premier contrat de post-doctorant¹³⁸. Seulement, environ 13 % des post-doctorants d'une université obtiendront un poste de niveau plus élevé dans le même établissement et 7 % dans une autre université. Plus des deux tiers quitteront le secteur universitaire néerlandais, principalement pour des fonctions à l'étranger, dans le secteur privé, dans le secteur public non académique ou dans le secteur hospitalier.

¹³⁶ Le taux de docteurs rapporté à la population est légèrement supérieur à la moyenne de l'OCDE. « Un tiers des jeunes docteurs reste dans le secteur universitaire, un quart se dirige vers le secteur privé, un cinquième vers des instituts de recherche privée ou des universités de médecine, le reste (re)part à l'étranger.

¹³⁷ Aux Pays-Bas, environ 50 % des doctorants sont des employés des universités, leurs salaires et leur protection sociale sont négociés entre l'Association des universités (VSNU) et les syndicats. En Europe, seuls le Danemark et la Bosnie-Herzégovine offrent un tel statut de salarié aux doctorants.

¹³⁸ Cette césure peut en partie s'expliquer par le fait que les doctorants quittent l'université au terme de leur contrat de doctorant limité à 4 ans, alors que la durée moyenne de préparation du doctorat est quelque peu supérieure à 5 ans.

Politique d'attractivité des talents : la mobilité croissante des chercheurs et la compétition internationale pour attirer les meilleurs talents, ont conduit les universités néerlandaises à mettre en place des programmes de bourses (*grants in academic careers*) et de parcours de carrière du type « *tenure track* ».

Les bourses du programme d'incitation à la recherche et à l'innovation « *Vernieuwingsimpuls* » de la NWO (Netherlands Organisation for Scientific Research), concernent trois niveaux : bourses Veni pour les nouveaux docteurs, Vidi pour les post-doctorants expérimentés et Vici pour les chercheurs de haut niveau. Sur 10 ans, près de 2 500 bourses ont été attribuées (1 386 Veni, 743 Vidi, 294 Vici). Ces bourses nationales peuvent être rapprochées de celles du programme européen de l'ERC qui bénéficient à une soixantaine de chercheurs néerlandais par an.

Le parcours de carrière « *tenure track* » destiné à attirer des talents étrangers, et à retenir des talents locaux offre aux chercheurs concernés une assurance et une visibilité sur leur déroulement de carrière moyennant des évaluations périodiques.

**Analyse des recrutements de docteurs
par le CEA, le CNRS, l'INSERM, l'INRA, les EPSCP et assimilés
en 2013**

La mission a étudié les recrutements de docteurs de quatre établissements publics de recherche, trois EPST, le CNRS, l'Inserm et l'INRA et un EPIC, le CEA ainsi que les recrutements de maîtres de conférences et assimilés¹³⁹ dans les établissements d'enseignement supérieur sous tutelle exclusive du ministère en charge de l'enseignement supérieur.

Les organismes de recherche ont fourni les données portant sur l'ensemble des recrutements, sur postes de chercheurs titulaires ou en CDI pour le CEA, en CDD pour les quatre organismes.

Pour les établissements d'enseignement supérieur, la mission a trouvé auprès de la DGRH du ministère des informations sur les recrutements de maîtres de conférences et assimilés ; les recrutements de docteur sur les postes d'ingénieurs de recherche ne sont pas connus pour 2013 car la DGRH ne les isole des titulaires de master qu'à partir de 2014¹⁴⁰; enfin, ainsi que cela a été indiqué dans le rapport, la DGRH ne disposant pas de la totalité des informations sur les recrutements de docteurs contractuels des établissements d'enseignement supérieur, cette population n'a pas pu être analysée.

Bien que la mission ne dispose d'informations ni sur le docteurs recrutés comme ingénieurs de recherche ou comme contractuels des établissements d'enseignement supérieur ni sur l'ensemble des recrutements de docteurs des organismes de recherche hors les quatre questionnés ni sur les recrutements de docteurs des établissements d'enseignement supérieur sous double tutelle, elle a analysé les données existantes afin d'essayer de mieux comprendre les modalités d'insertion des docteurs dans les établissements de recherche et d'enseignement supérieur.

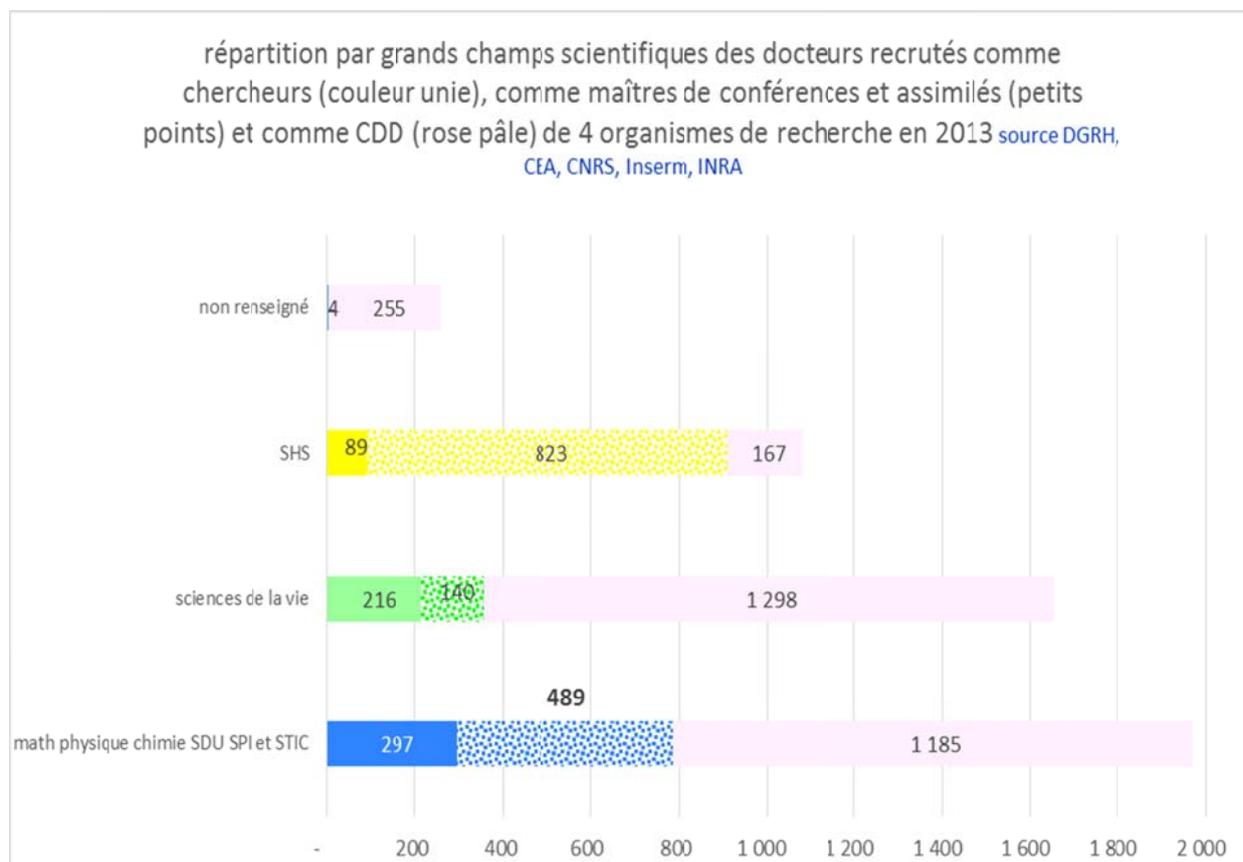
Le lecteur doit donc conserver cette réserve à l'esprit.

La mission précise également que l'analyse les concernant a été transmise aux DRH des quatre établissements de recherche pour recueillir leurs observations éventuelles. Trois n'ont émis aucune remarque ; celui du CNRS a fait quelques remarques de détail que la mission a prises en compte.

¹³⁹ Les astronomes-physiciens, les astronomes-physiciens adjoints, les physiciens et physiciens adjoints, les maîtres de conférences du Museum, de l'École pratique des hautes études, de l'École des hautes études en sciences sociales.

¹⁴⁰ En 2014 la réussite des docteurs aux concours externes d'ITRF a concerné 52 docteurs sur des emplois d'ingénieurs de recherche, 16 sur des emplois d'ingénieurs d'études et 1 emploi d'assistant-ingénieur soit en tout 69 docteurs.

I – 4 963 docteurs ont été recrutés sur des emplois de chercheur ou de maître de conférences et assimilé en 2013.



Sur ces 4 963 recrutés, 2 905 l'ont été sur contrats à durée déterminée par les organismes de recherche dont 45 % en sciences de la vie, 41 % en mathématique, physique, chimie sciences pour l'ingénieur, STIC et sciences de l'univers et 6 % en sciences humaines et sociales ; 9 % des recrutements sont non renseignés.

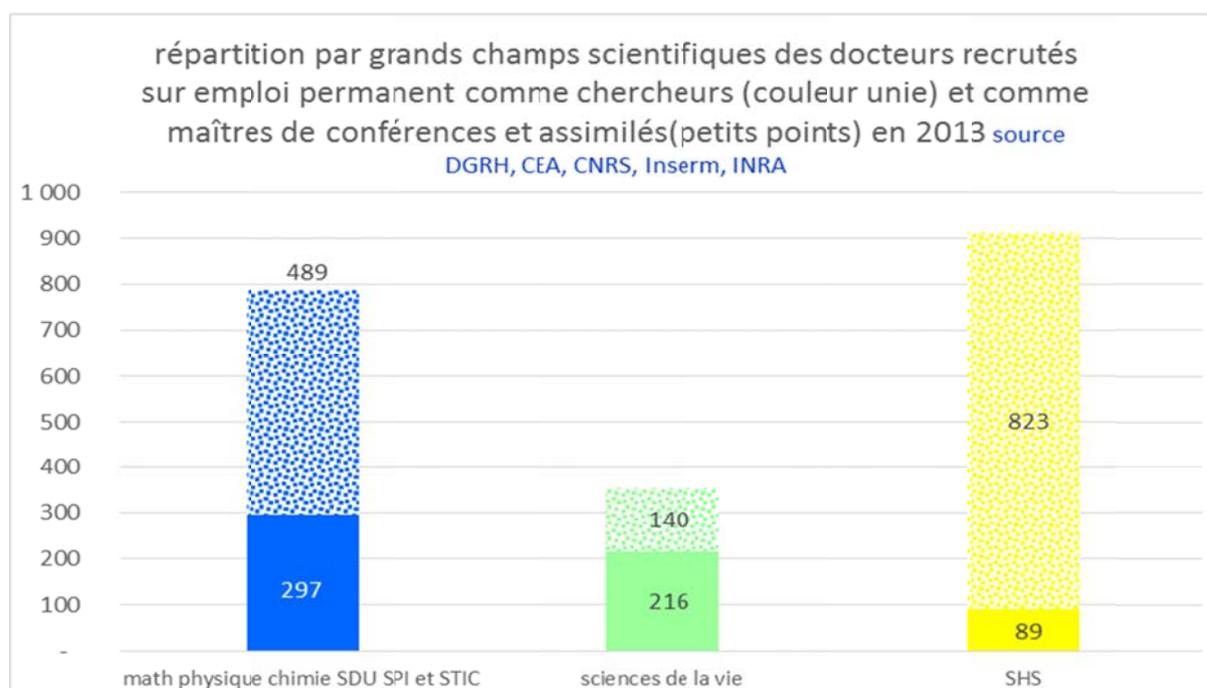
	math physique chimie SDU SPI et STIC	sciences de la vie	SHS	non renseigné	total
chercheurs	297	216	89	4	606
MCF et assimilés	489	140	823	-	1 452
CDD des 4 OR	1 185	1 298	167	255	2 905
total	1 971	1 654	1 079	259	4 963

Source : DGRH, CEA, CNRS, Inserm, INRA

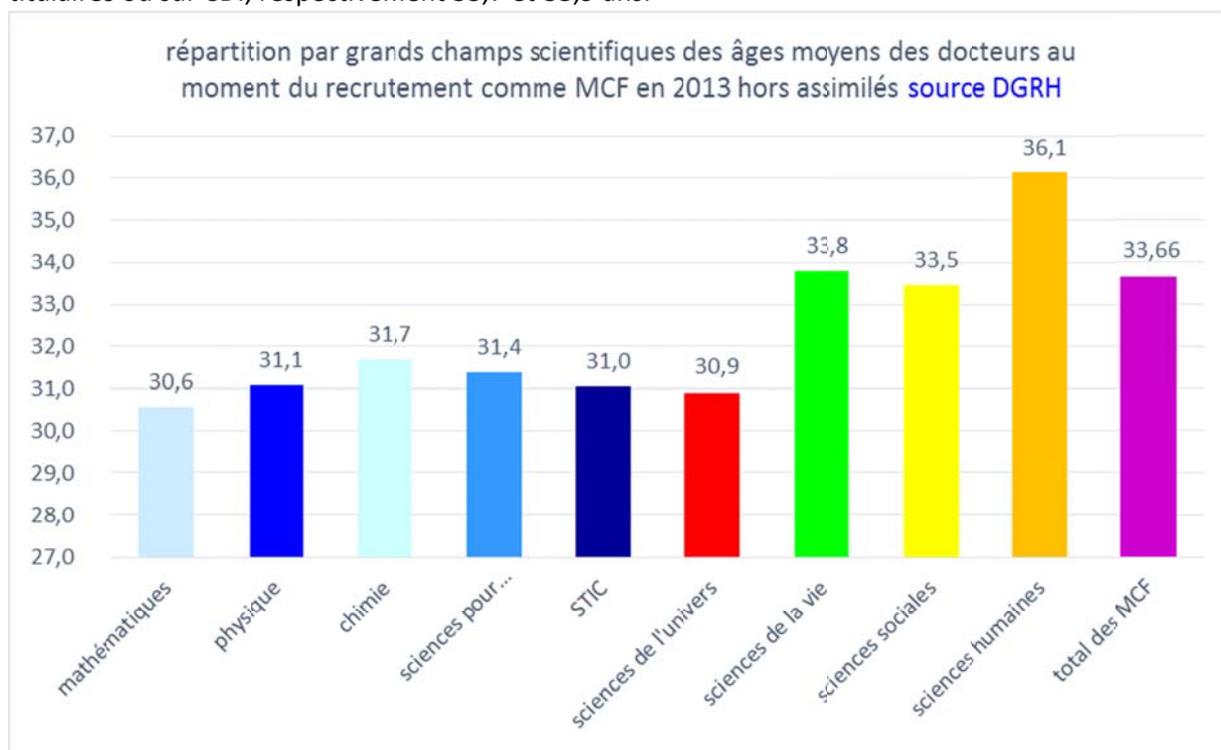
2 058 docteurs ont été recrutés sur des postes de chercheurs, d'enseignants-chercheurs titulaires et sur CDI par le CEA dont 38 % en sciences dures, 17 % en sciences de la vie et 44 % en sciences humaines et sociales.

Une forte majorité des recrutements des établissements d'enseignement supérieur, 56 %, concerne les sciences humaines et sociales, un gros tiers, 34 %, les sciences dures et 10 % les sciences de la vie.

Pour les quatre organismes questionnés, les parts de recrutement de personnels permanents sont de 42 % pour les sciences dures, 43 % pour les sciences de la vie, 7,3 % pour les SHS et 7 % ne sont pas renseignés.



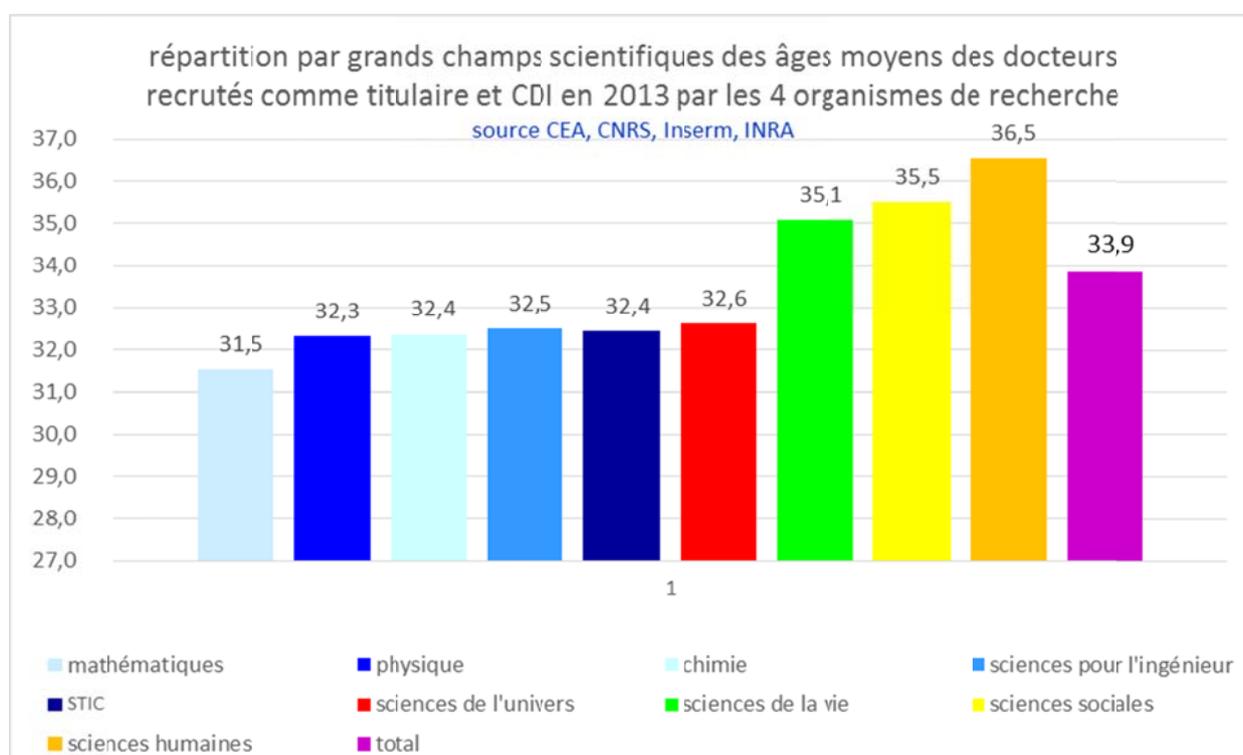
Les maîtres de conférences sont recrutés en 2013 en moyenne au même âge que les chercheurs titulaires ou sur CDI, respectivement 33,7 et 33,9 ans.



Mais ces moyennes recouvrent des écarts dans tous les champs scientifiques : les maîtres de conférences sont recrutés plus jeunes que les chercheurs dans toutes les champs à l'exception des sciences de l'homme et de la chimie où les écarts sont faibles. Dans tous les autres champs scientifiques, l'écart dépasse une année, et cela en dépit de la procédure de qualification qui ne permet pas le recrutement comme MCF l'année d'obtention du doctorat. En sciences sociales, l'écart est le plus fort, deux années. C'est le poids des sciences humaines dans les recrutements de maîtres de conférences qui rapproche l'âge moyen du recrutement des MCF et des chercheurs.

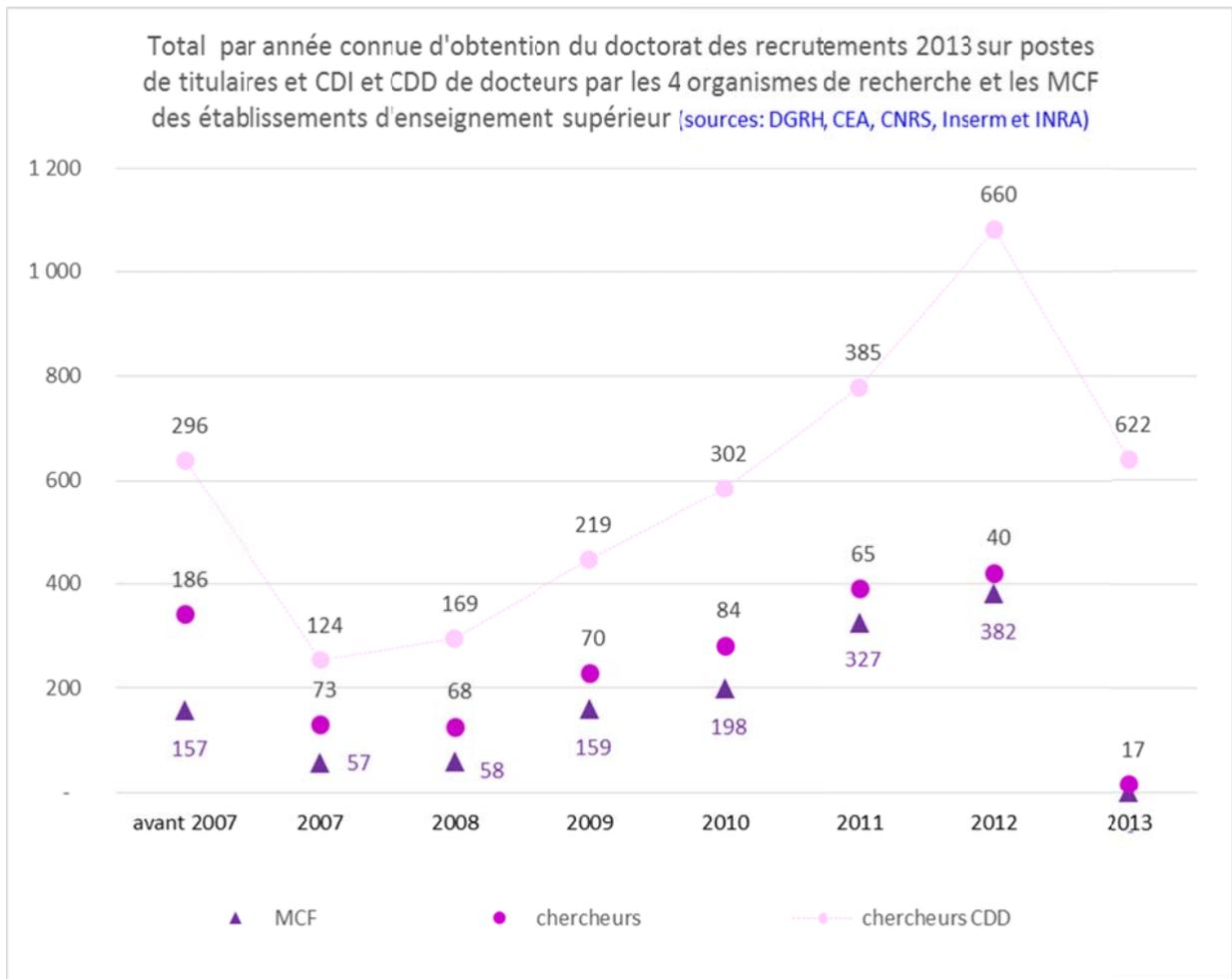
	maths	physique	chimie	sciences pour l'ingénieur	STIC	sciences de l'univers	sciences de la vie	sciences sociales	sciences humaines	total
MCF	30,6	31,1	31,7	31,4	31,0	30,9	33,8	33,5	36,1	33,66
chercheurs et IR	31,5	32,3	32,4	32,5	32,4	32,6	35,1	35,5	36,5	33,88

Source : DGRH, CEA, CNRS, Inserm, INRA

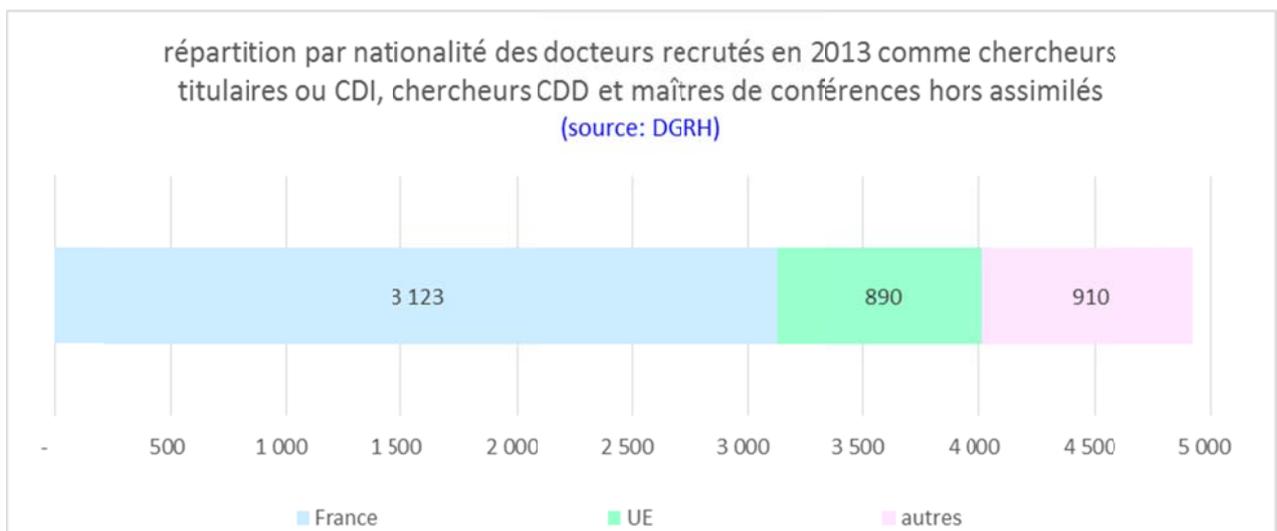


Sur les 4 963 docteurs recrutés, 1 082 (22 %) avaient obtenu leur doctorat en 2012, 777 (15,5 %) en 2011 et 639 (13,1 %) en 2013¹⁴¹. 639 docteurs recrutés (13,3 % du total) avaient obtenu leur diplôme au moins sept ans avant ce recrutement.

¹⁴¹ Pour 127 d'entre eux la date d'obtention du doctorat n'était pas connue et 4 l'ont obtenu en 2014.

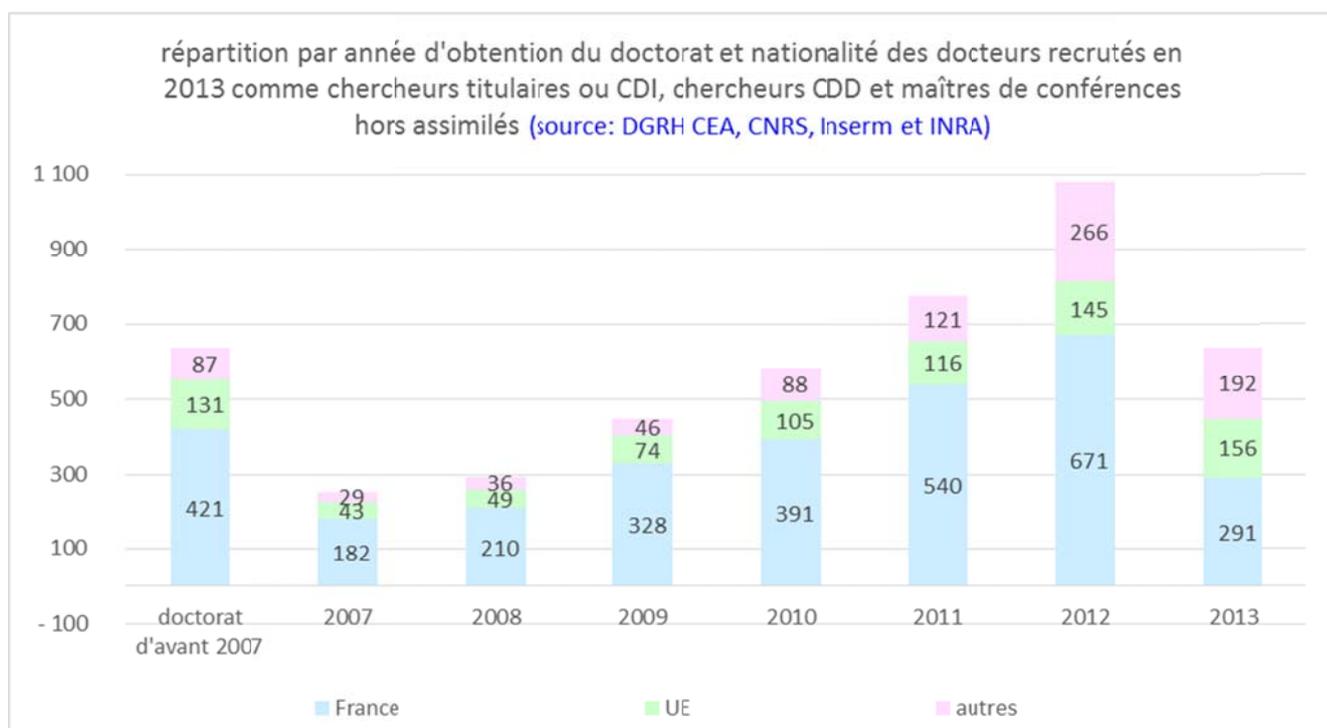
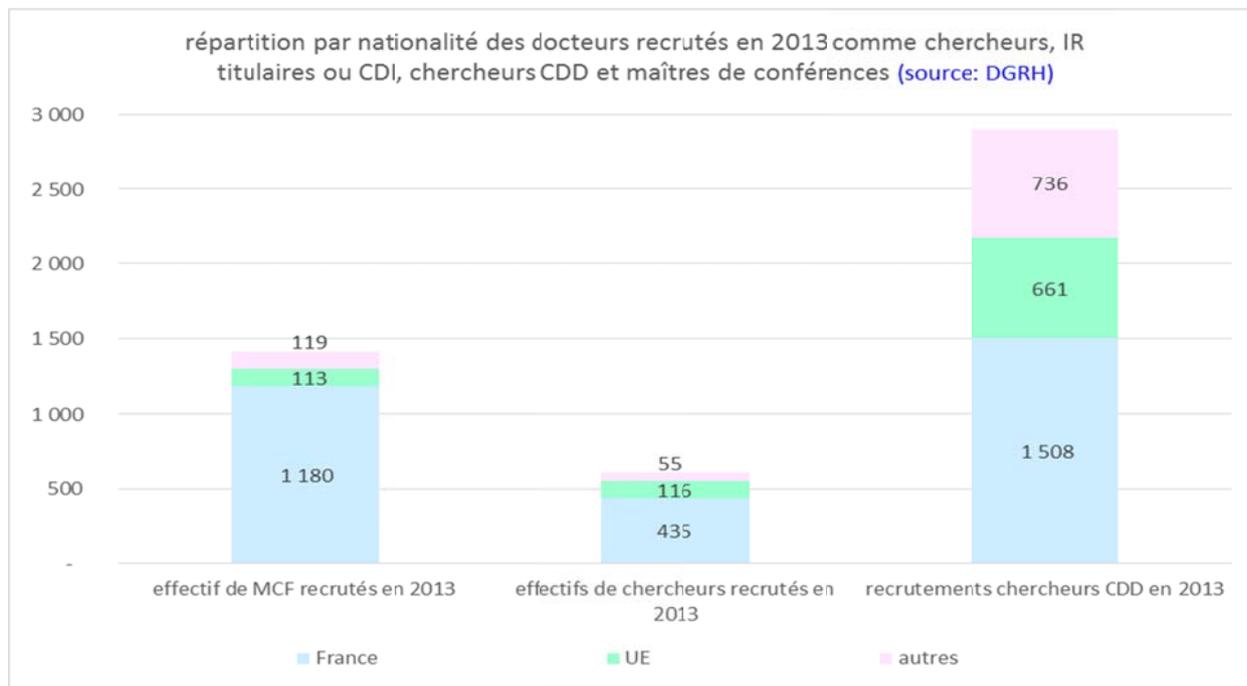


Sur l'ensemble des docteurs recrutés¹⁴², 63,4 % étaient de nationalité française, 18 % ressortissants d'un pays de l'Union européenne et 18,6 % ressortissants d'un pays hors Union européenne.



¹⁴² À l'exception des 40 assimilés MCF dont les nationalités ne sont pas connues.

Les recrutements de chercheurs (48 %) sont plus internationalisés que ceux de maîtres de conférences (16 %), en partie en raison de la prépondérance des recrutements en sciences humaines et sociales. La part des ressortissants européens est trois fois plus forte pour les recrutements de chercheurs en CDD que pour les recrutements de maîtres de conférences, respectivement 23 % et 8 %.



II – En 2013, les quatre principaux organismes de recherche ont recruté 3 511 docteurs dont, plus des neuf dixièmes, 3 264, de moins de 40 ans.¹⁴³

L'essentiel des recrutements concerne des docteurs ayant achevé depuis peu leur doctorat. La moitié des jeunes docteurs recrutés (54 %) avait obtenu leur diplôme depuis deux ans au plus¹⁴⁴ et les trois-quarts depuis quatre ans au plus : le CEA, le CNRS, l'Inserm et l'INRA ont recruté 630 docteurs diplômés en 2013 et 692 docteurs diplômés en 2012 puis le nombre décroît régulièrement avec l'ancienneté du doctorat. Les docteurs diplômés avant 2006 ne comptent que pour 5,5 % du total.

1- En 2013, les quatre principaux organismes publics de recherche ont recruté 3 511 docteurs

a) En 2013, le CNRS, l'Inserm, l'INRA et le CEA ont recruté 3 511 docteurs dont 606 sur des emplois pérennes et 2 905¹⁴⁵ sur contrat à durée déterminée (CDD).

	titulaires et CDI (tous âges)	CDD (tous âges)	recrutement total de docteurs (tous âges)
CNRS	346	1 937	2 283
Inserm	83	616	699
INRA	56	97	153
CEA	121	255	376
recrutement total de docteurs (tous âges)	606	2 905	3 511

Sources : CEA, CNRS, Inserm, INRA

a.1- Près de la moitié (43 %) des recrutements de docteurs en 2013, 1 511, ont renforcé les unités de recherche des sciences de la vie¹⁴⁶.

	maths	physique	chimie	sciences pour l'ingénieur	STIC	sciences de l'univers	sciences de la vie	médecine	sciences sociales	sciences humaines	autre (hors unités de recherche) ou non renseignés (CDD)	total titulaires, CDI et CDD
total emploi permanent et CDD	77	469	321	144	204	267	1 511	3	99	157	259	3 511

¹⁴³ La mission a considéré comme jeune docteur les docteurs de moins de 40 ans accédant à un emploi de chargé de recherche ou d'ingénieur de recherche de deuxième classe, ou ayant signé un contrat de travail d'ingénieur-chercheur au CEA ou employé sur CDD. Une seule année a été étudiée pour éviter aux organismes de recherche un travail trop lourd de collecte de données, dont une partie n'est pas informatisée (année, champ scientifique et pays du doctorat).

¹⁴⁴ La date du doctorat était inconnue pour 116 docteurs de moins de 40 ans, soit 3,5 % du total

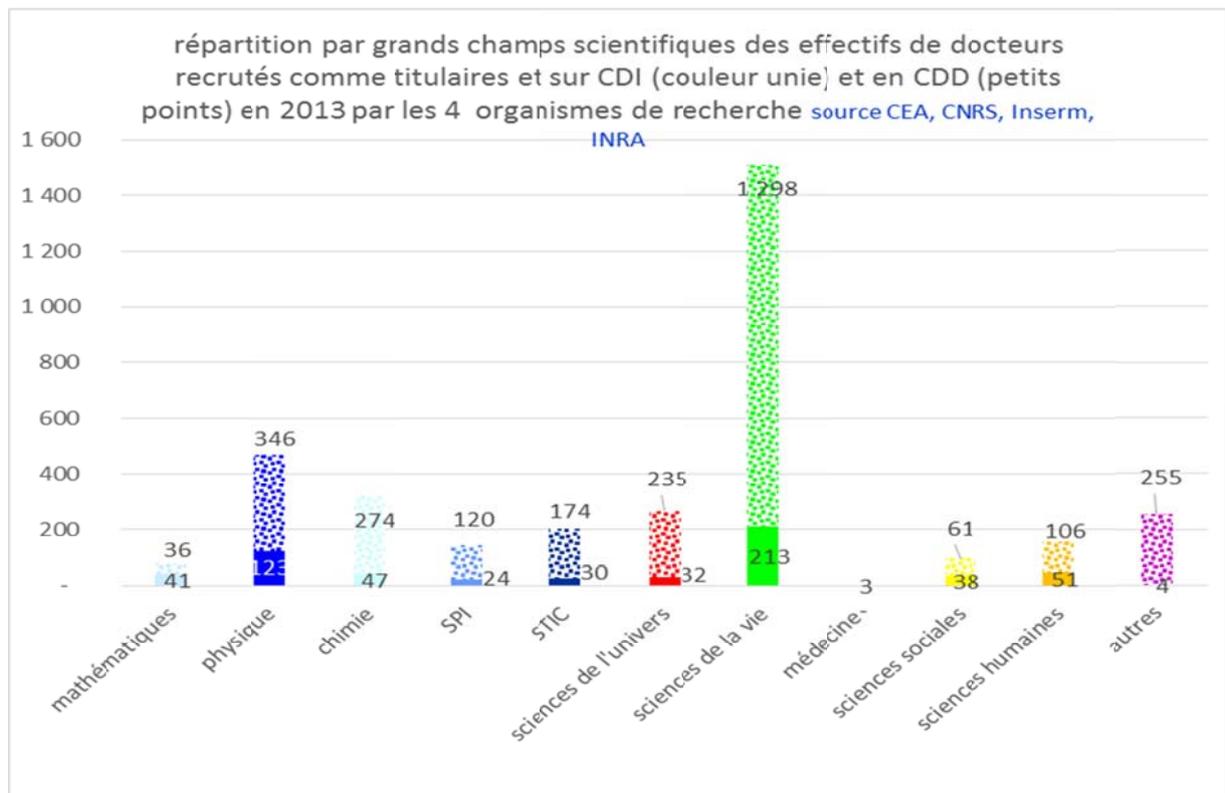
¹⁴⁵ Sur les 2 905 docteurs recrutés en CDD, les EPST disposaient de presque toutes les informations demandées : ainsi ne manque que la date d'obtention du doctorat pour 127 recrutés en 2013 ; parmi les recrutés de l'Inserm en 2013, 17 n'étaient plus présents en 2014 ; les moyennes de rémunérations ont été calculées sur les seuls docteurs présents en 2014. En outre, le CEA ne dispose pas des champs scientifiques des unités de recherche des docteurs recrutés en CDD.

¹⁴⁶ Le classement des docteurs par champs scientifiques s'est fait à partir du rattachement principal des unités de recherche où ils ont été affectés. Ont été exclus du périmètre des docteurs du CNRS, les contractuels docteurs n'ayant pas vocation à s'intégrer professionnellement dans l'organisme à savoir les médecins et les chercheurs associés.

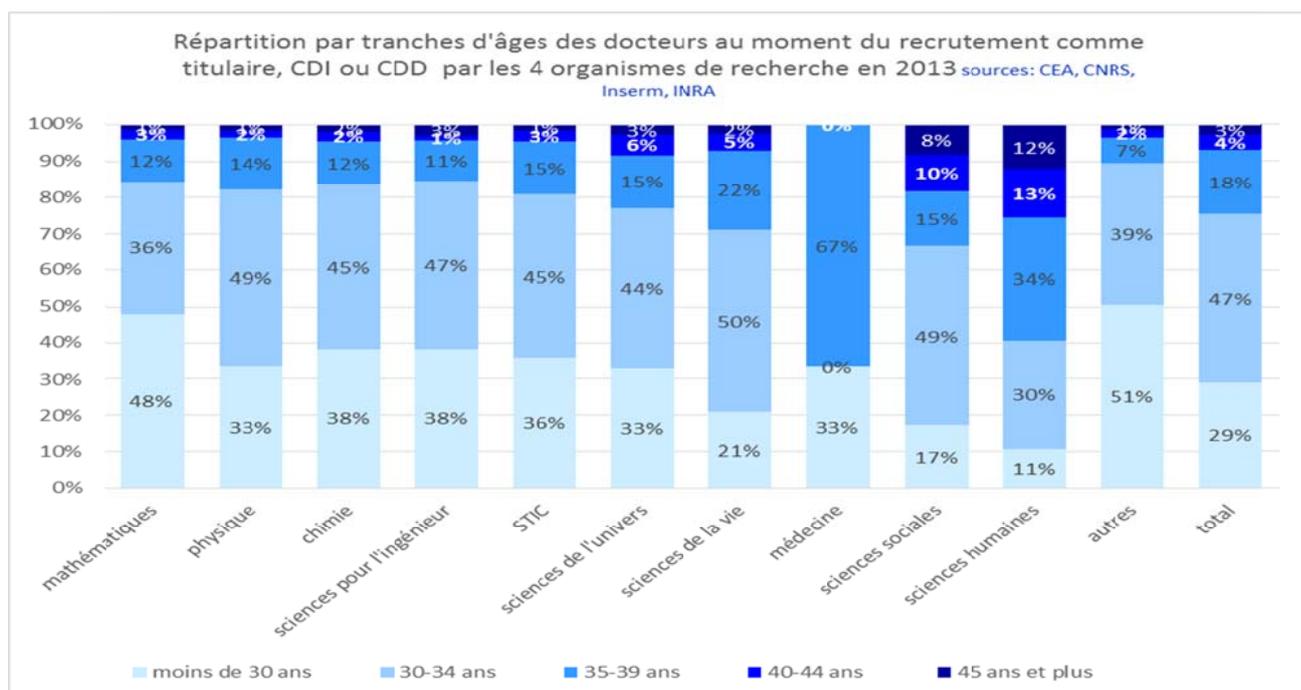
part de chaque champ scientifique	2%	13%	9%	4%	6%	8%	43%	0%	3%	4%	7%	100%
-----------------------------------	----	-----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	------

Sources : CEA, CNRS, Inserm, INRA

1 482 recrutements de docteurs, soit 42 % du total des recrutements, ont renforcé les unités de recherche de mathématiques, physique, chimie, sciences de l'univers, sciences et techniques de l'information et de la communication et sciences pour l'ingénieur, 1 511 les unités de sciences de la vie et 256 celles des sciences humaines et sociales (7,3 %); seuls 3 docteurs ont renforcé les unités de recherche de médecine. Toutes ces proportions sont valides pour les trois EPST mais seraient modifiées si la mission avait disposé d'informations sur les champs scientifiques des 255 docteurs recrutés en CDD par le CEA ; ces recrutements du CEA représentant un peu plus de 7 % de l'ensemble des recrutements de l'année 2013, les proportions présentés ici pour les trois EPST ne devraient cependant être modifiées qu'à la marge si on considère l'ensemble des quatre établissements publics de recherche.



Sur les 3 511 docteurs recrutés en 2013 par les quatre organismes de recherche, 29 % ont moins de 30 ans, 47 % de 30 à 34 ans, 18 % de 35 à 40 ans ; les plus de quarante ans sont en très faibles proportion : moins de 7 %.



a.2 - Les proportions respectives de recrutement sur emploi permanent et sur CDD varient notablement d'un champ scientifique à l'autre, de 14 % en sciences de la vie à 53 % en mathématiques.

	mathématiques	physique	chimie	SPI	STIC	sciences de l'univers	sciences de la vie	médecine	sciences sociales	sciences humaines	autres (NR)	total titulaires, CDI et CDD
part de l'emploi stable dans le total des recrutements de docteurs	53%	26%	15%	17%	15%	12%	14%	100%	38%	32%	2%	17%

Source : CEA, CNRS, Inserm, INRA

Les recrutements sur postes permanents étudiés sont ceux des docteurs recrutés en 2013 sur des postes de chargés de recherche, directeurs de recherche et ingénieurs de recherche dans les trois EPST (CNRS, Inserm, INRA) et ceux des docteurs recrutés sur contrat à durée indéterminée de statut cadre¹⁴⁷, avec la qualification d'ingénieur-chercheur. Le CEA ne fait pas de distinction entre les ingénieurs et les chercheurs.

En moyenne, les recrutements sur postes permanents représentent 17 % du total des recrutements de docteurs en 2013 avec une fourchette allant de 12 % à 53 % :

- quatre champs scientifiques sont au-dessus de la moyenne : les mathématiques (53 %) et la physique (26 %), les sciences sociales (38 %) et les sciences humaines (32 %).
- cinq champs scientifiques sont en-dessous : les sciences de l'univers (12 %), les sciences pour l'ingénieur (17 %), la chimie et les sciences et techniques de l'information et de la communication (15 %) et les sciences de la vie (14 %).

¹⁴⁷ Deux qualifications possibles dans la grille du CEA : cadre administratif ou ingénieur chercheur.

b) Les quatre organismes de recherche étudiés ont recruté 606 docteurs sur emploi permanents en 2013.

b.1 - Les recrutements sur emploi permanent concernent principalement des docteurs trentenaires.

	effectifs	âge au recrutement	âge au moment du doctorat	nombre d'années entre le doctorat et le recrutement
titulaires CNRS	346	34	29	5
Titulaires Inserm	83	36	28	8
Titulaires INRA	56	33	28	5
CDI CEA	121	33	28	5
titulaires et CDI	606	34,0	28,4	5,5

Sources : CEA, CNRS, Inserm, INRA

Les quatre établissements étudiés recrutent des docteurs en moyenne à 34 ans¹⁴⁸, soit cinq années en moyenne après le doctorat. La fourchette est toutefois large, de 25 à 58 ans. L'Inserm recrute des docteurs un peu plus âgés, 36 ans en moyenne, huit ans en moyenne après le doctorat.

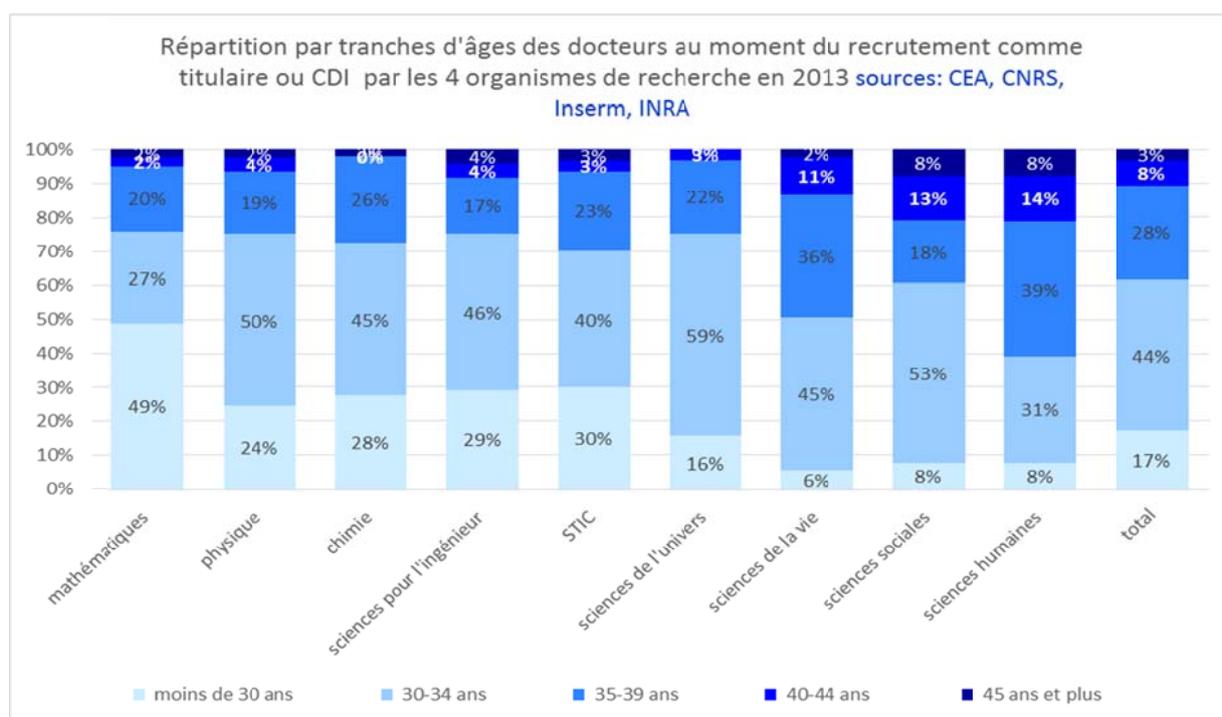
	effectifs	âge moyen au recrutement	part du total des effectifs	âge moyen au moment du doctorat	nombre d'années moyen entre le doctorat et le recrutement
moins de 30 ans	104	28	17%	26	2
30-34 ans	269	32	44%	28	4
35-39 ans	167	37	28%	29	7
40-44 ans	46	41	8%	30	11
45 ans et plus	20	48	3%	33	15
ensemble des docteurs recrutés sur postes permanents dans les 4 organismes de recherche	606	34	100%	28	6

Source : CEA, CNRS, Inserm, INRA

Plus de sept docteurs sur dix (436 sur 606) sont recrutés entre 30 et 39 ans ; les moins de 30 ans représentent à peine un sixième des recrutements en moyenne, mais la moitié des recrutements pour les unités de recherche de mathématiques ; en sciences de la vie et en sciences humaines et sociales ils concernent moins d'un recruté sur dix.

¹⁴⁸ L'âge des docteurs est mesuré au 31 décembre 2013 ; quel que soit le mois de naissance, tous les docteurs nés en 1979 sont considérés comme ayant 34 ans.

b.2 - Les âges de recrutement varient notablement d'un champ scientifique à l'autre



En mathématique, physique, sciences pour l'ingénieur, les trois-quarts des docteurs recrutés ont moins de 34 ans, en chimie et sciences de l'univers plus de sept docteurs sur dix sont recrutés avant 35 ans. Cette part tombe à 40 % en sciences de l'homme et 50 % en sciences de la vie¹⁴⁹.

	effectifs	âge moyen au recrutement	âge moyen au moment du doctorat	nombre moyen d'années entre le doctorat et le recrutement
mathématiques	41	32	28	3
physique	123	32	28	5
chimie	47	32	27	5
sciences pour l'ingénieur	24	33	28	4
STIC	30	32	28	5
sciences de l'univers	32	33	28	5
sciences de la vie	213	35	28	7
médecine	3	33	28	5
sciences sociales	38	36	30	6
sciences humaines	51	37	31	5
autre	4	40	29	11
ensemble des docteurs recrutés sur postes permanents dans les 4 organismes de recherche	606	33,9	28,3	5,5

Source : DGRH, CEA, CNRS, Inserm, INRA

¹⁴⁹ Sur le graphique, en dépit des apparences et des arrondis, toutes les sommes par champs scientifiques sont égales 100 %.

Si on excepte les sciences humaines (31 ans) et sociales (29 ans) où l'âge moyen d'obtention du doctorat est plus élevé que la moyenne (28 ans), les docteurs recrutés dans les autres champs scientifiques ont obtenu leur doctorat en moyenne autour de 28 ans (un peu en-dessous en chimie, physique, sciences de l'univers, STIC, un peu au-dessus en sciences de la vie et mathématiques). La période post-doctorat a duré en moyenne plus de cinq ans pour les docteurs recrutés en 2013 par les quatre organismes de recherche avec, aux deux extrémités, trois ans pour les 41 docteurs en mathématiques et sept ans pour les 213 docteurs en sciences de la vie. Le CNRS et l'Inserm ont recruté en 2013 pour leurs unités de recherche de sciences de la vie presque le même nombre de docteurs, respectivement 85 et 83, avec des âges moyens très proches, respectivement 35,2 ans et 35,8 ans et des périodes post-doctorales de 6,7 et 7,6 années ; l'INRA a recruté 39 docteurs un peu plus jeunes, 32,6 ans après une période post-doctorat de 4,7 années ; les recrutements du CEA sont en trop petit nombre (7) en 2013 pour en tirer un quelconque enseignement.

2- En 2013, les quatre principaux organismes publics de recherche ont recruté 3 264 docteurs de moins de quarante ans dont 535 sur des postes de titulaires pour les EPST et sur contrat à durée indéterminée pour le CEA.

a) À l'intérieur des 3 511 recrutements de l'année, la mission a étudié plus particulièrement la population des 3 264 jeunes docteurs qu'elle a définie comme celle des docteurs de moins de quarante ans au 31 décembre 2013 (tous ceux qui sont nés à partir de 1974) entrés dans les trois EPST comme chargé de recherche ou ingénieur d'étude de deuxième classe ou comme ingénieur-chercheur au CEA.

	parts de docteurs de moins de 40 ans dans les titulaires et CDI	parts de docteurs de moins de 40 ans en CDD	part de docteurs de moins de 40 ans dans l'ensemble des recrutements 2013 des 4 organismes de recherche
CNRS	89%	94%	93%
Inserm	84%	95%	94%
INRA	93%	88%	90%
CEA	88%	97%	94%
recrutement total de docteurs	88%	94%	93%

Sources : CEA, CNRS, Inserm, INRA

Les parts de docteurs de moins de 40 ans dans le total des recrutements sur emploi permanent variaient en 2013 selon les organismes entre 84 et 93 %.

	titulaires et CDI	CDD	recrutement total de docteurs de moins de 40 ans
CNRS	307	1 812	2 119
Inserm	70	584	654
INRA	52	85	137

CEA	106	248	354
recrutement total de docteurs	535	2 729	3 264

Les recrutements sur des emplois de directeur de recherche ou d'ingénieur de recherche de première classe n'ont pas été pris en compte, même s'ils accueillent des moins de quarante ans car ils ne concernent pas des docteurs en début de carrière.

a.1 - 535 (88 %) parmi les 606 docteurs recrutés en 2013 sur des emplois permanents par les quatre plus gros établissements publics de recherche, avaient moins de quarante ans.

Cette proportion varie de 8,5 points entre l'Inserm qui recrute une plus faible part des docteurs de moins de quarante ans (84,3 %) et l'INRA (93 %).

	titulaires et CDI de moins de 40 ans recrutés en 2013	Total des titulaires et CDI recrutés en 2013	part des docteurs de moins de 40 ans dans le recrutement 2013
CNRS	307	346	89 %
Inserm	70	83	84 %
INRA	52	56	93 %
CEA	106	121	88 %
recrutement total de docteurs titulaires et CDI en 2013	535	606	88 %

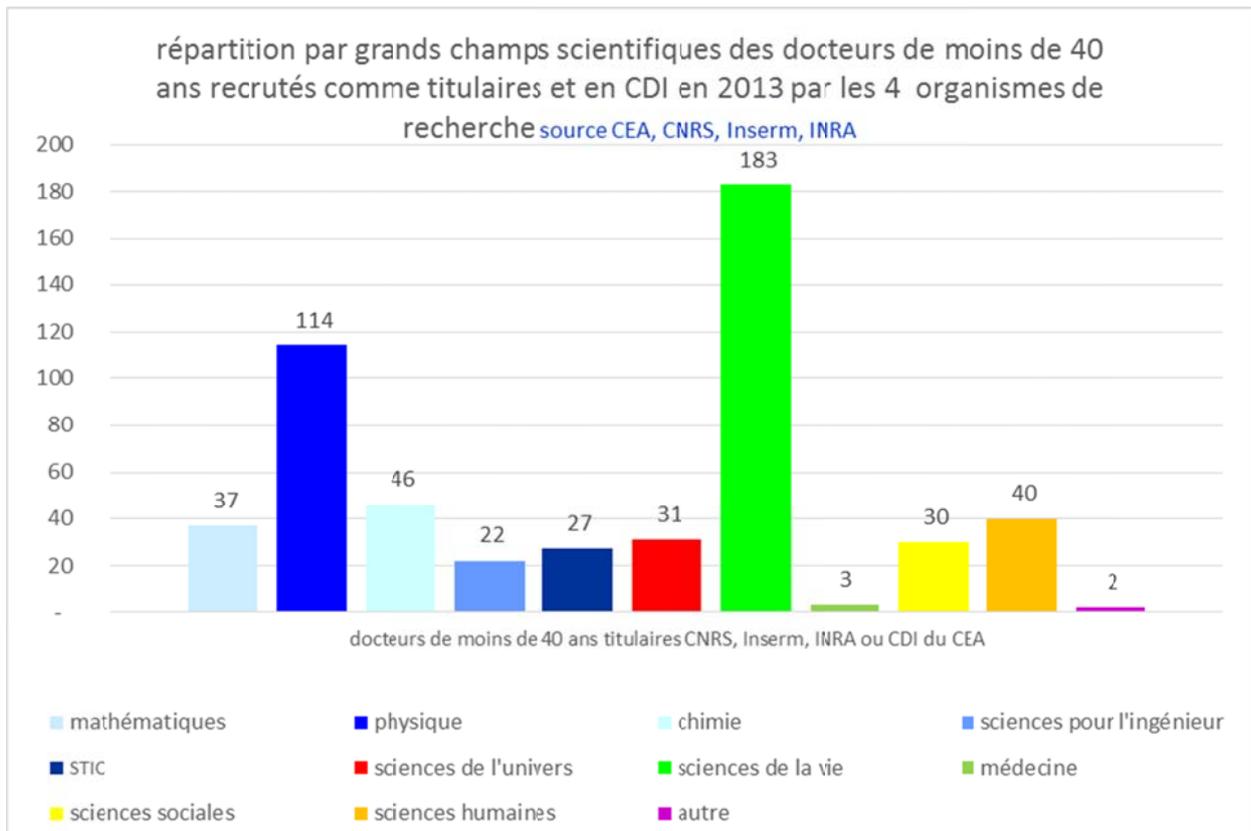
Sources : CEA, CNRS, Inserm, INRA

a.2 - Un tiers des 535 docteurs de moins de 40 ans recrutés le sont en sciences de la vie, 40 % en physique-chimie-STIC-SPI, 7 % en mathématiques, 13 % en sciences humaines et sociales.

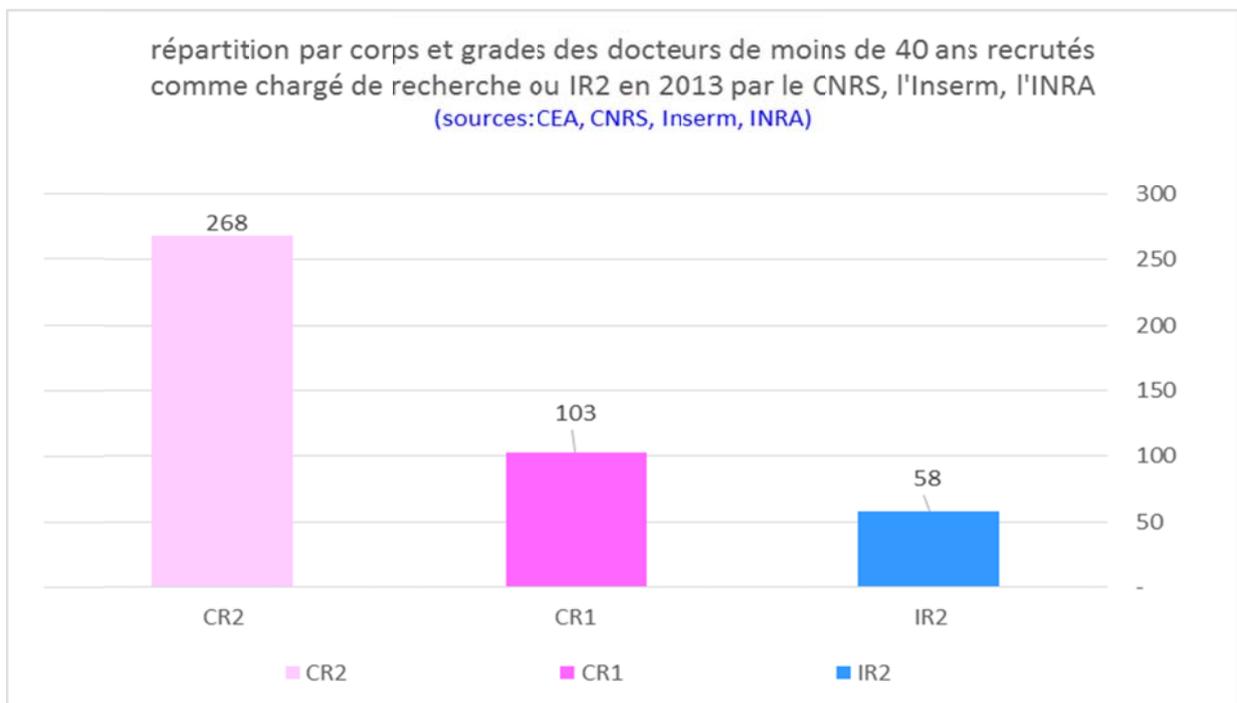
En % :

	maths	physique	chimie	sciences pour l'ingénieur	STIC	sciences de l'univers	sciences de la vie	médecine	sciences sociales	sciences humaines	autre	total
docteurs de - de 40 ans titulaires CNRS, Inserm, INRA ou CDI du CEA	7	21	9	4	5	6	34	1	6	7	0	100

Source : DGRH, CEA, CNRS, Inserm, INRA

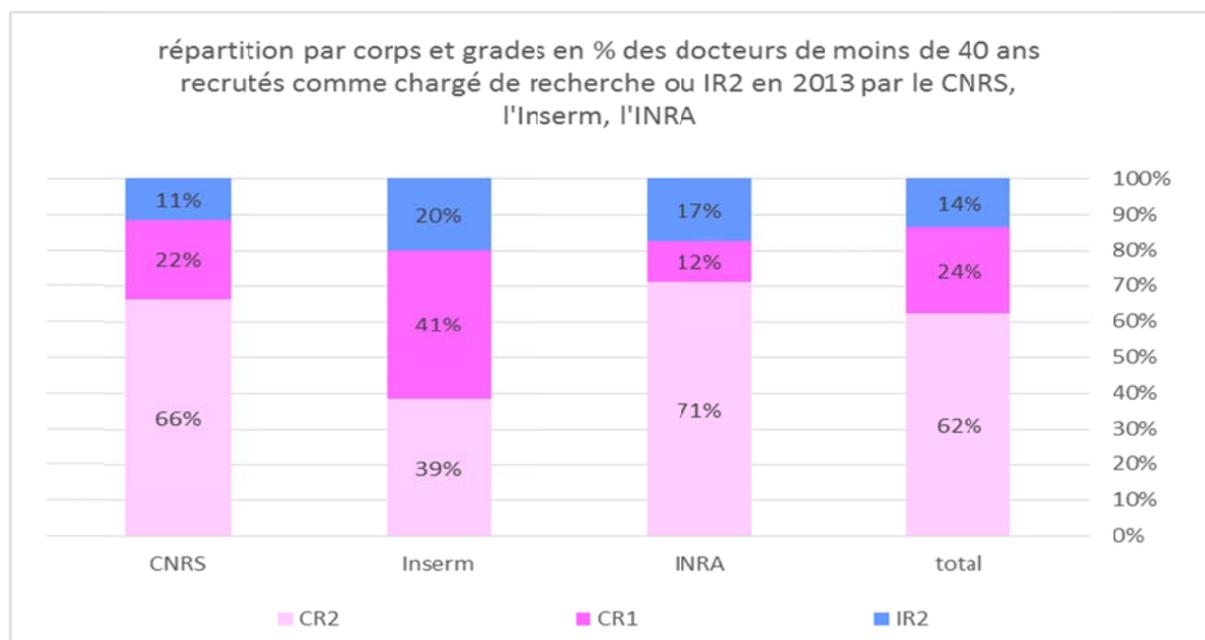


a.3 - Les 429 docteurs de moins de quarante ans recrutés par les EPST en 2013, l'ont été comme chargés de recherche de deuxième classe pour 268 (62 %) d'entre eux, chargés de recherche de première classe pour 103 (24 %) et ingénieurs de recherche de deuxième classe pour 58 (14 %).



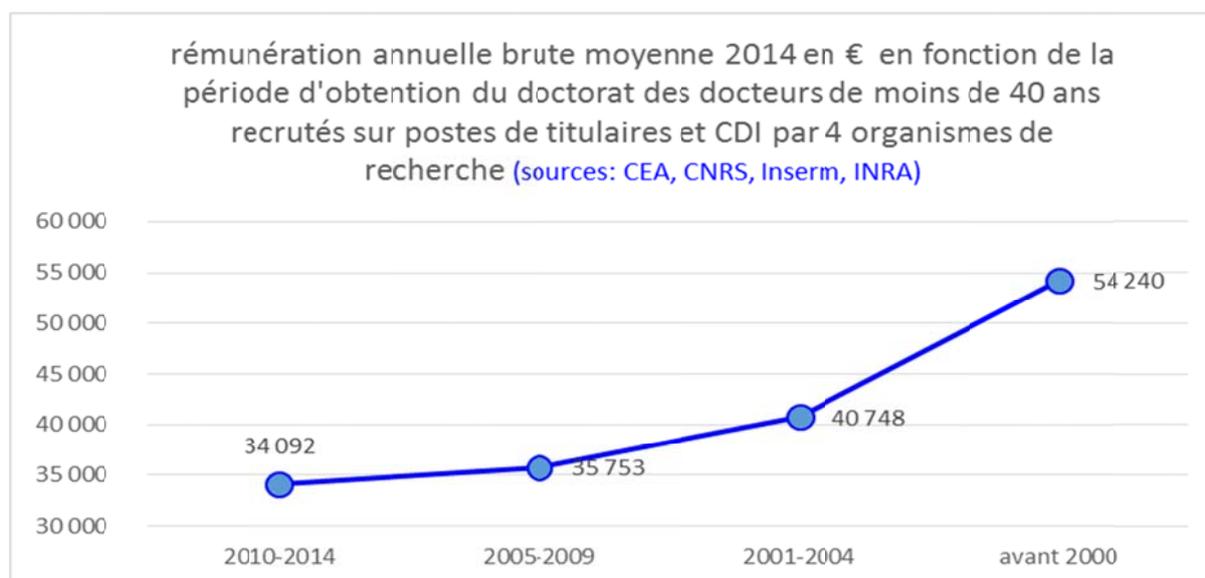
Les besoins des trois organismes de recherche diffèrent et les parts relatives de chacun des corps et grades varient d'un EPST à l'autre ; la part des chargés de recherche varie de 80 % à l'Inserm à 83 % à

l'INRA et 89 % au CNRS ; la part des chargés de recherche de première classe est d'autant plus forte que l'organisme recrute des chercheurs expérimentés : l'Inserm a recruté en 2013 un peu plus de CR1 que de CR2, le CNRS et l'INRA ont recruté la même année de 3 à 6 fois plus de CR2 que de CR1.



b. Les rémunérations prennent en compte la durée de la période post-doctorat

b.1 - Les rémunérations annuelles brutes moyennes¹⁵⁰ croissent avec la durée séparant le doctorat du recrutement sur un emploi permanent.

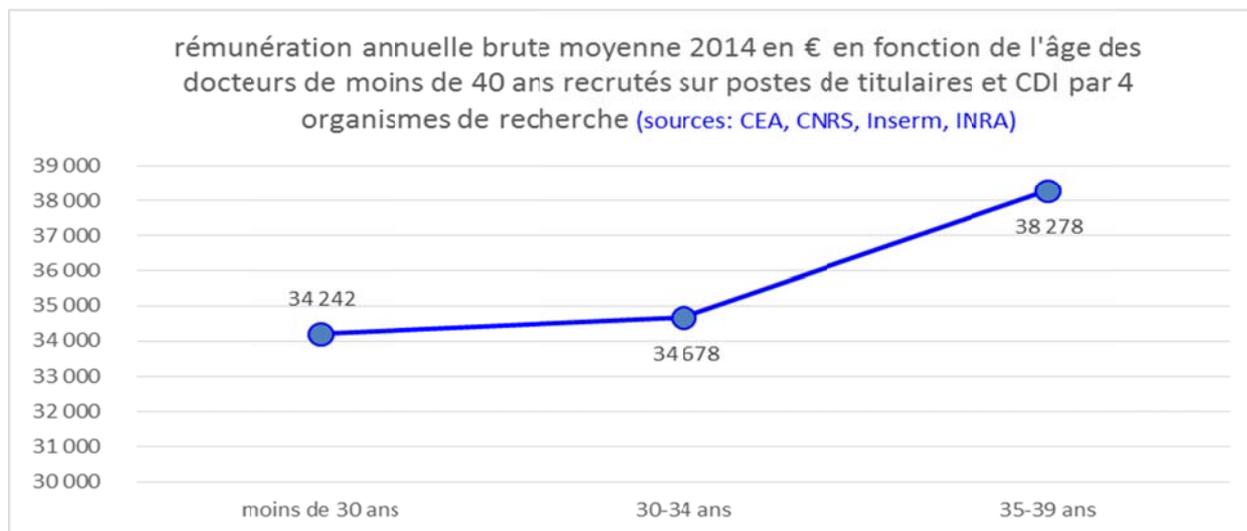


Les rémunérations annuelles brutes moyennes des docteurs de moins de 40 ans recrutés par les quatre organismes de recherche en 2013 atteignaient 34 092 € pour les 207 docteurs ayant obtenu

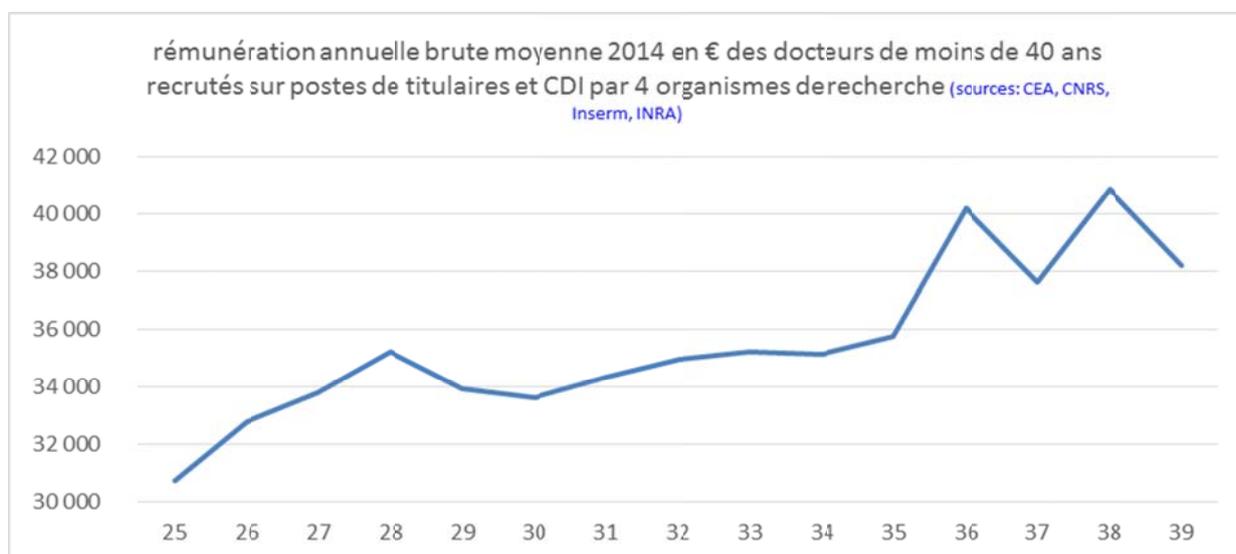
¹⁵⁰ Les rémunérations annuelles brutes moyennes agrègent des rémunérations du secteur public (CNRS, Inserm, INRA) et des rémunérations de droit privé (CEA) dont les taux de cotisations salariales diffèrent un peu.

leur doctorat entre 2010 et 2014¹⁵¹, 35 753 € pour les 272 docteurs qui avaient obtenu leur diplôme entre 2005 et 2009 et 40 748 € pour les 51 docteurs ayant obtenu le doctorat entre 2001 et 2004 et 54 240 € pour les 5 docteurs ayant obtenu leur doctorat avant l'an 2000.

b.2 - Les rémunérations croissent globalement avec les tranches d'âge des docteurs recrutés en 2013 de 34 242 € pour les 104 docteurs de moins de 30 ans, à 34 678 € pour les 269 docteurs de 30-34 ans à 38 278 € pour les 162 docteurs de 35-39 ans.



Les rémunérations croissent de 30 728 € pour l'unique docteur recruté à 25 ans à 38 192 € pour les 21 docteurs recrutés à 39 ans en 2013.



Toutefois, cette croissance n'est pas linéaire avec des rémunérations annuelles brutes moyennes plus faibles entre 29 et 31 ans qu'à 28 ans pour l'année observée. La composition par corps et grade dans les EPST et par discipline des différentes générations influence sur les niveaux de rémunération.

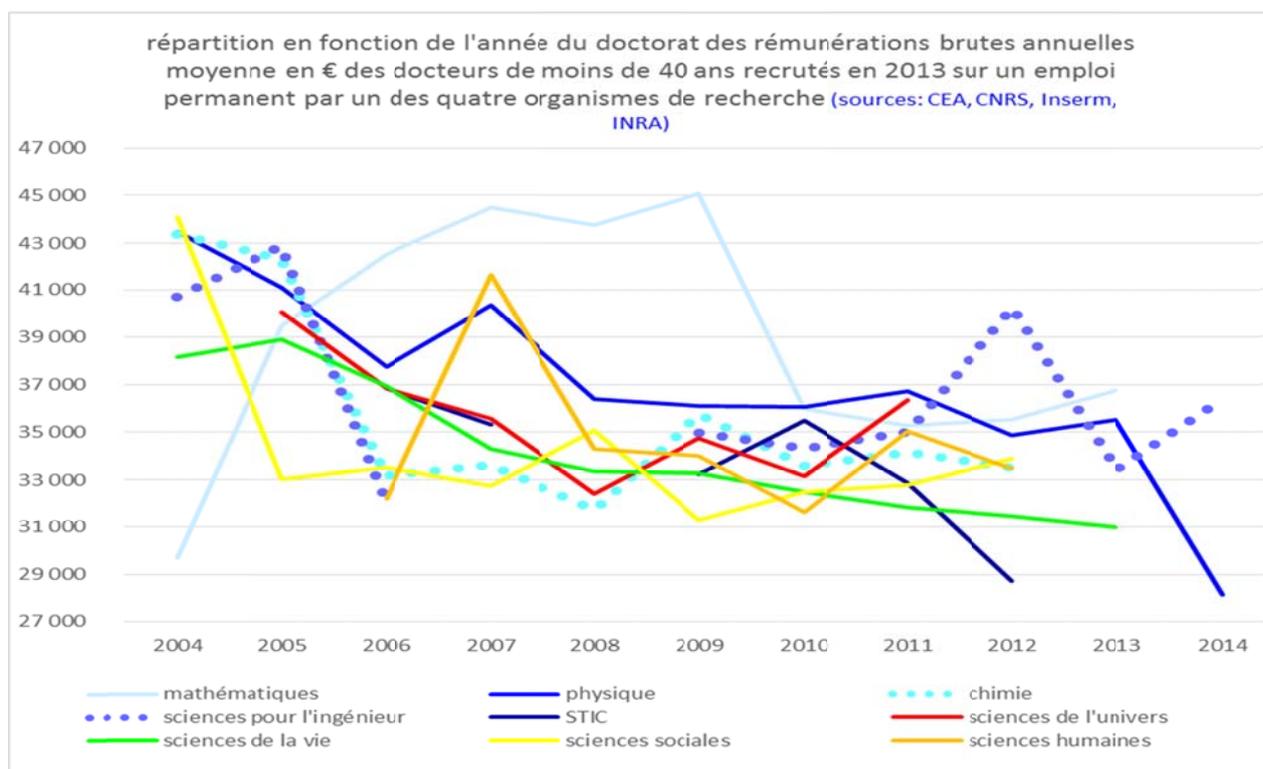
¹⁵¹ Trois docteurs ont été recrutés avant l'achèvement de leur doctorat.

Les niveaux de rémunération sont plus élevés que la moyenne en mathématiques et en physique; ils sont inférieurs à la moyenne en sciences de l'univers et en sciences humaines ; les autres champs sont proches de la moyenne¹⁵².

	effectifs des docteurs de moins de 40 ans	âge moyen au recrutement	rémunération annuelle brute moyenne 2014 en €	nombre moyen d'années entre le doctorat et le recrutement
mathématiques	37	30,5	37 359	2,9
physique	114	31,5	37 390	4,0
chimie	46	32,1	34 924	4,6
sciences pour l'ingénieur	22	31,3	35 662	3,3
STIC	27	31,4	35 157	3,6
sciences de l'univers	31	32,4	34 760	4,6
sciences de la vie	183	33,9	35 262	5,8
médecine	3	33,3	34 505	5,0
sciences sociales	30	32,9	34 594	4,3
sciences humaines	40	34,3	33 767	4,6
autre	2	36,0	41 506	6,5
Ensemble	535	32,7	35 683	4,7

Source : CEA, CNRS, Inserm, INRA

¹⁵² La médecine et la catégorie « autre » ont des effectifs trop faibles pour que les données soient significatives.



b.3 - Dans les trois EPST¹⁵³ les docteurs sont, en général, recrutés à un niveau indiciaire supérieur à celui du premier échelon de leur corps et grade

Le reclassement prévu par le décret 83-1260¹⁵⁴ donne un cadre aux organismes de recherche qui disposent d'une marge d'appréciation pour prendre en compte les années d'expériences post-doctorales des docteurs recrutés comme chargés de recherche de deuxième classe.

	écart entre l'indice de recrutement et l'indice du 1 ^{er} échelon
CR2	91
CR1	168
IR2	55
Total docteurs de moins de 40 ans dans les 3 EPST	105

Source : CEA, CNRS, Inserm, INRA

¹⁵³ Le CEA détermine ses rémunérations sans référence aux indices.

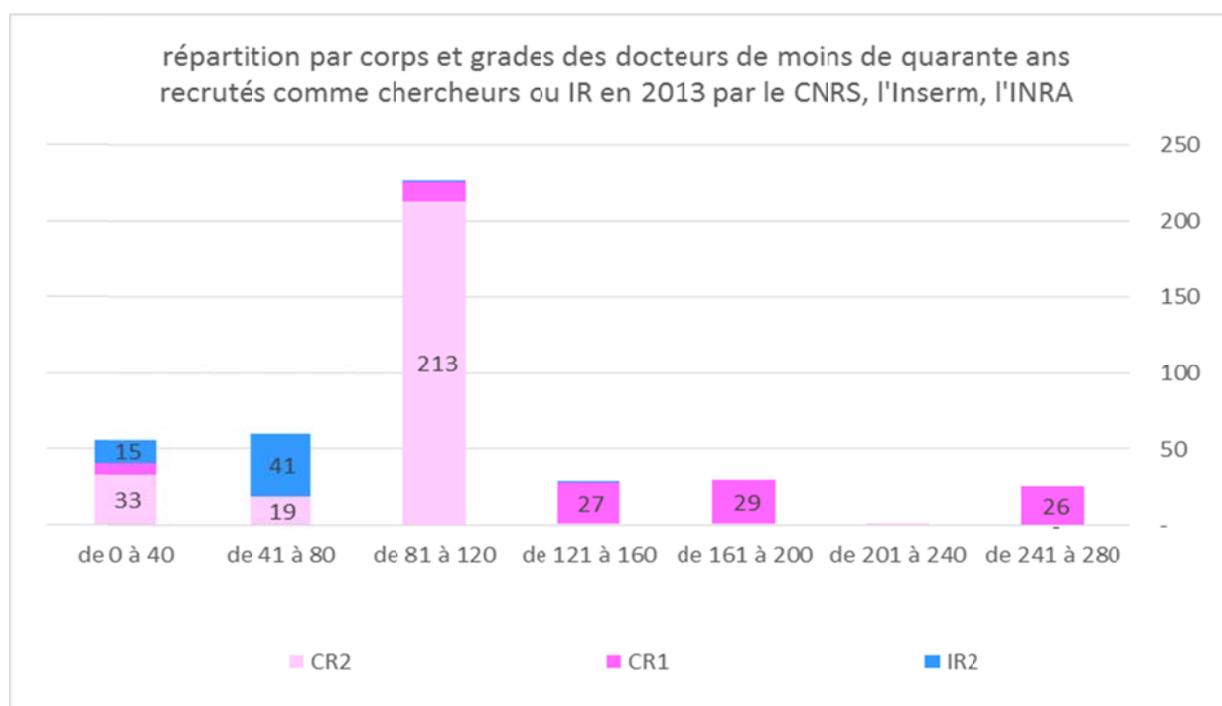
¹⁵⁴ Article 26 : « Les personnels scientifiques contractuels des établissements publics de recherche, de l'enseignement supérieur public ainsi que ceux qui appartiennent à un organisme de recherche étranger ou à un organisme d'enseignement supérieur étranger nommés dans le corps des chargés de recherche sont classés à un échelon déterminé en tenant compte du temps passé par eux dans une fonction correspondant au moins à celle qui est exercée par les membres de ce corps. Ce temps est compté pour les deux tiers de sa durée effective. Après avis de l'instance d'évaluation de l'établissement, la durée ainsi prise en compte pourra être augmentée jusqu'à concurrence de l'intégralité du temps défini ci-dessus. »

En 2013, les docteurs de moins de 40 ans recrutés ont été reclassés en fonction de leur expérience à un indice nouveau majoré (INM) supérieur de 105 points en moyenne à celui du premier échelon de leurs corps et grade. Cette moyenne varie en fonction des corps et grade. Pour les docteurs recrutés comme chargés de recherche de deuxième classe, cette moyenne de 91 points permet d'atteindre le cinquième échelon¹⁵⁵, pour les chargés de recherche de première classe, la moyenne de 168 points supplémentaires correspond à l'intervalle situé entre le quatrième et le cinquième échelon¹⁵⁶, pour les ingénieurs de recherche de deuxième classe la moyenne de 55 points supplémentaires permet d'atteindre le troisième échelon.

La quasi-totalité des 429 docteurs recrutés en 2013 a bénéficié au moment de l'entrée dans le corps d'un reclassement portant un supplément de points d'indice variant de 7 à 280.

	de 0 à 40	de 41 à 80	de 81 à 120	de 121 à 160	de 161 à 200	de 201 à 240	de 241 à 280	total EPST
CR2	33	19	213	1	1	1	-	268
CR1	8	-	13	27	29	-	26	103
IR2	15	41	1	1	-	-	-	58
effectifs des docteurs de moins de 40 ans titulaires des 3 EPST	56	60	227	29	30	1	26	429

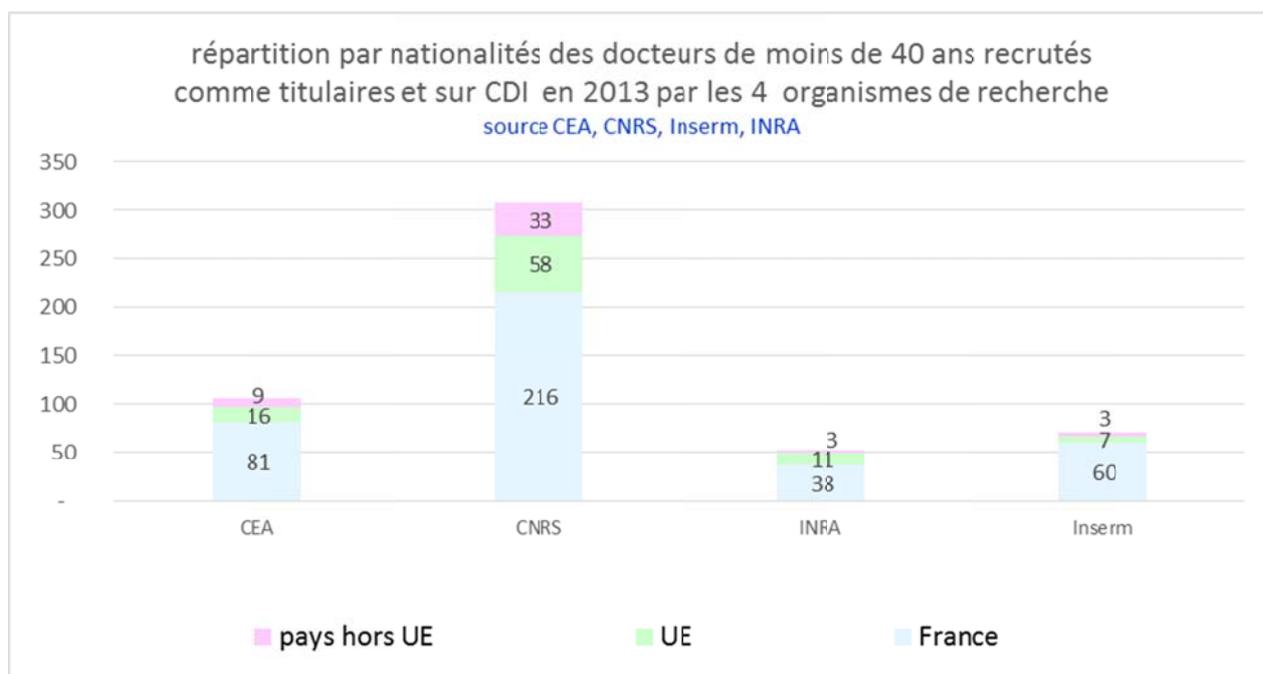
Source : CEA, CNRS, Inserm, INRA



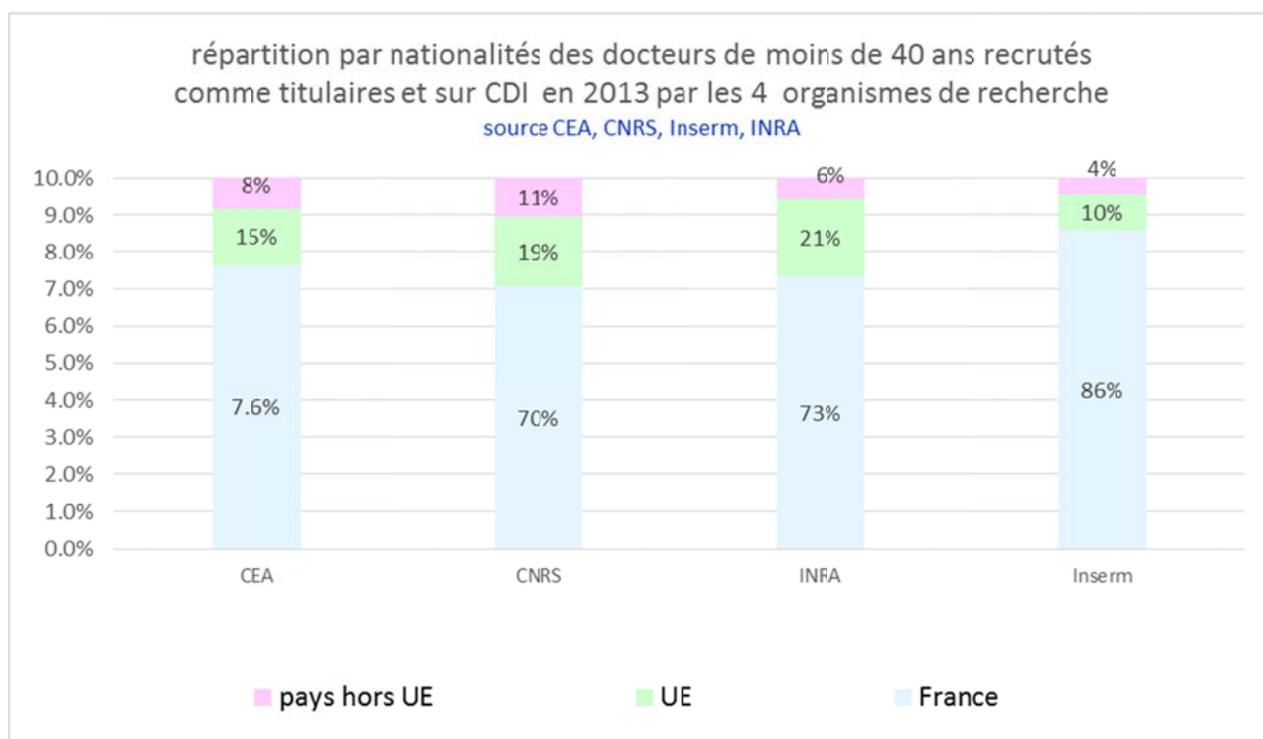
¹⁵⁵ Le classement au 5^{ème} échelon se fait au terme d'une période de 4 ans et 4 mois.

¹⁵⁶ Le classement au 4^{ème} échelon se fait au terme d'une période de 9 ans et 6 mois, au 5^{ème} échelon au terme d'une période de 12 ans.

c. Les recrutements de docteurs de moins de quarante ans sont nettement internationalisés

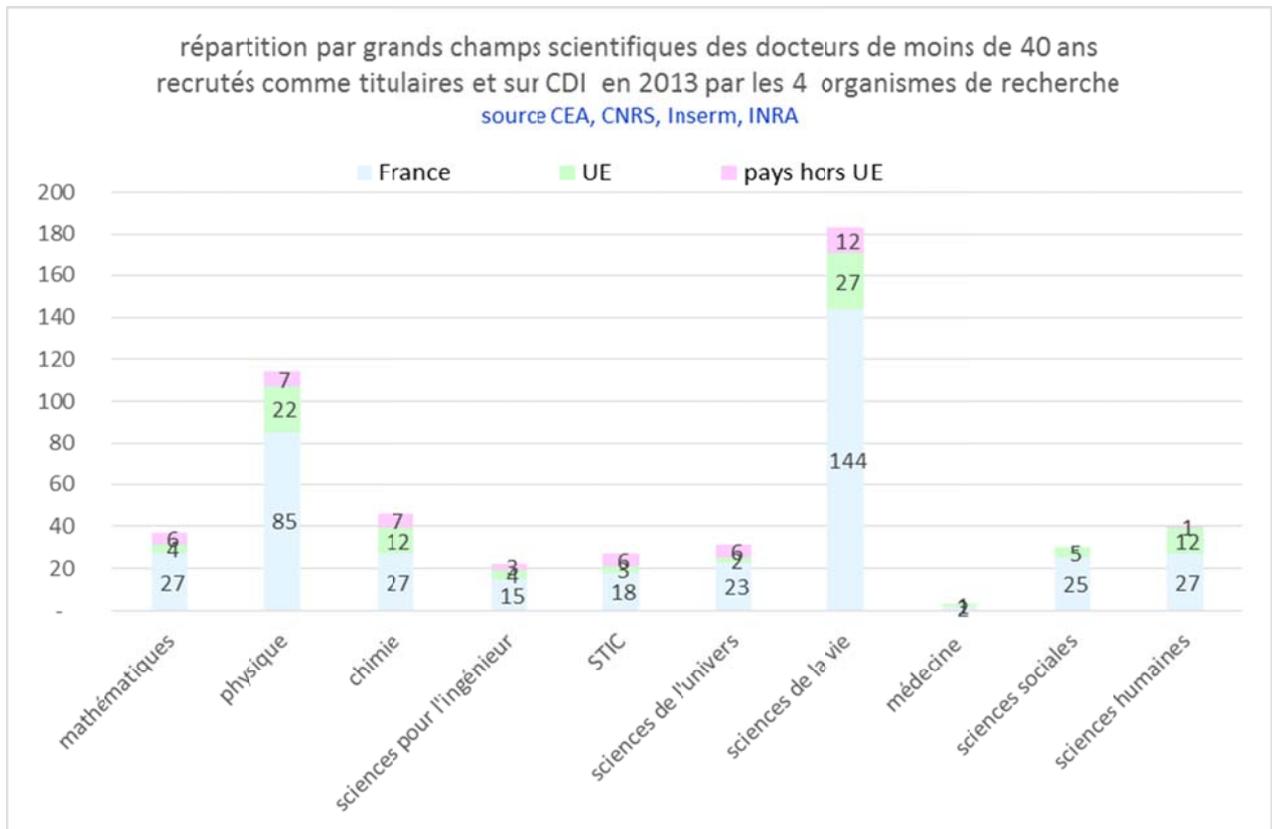


Les quatre principaux organismes de recherche ont recruté 395 docteurs français et 140 docteurs étrangers, soit 26,2 % du total de recrutements en 2013. Cette proportion moyenne varie d'un organisme à l'autre, de presque 30 % au CNRS, à 27 % à l'INRA, 23,6 % au CEA et 14 % à l'Inserm.



L'internationalisation des recrutements varie également d'un champ scientifique à l'autre, elle est très forte en chimie où elle atteint 41 % et plus faible en sciences de la société où elle ne concerne que 17 % des recrutements de jeunes docteurs ; les autres disciplines se répartissent entre ces deux

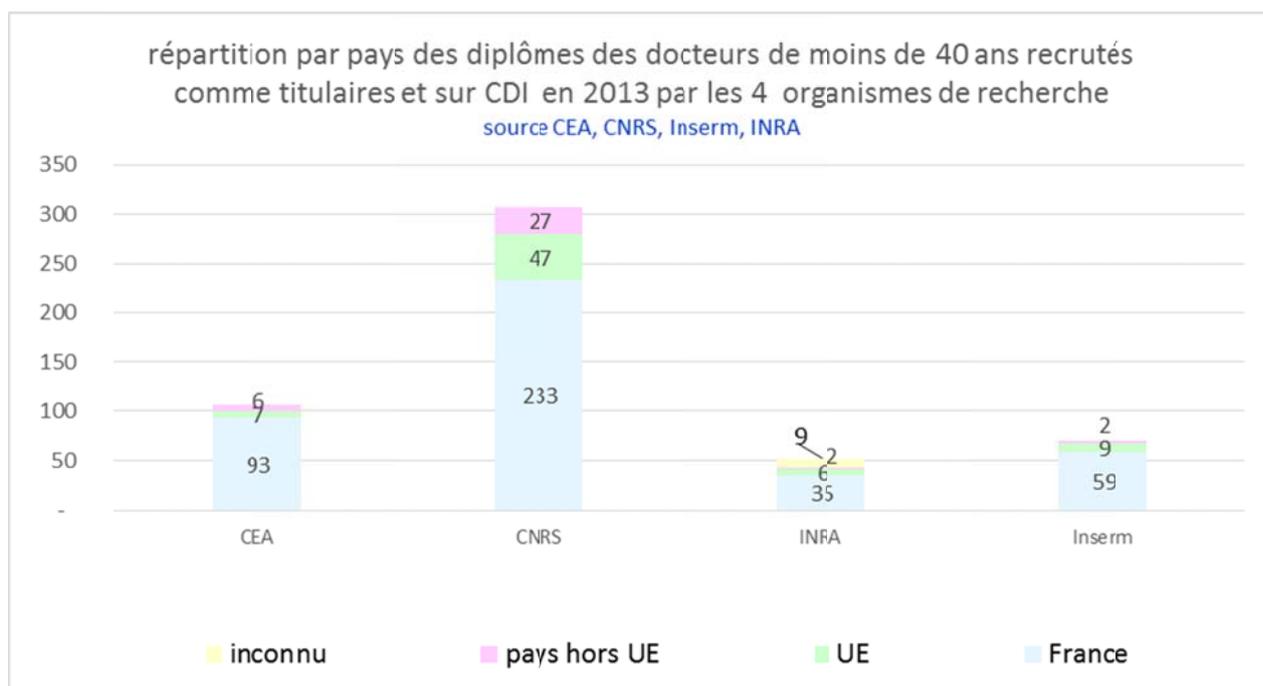
valeurs : 33 % en sciences humaines et STIC, 32 % en sciences pour l'ingénieur, 27 % en mathématiques, 26 % en sciences de l'univers, 25 % en physique, 21 % en sciences de la vie. Les champs scientifiques les plus européens sont les sciences de l'homme (30 %) et la chimie (26 %) puis la physique (19 %).



L'internationalisation concerne également la formation doctorale. Parmi les 535 docteurs de moins de 40 ans recrutés, 418 avait obtenu leur doctorat en France et 104 à l'étranger, dont 68 dans les pays de l'Union européenne et 36 dans les pays hors d'Europe¹⁵⁷. Le CNRS recrute le plus de docteurs ayant préparé leur diplôme hors de France (24 %), puis l'Inserm 15,7 % et le CEA 12,3 %. L'INRA ne dispose pas de suffisamment de données pour que les parts observées aient un sens. Le CNRS a le recrutement européen¹⁵⁸ le plus marqué, 15 %.

¹⁵⁷ Il y a 9 doctorats de pays non répertoriés à l'INRA.

¹⁵⁸ Européen au sens Union européenne.



3- En 2013, les quatre principaux organismes de recherche ont recruté 2 729 docteurs de moins de quarante ans en CDD, soit 94 % des 2 905 docteurs recrutés en CDD¹⁵⁹.

	CDD de moins de 40 ans	CDD de tous âges	part de docteurs de moins de 40 ans
CNRS	1 812	1 937	94%
Inserm	584	616	95%
INRA	85	97	88%
CEA	248	255	97%
total des recrutements 2013 de CDD	2 729	2 905	94%

Sources : CEA, CNRS, Inserm, INRA

Les recrutements de docteurs de moins de 40 ans en CDD représentent en moyenne presque 94 % du total des recrutements de docteurs de moins de 40 ans de l'année 2013. Ces proportions varient dans une fourchette de 88 % à l'INRA à 95 % à l'Inserm en passant par 97 % au CEA et 94 % au CNRS.

a) Les docteurs recrutés en CDD sont jeunes, un peu plus de 31 ans en moyenne et la presque moitié d'entre eux (46 %) ont obtenu leur doctorat depuis un an au plus¹⁶⁰.

¹⁵⁹ À une exception près, les organismes de recherche interrogés disposent dans leurs fichiers numériques de moins de données sur la date, la discipline et l'origine du doctorat pour les recrutements en CDD que pour les recrutements de personnels titulaires ou en CDI.

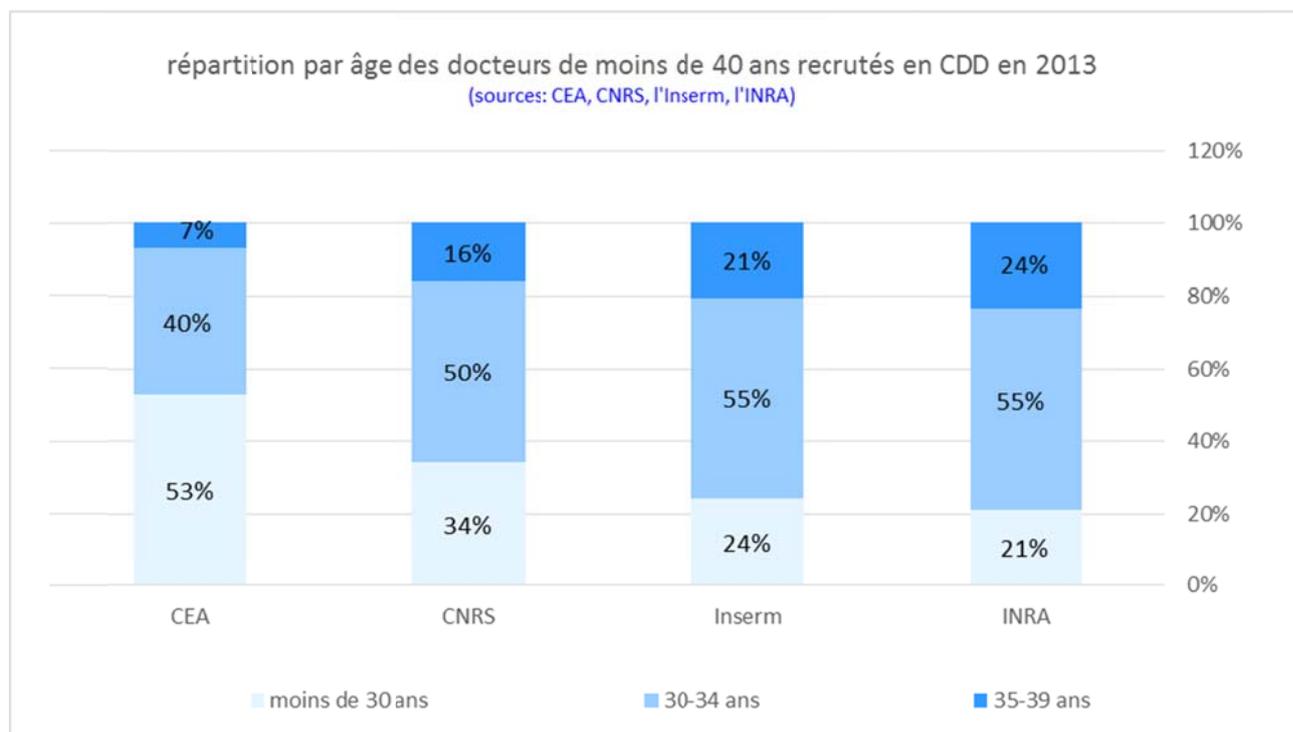
¹⁶⁰ Seule l'année d'obtention des doctorats a été prise en compte ; ainsi un docteur ayant obtenu son doctorat en 2013 et recruté sur CDD en 2013 est considéré comme ayant une durée d'attente avant recrutement nulle quand bien même il aurait été diplômé en janvier 2013 et recruté en décembre 2013.

Un tiers des docteurs recrutés a moins de 30 ans, la moitié de 30 à 34 ans et un sixième des docteurs 35 ans et plus.

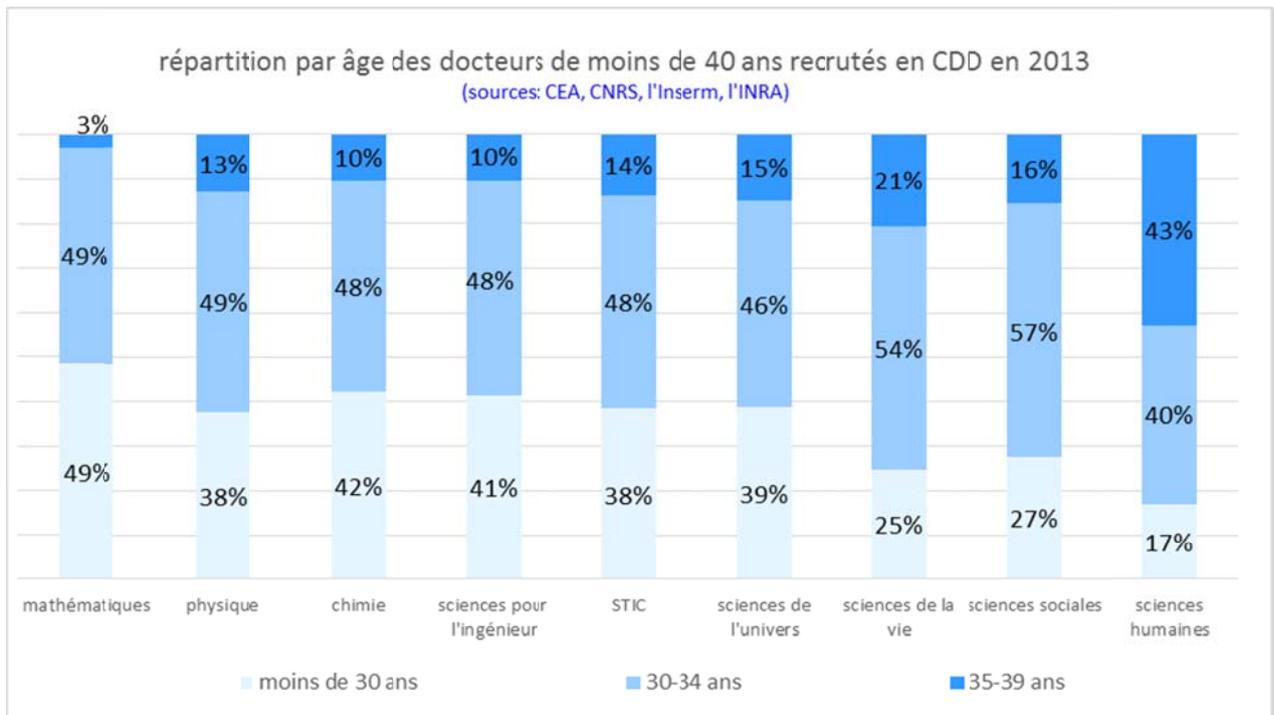
	effectifs des docteurs de moins de 40 ans	âge au recrutement	âge au moment du doctorat	nombre d'années entre le doctorat et le recrutement
CNRS	1 812	31,1	29,0	2,3
Inserm	584	31,8	28,9	2,9
INRA	85	32,0	28,3	3,5
CEA	248	29,8	28,5	1,3
total CDD des 4 organismes de recherche	2 729	31,2	28,9	2,3

Sources : CEA, CNRS, Inserm, INRA

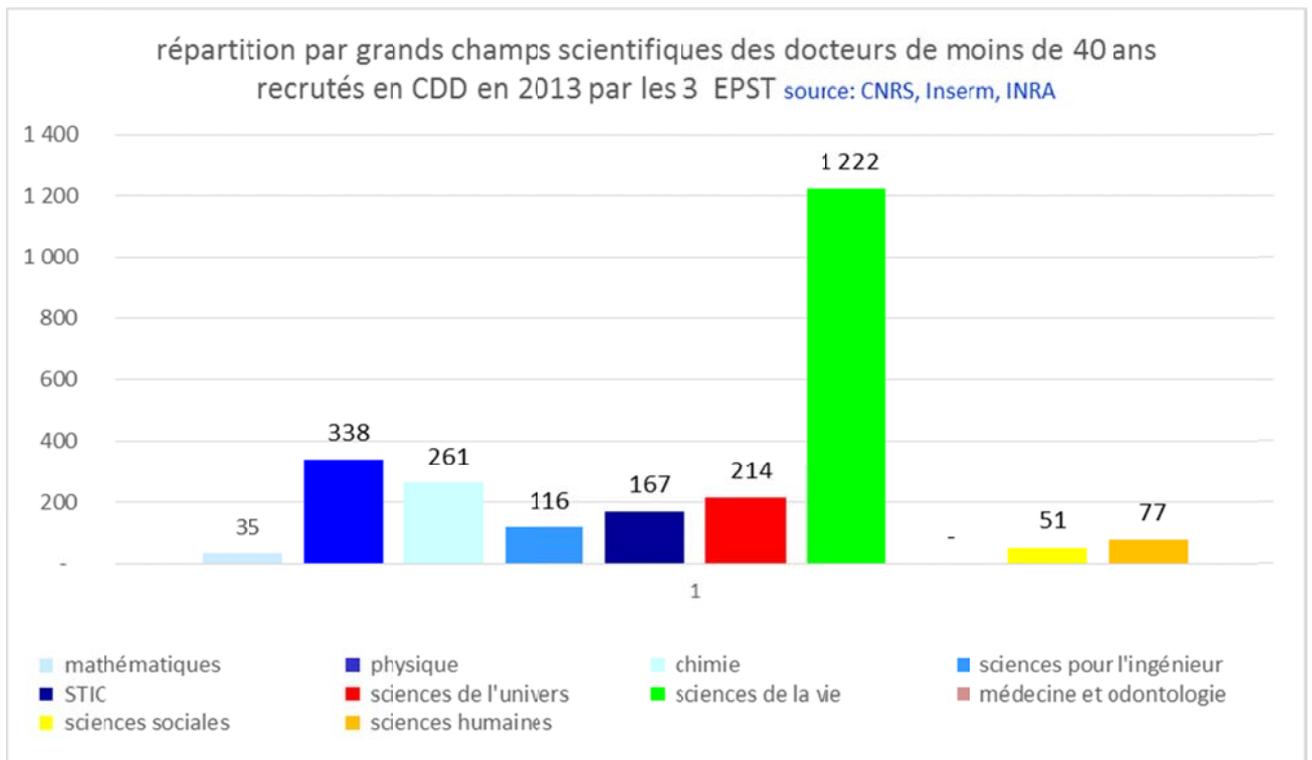
Ces moyennes cachent des disparités fortes entre les différents organismes et les différentes disciplines. La structure scientifique des organismes influe sur les âges moyens de recrutement. Le CEA recrute une majorité de docteurs de moins de 30 ans et une faible part de docteurs de plus de 34 ans (7 %) ; l'Inserm et l'INRA recrutent moins d'un quart de docteurs de moins de 30 ans et plus d'un cinquième de docteurs de plus de 34 ans.



Les trois-quarts des chercheurs en mathématiques, la moitié des chercheurs en sciences de la vie 40 % des chercheurs en sciences humaines et sociales ont moins de 32 ans au moment du recrutement sur CDD; les plus de 35 ans qui sont une infime minorité en mathématiques (2,9 %) constituent 43 % des recrutements sur CDD en sciences humaines.

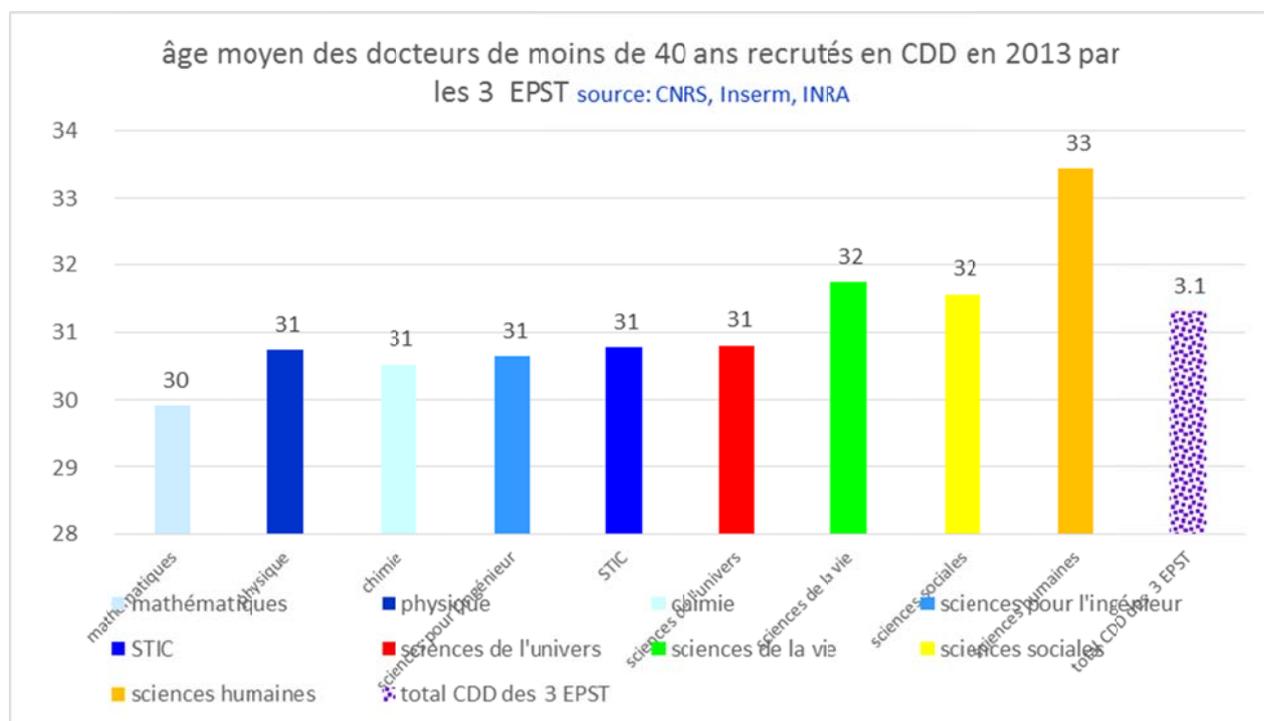


a.1 - Les unités de recherche des sciences de la vie ont recruté 45 % des 2 481 docteurs en CDD dans trois des quatre organismes de recherche interrogés¹⁶¹.

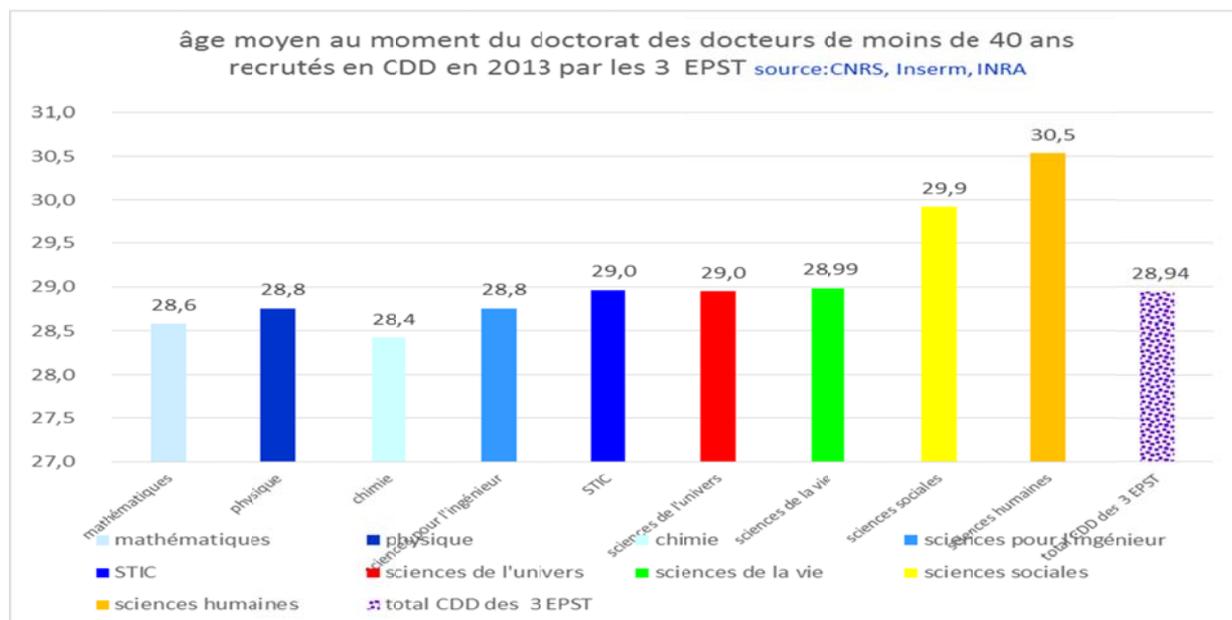


¹⁶¹ Le CNRS, l'Inserm et l'INRA disposent des données sur les champs scientifiques des laboratoires d'accueil des jeunes docteurs ; le CEA n'en dispose pas pour l'année 2013.

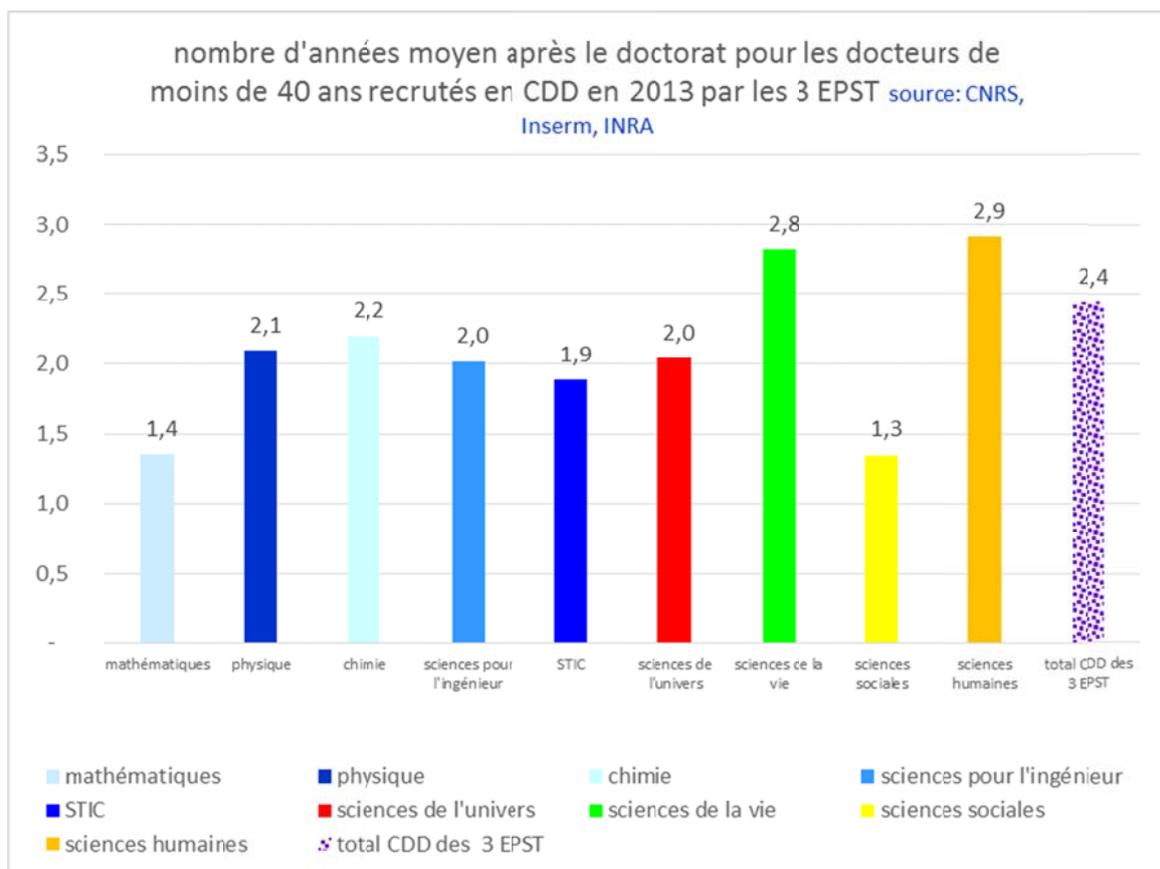
Les 2 481 jeunes docteurs recrutés en CDD en 2013 avaient en moyenne 31,3 ans ; ils étaient un peu plus jeunes en mathématiques, un peu plus âgés en sciences de la vie (32ans) et en sciences humaines (33) et sociales (32), très proches de la moyenne dans les autres champs scientifiques.



Si on excepte les sciences humaines et sociales dont les effectifs pèsent pour un vingtième des recrutements, l'âge moyen d'obtention du doctorat varie dans une fourchette de moins d'une année d'un champ scientifique à l'autre.

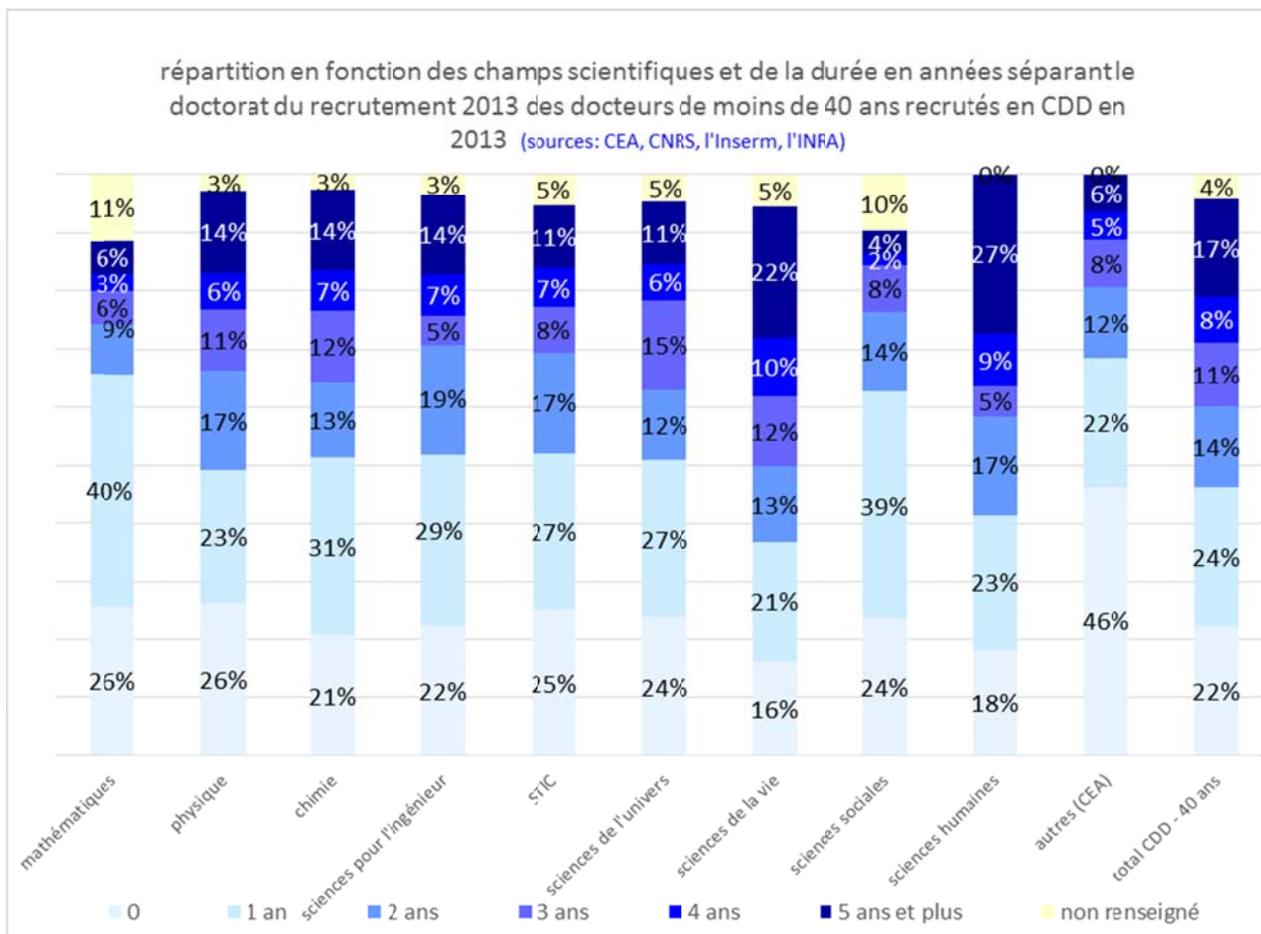


- Ces recrutements en CDD interviennent en moyenne presque deux ans et demi après l'obtention du doctorat¹⁶². Sur les 2 729 docteurs de moins de 40 ans pour lesquels toutes les données sont disponibles, 1 264 docteurs recrutés (46 % du total) l'ont été l'année de leur doctorat ou l'année suivante et 60 % au plus deux ans après l'année d'obtention de leur doctorat ; il est probable que le contrat de travail qu'une partie d'entre eux signe n'est pas le premier depuis l'obtention de leur diplôme. Seuls un peu plus de 10,6 % des docteurs recrutés en CDD ont obtenu leur doctorat depuis plus de cinq années. Les recrutements en CDD en 2013 sont intervenus en moyenne plus près du doctorat en mathématiques et en sciences sociales (après moins d'un an et demi), qu'en sciences humaines et en sciences de la vie (après presque trois années en moyenne).

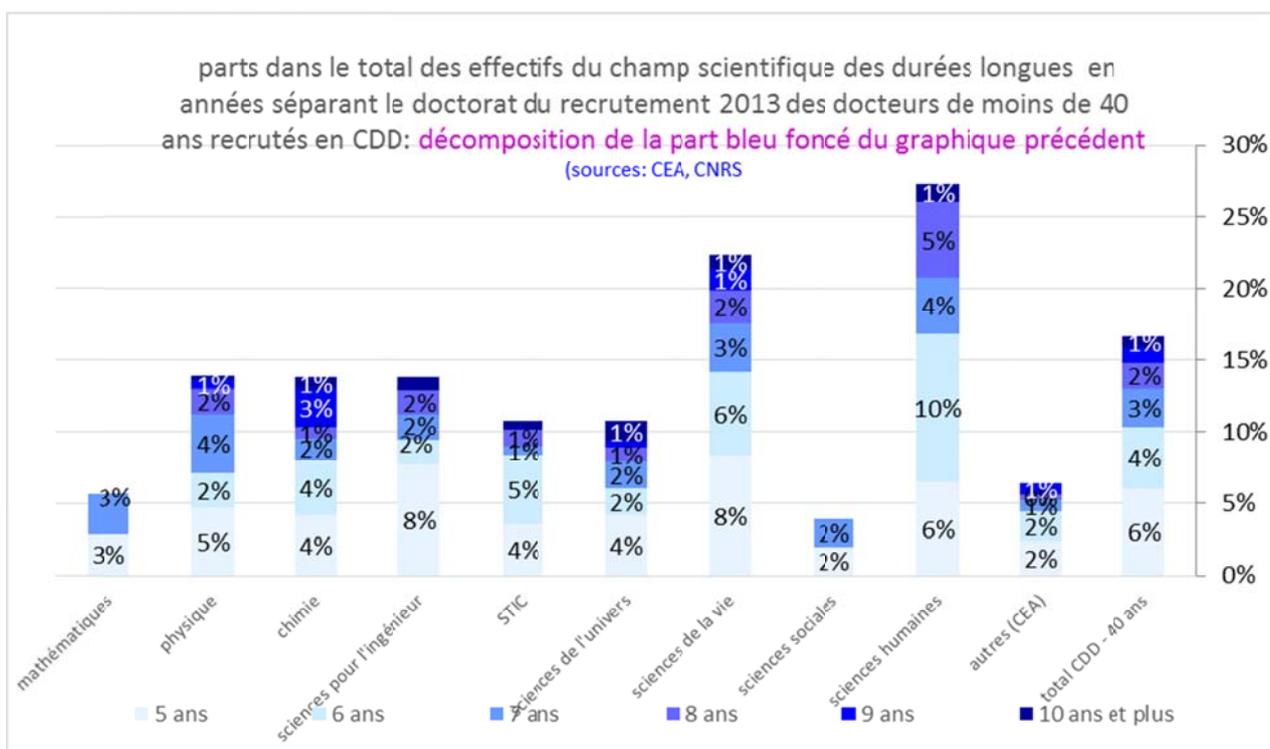


Ces moyennes recouvrent des répartitions de durée différentes d'un champ scientifique à l'autre.

¹⁶² Ces chiffres ont été calculés non sur les 2 729 docteurs de moins de 40 ans recrutés en CDD par les trois EPST et le CEA mais sur 2 613 pour lesquels la mission disposait de l'ensemble des données nécessaires. Les dates d'obtention du doctorat sont inconnues pour 116 docteurs recrutés en 2013 par les quatre établissements (soit 4,25 % du total).

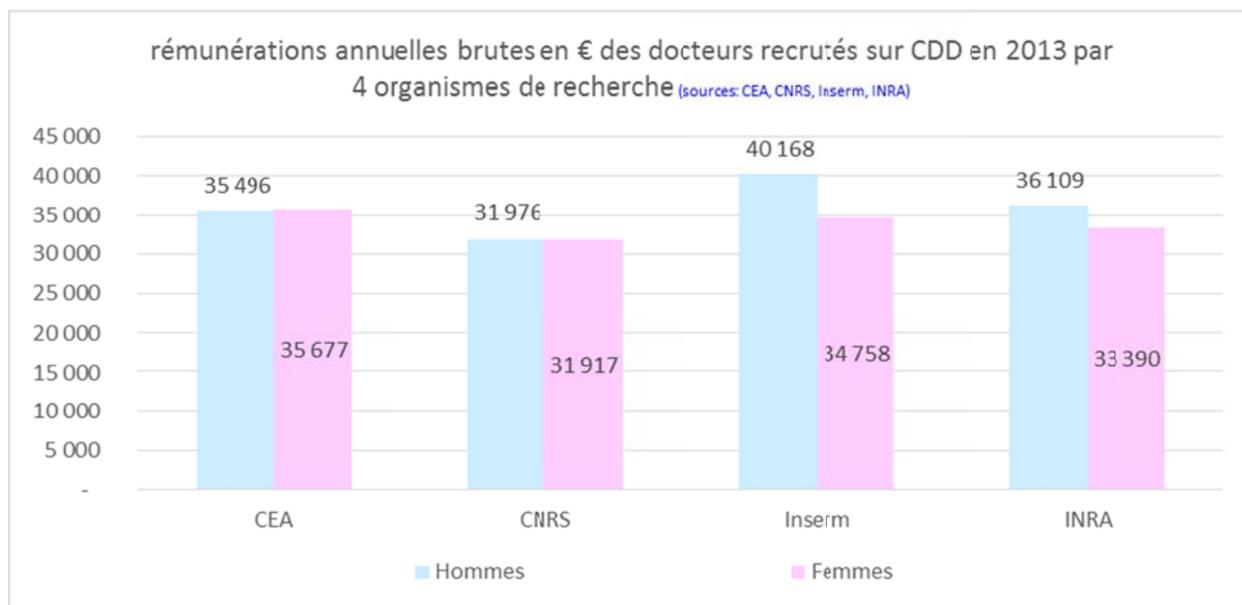


Les effectifs concernés et les parts de docteurs ayant connu une durée supérieure à 5 ans entre le doctorat et l'obtention du CDD de 2013 varient beaucoup d'un champ scientifique à l'autre.



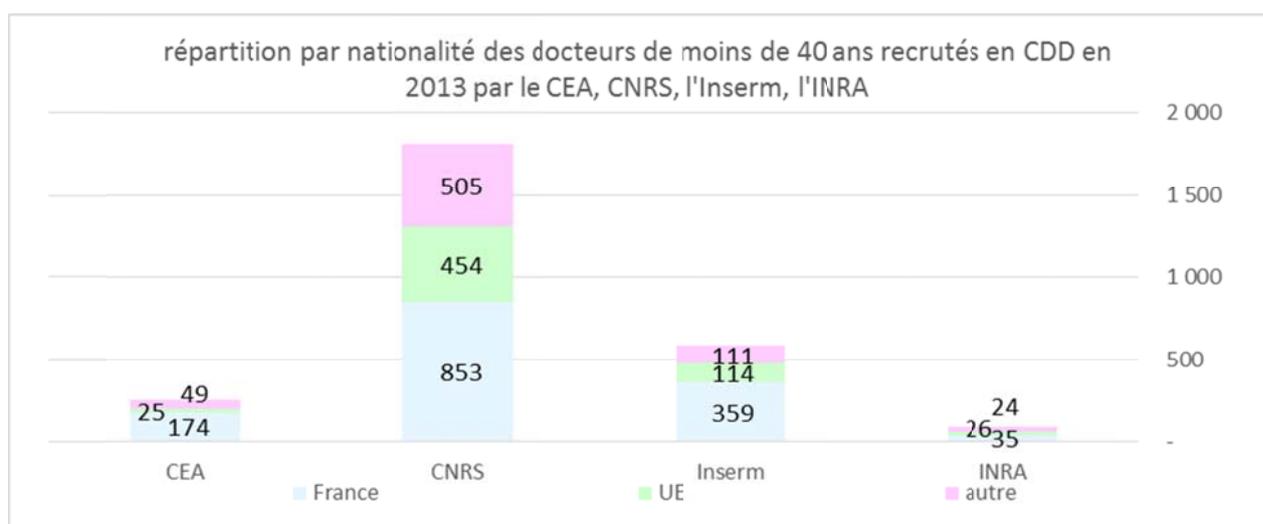
- **Les recrutements 2013 en CDD concernent une majorité (59 %) d'hommes (1 612)**

Si l'âge moyen au recrutement est semblable, 31, 2 ans pour les hommes et les femmes, ces dernières ont obtenu en moyenne leur doctorat un peu avant les hommes (respectivement 28,7 et 29 ans). Les rémunérations annuelles brutes des hommes (33 738 €) sont un peu plus élevées que celles des femmes (33 089 €). Ces écarts varient d'un organisme à l'autre, de 0 à 5 000 € par an en moyenne.



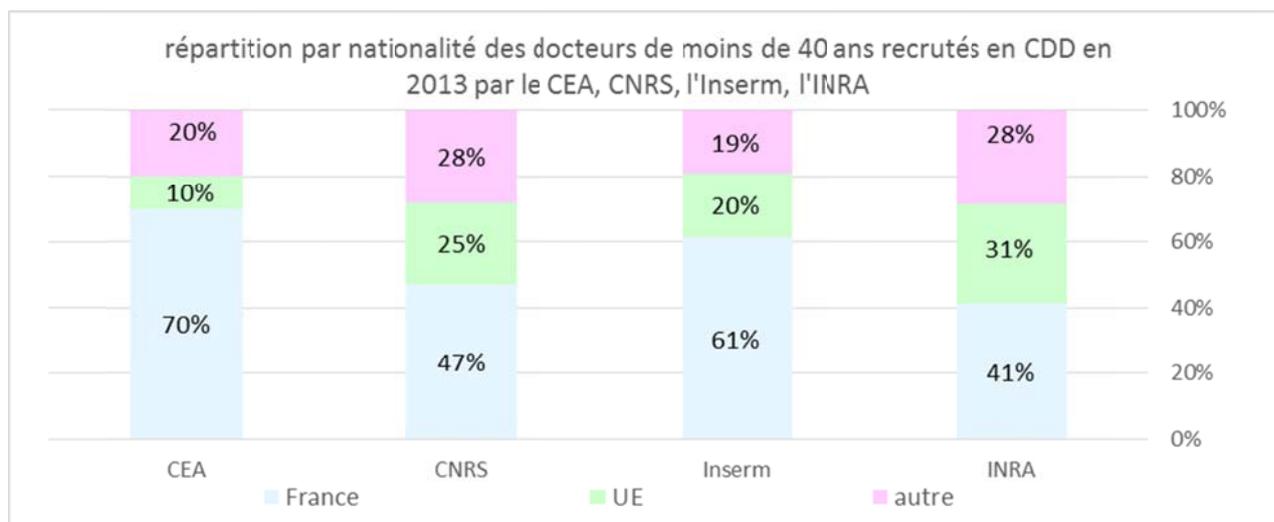
- **Les recrutements de docteurs en CDD en 2013 sont très internationalisés : les quatre principaux organismes de recherche ont recruté presque autant d'étrangers (1 308) que de Français (1 421)**

Les étrangers sont pour moitié ressortissants des pays de l'Union européenne.

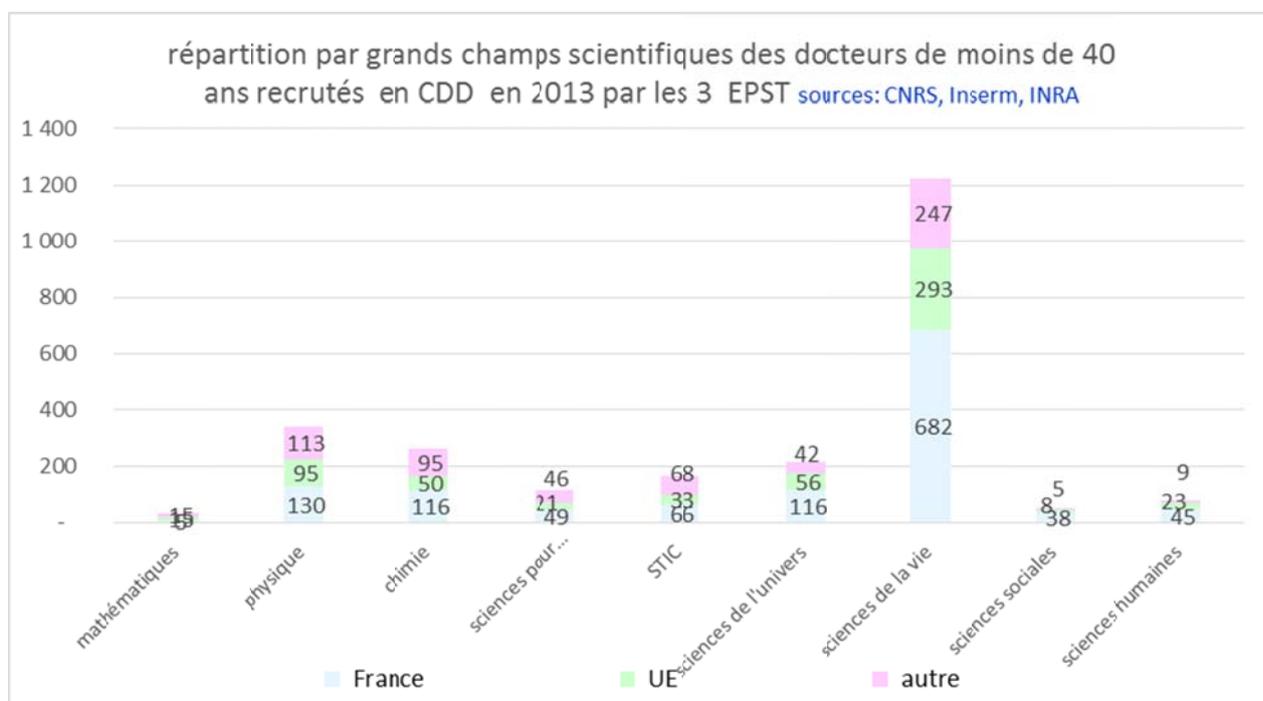


L'INRA a le recrutement le plus internationalisé, 59 % des docteurs en CDD, puis le CNRS avec plus de la moitié des recrutements (53 %). L'Inserm recrute 39 % de docteurs étrangers et le CEA 30 %. Les

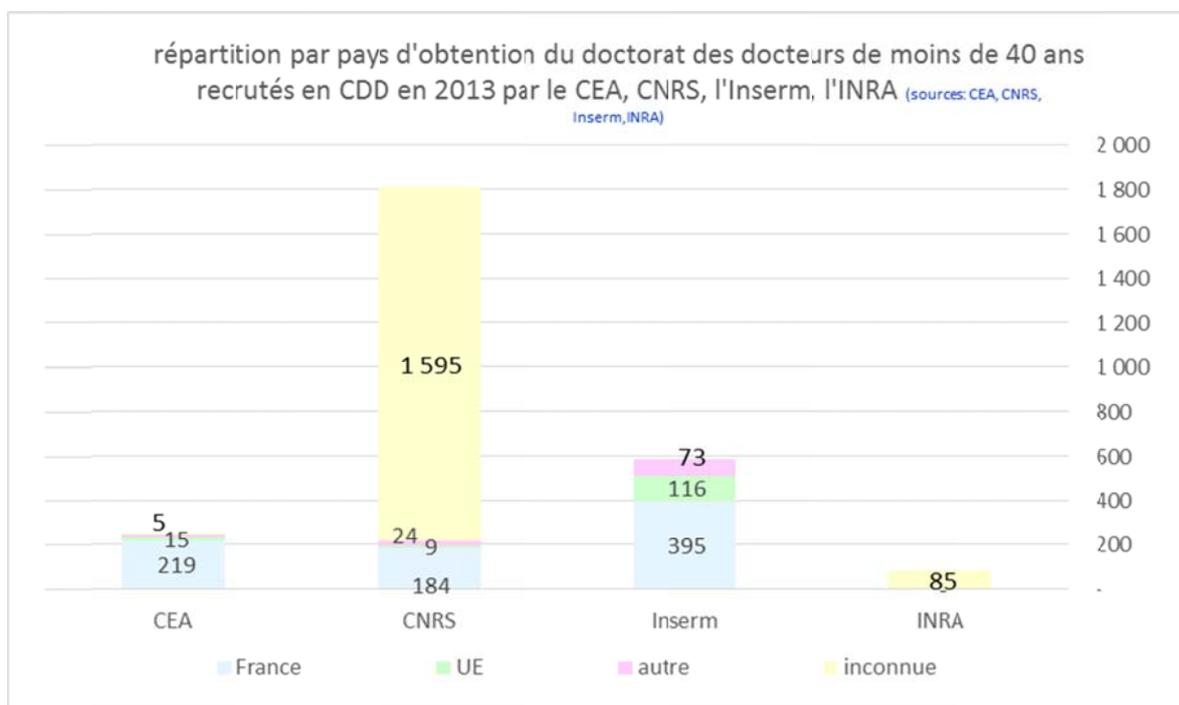
docteurs ressortissants des pays de l'Union européenne constituent 31 % des recrutements de l'INRA, 25 % de ceux du CNRS, 20 % de ceux de l'Inserm et 10 % de ceux du CEA.



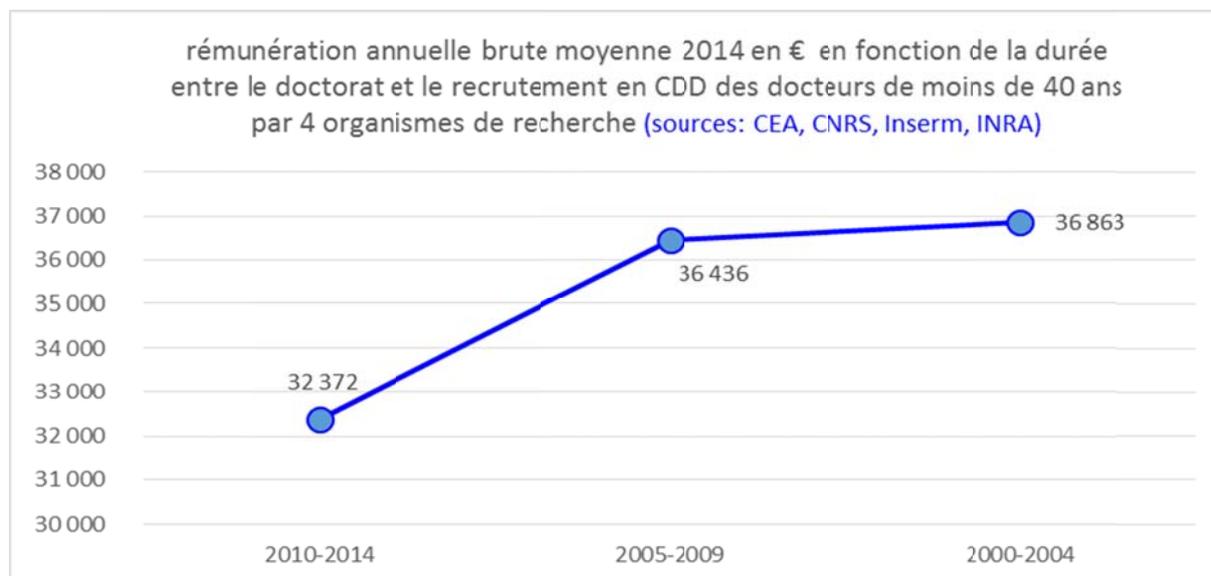
Les parts des trois groupes de nationalités varient selon les disciplines : pour une moyenne de 50 % des docteurs en CDD la part des docteurs français varie dans une fourchette dont les extrêmes vont de 14 % en mathématiques à 75 % en sciences sociales en passant par 58 % en sciences humaines, 56 % en sciences de la vie, 54 % en sciences de l'univers, 44 % en chimie, 42 % en sciences de l'ingénieur, 40 % en STIC, 38 % en physique. Les recrutements sont très européens en mathématiques (43 %) et en sciences humaines. Les docteurs issus du reste du monde constituent 43 % des CDD en mathématiques, 41 % en STIC, 40 % en sciences pour l'ingénieur, 36 % en chimie, 33 % en physique.



L'internationalisation porte également sur le pays de préparation du doctorat mais, en l'état des systèmes d'information, est très mal connue. Sur les 2 729 docteurs recrutés en CDD en 2013, l'origine du doctorat n'était pas répertoriée pour 1 680 d'entre eux.

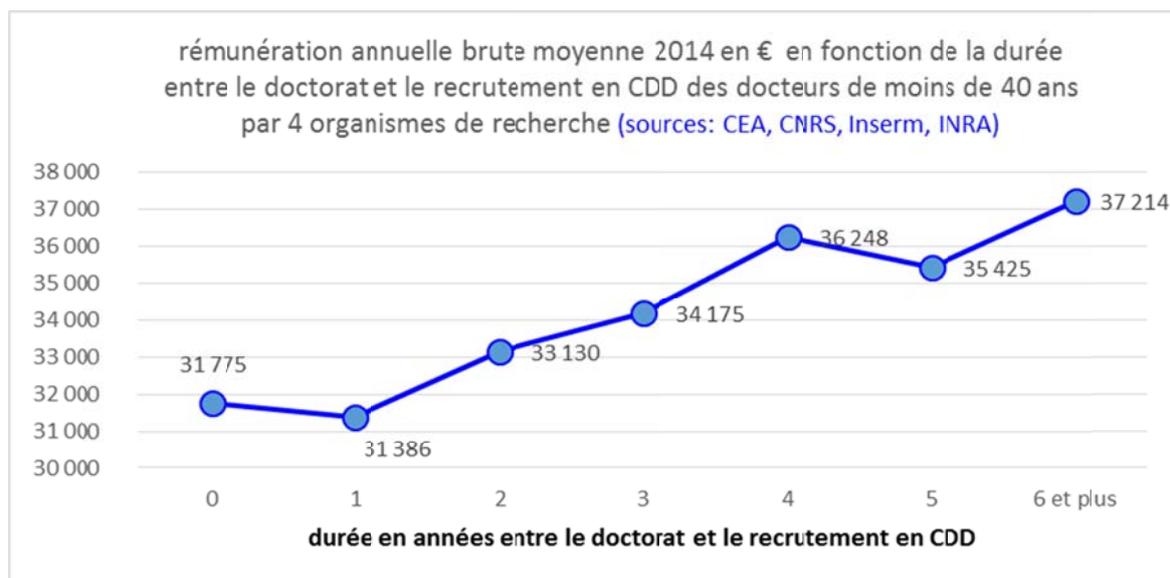


b) La rémunération croît avec l'ancienneté du doctorat de 32 372 € en moyenne pour les doctorats obtenus entre 2010 et 2014 à 36 436 € pour les doctorats de la période 2005-2009. Elle prend en compte l'expérience professionnelle accumulée.

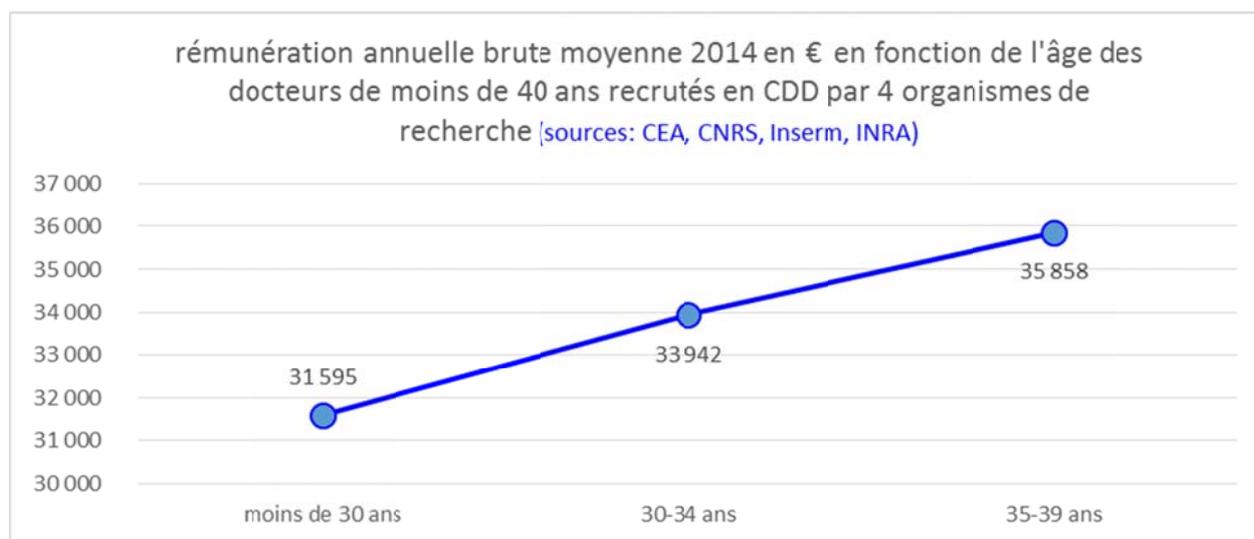


Les titulaires de doctorats antérieurs à 2005 n'ont pas une rémunération moyenne significativement supérieure à celle des générations suivantes de docteurs. Deux explications possibles : leur nombre est trop faible (51) pour que les données soient significatives ou, au-delà de quelques années, le maintien en CDD ne s'accompagne plus d'un accroissement de rémunération.

Le CEA, le CNRS, l'Inserm, notamment, ont des grilles de rémunération qui prennent en compte le diplôme et l'expérience.



Les rémunérations moyennes croissent avec l'âge des docteurs.



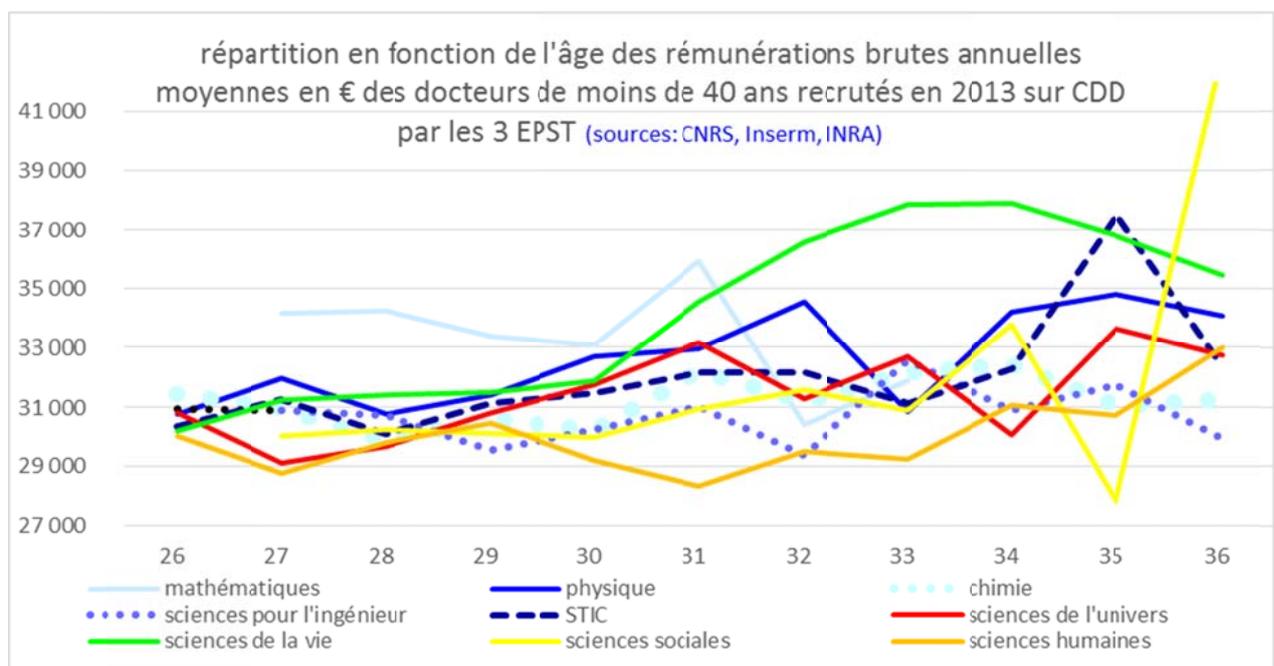
Compte tenu des différences de profil, la rémunération annuelle brute des docteurs recrutés en CDD par les trois EPST¹⁶³ varie avec le champ scientifique dans une fourchette qui va de 30 800€ en sciences pour l'ingénieur à 34 700€ en sciences de la vie. La rémunération moyenne se situe un peu au-dessus de 33 200€.

¹⁶³ Le CEA n'a pas pu fournir pour l'année 2013 la répartition des recrutements en CDD par grands champs scientifiques.

	effectifs	âge au recrutement	rémunération brute annuelle 2014 reconstituée en €	âge au moment du doctorat	nombre d'années entre le doctorat et le recrutement
mathématiques	35	29,9	33 273	28,6	1,4
physique	338	30,7	32 705	28,8	2,1
chimie	261	30,5	31 430	28,4	2,2
sciences pour l'ingénieur	116	30,6	30 831	28,8	2,0
STIC	167	30,8	31 721	29,0	1,9
sciences de l'univers	214	30,8	31 642	29,0	2,0
sciences de la vie	1 222	31,7	34 722	29,0	2,8
sciences sociales	51	31,6	32 041	29,9	1,3
sciences humaines	77	33,4	31 259	30,5	2,9
total CDD des 3 EPST	2 481	31,3	33 263	28,9	2,4

Source : CNRS, Inserm, INRA

Toutefois les différences de dynamique dans l'évolution des rémunérations sont perceptibles d'un champ scientifique à l'autre dans les trois EPST.



III - Les recrutements d'enseignants-chercheurs ont concerné 1 788 docteurs dont 1 334 maîtres de conférences et assimilés.

Les recrutements de CDD n'ont pas été retracés.

a) Les établissements d'enseignement supérieur ¹⁶⁴ ont recruté 1 334 maîtres de conférences et assimilés en 2013 dont 1 240 maîtres de conférences de moins de 40 ans.

a.1 - Le document de la DGRH sur l' « Origine des enseignants chercheurs recrutés lors de la campagne 2013 » ¹⁶⁵ donne les informations suivantes :

En 2013, 1 294 maîtres de conférences ont été recrutés (1 129 en 2014). Ces effectifs sont en baisse régulière depuis les années 2004 et 2006 où les recrutements concernaient 2 000 docteurs. A ceux-ci s'ajoutent 40 assimilés : 32 MCF recrutés par le Museum national d'histoire naturelle, 2 MCF par l'EPHE ainsi que 5 astronomes-physiciens et un physicien.

L'âge moyen des MCF recrutés est plutôt stable dans le temps, 33 ans et 7 mois en moyenne en 2013 (33 ans et 10 mois en 2014). Il est plus élevé en lettres (35 ans et 11 mois) qu'en droit (33 ans et 3 mois) et qu'en Sciences (31 ans et 7 mois). L'âge moyen des MCF recrutés est par exemple inférieur à 30 ans dans les sections 37 (météorologie, océanographie physique et physique de l'environnement) et 68 (biologie des organismes) du CNU, alors qu'il est de 42 ans dans la section 70 (sciences de l'éducation).

Un peu plus d'un tiers des MCF recrutés en 2013 étaient post-doctorants (34 %) au moment de leur recrutement. Les autres MCF recrutés assuraient alors des fonctions d'attachés temporaires d'enseignement et de recherche (ATER) sans avoir la qualité de fonctionnaire (16 %), ou étaient enseignants non-permanents de l'enseignement supérieur (14 %), enseignants titulaires (11 %) ou sans emploi (4 %). 21 % des MCF recrutés exerçaient d'autres activités. La plupart des enseignants non-permanents de l'enseignement supérieur étaient vacataires (30 %) ou bien professeurs agrégés exerçant des fonctions d'ATER (30 %). Les professeurs agrégés (70 %) composaient l'essentiel de la population des enseignants titulaires du second degré.

Ce sont surtout les MCF recrutés en sciences et en pharmacie qui étaient préalablement post-doctorants (respectivement 60 et 42 % en 2013 contre 51 et 47 % en 2002). De manière générale, en 2013, 69 % des MCF recrutés en sciences (y compris Pharmacie) ont un parcours qui intègre – quelle que soit l'année de sa réalisation – un contrat postdoctoral. En lettres et en droit, le recrutement de MCF ayant effectué un post-doctorat (en 2012 ou avant) est moindre (respectivement 22 et 20 %).

Même si le recrutement de MCF qui étaient préalablement post-doctorants s'est considérablement développé en Lettres (14 % en 2013 contre 3 % en 2002) et en Droit (16 % en 2013 contre un seul post-doctorant recruté en 2002), ce sont les individus qui exerçaient une « autre activité » (29 %) et les ATER n'étant pas fonctionnaire (25 %) qui sont en 2013 le plus recrutés en Droit, alors qu'en Lettres ce sont les enseignants titulaires non ATER (24 %), les enseignants non-permanents de l'enseignement supérieur (23 %) et les individus qui exerçaient une « autre activité » (22 %). Alors qu'il tend à décliner, le recrutement d'enseignants titulaires du second degré - agrégés et certifiés - issus de disciplines littéraires et de sciences humaines demeure relativement élevé (33 % en 2013 contre 44 % en 2004), en comparaison avec les recrutements d'enseignants du secondaire de disciplines scientifiques (3 % en 2013 contre 7 % en 2004).

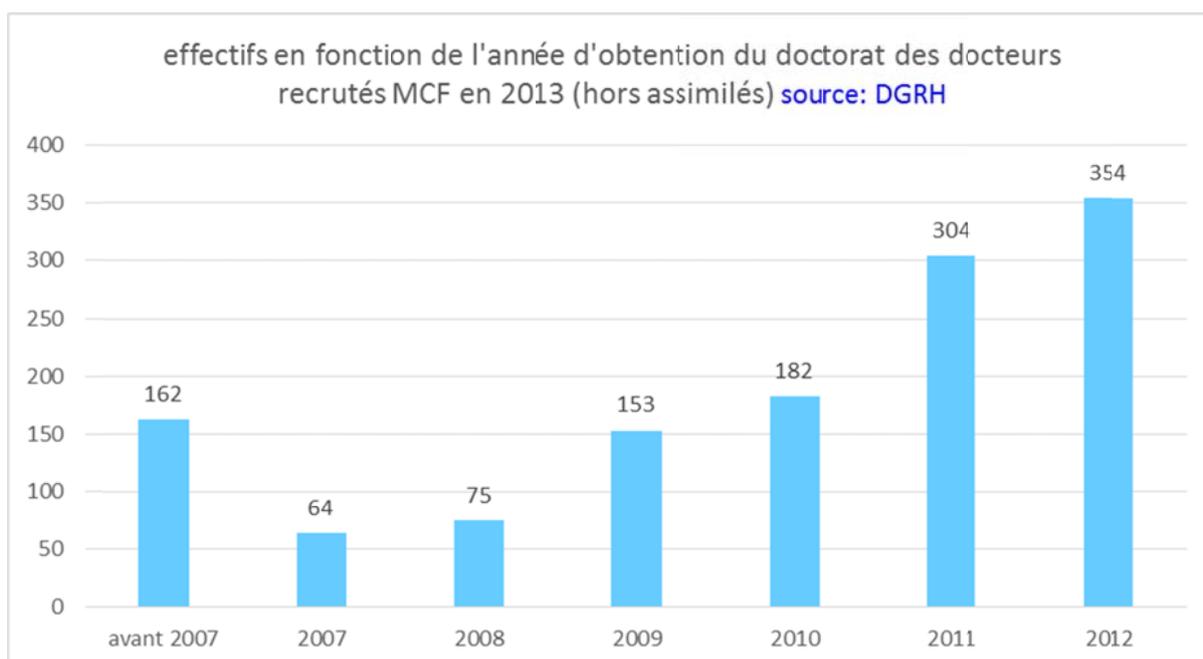
Comme les années précédentes, c'est en sciences que sont recrutés le plus grand nombre de MCF (41 %), puis en lettres (39 %), en droit (18 %) et enfin, en pharmacie (2 %). On observe néanmoins,

¹⁶⁴ Cf. Définition du champ en note 144.

¹⁶⁵ http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/statistiques/31/4/orig2013_343314.PDF

depuis le milieu des années 2000, la croissance de la part des recrutements en droit et en lettres par rapport à celle des sciences. Cela se confirme en 2014 : les recrutements de MCF en lettres (39 %) sont plus nombreux qu'en sciences (38 %). Par ailleurs, respectivement 19 % et 3 % des MCF ont été recrutés en droit et en pharmacie.

a.2 - La moitié des 1 294 maîtres de conférences recrutés ont obtenu leur doctorat depuis au plus deux années. Aucun d'entre eux n'est recruté l'année d'obtention du doctorat en raison du processus de recrutement qui passe par l'étape de la qualification. Un gros quart est recruté un an après le doctorat (27 %) ; huit recrutements sur 10 (83 %) concernent des docteurs diplômés depuis au plus cinq ans.

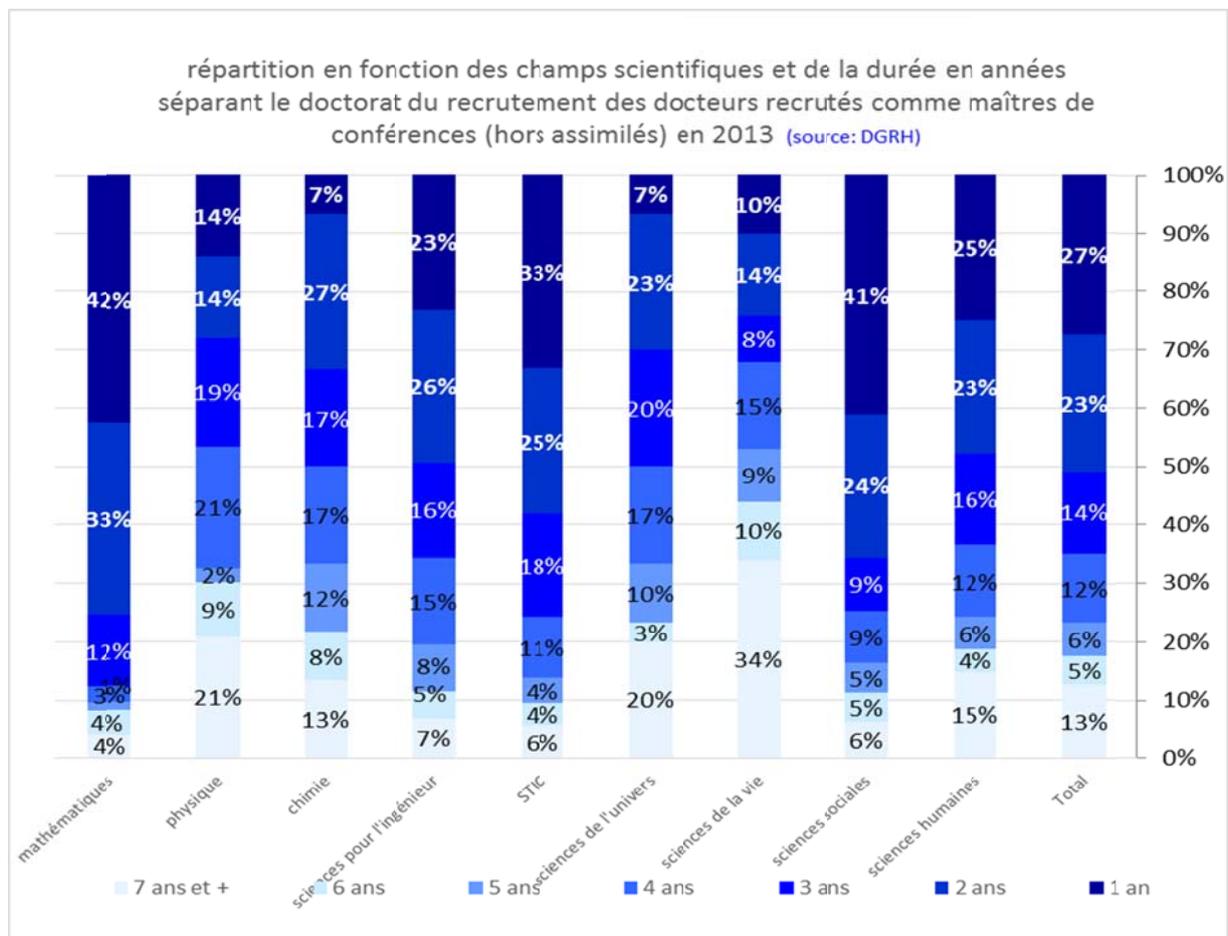


Toutefois, à l'intérieur du même cadre juridique, les pratiques de recrutement diffèrent d'un champ scientifique à l'autre : ainsi les trois-quarts des mathématiciens et les deux-tiers des docteurs en sciences sociales sont recrutés comme maîtres de conférences dans les deux ans qui suivent l'obtention du diplôme, ce qui n'est le cas que de 24 % des docteurs de sciences de la vie, de 28 % des physiciens, du tiers des chimistes, de moins de la moitié des docteurs des sciences de l'homme et de sciences pour l'ingénieur.

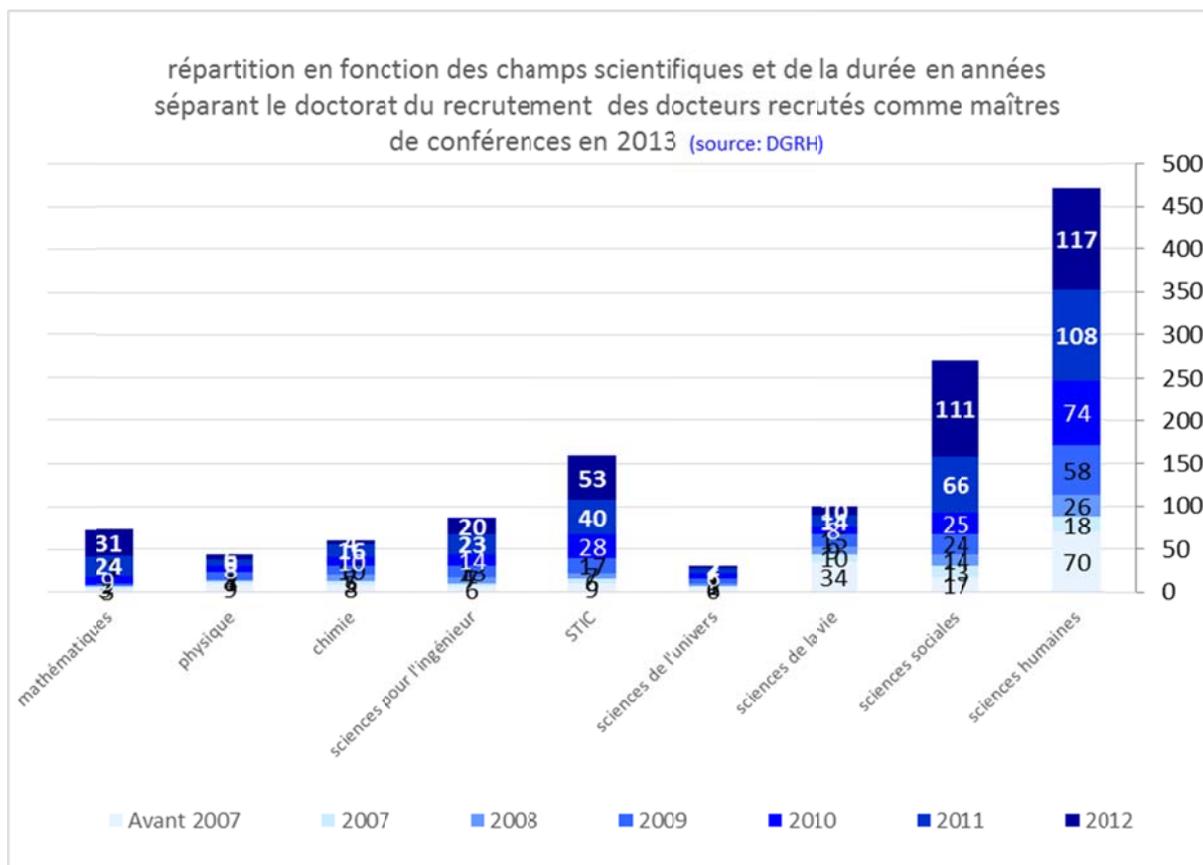
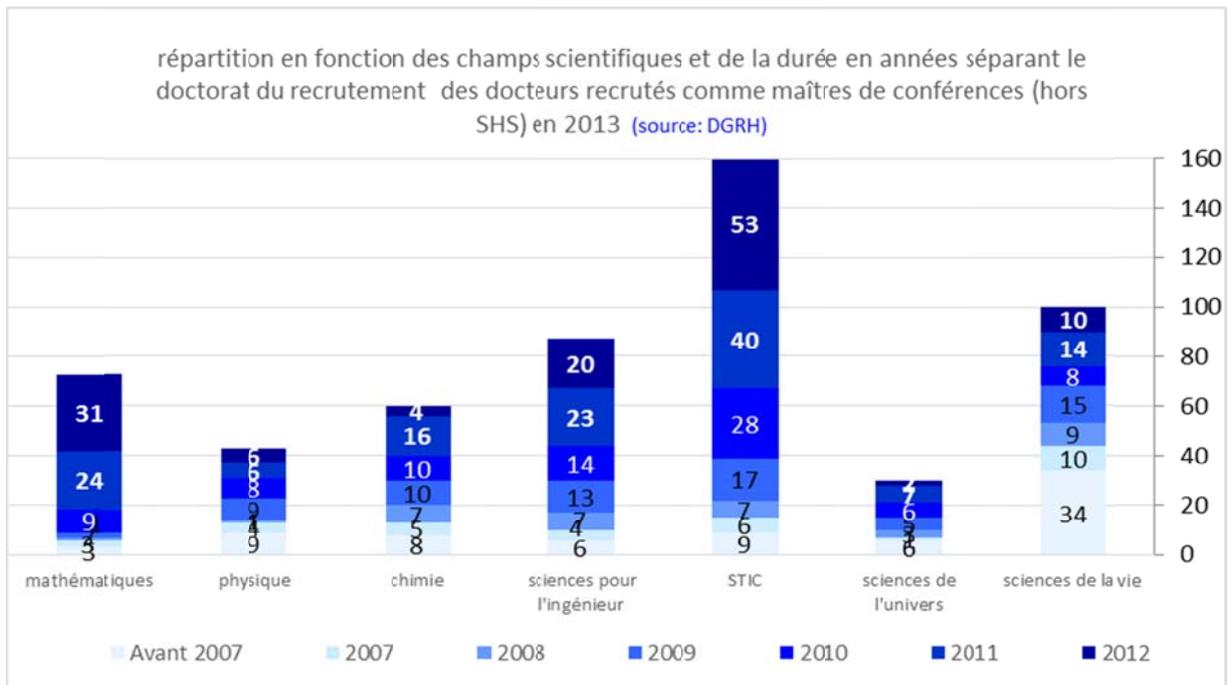
Totaux cumulés horizontalement de droite à gauche	7 ans et +	6 ans	5 ans	4 ans	3 ans	2 ans	1 an
mathématiques	100%	96%	92%	90%	88%	75%	42%
physique	100%	79%	70%	67%	47%	28%	14%
chimie	100%	87%	78%	67%	50%	33%	7%
sciences pour l'ingénieur	100%	93%	89%	80%	66%	49%	23%
STIC	100%	94%	91%	86%	76%	58%	33%
sciences de l'univers	100%	80%	77%	67%	50%	30%	7%

sciences de la vie	100%	66%	56%	47%	32%	24%	10%
sciences sociales	100%	94%	89%	84%	75%	66%	41%
sciences humaines	100%	85%	81%	76%	63%	48%	25%
Total	100%	87%	83%	77%	65%	51%	27%

Source : DGRH



Les recrutements six ans après le doctorat sont relativement rares en mathématiques, en STIC, en sciences pour l'ingénieur mais concernent 44 % des docteurs en sciences de la vie et 30 % en physique.

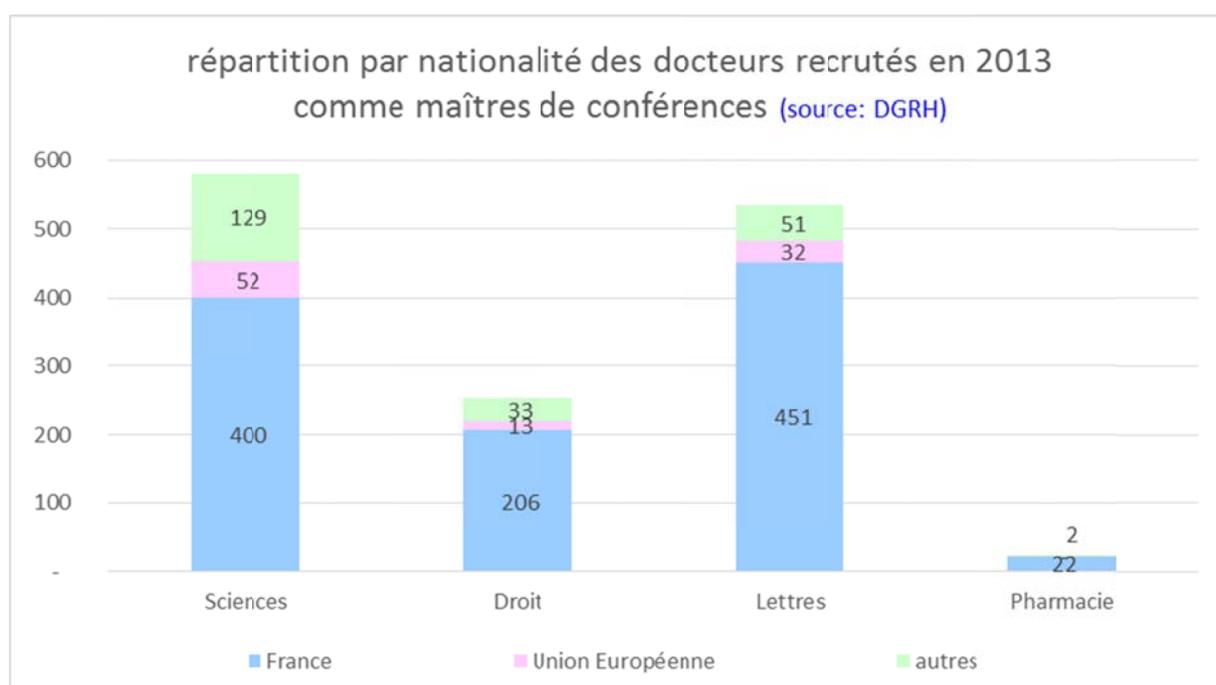


a.3 - Les recrutements de MCF en 2013 sont très faibles en sciences de l'univers (30), en physique (43) et en chimie (60), en mathématiques (73) et en sciences pour l'ingénieur (87) et, à un degré moindre, en sciences de la vie (100). Ils sont très importants en sciences de l'homme (471), en sciences de la société (270) et en STIC (160).

83 % des maîtres de conférences recrutés sont français, 7,6 % ressortissants des pays de l'Union européenne et 9 % ressortissants des pays hors Union européenne.



C'est la forte proportion des recrutements en sciences de l'homme qui explique en partie la faible internationalisation des recrutements ; la part des étrangers est de 34 % en sciences, 17 % en lettres et langues et 19 % en droit-économie-gestion-sciences politiques, 8 % en pharmacie.



b) Les recrutements des 1 240 Maîtres de conférences de moins de 40 ans.

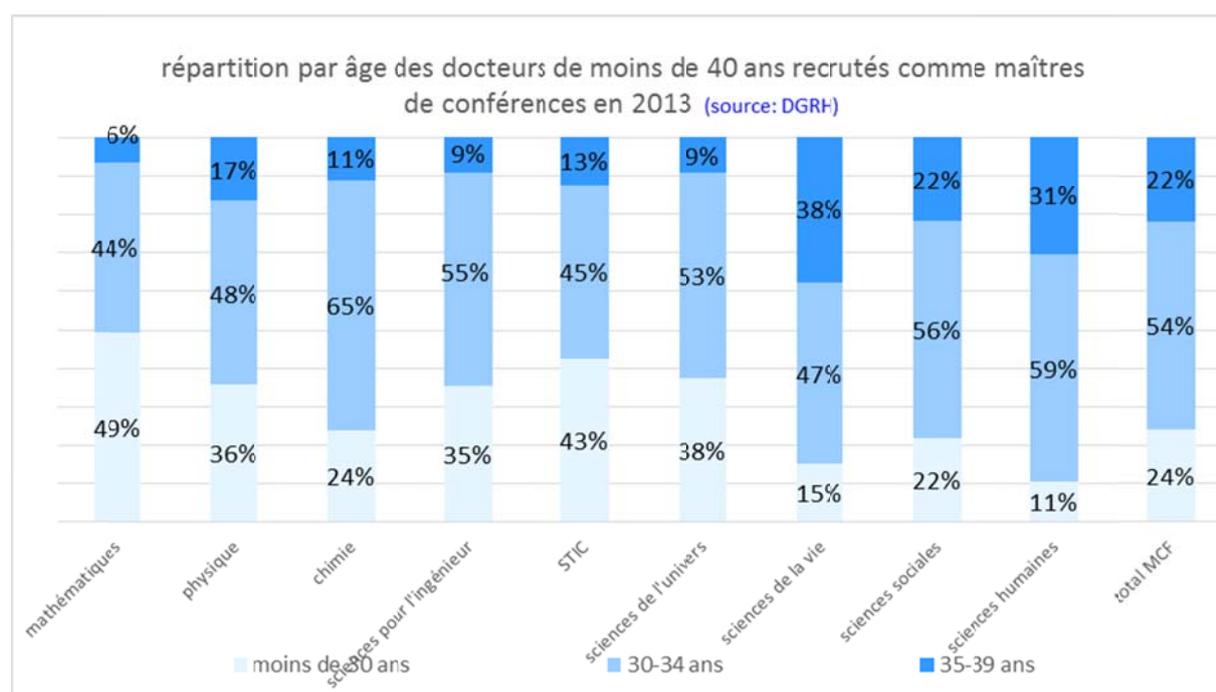
b.1 - La grande majorité des recrutements de maîtres de conférences de moins de 40 ans (664 et 53,5 % du total des recrutements) concerne des docteurs en sciences humaines et sociales ; 160 docteurs de moins de 40 ans ont été recrutés comme MCF de STIC et 106 comme MCF de sciences de la vie.

	effectifs	effectifs en %	âge au recrutement	âge au moment du doctorat	nombre d'années entre le doctorat et le recrutement
mathématiques	77	6%	30,0	27,9	2,2
physique	42	3%	31,1	27,3	3,8
chimie	63	5%	31,5	27,5	3,8
sciences pour l'ingénieur	96	8%	30,9	28,2	2,6
STIC	160	13%	30,7	28,0	2,5
sciences de l'univers	32	3%	30,9	27,1	3,7
sciences de la vie	106	9%	33,0	27,9	4,9
sciences sociales	264	21%	32,1	29,8	2,2
sciences humaines	400	32%	33,1	30,1	2,9
total des MCF de moins de 40 ans	1 240	100%	32,0	29,0	2,9

Source : DGRH

Le recrutement comme maître de conférences intervient en moyenne à 32 ans presque trois années après l'obtention du doctorat. La procédure de recrutement qui exige la qualification, à la différence de celle des organismes de recherche, empêche les docteurs de candidater aux fonctions de maîtres de conférences l'année d'obtention du doctorat.

L'âge moyen varie de 30 ans pour les mathématiciens et 30,7 ans pour les docteurs de STIC à 33,1 ans pour les docteurs en sciences de l'homme et 30 ans pour les docteurs en sciences de la vie.



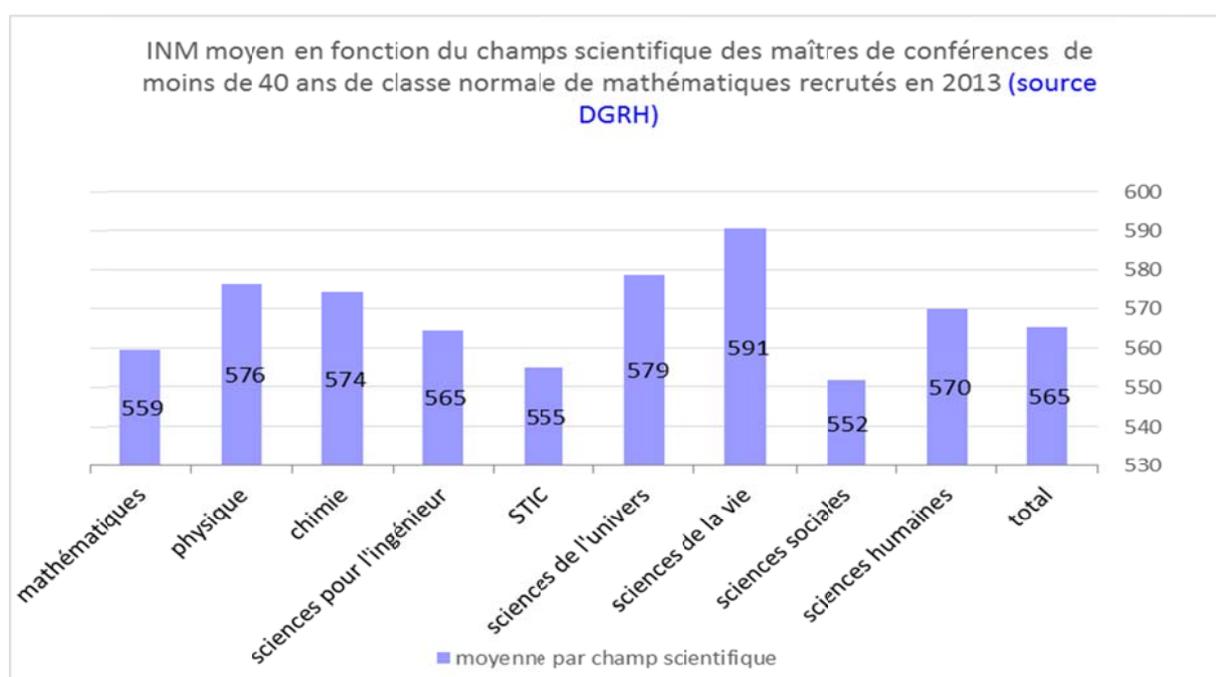
La part des moins de 30 ans varie entre les valeurs extrêmes de 11 % en sciences humaines à 49 % en mathématiques ; les 35-39 ans se répartissent à l'inverse de 6 % en mathématiques à 38 % en sciences de la vie.

Ce ne sont pas les docteurs ayant obtenu le plus tôt leur diplôme, en sciences de l'univers, 27,1 ans, en physique, 27,3 ans, en chimie, 27,5 ans qui sont recrutés les plus jeunes ; une période de post-doctorat de plus de trois ans sépare l'obtention du diplôme du recrutement dans un établissement d'enseignement supérieur. Cette durée est plus faible en mathématiques et sciences sociales, 2,2 ans, en STIC, 2,5 ans, en sciences pour l'ingénieur, 2,6 ans et en sciences de l'homme, 2,9 ans. Elle est plus forte en sciences de la vie 4,9 ans, en physique et en chimie.

b.2 - Les rémunérations des docteurs recrutés comme maîtres de conférences ne peuvent être approchées que par les indices (INM) au moment du recrutement.

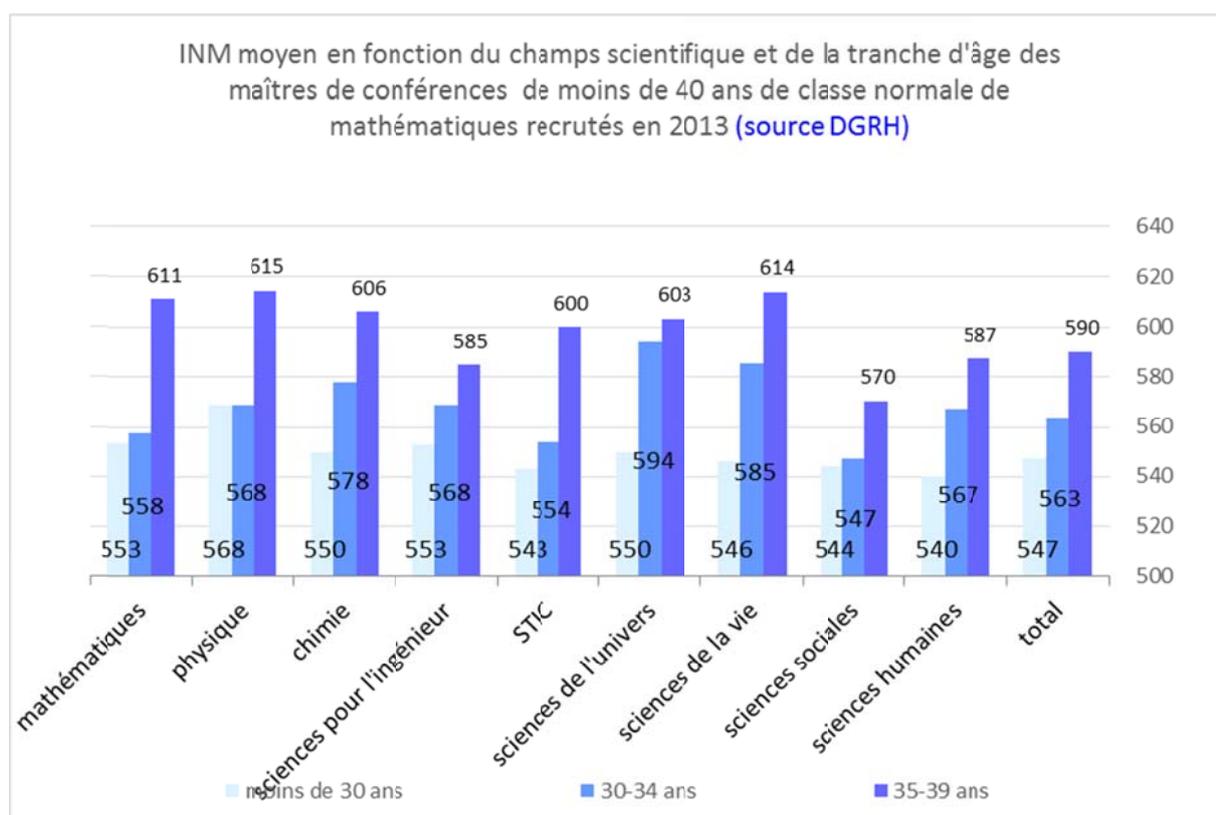
Les directeurs de programmes de l'enseignement supérieur et de la recherche, en dépit de l'existence de la base OREMS, n'ont pas accès aux informations sur la rémunération de sous-populations, comme celles des MCF recrutés en 2013. **Seule la DGFIP peut disposer des données de paye et elle n'a pas répondu à la demande de la mission.** Les rémunérations ont été reconstituées à partir de la base de données de la DGRH qui, depuis la déconcentration d'une partie des opérations de gestion des personnels de l'enseignement supérieur en 2009, a perdu la parfaite connaissance qu'elle avait de la situation, en particulier, indiciaire des personnels de l'enseignement supérieur¹⁶⁶. La déconcentration ne s'est pas accompagnée d'une adaptation des systèmes d'information suffisante pour que les directeurs de programme disposent pour les enseignants-chercheurs des informations que chaque organisme de recherche a pu fournir sur ses recrutements de personnels.

Les indices moyens au recrutement varient autour de la moyenne générale de 565 de 552 en sciences sociales à 591 en sciences de la vie ; ils dépendent de l'ampleur des activités de recherche antérieures au recrutement.



¹⁶⁶ Les remontées d'informations sont déclaratives.

Et en partie de la répartition par âge des docteurs recrutés.



L'indice moyen au moment du recrutement des maîtres de conférences de moins de quarante ans est de 565 soit 111 points au-dessus de l'indice du premier échelon, soit l'indice du troisième échelon de la classe normale du corps. Le **décret n° 2009-462 du 23 avril 2009**¹⁶⁷ prévoit la prise en compte pour le reclassement des maîtres de conférences des années passées à préparer le doctorat dans la limite de trois années¹⁶⁸ et des années d'activité post-doctorat dans la limite de quatre ans¹⁶⁹.

	effectifs	âge moyen au recrutement	INM	âge moyen au moment du doctorat	nombre d'années entre le doctorat et le recrutement	écart indice de recrutement indice du 1 ^{er} échelon
mathématiques	77	30	559	28	2	105
physique	42	31	576	27	4	122
chimie	63	31	574	28	4	120
sciences pour l'ingénieur	96	31	565	28	3	111

¹⁶⁷ Décret relatif aux règles de classement des personnes nommées dans les corps d'enseignants-chercheurs des établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche relevant du ministre chargé de l'enseignement supérieur.

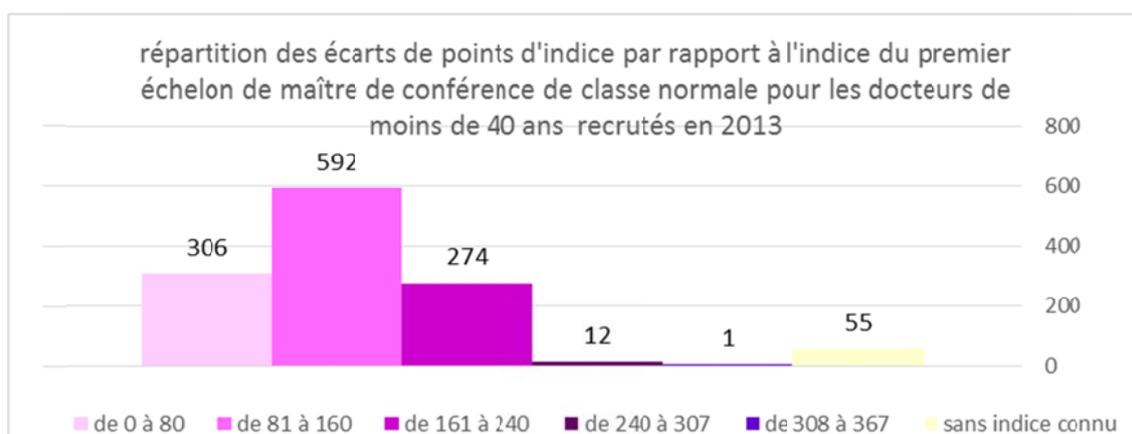
¹⁶⁸ Dans son article 4, à condition d'avoir bénéficié d'un contrat de travail avec une personne publique.

¹⁶⁹ Dans son article 5, le niveau des fonctions post-doctorat est apprécié par le conseil scientifique de l'établissement.

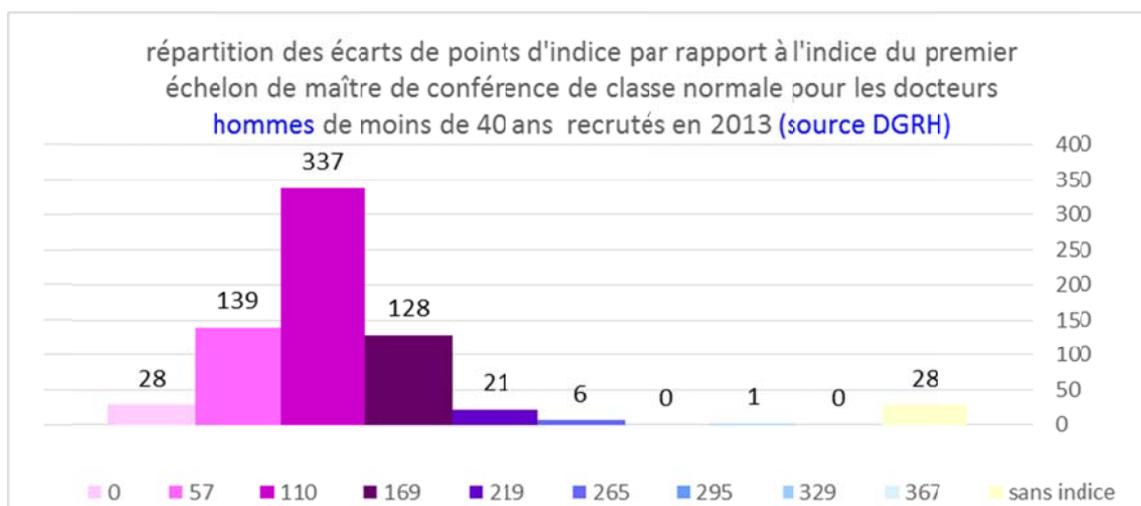
STIC	160	31	555	28	3	101
sciences de l'univers	32	31	579	27	4	125
sciences de la vie	106	33	591	28	5	137
sciences sociales	264	32	552	30	2	98
sciences humaines	400	33	570	30	3	116
total des MCF de moins de 40 ans	1 240	32	565	29	3	111

Source : DGRH

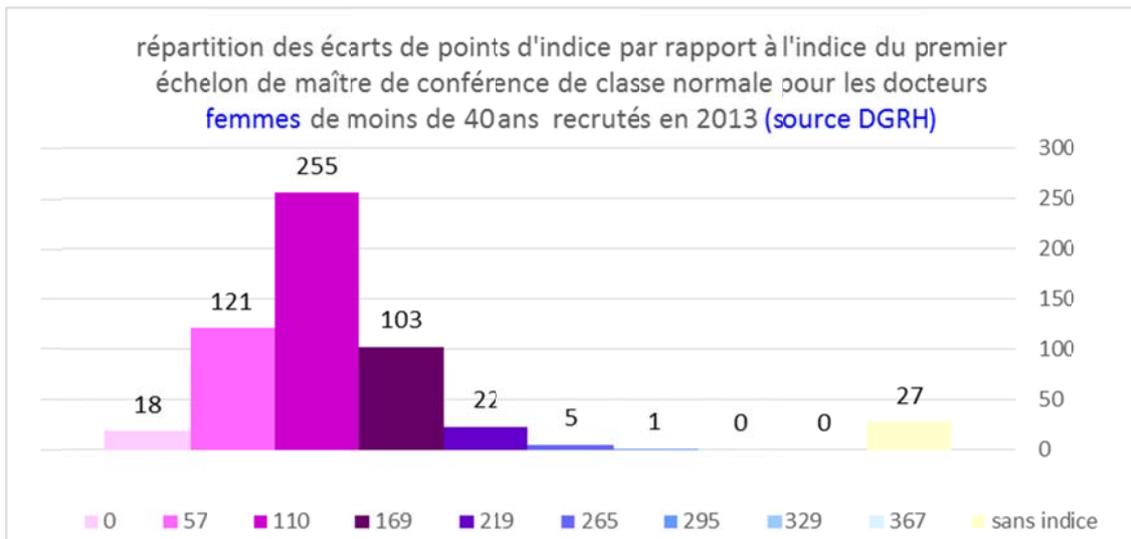
Près de la moitié (48 %) des maîtres de conférences sont reclassés à un INM compris entre 80 et 160 points au-dessus de l'indice de départ, 22 % avec un nombre de points compris entre 160 et 240 points et un tout petit nombre (13) avec un supplément de points compris entre 240 et 367. Un quart des maîtres de conférences sont reclassés avec moins de 80 points de supplément, dont 46 sans points et 260 avec 57 points. Les données sur l'indice de reclassement ne sont pas disponibles à la DGRH pour 55 maîtres de conférences recrutés en 2013.



La différence moyenne d'indice au moment du recrutement entre les hommes et les femmes est inexistante : 565 pour les hommes, 566 pour les femmes.



Et la répartition entre les deux sexes par suppléments d'indice est semblable.



Les âges moyens au recrutement sont proches : 31,8 ans pour les hommes et 32,2 pour les femmes, avec toutefois une part des moins de 30 ans plus faible pour les femmes, 21 % contre 27 %. On retrouve le même écart de quatre mois dans les âges moyens d'accès au doctorat 28,8 ans et 29,2 ans respectivement pour les hommes et les femmes, ce qui s'explique en partie par la répartition par champ scientifique des deux sexes, les femmes sont relativement plus nombreuses en sciences de l'Homme.

Exemple de guide destiné à aider les jeunes chercheurs à développer leur stratégie professionnelle

Lors du colloque « Quelle politique doctorale en SHS ? » auquel elle a assisté le 4 juin 2015 à l'Université Paris Ouest, la mission a recueilli un guide destiné aux jeunes chercheurs qui s'interrogent sur leur avenir professionnel.

Diffusé à l'occasion d'un colloque précédent organisé dans l'établissement en décembre 2013, intitulé « Quelle stratégie opérationnelle pour l'emploi des docteurs ? », ce guide a pour ambition « de dégager les grandes lignes d'action, de proposer des outils facilement accessibles et de livrer des pistes d'approfondissement ».

Le guide n'étant accessible en ligne qu'aux membres de l'ENT de l'université et comprenant des contributions originales et des reproductions de dessins extraits de publications, la mission n'en présente ici que la page de garde, le sommaire et l'introduction.

Au-delà des conseils pratiques fort pertinents qu'il donne pour préparer une insertion professionnelle en dehors de la sphère académique et des témoignages qu'il présente d'une insertion professionnelle réussie dans le privé, ce guide témoigne du processus d'acculturation engagé par les chercheurs en sciences humaines et sociales pour intégrer les valeurs, les attentes et le vocabulaire de l'entreprise et démythifier un milieu dans lequel les jeunes docteurs peuvent ne pas se sentir de prime abord à l'aise.

Ce guide, porté par la direction de la recherche et des études doctorales de l'université, constitue un excellent exemple de l'action que peuvent développer les établissements pour favoriser la diversification des débouchés des jeunes docteurs et les aider dans la construction de leur parcours professionnel et dans leur recherche d'emploi.

Exemple de guide



JEUNES CHERCHEURS

**DÉVELOPPEZ
VOTRE STRATÉGIE
PROFESSIONNELLE !**



**LE GUIDE DU
RÉSEAU DOCTORAL**

université Paris|Ouest
Nanterre La Défense

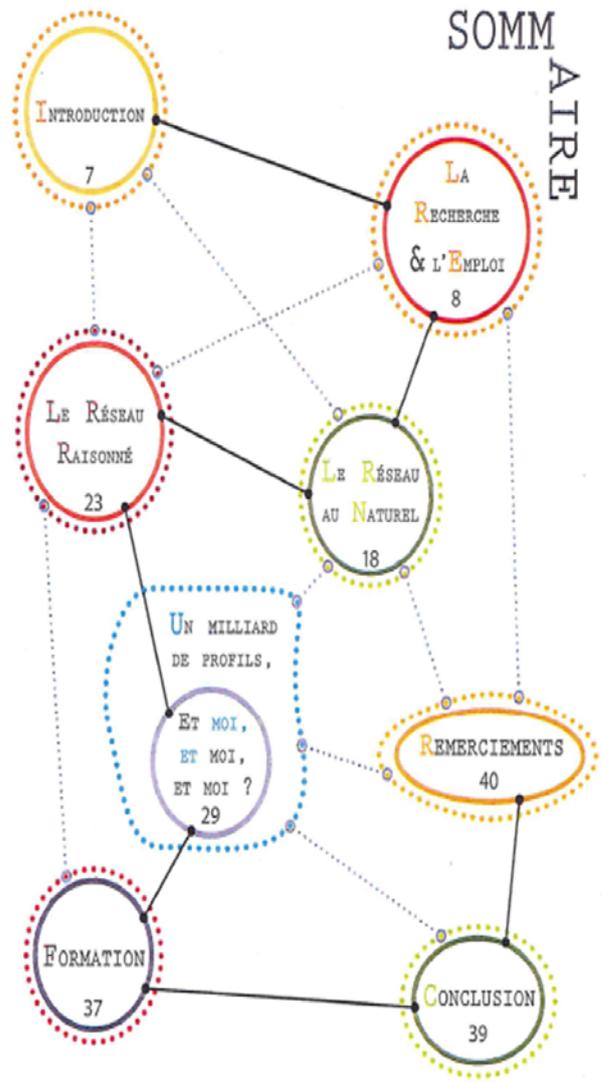
RECHERCHE MOBILITE PROFESSIONNELLE DES DOCTORANTS

île de France

CREDIT COOPERATIF

Humoristes

stratdoc.u-paris10.fr
#stratdoc



Réalisé dans le cadre du colloque « Quelle stratégie opérationnelle pour l'emploi des docteurs ? », ce guide est une tentative de faire émerger les premiers éléments d'un code opérationnel commun aux docteurs en LLSHS (Lettres, Langues, Sciences humaines et sociales) confrontés pour la première fois au marché de l'emploi. Après des années de travail acharné et la reconnaissance que constitue l'obtention du titre de docteur, la confrontation avec cette « chose » mystérieuse qui semble de plus en plus régie par des règles occultes est parfois vécue de manière difficile.

Les jeunes docteurs se trouvent fréquemment en situation de solliciter des spécialistes censés les accompagner, les orienter pour faciliter la réussite de leur projet professionnel. Parfois ceux-ci en véritables détenteurs de la formule magique voire kabbalistique du bon CV universitaire, du véritable dossier de « qualif », de la lettre de motivation philosophale semblent désormais remplacer les alchimistes d'antan... d'ailleurs souvent avec le même succès. Or, je suis convaincu en ayant exercé moi-même une activité de conseil auprès de cadres supérieurs puis de jeunes chercheurs de l'université Paris Ouest qu'il n'existe pas de remède miracle, ni de procédé universellement efficace pour réussir sa carrière hormis, peut-être, sur deux points... En premier lieu en orientant son projet pour qu'il s'accorde avec ses aspirations personnelles, en second lieu en activant son réseau pour le concrétiser. Ce premier point est évidemment primordial, il est essentiel que les jeunes chercheurs en LLSHS assument pleinement l'expérience issue de leur parcours doctoral et n'hésitent plus à revendiquer leur titre de docteur.

Bien sûr, il reste ici et là des fâcheux, pleins d'idées reçues, hostiles à notre corporation... comment les convaincre ? La réponse est simple (voire simpliste) : en étant vous-même, en ne vous enfermant pas dans un rôle ou un positionnement artificiel, tout en restant accessible à autrui, en un mot : être audible. Reste la question de savoir comment accéder à la phase d'entretien, décrocher un rendez-vous, être auditionné.

Dans toute stratégie qui se respecte, l'information est la clé. Or, le marché sur lequel les docteurs en LLSHS se positionnent est en grande partie défini comme relevant de ce que l'on appelle le « marché caché ». Rien d'exceptionnel puisque la grande majorité des emplois – tous secteurs d'activité confondus – sont pourvus sans qu'aucune offre d'emploi ait jamais été publiée pour cela. Selon les sources, il représenterait entre 60 et 75% des emplois pourvus en France chaque année. D'où l'importance du second point que j'évoquais. Activer son réseau, « réseauter », être coopté n'a rien ni de péjoratif ni de révolutionnaire et même si cela reste tabou dans notre environnement académique, il faut bien admettre que c'est la méthode qu'adoptent ceux qui accèdent avec succès à ce prétendu « marché caché ».

Ce guide ne vous propose pas de solution miracle censée apaiser tous vos doutes quant à la réussite de votre carrière. Je crois cependant qu'il vous aidera à dégager quelques pistes de réflexions fondées sur ces deux aspects que vous retrouverez souvent au travers des témoignages et des retours critiques de docteurs, ayant eux-mêmes été confrontés à la dureté du marché de l'emploi et ayant accepté d'écrire dans ce guide.

Dr. Frédéric BEAUMONT
CHARGÉ DE LA MOBILITÉ PROFESSIONNELLE DES DOCTORANTS
DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DES ÉTUDES DOCTORALES
UNIVERSITÉ PARIS OUEST NANTERRE LA DÉFENSE



Liste des sigles

ABG	Association Bernard Grégory
AMUE	Agence de mutualisation des universités et établissements
ASEAN	Association des nations d'Asie du Sud-Est
ATER	Attaché temporaire d'enseignement et de recherche
ANDès	Association nationale des docteurs
ANRT	Association nationale recherche technologie
APEC	Association pour l'emploi des cadres
BAP	Branche d'activité professionnelle
BIATSS	Bibliothécaires, ingénieurs, administratifs, techniciens, de service et de santé
CAPES	Certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement du second degré
CAPET	Certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement technique
CAPLP	Certificat d'aptitude au professorat de lycée professionnel
CAS	Compte d'affectation spéciale
CDD	Contrat à durée déterminée
CDI	Contrat à durée indéterminée
CDEFI	Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs
CEA	Commissariat à l'énergie atomique
CEREQ	Centre d'études et de recherches sur les qualifications
CERN	Conseil européen pour la recherche nucléaire
CIFRE	Convention industrielle de formation par la recherche
CIR	Crédit d'impôt pour la recherche
CJC	Confédération des jeunes chercheurs
CNESER	Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche
CNIL	Commission nationale informatique et libertés
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
COMUE	Communauté d'universités et établissements
CPE	Conseiller principal d'éducation
CPU	Conférence des présidents d'université
CP-CNU	Commission permanente du Conseil national des universités
CR	Chargé de recherche
CUFR	Centre universitaire de formation et de recherche

DAF	Direction des affaires financières
DGAFP	Direction générale de l'administration et de la fonction publique
DGESIP	Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle
DGFIP	Direction générale des finances publiques
DGRI	Direction générale de la recherche et de l'innovation
DOM	Département d'Outre-Mer
DR	Directeur de recherche
DREIC	Direction des relations européennes, internationales et de la coopération
DRH	Directeur des ressources humaines
ENS	École normale supérieure
EPIC	Établissement public industriel et commercial
EPSCP	Établissement public scientifique, culturel et professionnel
EPST	Établissement public scientifique et technologique
ETI	Entreprise de taille intermédiaire
ETP	Équivalent temps plein
ETPT	Équivalent temps plein travaillé
GIP	Groupement d'intérêt public
GVT	Glissement Vieillesse-Technicité
HCERES	Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
IDEX	Initiative d'excellence
IFSTTAR	Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux
INM	Indice nouveau majoré
INP	Institut national polytechnique
INRA	Institut national de la recherche agronomique
INSA	Institut national des sciences appliquées
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale
ITRF	Ingénieurs, techniciens de recherche et de formation
LSHS	Lettres, sciences humaines et sociales
MCF	Maître de conférences
MCF PH	Maître de conférences-Praticien hospitalier
MEDEF	Mouvement des entreprises de France
MENESR	Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques

OREMS	Outil des remontées des emplois et de la masse salariale
OST	Observatoire des sciences et des techniques
PME	Petite et moyenne entreprise
PR ou PU	Professeur des universités
PUPH	Professeur des universités-Praticien hospitalier
RCE	Responsabilités et compétences élargies
R&D	Recherche et développement
SIES	(Sous-direction des) systèmes d'information et des études statistiques
SIRH	Système d'information sur les ressources humaines
SISE	Système d'information sur le suivi de l'étudiant
STAPS	Sciences et techniques des activités physiques et sportives
STIC	Sciences et techniques de l'information et de la communication
SVT	Sciences de la vie et de la terre
UE	Union européenne
UNESCO	Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture