



HAL
open science

Quel emploi pour les jeunes chimistes ?

Gregory Chatel, Amélie Wannebroucq

► **To cite this version:**

| Gregory Chatel, Amélie Wannebroucq. Quel emploi pour les jeunes chimistes ?. 2016. hal-01939404

HAL Id: hal-01939404

<https://univ-smb.hal.science/hal-01939404v1>

Submitted on 12 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Quel emploi pour les jeunes chimistes ?

L'emploi scientifique recouvre l'ensemble des personnes travaillant directement sur les projets de recherche et développement, qu'ils soient doctorants, chercheurs ou enseignants-chercheurs, personnels de soutien à la recherche du secteur public (hors défense) ou du secteur privé. Nous nous intéressons ici à l'état de l'emploi scientifique en France, en particulier dans la filière « chimie », en dissociant le secteur public – universités et établissements d'enseignement supérieur, établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST), établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC), centres hospitaliers universitaires (CHU), institutions sans but lucratif (ISBL) et autres organismes publics et services ministériels – du secteur privé (entreprises exécutant de la recherche sur le territoire français).

L'emploi scientifique en majorité dans les entreprises

En 2011, la part des chercheurs dans le domaine des sciences travaillant en entreprise s'élève à 60 % en France contre 80 % aux États-Unis, 77 % en Corée du Sud, 75 % au Japon ou encore 57 % en Allemagne. Dans le secteur privé, les entreprises bénéficient du Crédit d'Impôt Recherche (CIR) qui les place à un niveau compétitif et attractif à l'échelle mondiale. Ainsi, depuis 2002, le nombre de chercheurs en entreprise dépasse le nombre de chercheurs du secteur public, avec une croissance de + 68 % entre 2001 et 2011 pour le secteur des entreprises, contre + 13 % dans le secteur public. Au niveau des sciences, 55 % des chercheurs en entreprise ont comme diplôme le plus élevé un diplôme d'ingénieur et 16 % ont un master ou équivalent. Seuls 12 % ont un doctorat, et parmi ces derniers, 21 % ont obtenu auparavant un diplôme d'ingénieur. La recherche privée exécutée sur le territoire national reste concentrée dans les grandes entreprises : 1 % des entreprises regroupent 55 % des chercheurs et réalisent 62 % de la dépense intérieure de R & D (DIRD). À l'opposé, 80 % des entreprises, qui emploient moins de cinq chercheurs, accueillent 11 % de l'ensemble des chercheurs et réalisent 9 % de la DIRD.

L'Université au cœur de l'emploi scientifique public

Globalement, l'Université occupe une position centrale avec 48 % des chercheurs du secteur public qui sont dans un établissement d'enseignement supérieur. De plus, les jeunes docteurs français, interrogés dans le cadre des enquêtes « Génération » du Centre d'études et de recherches sur les qualifications (Céreq) au moment de leur soutenance de thèse, ont une nette préférence pour la recherche académique ou publique (70 %), qui se traduit par des projets professionnels orientés vers ce secteur. En chimie, cette tendance est moins importante : 51 % des jeunes docteurs expriment le souhait de travailler dans la recherche académique, 32 % en entreprise et 12 % dans le secteur privé hors recherche.

Cette tendance est stable au fil des enquêtes et interroge sur la motivation des docteurs au vue de la dynamique entre recherche publique et recherche en entreprise, ainsi que des difficultés d'insertion et de stabilisation dans la recherche publique. Information importante : les docteurs travaillant dans la recherche privée gagnent en moyenne 10 % de plus que ceux travaillant dans la recherche publique ou académique. Cependant, une partie importante des personnes employées dans le secteur public bénéficie d'un

statut de fonctionnaire : chargés de recherche et directeurs de recherche dans les EPST tels que le CNRS, l'Inserm et l'INRA, maîtres de conférences et professeurs des universités dans les établissements d'enseignement supérieur, ainsi que les personnels ingénieurs, techniciens, de recherche et de formation qui fournissent le soutien technique et administratif dans tous ces établissements.

Quelle carrière envisager après le doctorat ?

Quatre grandes voies sont possibles après la thèse : une carrière académique, les métiers de la fonction publique, les métiers en entreprise ou l'entrepreneuriat.

Carrière académique

L'obtention d'un postdoctorat ou d'un poste d'attaché temporaire d'enseignement et de recherche (ATER), qui sont des contrats à durée déterminée, est devenue une voie incontournable pour un jeune docteur souhaitant poursuivre par une carrière académique. La proportion de docteurs ayant eu une expérience postdoctorale est de 58 % en chimie, alors qu'en prenant en compte toutes les disciplines, la moyenne est de 37 % (52 % en sciences de la vie et de la Terre, 46 % en mathématiques et physiques, 35 % en mécanique,



© de gauche à droite et de haut en bas : BASF SE, Fotolia.com – BillionPhotos.com, Yuri Arcurs, KaYann.

électronique et informatique, 19 % en lettres et sciences humaines). Ces différences en termes d'expériences postdoctorales sont liées aux modes d'accès au secteur de la recherche académique, qui diffèrent selon les disciplines et imposent ou non d'avoir recours aux contrats postdoctoraux.

L'étape suivante est d'obtenir un poste permanent, comme par exemple devenir :

- **Enseignant-chercheur**, après avoir obtenu une qualification auprès du Conseil national des universités (CNU) puis un poste de maître de conférences (MCF) à la suite d'un concours de recrutement dans une université ;
- **Chercheur**, en postulant à un concours de recrutement de chargé de recherche (CR) dans des organismes publics de recherche comme le CNRS, l'Inserm, le CEA, l'INRA, etc. ;
- **Ingénieur de recherche** : les ingénieurs de recherche sont des fonctionnaires, recrutés par concours ITRF (ingénieurs et personnels techniques de recherche et de formation), qui participent à la mise en œuvre d'activités de recherche, de formation, de gestion, de diffusion des connaissances et de valorisation de l'information scientifique et technique.

Métiers de la fonction publique

La fonction publique territoriale, hospitalière, d'État et européenne offre aussi d'intéressantes possibilités de

carrières à de jeunes professionnels à haut potentiel. Elle recrute également par voie de concours. La fonction publique est ouverte en France aux personnes de nationalité européenne.

Métiers et fonctions du docteur en entreprise

Les docteurs sont de plus en plus nombreux à intégrer le secteur privé, tant en entreprise que dans le secteur associatif. La thèse n'est pas seulement un niveau de diplôme et de qualification prestigieux, mais c'est surtout une expérience qui permet d'acquérir des compétences attendues dans l'entreprise et des qualités personnelles : détermination, gestion de projet, de budget, autonomie, etc. En effet, il est important que les jeunes docteurs ne mettent pas seulement en avant ce qui relève de leur spécialisation ou expertise (leur sujet de thèse), mais surtout leurs compétences liées à l'activité de chercheur afin de valoriser ces compétences acquises lors de l'expérience professionnelle du doctorat.

Entreprendre

Les jeunes docteurs créent de plus en plus leur propre activité. Des structures peuvent les accompagner dans leurs projets telles que les Sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT), les fondations des universités, etc. Le régime de l'autoentrepreneur a été créé pour

faciliter la création d'entreprises et bénéficie d'une simplification administrative ainsi que d'un régime fiscal avantageux. Il serait sans doute intéressant de consacrer un futur « grain de sel » à l'entrepreneuriat en chimie !

Vers une carrière académique : focus sur les maîtres de conférences et les chargés de recherche

Trois ans après leur soutenance de thèse, les docteurs en chimie sont en moyenne 57 % à avoir trouvé un emploi dans le secteur public (fonctionnaires titulaires). Ainsi, même si la plupart des docteurs n'ont plus accès aux postes d'ATER ou ont terminé leurs expériences postdoctorales, 30 % d'entre eux sont encore en emploi à durée déterminée alors que 13 % sont au chômage (voir *tableau I*). En 2013, le taux de chômage dans le secteur de la chimie a atteint 19 % !

L'entrée dans les carrières de chercheur du secteur public à des postes statutaires s'effectue plus tardivement : entre 31 et 35 ans pour les chargés de recherche et vers 33 ans pour les maîtres de conférences (MCF). Cette moyenne cache de réelles disparités disciplinaires : si la réussite au concours de MCF intervient entre 30 et 31 ans en mathématiques, physique, chimie (31 ans en moyenne pour les hommes, et 30 ans et 3 mois pour les

	Taux de chômage				Emploi à durée déterminée				Emploi dans le secteur public			
	2001	2004	2007	2010	2001	2004	2007	2010	2001	2004	2007	2010
Chimie	10 %	14 %	16 %	13 %	26 %	30 %	40 %	30 %	51 %	52 %	56 %	57 %
Sciences de la vie et de la Terre	7 %	11 %	10 %	12 %	32 %	32 %	45 %	43 %	60 %	60 %	52 %	59 %
Mathématiques, Physique	5 %	7 %	8 %	3 %	14 %	21 %	22 %	25 %	43 %	69 %	61 %	72 %
Lettres, Sciences humaines	20 %	17 %	11 %	13 %	29 %	22 %	30 %	32 %	68 %	74 %	75 %	84 %

Tableau I - Insertion des docteurs trois ans après leur thèse, selon leur discipline (source : Céreq enquêtes 2001, 2004, 2007, 2010).

	Effectifs	Âge moyen au recrutement	Âge moyen au moment du doctorat	Nombre d'années moyen entre le doctorat et le recrutement
Titulaires CNRS	346	34	29	5
Titulaires Inserm	83	36	28	8
Titulaire INRA	56	33	28	5
CDI CEA	121	33	28	5
Total des effectifs et moyennes sur les quatre organismes	606	34	28,4	5,5

Tableau II - Recrutement sur l'emploi permanent dans les organismes de recherche (sources : CEA, CNRS, Inserm, INRA, 2013).

femmes), sciences de l'ingénieur et informatique, elle est de plus en plus tardive en sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers, en droit, économie et en lettres, sciences humaines. Un maître de conférences en chimie a en moyenne 3,8 années d'expérience après l'obtention de son doctorat avant d'obtenir son poste. L'âge moyen d'un professeur d'université en chimie est de 43 ans.

En 2013, les quatre principaux organismes de recherche (CNRS, Inserm, INRA et CEA) ont recruté 3 511 docteurs, dont plus des neuf dixièmes (3 264) avaient moins de 40 ans et dont 606 sur des emplois pérennes. L'emploi permanent concerne principalement des docteurs trentenaires (voir *tableau II*).

La chimie représentait 9 % des emplois de titulaires, CDI et CDD dans ces organismes avec la répartition par tranche d'âges suivante : 38 % de moins de 30 ans, 45 % entre 31 et 35 ans et 17 % de plus de 35 ans.

Vers une carrière dans le privé : focus sur les ingénieurs

En 2014, l'industrie chimique recrutait 39,7 % de techniciens et agents de maîtrise contre 28,8 % dans les autres secteurs industriels, et 30,8 % d'ingénieurs et cadres, soit 9 % de plus que les autres secteurs industriels. D'autre part, il y a 20 % d'ouvriers en moins dans l'industrie chimique, mettant en évidence une industrie de haute technicité qui nécessite des personnels de plus en plus qualifiés.

Les ingénieurs chimistes de moins de 30 ans sont à 89,2 % issus d'une formation initiale avec le statut d'étudiant et 3,5 % avec le statut d'apprenti. Parmi ces ingénieurs, 56,6 % n'ont pas de formation complémentaire alors que 5,2 % ont un diplôme de management et 9,2 % ont été également diplômés d'une thèse. Les ingénieurs dans le domaine de la

chimie ont pour la plupart trouvé leur premier emploi avant la sortie de l'école (53 %) et au total 98 % des ingénieurs ont trouvé leur poste lors de leur première année de recherche d'emploi, essentiellement grâce à leurs stages ou en répondant à des offres d'emploi*.

On constate que les ingénieurs fraîchement diplômés contractent le taux de chômage le plus élevé, ce qui est dû à la difficulté de trouver un premier emploi mais aussi au fait de retrouver un emploi à la suite d'un contrat précaire type CDD. De plus, chez les moins de 30 ans, 30 % de femmes sont en recherche d'emploi contre 18 % des hommes.

Parmi les ingénieurs en activité professionnelle, 88 % (hommes et femmes confondus) sont salariés en CDI ou titulaires de la fonction publique. 20 % des ingénieurs chimistes de moins de 30 ans travaillent à l'étranger, notamment en Europe. Les 80 % des ingénieurs travaillant en France se concentrent majoritairement en région Rhône-Alpes et en Ile-de-France.

Quasiment 50 % des moins de 30 ans travaillent dans l'industrie (industrie chimique et pharmaceutique notamment), 32 % des ingénieurs chimistes ont un poste dans le domaine des services ou du tertiaire (principalement les sociétés d'ingénierie et de conseil en stratégie ou audit) et seulement 0,3 % sont dans l'agriculture, la sylviculture et la pêche.

Les ingénieurs chimistes de moins de 30 ans sont 73 % à avoir des responsabilités de chef de projet ou expert technique et 22 % à avoir des responsabilités hiérarchiques telles que l'encadrement d'une petite équipe, d'un service ou d'un département.

En moyenne, les moins de 30 ans ont un salaire annuel brut de 37 600 €. On retrouve une légère disparité homme/femme avec une différence de 2 500 € et une différence de 1 500 € est à noter pour les ingénieurs ayant des responsabilités hiérarchiques. Les

salariés titulaires d'un CDI gagnent en moyenne 12 000 € de plus que les salariés de la fonction publique.

Bilan : savoir montrer ses compétences !

En plus d'une grande motivation, un projet d'insertion professionnelle demande de mettre en place une réelle stratégie, au niveau individuel. Il est essentiel de valoriser son travail et ses compétences, et de montrer son adaptabilité, son expérience et sa mobilité. Ce sont ces aspects qui feront que vous mettrez le maximum de chances de votre côté ! Le réseau est également essentiel, car des opportunités peuvent apparaître *via* le bouche à oreille ou sur recommandation ou connaissance !

Le RJ-SCF a aussi cette mission de créer un véritable réseau des jeunes chimistes, en collaborant de plus en plus avec les établissements publics et privés, pour être de plus en plus visible, et permettre à chacun de bénéficier de ce réseau professionnel !

* Rappelons que tous les membres de la Société Chimique de France peuvent bénéficier d'une aide à la recherche d'emploi (offres d'emploi consultables sur le site www.societechimiquedefrance.fr, CV...).

Références :

- *Les évolutions de l'emploi scientifique : constats et perspectives*, Rapport N°2015-074, Inspection générale de l'administration de l'Éducation nationale et de la Recherche, juillet 2015.

- *L'état de l'emploi scientifique en France*, Rapport 2014, Direction générale de l'enseignement supérieur et de la recherche - Direction générale de la recherche et de l'innovation, juillet 2015.

- *L'insertion des docteurs en région Rhône-Alpes*, Revol C. (initiative COOPERA), mars 2015.

- *26^{ème} enquête des IESF sur la situation socio-économique des ingénieurs*, Société des Ingénieurs et Scientifiques de France, 2014.

- *L'emploi dans l'industrie chimique*, Observatoire prospectif des métiers, des qualifications, des compétences et de la diversité des industries chimiques (OPIC), édition 2015.

Merci également au CNU (groupe 7) et au CNRS (INC) pour les informations transmises, ainsi qu'à Patrick Zanini, délégué général de l'Union des Industries Chimiques de Bourgogne Franche-Comté, pour sa disponibilité et les données fournies.



Grégory Chatel est maître de conférences à l'Université Savoie Mont Blanc (USMB) au sein du Laboratoire de Chimie Moléculaire et Environnement (LCME). Il est l'actuel président du Réseau des Jeunes chimistes de la Société Chimique de France (RJ-SCF).

Courriel : gregory.chatel@univ-smb.fr

Twitter : @gregory_chatel

www.societechimiquedefrance.fr/reseau-des-jeunes-chimistes-de-la-scf



Amélie Wannebroucq est doctorante en 3^e année à l'Université de Bourgogne Franche-Comté (UBFC), sous la direction du Prof. M. Bouvet, au sein du laboratoire de Chimie Moléculaire de l'Université de Bourgogne (ICMUB). Elle est actuellement présidente du Club de Jeunes chimistes de la Société Chimique de France de la section Bourgogne Franche-Comté.

Courriel : amelie.wannebroucq@u-bourgogne.fr