



Matinée 2005-2006

Au carrefour de la science, de la technologie, de l'économie, de la culture et de la société :

LES MÉTIERS OUVERTS AUX DOCTEURS PAR LE BESOIN D'EXPERTISE

Institut Henri Poincaré, 13 mai 2006

Sciences et société

Il est nécessaire de vulgariser la science pour vaincre les réticences qui peuvent émerger au fil des débats et rendre de nouveau attractive les carrières scientifiques. Plusieurs moyens existent de le faire : littérature, cinéma, musées scientifiques, planétariums, aquariums, centres de culture scientifique, expositions, cafés des sciences, boutique des sciences, débats citoyens, théâtre scientifique. Les institutions, mais aussi les associations jouent ou doivent jouer un rôle important dans ce secteur.

Les courtiers de connaissance

Le *Knowledge broker* est une personne ou une organisation qui facilite la création, le partage et l'usage du savoir en créant des bases de données codifiées, organisées. Il sait lier ces informations à trois types de savoir pour en faire des connaissances : le *Know-why* (motivations), le *Know-how* (savoir-faire) et le *Know-who* (réseaux associés). Il travaille autant dans le secteur public que privé, en vue de réaliser des profits ou à titre bénévole.

Le KIBS (*Knowledge-Intensive Business Service*) est un service immatériel spécifique. C'est un *knowledge broker* qui recherche le profit et s'adresse essentiellement aux autres entreprises. Il emploie une proportion importante de salariés hautement qualifiés et scientifiques.

Un docteur est particulièrement formé pour devenir un *knowledge broker* car il a acquis entre autres la capacité d'identifier des problèmes nouveaux, de rechercher l'état de l'art, d'expérimenter des méthodes nouvelles pour répondre à des problèmes anciens ou nouveaux. Il a un savoir-faire en matière de projet collectif et international et en matière de circulation et de diffusion des connaissances.

Le docteur peut travailler également dans un KIBS notamment dans les services liés à l'informatique, à la R & D et au conseil juridique et financier.

Expertise sociale : expertise associative et citoyenne du « tiers secteur scientifique »

C'est un travail d'élaboration des savoirs, une production des savoirs gouvernée par d'autres logiques que le désir de puissance ou le profit, la construction des savoirs alternatifs, selon un mode participatif. La recherche participative passe par exemple par les boutiques des sciences, par la montée des dispositifs citoyens de recherche (cf. laboratoires indépendants) ou par les partenariats entre universités et associations citoyennes (cf. PICRI).

Expertise dans l'administration (exemple d'une collectivité territoriale)

Les collectivités territoriales connaissent mal le monde de la recherche et de l'enseignement supérieur. Elles ont besoin d'experts capables de travailler avec ces interlocuteurs, d'évaluer des dossiers ou de trouver les personnes susceptibles de le faire, capables de gérer les nombreux programmes de soutien à la recherche ou aux chercheurs.

Mais la situation des docteurs qui ne sont pas des chercheurs est délicate dans cet environnement. Outre les attachés et les ingénieurs territoriaux, les docteurs sont en concurrence avec les chargés de recherche et les maîtres de conférences qui peuvent être détachés auprès des collectivités territoriales. Il est nécessaire de passer les concours, souvent inadaptés, de la fonction publique territoriale, pour espérer y avoir une situation stable. Un certain nombre de contrats à durée déterminée y sont en revanche proposés.

Expertise dans une société de capital-risque

Le doctorat représente une préparation à la gestion de l'inconnu et de la rupture, c'est-à-dire le cœur de métier des capital-risqueurs qui financent et accompagnent des sociétés innovantes. Le sujet de thèse constitue une expertise de l'intangible. Le docteur a appris à construire un plan expérimental de démonstration, gérer les interactions avec d'autres « créatifs ». Il sait être productif (publications, conférences). Il concrétise un concept en thèse lors de la soutenance. Le docteur est formé à produire dans un environnement flou. Il faut cependant que, pour assurer cette fonction, il se forme à la compréhension des mécanismes du monde extérieur, des mécanismes financiers et de certaines lois qui ne sont pas celles de la recherche.

Expert dans un incubateur

Le docteur bénéficie d'une connaissance du système de la recherche nécessaire dans la phase de sélection et de validation des projets. Il sait chercher les experts scientifiques susceptibles d'évaluer les projets. Pour les chercheurs qui soumettent des projets, il représente un interlocuteur digne de confiance, car il est issu du monde scientifique.

Expert de la propriété industrielle

L'examineur de brevets doit d'abord examiner « l'état de l'art » dans le domaine de la demande pour savoir si ce qui est proposé est vraiment nouveau et rédiger un rapport de recherche. La deuxième phase de son travail est l'examen de la demande par rapport à la Convention sur le brevet européen. Cela signifie que le brevet doit être inventif, susceptible de divulgation (reproductible) et clairement divulgué (expertise juridique). Le docteur est d'abord un expert technique qui, dans ces fonctions, deviendra au fil de sa carrière un expert juridique.

Journaliste scientifique

Le journaliste scientifique a une fonction de traducteur de la connaissance scientifique face à un public qui attend beaucoup du monde scientifique en termes de connaissances et de perspectives d'avenir, mais peut aussi être réticent face aux découvertes scientifiques.

Le docteur qui veut travailler dans ce domaine a tout intérêt à passer d'abord par des publications spécialisées avant de se tourner vers la presse grand public. Le travail dans les différents médias (presse écrite, radio, télévision) est très différent. Un débouché possible existe aussi dans les services de communication des grandes entreprises.

Tous ces secteurs constituent autant de viviers d'emplois pour les docteurs. C'est à chacun

d'entre eux de prendre l'initiative et de trouver la porte d'entrée qui convient à leurs aspirations. Il semble toutefois nécessaire, pour le docteur qui souhaite travailler dans un autre domaine que la recherche, d'acquérir une deuxième compétence, que ce soit dans le journalisme, la finance, le domaine des brevets ou l'administration publique. Il a tout intérêt à travailler d'abord dans une structure pour apprendre le métier avant de se lancer éventuellement dans l'expertise en *free-lance*.

Guy Ourisson, président de l'ANDÈS, présente l'association à un public venu très nombreux.

PREMIÈRE PARTIE

Paul Caro, Directeur honoraire, CNRS, ancien délégué aux affaires scientifiques de la Cité des sciences et de l'industrie : *Le docteur et la société civile – quelles possibilités ?*

La Communauté européenne a la grande ambition de développer une stratégie de Lisbonne qui consiste consacrer 3 % du PIB aux dépenses de R&D jusqu'en 2010. L'idée progresse auprès des décideurs. Si cet objectif est atteint, d'après un rapport du Sénat, on peut s'attendre à une forte augmentation de l'emploi scientifique vers 2030 ! Il faut donc beaucoup plus de scientifiques. Il en faudrait 15 000 par an en France alors qu'il y en a actuellement 10 000.

L'Europe des 15 employait en 2001 5,7 chercheurs pour 1000 travailleurs, mais on pouvait constater des déséquilibres régionaux. À titre de comparaison, le Japon est à 9,14 et les Etats-Unis à 8,8. L'Europe doit donc augmenter le nombre de personnes impliquées dans la recherche publique et privée.

L'analyse fine des conditions dans lesquelles les sciences et les technologies sont acceptées par les sociétés sont délicates et relèvent en quelque sorte du marketing. La création d'une communauté des savoirs n'est pas une idée nouvelle. C'était l'idéal baconien repris par Descartes ou bien encore du père Mersenne ainsi que du cardinal de Richelieu qui accepta de soutenir ce dernier. L'État a ainsi créé le Collège de France et l'Académie des Sciences. L'opinion publique se montrait pourtant réticente, notamment pour des raisons religieuses. Il fallut donc la séduire. Cela passait notamment par les cafés des sciences qui existaient à Londres. Mais c'est un processus lent. Le système de Copernic par exemple n'a été accepté par la bonne société londonienne que vers 1708.

De tout temps, les courants intellectuels cherchent à séduire les opinions publiques, capables d'influencer les décideurs. Or l'opinion publique est principalement construite par les médias. Actuellement, le public obtient environ 60 % de ses informations scientifiques par l'intermédiaire de la télévision. Il succombe périodiquement une critique du rationalisme et du progrès, notamment dans les années 1980. L'opinion est aujourd'hui divisée sur les sciences et les techniques. Beaucoup ont peur. Une enquête récente montre que les enfants de 10 à 15 ans sont conscients de l'importance de la science, mais très peu rêvent de devenir chercheur, notamment parmi les filles.

Il est donc nécessaire de créer des conditions favorables dans la société car la science a besoin du public pour avancer efficacement. Et c'est probablement un vivier d'emplois pour les docteurs. Un des moyens de vulgarisation est le roman. Le premier roman de science-fiction a

été écrit par Kepler (voyage dans la lune), mais on peut également citer Cyrano de Bergerac. Par ailleurs, les premiers musées des sciences ont été créés par la Révolution (Musée de l'homme), mais surtout au XIXe siècle en Angleterre. Ce sont des monuments à la gloire du savoir. Ils sont essentiellement urbains et conçus comme des lieux où le savoir est diffusé et devient familier (planétariums, aquariums, cinémas ...).

Alors que les professions scientifiques ont connu une dégradation de leur image dans tous les pays développés ces dernières années, ce qui a entraîné une « désaffection des sciences », l'éducation scientifique informelle doit obéir à deux stratégies. Elle doit d'une part combler un déficit de connaissances par rapport à l'école, enseigner par un autre moyen (musées, Centres de Culture scientifique, technique et industriel, Main à la pâte ...). Elle doit d'autre part instaurer le dialogue entre scientifiques et opinion publique. Les chercheurs doivent tenter d'expliquer directement leurs travaux par l'intermédiaire des institutions (débat, expositions), dans des cafés des sciences. Les associations jouent un rôle très important dans cette mise en scène des débats (discussions, actions scientifiques auprès des jeunes). Elles sont très actives. Les docteurs ne doivent pas hésiter à y participer.

Cette éducation informelle peut faire appel à trois types de pédagogie différents :

- la pédagogie *hands-on*, c'est-à-dire interactive : les enfants font eux-mêmes des manipulations. *Ciência Viva* par exemple est très développée au Portugal,
- la pédagogie par projet qui permet de traiter des sujets pluridisciplinaires et permet d'aborder des problèmes de société (ex. concours organisés par les industries chimiques dans les écoles pour la création d'un parfum)
- l'internet est devenu une source scientifique considérable et comprend des documents souvent mis en ligne par les chercheurs eux-mêmes.

La science offre en outre des ressources (situations, personnages ...), qui permettent de composer des récits que l'on peut lire en apprenant quelque chose en même temps et qui excitent la curiosité. C'est un vrai genre littéraire. La traduction de la science en récit est très importante. On peut citer à titre d'exemple Fontenelle (*Essai sur la pluralité des mondes*) ou Jules Verne. Ces récits alimentent l'imaginaire personnel et social. Les chercheurs américains sont devenus de vrais conseillers d'Hollywood (cf. le film *Deep Impact*). C'est le moyen le plus sûr de susciter des vocations. Le fantastique et la science-fiction sont à la limite du genre (cf. Michael Crichton).

Une fois ceci posé, il importe de se demander quelle place les docteurs ès sciences peuvent occuper dans la stratégie de diffusion de la culture scientifique. Des docteurs travaillent dans les musées des sciences ou dans les CCSTI pour aider à la conception des expositions ou au choix des animations. Il faut très bien connaître la science pour être capable de l'expliquer. La connaissance scientifique ne doit pas être superficielle. Une médiation importante est effectuée par les artistes des musées. Scientifiques et artistes doivent collaborer, même si le dialogue n'est pas toujours aisé. Le CNRS a par exemple fait beaucoup d'actions auprès du grand public. Il y a aussi des docteurs dans les médias. Quelques journalistes influents parviennent à rendre attractive la science. Il existe par exemple un théâtre scientifique. Il s'agit de faire de la science un élément accessible à tout moment dans la société. Mais il ne faut pas simplement être capable d'expliquer, mais aussi de critiquer en connaissance de cause. Les chercheurs ont un rôle à jouer dans les processus d'analyse et de critique par des contre-pouvoirs (organisations non gouvernementales) ou dans des processus de débats publics.

Les grandes villes sont généralement bien équipées en outils de diffusion de culture scientifique (musées). Les grands journaux de province doivent encore faire des efforts. La réhabilitation de l'historique peut y contribuer. L'abbaye de Vallas en Normandie par exemple est actuellement restaurée par un groupement de communes et doit devenir un centre consacré au développement durable. Des parcs scientifiques existent également.

Les docteurs doivent pouvoir trouver leur place dans le domaine de la culture scientifique et technique. L'initiative personnelle est très importante dans ce domaine car cela dépend des besoins locaux, des structures existantes ou à créer. Au moment où les débats scientifiques deviennent des débats citoyens, de nombreuses initiatives sont prises. Il ne faut pas hésiter à aller frapper aux portes, à créer des associations.

Danièle Blondel, Professeur émérite de sciences économiques : *L'émergence des « knowledge brokers » (courtiers de science) et des KIBS : Knowledge-Intensive Business Service.*

Google recense plus de 20 millions de références couplant « *knowledge brokers* + expertise », plus de 15 millions pour « KIBS + expertise ».

Le *knowledge broker*, qu'on pourrait traduire par « courtier en connaissance », est une personne ou une organisation qui facilite la création, le partage et l'usage du savoir. Il exerce dans des organisations publiques ou privées. Il est présent à l'intérieur (*knowledge management*) ou à l'extérieur de l'entreprise classique (KIBS). Il poursuit un but économique, social, culturel ou politique, recherchant le profit pécuniaire ou travaillant de manière bénévole. Il importe d'ailleurs de noter qu'il n'y a pas coïncidence entre organisation privée (dont associations) et profit ni organisation publique et bénévolat.

Le KIBS est un service immatériel spécifique. C'est un *knowledge broker* qui recherche le profit et s'adresse essentiellement aux autres entreprises. Il y a KIBS lorsqu'il y a une proportion particulièrement forte de haute qualification, notamment scientifique. Les KIBS emploient une proportion importante de salariés hautement qualifiés et scientifiques, des experts de toutes disciplines (sciences dures / juridiques, management, finance). Ces services très particuliers connaissent une forte croissance de l'emploi : + 45 % entre 1995 et 2000 aux USA. Ce secteur est situé à la pointe des emplois de services qui tirent l'ensemble de l'économie américaine.

Les NTIC nous submergent d'informations de toutes sortes, d'opinions qui ne sont pas validées ni classées. Nous sommes dans le siècle de l'information « extrême » qu'on ne sait pas toujours utiliser. Les *knowledge brokers* organisent précisément ces informations en bases de données codifiées, organisées. Les informations ne sont pas la connaissance. Il faut lier ces informations à trois autres types de savoir pour qu'elles soient des connaissances : le *Know-why* (motivations), le *Know-how* (savoir-faire) et le *Know-who* (réseaux associés). Le *Know-who* en particulier devient de plus en plus important ; il s'agit de savoir qui est qui et qui a l'autre information dont on a besoin. C'est un problème de repérage et de confiance. Les scientifiques, par leurs réseaux, par ce qu'ils peuvent valider comme information en termes de personne, peuvent y contribuer. Le strict système d'informations qui est de plus en plus performant doit être transformé en système de connaissance. Il faut passer d'une connaissance tacite aux savoirs partagés : les chercheurs notamment en savent beaucoup plus que ce qu'ils savent exprimer. Lors du travail coopératif sur des projets ou des tâches précises, avec

d'autres scientifiques ou des non-scientifiques, ces savoirs tacites réapparaissent et bénéficient à tous. Il s'agit donc d'organiser les processus qui permettent de passer de la production de connaissance à son usage. La diffusion du savoir est intergénérationnelle, interpersonnelle et interorganisationnelle (ex. recherche ↔ entreprise).

La fonction de *knowledge broker* est particulièrement accessible aux docteurs car ils ont entre autres la capacité d'identifier des problèmes nouveaux, de rechercher l'état de l'art, d'expérimenter des méthodes nouvelles pour répondre à des problèmes anciens ou nouveaux. Ils ont un savoir-faire en matière de projet collectif et international et en matière de circulation et de diffusion des connaissances.

Les *knowledge brokers* sont en plein développement car l'inflation des données engendre un besoin croissant de cohérence et d'interprétation et un besoin de régulation face à la dynamique économique, sociale et environnementale. Des normes sont édictées et doivent être respectées (drogues, environnement, normes pour firmes locales et multinationales, normes de qualité ...). Ceci implique fortement les experts de la science : déterminer ce qui est faisable, infaisable, nuisible, utile ... C'est un champ très important qui ne peut que se développer.

Les KIBS ont une dynamique propre car les entreprises ordinaires font de plus en plus d'*outsourcing* (externalisation) en matière de production et de gestion de savoirs : pour rejeter sur l'extérieur les activités risquées, elles poussent donc à la création de KIBS et même parfois en créent elles-mêmes. Or, ces services bénéficient d'économie d'échelle dans le recueil et le traitement de la connaissance de sorte que leurs productivité et leurs profits sont fortement croissants.

Les KIBS constituent donc une source d'emploi foisonnante. L'OCDE considère 5 catégories dans ces services :

1. services liés à l'informatique
2. services de R & D (entreprises de recherche, souvent des filiales)
3. conseils juridiques-financiers et de management
4. services techniques
5. services de publicité

Les trois premiers au moins sont des sources d'emploi pour les docteurs.

Or, la France est très en retard dans le domaine des KIBS. Dans tous les pays, l'emploi dans les KIBS croît plus vite que l'emploi dans l'ensemble des services, lequel croît plus vite que dans l'ensemble de l'économie. Mais les KIBS croissent moins vite en France qu'ailleurs (aux Pays-Bas par exemple), et parmi eux, les services de R & D croissent encore plus lentement. Toutefois, malgré ce retard, ils représentent déjà 6,3 % de l'emploi total français (à titre de comparaison, l'agriculture représente 4 %).

Si le secteur industriel français ne semble pas capable d'absorber beaucoup plus de docteurs parce que dans les dépenses de R&D, c'est le développement, pour lequel les ingénieurs seraient plus adéquats, qui domine, les services intensifs en recherche constituent, en revanche, un gisement d'emploi important pour les docteurs ; ces derniers sont en effet formés pour la production, l'utilisation, le partage, la diffusion des connaissances. Or, l'industrie ne représente plus que 18 % de l'emploi. L'avenir de l'emploi de haute qualification en France se trouve donc plutôt dans les services aux entreprises, encore mal

pourvus en chercheurs, alors que ce sont eux qui ont sans doute le plus besoin de personnels hautement qualifiés sur le territoire français.

DEUXIÈME PARTIE : TABLE RONDE

Introduction et animation : Fabienne Goldfarb

Plusieurs types de demandes existent dans la société actuelle :

- la passation générale des connaissances en vue d'une élévation du niveau général de connaissances des citoyens (formations, cafés des sciences ...),
- une demande plus ponctuelle et spécialisée de recherche finalisée, que ce soit dans le secteur marchand ou non concurrentielle (OGM, crise des banlieues ...).

Les métiers de l'expertise peuvent se diviser en deux groupes : experts ponctuels que l'on va chercher dans les laboratoires ou « traducteur médiateur », qui va contribuer à chercher l'expert et aider à faire passer les connaissances.

Chacun des invités explique comment le docteur peut travailler dans d'autres secteurs d'activités que la recherche en tant qu'expert ou médiateur traducteur. Ce sont ces métiers de médiateurs traducteurs pour l'expertise dont il a été question lors de la matinée.

Expertise sociale finalisée : Sezin Topçu (sezintopcu@yahoo.fr), vice-présidente de la Fondation Sciences citoyennes (www.sciencescitoyennes.org)

Sezin Topcu commence par une présentation de la Fondation Sciences citoyennes. Celle-ci a été créée par des chercheurs en sciences sociales et sciences dures et par des personnes qui voulaient tirer la sonnette d'alarme dans certains domaines. Ceci est lié à la volonté de démocratisation des choix scientifiques et techniques. FSC a pour objectif l'accroissement des capacités de recherche et d'expertise de la société civile, des forces associatives, consoméristes, syndicales et citoyennes : « Tiers secteur scientifique », la stimulation de la liberté d'expression et de débat dans le monde scientifique, l'appui aux lanceurs d'alerte et le développement de controverses publiques et de « forums hybrides » sur les enjeux à forte technicité scientifique, la promotion de l'élaboration démocratique des choix scientifiques et techniques, la favorisation de la mise en débat public des politiques publiques en matière de recherche, de technologie et d'organisation de l'expertise. Fondation Sciences citoyennes publie des brochures, par exemple *Quel débat sur les OGM ?* en octobre 2003.

Selon Fondation Sciences citoyennes, la crise actuelle de la recherche française n'est pas uniquement liée à la baisse des crédits, mais aussi au fait que la recherche et ses finalités (applications, innovations) s'éloignent de plus en plus des besoins sociétaux. L'intervention des citoyens dans le débat sur ce qu'est le progrès, dans le débat scientifique, est de plus en plus grande, notamment après 1968 avec la montée des critiques écologistes et syndicales alors que le pacte social entre science et société était évident pendant les Trente Glorieuses. Les critiques ont repris à la fin des années 1980 avec la survenue de crises écologiques et sanitaires (Tchernobyl, vache folle, sang contaminé ...). Le pacte qui présuppose que la société peut faire confiance à la science pour répondre aux problèmes a été mis à mal. Il ne s'agit pas d'un manque d'information, de l'ignorance et de la peur des citoyens, mais aussi d'une volonté de participation dans tous les domaines qui influencent considérablement notre vie. C'est pourquoi Fondation Sciences citoyennes met l'accent sur l'expertise dans le tiers secteur :

- l'expertise associative et citoyenne du « tiers secteur scientifique »
- nouveaux dispositifs de recherche participative (Boutique des Sciences, PICRI, Aruc ...)
- démocratisation des choix techno-scientifiques (consultation du public, conférence de citoyens ...)

L'expertise associative et citoyenne du « tiers secteur scientifique » se distingue du secteur public et du secteur industriel. C'est la mise en place d'autres logiques que la recherche du profit ou la production de connaissances, de savoirs alternatifs :

- un travail d'élaboration des savoirs (expertise, recherche, études en dehors des institutions étatiques ou des firmes privées),
- une production des savoirs gouvernée par d'autres logiques que des logiques tels que le désir de puissance, le profit ou la volonté de savoir d'un seul groupe professionnel autorégulant,
- la construction des savoirs alternatifs (le mouvement Sida critiquant le paradigme de l'essai thérapeutique lourd randomisé ; les logiciels libres ; les semences paysannes ...)
- la construction des savoirs selon un mode participatif (dialogue, coproduction ...) => pas de hiérarchie entre ceux qui ont le savoir et ceux qui ne l'ont pas. Des citoyens lambda peuvent devenir de vrais experts.

Appartiennent par exemple au tiers secteur scientifique en France Greenpeace, Wise Paris, Aides, Acro (Association pour le contrôle de la radioactivité à l'ouest), la CRIIRAD, la Confédération paysanne, Bédé, Agir pour l'environnement, le Réseau Action Climat, CNIID, CRIGEN, le Réseau Sortir du Nucléaire, Inf'OGM, la FSC, le Réseau Semences Paysannes. Acro et la CRIIRAD par exemple ont un laboratoire associatif, c'est une initiative unique en son genre. Ils sont parvenus au fil des années à développer une contre-expertise fiable, en faisant des mesures de radioactivité systématiques dans des endroits où cela ne se faisait pas.

La recherche participative est une recherche plus proche des citoyens qui favorise l'échange de connaissances et de ressources entre universités et groupes citoyens, enrichit la recherche, les méthodes d'enseignement et les programmes des universités, renforce les capacités des ONG à critiquer la politique en matière de recherche afin de pouvoir mieux négocier leurs besoins, donne des moyens financiers aux organisations citoyennes pour conduire leur propre recherche et enfin rehausse la formation et l'employabilité des étudiants.

Une recherche plus proche des citoyens passe par exemple aussi par la création de *science shops*. C'est un concept né dans les années 1980 dans le but de proposer à des communautés une expertise ou une aide technique peu coûteuse. Ce projet est peu soutenu en France alors que cette pratique est très répandue aux Pays-Bas, en Allemagne et dans les pays de l'Europe du Nord. Après 17 ans de pause, une nouvelle Boutique des sciences française a été créée à l'initiative des étudiants de l'ENS Cachan (<http://boutiquedessciences.free.fr>).

Les PICRI (Partenariats Institutions-Citoyens pour la Recherche et l'Innovation), projet du Conseil régional d'Ile-de-France, consistent à soutenir également des projets de recherche favorisant un partenariat entre universités et associations / groupes citoyen(ne)s. C'est inspiré des ARUC (Alliance de Recherche Universités Communautés lancée en 1999 au Canada. Le PICRI a été lancé en 2004 à l'initiative du Conseil Régional d'Ile-de-France (environ 1million d'euros pour 2004), qui a été suivi par d'autres conseils régionaux comme celui de Bretagne. Dans ce cadre, Fondation Sciences Citoyennes mène un projet sur le cadre juridique pour les

dispositifs participatifs comme la conférence des citoyens. Une dizaine de projets ont été retenus (santé, handicap, CST, environnement, solidarité internationale, démocratie participative ...).

Expertise dans l'administration : Roman Vidal, chargé de mission au Conseil Régional Ile-de-France (<http://www.iledefrance.fr>)

En tant que chargé de mission du Conseil Régional d'Ile-de-France, Romain Vidal est amené à gérer différents dispositifs (attribution des allocations doctorales et post-doctorales ; soutien de l'équipement des laboratoires : SESAME ; suivi opérationnel du pôle de compétitivité MEDITECH ; suivi de projets internationaux du Ministère des Affaires étrangères soutenus par la région Ile-de-France : ARCUS ; projets de communication : Salon Européen de la Recherche et de l'Innovation ; insertion professionnelle des doctorants : Association Bernard Grégory, petits déjeuners organisés par les associations ...).

L'implication des Régions dans la recherche est très variable. Certaines n'ont pratiquement pas de budget consacré à la recherche. Jusqu'au début des années 2000, la Région Ile-de-France était en retard alors qu'elle accueille sur son territoire près de 50% du potentiel national soit environ 68 000 chercheurs. Le Département Recherche et Innovation comptait seulement 5 chargés de mission en 2001. Aujourd'hui 15 employés y travaillent dont 9 chargés de mission. Son budget est de 115 millions d'euros. Le Conseil Régional d'Ile-de-France a un budget de 3,6 milliards et emploie pour sa part 1200 personnes. Il a pour ambition d'attribuer 5 % de son budget à la Recherche et à l'Innovation au terme de la mandature actuelle (actuellement 3 %, en très forte progression depuis 1999 et surtout depuis 2004).

Romain Vidal a été recruté peu de temps après sa soutenance en juillet 2004. Il était alors actif au sein de l'association Phydok et dans le pôle Ile-de-France qui regroupe un certain nombre d'associations de jeunes chercheurs. En plein mouvement « Sauvons la Recherche », ce pôle menait à l'époque une sensibilisation aux problèmes des jeunes chercheurs auprès des candidats pour les élections régionales. Au cours d'un « Club des entrepreneurs organisé par l'ABG », il a été amené à croiser une chargée de mission du Conseil Régional précédemment rencontrée au cours des entretiens du Pôle et lui a indiqué que cela l'intéressait de travailler dans cette institution. Deux mois après, il était embauché pour la remplacer.

Les collectivités territoriales ont effectivement aujourd'hui des besoins liés à certains dispositifs (pôles de compétitivité, réseaux ...), des besoins en termes de coordination, de constitution de réseaux, de management de programme de soutien aux projets en R&I et d'expertise.

Un domaine d'expertise quotidiennement utilisé mais dont les jeunes chercheurs n'ont pas conscience est la connaissance du système lui-même (milieu universitaire, laboratoire de recherche, un projet européen, doctorat, post-doctorat ...).

Il souligne que les collectivités territoriales ne reconnaissent pas le doctorat dans leurs conventions collectives.

Il souligne la précarité de sa situation. Il a d'abord rencontré des difficultés pour faire reconnaître le doctorat comme une expérience professionnelle par la direction des ressources humaines. Puis, après avoir enchaîné 8 contrats à durée déterminée depuis deux ans, il se trouve maintenant dans l'obligation de passer un concours avant la fin de son contrat (durée 1 an renouvelable 1 fois) pour intégrer la fonction publique territoriale. Or les concours territoriaux se révèlent inadaptés à ses qualifications. Il a le choix entre un concours d'attaché qui requiert des connaissances économiques ou juridiques ou celui d'ingénieur territorial (bac + 5) pour lequel des connaissances en urbanisme ou en aménagement sont indispensables.

La fonction publique territoriale recrute, mais essentiellement sur concours. Il existe des postes de contractuel de 3 ans ouverts aux personnes qui justifient d'une expérience professionnelle de plus de 5 années. Mais le doctorat n'est pas toujours reconnu comme tel. En outre, les docteurs sont en concurrence directe avec les chargés de recherche et les maîtres de conférences qui peuvent être détachés auprès des conseils régionaux. En revanche, des CDD de plus courte durée (1 à 12 mois) sont proposés et peuvent être un excellent tremplin.

Romain Vidal souligne ainsi la difficulté de trouver un emploi dans ces institutions pour un docteur qui n'est pas un chercheur. Par ailleurs, les métiers ouverts aux docteurs au sein des administrations sont peu connus des jeunes chercheurs. Les experts scientifiques sont recrutés au sein des docteurs chercheurs et le monde de la culture scientifique les recrute surtout en CDD.

Société de Capital-Risque : Franck Lescure, Auriga Partners
[\(<http://www.aurigapartners.com>\)](http://www.aurigapartners.com)

Franck Lescure est docteur en virologie moléculaire (Paris VI). Il a ensuite fait un MBA. Il a d'abord travaillé pour GENSET de 1990 à 1997, puis pour Air Liquide dans la filiale Santé de 1997 à 2002. Il a proposé à Air Liquide de créer un spin-off, il a donc été business développeur. Puis il a voulu évoluer vers la création d'entreprise : il est entré au Crédit Lyonnais d'abord comme analyste débutant, puis travaille chez Auriga depuis 2004 en tant que partenaire.

Il explique d'abord dans quel environnement il travaille, avant d'en venir à ses fonctions d'expertise.

Auriga est une société de gestion indépendante qui fait du capital risque « early stage ». Elle compte 9 partenaires qui travaillent dans le domaine des nouvelles technologies et des biotechnologies. La société gère environ 200 millions d'euros via des fonds de placements et gère 33 participations, dont 50 % en France. Il existe deux sociétés de ce type en France : Auriga et Sofinova.

Des sociétés de haute technologie se créent souvent à l'initiative d'un chercheur qui a senti une application industrielle. Il a passé le cadre de répondre à une question, il veut répondre à un besoin. Cela correspond en général à une rupture sur le marché où ces sociétés arrivent. Elles apportent une nouvelle réponse innovante à un besoin existant qui peut très bien marcher très rapidement car le besoin est important et peut donc rapporter beaucoup. Mais ces sociétés ont besoin d'argent pour démarrer. Le capital-risque est un moyen de l'obtenir.

L'innovation est au cœur de la compétitivité. C'est une invention transformée en produit. Il faut comprendre en amont la créativité menant à l'invention et en aval le marché et le produit. Il faut savoir gérer l'inconnu, la rupture. En biotechnologies par exemple, il y a aussi parfois des questions éthiques qui se posent. Par ailleurs, les interlocuteurs changent, le discours change ; il faut être capable de s'adapter.

La formation par la recherche, c'est-à-dire le doctorat, représente précisément une préparation à la gestion de l'inconnu et de la rupture. Le sujet de thèse constitue une expertise de l'intangible. Le docteur a appris à construire un plan expérimental de démonstration, gérer les interactions avec d'autres « créatifs ». Il sait être productif puisqu'il doit publier, participer à des conférences. Il concrétise un concept en thèse, ce qui aboutit à la soutenance. Mais les schémas de valeur, les leviers existant dans la recherche ne sont pas ceux de l'industrie. Il faut savoir démontrer l'importance de résultats reproductibles. Au final, le docteur est formé à produire dans un environnement flou, sa formation est donc complètement adaptée à l'innovation. Il manque seulement au chercheur la compréhension des mécanismes du monde extérieur, les mécanismes financiers et certaines lois qui ne sont pas celles de la recherche.

On peut dire que, dans le domaine des entreprises et de l'innovation, il existe différents métiers ouverts aux docteurs. Franck Lescure distingue trois catégories. Des scientifiques « purs » qui feront la preuve de concepts. Des scientifiques « déviants » seront par exemple les ingénieurs brevet, ceux qui travaillent dans la R & D. Et enfin les scientifiques « diaboliques » seront les investisseurs en capital (risque d'expertise : cantonnement à un rôle d'analyste). Par ailleurs, les docteurs doivent pouvoir travailler dans le management de l'innovation en tant que chef d'entreprise, directeur de la R & D ou dans le *business development* notamment.

Chargé d'affaires dans un incubateur : Ronan Amicel, incubateur Agoranov (<http://www.agoranov.com>)

Docteur en informatique (Rennes), Ronan Amicel a d'abord créé une start-up avec des collègues pendant quelques années, puis il a intégré Agoranov.

Agoranov est un incubateur, c'est-à-dire qu'ils aident à la création de jeunes entreprises innovantes notamment par des docteurs, des chercheurs. Il s'agit de passer de l'idée, du concept à l'entreprise. Cet incubateur est issu du dispositif de 1999. Il y en a un environ par région. Agoranov regroupe Paris VI, Paris-Dauphine, l'ENS et Paristech, mais gère aussi des projets issus de l'extérieur. Il est financé par le Conseil Régional, le Ministère de la recherche, le Fonds Social Européen (FS) et la Ville de Paris. Agoranov gère actuellement environ 90 projets pour une soixantaine de sociétés créées, qui emploient des gens notamment en R&D. Les sociétés sorties de l'incubateur employaient fin 2004 environ 300 personnes dont la moitié en R & D, notamment des docteurs. 57 % des projets avaient au moins un docteur dans l'équipe des fondateurs.

En tant que docteur, Ronan Amicel dispose d'une connaissance du système de la recherche qui est importante dans la phase de sélection et de validation des projets. Il est en effet nécessaire de chercher des experts scientifiques susceptibles d'évaluer les projets. Or il est difficile de trouver l'expert en question si on ne connaît pas le milieu. Par ailleurs, il est très important pour les chercheurs qui soumettent des projets d'avoir un interlocuteur issu du

monde scientifique. Cela permet d'établir une relation de confiance fondamentale pour que les partenaires puissent travailler ensemble sur un projet.

Propriété industrielle : Sylvain Lelait (sylerugby@yahoo.com), Office européen des brevets, Munich (<http://www.european-patent-office.org/index.fr.php>)

Docteur en informatique (1996), Sylvain Lelait a travaillé trois ans à l'Université technique de Vienne en tant que post-doctorant, puis contractuel. Il a ensuite travaillé quatre ans dans l'industrie : d'abord chez Siemens dans la R & D, ensuite dans une PME autrichienne à Vienne. Il est maintenant examinateur à l'Office Européen des Brevets depuis deux ans.

L'Office Européen des Brevets (OEB) emploie environ 6500 personnes sur cinq sites, dont 3300 à Munich, 2700 à La Haye et 500 à Berlin. L'Office dispose également d'un bureau à Vienne ainsi que d'un bureau de liaison à Bruxelles. Une trentaine de pays sont membres de l'OEB parmi lesquels l'Islande ou la Turquie. Ce n'est pas une institution de l'Union Européenne. Les trois langues officielles sont le français, l'allemand et l'anglais. L'OEB a reçu environ 193 000 demandes de dépôt de brevet en 2005. Cela va des couches culottes aux avions en passant par les tables ou les biotechnologies. L'Office a besoin d'experts techniques dans tous les domaines : docteurs et ingénieurs. Les docteurs sont surtout prisés en biotechnologie et en chimie. Il y a également une grosse proportion de docteurs en informatique.

Le travail de l'examineur est bureaucratique, mais très intéressant. Un brevet comprend la description de l'invention, des dessins et les revendications, c'est-à-dire ce qui doit être protégé juridiquement. L'examineur doit d'abord rechercher « l'état de l'art » dans le domaine de la demande dans le monde entier pour savoir si ce qui est proposé est vraiment nouveau et rédiger un rapport de recherche. Plus il y a d'experts dans un domaine, plus on peut faire des recherches pertinentes. La deuxième phase du travail est l'examen de la demande par rapport à la Convention sur le brevet européen. Cela signifie que l'objet de la demande doit notamment être inventif, susceptible de divulgation (reproductible) et clairement divulgué (expertise juridique).

La phase de recherche est généralement effectuée par un examinateur qui a une très bonne expertise technique. Trois examinateurs participent à l'examen sur le fond. En informatique, il y a souvent des procédures orales pour que les déposants exposent leur demande de brevet.

L'Office Européen des Brevets embauche des experts techniques et leur fournit une formation juridique. Cette formation comprend d'abord 6 semaines de cours sur la Convention. Ils travaillent d'abord sous la coupe de 2 tuteurs successifs pour acquérir de l'expérience pendant un an. Ils suivent des formations régulières pendant les deux premières années. Les examinateurs sont recrutés en contrat à durée indéterminée. Ils ont le statut de fonctionnaire international, ce qui induit de nombreux avantages.

Les examinateurs sont tenus de se former eux-mêmes en lisant des revues et magazines, en participant à des conférences, des salons ou des visites d'entreprise. Des sessions de séminaires sont organisées dans certains directorats pendant lesquelles un examinateur expose ses connaissances dans son domaine aux autres. Dans ce cadre, certains assureront des cours techniques tandis que d'autres feront part de leurs connaissances en matière de jurisprudence.

En effet, l'expertise technique elle-même a une tendance naturelle à décroître, mais l'expertise juridique augmente notamment pour tout ce qui est jurisprudence.

Journaliste scientifique : Dominique Leglu, directrice de *Sciences & Avenir*
(<http://sciences.nouvelobs.com/>)

Dominique Leglu a préparé un doctorat en physique nucléaire et physique des particules au Collège de France. Elle a ensuite choisi d'entrer au Centre de formation des journalistes alors qu'elle pouvait intégrer le CNRS. Elle a travaillé notamment pour *Libération* et la télévision. Elle a par la suite faite un DESS de maîtrise des armements. Elle prépare des émissions pour France-Culture. Elle est cofondatrice avec Public-Sénat de l'émission « Paroles de science ». Depuis un an et demi, elle est directrice d'une collection scientifique chez Robert Laffont. Et elle dirige *Sciences & Avenir* qui compte aujourd'hui environ 2,5 millions lecteurs.

Beaucoup de scientifiques travaillent dans le journalisme scientifique même si tous ne sont pas docteurs. Ils ont alors une démarche d'ouverture, la volonté de diffuser les savoirs.

Elle-même a profité du fait d'avoir deux formations. Il lui semble nécessaire de compléter par une autre expertise une fois qu'on est sorti de la phase linéaire. C'est cette jonction qui permet de progresser. Il faut aller voir ailleurs, voire autre chose. Faire un journal relève par exemple aussi de l'esthétique, de l'éthique de l'information ...

En France, le public continue d'attendre beaucoup du monde scientifique en termes de connaissances et de perspectives d'avenir. En même temps, il y a des peurs et des angoisses qui doivent être canalisées, rationalisées.

Depuis une vingtaine d'années, les universités notamment ont beaucoup développé les DESS de communication scientifique et technique. Mais dans quel but les gens qui font ces DESS le font ? Par défaut ou par vocation ? Car dans le milieu médiatique en particulier, les règles deviennent farouchement différentes. Suivant le média pour lequel on travaille, elles sont radicalement différentes. Il faut bien se poser la question de savoir ce qu'on fait et pourquoi. Il est en effet difficile de faire le saut vers de grands médias comme la télévision sans passer par des sas comme *Sciences & Avenir* ou un musée.

Il est aussi possible de travailler dans les services de communication des grandes entreprises.

Statistiques

Suite à ces différents témoignages, la question est posée de savoir combien de docteurs peuvent espérer trouver un emploi dans ce domaine. Danièle Blondel indique à ce sujet qu'il faut préférer les études de cohortes de docteurs menées par le CEREQ plutôt que les statistiques du MENESR. Les études du CEREQ envisagent 5 catégories : Emplois dans l'enseignement supérieur ; Recherche publique ; Recherche privée ; Cadres privés ; Autres emplois (dont enseignement secondaire). Environ 3000 docteurs trouvent un emploi dans la recherche publique et l'enseignement supérieur. La probabilité de travailler dans le privé soit comme chercheur soit comme autre cadre est dans certaines disciplines de 50 %. Dans d'autres disciplines, le recrutement dans le secteur public est bien au-dessus des 50 %. Il est important de faire aussi en fonction de ses envies. D'après Danièle Blondel, il faut être prêt dans le secteur privé à évoluer vers autre chose que la R & D tout au long de sa carrière,

notamment vers le management. Et quand il y a un blocage local, il peut être bien d'aller voir ailleurs, par exemple aux Etats-Unis.

L'expertise free-lance

Les collectivités publiques ont un besoin énorme en expertise, mais elle est souvent bénévole, effectuée par des directeurs de recherche. Certaines entreprises en ont besoin, par exemple des sociologues dans le service marketing. Ce sont souvent des universitaires qui créent des cabinets de consultant. L'origine est très souvent dans le secteur de recherche. Mais il ne faut pas s'installer comme free-lance immédiatement après la thèse. Il vaut mieux acquérir une expérience de consultant junior dans un cabinet.

Conclusion par Dominique Leglu

Il s'avère que chacun doit faire sa voie. Chacun doit trouver le point d'entrée qui lui correspond. Il faut être proactif. Par ailleurs, on a l'expertise que l'Autre veut bien nous prêter. Dominique Leglu par exemple est appelée pour monter des magazines, des colloques car elle a l'expertise pour faire parler des gens, leur parler de certains sujets.

Cette matinée a montré que les invités ne sont peut-être plus des experts dans leur domaine d'origine, mais qu'ils sont devenus des experts dans l'interface entre différents domaines.