

FORMATION PAR LA RECHERCHE

44

Octobre 93

Lettre de l'Association
Bernard Gregory
53, rue de Turbigo
75003 Paris

ISSN 0754-8893



L'Institut Français du Pétrole est le principal centre de recherche au service de l'industrie pétrolière française. Il forme entre 40 et 50 docteurs par an, dans de nombreuses spécialités : géologie, géochimie, géophysique, mécanique, physico-chimie, cinétique et catalyse, biotechnologies, chimie, énergie, génie des procédés, informatique, mathématiques... (photo © Total/Liesse).

SOMMAIRE

Enquête : Tendances de l'emploi des docteurs	2
Emploi : Les débouchés des neurosciences	3
Laboratoire : Faire sa thèse à l'Institut Français du Pétrole	4 - 5
Mode d'emploi : Le vade-mecum du thésard	7
Bilan : Les Cifre en sciences humaines et sociales	8
Carrière : Comment Michelin recrute ses chercheurs	9
Point de vue : Pour des programmes post-doctoraux européens	11

EDITORIAL

MALHEUREUX QUI COMME ULYSSE...

Edouard Brézin

Président du CNRS
Président du Comité Ulysse

Un rapport d'une commission présidée par M. Claude Fréjaques sur "la mobilité internationale des chercheurs français de niveau post-doctoral" a révélé les difficultés de retour de nombreux jeunes scientifiques partis à l'étranger pour y préparer une thèse ou pour un séjour post-doctoral. Il y a ainsi chaque année plusieurs centaines de ces jeunes scientifiques qui partent, sans avoir aucun lien véritable avec un organisme de recherche, un établissement universitaire ou une entreprise qui leur permette d'envisager un retour en France dans des conditions satisfaisantes. Bien entendu, il s'agit le plus souvent de jeunes fort entreprenants et dynamiques qui, à tous les titres, méritent notre assistance et notre intérêt.

C'est pourquoi l'Association Bernard Gregory, à la demande des pouvoirs publics, a mis en place un comité d'orientation sur l'aide à la mobilité et à l'insertion professionnelle des jeunes scientifiques français à l'étranger, baptisé "Comité Ulysse". Ce comité réunit des représentants des pouvoirs publics, des organismes publics de recherche et d'enseignement supérieur et des associations concernées. Le but est d'informer ces jeunes des possibilités ouvertes, postes mis au concours dans les universités ou dans les organismes de recherche, modalités et délais de candidature, emplois privés communiqués par l'ABG, etc.

Il est nécessaire aussi de donner les informations les plus complètes possible aux jeunes qui envisagent une formation post-doctorale de façon à leur aider dans ce projet, mais aussi à leur faire prendre conscience avant leur départ des précautions à prendre pour leur retour.

Suite page 12

LE MINISTÈRE
DE LA RECHERCHE
SUR 3616 SITER

Le nouveau code d'accès aux informations télématiques du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche est 3616 SITER. Au sommaire : les appels d'offres, le crédit d'impôt recherche, les bourses, l'annuaire des délégations régionales, les CRITT et la base de données Telelab des laboratoires de recherche.

ENQUÊTE

DEBOUCHES DES DOCTEURS SCIENTIFIQUES EN 1992: PREMIERES INDICATIONS

Yolande Caron et Raymond Deniau

Observatoire des Flux et Débouchés
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Les premiers résultats de l'enquête menée en 1993 auprès des responsables de formations doctorales à l'occasion de leurs demandes d'allocations de recherche concernent trois secteurs scientifiques: la physique, les sciences pour l'ingénieur et les sciences de la vie et de la santé. A eux trois, ils représentent sensiblement les deux tiers des thèses soutenues en sciences.

Mais le questionnaire d'enquête portant également sur l'insertion des docteurs ayant soutenu leur thèse en 1991, ces résultats permettent aussi de recouper les données sur les débouchés en 1991, qui avaient été présentées voici juste un an dans Formation par la Recherche (n°40, octobre 1992).

Avant de commenter les résultats pour 1992, qui sont exposés dans le tableau ci-après en regard des données obtenues pour 1991, il convient de revenir sur cette dernière année: les lecteurs qui se réfèreraient aux chiffres publiés l'an dernier constateraient en effet quelques différences avec ceux du présent tableau. La raison en est que les données que nous possédons à présent pour 1991 peuvent être qualifiées de "consolidées": d'un côté le taux de couverture de l'enquête s'est amélioré, ce qui explique une progression de 9% des thèses 1991 par rapport au chiffre publié l'an dernier, mais surtout les renseignements recueillis se réfèrent à des situations individuelles observées dans l'ensemble un peu plus longtemps après la soutenance de thèse, donc quelque peu "stabilisées".

Consolidation des chiffres de 1991

C'est ainsi que le taux de post-doc en 1991 semble moins élevé (- 3%) suite à l'insertion de post-doctorants qui n'ont effectué qu'un stage de quelques mois. Il demeure néanmoins en progression par rapport à 1990 (17,5% contre 15,9% pour les trois secteurs considérés).

L'insertion en 1991 dans le secondaire se trouve réajustée en légère hausse après consolidation (+ 0,5%), de même que l'insertion dans les organismes publics de recherche (+ 1%) où l'on constate d'ailleurs que le nombre absolu d'insertions n'a pratiquement pas bougé entre 1990 et 1991.

Mais c'est dans le secteur de l'économie que l'on trouve la différence la plus importante entre les données consolidées 1991 et les données provisoires déjà publiées: le taux d'insertion 1991 se situe dorénavant à 32,4% (en hausse de 4,3%), soit à un niveau comparable aux 34,3% observés en 1990 pour les trois secteurs considérés, et même avec un nombre absolu d'insertions un peu plus élevé qu'en 1990.

Voilà qui permet de nuancer l'appréciation que l'on pouvait porter voici un an sur l'année 1991, qualifiée alors d'année "en demi-teinte" pour l'emploi des docteurs en entreprise. En fait, 1991 n'apparaît pas sur ce point en rupture avec l'année précédente: la crise a encore épargné globalement l'emploi des doc-

Insertion professionnelle à l'issue de la thèse (1991/1992)

Les pourcentages - autres que les taux de retour des étrangers - se rapportent au nombre de docteurs disponibles (déduction faite des docteurs étrangers retournés au pays d'origine).	Physique		Sciences pour l'Ingénieur		Sciences de la Vie et de la Santé		Total des 3 secteurs	
	1991	1992	1991	1992	1991	1992	1991	1992
Nb de thèses observées	498	583	1539	1696	1384	1650	3421	3929
dont par des étrangers	149	174	577	617	323	325	1049	1116
Thèses non réparties et situations inconnues	24	25	148	172	88	113	260	310
Post-doc, poursuite d'études	58	107	61	162	346	482	465 17,5 %	751 24 %
Enseignement	105	123	431	491	226	262	762 29 %	876 28 %
- secondaire	13	13	58	52	19	27	90	92
- supérieur	92	110	373	439	207	235	672	784
Organismes publics de R&D et assimilés	81	64	135	107	201	188	417 15,5 %	359 11,5 %
Secteur de l'économie (Entreprises, administrations ou professions de santé)	138	82	464	361	254	262	856 32,5 %	705 22,5 %
Etrangers de retour au pays d'origine Taux de retour	65 44 %	84 48 %	240 42 %	211 34 %	211 65 %	192 59 %	516 49 %	487 44 %
Service national et interruptions d'activité	9	32	14	35	17	13	40 1,5 %	80 2,5 %
Recherche d'emploi	18	66	46	157	41	138	105 4 %	361 11,5 %

teurs ; tout au plus leur aura-t-elle imposé un délai un peu plus long de recherche d'emploi.

Enfin, le taux de "recherche d'emploi" en 1991 est réajusté en baisse, mais de 0,9% seulement. Il se situe maintenant à 4%, soit à 1,2 point au-dessus du taux de 1990: il y a là tout de même un indice non négligeable de la dégradation de la situation de l'emploi en 1991.

1992, une "année grise" pour l'emploi des docteurs ?

Que dire maintenant des données "non consolidées" de 1992? En dehors de l'accroissement sensible (15%) du nombre de thèses observées dans ces trois secteurs, les trois principales tendances qui se dégagent voici un an sont confirmées, à savoir :

- l'augmentation du nombre des post-doc dans chacun des trois secteurs;
- l'accroissement du nombre absolu des débouchés dans l'enseignement supérieur, particulièrement en physique et en sciences pour l'ingénieur;
- une dégradation de l'emploi dans le secteur de l'économie.

Ce qui a changé cependant, c'est l'ampleur de ce dernier facteur: la chute du nombre des insertions concerne en fait exclusivement les entreprises, grandes ou moyennes, et il paraît cette fois-ci difficilement concevable que la consolidation des données vienne d'ici un an redresser la situation comme ce fut le cas pour les données de 1991.

Parallèlement, le taux de "recherche d'emploi" atteint une valeur qui laisse effectivement présager un nouvel accroissement des délais d'insertion : de même que pour l'emploi en entreprise, ce sont d'ailleurs les secteurs de la physique et des sciences pour l'ingénieur qui sont ici les plus touchés.

Attendons cependant l'exploitation complète de l'enquête avant de qualifier 1992 d'"année grise" pour l'insertion des docteurs. Cette exploitation - qui sera dorénavant informatisée - apportera d'ailleurs de nouvelles possibilités de recoupements et de segmentations qui seront mises à profit pour étayer ce type d'appréciation. ■

ENQUETE

LES DEBOUCHES DES NEUROSCIENCES

E. Hirsh, H. Chneiweiss, J. Epelbaum, F. Nagy
Société des Neurosciences

La Société des Neurosciences a procédé à une enquête sur le devenir des jeunes docteurs neurobiologistes, qui montre notamment l'importance croissante du stage post-doctoral (1). Est-ce le signe d'un besoin de compétences supplémentaires pour pouvoir exercer dans la recherche publique et privée, ou ce phénomène traduit-il au contraire une crise de l'emploi ? Comme rien n'est tout blanc ou tout noir, on se doute que les deux interprétations sont à retenir.

De 1988 à 1991, ce sont 678 thèses qui ont été soutenues en neurosciences (dont 130 par des étrangers), avec une croissance moyenne de 11% par an.

64% des 587 docteurs ayant été disponibles sur le marché de l'emploi ont trouvé un emploi stable. Mais on remarque le pourcentage impressionnant de positions post-doctorales : 31%. Or on peut prévoir qu'un petit nombre seulement de ces chercheurs post-doctoraux trouvera à s'insérer dans la recherche publique en neurosciences. On assiste ici à l'émergence d'un groupe de chercheurs dont le nombre, déjà en forte augmentation de 1990 à 1992, va aller croissant. Si le phénomène est général en sciences (13,8% en 1990, 18,5% en 1991), il est majeur en sciences de la vie (27% en 1990, 35% en 1991). Et l'analyse des candidatures au concours de l'INSERM en 1991 et 1992 confirme nettement cette tendance pour ce qui concerne les neurosciences. Elle met aussi en évidence l'allongement significatif de la durée du stage post-doctoral des candidats aux postes de chargé de recherche de 1ère classe.

Ces données peuvent être interprétées de deux manières: la façon optimiste de voir les choses est de penser que les jeunes docteurs ont besoin d'être de plus en plus spécialisés et qu'il est naturel qu'ils complètent leur formation pendant une période plus longue. La façon pessimiste consiste à se dire que l'augmentation du nombre de post-doc est peut-être annonciatrice de futurs problèmes d'emploi pour les jeunes neurobiologistes.

Globalement, on peut estimer de 1 600 à 2 000 le nombre cumulé de docteurs en neurobiologie qui seront recrutés dans la recherche publique et dans l'industrie pharmaceutique au cours des vingt prochaines années. Cette évaluation repose, pour ce qui concerne les organismes et les universités, sur le

simple renouvellement des départs en retraite appliqué à des effectifs constants. Faute de prévisions sur les recrutements industriels, nous avons appliqué aux entreprises les mêmes taux de recrutement que ceux des organismes publics (ce qui est probablement optimiste en période de récession et impliquerait que survienne une relance de l'activité dans l'industrie pharmaceutique).

Cette évolution des emplois sera-t-elle adaptée au nombre de nouveaux docteurs en neurosciences? Même si l'on retenait l'hypothèse peu réaliste d'un nombre de thèses constant, à environ 200 thèses par an (alors que l'évolution de ces dernières années montre que les thèses de neurosciences progressent de 10% par an), le nombre cumulé de nouveaux docteurs atteindrait 4 000 au terme de la même période. Ce qui signifie que dans les conditions actuelles du marché du travail, une moitié d'entre eux au plus trouverait un emploi dans la recherche en neurobiologie.

Aussi n'est-il pas inutile de rappeler aux étudiants s'engageant dans la voie des neurosciences que la thèse doit être abordée comme une formation par la recherche, et pas uniquement une formation à la recherche. Pour prendre une comparaison prestigieuse, tous les polytechniciens ne sont pas ingénieurs ; certains sont même chercheurs en neurosciences! ■

(1) "Les débouchés des Neurosciences", in *La Lettre des Neurosciences*, n°4, printemps-été 1993. S'adresser à Jacques Epelbaum, INSERM U159, 2 ter rue d'Alésia, 75014 Paris. Fax (1) 45 80 72 93

PRIX

DU JEUNE

CHERCHEUR

DE LA VILLE

DE LYON

La ville de Lyon décernera à des jeunes chercheurs deux prix de 30 000 F chacun : l'un dans le domaine des sciences de la vie, de la matière et de la technologie, l'autre en sciences humaines, littéraires, sociales, économiques et juridiques. Les dossiers sont à retirer et à rendre au plus tard le 10 décembre 1993.

Hôtel de Ville, place de la Comédie, BP 1065, 69205 Lyon Cedex 01. Tél. 78 27 71 31 poste 3086.

DU COTE DES LABORATOIRES

LA FORMATION PAR LA RECHERCHE A L'INSTITUT FRANÇAIS DU PETROLE

René-Luc Bénichou

L'industrie pétrolière française, qui emploie 200 000 personnes, a un effectif d'environ 3 000 personnes en recherche (toutes fonctions confondues). A lui seul, l'Institut Français du Pétrole (IFP) en rassemble 1 800, dont 650 ingénieurs de recherche. Ces chiffres donnent la mesure du rôle que joue l'IFP dans la recherche appliquée aux industries du pétrole, qu'il s'agisse de la catalyse ou des moteurs, de la géophysique ou de la protection de l'environnement. Tout naturellement, il prolonge cette première mission par la formation d'ingénieurs et de chercheurs, tant pour ses propres besoins que pour ceux de l'industrie pétrolière. Mais le contexte résolument industriel et international du domaine pétrolier, ainsi qu'une "culture" industrielle omniprésente à l'institut, donnent une coloration très particulière à la formation par la recherche dispensée à l'IFP.

L'Ecole Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs assure la mission de formation dévolue à l'Institut Français du Pétrole. Née en 1954 de la fusion des anciennes écoles du pétrole d'une part, des moteurs de l'autre, cette entité

est rattachée depuis cette date à l'IFP. Cette école de spécialité forme quelque 250 ingénieurs par an, dont une cinquantaine dans ses programmes internationaux. Elle accueille 8 500 stagiaires chaque année dans ses programmes de formation continue. Ses quatre DEA sont suivis par une soixantaine d'étudiants, dont la moitié poursuivront en thèse. Enfin, entre 120 et 150 doctorants préparent une thèse dans le cadre des programmes de recherche de l'institut - qui assure le financement total de la moitié d'entre eux -, tandis qu'une vingtaine de chercheurs post-doctoraux étrangers séjournent chaque année dans les laboratoires de Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine).

Des DEA "professionnels"

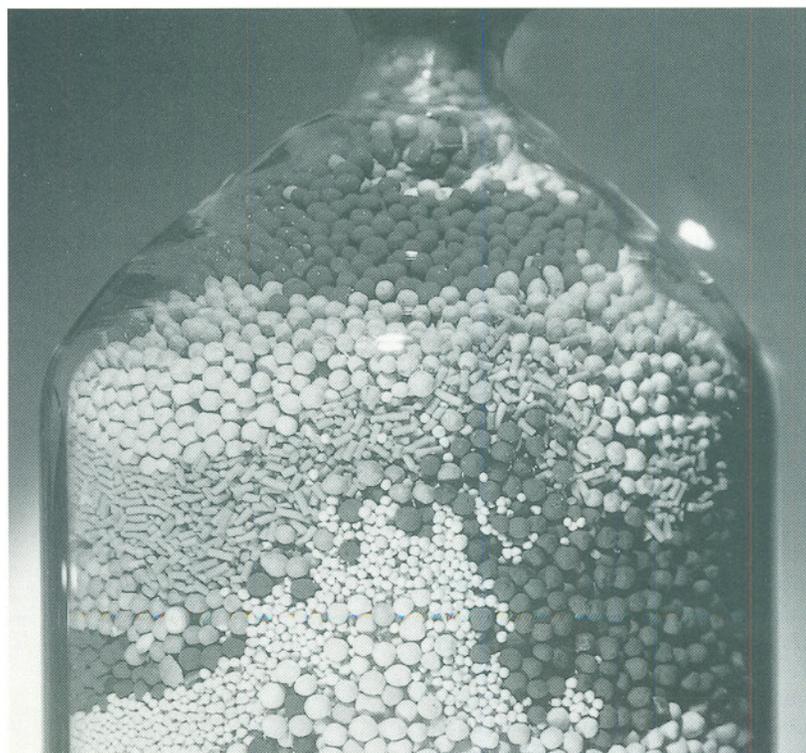
La renommée de l'ENSPM n'est plus à faire. 1 500 candidats de toutes nationalités (40% des élèves de l'école sont étrangers, la moitié venant d'Europe) se pressent à ses portes, ce chiffre étant en augmentation sensible au fil des années. Concernant ses DEA, l'école les définit comme étant "professionnels": un propos qui manie délibérément le paradoxe, sachant que dans les études de 3ème cycle, c'est le DESS qui est le

diplôme professionnel, le DEA étant la première étape d'une thèse. Est-ce pourtant si paradoxal? Pas si l'on cesse d'opposer le "professionnel" et le "chercheur", distinction éminemment absurde (comme si ce dernier n'était pas un professionnel dans sa partie!) "C'est dès le DEA que l'on doit prendre en compte la préparation d'un chercheur pour l'industrie, c'est-à-dire d'une personne qui devra s'insérer dans des équipes de R&D mais qui n'y fera pas toute sa carrière", souligne Jean-Luc Karnik, secrétaire général de l'école. Conséquence pratique: de nombreux enseignements sont assurés soit par des chercheurs de l'IFP (une centaine), soit par des industriels (500 intervenants). "Nous travaillons aussi pour nous", rappelle Bernard Biju-Duval, responsable du DEA de Géosciences. Ainsi, l'une des raisons qui ont présidé à la naissance de ce DEA est que l'IFP ne trouvait pas toujours dans d'autres formations des étudiants ayant un profil adapté à ses besoins. "Nous laissons le soin à l'université de former le Chercheur avec un grand « C », formule autrement Pierre Boutry, responsable du DEA de Sciences Pétrolières. Notre vocation, notre intérêt et celui du secteur pétrolier, c'est de former des chercheurs-développeurs."

Prudence en matière d'effectifs, concertation avec les partenaires industriels, sensibilisation des étudiants aux problèmes économiques et à la propriété industrielle, stage de six mois en immersion totale dans la R&D industrielle: telles sont donc les caractéristiques des DEA de l'école. Auxquelles il faut ajouter une sélection rigoureuse (sur dossier et sur entretiens, notamment pour vérifier le degré de motivation pour la recherche) et le fait - très révélateur - que l'obtention d'un DEA de l'école ne privilégie pas les candidats souhaitant faire une thèse à l'IFP. Ne serait-ce que parce que le nombre de financements de thèse entièrement pris en charge par l'institut (25 allocations IFP par an) est inférieur au flux de sortie des DEA (60). Mais la raison essentielle est que l'institut traduit ainsi une volonté de mettre sa propre école en concurrence avec d'autres formations.

Le même pragmatisme préside au choix des sujets de thèse qui seront entièrement financés par l'Institut Français du Pétrole. Dans une première étape, les divisions proposent en octobre une liste de sujets au Conseil Scientifique de l'institut, une instance d'évaluation rattachée au directeur général et composée d'une vingtaine de personnalités scientifiques de premier plan, extérieures à l'institut. Le conseil procède alors à un classement des sujets, rendu définitif en décembre. "C'est une procédure purement scientifique, indique Régis Pelet, secrétaire du conseil. Il s'agit essentiellement de juger de la pertinence des sujets et des collaborations qu'ils impliquent avec les laboratoires universitaires, sachant que l'IFP n'est pas habilité à délivrer le doctorat. Ce classement se fait en

Centre de R&D au service de l'ensemble de la chaîne pétrolière, l'Institut Français du Pétrole compte 12 divisions intervenant dans quatre grands axes de R&D: exploration-gisements, ensembles industriels de production, raffinage-pétrochimie, moteurs-énergie. L'institut accueille entre 120 et 150 thésards, dont un tiers sont originaires de pays européens (hors France). Il entretient plus de 200 contrats de partenariat avec des industries, des universités et des centres de recherche européens (photo: catalyseurs sous forme de granules, © Photothèque IFP).



dehors de toute considération budgétaire.”

Ce n'est en effet qu'au début du mois de janvier que la direction de l'institut rend ses arbitrages budgétaires et indique à chaque division le nombre de postes dont elle dispose pour financer des doctorants. Au total, ce sont donc les sujets classés en tête de liste par le conseil qui sont financés en priorité par l'institut. Mais rien n'empêche les divisions de chercher des financements extérieurs pour d'autres sujets approuvés par le conseil (conventions Cifre, bourses de docteur ingénieur du CNRS, etc.). En flux annuels, 25 thèses sont prises en charge par l'institut et 25 autres font l'objet de cofinancements ou de financements extérieurs.

Le recrutement des thésards

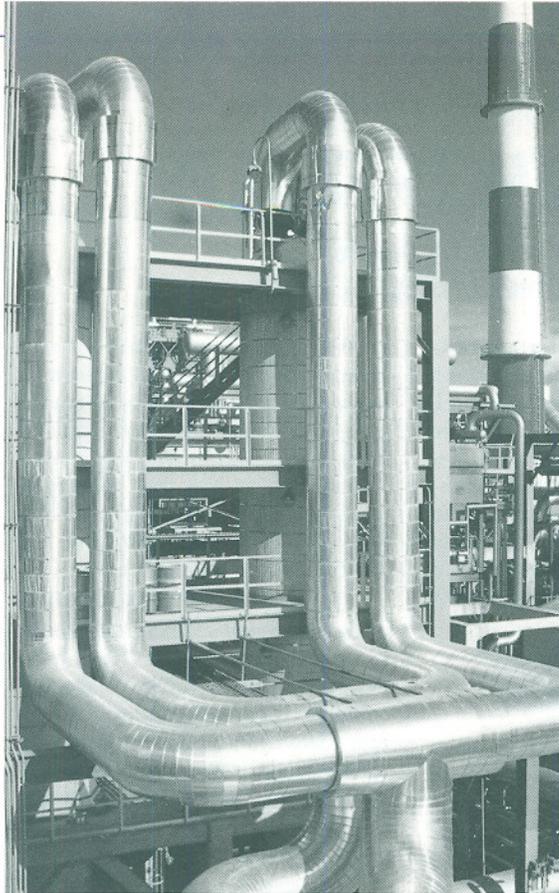
Les allocataires de l'IFP (ceux dont la thèse est intégralement financée par l'institut) ont le statut de salariés et rien ne les distingue a priori des autres ingénieurs de recherche. Leur recrutement, puisque c'est bien de cela qu'il s'agit, suit une procédure tout à fait classique d'entretiens avec les futurs responsables hiérarchiques et une personne de la direction des ressources humaines. *“Chaque candidat présélectionné sur dossier a des entretiens pendant toute une journée avec cinq ou six groupes de deux ingénieurs”,* précise Christian Marcilly, responsable des recherches de base en catalyse hétérogène à la division Cinétique et Catalyse. *“Généralement, nous attendons d'avoir vu tous les candidats, puis sélectionnons ceux qui ont obtenu les meilleures appréciations, tant au plan des compétences scientifiques que des qualités humaines et de la motivation à faire une thèse.”*

Philippe Courty, responsable de la division Cinétique et Catalyse, précise toutefois que cette division tend, à niveau égal, à privilégier les candidats ayant une formation d'ingénieur. *“Nous estimons avoir une certaine responsabilité dans le devenir des jeunes que nous formons. Or aujourd'hui, les critères de recrutement du monde pétrolier sont tels qu'un ingénieur ayant fait une thèse y trouvera plus facilement du travail qu'un scientifique de formation universitaire, même doté d'une thèse IFP.”*

Les sujets ont bien sûr la diversité des programmes de recherche de l'institut. Mais tous les responsables de thèse insistent sur le retour qu'ils en attendent. *“Chaque thèse accomplie dans la division contribue à améliorer notre connaissance de la catalyse, explique Christian Marcilly. Nous ne faisons pas de la science pour le simple plaisir. L'IFP a des objectifs précis à respecter. Les résultats des doctorants apportent ou renforcent les connaissances de base sur lesquelles doivent s'appuyer nos recherches appliquées.”*

Une formation exigeante et bien encadrée

Même discours à la division Informatique et Mathématiques Appliquées.



L'Institut Français du Pétrole est à la tête d'un portefeuille de quelque 10 000 brevets. 960 procédés industriels issus des recherches de l'IFP sont en service dans le monde entier (ici, une unité d'“oxtanizing” à la raffinerie de Ssangyong, en Corée). En outre, par le biais de la holding ISIS, l'IFP détient des participations dans une douzaine de sociétés parapétrolières employant un total de 6 000 personnes et réalisant près de 10 milliards de francs de chiffre d'affaires (photo © Photothèque IFP).

Les programmes de recherche y sont globalement plus “fondamentaux” et à long terme que dans d'autres divisions (hyperparallélisme, intelligence artificielle, traitement d'images, modélisation), mais cela n'empêche pas le directeur de la division, Alain Bamberger, d'exiger de ses thésards qu'ils se pénètrent de l'application qu'ils sont censés servir. *“Dans nos métiers, être un bon informaticien ou mathématicien ne suffit pas. Quand on est amené à travailler sur les modèles numériques moteurs par exemple, il est nécessaire de comprendre les modèles thermodynamiques, d'aller voir les experts, de discuter avec eux. Les informaticiens et les mathématiciens théoriciens qui veulent faire une thèse ici doivent comprendre que ce sont les applications de leurs travaux qui intéressent l'IFP.”*

Inutile de préciser, dans ces conditions, que les thésards bénéficient à l'institut d'un encadrement particulièrement présent, assorti de réunions régulières avec toutes les personnes concernées par leur thèse et de séminaires annuels au cours desquels ils exposent l'avancement de leurs travaux au Conseil Scientifique de l'institut. *“Nous les suivons de très près pour connaître l'état d'avancement de leurs travaux et éviter éventuellement qu'ils ne s'engagent et perdent du temps dans des voies stériles ou d'intérêt secondaire, précise Christian Marcilly. “Chacun y trouve son intérêt : l'étudiant tout d'abord, motivé par ce suivi constant et l'intérêt porté à son travail. Nous ensuite, car dès lors que nous lançons un sujet de recherche, les résultats attendus doivent nous aider à comprendre et résoudre les problèmes de fond rencontrés et, donc, nous aider à progresser.”*

D'autant que, jusqu'à présent, la crise a relativement épargné les jeunes docteurs formés à l'Institut Français du

Pétrole, qui trouvent des débouchés à l'institut ou dans l'industrie pétrolière et chimique (un peu plus difficilement qu'avant, il est vrai). *“Nous avons dans l'ensemble une bonne image de marque auprès de l'industrie, indique Christian Marcilly, entre autres parce que nous essayons d'être très rigoureux quant à la formation que nous assurons. Il ne faut pas se faire d'illusions : la recherche est un secteur de plus en plus concurrentiel. Expliquer, innover, découvrir demandent non seulement des outils de plus en plus performants, mais aussi des chercheurs de plus en plus compétents, possédant une connaissance approfondie de leur spécialité en plus d'une bonne culture scientifique générale. Seuls une sélection rigoureuse accompagnée d'une formation de qualité et d'un encadrement expérimenté peuvent produire ces jeunes docteurs dont l'industrie pétrolière et chimique a et aura besoin.”* ■

LES DEA

Méthodes quantitatives des géosciences (avec Paris-VI, Paris-VII, Institut de Physique du Globe de Paris et Ecole des Mines de Paris).

Contact : Bernard Biju-Duval, Tél. (1) 47 52 66 34

Sciences pétrolières (avec Paris-VI).
Contact : Pierre Boutry, Tél. (1) 47 52 65 63

Moteurs et environnement (avec Paris-VI).
Contact : M. Tyhelliez, Tél. (1) 30 97 22 92

Economie de l'énergie (avec Paris-II et université de Bourgogne).

Contact : S. Nachet, Tél. (1) 47 52 64 25

PRIX D'ALEMBERT 1994

Le prix d'Alembert, créé en 1984 par la Société Mathématique de France, récompense tous les deux ans des travaux de vulgarisation des mathématiques. Le prochain prix sera décerné au printemps 1994.

Les candidatures sont à adresser avant le 31 décembre 1993 à la SMF :
ENS, Tour L,
1 rue Maurice Arnoux,
92120 Montrouge.
Tél. (1) 40 84 80 54

RECONNAISSANCE AUTOMATIQUE DE LA PAROLE

Daignons annoncer, dans cette publication appartenant à la famille de l'écrit, des journées d'études internationales sur la reconnaissance automatique de la parole, qui se tiendront à Martigny (Suisse) du 5 au 7 avril 1994.

Ces journées sont organisées par l'ESCA (European Speech Communication Association).

IDIAP-ESCA Workshop :
case postale 609,
CH-1920 Martigny
(Suisse).
Tél. 41 26 22 76 64
Fax 41 26 22 78 18
E-mail: esca@idiap.ch

AUTRES HORIZONS

SCIENCES ET ARTS

Alain Desprès
Directeur d'Alpha Centauri

Dans notre dernier numéro, Alain Desprès nous a présenté le projet d'implantation sur le plateau de Saclay d'un espace culturel associant recherche scientifique et création artistique, baptisé Alpha Centauri. Cet article a suscité des réactions et des propositions marquant l'intérêt de nombreux lecteurs pour ce projet, qui a bien avancé en trois mois.

La "rencontre aquatique" de Manolis Maridakis

Manolis Maridakis, sculpteur d'origine crétoise qui vit et travaille à Paris depuis plusieurs années (il est notamment l'auteur du "Sigma Antigravitationnel" installé à la Villette, entre la Géode et la Cité des Sciences), est en train de réaliser une nouvelle œuvre intitulée "Rencontre Aquatique".

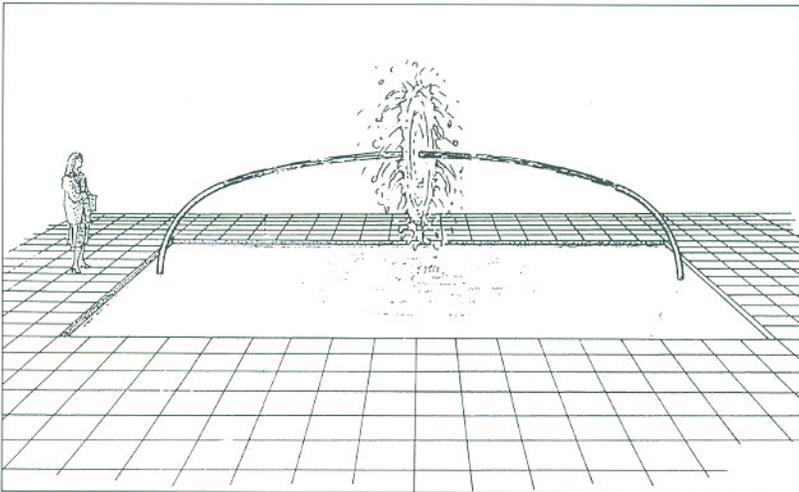
Son langage artistique est tout entier tourné vers la relation entre l'art (l'esthétiquement Beau) et la science (l'observation des phénomènes naturels). Pour Maridakis, les deux domaines peuvent se pénétrer mutuellement: "L'homme n'est homme qu'à la mesure de ces pôles, art et science, et l'œuvre d'art qui en exprime la

synthèse peut produire, soulevée la poussière socio-culturelle de notre mémoire, les mêmes instants de sublimation, d'extase, de tout premier découvreur. Tâche difficile. Il ne faut pas craindre de s'immerger, si « froides » soient-elles, dans ces eaux qui tonifient, de l'esprit scientifique, d'obéir à la nécessité d'une amnésie purifiante, de se mettre nu devant le « magique »".

Depuis janvier 1993, Manolis Maridakis se rend régulièrement au laboratoire d'hydrodynamique de l'École Polytechnique (le Ladhxy). Il y rencontre les chercheurs Patrick Huerre et Jean-Marc Chomaz qui collaborent à la réalisation de sa future œuvre: il s'agit d'explorer la "magie" qui transforme deux flux aquatiques qui s'opposent en une véritable "galaxie de gouttes d'eau".

Le disque ainsi produit vibre-t-il? Tourne-t-il? Si oui, dans quel sens? Quel est le diamètre maximum? Quelle en est l'épaisseur? Comment transporte-t-il la lumière?

Dans cette réalisation, la technologie aura aussi sa part. En faisant varier pressions, débits et angles de tir, un automate programmable fera "danser" le disque entre les deux jets. Mais le visiteur, lui, ne verra que le disque... ■



"Rencontre aquatique" de M. Maridakis (dessin de l'auteur)

Actualités d'Alpha Centauri

Un réseau Art-Science-Technologie a été créé sur Minitel (36.15 ARE-LEC) pour entrer en contact avec des artistes, des scientifiques ou des techniciens, mais aussi des institutions culturelles, des journalistes... Alpha Centauri disposera prochainement d'une ligne spéciale sur ce réseau. Dans l'attente, il peut y être contacté par la messagerie.

Le 28 juin 1993, à l'occasion du congrès Physique en Herbe, s'est tenu le premier "Bistrot d'Art Science". Il a permis la rencontre entre les physiciens ou

physico-chimistes et des artistes de différents domaines: Charlotte Gosset, danseuse et chorégraphe; Jean-Louis Lhermitte, plasticien environnement; Manolis Maridakis, sculpteur; Anne-Marie Pochat, peintre et biologiste; Cécile Le Prado, compositeur.

Alpha Centauri s'installe à Supélec à partir du 1er septembre 93. Tél. (1) 69 41 99 36
Fax (1) 69 41 99 37
Mais pour le courrier, l'adresse reste la même: 16, rue des Peupliers 91120 Palaiseau.

COLLOQUE

L'EUROPE DE LA RECHERCHE ET DE L'INDUSTRIE

L'ANRT-Europe organise, les 8 et 9 novembre prochains à Paris, un forum-débat sur le quatrième programme cadre communautaire (1994-1998). Ce programme va déterminer le budget et les grandes lignes d'action de la recherche communautaire pour les quatre années à venir. De nouvelles orientations sont à prévoir, politiques et financières, qui vont sensiblement modifier le fonctionnement de l'Europe de la R&D (traité de Maastricht, récession économique, accords du Gatt...).

A un moment décisif des négociations, ce forum offre l'occasion aux acteurs de la recherche européenne - entreprises, laboratoires, centres de recherche - de faire valoir leur point de vue et leurs attentes auprès des décideurs de la Commission des Communautés européennes.

Au centre de cette concertation: les principes de subsidiarité et de cohésion sociale, l'exploitation des résultats de recherche, les thèmes prioritaires du prochain programme, l'aide aux PME-PMI, les synergies recherche-formation, la solidarité avec les pays tiers.

Renseignements: Régis Vidal-Engaurran,
ANRT-Europe, tél. (1) 47 04 47 57

BIBLIO

LES AIDES AU DEVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE DES ENTREPRISES

Le bimestriel Technologie & Stratégie, publié par l'Observatoire des Technologies Stratégiques du Ministère de l'Industrie, a fait œuvre très utile en consacrant numéro spécial à un tour d'horizon des principaux moyens de développement technologique accessibles aux entreprises: concours financiers, procédures d'aide, centres de compétence, possibilités de partenariat. Seize pages seulement, mais qui valent bien de plus volumineux annuaires.

"Technologie & Stratégie", numéro 62,
mars-mai 1993. Disponible à l'Observatoire
des Technologies Stratégiques:
84, rue de Grenelle, 75353 Paris Cedex 07
Tél. (1) 43 19 27 36 ou 43 19 27 50
Fax (1) 43 19 27 23

MODE D'EMPLOI

REDIGER ET SOUTENIR SON MEMOIRE DE THESE

Jean-Pierre Nicolle

Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires
(CEA-INSTN)

La préparation d'une thèse est avant tout une formation par la recherche et, pour un bon nombre de doctorants, pour la recherche. C'est aussi une première expérience professionnelle qu'il s'agit de valoriser au mieux. Cette valorisation commence dès la soutenance du mémoire de thèse. Quelques conseils très simples pour que cela se passe sans trop d'anicroches.

Le jour de la soutenance, le jury appréciera la qualité de votre thèse, en toute indépendance et en toute souveraineté. Il s'agit d'exposer les résultats les plus importants et de convaincre le jury, dans un laps de temps assez court, de votre aptitude à mener à bien un projet de recherche. La soutenance est donc un moment important qu'il convient de préparer avec le plus grand soin. Il ne peut être question de faire mieux la prochaine fois, car il n'y aura pas de prochaine fois! C'est pourquoi nous avons jugé bon de rappeler quelques conseils simples qui pourront vous éviter des dérapages désagréables lors de la dernière ligne droite.

Après une "mise en jambe" d'une dizaine de semaines, le travail de recherche proprement dit occupe une bonne centaine de semaines dans le cas d'une préparation de thèse de trois ans. Restent une quarantaine de semaines consacrées à la réalisation du mémoire et à la préparation de la soutenance. Pour ces dernières étapes, il faut compter:

- 18 à 30 semaines pour la rédaction et la lecture des différents chapitres.
- 3 à 6 semaines pour les corrections et la réécriture.
- 2 à 4 semaines pour la mise au point définitive et la frappe provisoire.
- 1 à 2 semaines pour la frappe définitive et le tirage.
- 5 à 8 semaines de démarches nécessaires pour la soutenance.

Le mémoire

La rédaction du mémoire de thèse est une partie importante du travail. Si elle ne semble pas la plus noble, vous devez vous rappeler malgré tout qu'un minimum de "faire savoir" est indispensable pour mettre en valeur son "savoir-faire".

La rédaction doit être commencée très tôt avant la soutenance. Certains chapitres (rappels théoriques indispensables pour situer le sujet, descriptifs d'installations ou de procédés utilisés

dans la thèse...) peuvent être rédigés longtemps à l'avance. Il est très important de consulter votre directeur de thèse quelques mois avant la rédaction de la partie originale du travail. Vous disposerez ainsi d'une marge suffisante pour réaliser les calculs ou les expériences complémentaires qu'il pourrait être amené à demander.

Selon un arrêté paru au *Journal officiel* du 30 mars 1992, "les travaux du candidat sont examinés par au moins deux rapporteurs habilités à diriger des recherches. (...) Les rapporteurs doivent être extérieurs à l'école doctorale et à l'établissement du candidat." Il est important d'avoir cette disposition réglementaire bien présente à l'esprit car elle peut compliquer ou allonger les démarches, en particulier si son secteur de recherche est très pointu. Précisons qu'"il peut être fait appel à des rapporteurs étrangers". De la même manière, il est fortement conseillé de présenter le mémoire aux rapporteurs suffisamment longtemps à l'avance, afin d'avoir le temps de prendre en compte leurs observations.



Faites frapper – ou mieux encore, frappez vous-même – votre mémoire sur traitement de texte. Si vous ne disposez pas en propre d'un tel outil dans votre laboratoire, vous saurez bien convaincre votre encadrement de vous en faciliter l'accès. Mais le meilleur des logiciels, doté de vérificateurs orthographiques et d'utilitaires d'écriture de formules chimiques ou mathématiques, d'élaboration de graphes et de dessins, ne fait pas tout! Encore faut-il s'astreindre à bien les utiliser, dans le souci de présenter un mémoire de qualité, sans faute d'orthographe ni de syntaxe, avec des références complètes, des figures propres et bien légendées. Vous éviterez ainsi de prêter le flanc à des critiques faciles... et faciles à éviter. Il existe des normes de présentation que votre responsable de thèse saura vous indiquer (voir également "Le signalement et la valorisation de la thèse", 1990, Ministère de l'Éducation Nationale, 61 rue Dutot, 75015 Paris).

Le jury

L'arrêté du 30 mars 1992 précise que le jury "comprend au moins trois membres parmi lesquels le directeur de thèse ou de travaux. Il est composé d'au moins un tiers de personnalités françaises ou étrangères, extérieures à l'établissement et choisies en fonction de leur compétence scientifique." En fait, un jury comporte souvent une demi-douzaine de membres. Il faut bien sûr du temps pour parvenir à réunir en un même lieu – et surtout à la même date – ces personnes souvent très occupées. Pour éviter de voir sa soutenance reportée pour cause de "panne" de jury, il faut donc en prévoir la date au moins deux mois à l'avance.

Le jour de la soutenance, vous devrez faire ressortir les points essentiels de votre travail, en distinguant bien votre apport personnel par rapport à d'autres travaux sur le même sujet. Cet exposé doit être préparé avec soin. Exercez-vous à des répétitions en temps réel devant votre responsable de thèse et vos collègues de laboratoire.

L'après thèse

Les six derniers mois de la thèse sont très chargés. Entre le bouclage des derniers calculs ou expériences et du mémoire, n'oubliez pas non plus de songer à votre avenir. Votre emploi après la thèse se prépare aussi avec soin et il est souhaitable de s'y prendre plusieurs mois avant la soutenance. ■

BIBLIO

UN VADE MECUM POUR LES POST-DOC

Un "vade mecum" à l'usage des jeunes chercheurs post-doctoraux va prochainement être édité. Ce document, initié et supervisé par le Comité Ulysse de l'Association Bernard Gregory (comité de pilotage des actions d'aide au retour des jeunes chercheurs partis effectuer un stage post-doctoral à l'étranger), se veut avant tout un recueil de conseils pratiques, qu'il s'agisse de préparer son départ pour l'étranger (principales sources de financement) ou son retour en France (modalités des concours de la recherche publique et de l'enseignement supérieur par exemple). Il devrait paraître avant la fin de l'année.

Contact: Jacqueline Garcia
Association Bernard Gregory
53, Rue de Turbigo - 75003 Paris
Tél. 1/42.74.27.40 - Fax 1/42.74.18.03
E.mail gregory@nuri.inria.fr

L'ECOLE HEI NE LAISSE PAS DORMIR LES MEMOIRES DE FIN D'ETUDES

Les mémoires de fin d'études attirent peu la lumière, du fond des rayonnages où ils finissent par échouer. En invitant très largement, en juin dernier, les industriels à assister aux soutenances de 140 travaux d'études-recherche confiés par des entreprises à ses élèves de 3ème année (600 heures de travail par projet), l'École des hautes études industrielles de Lille (HEI) a réalisé une opération de relations publiques intelligente et utile. Une excellente occasion en tout cas de valoriser cordialement auprès des entreprises la formation qu'elle dispense et le travail accompli par ses élèves ingénieurs en génie chimique, génie électrique, génie industriel, informatique industrielle, automatique, sciences, techniques et culture de l'ingénieur. En attendant de prendre date pour l'année prochaine, on peut se procurer à l'école le recueil 1993 des résumés des travaux d'études-recherches (expurgé des rapports confidentiels) moyennant 70 F.

HEI : 13, rue de Toul,
59046 Lille Cedex.
Tél. 20 30 83 14
Fax 20 42 81 46
Minitel 3614 HEI.

36 15 CNES

Le Centre national d'études spatiales (CNES) et l'Agence spatiale européenne (ESA in English) proposent leurs offres d'emploi sur le 36 15 CNES. On trouvera en outre, à la rubrique ESA, quelques "conseils utiles" pour présenter sa candidature à l'agence.

ENTRETIENS DE LA TECHNOLOGIE 1994

Les 3^e Entretiens de la technologie se tiendront à Paris les 15 et 16 mars 1994. Plus de 2000 participants et 400 intervenants sont attendus à cette manifestation, qui dressera l'état de l'art dans 22 domaines. En attendant, on peut se procurer les actes des précédents entretiens, "Le Dossier des technologies 1993" (600 p., 600 FHT + frais d'envoi).

Londex Conseil :
116, av. Gabriel Péri,
93400 Saint-Ouen.

Tél. (1) 40 11 87 08
Fax (1) 40 11 87 02

TENDANCES

LES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES A L'ASSAUT DES CIFRE

René-Luc Bénichou

Inexistantes jusqu'en 1987, les conventions Cifre en sciences humaines et sociales sont de plus en plus nombreuses. Moyennant quelques précautions élémentaires, il semble que les entreprises et les laboratoires s'accordent à reconnaître à la formule Cifre le mérite d'être bien adaptée à une meilleure coopération entre les sciences humaines et sociales et les entreprises.

Les conventions Cifre en sciences humaines et sociales représentent 12% du total des conventions en 1992. C'est à la fois peu au regard du poids de ces disciplines dans les thèses soutenues en France (30%), et beaucoup si l'on considère qu'entreprises et chercheurs en sciences humaines et sociales ont encore beaucoup d'efforts à accomplir pour se comprendre et s'épauler efficacement. L'apparition des sciences de l'homme et de la société dans les conventions Cifre est d'ailleurs récente (1987) et s'est limitée les premières années à des projets d'économie ou de gestion.

Deux évolutions significatives sont cependant en train de se produire, qui ont incité le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, l'ANRT et l'ANVIE (1) à organiser, en mai dernier à Paris, une demi-journée de réflexion sur "Les conventions Cifre dans le domaine des sciences de l'homme et de la société", à laquelle ont participé 120 industriels, chercheurs et jeunes ingénieurs Cifre. Tout d'abord, l'augmentation des Cifre dans ces domaines est impressionnante. De moins de 3% en 1988, leur part dans le total des conventions est passée à 12% en 1992. Ensuite, cette croissance s'est accompagnée d'une forte diversification des domaines de recherche : hier prédominante, l'économie ne représente plus que 20% des conventions en cours, au profit d'autres disciplines, notamment des sciences juridiques.

Cette montée en puissance pourrait signifier que les conventions Cifre sont perçues par les différents partenaires comme un excellent moyen d'amener les entreprises et les chercheurs à coopérer dans ces domaines. Telle est en tout cas l'opinion de Françoise Bruston, de la direction du recrutement et de la formation de La Poste. "Alors qu'elle consacre 200 millions de francs par an à la R&D, La Poste a longtemps ignoré les sciences humaines et sociales", explique-t-elle. "Pour y remédier, avec le concours de l'Ins-

titut de recherches, d'études et de prospective postales (IREPP), nous avons choisi la formule Cifre. C'est elle qui nous a en effet semblé la mieux adaptée à la conciliation des intérêts du jeune chercheur, du laboratoire et de l'entreprise."

Même écho du côté de l'Union nationale des fédérations d'organismes HLM : "Grâce au travail accompli par notre jeune cadre Cifre sur le logement locatif social en Europe, nous avons pu acquérir une expertise nouvelle et reconnue", reconnaît le secrétaire général, Pierre Casanova. "Mais notre engagement a aussi permis au thésard de mener ses recherches dans de bonnes conditions matérielles ; du fait des facilités que nous lui avons accordées pour ses déplacements, il a pu élargir son sujet initial à l'ensemble de l'Europe, et a publié deux ouvrages qui font aujourd'hui référence."

Sélection rigoureuse des cadres Cifre et professionnalisme dans les relations laboratoire-entreprise

Il serait toutefois malhonnête de laisser croire que le montage d'une convention Cifre, ou plus généralement d'un partenariat de recherche en sciences humaines et sociales, est quelque chose qui coule de source. Anne Carrère en sait quelque chose, elle qui a dû user de toute sa ténacité, sa force de persuasion et son astuce pour parvenir à expliquer et à

"vendre" son projet de recherche en économétrie. L'exposé de ses difficultés initiales est d'autant plus étonnant qu'une fois mis au point, son "modèle économétrique de fixation des prix des métaux non ferreux" a permis à l'Aérospatiale de redéfinir sa stratégie mondiale d'achats de matières premières et qu'elle-même est aujourd'hui responsable des méthodes de marketing d'achats à l'établissement de Toulouse.

Jean-Michel Saussois, délégué général de l'ANVIE, rappelle que "la recherche en sciences humaines et sociales commence seulement à être comprise par les entreprises comme productrice de sources de savoirs". Selon lui, ce retard par rapport aux relations qu'entretiennent les entreprises avec les autres sciences vient peut-être de ce que "les cadres français n'ont pas de culture en ces domaines : une étude menée sur un panel de 30000 cadres a révélé que 5% seulement ont reçu une formation en sciences humaines et sociales, essentiellement en économie et gestion".

En dépit de ces difficultés réelles, les conventions Cifre en sciences humaines et sociales gagnent un terrain considérable. Il faut avouer que les directeurs de thèse, en particulier, veillent à mettre tous les atouts du côté de la qualité des travaux et des relations avec l'entreprise. "Le professionnalisme du laboratoire en matière de relations industrielles est essentiel", souligne Christophe Midler, directeur du Centre de recherche en gestion de l'Ecole polytechnique. Pour sa part, Antoine Lyon-Caen, professeur de droit à l'université de Nanterre, plaide pour une sélection rigoureuse du thésard Cifre : "Il ne doit pas y avoir d'un côté les « académiques » et de l'autre les « appliqués », ces derniers censés avoir de moindres ambitions scientifiques. Pour ma part, c'est très clair : je choisis les futurs juristes Cifre parmi les meilleurs de leur DEA". ■

(1) ANRT: Association Nationale de la Recherche Technique. ANVIE: Association Nationale pour la Valorisation Interdisciplinaire des sciences de l'homme et de la société auprès des Entreprises.



L'économie et la gestion ont longtemps accaparé l'essentiel des conventions Cifre dans le domaine des sciences humaines et sociales (ici, la salle des marchés que le CERAM, Centre d'Enseignement et de Recherche Appliqués au Management, a fait construire pour ses étudiants). Ce n'est plus le cas maintenant, notamment en raison de la montée des disciplines juridiques.

RESSOURCES HUMAINES

LE RECRUTEMENT ET LA GESTION DES CADRES CHEZ MICHELIN

René-Luc Bénichou et Gérard Bessièrè

Le chercheur est souvent habitué à être considéré comme "à part" parmi les cadres (ou à se voir lui-même comme tel). Mais s'il a l'intention d'aller frapper à la porte de Michelin, leader mondial du pneumatique, le jeune scientifique doit se préparer à quelques surprises. Ou tout au moins à des différences très sensibles par rapport aux politiques de recrutement et de gestion des carrières que l'on rencontre communément chez d'autres grands groupes industriels.

Première "surprise" : c'est la direction des ressources humaines, en la personne des responsables du recrutement, qui mène et conclut la procédure d'embauche d'un chercheur, et non la direction de la R&D, ou les futurs responsables hiérarchiques des nouveaux recrutés. Evidemment, les "hommes de l'art" voient le candidat, qui passe une journée à Clermont-Ferrand après un premier entretien prometteur avec le recruteur (programme : quatre entretiens et un déjeuner avec un jeune cadre ayant la même formation que lui). Ils jaugent ainsi ses compétences scientifiques et techniques, s'intéressent à son travail de thèse. Mais le candidat rencontre aussi d'autres praticiens de l'entreprise - dont un gestionnaire de carrière -, qui s'intéressent pour leur part davantage à sa personnalité. A l'issue de ces entretiens, le recruteur fait un bilan avec chacun des cadres ayant vu le candidat, puis décide en son âme et conscience. Entre 40 et 150 cadres de toutes formations sont embauchés de cette manière chaque année (pour 14000 candidatures spontanées par an).

La compétence est le droit d'entrée, la personnalité l'élément déterminant

"Le niveau scientifique et technique est le droit d'entrée des chercheurs, indique Pascal Barthélemy, responsable du recrutement des ingénieurs et cadres de Michelin. Mais c'est la richesse de la personnalité qui détermine ou non l'embauche. Chez un chercheur, on sera par exemple attentif à sa capacité à être pragmatique, réalisateur et concret, on vérifiera qu'il est capable de diriger, qu'il peut se sentir à l'aise dans l'entreprise. Nous souhaitons aussi éviter trop de conformisme et apprécions qu'un candidat présente une « capacité de dissonance ». Nous demandons enfin l'adhésion à des valeurs de base : l'honnêteté intellectuelle, l'intérêt pour les autres, le respect des faits."

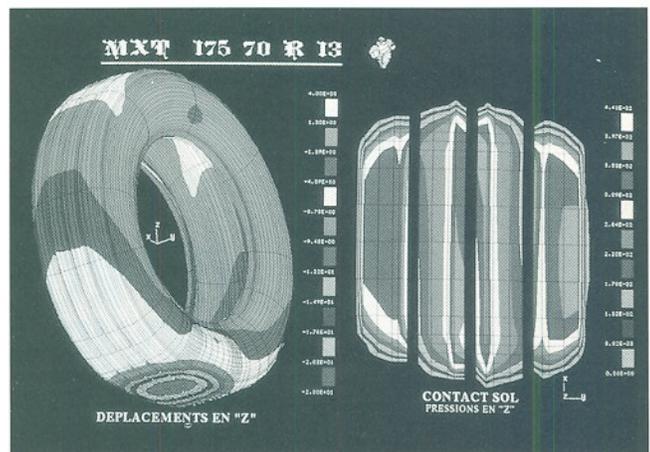
Les chercheurs restent une dizaine d'années en R&D

Deuxième surprise: Michelin souhaite que ses chercheurs s'investissent pendant une dizaine d'années en R&D. "Il ne s'agit évidemment pas de rester au même poste pendant ces dix ans, mais plutôt dans une même technique, dans une même discipline. Nous pensons que quand il y a eu un investissement aussi long en formation, cela vaut la peine de le rentabiliser jusqu'au bout. Mais il nous faut bien sûr vérifier dès le départ qu'après ce long passage en R&D, le chercheur aura la capacité et l'envie de faire autre chose." Au passage, précisons que Michelin reconnaît la thèse comme étant une expérience professionnelle de trois ans et ajuste donc le salaire d'embauche en conséquence. Les docteurs représentent environ 20% des ingénieurs de R&D de Michelin.

Ce long parcours en R&D correspond à une philosophie plus générale de l'entreprise, dont la politique d'embauche est résolument tournée vers le long terme. "Nous incitons nos jeunes cadres à ne pas être pressés, mais à acquérir en début de carrière une base professionnelle solide, qui leur permettra d'acquérir une crédibilité au sein de l'entreprise", résume Jean-Pierre Gourdon, l'un des responsables de la gestion des cadres. Or dans le domaine scientifique et technique, l'autorité de compétence reste à cet égard très importante pour la progression des chercheurs.

Troisième caractéristique : la période "d'orientation et de découverte". Michelin n'embauchant qu'exceptionnellement en réponse à un besoin précis, tous ses cadres nouvellement recrutés passent par trois mois de découverte de l'entreprise, au terme desquels leur sera confiée une première "mission", en conformité avec leurs compétences et leurs aspirations. "Notre intérêt n'est certainement pas d'orienter les gens vers un métier qu'ils ne souhaiteraient pas exercer", indique Jean-Pierre Gourdon.

Le terme de "mission" renvoie à la singularité la plus frappante de Michelin. "En fonction de son envergure, un cadre va pouvoir insuffler à sa mission toute la dimension qu'il est capable de donner, explique Jean-Pierre Gourdon. Le poste est beaucoup plus restrictif, puisqu'il s'agit d'accomplir une tâche dont le contenu est parfaitement fixé. Quels que soient la tâche et les objectifs, nos cadres conservent beaucoup de latitude pour ne pas se



Un pneu sur cinq vendu dans le monde est un pneu Michelin. La R&D contribue d'autant plus à conforter Michelin au rang de leader mondial du pneumatique, que ce produit composite est très complexe et requiert des compétences en chimie, mathématiques, physique, mécanique, informatique... (photo © Michelin).

limiter à cette tâche impartie, mais à la dépasser autant qu'ils le peuvent. C'est la raison pour laquelle on parle de mission plutôt que de poste."

Le corollaire étant bien sûr l'individualisation des salaires, conséquence directe de toute cette gestion par "potentiel", valable pour tous les cadres. Un entretien annuel avec son responsable hiérarchique permet de faire le bilan de l'année écoulée et de fixer les objectifs de l'année suivante. Et à tout moment, le cadre peut aller voir "son" gestionnaire de carrière pour lui exprimer ses aspirations. C'est en effet aux gestionnaires de carrières, en relation avec la hiérarchie, qu'il incombe de déceler les aptitudes et les talents de tous les cadres, quels que soient les services dans lesquels ils travaillent, de manière à leur proposer éventuellement des activités différentes (la gestion du personnel peut en être une).

BIGRE ! GB

Après les USA, c'est au tour de la Grande-Bretagne de faire l'objet d'un bulletin d'information générale sur la recherche et l'enseignement supérieur. Saluons donc la naissance de "Bigre! GB", publication gratuite éditée par le Service Science et Technologie de l'Ambassade de France à Londres dans le souci de contribuer à renforcer la collaboration franco-britannique.

Ambassade de France à Londres, Service Science et Technologie: 6, Cromwell Place, London SW7 2JN. Tél. : (071) 838-2095. Fax : (071) 838-2096. E-mail: scientec@brunel.ac.uk

MESSAGERIES

POSTDOC INTERNATIONAL

Christophe Vallet

Depuis quelques années, cinq étudiants préparant des doctorats en Physique ont créé une organisation du nom de Postdoc International.

Cette organisation, de plus en plus connue dans le monde, rassemble les propositions de postes de la recherche provenant de laboratoires du monde entier et les met à la disposition des chercheurs par l'intermédiaire d'un serveur informatique.

Ce serveur, dont l'adresse est post@docserv.saclay.cea.fr, contient de nombreuses propositions de postdoctorats, mais aussi de postes de tout niveau (chercheur confirmé, directeur de laboratoire ...).

Pour accéder au serveur, il suffit de posséder un compte informatique relié à un réseau international (bitnet, internet, decnet...). Il faut envoyer un message à post@docserv.saclay.cea.fr, message contenant la commande suivante : **Get Index.**

Le fichier **Index** contient la liste des fichiers disponibles (les propositions sont classées par pays), ainsi que divers renseignements comme des annonces de conférences, des programmes de financement, des séjours à l'étranger, des détails sur des réseaux de jeunes physiciens dans le monde, etc.

Ce service est totalement gratuit, aussi bien pour la personne demandant des informations que pour celle désirant insérer des annonces (pour insérer une annonce, envoyer le texte directement au serveur à l'adresse indiquée ci-dessus, en écrivant sur la première ligne de son message électronique le mot **Message**).

Contact : Christophe Vallet, Postdoc International, CEA, Centre d'Etudes de Saclay, L'Orme des Merisiers, bât 701, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex. Tél. (1) 69 08 70 22 Fax (1) 69 08 64 42. E-mail: vallet@amoco.saclay.cea.fr

ETATS-UNIS

LES JEUNES CHERCHEURS INVENTENT LE "LOBBY ELECTRONIQUE"

Les jeunes chercheurs américains ne sont pas contents. Et ils le font savoir avec de plus en plus de force, par l'intermédiaire du Réseau des Jeunes Chercheurs (Young Scientists' Network), une messagerie électronique qui rassemble 3000 participants.

Les jeunes chercheurs américains font leur PhD et leur(s) post-doc dans des conditions matérielles parfois difficiles : faibles rémunérations au regard des charges de recherche et d'enseignement, manque de considération et de reconnaissance tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'université, concurrence très forte avec les jeunes chercheurs étrangers (qui représentent plus de 50% des thésards dans certaines disciplines)... Et au final, l'arrivée sur un marché de l'emploi loin d'être aussi demandeur qu'on le dit.

Autant de raisons qui ont conduit Kevin Aylesworth à fonder le Réseau des Jeunes Chercheurs, en 1990. Ce mouvement n'est pas une structure organisée, mais la rencontre, grâce au courrier électronique, de jeunes chercheurs ayant envie de "faire bouger les choses". Ils sont aujourd'hui 3000 à s'échanger ainsi des informations, des idées, des témoignages, à signer des pétitions, à alerter les médias et le gouvernement sur leur sort. Les objectifs du réseau sont d'une part de "faire savoir à la presse, au public et au gouvernement qu'il n'y a pas pénurie de scientifiques", d'autre part de "développer et faire connaître les emplois, traditionnels ou non, pouvant être occupés par des jeunes chercheurs".

En d'autres termes, les jeunes chercheurs américains sont en train de créer un "lobby". L'efficacité à long terme d'une telle action et la cohésion du mouvement restent à prouver. Mais d'ores et déjà, le dynamisme (l'activisme plutôt : autant appeler un chat un chat) du réseau a déjà permis aux jeunes chercheurs d'être reçus à la Maison Blanche et au Congrès. Par ailleurs, il est évident qu'au quotidien, ce réseau joue un rôle essentiel de soutien et d'entraide.

EUROPE

12 PROPOSITIONS POUR STIMULER L'EUROPE DE LA RECHERCHE

Le Comité national de la recherche scientifique a tenu sa deuxième session plénière à Strasbourg les 22 et 23 avril 1993, réunissant quelque 700 participants dont une centaine d'étrangers venus de 23 pays européens. Ses travaux ont débouché sur l'énoncé de 12 propositions retenues comme prioritaires, destinées à donner à l'Europe scientifique une impulsion nouvelle.

Les jeunes chercheurs n'ont pas été oubliés puisqu'on note que deux

propositions les concernent directement. Il a ainsi été suggéré d'aménager au niveau communautaire un statut du boursier, avec un "système optimal et cohérent". Par ailleurs, pour améliorer la réinsertion des chercheurs post-doctoraux, il est proposé qu'après évaluation de leur dossier par une instance telle que la Fondation européenne de la science, ils puissent bénéficier de la création de postes temporaires d'une année.



Le Young Scientists' Network publie deux fois par semaine un bulletin sur le courrier électronique. Pour le recevoir, ou pour obtenir plus d'informations sur le réseau, il suffit d'envoyer un message à : ysn-adm@zoeyd.ee.washington.edu. Pour ceux qui n'ont pas accès au courrier électronique, écrire à : Kevin Aylesworth, Ph.D, 1600 Massachusetts Ave. Apt #208, Cambridge, MA 02138.

POINT DE VUE

PROPOSITIONS POUR L'ORGANISATION DE PROGRAMMES POST-DOCTORAUX EUROPEENS

Claude Kordon

Directeur de recherche au CNRS

Parmi les 12 propositions issues de la réunion plénière du Comité national de la recherche scientifique, qui s'est tenue à Strasbourg en avril dernier, il en est une qui vise à transférer les ressources post-doctorales existant en Europe à de véritables programmes post-doctoraux européens. L'objectif est de parvenir à des critères d'attribution mieux définis et plus transparents, reposant sur l'évaluation des candidats et des lieux de stage par des commissions disposant d'une légitimité scientifique européenne.

Tous les pays avancés considèrent le post-doctorat comme une période de forte créativité. Le jeune chercheur peut y acquérir une dimension réellement pluridisciplinaire et forger son propre profil de compétence. Il accède ainsi à un véritable choix de ses options scientifiques, au-delà de celles héritées de ses premiers responsables de thèse et de son environnement scientifique initial. Ce processus de "réappropriation" peut en outre contribuer à corriger certains aspects pervers de nos pratiques de recrutement, notamment leur consanguinité excessive.

Renforcer

les complémentarités européennes

On reproche à juste titre au système de recherche français d'être mieux adapté à la réalisation de découvertes originales qu'à leur exploitation ultérieure. Cela tient en partie à une gestion trop rigide de l'emploi scientifique, qui ne favorise pas suffisamment la mobilisation de personnels et de moyens sur des thèmes nouveaux. L'existence d'une main d'œuvre post-doctorale hautement qualifiée offrirait un moyen d'améliorer cette mobilisation, à condition évidemment que le chercheur post-doctoral y trouve son compte. L'introduction plus systématique d'une période de mobilité entre le doctorat et le recrutement aurait également pour avantage d'accélérer la diffusion des techniques et des concepts nouveaux entre régions, disciplines voisines et types d'activité, ce qui aboutirait à une meilleure mise à profit des complémentarités de la recherche européen-

ne. Sans oublier que l'aménagement d'une période post-doctorale commune à tous les systèmes de recherche européens, dotée d'une évaluation commune par discipline, pourrait rendre les opérations de recrutement des chercheurs plus compatibles dans l'ensemble de l'espace européen.

Risques et effets pervers

Le principal reproche fait au post-doctorat tient à la prolongation injustifiée du maintien des jeunes chercheurs sur des emplois précaires. Dès lors, la question se pose de savoir si le cursus post-doctoral résulte réellement d'un libre choix des jeunes chercheurs, ou s'il ne représente qu'une file d'attente aboutissant à différer inconsiderément le recrutement. A l'appui de cette dernière interprétation, on peut citer les comparaisons interdisciplinaires qui montrent une population post-doctorale d'autant plus abondante que les débouchés industriels sont limités.

Relevons cependant que ce n'est pas le post-doctorat qui précarise l'emploi, mais bien – au moins dans certaines disciplines – l'insuffisance des débouchés. Des programmes post-doctoraux basés sur des règles du jeu clairement définies, publiques et transparentes, n'augmenteraient pas nécessairement le nombre des hors-statut ; ils tendraient simplement à renforcer la cohérence entre les programmes post-doctoraux et les besoins des disciplines et du marché de l'emploi.

Harmoniser

les ressources existantes plutôt qu'en augmenter le nombre

Pour mieux adapter notre système de recherche au contexte international et tirer profit des avantages du post-doctorat sans s'exposer à ses effets pervers, on peut envisager de rendre la gestion des programmes post-doctoraux existants plus cohérente sans augmenter significativement le nombre total des bourses offertes par les différentes sources disponibles. Par exemple, la Communauté européenne ou les organismes de recherche pourraient convenir de la mise en commun d'un certain nombre de bourses sur des champs disciplinaires

déterminés. Tout en conservant la gestion selon leurs règles propres, ils pourraient en sous-traiter l'évaluation à des commissions de jugement par les pairs réellement européennes, travaillant sur des critères reconnus par les communautés scientifiques des différentes disciplines (par exemple sous l'égide d'organisations non gouvernementales, telle la Fondation Européenne de la Science).

Pour éviter le risque de création de hors-statuts, les programmes post-doctoraux devraient être conçus délibérément à l'échelle européenne et comporter une condition de changement de pays. En France tout au moins, le succès de tels programmes dépendra de la capacité de nos laboratoires à recruter les chercheurs post-doctoraux dès leur retour au pays, sans pour autant renoncer à une politique de recrutement plus précoce chaque fois qu'elle sera possible. Un certain nombre de mesures d'accompagnement et d'assistance au retour des post-doc devraient être prévues à cet effet :

- aménager le retour des post-doc en diffusant une liste de candidats et de leurs qualifications auprès des laboratoires ;

- prévoir le financement d'une indemnité de retour, comportant si possible une légère dotation en fonctionnement, pour faciliter l'intégration des candidats dans un laboratoire qu'ils auront réellement choisi ;

- assortir le lancement des programmes d'actions visant à mieux informer les candidats des possibilités et des débouchés du post-doctorat ;

- lancer en parallèle une campagne d'information auprès des entreprises, en vue de les aider à identifier et à mieux tirer parti des compétences des post-doc ;

- se mettre en mesure d'assurer une proportion raisonnable de recrutements au niveau chargé de recherche de 1ère classe, cette proportion pouvant varier selon les disciplines et évoluer dans le temps en fonction des besoins et des perspectives de recrutement dans les sous-disciplines ;

- réaliser une information globale sur l'ensemble des concours correspondant à des recrutements post-doctoraux dans les organismes de recherche et les universités, prélude éventuel à un rapprochement ou à une unification des corps de chercheurs dans cette catégorie.

UN INGENIEUR

ESCOM

SUR TROIS

FAIT UNE THESE

30% des ingénieurs diplômés de l'Ecole Supérieure de Chimie Organique et Minérale (ESCOM) en 1992 poursuivent actuellement la préparation d'une thèse. Ce taux confirme, s'il en était besoin, la propension des ingénieurs de l'ESCOM à poursuivre en thèse: 40% des élèves de la promotion 1991 et 28% de ceux de la promo 90 avaient déjà fait ce choix.

EUROSPORE'93

Le forum Eurospore et le salon Euroresearch se tiendront du 3 au 5 novembre 1993 au Palais des Congrès de Toulon. Les conférences plénières porteront notamment sur le programme Capital humain et mobilité, le recrutement des jeunes chercheurs en entreprise et les sciences sociales en Europe.

Renseignements: Eurospore, université de Toulon et du Var, BP 132 83957 La Garde Cedex Tél. 94.08.33.33 Fax 94.21.44.97

TENDANCES

A PROPOS DU PREMIER EMPLOI DES INGENIEURS

René-Luc Bénichou

L'angoisse du jeune ingénieur face au marché de l'emploi actuel est-elle justifiée? Pour en avoir le cœur net, la Conférence des grandes écoles a interrogé, au printemps dernier, plus de 15000 anciens élèves sortis de 75 écoles en 1990, 1991 et 1992.

La réponse est "oui, mais". "Oui", car le marché de l'emploi n'est effectivement pas au mieux de sa forme. La progression lancinante des contrats à durée déterminée (7% des emplois offerts aux ingénieurs de 1990, 14% en 1991, 20% en 1992) traduit bien l'incertitude d'une frange croissante de l'économie. "Mais", parce que les ingénieurs ont une faculté d'adaptation des plus développées. L'enquête de la Conférence montre bien, à cet égard, qu'ils sont remarquablement armés pour naviguer en eaux troubles.

La comparaison, entre ces trois promotions successives, des temps de recherche d'emploi, des taux de poursuite d'études, du nombre de CV envoyés avant de décrocher le premier emploi, etc., est des plus intéressantes. Elle fait apparaître clairement que, par rapport à leurs aînés de la promotion 1990, qui avaient encore la vie facile, les ingénieurs diplômés en 1991 ont eu le temps de mesurer sur le terrain de la recherche d'emploi l'étendue des dégâts causés par la crise. 22% n'avaient toujours pas trouvé d'emploi au bout de 4 mois (contre 15% en 1990), 7% au bout de 6 mois (5% en 1990). Le nombre de CV envoyés avant de trouver un emploi s'est envolé en 1991: 36% des jeunes ingénieurs diplômés en 1991 et aujourd'hui en activité ont trouvé leur emploi au prix de plus de 50 envois de CV, alors qu'ils n'étaient que 16% à avoir fourni un tel effort en 1990.

Mais l'enquête révèle de façon tout à fait surprenante qu'au marasme de 1991 succède déjà un mieux très significatif dès 1992, certains indicateurs (temps de recherche d'emploi notamment) présentant même des airs de retour à la normale!

Optimisation de la recherche d'emploi

Pourtant, si le marché de l'emploi allait mieux, cela se saurait! Alors, la Conférence des grandes écoles aurait-elle sans le savoir étudié un monde parallèle? L'explication doit-être recherchée probablement dans ce qui fait une des forces, précisément, des ingénieurs: leur remarquable faculté d'adaptation. A la panique (relative) de 1991 a succédé une "rationalisation" de la recherche d'emploi, une "optimisation" des techniques. C'est ainsi, par exemple, que l'on pourrait interpréter pour partie la baisse du nombre de CV envoyés en 1992 avant de trouver un emploi: les jeunes ingénieurs ont sans doute pris conscience de la nécessité de mieux cibler leurs démarches. De la même manière, le temps de recherche d'emploi est revenu lui aussi, en 1992, à un niveau proche de celui de 1990; non pas parce que l'emploi va mieux, mais sûrement parce que les exigences d'antan des jeunes ingénieurs ont fait place à plus de réalisme, sinon d'humilité. En définitive, les jeunes ingénieurs ont appris, par la force des circonstances, à mieux préparer leur insertion professionnelle. Et ils l'ont appris très vite, en à peine un an.

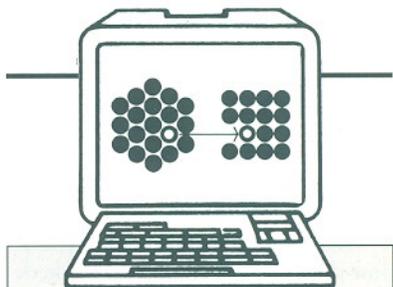
Au passage, l'enquête précise que les pourcentages d'élèves préparant une thèse restent stables (entre 7 et 8% d'une promotion). Le "retournement" du marché de l'emploi n'aurait donc pas, contrairement à ce qu'on aurait pu penser, incité davantage d'ingénieurs à entreprendre une thèse. ■

Suite de l'Editorial

MALHEUREUX QUI COMME ULYSSE...

Dans ce but, le comité Ulysse utilisera la lettre de l'ABG Formation par la Recherche, les supports de messagerie électronique comme Frogjobs auxquels la plupart des jeunes concernés ont accès quotidiennement, et diffusera une brochure qui reprendra des informations utiles à la préparation d'un séjour post-doctoral suivi d'un retour réussi.

Edouard Brézin
Président du CNRS
Président du Comité Ulysse



L'Association Bernard Gregory sur Minitel

Profils de jeunes scientifiques disponibles sur le marché du travail:
Accès direct: 36.29.00.32
Offres d'emploi pour jeunes scientifiques
Accès direct: 36.15 code ABG

L'Association Bernard Gregory a pour vocation d'aider à l'insertion professionnelle des jeunes scientifiques de niveau doctoral.

S'appuyant sur un réseau de 70 Bourses de l'Emploi régionales, composées de 400 enseignants et chercheurs, elle diffuse régulièrement à plus de 500 entreprises les profils de ses candidats.

Elle traite également les demandes ponctuelles des entreprises, en diffusant largement leurs offres d'emploi dans les universités, écoles et centres de formation par la recherche.

Si vous souhaitez recevoir régulièrement "Formation par la Recherche", il vous suffit de nous retourner le bulletin ci-dessous à l'adresse suivante: **Association Bernard Gregory - 53, rue de Turbigo - 75003 Paris**

Nom	Prénom
Société	Fonction
Adresse	
Tél.	

Formation par la Recherche
Lettre trimestrielle de l'Association Bernard Gregory
53, rue de Turbigo - 75003 Paris
Tél. 1/42 74 27 40 - Fax 1/42 74 18 03

Directeur de la Publication: **José Ezratty**
Rédacteur en chef: **René-Luc Bénichou**
Rédaction: **Gérard Bessière, Raymond Deniau**
Abonnements: **Jacqueline Garcia**
Comité d'orientation: **Michel Delamarre** (président), **Gérard Bessière, Alain Carette, Michèle Hannoyer, Trong Lân Nguyen, Juliette Raoul-Duval, Alain Rollet, Jacques Roman, Raymond Deniau**
Edition: **Atelier Paul Bertrand**
1 bis, Passage des Patriarches - 75005 Paris
Tél. 1/45 35 28 60 - Siret 712010855900023

Toute reproduction d'article ou d'informations contenues dans ce journal est autorisée (avec mention de leur origine).