

FORMATION PAR LA RECHERCHE

ISSN 0754-8893

48

Octobre 94

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

EDITORIAL

CHANGER DE CULTURE

Pierre Averbuch

Directeur

de l'Association Bernard Gregory

Depuis longtemps en Grande-Bretagne existent des stages servant à préparer les jeunes docteurs au passage dans la vie économique. Quelques formations partielles ont sans doute déjà été tentées dans notre pays. Nous allons cependant essayer d'aller plus loin, et ceci grâce à la Direction des Recherches, Etudes, Techniques (DRET) du Ministère de la Défense.

Ceci est d'autant plus actuel que le modèle de l'innovation venant exclusivement de la recherche et allant vers le produit – modèle dit “de l'amont vers l'aval” – ne semble plus s'appliquer dans la société actuelle, où le marché joue un rôle de plus en plus moteur dans l'innovation.

Dans ce contexte, l'Association Bernard Gregory organise deux stages de “sensibilisation de doctorants et de jeunes docteurs aux réalités de l'entreprise”: l'un en septembre à Lyon, l'autre en octobre, en région parisienne. Au moment où sont écrites ces lignes, le premier de ces stages est juste commencé et il est donc trop tôt pour en tirer toutes les conclusions. Mais, avec la fin escomptée de la crise, on attend une reprise des embauches de jeunes docteurs par les entreprises. Ces stages devraient les aider à aborder leurs nouvelles tâches. La nation y gagnera, bien sûr. Les jeunes docteurs aussi, qui seront ainsi plus efficaces, conscients et heureux dans leur avenir industriel. ■



Créé en 1965, le Centre Technique des Industries Mécaniques (CETIM) est un véritable “vivier” de moyens et de compétences technologiques au service des 7000 entreprises françaises du secteur, dont 95% sont des PME de moins de 500 personnes (photo © Cetim).

SOMMAIRE

Enquête: Le rapport Quenet sur les enseignants-chercheurs	2 - 3
Consultation nationale: L'emploi scientifique au cœur du débat	4
Labo: L'Institut d'Electronique et de Microélectronique du Nord	5
Carrières: L'évaluation scientifique à l'INSERM	7
Ailleurs: La recherche suédoise se réorganise	8
Point de vue: A propos de la qualité des thèses	9
Entreprise: Le Centre Technique des Industries Mécaniques	10

LE MONITORAT

Le monitorat d'initiation à l'enseignement supérieur est une formule permettant aux allocataires de recherche de percevoir une rémunération complémentaire, moyennant une préparation théorique et pratique aux fonctions d'enseignement.

LES ATER

Les contrats d'attachés temporaires d'enseignement et de recherche (ATER) s'adressent à des jeunes docteurs souhaitant s'engager dans une carrière d'enseignant-chercheur. Ces contrats à durée déterminée permettent de se préparer au concours de recrutement des universités, tout en assurant un service complet d'enseignement (cours, travaux pratiques, travaux dirigés).

ENQUETE

LE RAPPORT QUENET SUR LES ENSEIGNANTS-CHERCHEURS

René-Luc Bénichou

Un rapport sur "La condition des personnels enseignants de l'enseignement supérieur", remis avant l'été au ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, remet en cause à la fois les conditions de formation et de recrutement des jeunes enseignants-chercheurs. Il plaide aussi pour un déroulement de carrière permettant aux universitaires de mener par alternance leurs activités de recherche, d'enseignement, de valorisation et d'administration.

Ce rapport s'inscrit dans une lignée déjà impressionnante de rapports officiels ayant traité la condition des enseignants-chercheurs depuis quelques années : rapport Durry en 1988, rapports du CERC et du Comité National d'Évaluation en 1993, pour ne citer que les plus récents. Il est à noter que l'État n'est pas en reste et que les textes officiels sur le statut des enseignants-chercheurs ont eu une très nette tendance à la multiplication. Le décret n° 84-431 du 6 juin 1984 fixant les "dispositions statutaires communes applicables aux enseignants-chercheurs et portant statut particulier du corps des professeurs d'université et du corps des maîtres de conférences" a, aux dernières nouvelles, été modifié 13 fois depuis sa parution.

Accompagner les bouleversements de l'université

Il est vrai que l'université a connu de sérieux bouleversements, justifiant amplement l'attention constante de l'État et de toute la communauté universitaire. La croissance des étudiants, tout d'abord (1,8 million en 1993), a rendu urgent le recrutement d'enseignants supplémentaires (la population des enseignants-chercheurs est passée de 36 000 en 1990 à 50 000 en 1992). C'est bien dans cet esprit qu'a été créé en 1989 le monitorat d'initiation à l'enseignement supérieur et qu'a été modifié le régime des ATER, de façon à constituer un vivier de futurs enseignants-chercheurs. Cela n'a pas suffi : aussi des enseignants du secondaire, agrégés et certifiés, ont-ils été affectés en très grand nombre à l'université. Dans le même temps, les charges d'enseignement ont augmenté, parfois au-delà du raisonnable.

Le second bouleversement tient à l'autonomie croissante des universités, qui a forcément accru leurs responsabilités administratives, ce qui n'est pas sans conséquences sur le quotidien de l'enseignant-chercheur. Au final, ce dernier est un homme ou une femme "accablé(e)", qui a de plus en plus de difficultés à bien mener de front ses deux missions fondamentales : l'enseignement et la recherche.

Principales propositions du rapport Quenet pour la formation, le recrutement et la carrière des enseignants-chercheurs

- autoriser une durée de préparation de la thèse pouvant atteindre 4 ans, avec rémunération ;
- normaliser les conditions de délivrance de l'habilitation à diriger des recherches et la renforcer ;
- remplacer les monitorats d'initiation à l'enseignement supérieur et les contrats d'attachés temporaires d'enseignement et de recherche (ATER) par des "allocations d'enseignement" s'ajoutant aux allocations de recherche et modulables chaque année, en confier la responsabilité aux universités et supprimer les centres d'initiation à l'enseignement supérieur (CIES) ;
- supprimer la qualification nationale au profit d'un nouveau mode de recrutement par concours en trois étapes : présélection sur postes faite par les universités, validation nationale par le CNU, choix final par l'instance locale ;
- envisager une alternance entre des périodes dominées par l'enseignement, la recherche, la valorisation et l'administration et modifier les critères d'évaluation en conséquence ;
- limiter à 25% la part des promotions décidées localement ;
- abandonner l'idée d'une mobilité à sens unique des chercheurs vers l'enseignement supérieur, au profit d'une logique de "fluidité" dans les deux sens, voire de "solidarité" entre ces deux communautés.

Dans un contexte aussi délicat, on comprend que la commission Quenet ait préféré appuyer toute sa réflexion sur ce précepte d'Aristote : *"Il est clair que nous devons nous appuyer sur ces trois normes pour mener à bien l'éducation : à la fois le juste milieu, le possible et le convenable"*.

La formation des jeunes chercheurs figure au premier plan de ces aménagements strictement nécessaires. La plus grande souplesse pour la durée d'élaboration de la thèse, préconisée par les rapporteurs, s'appuie sur la constatation que cette durée est déjà atteinte couramment en mathématiques, en sciences de la vie et de la santé et en sciences sociales et humaines. Au passage, il est rappelé que la délivrance abusive de mentions "très honorables" et des félicitations du jury, telle qu'on l'observe aujourd'hui, risque de nuire à l'ensemble de la formation par la recherche ; aussi les jurys de thèse sont-ils invités à un peu plus de réalisme dans l'appréciation des thèses qui leur sont présentées.

Pour un nouveau dispositif se substituant aux monitorats et aux ATER

Le recrutement de jeunes enseignants-chercheurs a pu bénéficier ces dernières années d'un contexte plutôt favorable. Entrepris en 1988 en prévision d'un accroissement des besoins des universités, mais aussi des organismes et des entreprises, le doublement du nombre d'aides financières à la préparation de thèses porte aujourd'hui ses fruits : 8 200 thèses ont été soutenues en 1992, soit 38% de plus qu'en 1989. Parallèlement, l'université a accompagné cette augmentation des flux de doctorants par la mise en place d'une préparation au métier d'enseignant-chercheur, avec le système du monitorat et les postes d'attachés temporaires d'enseignement et de recherche (ATER) : on comptait 4 265 moniteurs en 1993 et 2 000 ATER en 1992. Ces efforts ont abouti à ce que quelque 9 700 jeunes docteurs se portent candidats à la qualification (première étape du recrutement) en 1992.

Les rapporteurs se méfient toutefois des dérives possibles de tels dispositifs. D'abord parce que le monitorat présente le risque d'une présélection trop précoce des enseignants-chercheurs : les candidats qui ont eu la chance de bénéficier d'un monitorat partent avec un atout certain, dans la mesure où les critères de sélection des instances d'évaluation privilégient les expériences d'enseignement. Mais les jeunes ne doivent pas être préorientés en fonction de leur classement au DEA ou du hasard de la répartition des allocations, tel que l'un bénéficie

d'une allocation de recherche et l'autre d'une bourse pour ingénieur du CNRS. Tous les doctorants qui le souhaitent devraient pouvoir enseigner pendant la durée de leur thèse. Pour ce qui concerne les ATER, le rapport s'inquiète d'un recrutement par trop local et d'une charge d'enseignement "particulièrement difficile à concilier avec la recherche en laboratoire". Enfin, le dispositif actuel est complètement inadapté aux doctorants en sciences humaines et sociales ainsi qu'aux agrégés de l'enseignement secondaire. C'est pour cet ensemble de raisons qu'il est finalement suggéré de remplacer les monitorats et les ATER par des "allocations d'enseignement" s'ajoutant aux allocations de recherche, et dont la charge d'enseignement serait modulable chaque année.

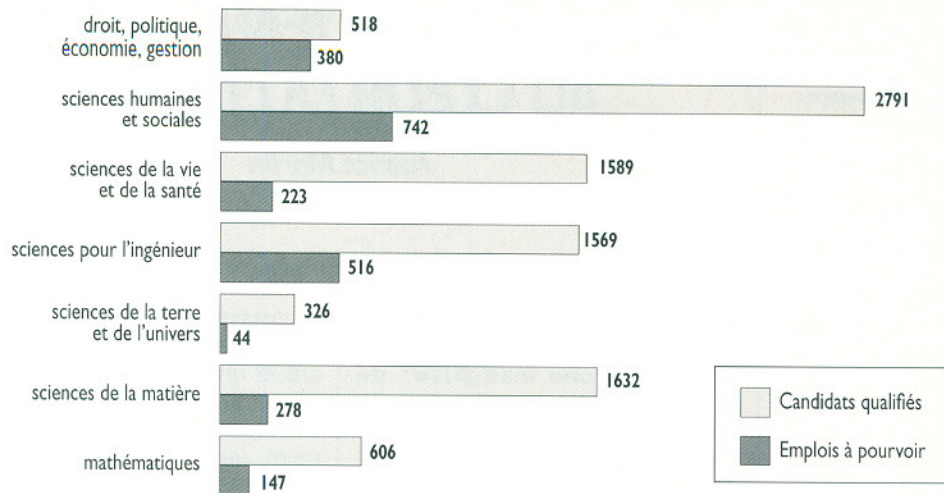
Abandonner

la qualification nationale préalable au recrutement

Au cours des quinze dernières années, les procédures de recrutement en vigueur à l'université ont été modifiées plusieurs fois, sans qu'aucune ne réussisse à s'imposer de manière durable. Mais la commission Quenet se montre particulièrement sévère vis-à-vis de la dernière en date : une liste d'aptitude nationale, dont le nom s'est modernisé en "liste de qualification", précédant la décision locale et valable pour une durée de quatre ans.

Il faut avouer que le bilan de deux ans de fonctionnement de cette procédure est inquiétant, car le nombre de candidats qualifiés est sans commune mesure avec le nombre de postes disponibles. 8 000 candidats ont été qualifiés pour se présenter à... 2 000 postes de maîtres de conférences disponibles en 1992. En 1993, ce sont 5 600 qualifications supplémentaires qui ont été délivrées pour à peine 2 500 emplois. Bref, après seulement deux campagnes, ce sont 9 000 qualifiés à un emploi de maître de conférences qui se retrouvent sans poste. Auxquels il faut ajouter 3 000 qualifiés en attente d'un poste de professeur. Les rapporteurs notent aussi que la priorité accordée aux candidats ayant une expérience d'enseignement (92% des ATER candidats ont été qualifiés) exclut pratiquement les jeunes docteurs et les chercheurs expérimentés venant d'autres horizons que le milieu strictement universitaire, l'industrie notamment. Enfin, ils s'interrogent sur l'utilité de cette qualification nationale décidée sans rapport avec un quelconque profil de poste : à cet égard, le doctorat et l'habilitation à diriger des recherches ne sont-ils pas déjà une garantie de compétence suffisante ?

Campagne de recrutement de maîtres de conférences en 1993



Laisser la décision finale du recrutement à l'instance locale est une bonne chose en soi puisqu'elle s'accorde avec l'autonomie des établissements. Mais son effet pervers est de renforcer la tendance au recrutement local. Le fait est que les candidats qui ne sont pas – ou plus – du sérail universitaire n'ont pratiquement aucune chance d'être recrutés, même s'ils présentent un dossier de grande qualité.

La commission préconise donc de revenir à une présélection sur postes faite par les universités, suivie par une validation nationale selon des critères purement scientifiques. Seuls les candidats qui auront passé avec succès ces deux "filtres" réussissent pourront se représenter devant les établissements, à qui le choix final reviendra. Une exception toutefois : les sciences juridiques, politiques, économiques et de gestion pourront continuer à bénéficier du concours de l'agrégation, qui leur est bien adapté ; et celui-ci sera étendu aux disciplines pharmaceutiques.

Des activités différentes en alternance au cours de la carrière

Au chapitre des carrières, le rapport Quenet revient longuement sur la question de la mobilité. "Aucun enseignant-chercheur ne devrait pouvoir soutenir sa thèse et accomplir toute sa carrière dans le même établissement", affirment les rapporteurs, qui reconnaissent néanmoins que "la mobilité ne se décrète pas et qu'il convient plutôt de faire appel à des mesures incitatives". Curieusement, la mobilité la plus naturelle actuellement – le stage post-doctoral à l'étranger – devrait satisfaire l'institution universitaire qui pourrait trouver là un vivier de candidats bien formés et expérimentés. Il n'en est rien. Les difficultés rencontrées par les jeunes chercheurs post-doctoraux

candidats à des postes de maîtres de conférences (on leur préfère des candidats peut-être moins expérimentés mais que l'on connaît mieux parce qu'ils sont déjà dans la place) montrent les limites de l'incitation à la mobilité. Le rapport estime donc qu'il serait fortement utile que les renouvellements des contrats pluriannuels entre l'État et les universités prennent en compte clairement la politique de recrutement des établissements et accordent un "bonus" à ceux qui pratiquent sans réserve le recrutement extérieur.

L'autre question majeure de la carrière des enseignants-chercheurs tient à l'équilibre qu'ils doivent trouver pour assurer à la fois leur double mission d'enseignement et de recherche. Or avec l'augmentation brutale du nombre des étudiants, il devient de plus en plus difficile aux enseignants-chercheurs de préserver un temps décent pour une activité de recherche de qualité. La question est simple : l'université dite "de masse" peut-elle continuer à mener des activités de recherche ? Oui, répondent les rapporteurs, à condition d'aménager une diversification des carrières dans le temps. On pourrait par exemple envisager une alternance entre des périodes dominées par l'enseignement, la recherche, la valorisation et l'administration. Le système des primes est une première pierre à cet assouplissement. Il pourrait être utilement complété par quelques aménagements administratifs et réglementaires. La mobilité (des enseignants vers les organismes ou l'étranger, des chercheurs d'organismes vers l'université) est un autre élément pouvant faciliter l'alternance entre des périodes de recherche et d'enseignement. Bien entendu, cette idée d'alternance ne pourra véritablement porter ses fruits que si le CNU prend enfin en compte toutes les activités des universitaires pour une évaluation plus équitable.

QUELLES SUITES POUR LE RAPPORT QUENET ?

Dans sa conférence de presse du 1er septembre dernier, François Fillon, ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, a écarté l'idée de remplacer le monitorat et les ATER par des "allocations d'enseignement".

En revanche, il a adopté la proposition de réforme du mode de recrutement des enseignants-chercheurs, telle qu'elle est décrite dans le rapport. Cette réforme pourrait intervenir à partir de 1996.

La condition des personnels enseignants de l'enseignement supérieur.

Rapport au ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, mai 1994.

LES 12 POINTS CLÉS DU RAPPORT

Le rapport de François Fillon dépasse largement le seul thème de l'emploi scientifique. Les douze points-clés développés sont les suivants :

assurer l'effort national de recherche ;
retrouver une vision stratégique ;
mobiliser la recherche autour de priorités ;
renforcer et fédérer la recherche publique ;
participer à l'aménagement du territoire ;
tenir le rang dans la dimension internationale ;
réaliser le partenariat recherche publique-entreprises ;
dynamiser l'innovation dans les PME-PMI ;
développer les compétences pour l'entreprise et la recherche technologique de base ;
renouveler l'emploi scientifique et technique ;
permettre la mobilité ;
améliorer l'information scientifique et technique.

CONSULTATION NATIONALE L'EMPLOI SCIENTIFIQUE AU CŒUR DU DÉBAT

Fabrice Martin

Synthèse de la consultation nationale, le "Rapport sur la recherche française" de François Fillon, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, est en cours de discussion au Parlement. Contrecarrer l'effet d'"accordéon" que connaît actuellement l'emploi scientifique et faire tomber les obstacles à la mobilité des chercheurs : tels sont les principaux enjeux pour l'emploi scientifique.

Plus de la moitié des chercheurs et ingénieurs de recherche du secteur public ont aujourd'hui dépassé l'âge de 45 ans. Dans l'enseignement supérieur, la tranche d'âge allant de 45 à 60 ans regroupe 77% des professeurs et 57% des maîtres de conférences. Pour assurer un renouvellement régulier non seulement de ces catégories de personnels, mais aussi du personnel de soutien (ingénieurs, techniciens, agents administratifs), le ministre souhaite mettre en place un système d'analyse prévisionnel de la situation démographique qui transmettra, tous les deux ans, un document statistique aux universités et aux organismes de recherche. Sur-tout, François Fillon propose de mettre en place un plan pluriannuel basé sur des projections à 10 ans et prévoyant des emplois en surnombre par anticipation, afin d'éviter les "coups d'accordéon" dans le recrutement. Les renouvellements des

départs en retraite pourraient aussi être mieux préparés, par exemple en créant un certain nombre d'emplois réservés permettant d'accueillir de nouveaux personnels soit en détachement, soit sur contrat, en attendant leur intégration définitive. Une contractualisation utilisée comme instrument de régulation des flux de recrutement et d'organisation des carrières, donc.

Subordonner le post-doctorat à la réalité des débouchés

Pour ce qui concerne l'expérience post-doctorale, chacun s'accorde à reconnaître qu'elle représente un outil précieux pour le recrutement de jeunes chercheurs hautement qualifiés. "A condition de subordonner son développement à la réalité des débouchés", ajoute aussitôt le ministre. "Il est préférable de limiter le pourcentage de docteurs qui s'y engagent, afin d'éviter les risques inhérents à une accumulation progressive du personnel se trouvant sans embauche, chaque discipline devant désormais fixer un pourcentage approprié". Le mot "quota" n'est pas écrit, mais cela y ressemble fort...

L'impératif de la mobilité

La consultation nationale a longuement insisté sur la nécessité d'une diversification de la vie professionnelle des chercheurs et des enseignants-chercheurs. Une expérience valorisante de passages des chercheurs des organismes dans l'enseignement supérieur, dans les entreprises ou à l'étranger serait hautement souhaitable, de même qu'une pleine participation des enseignants-chercheurs à la recherche de haut niveau. Cela s'appelle "mobilité".

Cette mobilité doit d'abord faire partie intégrante de la formation du jeune chercheur, souligne le rapport, qui rappelle que, malheureusement, moins de 20% des nouveaux docteurs qui intègrent la recherche publique et l'enseignement supérieur sont embauchés dans un établissement différent de celui où ils ont préparé leur thèse.

Par ailleurs, le ministre souhaite promouvoir la possibilité de carrières

"séquentielles", permettant aux chercheurs et aux enseignants-chercheurs de se consacrer à des tâches différentes au cours du temps : la recherche, l'enseignement et la formation, la valorisation de la recherche.

On ne saurait négliger pour autant les obstacles administratifs qui se dressent devant ces louables intentions. En particulier, chacun connaît le risque qu'une mobilité s'avère finalement pénalisante pour l'avancement et la carrière. Aussi le ministre n'exclut-il pas de "récompenser" toute initiative en faveur d'une mobilité accrue, par exemple par l'octroi d'emplois supplémentaires.

Cela ne suffira pas. Qu'elle soit thématique, géographique ou fonctionnelle, il faut que la mobilité soit prise en compte par les instances d'évaluation des organismes et des universités. "Il faut s'engager fermement dans la modernisation du système d'évaluation, insiste le ministre. S'il est évidemment hors de question d'obliger tout le monde à aller dans l'industrie ou à l'université, une évaluation tenant insuffisamment compte des critères non académiques ne peut plus être acceptée (...). Tout comme l'excellence, l'évaluation doit être plurielle."

Objectif : 1500 mobilités en 5 ans

Concrètement, le ministère signe des contrats avec les organismes et les universités, pour atteindre un objectif qui pourrait être de réaliser 1500 mobilités entre 1995 et l'an 2000 avec, chaque année, 100 mouvements réciproques entre les établissements d'enseignement supérieur et les organismes de recherche, et 50 mobilités vers ou à partir des entreprises. Quand les universités réserveront des postes à l'accueil de chercheurs des organismes, des emplois nouveaux leur seront octroyés en contrepartie. Et s'agissant des établissements les moins bien encadrés, un poste nouveau sera créé pour chaque emploi ouvert à une mobilité. Ces incitations impliqueront bien sûr un devoir de réciprocité de la part des organismes de recherche. Enfin, pour favoriser la mobilité vers l'entreprise, diverses mesures pourraient être proposées, telles que l'incitation à un passage en entreprise avant de présenter l'habilitation à diriger des recherches, l'encouragement aux activités de consultance sans préjudice de carrière, ou encore des disponibilités pour la création d'entreprises. Inversement, pour faciliter la venue d'ingénieurs de recherche d'entreprises dans les organismes et les universités, il faut que celles-ci se dotent de commissions de sélection ad hoc. ■

LES 10 MESURES POUR L'EMPLOI SCIENTIFIQUE

- Mise en place d'un système d'analyse prévisionnel des flux de personnel relevant du budget civil de recherche-développement.
- Plan pluriannuel sur dix ans permettant un renouvellement annuel régulier des effectifs.
- Revaloriser l'attractivité des emplois de chercheurs, d'ITA et d'ATOS.
- Diversification des carrières pour les chercheurs et les enseignants-chercheurs.
- Objectif de 1500 mobilités volontaires de 1995 à 2000 entre organismes, établissements d'enseignement supérieur et entreprises.
- Ouverture d'emplois d'enseignants-chercheurs à l'accueil de chercheurs en mobilité.
- Incitation à une expérience de recherche en organisme ou à un séjour en entreprise avant l'habilitation à diriger des recherches.
- Facilitation des démarches de création d'entreprise par le personnel de la recherche publique.
- Réforme de l'évaluation pour tenir compte des critères de mobilité.
- Renforcement des postes de chercheurs dans les sciences technologiques.

DU COTE DES LABORATOIRES

L'INSTITUT D'ELECTRONIQUE
ET DE MICROELECTRONIQUE
DU NORD

Fabrice Martin

L' IEMN est encore jeune : créé en février 1992, il n'est entré dans ses locaux qu'en décembre 1993. Pourtant, il regroupe déjà 300 personnes dont 120 chercheurs et enseignants-chercheurs et 130 thésards. Sa vocation : inventer les composants et élaborer les circuits électroniques capables de nous seconder toujours plus et mieux, que ce soit au bureau, à l'usine, à l'hôpital, dans la voiture ou à la maison.

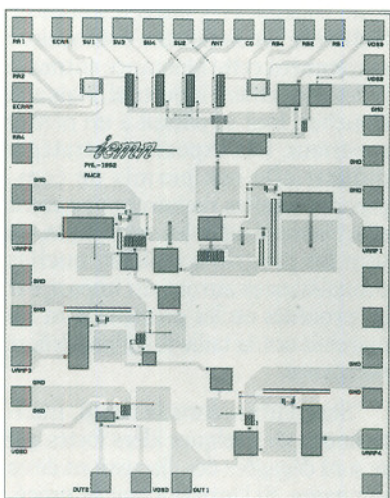
L'origine de l'IEMN remonte en fait à 1984, date à laquelle se constitue un Pôle de micro-électronique du Nord, spécialisé dans l'arséniure de gallium et ses dérivés. Des problèmes de locaux et de renouvellement des équipements lourds, couplés à une volonté de renforcer davantage encore la coopération entre les équipes de recherche du pôle, ont toutefois incité le CNRS et la région Nord-Pas de Calais à faire preuve de plus d'ambition et d'initier, quelques années plus tard, le projet d'un véritable Institut d'Électronique et de Micro-électronique du Nord, avec des murs et des financements qui lui soient propres. Les équipes de recherche qui composent le nouvel institut sont celles qui travaillaient déjà ensemble au sein du pôle : le Centre hyperfréquences et semi-conducteurs de l'université de Lille-1 – dont le fondateur, Eugène Constant, dirige aujourd'hui l'IEMN –, le Laboratoire des surfaces et interfaces de l'Institut supérieur d'électronique du Nord (ISEN) et le Laboratoire d'opto-acousto-optique de l'université de Valenciennes. La majorité des chercheurs de ces équipes emménage en décembre 1993 dans le bâtiment flambant neuf de l'institut, situé sur le campus de Villeneuve d'Ascq. L'institut conserve toutefois des antennes dans les trois établissements d'origine.

Une large palette d'activités et d'équipements

La complémentarité des laboratoires d'origine permet à l'IEMN de couvrir l'ensemble du domaine micro-électronique. Chez Michel Lannoo, physicien du solide d'envergure internationale, les chercheurs

du département "matériaux et microstructures" apportent leurs compétences en physique des semi-conducteurs et des nouveaux matériaux pour l'électronique, tels les supraconducteurs, les polymères conducteurs et autres matériaux absorbants pour micro-ondes. Dans les bureaux, laboratoires et salles blanches attenantes, les chercheurs des départements "composants" et "circuits", entraînés respectivement par Georges Salmer et Paul-Alain Rolland, étudient et réalisent les nouveaux composants et circuits. C'est ici que sont nés une grande partie des composants III-V existants : transistors à effet de champ, diodes à effet tunnel résonnant, structures spéciales pour composants de puissance... Une créativité rendue possible, aussi, par la richesse des équipements de l'institut : bûches d'évaporation, moyens de gravure, masqueurs électroniques, implantation ionique, etc.

Enfin, le troisième "pilier" scientifique de l'institut est constitué de l'optoélectronique (problèmes de réception), de l'acoustique et des capteurs ; il est dirigé par Christian Brunel et Didier Decoster.



Microcapteur de température sans contact. Architecture du circuit intégré monolithique AsGa utilisé.

Une interaction nécessaire entre l'électronique fondamentale et appliquée

Environ un quart de toutes ces études sont proches des applications, surtout en micro-ondes, acoustique,



Epitaxie par jets moléculaires.
Réalisation de couches semi-conductrices monoatomiques et d'hétérostructures complexes.

optique et acousto-optique. Le biomédical, par exemple, est un secteur qui bénéficie de manière appréciable des recherches menées par l'institut, notamment pour le diagnostic des cancers. L'un des brevets déposés par l'IEMN a d'ailleurs rapporté 1 million de francs de royalties. Les transports – l'automobile en tête – sont un autre débouché important des travaux de l'IEMN, qui entretient de nombreuses collaborations avec l'INRETS (Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité). Et l'on ne compte plus les capteurs de vitesse, les radars anti-collisions ou les systèmes de communication entre véhicules qui ont été mis au point par l'institut dans le cadre de contrats européens. L'IEMN entend bien, toutefois, rester un institut de recherche. *"Nous allons assez loin dans la réalisation des composants et des circuits, admet Georges Salmer, à condition que de telles applications suscitent en retour des questions ardues pour les chercheurs que nous sommes. Nous n'avons pas vocation à livrer des pré-séries aux entreprises, même si elles ne peuvent s'empêcher de nous le demander."*

Des parcours plus compliqués pour trouver un emploi

Une trentaine de thèses sont soutenues chaque année à l'Institut, qui accueille par ailleurs un nombre croissant de stagiaires provenant de DEA et d'écoles d'ingénieurs. La tendance est cependant à la stabilisation de ces flux de formation : d'une part l'institut souhaite éviter une croissance trop rapide de ses effectifs, d'autre part il entend continuer à ménager, comme par le passé, le plus de portes de sortie professionnelles à ses doctorants. *"Pendant 20 ans, nos docteurs se sont très bien placés. Cela continue, mais la conjoncture difficile a rendu les temps d'attente plus longs et oblige la plupart de nos jeunes docteurs à suivre des parcours assez compliqués – en particulier des stages post-doctoraux à l'étranger – avant de trouver un emploi définitif"*, constate Georges Salmer. ■

INSTITUT D'ÉLECTRONIQUE ET DE MICRO- ÉLECTRONIQUE DU NORD (IEMN)

Cité Scientifique,
avenue Poincaré, BP 69,
59652 Villeneuve d'Ascq
Cedex.
Tél. 20 19 79 79
Fax 20 19 78 78.

Directeur :
Eugène Constant
Effectifs : 300 personnes,
dont 120 chercheurs
et 130 doctorants.

Thèmes scientifiques :
matériaux
et microstructures
(M. Lannoo), composants
micro-électroniques
(G. Salmer), circuits
micro-électroniques
(P.-A. Rolland),
optoélectronique
et circuits mixtes
(D. Decoster),
acoustique (B. Hamonic),
capteurs et instrumenta-
tion (R. Torguet).

UN INSTITUT
DES SCIENCES
DE LA TERRE
A MONTPELLIER

Un nouvel Institut des Sciences de la Terre, de l'Eau et de l'Espace a été créé en juillet dernier à Montpellier.

Dirigé par le professeur Adolphe Nicolas, cet institut est une fédération d'unités de recherche de l'université de Montpellier-II associées au CNRS, regroupant un effectif de 130 personnes, auquel s'ajoutent 90 doctorants. L'institut assure une formation de troisième cycle en mesure et modélisation des phénomènes naturels. Les cinq unités qui composent l'institut interviennent dans les domaines de la géophysique et tectonique, tectonophysique, géochronologie, géochimie et pétrologie, astronomie astrophysique, géofluides, bassins et eau.

Institut des Sciences de la Terre, de l'Eau et de l'Espace
Place Eugène Bataillon,
34095 Montpellier
Cedex 5
Tél 67 14 36 02
Fax 67 14 36 03

RECHERCHE-INDUSTRIE

MIEUX VAUT SAVOIR POUR ETRE UTILE

Pierre Averbuch

Directeur adjoint de l'Association Bernard Gregory

L'École de Physique Théorique des Houches, qui accueille traditionnellement le "gratin" des physiciens, a ouvert ses locaux, en mai dernier, à une réunion de "décideurs" de la recherche publique et industrielle. Initiée par Jean-Claude Lehmann, directeur scientifique de Saint-Gobain, cette réunion avait pour objectif de relancer les contacts directs entre les directeurs scientifiques de grands groupes et les responsables des organismes de recherche. Paradoxalement en effet, leurs relations s'étaient un peu distendues, alors que les coopérations entre les équipes de recherche publiques et privées devenaient monnaie courante.

Les collaborations entre laboratoires publics et entreprises, le plus souvent sous la forme de contrats d'étude, deviennent de plus en plus nombreuses. Elles donnent aux chercheurs industriels et aux chercheurs des universités et des centres publics de recherche des occasions pour se rencontrer et les amènent à coopérer. A l'occasion de ces contrats, les chercheurs du service public se mettent au courant de certains des problèmes rencontrés par les industriels et, progressivement, la séparation entre les deux communautés a tendance à diminuer.

Les choses ne sont pas faciles, mais ces contacts ont lieu à propos de problèmes précis – ceux faisant l'objet des contrats – et, comme toujours, si la pédagogie de l'exemple n'est pas la plus complète, elle n'en reste pas moins très efficace. Par contre, ceux qui, personnellement, profitent le moins de ces contacts, sont les directeurs de laboratoire, voire les responsables de la recherche publique à un niveau supérieur. Ils n'ont pas le temps de discuter "sur le tas" et, bien que favorables par principe – les temps ont bien changé – à toutes ces coopérations, ils manquent souvent de recul pour les juger au niveau stratégique qui est le leur.

Pour leur permettre, une première initiative a été prise cette année. Deux journées de travail ont réuni, en mai dernier, dans les locaux de l'École de Physique Théorique des Houches, les directeurs scientifiques

de quatre groupes industriels intervenant dans le domaine des matériaux, quelques-uns de leurs collaborateurs immédiats et des directeurs de laboratoire du CNRS, des universités ou des écoles d'ingénieurs, avec des responsables "décideurs" des organismes de la recherche publique. Les groupes représentés étaient Saint-Gobain, dont le directeur scientifique, Jean-Claude Lehmann, avait pris l'initiative de la réunion, Pechiney, Lafarge-Coppée et Usinor-Sacilor. La réunion regroupait en tout près de cinquante personnes, dont un tiers venait de l'industrie.

L'essentiel de la réunion fut consacré à des exposés des responsables industriels, expliquant quelles sont les activités de leurs compagnies, leurs stratégies industrielles, leurs marchés et où elles peuvent espérer faire les profits nécessaires à leur survie.

Cours supérieur de stratégie industrielle

Quelques-uns des chercheurs présents avaient assisté, il y a une vingtaine d'années, à une conférence où des responsables de Pechiney leur avaient expliqué, à eux et à nombre de leurs collègues (1), quels résultats de recherche fondamentale manquaient et comment cette ignorance entravait le développement industriel. Mais aux Houches, tout se passait à un niveau supérieur. Des exposés de stratégie industrielle ont permis de comprendre quelles recherches peuvent effectivement aider les entreprises, où sont les progrès à réaliser, quelles connaissances auront un impact sur les procédés ou les produits dont les marchés ont la taille justifiant l'effort nécessaire.

Sans entrer dans le détail, mentionnons ici quelques idées fortes qui se sont dégagées des discussions de ce séminaire. Si l'introduction de procédés nouveaux peut être quelquefois indispensable, en règle générale, elle est plutôt à éviter : de brillantes compagnies innovantes ont failli en mourir ! En réalité, les bénéfices sont surtout à attendre d'une série d'innovations souvent marginales, mais qui concernent des produits de grande diffusion. On a cité ainsi la course à l'économie de métal dans les boîtes de bière.

Une autre idée importante est que les problèmes industriels ne se présentent pas sous une forme "propre", apte à séduire le scientifique. En la matière, l'art consiste à extraire le "bon" problème scientifique de la technologie pratique : ceci exige du talent, voire du génie. A défaut de génie – on ne peut le prévoir en tout cas –, une suggestion de création de groupes mixtes a été énoncée.

Réciproquement, si les responsables de la recherche publique ont beaucoup à apprendre sur l'industrie, les responsables de la recherche industrielle – dont beaucoup viennent de la recherche publique – n'ont pas toujours suivi les évolutions de cette dernière. Les laboratoires travaillent de plus en plus grâce à des contrats ; certains domaines ont été réaménagés pour corriger des évolutions spontanées et s'adapter aux nouvelles tendances (les modes y compris) de la recherche. Bien entendu, ces évolutions n'en sont pas arrivées, tout de même, à gommer toutes les différences de mentalité et c'est sans doute beaucoup mieux ainsi.

Nombre des moyens d'amélioration des relations entre la recherche publique et les entreprises sont encore à inventer. Il était cependant clair, à suivre cette réunion, qu'il s'agit d'un désir commun à tous les acteurs. On sait bien que la meilleure volonté ne suffit pas ; mais elle est indispensable et l'Association Bernard Gregory, qui par nature participe à ce mouvement, ne peut que se féliciter de voir que les évolutions vont dans un sens qui ne pourra que faciliter son travail. ■

(1) Le regretté Bernard Gregory, à l'époque directeur général du CNRS, assistait à cette réunion, qui représentait un net progrès par rapport à la situation antérieure d'ignorance réciproque.

RESSOURCES HUMAINES

L'ÉVALUATION SCIENTIFIQUE
À L'INSERM

René-Luc Bénichou et Gérard Bessière

La "liberté fantastique" du chercheur du public a une contrepartie : l'évaluation de ses activités scientifiques. L'exemple de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) montre qu'une évaluation rigoureuse permet d'entretenir la motivation des chercheurs au bénéfice de l'excellence scientifique collective.

Peut-être est-ce dû à sa taille relativement modeste ou aux domaines dans lesquels il intervient, mais l'observateur a le sentiment qu'à l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), l'évaluation des activités scientifiques a atteint un degré de sophistication et un niveau d'efficacité pour le moins exemplaires, sachant concilier des règles communes parfaitement claires (combien de publications, dans quelles revues ?) et la prévention, au cas par cas, du moindre problème qui surviendrait au sein d'une unité de recherche ou dans l'évolution de carrière d'un chercheur.

Un seul critère de recrutement : l'excellence scientifique

Reprenons depuis le commencement. À l'INSERM, l'embauche des jeunes chargés de recherche n'est pas conçue pour pourvoir des postes précis, mais pour attirer les meilleurs candidats disponibles dans les domaines scientifiques retenus comme prioritaires par l'Institut. La sélection s'appuie donc sur des critères purement scientifiques, en particulier l'étude des articles déjà publiés dans des revues internationales à comité de lecture. Sauf accident de parcours, la promotion des nouveaux chargés de recherche de 2ème classe au grade de chargé de recherche de première classe intervient au bout de quatre ans – après évaluation de leurs premières contributions scientifiques.

Les directeurs de recherche, autrement dit les chercheurs "seniors", sont également recrutés sur concours car il s'agit d'un corps de la fonction publique différent de celui des chargés de recherche. Ainsi, un chargé de recherche de l'INSERM doit passer le concours au même titre

qu'un candidat extérieur. Là encore, ce sont les publications scientifiques du candidat qui sont soigneusement étudiées. Mais le choix d'un directeur de recherche s'appuie aussi sur les preuves qu'il peut donner de sa capacité d'animation : combien de thèses a-t-il déjà encadrées, combien de personnes a-t-il sous sa responsabilité, etc.

10 commissions scientifiques pour évaluer en permanence 2 000 chercheurs

L'évaluation ne se limite pas à sélectionner les nouveaux chercheurs. Elle intervient aussi tout au long de leur carrière. Chargés de recherche ou directeurs de recherche : les 2 000 chercheurs de l'INSERM doivent rendre tous les deux ans un rapport d'activité.

À l'INSERM, ce sont les "commissions scientifiques spécialisées" qui se chargent de cette évaluation permanente des chercheurs. L'Institut compte 10 commissions comprenant chacune 25 membres (15 élus par le personnel, 10 nommés par les ministres de tutelle – recherche et santé – sur proposition du directeur général). Les membres d'une commission ont un mandat de 4 ans.

Les problèmes individuels révélés par l'évaluation sont assez rares. Il peut toutefois arriver que l'on constate qu'un chercheur n'ait pas publié depuis un certain temps. Dans ce cas, une réunion informelle est systématiquement organisée entre ce chercheur, ses rapporteurs à la commission dont il dépend, le président de la commission et le responsable du département de l'emploi scientifique, pour mieux cerner le problème et tenter d'y porter remède au plus vite.

Une remise en cause permanente des thèmes de recherche qui favorise la mobilité des chercheurs

Les commissions scientifiques spécialisées ont également la responsabilité d'évaluer l'activité des 250 unités de recherche de l'INSERM. Ces unités sont évaluées tous les quatre ans, sachant qu'elles ont un mandat de 12 ans. À première vue, l'évalua-



Michel Depardieu © photothèque INSERM.

tion paraît impitoyable : ces douze dernières années, 200 équipes ont été dissoutes, 200 nouvelles ont été créées et 45 directeurs d'unité seulement sont restés en place ! En fait, ces chiffres traduisent une bonne intégration de la notion de mobilité dans la culture des chercheurs de l'INSERM. "Il arrive que des chercheurs fassent un long chemin ensemble, mais il y a aussi beaucoup de mouvements", précise Jacques Thomas, responsable du département de l'emploi scientifique. Nous avons l'exemple récent d'une unité qui, en 24 ans d'existence, a donné naissance à 5 autres unités de recherche. Nous offrons d'ailleurs des aides assez conséquentes – les contrats "jeunes formations" – pour soutenir la création de nouvelles équipes. La fermeture d'une unité ne se fait pas du jour au lendemain : une unité fermée continue d'être financée pendant un an et demi, ce qui laisse le temps aux chercheurs de trouver une autre unité d'accueil ou de proposer la création d'une nouvelle unité (en revanche, une fermeture s'avère souvent plus difficile pour les ingénieurs, techniciens et administratifs, qui n'ont pas la même marge de manœuvre).

Il semble donc que l'INSERM ait réussi à éviter systématiquement le risque de sclérose qui guette à terme toute unité de recherche. Mais il convient de préciser également que cette politique de mobilité et de remise en cause permanente des activités de recherche doit aussi tenir compte de considérations budgétaires. "A crédits limités, notre marge de manœuvre est étroite, souligne Jacques Thomas. Aussi privilégions-nous une recherche de pointe compétitive au plan international et c'est à ce difficile exercice que se livrent constamment nos instances d'évaluation."

DES CHERCHEURS- GESTIONNAIRES

Un chercheur de l'INSERM peut exercer d'autres fonctions que la recherche. Des postes de "directeur d'administration et de la gestion des transferts de la recherche" ont été créés pour répondre à un besoin croissant de cadres de haut niveau, formés par la recherche, à qui l'on confie la gestion d'activités qui nécessitent une très bonne connaissance de la recherche : expertise collective, administration, valorisation, communication... Ces chercheurs, au nombre d'une quarantaine, relèvent de la commission "administration de la recherche". L'INSERM pourrait réserver à terme 10% des recrutements de directeurs de recherche à ce type de postes.

BRESIL

Le Brésil a décidé d'adresser à tous ses boursiers scientifiques à l'étranger le bulletin d'information de l'actualité scientifique brésilienne "Jornal de la Ciência Hoje".

ETATS-UNIS

La Société américaine de biologie mathématique a constitué un comité ad hoc chargé d'explorer les moyens d'aider à l'emploi des jeunes diplômés de biologie mathématique et de biomathématiques.

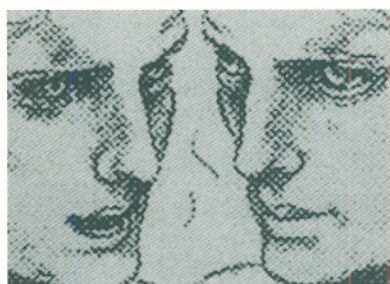
SCIENCES & MEDIAS

LE MEDIA RESOURCE SERVICE DE LA FONDATION CIBA

Nous avons eu l'occasion de présenter dans ces colonnes le service Science Contact, créé par la Cité des Sciences et de l'Industrie et l'Académie des Sciences, dont la vocation est d'aider les journalistes à contacter rapidement des scientifiques pouvant leur apporter assistance, informations et conseils dans le traitement de sujets scientifiques et techniques, et ce quel que soit le domaine concerné (tél. 1/ 40 05 80 90).

Le Media Resource Service, créé en 1985 par la fondation Ciba, est une autre source d'information sur la science, la médecine et la technologie, destinée aux journalistes, aux

auteurs d'ouvrages et aux chercheurs du domaine des médias en Europe éprouvant le besoin d'accéder à des sources fiables et indépendantes. La base de données du MRS contient les noms de 6 000 experts capables de délivrer instantanément des explications de base et des commentaires généraux aux journalistes.



Le service reçoit en moyenne une petite dizaine d'appels par jour, émanant de journalistes de la presse écrite et audiovisuelle. Les sujets abordés vont de l'Antarctique aux zéolites, avec une prédominance des questions liées aux domaines de la santé et de la médecine. Le recours au Media Resource Service ne coûte que le prix des conversations téléphoniques. Enfin, ce qui ne gêne rien, ce service est parfaitement trilingue anglais, français et allemand. ■

Media Resource Service

Ciba Foundation, Information Services,
41 Portland Place,
London W1N 4BN (UK).

Pour appeler le service, il faut composer (071) 631-1634 ou le (071) 580-0100 si l'on est au Royaume-Uni, (44-71) 323-0938 ou (44-71) 323-0939 à partir d'un autre pays.

Le MRS est ouvert de 9h00 à 18h00 du lundi au vendredi.

Le MRS édite par ailleurs une lettre semestrielle que l'on peut recevoir sur simple demande.

SUEDE

LA RECHERCHE SUEDOISE SE REORGANISE

La Suède n'est pas épargnée par les difficultés économiques. Son déficit budgétaire et son taux de chômage de 6% ne sont pas sans conséquences sur la recherche scientifique... sur qui la Suède fonde de grands espoirs pour améliorer sa situation économique. Le vice-ministre de l'Education et de la Science, Bjarne Kirseb, pousse la communauté scientifique suédoise à travailler plus, à accroître son efficacité et à tirer meilleur parti des ressources existantes. De profondes réformes ont été engagées ces dernières années pour accroître les moyens alloués à la R&D et à la formation des jeunes chercheurs.

La Suède accorde traditionnellement une grande importance à la recherche-développement. Ses dépenses de R&D représentent 2,5% du PIB. 60% de ces dépenses émanent de l'industrie, l'Etat se réservant la majeure partie du financement des recherches fondamentales et de la formation des chercheurs. Les difficultés économiques que traverse le pays n'ont pas entamé sa conviction que la recherche peut efficacement contribuer, sur le long terme, au redémarrage

de l'économie. Conviction concrétisée dans les faits puisque le budget alloué à l'Education et à la Science est l'un des rares à avoir continué d'augmenter ces dernières années. En 1993, le Parlement suédois a encore voté un accroissement très significatif des moyens consacrés à la recherche civile.

Doubler le flux des doctorants

La loi de 1993 sur la recherche a donné la priorité à la formation des jeunes chercheurs, fixant comme objectif de doubler le flux des jeunes docteurs d'ici l'an 2000 et d'augmenter significativement la proportion des femmes dans la communauté scientifique. Sans oublier le renforcement des coopérations internationales, notamment avec l'Allemagne et la France (volonté d'intégrer l'Union européenne oblige !), ainsi qu'avec le Japon.

De nouveaux financements devaient être adoptés cet été, visant à renforcer des secteurs retenus comme stratégiques : l'environnement, les hautes technologies, les humanités. Il est aussi demandé aux entreprises et aux universités de travailler davantage ensemble. ■

ETATS-UNIS

BRUSQUE AUGMENTATION DE L'IMMIGRATION SCIENTIFIQUE

Le nombre de scientifiques et d'ingénieurs admis aux Etats-Unis avec un visa permanent a augmenté de 62% en un an, passant de 14 100 en 1991 à 22 870 en 1992.

D'après la National Science Foundation, à l'origine de ces chiffres, environ 30% de ces scientifiques nouvellement admis sur le territoire américain sont des chercheurs, dont une moitié en mathématiques et informatique.

Cette augmentation soudaine de l'immigration scientifique est pour le moins impressionnante, surtout si on la compare à l'accroissement certes régulier, mais de très moindre amplitude, que l'on a pu observer tout au long de la dernière décennie.

Il semble que ce brusque phénomène soit la conséquence directe de l'assouplissement des lois sur l'immigration, adopté en 1990 pour faciliter l'installation de personnels étrangers hautement qualifiés aux Etats-Unis. A l'époque, les prévisions sur l'évolution démographique des scientifiques américains étaient extrêmement pessimistes, puisque la National Science Foundation assurait que le pays allait droit vers une "pénurie" ■

POINT DE VUE

A PROPOS DE LA QUALITE DES THESES

Philippe Brossier

Commissariat à l'Energie Atomique

L'augmentation récente du nombre d'étudiants engagés dans des études doctorales – ce nombre a pratiquement doublé entre 1989 et 1994 – est un facteur extrêmement positif pour maintenir la compétitivité de la recherche publique et privée française et pour développer la capacité d'innovation des entreprises. La France peut ainsi espérer combler son retard dans ce domaine, par rapport à d'autres pays (1).

Former des docteurs, c'est initier aux méthodes et aux techniques de la recherche les spécialistes ou les généralistes dont l'ensemble de l'économie a besoin. Il ne s'agit pas seulement de former des chercheurs, mais aussi des ingénieurs, des juristes, des économistes qui seront capables de suivre le développement des connaissances et de faire ainsi évoluer leur entreprise. On ne peut en effet être actif dans les processus d'innovation que si l'on garde le contact avec les laboratoires universitaires et les grands centres de recherche.

Grâce aux efforts des années 80, les financements nécessaires sont en place : allocations de recherche, conventions Cifre, contrats de thèse des organismes, bourses des régions... Il faut maintenant exploiter au mieux cette structure financière en travaillant sur deux fronts : la qualité des formations doctorales et les débouchés après la thèse.

En ce qui concerne la qualité des thèses, de nombreuses pratiques de suivi et d'évaluation coexistent, en dehors de toute incitation officielle, et il serait utile que l'ensemble des partenaires concernés par les formations doctorales en ait connaissance et puisse adapter ses méthodes aux circonstances. Il faut signaler ici que l'actuelle surcharge d'étudiants que supportent les directeurs de thèse ne favorise pas un tel suivi.

La souveraineté des jurys de thèse, fondée sur leur compétence, doit être sauvegardée et la présence de membres étrangers y être encouragée. Cependant, l'avis du jury de thèse intervient tard dans l'évaluation du travail du doctorant, à un moment où tout est joué. Quant à l'exigence, de plus en plus fréquente, de publier

pendant la thèse, ne dénote-t-elle pas une certaine démission des jurys devant leur tâche d'évaluation du travail et de la compétence scientifique des candidats ?

Mobilisation collective

Le bon aboutissement de la thèse, la qualité et l'intérêt de son contenu dépendent de l'ensemble des intervenants : doctorant, responsable du DEA, responsable de la thèse, laboratoire, partenaire industriel éventuel, institution d'accueil. C'est l'ensemble de ces acteurs qui doit se mobiliser et rendre des comptes sur chaque thèse. Il convient donc de responsabiliser davantage chaque laboratoire en faisant de sa capacité à former de "bons" docteurs un critère d'évaluation. Il sera ainsi possible d'encourager les "bons" laboratoires (au sens de la formation des doctorants) et de cesser de confier la formation des jeunes attirés par la recherche à des laboratoires peu performants ou, pire, qui peuvent finalement les dégoûter de la recherche. Cette mobilisation collective pourrait être un facteur d'émulation dans les laboratoires et entre les laboratoires. Elle ne peut que contribuer à accroître l'intérêt des résultats scientifiques et techniques acquis durant la thèse, et à en accélérer la diffusion. Aussi les évaluations de la qualité des formations doctorales doivent-elles pouvoir remonter jusqu'aux responsables des institutions et, au-delà, jusqu'aux instances nationales d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur, en l'occurrence le Conseil supérieur de la recherche et de la technologie (CSRT), le CNESER et le CNE (Comité national d'évaluation), qui pourraient avoir une sous-commission commune sur ce thème.

Mais comment préciser ce qui fait la "qualité" d'une thèse ? La réflexion entamée depuis cinq ans au Commissariat à l'énergie atomique (CEA) a permis de mettre en évidence un ensemble de facteurs : bonne définition du sujet de thèse ; critères de sélection du candidat prenant en compte la motivation ou l'esprit d'initiative ; compétence de l'encadrement scientifique ; mise en place de moyens matériels et humains ; suivi par le directeur de thèse et les chercheurs de l'équipe ; gestion du temps de tra-

vail ; participation à la vie scientifique de la discipline (congrès) ; accès à des formations complémentaires ; appui du laboratoire d'accueil (collègues, administration, matériel...) ; préparation du futur professionnel du thésard... Attention : il ne s'agit pas d'assister le jeune thésard ou de faire le travail à sa place (cela s'est déjà vu !), mais de lui transmettre un savoir et de lui permettre d'utiliser au mieux ses connaissances et son dynamisme.

Le CEA et l'Ecole des Mines de Paris se sont rapprochés pour comparer leurs pratiques de suivi et d'évaluation, pratiques qui doivent tenir compte des spécificités de chaque thèse. A terme, nous serons en mesure de mieux prendre en compte la capacité des laboratoires à participer à des formations doctorales. Les laboratoires d'excellence pourront ainsi se monter en réseau autour des écoles doctorales.

Ne pas oublier
les débouchés professionnels

Les laboratoires doivent aussi être jugés sur les débouchés professionnels de leurs docteurs, car ils sont responsables de l'image du doctorat à l'extérieur. Ils doivent être incités à prendre en compte l'insertion professionnelle dans le contenu de la formation doctorale dès la définition du sujet. Les structures assurant l'interface entre laboratoires et emplois industriels doivent voir leur pérennité assurée. Il y a encore du chemin à faire pour que les doctorats soient partout appréciés à leur juste niveau.

Les pratiques de suivi et d'évaluation des thèses, ainsi que les débouchés, devraient faire l'objet d'une concertation associant les universités, les organismes de recherche et les entreprises. L'Observatoire des sciences et des techniques (OST) pourrait être le lieu naturel d'une telle concertation. ■

(1) Des données de l'Observatoire des thèses, du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, indiquent que la France forme chaque année 82 docteurs nationaux par million d'habitants, au lieu de 109 pour les Etats-Unis et de 117 pour l'Allemagne (avant la réunification).

JOURNEE
INRIA-ETUDIANTS

L'Institut National de Recherche en Informatique et Automatique organise une journée INRIA-Etudiants le 1er décembre 1994 à Rocquencourt, au cours de laquelle les élèves-ingénieurs et les étudiants de DEA pourront prendre connaissance des thèmes de recherche et des possibilités de stages et de formation doctorale à l'INRIA.

Contact :
Mme Marie-Claude Sance
INRIA - BP 105
78153 Le Chesnay Cedex
Tél. (1) 39 63 56 00

E-mail : Marie-Claude.Sance@inria.fr

MANAGEMENT
DES TECHNOLOGIES

La nouvelle lettre bimensuelle "Management des Technologies", dont le numéro zéro est paru en mai dernier, se propose d'aborder l'innovation sous un angle économique. Les chercheurs, chefs d'entreprises de haute technologie ou responsables de la veille technologique y trouveront de nombreuses informations sur la recherche européenne et les dernières idées des chercheurs, ainsi que des conseils en matière de management des technologies.

"Management des Technologies"
4 rue des Mariniers,
75014 Paris.

Tél et fax
(1) 45 41 70 40.

Abonnement
(22 n° par an) : 2 450 F.

ENTREPRISES PORTES OUVERTES

LE CENTRE TECHNIQUE
DES INDUSTRIES
MECANIQUES

René-Luc Bénichou

Créé en 1965, le Centre Technique des Industries Mécaniques est un véritable "vivier" de moyens et compétences technologiques au service des 7000 entreprises françaises du secteur. Par ses recherches collectives, ses prestations techniques, de formation et d'information technologique, il contribue à renforcer la compétitivité de l'industrie mécanique française.

C'est pour mieux disposer de moyens et de compétences scientifiques et techniques pouvant les aider à accroître leur compétitivité que les entreprises de la mécanique ont décidé de créer, en 1965, un centre technique propre à leur profession. Il faut avouer que le secteur de la mécanique, qui compte en France 9 600 entreprises et emploie 490 000 salariés (dont 12% d'ingénieurs et cadres), est un ensemble complexe soumis à une rude compétition internationale (la moitié des 290 milliards de francs de chiffre d'affaires de la profession est réalisée à l'exportation).

"La" mécanique, un ensemble de 54 métiers différents

Le paysage de la mécanique française est d'abord caractérisé par une majorité écrasante de petites et moyennes entreprises : 97% des sociétés emploient moins de 500 personnes. Par ailleurs, la production mécanique est on ne peut plus diversifiée : cela va des biens d'équipements aussi différents que la pelle hydraulique ou la cuve de réacteur nucléaire, à l'équipement ménager (casseroles, balances, chauffe-eau), en passant par les composants et fournitures pour l'industrie. Sans oublier toutes les prestations de production, traitement et mise en forme : usinage, emboutissage, galvanisation, forgeage... Au total, la mécanique regroupe 54 métiers différents ! Face à une telle profusion de petites entreprises et de productions, on comprend aisément que "la" profession ait ressenti le besoin de s'appuyer sur une assise technologique commune. D'autant que la sous-traitance évolue : les grands donneurs d'ordres deviennent

de plus en plus des assembleurs et demandent par conséquent à leurs fournisseurs de prendre la responsabilité de fonctions ; il ne s'agit plus de livrer une pièce, mais un ensemble mécanique complexe remplissant une fonction particulière au sein d'une automobile, d'un avion, d'une chaîne de production... De même, dans le domaine des composants, les entreprises de la mécanique ont à relever le défi des composants "actifs", c'est-à-dire dotés de plus ou moins d'intelligence.



Les 300 ingénieurs et cadres du Cetim ont à intervenir sur des produits et procédés extrêmement divers : de la casserole à la cuve de réacteur nucléaire, de l'usinage à la galvanisation (photo © Cetim).

De nombreuses coopérations avec les équipes universitaires

Concrètement, le Cetim se définit lui-même comme un "accélérateur de compétitivité". Il mène des travaux de recherche pré-compétitive, engage des collaborations de R&D avec de nombreux partenaires français et étrangers et assure une activité très importante de transfert de ses connaissances et savoir-faire, le tout au service de la collectivité mécanique industrielle. En 1993, pas moins de 105 contrats de recherche liaient le Cetim à quelque 52 partenaires français, tandis qu'une trentaine de contrats européens étaient en

cours. 25 thésards participent aussi aux travaux de recherche du centre.

L'expertise des 290 ingénieurs et cadres du Cetim (dont 35 sont titulaires d'un doctorat) s'exerce dans tous les domaines de la mécanique. En calcul des structures par exemple, le centre a développé plusieurs logiciels spécialisés, très utilisés par la profession (CASTOR). On pourrait aussi citer des études en usinage à très grande vitesse (avec l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers), en acoustique (avec le CNAM), en matériaux, en contrôle non destructif, etc.

Le développement et le transfert sont les activités principales

"Les relations avec les laboratoires sont nécessaires pour permettre au Cetim d'exercer une veille scientifique et technique", explique Francis Leleux, directeur de l'établissement de Senlis, mais notre activité principale relève davantage du développement". Un exemple : la société Filtres Rellumix a pu remporter le marché des clapets de réservoir pour Ariane 5, face à un concurrent allemand, grâce à l'intervention déterminante du Cetim, qui a permis de réduire de 30% la masse de la pièce.

L'offre du centre s'adapte en permanence aux attentes individuelles des entreprises, qui l'expriment dans le cadre de 17 commissions professionnelles et d'une cinquantaine de groupes de travail rassemblant au total 700 représentants d'entreprises. Cette offre s'exprime sous forme de prestations techniques, mais aussi de formations, de logiciels informatiques et d'information technologique. Il est enfin à noter que le Cetim joue un rôle particulièrement important au sein des instances de normalisation. ■

CETIM

Etablissement de Senlis et direction générale :

52 avenue Félix-Louat, BP 957
60304 Senlis Cedex
Tél. 44 58 32 66 - Fax 44 58 34 00.

Etablissement de Nantes :

74 route de la Jonelière, BP 957
44076 Nantes Cedex 03
Tél. 40 37 36 35 - Fax 40 37 36 99.

Etablissement de Saint-Etienne :

10 rue Barrouin
42029 Saint-Etienne Cedex 1.
Tél. 77 43 39 77 - Fax 77 43 39 99.

NOUVELLES

L'ABG SUR LES "AUTOROUTES DE L'INFORMATION"

Pour aider au retour en France des jeunes scientifiques séjournant à l'étranger, l'Association Bernard Gregory vient de mettre en place, sur les "autoroutes de l'information", deux serveurs d'informations sur le marché de l'emploi scientifique. Ces serveurs complètent les informations déjà diffusées sur la messagerie électronique Frogjobs, elle aussi dédiée aux jeunes scientifiques expatriés.

Ces serveurs d'informations sur l'emploi scientifique, accessibles librement via les réseaux informatiques internationaux (Internet) ont été inaugurés en septembre 1994. Ils s'adressent prioritairement aux jeunes scientifiques français qui séjournent à l'étranger, soit pour y compléter leur formation (jeunes chercheurs en cours de thèse ou de stage post-doctoral), soit pour y accomplir leur service national dans le cadre de la coopération scientifique.

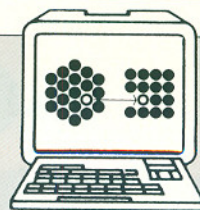
L'objectif de ces serveurs est d'aider ces jeunes chercheurs à préparer leur retour professionnel en France. Pour cela, l'Association Bernard Gregory met à leur disposition de nombreuses informations constamment réactualisées: offres d'emploi, avis de concours de la recherche et de l'enseignement supérieur, informations sur les tendances du marché de l'emploi et les salaires d'embauche, présentations d'entreprises et de laboratoires de recherche, conseils pratiques, guide du candidat à l'ABG, lettre hebdomadaire "La Dépêche de l'Emploi Scientifique", etc.

Deux types de serveurs sont proposés: l'un, connu dans le monde des réseaux sous le nom générique de "gopher", guide l'utilisateur à travers des menus successifs, un peu à la manière de ce que les Français ont l'habitude de voir sur Minitel. L'autre serveur (dit "ftp" pour File Transfer Protocol) permet aux utilisateurs d'accéder à une "bibliothèque" de documents plus volumineux et de les rapatrier en quelques secondes sur leur ordinateur.

Les réseaux informatiques sont particulièrement bien adaptés à l'information des jeunes chercheurs français de l'étranger car la plupart des centres de recherche et des universités dans le monde sont déjà interconnectés. En mettant ainsi ses informations sur les "autoroutes de l'information", l'Association Bernard Gregory permet aux jeunes scientifiques français expatriés de surmonter le handicap de leur éloignement géographique, qui rendait jusqu'à présent très difficile la prise de contact avec des employeurs.

Inversement, ces nouveaux services vont permettre aux entreprises et aux laboratoires de recherche de diffuser mondialement des profils de postes à pourvoir. Ceci devrait faciliter leur recherche de candidats aux compétences pointues ou rares, souvent formés aux dernières techniques de pointe dans des laboratoires de réputation mondiale et disposant d'une expérience de recherche conséquente à l'étranger. ■

Ces serveurs sont hébergés au Centre Interuniversitaire de Calcul de Grenoble. L'encadré ci-contre donne toutes les indications pour y accéder.



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

et sur Internet

Aide au retour des jeunes chercheurs post-doctoraux, offres d'emploi, concours des organismes et des universités, conseils pratiques, "La Dépêche de l'Emploi Scientifique" "Formation par la Recherche"...

e-mail

gregory@nuri.inria.fr

Rene-Luc.Benichou@inria.fr

Serveur "gopher" de l'ABG

abg.grenet.fr 700

Serveur de fichiers "ftp" anonyme

abg.grenet.fr /pub/abg

Frogjobs

la messagerie électronique d'aide à l'emploi et au retour en France des jeunes scientifiques séjournant à l'étranger

pour s'abonner

envoyer la commande:
subscribe frogjobs votre-nom
à listproc@yukon.cren.org

*Frogjobs est une production
de la Mission Scientifique Française
à Washington, animée par
l'Association Bernard Gregory*

ANNUAIRE FRANCE TECHNOLOGIES

Le premier annuaire répertoriant les entreprises technologiques françaises (plus de 3 000 avec les noms de 10 000 responsables chargés de la recherche et de l'innovation) vient de paraître. L'une des originalités de cet annuaire est qu'il réunit aussi bien des grands groupes industriels que des PME-PMI innovantes et des jeunes entreprises technologiques encore pratiquement inconnues. Cet annuaire est une production d'Innovation 128, société spécialisée dans l'information technologique et stratégique.

"Annuaire France Technologies" (1 850 F), Innovation 128 - 24 rue du Quatre Septembre - 75002 Paris
Tél (1) 44 51 15 00
Fax (1) 42 65 47 76

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
Fabrice Martin.
Comité d'orientation: Michel Delamarre
(président), Gérard Bessière, Alain Carette,
Michèle Hannyer, Trong Lân Nguyen,
Juliette Raoul-Duval, Alain Rollet,
Jacques Roman, Raymond Deniau
Edition: Atelier Paul Bertrand
1 bis, Passage des Patriarches - 75005 Paris
Siret 71201085590023

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

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

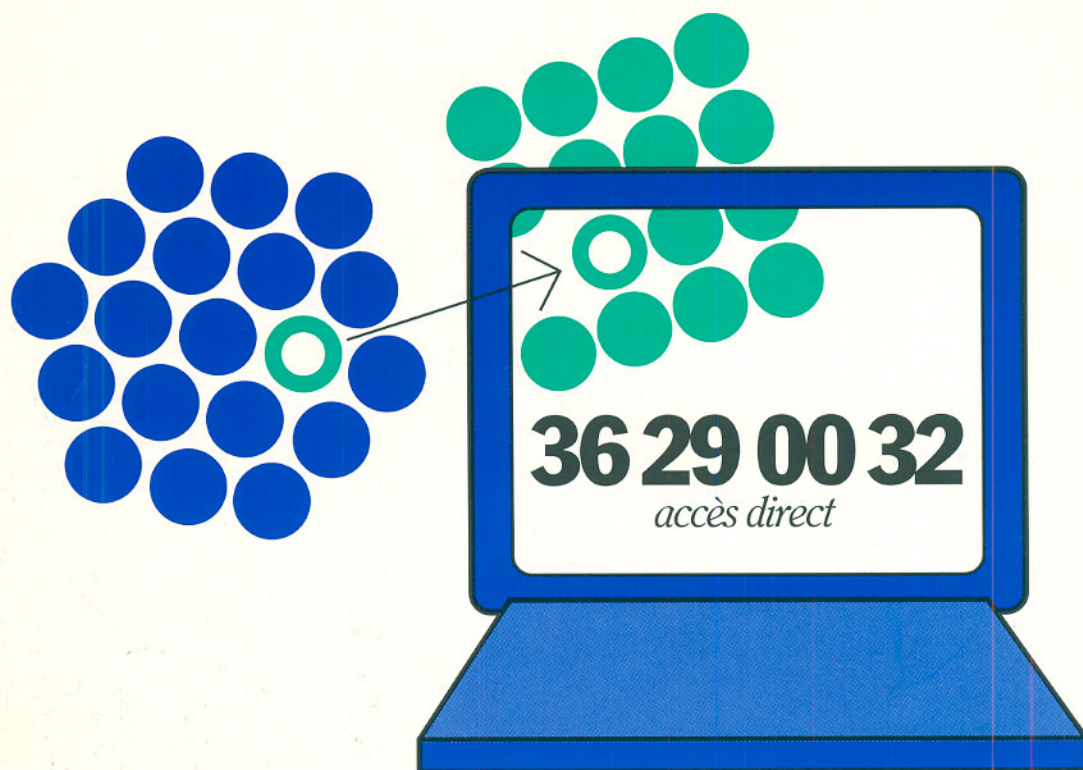
Prénom

Société

Fonction

Adresse

Tél.



Pour recruter vos jeunes cadres scientifiques utilisez le serveur minitel de l'Association Bernard Gregory

Des services adaptés au marché de l'emploi scientifique

**Un fichier de 1000 CV de candidats disponibles
dont 20 % ont une expérience internationale**

- Tous ces candidats sont docteurs en sciences de la vie, en sciences de la matière ou en sciences de l'ingénieur.
- Ils sont issus de centaines de laboratoires d'universités, d'écoles d'ingénieurs et d'organismes de recherche.

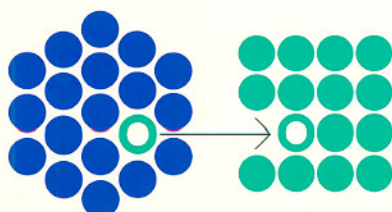
- Le fichier est constamment réactualisé pour livrer des informations fiables.
- Il est accessible à tout instant par Minitel.

Une diffusion ciblée d'offres d'emploi

- Diffusion sur un serveur Minitel spécialisé.
- Diffusion mondiale sur Internet pour la recherche de profils plus expérimentés ou rares.

Des prestations rapides et discrètes

- Envoi sous 24 heures des curriculum vitae sélectionnés.
- Confidentialité assurée.



Association Bernard Gregory

Paris

53 rue de Turbigo - 75003 Paris
Tél. 1/42 74 27 40 - Fax. 1/42 74 18 03

Grenoble

BP 166 - 38042 Grenoble cedex 9
Tél. 76 46 50 02 - Fax. 76 88 79 99