

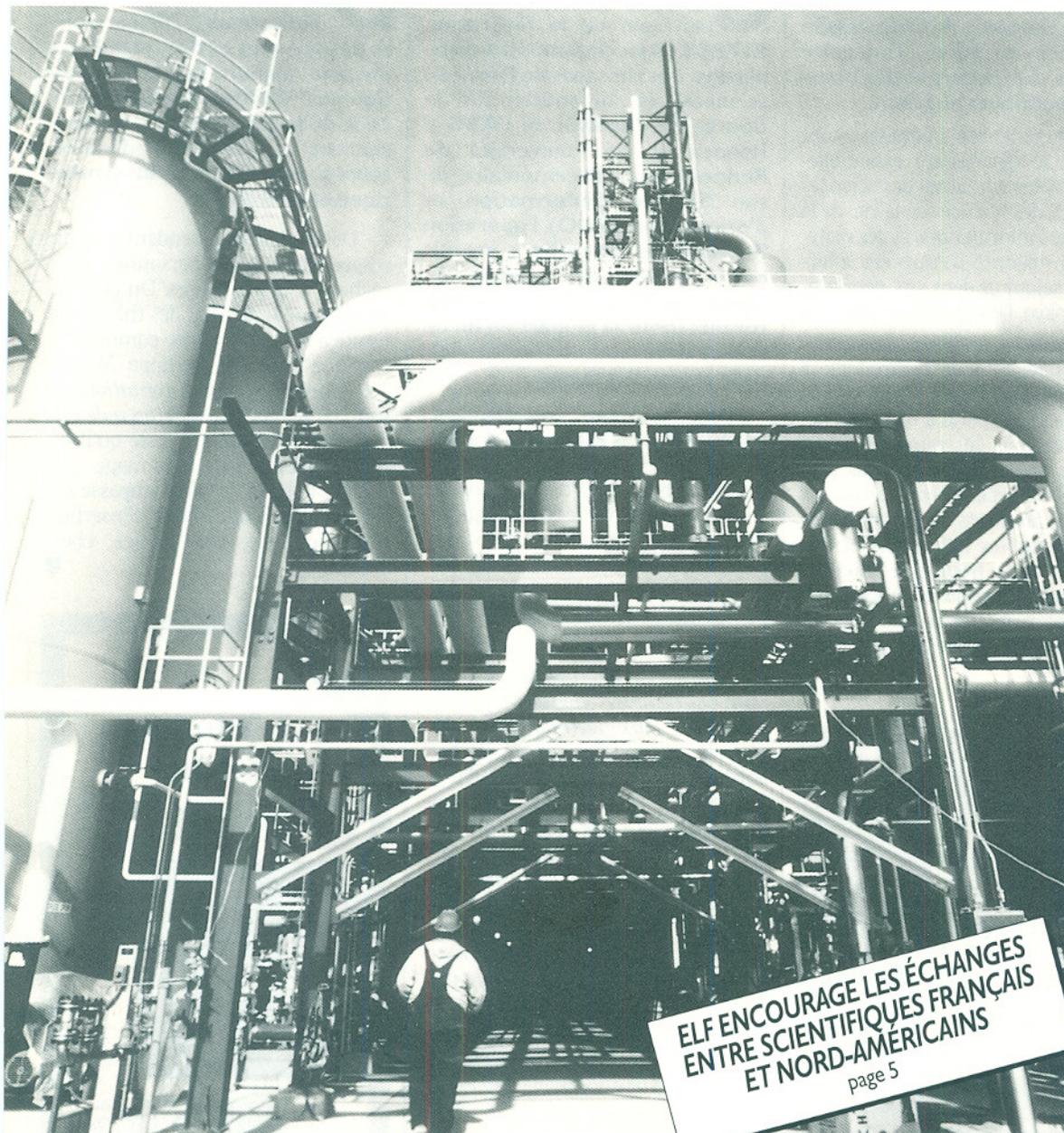
# FORMATION PAR LA RECHERCHE

# 56

Juin 97

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

ISSN 0754-8893



Unité Elf Atochem de Forane à Calvert City, USA. (Photo : Elf Atochem)

**ELF ENCOURAGE LES ÉCHANGES  
ENTRE SCIENTIFIQUES FRANÇAIS  
ET NORD-AMÉRICAINS**  
page 5

## ÉDITORIAL

### SOLIDARITÉ POUR L'EMPLOI

Pierre Léna

Professeur à l'université de Paris VII Denis Diderot

**E**n dépit des qualités du doctorat français, largement attestées par l'abondance des sujets de thèse, l'attrance qu'il exerce auprès des jeunes et la reconnaissance internationale dont il bénéficie, il y a crise. Une crise d'insertion professionnelle de milliers de docteurs chaque année. Il n'est de doute pour personne que la riche panoplie de compétences acquises par ces jeunes est exceptionnelle, mais la traduction de cette originale "formation par la recherche" en profession durable fonctionne mal.

Nous voudrions faire ici appel à l'ensemble de la communauté scientifique pour qu'elle partage avec les jeunes le souci de leur avenir, autrement que par l'aisé soutien à un séjour post-doctoral. Il n'y a là que juste retour de l'immense service rendu par l'apport de leur créativité et disponibilité. Dans notre société, où le statut du travail, dit-on, se modifie en profondeur, chaque emploi devient une conquête, du "cousu main". Avec l'imagination qui la caractérise, la communauté scientifique est bien placée pour aider à construire les emplois de ceux dont elle connaît les compétences mieux que personne, et pour entreprendre cette tâche tout au long du doctorat, en aidant à ce que s'y bâtisse un projet professionnel.

Cette tâche difficile d'invention de l'avenir repose sur les jeunes générations, mais requiert l'attentive solidarité des précédentes. ■

## SOMMAIRE

Actualités : <b>Recrue des sciences</b>	<b>2</b>
Ecoles doctorales : <b>Un contrat de thèse pour les astronomes</b>	<b>3</b>
Mode d'emploi : <b>Le post-doc en entreprise</b>	<b>4</b>
Entreprises : <b>Elf encourage les échanges scientifiques</b>	<b>5</b>
Parcours : <b>Des docteurs en développement et en production</b>	<b>6-7</b>
Doctoriales : <b>Les Doctoriales de Lille 97</b>	<b>8</b>

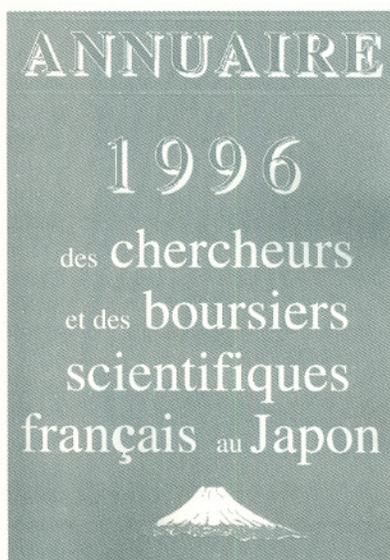
ACTUALITES

## UN ANNUAIRE DES CHERCHEURS FRANÇAIS AU JAPON

**L'**association ScienceScope Japon vient de publier, avec le concours de l'ambassade de France au Japon, l'annuaire 1996 des chercheurs et des boursiers scientifiques au Japon.

120 chercheurs et boursiers y sont recensés, se répartissant essentiellement dans les domaines des sciences physiques, des sciences de la vie, de la chimie, de l'informatique et des matériaux. La majorité d'entre eux effectuent un séjour de deux ans, généralement à Tokyo, Osaka ou Tsukuba.

Pour Henri Angelino, conseiller pour la science et la technologie à l'ambassade de France, l'initiative de ScienceScope répond à un triple besoin : assurer le rapprochement entre les scientifiques français présents au Japon et donner une base aux nouveaux arrivants, faire connaître aux responsables industriels et aux pouvoirs publics français le potentiel francophone disponible au Japon et, enfin, renforcer les relations entre les boursiers et les services de l'ambassade de France. ■



**OÙ SE PROCURER L'ANNUAIRE ?**

**Frédéric Moulin**  
Ambassade de France au Japon  
Service pour la Science et la Technologie  
4-11-44 Minami Azabu  
Minato-ku  
Tokyo 106  
Tél : (81) 3 54 20 88 00  
Fax : (81) 3 54 20 89 20  
E-mail : moulin@sst.paradigm.co.jp

## RECRUES DES SCIENCES 1997

**G**âce à la participation active des doctorants réunis au sein de la fédération AITRES (Association inter-disciplinaire des thésards de Rennes-I sciences) et au soutien de la Bourse de l'Emploi de l'ABG à Rennes et de l'université de Rennes-I par l'intermédiaire de son Service d'information et d'orientation (SUIO), l'opération Recrues des Sciences a permis cette année de mettre en contact une quarantaine de doctorants (pour la plupart en fin de thèse) avec autant d'industriels de la région Bretagne.

Pendant 6 mois, les participants ont pu visiter des entreprises et suivre des cycles de conférences sur la propriété industrielle, la connaissance de l'entreprise et la veille technologique. L'opération s'est achevée le 5 avril dernier par une journée de simulation d'entretiens d'embauche, menés par les industriels participant à l'opération.

*"L'esprit de Recrues des Sciences n'est pas de livrer "clés en main" une formation aux techniques de recherche d'emploi, explique Robert Tardivel, président de la Bourse de l'Emploi et directeur du SUIO de l'université. Il s'agit plutôt d'amener les doctorants à mieux connaître l'entreprise et à y découvrir par eux-mêmes les fonctions qu'ils peuvent y exercer, notamment en dehors de la R&D. De la même manière, nous sommes tout aussi heureux de voir les industriels repartir de Recrues des Sciences avec une meilleure connaissance - et une meilleure opinion - des jeunes scientifiques formés par la recherche."* ■

**CONTACTS :**

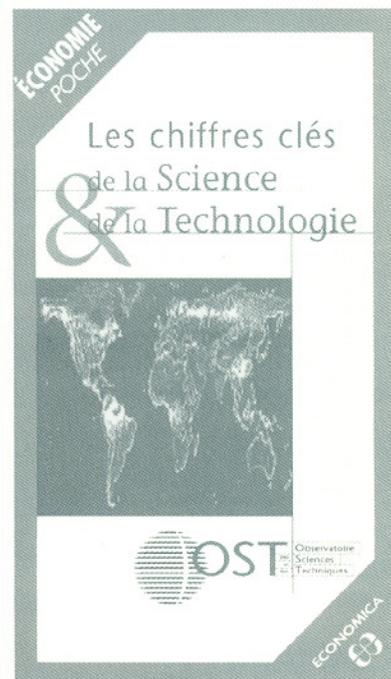
**André Lesauze**  
Fédération AITRES  
Laboratoire de Chimie des Matériaux  
Université de Rennes I  
Tél : 02 99 28 62 57  
E-mail : lesauze@univ-rennes1.fr

**Robert Tardivel**  
Président de la Bourse de l'Emploi de l'ABG Rennes  
Université de Rennes I  
SUIO  
Tél : 02 99 28 67 96  
E-mail : tardivel@univ-rennes1.fr

## LES CHIFFRES CLÉS DE LA SCIENCE ET TECHNOLOGIE

**D**éjà connu pour ses rapports "Science & Technologie Indicateurs", l'Observatoire des sciences et des techniques entame aujourd'hui la publication des "Chiffres clés de la science & de la technologie", qui présentent une sélection d'indicateurs sous une forme plus synthétique et abordable.

Deux chapitres rendent compte respectivement des personnels de la recherche et des thèses. On peut regretter que le tableau des thèses soit limité à la France mais, comme s'en explique l'auteur, Philippe Mustar, "les comparaisons internationales sont, en la matière, sujettes à de très nombreuses limites". Reste qu'il est quand même fort dommage que l'OST ait choisi de faire l'impasse sur les données concernant l'insertion professionnelle des jeunes chercheurs. ■



**Les chiffres clés de la science & de la technologie** - 49 F (port : 20 F)  
Editions Economica  
49 rue Héricart - 75015 Paris  
Tél : 01 45 79 93 56  
Fax : 01 45 75 05 67

**CONTACT : OST**

93, rue de Vaugirard 75006 Paris  
Tél : 01.42.22.30.30  
Fax : 01.45.48.63.94  
E-mail : carisey@obs-ost.fr

## ÉCOLES DOCTORALES

# LES ASTRONOMES ET ASTROPHYSICIENS D'ÎLE-DE-FRANCE ADOPTENT UN CONTRAT DE THÈSE

René-Luc Bénichou

**L'**état actuel du marché de l'emploi des docteurs en sciences doit inciter les doctorants et leur encadrement à se montrer particulièrement vigilants sur la valorisation professionnelle de tout travail de thèse. Pour aider à cette nécessaire responsabilisation, voire à l'élaboration d'une "déontologie" de la formation par la recherche, l'Ecole doctorale d'astronomie et d'astrophysique de Paris a opté pour la voie du "contrat de thèse".

*"L'importance de la période doctorale comme première expérience de la recherche et comme formation en vue d'un emploi durable est désormais reconnue par tous. Les difficultés de la conjoncture conduisent à rechercher l'adaptation d'un système qui a fait ses preuves, au mieux des intérêts du doctorant, du directeur de recherche, du laboratoire dans lequel se déroule la thèse et finalement de la recherche."*

*"Le présent contrat rassemble ses signataires en vue d'un objectif commun : conserver les bénéfices de la formation doctorale actuelle tout en améliorant la préparation à une insertion professionnelle."*

C'est avec ce préambule que les responsables de thèse et les nouveaux doctorants de l'école doctorale d'astronomie et d'astrophysique d'Ile-de-France prennent connaissance du contrat qu'ils doivent signer avant de démarrer leur thèse. Les autres signataires sont le directeur de thèse, le directeur du laboratoire d'accueil, le responsable de la formation doctorale et le "parrain" du doctorant (une personnalité extérieure au laboratoire, pouvant par exemple être choisie en entreprise).

De quoi s'agit-il exactement ? "Ce contrat résulte d'une réflexion menée en 1995 et 1996 par le conseil de notre école doctorale afin de prendre en compte la croissance du nombre des docteurs et leurs difficultés d'insertion dans une économie elle-même fragilisée", explique Pierre Léna, directeur de l'école doctorale

d'astronomie et d'astrophysique d'Ile-de-France. "Il nous est apparu que la communauté astronomique, avec la richesse intellectuelle de ses laboratoires, l'ampleur financière et technologique de son impact industriel, sa place dans la formation, les médias, l'animation scientifique et l'édition, était sans doute mieux armée que d'autres pour mettre en valeur les docteurs qu'elle forme et pour en faciliter l'insertion professionnelle, dont on sait qu'elle est le plus souvent "cousue main". C'est le but du contrat que de contribuer à cette évolution, avant tout par une meilleure prise de conscience, un débat plus ouvert, une concertation plus grande entre toutes les personnes impliquées."

## Éviter les négligences

L'idée d'un contrat n'est pas nouvelle. Les doctorants réunis au sein du collectif HotDocs et de la Confédération des étudiants-chercheurs bataillent depuis plus d'un an pour promouvoir, auprès des formations doctorales, mais aussi des pouvoirs publics, cette notion de "contrat de thèse" fixant les droits, devoirs et responsabilités du doctorant, de son directeur de thèse et de l'institution qui finance la thèse. Ici et là, quelques initiatives ont déjà vu le jour : une "charte de thèse" à l'Ecole doctorale des sciences pour l'ingénieur de Poitiers, un rapport sur la formation par la recherche à l'INRA, une évaluation systématique des thèses au CEA...

Disons pour simplifier qu'il s'agit surtout d'éviter les négligences de part et d'autre. Par exemple de la part de doctorants qui se lancent dans une thèse sans s'interroger, ni avant, ni pendant, sur leur projet professionnel et sur l'état du marché de l'emploi. Ou encore de la part de directeurs de thèse qui oublient parfois qu'un doctorant est un apprenti et qu'à ce titre, il doit bénéficier, d'une part d'un encadrement constant et de qualité, d'autre part d'un peu de temps et de recul pour préparer son insertion professionnelle. L'école doctorale a également sa part de responsabilité dans le bon déroulement d'une thèse et de



Comme les autres sciences, l'astronomie et l'astrophysique ont besoin des doctorants pour progresser et produire une recherche de qualité. Pour éviter que ce vivier ne se tarisse, la moindre des choses consiste à assurer aux thésards un encadrement de qualité et leur donner le plus d'atouts possible pour se présenter sur le marché du travail, public ou privé. Le contrat de thèse peut aider à rappeler cette évidence.  
Photo : TCFH, CNRS-INSU

l'apprentissage qui l'accompagne, en prévoyant et en organisant un certain nombre d'enseignements et d'activités complémentaires à l'intention des doctorants.

## Vers une déontologie de la formation doctorale

Ce sont toutes ces idées que concrétise le contrat de thèse proposé par l'Ecole doctorale d'astronomie et d'astrophysique d'Ile-de-France. Partant du principe que "la période doctorale doit assurer une formation professionnelle large, qui ne se limite pas à la seule stratégie visant à un recrutement par les organismes publics de recherche", il prévoit un encadrement et un accompagnement adaptés à cet objectif. Il stipule aussi que la thèse doit être financée et que sa préparation ne doit pas excéder trois années.

En définitive, la valeur du contrat de thèse réside moins dans le détail de ses articles que dans la nécessaire réflexion et prise de conscience qu'il veut provoquer chez tous ses partenaires. Comme le dit Pierre Léna, "il est clair que ce contrat n'a qu'une valeur morale. Mais il représente une première étape dans l'élaboration d'une certaine déontologie de la formation doctorale, un effort de sensibilisation, d'explication et de responsabilisation de toutes les parties." ■

**Ecole doctorale d'astronomie  
et d'astrophysique d'Ile-de-France**  
Observatoire de Meudon  
Place Jules Janssen  
92195 Meudon Principal Cedex  
Tél : 01 45 07 75 30  
Fax : 01 45 07 74 69

## INNOVATION

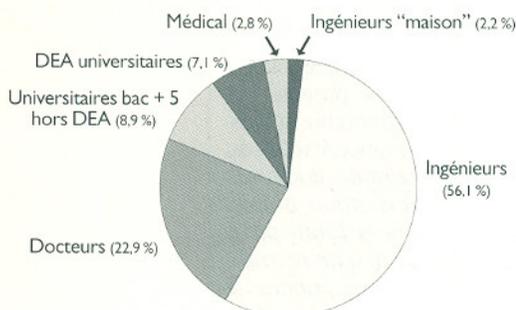
## L'ANVAR A AIDÉ 570 EMBAUCHES D'INGÉNIEURS R&D PAR DES PME EN 1996

René-Luc Bénichou

570 embauches d'ingénieurs et de chercheurs ont pu être réalisées par des petites et moyennes entreprises en 1996, grâce à l'aide de l'Agence nationale de valorisation de la recherche (Anvar).

La procédure d'aide à l'embauche de l'Anvar permet chaque année à des petites et moyennes entreprises de renforcer leurs compétences techniques et scientifiques par l'embauche de personnel qualifié (bac + 5 minimum) qui, le plus souvent, reste fidèle à l'entreprise pendant plusieurs années (61% des cadres recrutés sont toujours en poste deux à quatre ans plus tard).

### La formation des 570 ingénieurs de R&D embauchés en PME en 1996 grâce à l'Anvar



On peut regretter pourtant que cette procédure ne permette pas à davantage de docteurs en sciences de participer au développement scientifique et technologique de ces entreprises. En effet, si l'on considère la répartition des profils recrutés, on perçoit bien que cette aide à l'innovation privilégie paradoxalement un certain conformisme dans le recrutement. C'est d'autant plus dommage qu'en plus de leurs compétences et expérience en R&D, les docteurs en sciences sont les mieux placés pour faire profiter ces entreprises des potentialités et résultats de la recherche publique. ■

Renseignements auprès  
des délégations régionales  
de l'Anvar ou au siège  
43, rue de Caumartin  
75436 Paris Cedex 09.  
Tél : 01 40 17 83 00  
Fax : 01 42 66 02 20  
Internet : <http://www.anvar.fr>

## MODE D'EMPLOI

## UNE EXPÉRIENCE DE POST-DOC EN ENTREPRISE

Fabrice Martin

Considérant le stage post-doctoral comme une période de forte productivité dont les entreprises devraient davantage bénéficier, le Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche met en place, à titre expérimental, une procédure d'aide aux projets de recherche et d'innovation utilisant des séjours post-doctoraux en entreprises.

Cette procédure complète le dispositif de formation par la recherche avec les entreprises (conventions CORTECHS, diplôme de recherche technologique, conventions CIFRE) que le ministère anime en favorisant l'approche régionale pour répondre davantage aux besoins des PME-PMI.

La circulaire datée du 11 février 1997 et destinée aux préfets de région précise que la spécificité de cette procédure réside dans la conjonction du projet d'innovation de l'entreprise et du projet professionnel du post-doctorant. "Ce qui est visé n'est donc pas une simple aide à l'emploi, puisqu'il s'agit en premier lieu de soutenir les entreprises pour qu'elles accroissent leur effort d'innovation : le jeune scientifique recruté par l'entreprise et rémunéré pour son travail, au niveau de salaire correspondant à sa qualification dans le secteur d'activité considéré, doit être pleinement engagé dans la réalisation du projet financé."

### Les conditions d'attribution de la subvention

Le comité chargé, dans chaque région, de la sélection des dossiers sera composé d'experts reconnus pour leur compétence scientifique et leur connaissance du milieu économique. Le préfet de région et le président du conseil régional en assureront la coprésidence et le DRRT (Délégué Régional à la Recherche et à la Technologie) le secrétariat. "L'Académie des sciences a donné son accord pour participer dans chaque région à ce comité. Mais la composition du comité devra faire largement appel aux entreprises innovantes et aux représentants du monde professionnel."

La motivation des candidats pour participer à une recherche directement liée à un projet innovant défini conjointement avec une entreprise sera un facteur déterminant de choix. Par ailleurs, la garantie que ce projet est un véritable projet de recherche et non de développement d'un produit commercialisable unique est assurée par le partenariat obligatoire d'un ou plusieurs laboratoires publics.

Le post-doctorant, défini comme "une personne titulaire d'une thèse et n'ayant exercé, après l'obtention de sa thèse, aucune activité salariée dans le cadre d'un contrat de travail à durée indéterminée", est recruté par l'entreprise pour une durée déterminée d'au moins un an (renouvelable une fois) ou pour une durée indéterminée. Sa rémunération mensuelle minimum est fixée à 15 000 F bruts.

En retour, le post-doctorant est tenu de consacrer la totalité de son activité professionnelle au projet subventionné, quel que soit son lieu de travail (l'entreprise ou un laboratoire extérieur).

### Le financement

La contribution du ministère chargé de la recherche couvre, au minimum, 20% du coût global du projet. Toutefois, ce coût global ne peut excéder 2 millions de francs et les fonds publics, toutes sources confondues, ne doivent pas représenter plus de 50% du financement du programme. La région participe quant à elle à hauteur de 30% de la rémunération du post-doctorant.

Cette procédure, qui devrait concerner entre 5 et 10 post-doctorants par région cette année est encore expérimentale. Une évaluation de l'opération devrait intervenir dans le courant de l'année et décidera des suites à donner à cette expérience. ■

Renseignements auprès  
des délégués régionaux  
à la recherche et à la technologie  
ou au Département Innovation  
et Action Régionale (DITAR)  
du Secrétariat d'Etat à la Recherche,  
1 rue Descartes - 75231 Paris Cedex 05  
Fax : 01 46 34 38 71.

## ENTREPRISES

# ELF ENCOURAGE LES ÉCHANGES ENTRE SCIENTIFIQUES FRANÇAIS ET NORD-AMÉRICAINS

**Jacques Bodelle**

Vice Président de la Recherche et Développement d'Elf Aquitaine USA

**L**orsqu'en 1984, Elf Aquitaine a installé son antenne scientifique à Washington, son potentiel de recherche aux États-Unis était encore faible. Aujourd'hui, plus de 12% des chercheurs de la société y travaillent.

Elf Aquitaine a été l'un des pionniers de l'envoi dans des universités nord-américaines de jeunes scientifiques effectuant leur service national. Le premier de ces CSN (autresfois VSN) est allé à l'University of Colorado en 1982. Depuis, plus de 200 se sont succédé, le plus souvent aux États-Unis, mais également au Canada. La plupart sont chimistes, géologues ou géophysiciens, mais on compte également plusieurs spécialistes de l'environnement, des biologistes, des pharmaciens, des mathématiciens et des hydrauliciens.

Il ne s'agit pas simplement "d'envoyer" de jeunes scientifiques dans des laboratoires. L'antenne scientifique d'Elf à Washington s'efforce, en liaison avec l'ambassade de France, de suivre de près le travail de chacun. Avant de partir, le CSN doit effectuer un court stage dans une de nos unités de recherche ou de production. Au cours de ce stage, un "parrain" lui est attribué qui lui rendra visite au moins une fois en cours de séjour. Les CSN chimistes ainsi que ceux de la filière pétrolière sont également réunis une fois pendant leur expatriation, ce qui leur donne l'occasion de présenter leurs travaux à nos directeurs des recherches. Cette rencontre leur permet aussi de s'enquérir des chances de recrutement dans la compagnie. En effet, tous les CSN ont vocation à être recrutés et un tiers d'entre eux en moyenne l'est effectivement. Quoi qu'il en soit, à leur retour, les CSN doivent effectuer un nouveau stage au sein du laboratoire qui les a parrainés.

Dans la presque totalité des cas, ces jeunes scientifiques réussissent

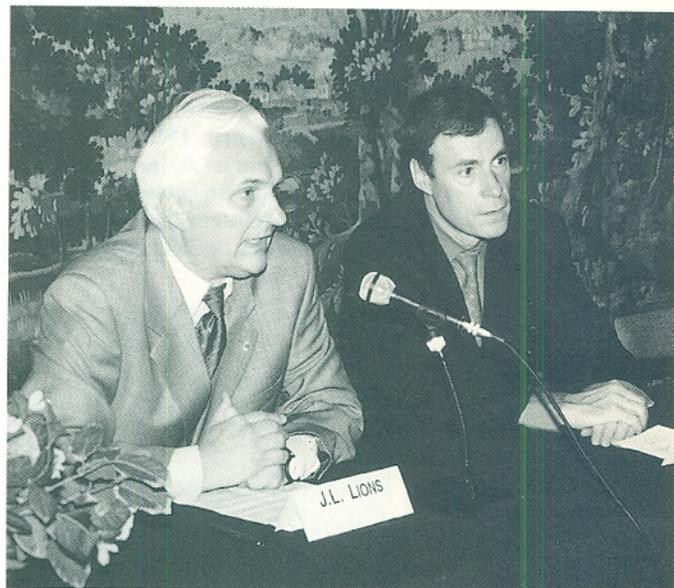
remarquablement bien dans leurs recherches et nombreux sont ceux à qui les universités proposent de prolonger leur séjour pour préparer un PhD (car très peu d'entre eux sont docteurs à leur départ de France). Environ 10% acceptent, dont quelques-uns continuent à être financés par Elf, surtout en chimie.

Les contacts ainsi engagés nous permettent, par la suite, de développer de précieuses collaborations avec des laboratoires sous la forme de séjours post-doctoraux. Ces séjours ont un double objectif : apporter un complément de formation à de jeunes scientifiques français, mais aussi et surtout effectuer une recherche. Une dizaine de personnes sont ainsi accueillies chaque année, notamment dans les domaines des neurosciences (pour la branche pharmaceutique) et des polymères (pour la branche chimie). La filiale chimique américaine d'Elf (Elf Atochem North America) recrute elle aussi un nombre non négligeable de post-docs en chimie mais, sur ces postes, les jeunes français subissent une forte concurrence de la part de leurs collègues du Québec, que leur double culture et les accords de l'ALENA favorisent, notamment sur le plan des visas de travail.

### Renforcer la réciprocité des échanges

Elf est très sensible à la nécessité, pour un groupe international, de disposer de moyens d'accès à des scientifiques de cultures variées. C'est pourquoi les échanges que la compagnie met en oeuvre ne se font pas à sens unique. Grâce notamment au programme "Chateaubriand" du Ministère des Affaires Étrangères dont nous co-finançons quelques bourses, nous accueillons chaque année une dizaine de post-docs américains en France. Malheureusement, force est de constater que nous avons moins de candidats que de places disponibles et

que les jeunes docteurs nord-américains (à l'exception notable des Québécois) sont assez réticents à l'idée de passer toute une année en France. C'est pourquoi nous passons de plus en plus fréquemment des annonces dans les grands journaux scientifiques américains ou sur le réseau Internet pour trouver des candidats dans les spécialités qui correspondent à nos principaux axes de recherche (chimie des polymères, géologie, géophysique et neurosciences tout particulièrement).



Jacques-Louis Lions, président de l'Académie des Sciences et Philippe Jaffré, Président d'Elf Aquitaine. (Photo : Elf Aquitaine)

Pour les professeurs américains, Elf a mis en place, conjointement avec l'Académie des Sciences et le CNRS, un programme leur permettant de passer une année sabbatique dans nos laboratoires. Les bénéficiaires, baptisés "professeurs de l'Académie", sont accueillis dans des laboratoires universitaires français grâce à un co-financement CNRS-Elf. Jusqu'à présent, la quasi totalité de ces "professeurs de l'Académie" était d'origine américaine ou canadienne. Un de nos objectifs est d'accueillir à l'avenir une plus grande proportion d'entre eux dans les laboratoires de notre société afin de les associer plus étroitement que par le passé à nos propres recherches.

Car cette politique d'encouragement à la mobilité des scientifiques n'est pas purement philanthropique : en une dizaine d'années, le tissu des relations entre nos chercheurs et la communauté scientifique nord-américaine s'est considérablement renforcé. Chacun a pu non seulement enrichir profondément son expérience, mais aussi se constituer un réseau de connaissances personnelles (et souvent d'amitiés) qui perdure, au grand bénéfice de la recherche en général et de notre groupe en particulier. ■

#### CONTACT :

**Jacques Bodelle**  
Elf Aquitaine inc.  
Corporate Research  
Technology and  
Environment Office  
1899 L street,  
N.W., Suite 500  
Washington DC  
20036, USA

tel : (202) 872.9580  
fax : (202) 872.8201  
Email : jbodelle@  
ix.netcom.com

## PARCOURS

UN DOCTEUR  
EN R&D

Fabrice Martin

**S**i Trailigaz S.A. fabrique des générateurs d'ozone, ce n'est certes pas dans le but de boucher les trous des couches hautes de l'atmosphère. Peter Uhlig, docteur en physique embauché par cette P.M.I. de 135 personnes en 1993, en sait quelque chose. A la tête d'une petite équipe de recherche, il travaille à améliorer la productivité des ozoneurs de Trailigaz.

*lemande, l'industrie française n'aimait pas trop les docteurs. On était moins bien considérés que les ingénieurs sortis des grandes écoles".*

Sa thèse allemande n'intéresse pas la plupart des employeurs du secteur économique français. En attendant, Peter Uhlig effectue donc plusieurs petits CDD à l'Institut Max Planck et s'inscrit à l'Association Bernard Gregory dont les locaux se

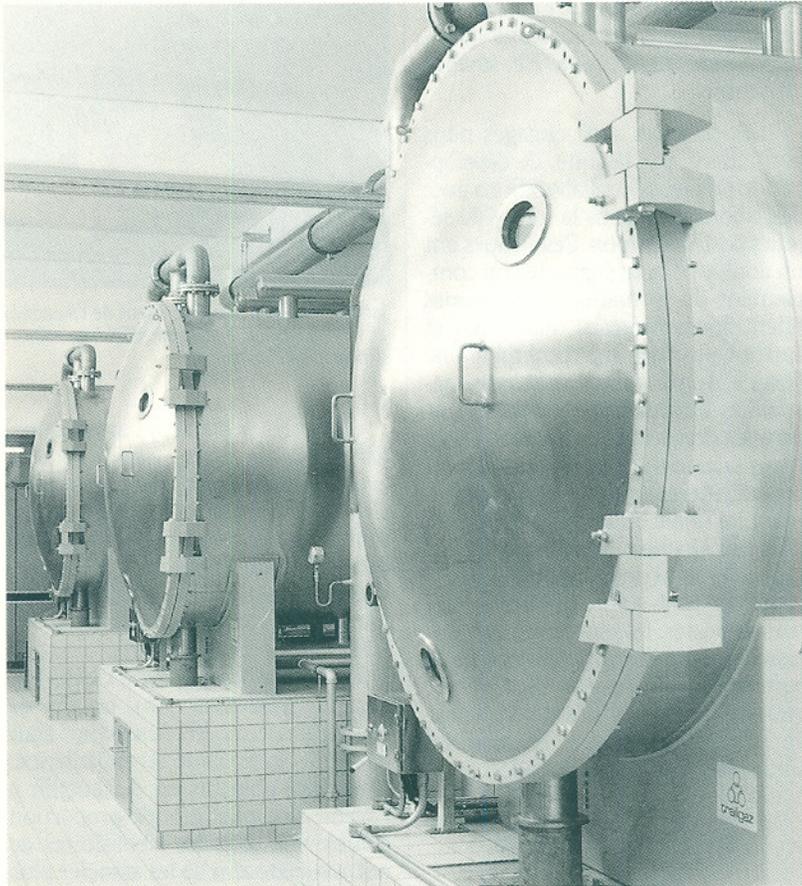


Photo : Trailigaz S.A. ▶

En Allemagne (pays d'origine de Peter Uhlig), l'année 1991 est une année noire pour l'emploi des physiciens. Mais la situation de Peter Uhlig est un peu particulière car c'est à l'Institut Max Planck de Grenoble qu'il a effectué son travail de thèse sur "les décharges électriques dans les gaz sous champ magnétique intense". Il a donc des facilités pour se positionner sur le marché du travail français. Pourtant, ses premières démarches se heurtent à une incompréhension : "Contrairement à son homologue al-

trouvent dans le même couloir que son laboratoire. Et fin 1993, surprise, l'ABG lui transmet une offre dont le profil correspond au sien à la virgule près : Trailigaz S.A. recherche un ingénieur de recherche, bilingue Français-Allemand (la société possède une filiale en Allemagne), pour s'occuper de la recherche et du développement de ses générateurs d'ozone. Or, l'ozone est un gaz que l'on obtient en soumettant de l'oxygène à de fortes décharges électriques, la spécialité, précisément, de Peter Uhlig.

## Une activité centenaire

Oxydant extrêmement puissant, l'ozone est utilisé dans de nombreux secteurs industriels : désinfection de l'eau, traitement des effluents industriels, blanchissement de la pâte à papier, destruction de certains pesticides... Trailigaz développe, depuis près d'un siècle, tous les procédés, les méthodes et les techniques de l'oxydation par l'ozone, au service des collectivités et des industries. Mais le composant clef reste le générateur d'ozone. Le souci de Peter Uhlig : en améliorer les rendements énergétiques et le rendre plus compact afin de baisser les coûts de production d'ozone et ainsi de rester compétitif auprès de toutes les industries qui nécessitent ce genre de matériel.

L'amélioration constante des ozoneurs implique une importante activité de veille technologique, mais aussi une maintenance irréprochable des infrastructures de recherche et une solide méthodologie scientifique afin de valider tous les essais effectués. Enfin, elle met en jeu de nombreuses compétences scientifiques : "Je me suis aperçu que, en particulier dans une P.M.I. comme Trailigaz, la polyvalence est très importante. Le spectre des connaissances nécessaires pour mener des recherches sur un produit entier est très large."

Dialoguer avec les organismes  
de recherche

Polyvalence d'autant plus importante que l'entreprise est obligée de sous-traiter ses recherches lorsqu'elle ne possède pas les compétences en interne. Elle doit donc être capable de dialoguer avec les chercheurs des organismes de recherche fondamentale. C'est d'ailleurs sur ce point, selon Peter Uhlig, qu'un docteur, formé au sein de ce milieu si particulier peut apporter beaucoup à l'entreprise : "Quand on vient de la recherche, on a plus de facilité à travailler avec les gens du C.E.A. ou autre car, en plus d'avoir un large spectre de connaissances, on possède le vocabulaire nécessaire pour parler avec eux, on connaît leurs façons de travailler et on sait comment les aborder."

Notre docteur reconnaît volontiers qu'en retour, l'entreprise lui a également beaucoup apporté : "J'ai beaucoup appris car la compétitivité d'une entreprise est intimement liée à sa capacité d'appliquer rapidement les résultats de ses recherches à ses produits commercialisés. Il n'est donc pas toujours possible de comprendre tous les aspects d'un phénomène physique. C'est parfois un peu frustrant, mais c'est surtout un challenge car il faut savoir s'attacher à l'essentiel."

**CONTACT :**  
**Trailigaz S.A.**  
Compagnie Générale  
d'Ozone  
29-31 Bvd  
de la Muette  
95145 Garges-Lès-  
Gonesses cedex  
tel : 01.34.53.45.00

## PARCOURS

DU DÉVELOPPEMENT  
À LA PRODUCTION

Fabrice Martin

**L**es docteurs ne sont pas seulement des chercheurs. Jacques Villette, docteur en biochimie, nous explique comment ses fonctions chez Sanofi Diagnostics Pasteur ont "glissé" vers la production.

Faire une thèse sur la purification à grande échelle d'une glucanase industrielle amène à se familiariser avec de nombreux domaines de la biochimie. Ainsi, lorsqu'il soutient sa thèse, en décembre 1991, Jacques Villette est devenu un spécialiste, non seulement de la purification, mais aussi de l'enzymologie et de la chromatographie. De plus, il a acquis une

trouver une embauche définitive. Mais, pendant cette période, il n'est pas resté inactif : "Je provoquais les entretiens même quand il n'y avait pas de poste annoncé pour rencontrer le plus de monde possible. C'est ainsi que je me suis aperçu que c'était plutôt mon expérience en purification qui intéressait les industriels."

A cette époque, Sanofi Diagnostics Pasteur cherche justement un ingénieur purification. L'entreprise a besoin d'un expert qui jouisse d'une certaine crédibilité scientifique. C'est ainsi qu'en août 1993, Jacques Villette est embauché pour mettre en place un nouvel atelier. Dans un premier

*té dans un poste associant production et développement de procédés et aujourd'hui je gère un atelier et une petite équipe de trois techniciens. Mon travail est désormais de garantir la production des produits biologiques purifiés et leur qualité, de maintenir les stocks, d'adapter le tout aux normes et de faire évoluer la technique et l'atelier en conséquence."*

## Il faut parfois savoir "glisser"

Ce glissement vers la production, Jacques Villette l'a choisi : "Quand on est jeune docteur, on a du sang neuf, on a des choses à apporter mais, à la longue, une entreprise ne peut pas toujours donner satisfaction à un chercheur. Alors on se trouve devant un choix : soit il faut être mobile, soit il faut être philosophe et accepter d'évoluer en même temps que le poste. J'ai choisi la deuxième solution."

Dans ces conditions, on pourrait se demander s'il est vraiment rentable d'investir trois années dans une thèse. "Si j'avais travaillé au lieu de prolonger ma formation de trois ans, je serais peut-être plus avancé dans l'entreprise aujourd'hui. Mais je ne regrette pas de l'avoir fait. Au contraire, quand on fait de la recherche c'est parce qu'on aime cela. Ce n'est d'ailleurs pas sans quelques regrets que je me suis orienté vers le développement et la production, mais je crois que c'était le bon choix. Car la meilleure école reste celle du terrain, c'est-à-dire de la production. L'expertise issue de la recherche est parfaitement compatible avec les responsabilités et les rapports humains forts qui caractérisent le métier de producteur." ■



Photo : Sanofi Diagnostics Pasteur

expérience industrielle non négligeable puisque ses travaux étaient financés par une convention Cifre passée entre son laboratoire à l'université de Lille et l'entreprise de biotechnologie Roquette-Frères.

Pourtant, lorsque, début 1992, il commence à chercher un emploi, la demande reste faible et Jacques Villette devra se démener six mois avant de décrocher un simple CDD de cinq mois et six mois de plus avant de

temps, il s'agit de transférer et sécuriser les procédés de purification de trois types de produits : des anticorps, des antigènes (protéines recombinantes) et des virus entiers, le tout étant destiné à des tests diagnostiques utilisés par les hôpitaux, les biologistes, les centres de transfusion etc...

Une fois les procédés industrialisables développés et l'atelier mis en place, "ma fonction a glissé. J'ai débu-

## CONTACT :

**Sanofi Diagnostics Pasteur**  
Route de Cassel  
BP 16  
59114 Steenvoorde  
tel : 03.28.43.42.41  
fax : 03.28.43.42.40

**AVIS  
AUX DOCTORANTS**

Si vous voulez participer à des Doctoriales, retrouvez le calendrier du second semestre sur le serveur Web de l'ABG.

**DOCTORIALES  
EN DIRECT  
DES DOCTORIALES  
DE LILLE 97**

L'ambiance est tendue en ce mercredi 16 avril à la maison des activités culturelles et des colloques de l'université des sciences et technologies de Lille (USTL).

Les doctorants, répartis en 7 équipes d'une dizaine de personnes, ont une journée pour monter un projet d'innovation. Pour chacun, passée la première phase qui consiste à tomber d'accord sur une idée, le projet est vite devenu un bébé, une petite chose fragile à protéger, à consolider, à mener à terme. A 18h, il faut être prêt à convaincre un jury de trois "banquiers" de financer la création de la nouvelle entreprise.

Dès 16h30, les tubes d'aspirine commencent à circuler et c'est presque avec soulagement qu'à 18h, tout le monde se dirige vers la salle où doivent se dérouler les présentations.

Au programme : des idées parfois ingénieuses, parfois bizarres, allant des chaussures climatisées aux frites en forme de lettres, en passant par le tissu parfumé grâce à des microbilles en polymère et la crème solaire à indice de protection variable.

Le jury n'en "financera" aucun, en raison notamment de la faiblesse et surtout du manque de réalisme des montages financiers. Les "banquiers" n'ont d'ailleurs aucune raison d'être complaisants car leur objectif est avant tout pédagogique.

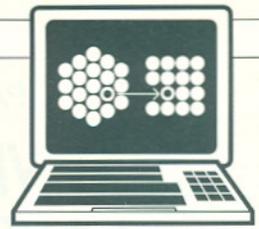
Tous innovateurs et inventeurs en puissance, les doctorants s'intéressent de près, en particulier, à tout ce qui touche aux brevets et les intervenants n'ont pas manqué de faire

quelques mises au point sur le sujet. Une entreprise ne se bâtit pas sur une simple idée mais aussi sur des hommes capables de la porter et sur un métier. D'autre part, déposer un brevet coûte cher et n'est pas toujours rentable. Quant au montage financier des projets, il était bon de rappeler qu'un banquier ne peut qu'avoir des doutes sur une entreprise qui ne prévoit pas de pertes la première année.

Tout au long de la semaine, les Doctoriales offrent de multiples occasions, formelles ou informelles, de se familiariser avec les réalités quotidiennes de la gestion de projet.

L'une de ces réalités, et non des moindres, est certainement le travail en équipe. Pour la plupart des participants, l'exercice du projet est un véritable apprentissage de la dynamique de groupe. En leur apprenant à se positionner au sein d'une équipe-projet, à se mobiliser autour d'un objectif commun, à respecter les impératifs fixés et les délais, les Doctoriales leur font découvrir les modes de fonctionnement des entreprises.

Mais selon M. Bertrand Escaig, président de la Bourse de l'Emploi de l'Association Bernard Gregory de Lille et organisateur de ce séminaire, le principal acquis est ailleurs : *"Les doctorants se sont rendu compte de la valeur de leur formation. Le but des Doctoriales n'est pas de contribuer à les démoraliser en leur laissant croire qu'ils ne sont pas adaptés au monde de l'entreprise. Au contraire, tout au long de la semaine, ils découvrent comment ce milieu professionnel, qui pouvait leur paraître étranger, leur offre en réalité la possibilité de valoriser les divers aspects de leur formation. La dernière journée a d'ailleurs été consacrée à des réflexions en groupe qui ont permis aux doctorants d'identifier et d'exprimer, peut-être pour la première fois, les atouts qui font leur spécificité, leur identité et bien sûr leur valeur pour les recruteurs."*



**L'Association  
Bernard Gregory  
sur Minitel**

Profil de jeunes scientifiques disponibles sur le marché du travail :  
**Accès direct : 08.36.29.00.32**

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, "Formation par la Recherche" ...

**e-mail**  
abg@grenet.fr

**Serveur**  
Web : <http://abg.grenet.fr/abg/>  
FTP : [abg.grenet.fr/pub/abg](http://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  
frogjobs@list.cren.net

**Abg-Jobs**  
Service de diffusion hebdomadaire d'offres d'emploi par courrier électronique  
abg-jobs@grenet.fr

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

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  
Merci de préciser s'il s'agit de votre adresse personnelle ou professionnelle

Nom	Prénom
Société	Fonction
Adresse	Tél.

Formation par la Recherche  
Lettre trimestrielle  
de l'Association Bernard Gregory  
53, rue de Turbigo - 75003 Paris  
Tél. 01 42 74 27 40 - Fax 01 42 74 18 03  
E-mail : [abg@grenet.fr](mailto:abg@grenet.fr)  
Web : <http://abg.grenet.fr/abg/>

Directeur de la Publication : Marc Joucla  
Rédacteur en chef : René-Luc Bénichou  
Rédaction : Fabrice Martin  
Comité éditorial :  
Michel Delamarre (président),  
Stéphane Amis, Gérard Bessière,  
Geneviève Laviolette, Joël Marchand,  
Christophe Vallet, Claude Wolff  
Edition : Atelier Paul Bertrand  
1 bis, Passage des Patriarches - 75005 Paris  
Siret 71201085590023

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