

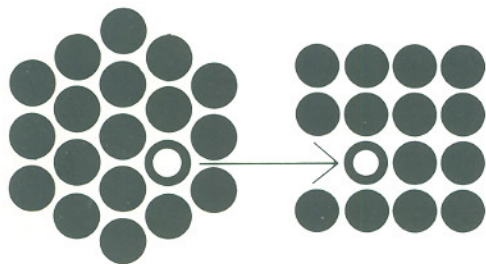
FORMATION PAR LA RECHERCHE

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

19

juin
87

ISSN 0754-8893



Sommaire

Du côté des laboratoires

Le pôle Rhône-Alpes de génie biologique et médical 1-2

Mode d'emploi

Le programme européen Comett 3

Bourses de l'emploi

Toulon prépare la sponsorisation de la recherche 4

Enquête

Le conseil scientifique en entreprise 5

Actualités

6

Entreprises

Nouveau radio-taxi G7 7

Les nouvelles de l'Association. 8

Du côté des laboratoires

Le pôle Rhône-Alpes de génie biologique et médical

La région Rhône-Alpes joue un rôle particulièrement actif dans le développement du génie biologique et médical français. Le pôle régional de GBM, qui rassemble industriels, chercheurs et praticiens, a déjà soutenu 130 projets de recherche-développement.

Le secteur du génie biologique et médical représente un marché qui, en 1984, atteignait 200 milliards de francs dans le monde. Le marché américain correspond à la moitié environ de cette activité, qui consiste à concevoir, mettre au point et fabriquer les instruments et les réactifs nécessaires tant au diagnostic qu'au traitement des maladies. La part de la France dans ce marché est relativement importante (9,5 milliards de francs) et notre pays occupe le cinquième rang, après les Etats-Unis, le Japon, l'Allemagne fédérale et l'Italie.

Malheureusement, la balance commerciale de la France est déficitaire de 4 milliards de francs. Cette situation s'aggrave depuis le début des années 80 par la distorsion de plus en plus grande entre l'évolution du marché français et du marché mondial. Entre 1980 et 1984, le marché français a diminué de 8,5%, alors que le marché mondial a augmenté de 44,6%. Cette faiblesse du marché intérieur est



Un résultat concret de l'action du pôle : l'imageur à ultra-sons "Elisca". Développé par le Pr. Pourcelot de Tours à partir du brevet du Dr. Cathignol (Unité 281 de l'INSERM, Lyon), cet appareil est industrialisé par une PME lyonnaise, MIRA Electronique S.A.

un lourd handicap pour les industries nationales. Dès 1978, sous l'impulsion du Pr Jean-Claude Bisconte, le ministère de la recherche a cherché à mettre en place, dans les régions, des interfaces entre chercheurs, industriels et praticiens. Rhône-Alpes ne fut pas la dernière à s'intéresser à ce projet.

100 équipes de recherche, 200 entreprises

La région rassemble en effet 20% du potentiel français de recherche-développement en GBM. Elle arrive en seconde position, der-

rière l'inévitable Ile-de-France. On recense une centaine d'équipes de recherche qui, à Lyon, Grenoble et Saint-Etienne, ont des compétences en ce domaine. Une vingtaine d'entre elles se consacrent exclusivement au GBM. Par ailleurs, 200 entreprises rhônalpines appartiennent à ce secteur.

Les trois grands pôles de recherche en Rhône-Alpes ont des activités GBM qui se complètent remarquablement bien. Grenoble est spécialisée dans l'imagerie (numérique et nucléaire) et dans l'intelligence artificielle. A Lyon se trouvent aussi des équipes travaillant sur l'imagerie et le traitement du signal, aux-

(suite page 2)

Du côté des laboratoires

Le pôle Rhône-Alpes de génie biologique et médical

(suite de la page 1)

quelles viennent s'ajouter des laboratoires de biologie clinique, de biomatériaux et d'organes artificiels. Enfin, la biomécanique, les prothèses et l'appareillage pour handicapés sont davantage développés à Saint-Etienne.

En 1979, avec le soutien de l'Etat et de la Région, est créé sous l'impulsion de **François Juillet** et de **Christian Collombel**, le pôle Rhône-Alpes de génie biologique et médical, qui se fixe comme principal objectif de mobiliser les chercheurs, les industriels et les praticiens, en les incitant à développer ensemble de nouveaux produits. Les organismes de recherche s'associent également à cette initiative. Le CNRS, notamment, détache deux chercheurs à temps partiel, qui coordonnent l'action du pôle. *"Nous avons commencé par créer un réseau d'information et de connaissance entre les industriels et les chercheurs, en publiant des répertoires"*, explique le Pr Christian Collombel, président du pôle. Un répertoire est consacré aux entreprises, un autre recense les laboratoires de recherche en GBM, tandis qu'un troisième présente les compétences de la région en matière de biotechnologies.

Parallèlement, une banque de données a été mise en service pour compléter ce réseau d'information (accessible par Minitel: 36.15, code GBM), et une lettre bimensuelle d'information, "Recherche et Industrie", sert de trait d'union entre les laboratoires de recherche et les entreprises rhônalpines.

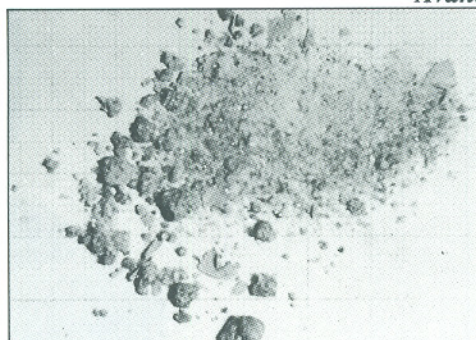
Très vite, le pôle s'est lancé dans des opérations de rapprochement de chercheurs et d'industriels. Chaque année, il lance un appel d'offres qui recueille en moyenne une centaine de réponses. Un comité d'experts sélectionne une dizaine de projets, qui associent nécessairement une entreprise et un laboratoire de recherche. L'aide financière du pôle, qui ne dépasse guère 200 000 francs par projet, est avant tout incitative et permet d'étudier la faisabilité de l'idée. Depuis 1979, 130 projets ont été ainsi soutenus, dont un tiers ont abouti à des produits commercialisés dans le monde entier.

Lyon: capitale du collagène

Particulièrement actif au sein du pôle, l'Institut Mérieux a hissé la ville de Lyon au rang de capitale mondiale du collagène. Ce biomatériau, extrait du placenta humain, présente des propriétés remarquables qui intéressent de plus en plus les chercheurs et les industriels. En Rhône-Alpes, les recherches sur le collagène n'ont cessé de se développer depuis de nombreuses années. En 1978, le CNRS apporte son soutien à un programme de recherche coopératif associant plusieurs laboratoires. En 1981, un groupement scientifique d'étude et de recherche sur le placenta est créé par la Fondation Mérieux, l'Université Claude Bernard et les Hospices Civils de Lyon. Ces soutiens importants ont permis à plusieurs équipes d'atteindre une audience



Avant



Après

Destruction des calculs rénaux par onde de choc.

internationale de tout premier plan. Entre 1982 et 1986, le groupement a financé 18 contrats de recherche et 19 années de bourses de recherche. En relation avec la Fondation Rhône-Alpes Futur, le groupement a également contribué à un certain nombre de transferts industriels. Les domaines d'applications du collagène, il est vrai, ne manquent pas: dermes artificiels pour le traitement des brûlés, prothèses vasculaires... Parmi les transferts soutenus, on peut citer la création des sociétés Biodomi (fabrication de cornées en collagène) et Biomatech (étude de la biocompatibilité des biomatériaux), ainsi qu'une collaboration avec la SADUC sur la peau artificielle.

Les laboratoires Domilens s'intéressent eux aussi de très près aux propriétés du collagène. Ces spécialistes des implants intra-oculaires sont en passe d'industrialiser une lentille à base de collagène IV transparent. Incorporée à la cornée de l'œil, cette lentille -ou collens- corrigera la myopie, l'hypermétropie et l'astigmatisme. Sa mise au point résulte de recherches menées conjointement par Domilens, l'Institut Mérieux, l'INSERM et Essilor. *"Disponible en grande quantité, le collagène est bien toléré par l'organisme"*, explique Mme Dominique Dupont, ingénieur de recherche à Domilens. *"Surtout, il n'entrave pas la reconstitution des cellules épithéliales, essentielles à la protection externe de l'œil"*. Les laboratoires Domilens ont déjà mis en chantier une usine-pilote pour fabriquer les collens en conditions stériles. Les premiers exemplaires devraient apparaître sur le marché d'ici deux ans.

Un "parachute thermique" pour les victimes du froid

Le "parachute thermique" est un autre exemple de valorisation soutenue par le pôle Rhône-Alpes de GBM. Cet appareil permet de réchauffer un jet d'air chaud pulsé et humidifié. Grâce à la surface d'échange impressionnante des poumons (plus de 100 mètres carrés), le sang absorbe ainsi immédiatement la chaleur et peut réchauffer au plus vite le

noyau thermique nécessaire à la survie, c'est-à-dire le cœur et le cerveau.

Le parachute thermique a été conçu au laboratoire de thermorégulation et de métabolisme énergétique de la faculté de médecine de Lyon-Nord. Une thèse de doctorat a été préparée et soutenue sur le sujet par **Luc Bérard**, en étroite collaboration avec les équipes du Pr **Foray** (Hôpital de Chamonix) et du médecin en chef **Bittel** (centre de recherche de santé des armées à Lyon). Les établissements lyonnais Gabriel, spécialisés dans la fabrication de matériel militaire (donc robuste), ont industrialisé ce parachute thermique, utilisable par les secouristes dans les pires conditions.

Les exemples de transfert industriel sont nombreux et variés. On pourrait encore citer les prothèses de hanche sur mesure (Médinov), la conception des dents assistée par ordinateur (Hannson), les batteries de réactifs et de tests de Bio-Mérieux, les microélectrodes à fibre de carbone (Tacussel), le lithotrypteur de Technomed, etc...

Le pôle Rhône-Alpes de GBM est également très impliqué dans la formation. *"L'essor du génie biologique et médical dépend principalement de la formation des hommes"*, souligne Christian Collombel. *"Les médecins, les biologistes, les chirurgiens, doivent pouvoir dialoguer avec les ingénieurs désormais"*. Pour cela, le pôle a activement participé à la création d'un diplôme d'études approfondies de GBM, qui accueille une cinquantaine d'étudiants chaque année.

L'objectif affiché de cet enseignement est d'attirer le plus d'étudiants possible vers la préparation d'une thèse. En plus des allocations de recherche du ministère, le Conseil régional a mis en place une dizaine de bourses par an, dont la rémunération est du même ordre de grandeur que celle des conventions CIFRE. Les municipalités de Lyon et de Grenoble offrent elles aussi des bourses et les banques elles-mêmes commencent à soutenir la recherche de cette manière. La Société Lyonnaise de Banque, en particulier, finance une bourse de thèse pour une étude des engelures par résonance magnétique nucléaire.

René-Luc Bénichou

Pôle Rhône-Alpes de génie biologique et médical

CNRS - 2, avenue Albert Einstein, BP 1335
69609 Villeurbanne Cedex - Tél. 78.89.30.52

Président: **Christian Collombel** (poste 124)

Coordination: **Mylène Bréant** (poste 124)

André Dittmar (Tél. 78.01.33.31)

Banque de données sur Minitel

36.15, code GBM: répertoires des entreprises et des laboratoires, nouveaux produits, petites annonces...

Responsable: **Jean-Michel Bonnerue** (poste 124).

Lettre d'information "Recherche et Industrie"

Bimensuel, 3000 FHT par an.

Rédaction, abonnements: **Editions Lexerme**

1, rue Tupin - 69002 Lyon

Tél. 78.92.98.93

Directrice de la publication: **Claire Rifaux**

Mode d'emploi

Le programme européen Comett

Le développement rapide des nouvelles technologies réclame des jeunes et des adultes mieux formés et mieux préparés à faire face aux changements qui apparaîtront au cours de leur carrière. Tous les Etats européens se préoccupent de la nécessité d'adapter le système éducatif aux besoins à long terme de l'industrie. La Communauté européenne a un rôle à jouer pour renforcer l'efficacité des actions gouvernementales, en incitant notamment la participation active des partenaires socio-économiques de tous les pays membres.

Il apparaît de plus en plus indispensable, en effet, de promouvoir des programmes qui combinent un enseignement interdisciplinaire et une expérience professionnelle. Une telle formation permet d'entrer en contact avec les réalités industrielles et économiques.

C'est précisément autour de la formation qu'est centré le programme communautaire d'éducation et de formation en matière de technologies, Comett, dont l'objectif est de *"donner une dimension européenne à la coopération entre les universités et les entreprises en matière de formation en ce qui concerne l'innovation, le développement et l'application des technologies nouvelles, ainsi que leurs conséquences sociales"*.

Pour améliorer le volume et le niveau des formations de pointe, Comett encourage les universités et les entreprises de tous les Etats-membres à développer en commun des programmes de formation et des échanges d'expériences.

La participation au programme Comett est ouverte à toutes les entreprises, quelle que soit leur taille, aux instituts de recherche, aux universités et aux autres organisations de la Communauté européenne intervenant pour le compte des universités ou des entreprises. La participation des universités et des entreprises peut se faire sous la forme d'une participation financière, de mise à disposition de personnel ou d'équipement.

La formation envisagée peut se faire soit au niveau initial, soit dans le cadre de la formation continue. Le programme Comett soutient les formations avancées en technologies, sciences et gestion, touchant aux domaines prioritaires retenus par la Communauté (1). Il concerne également les domaines dans lesquels l'évolution technologique a considérablement modifié les exigences en matière de qualifications. Les projets portant sur de nouvelles qualifications interdisciplinaires, ou sur la formation des formateurs, retiendront toute l'attention de la Commission des Communautés européennes.

(1) Technologies industrielles, technologies de l'information (dont ESPRIT et RACE), biotechnologies, énergie, santé et sécurité, environnement, ainsi que d'autres programmes tels Euréka, Ariane, Airbus...

Les axes du programme Comett

1/ Développement d'associations université-entreprise pour la formation (AUEF) dans le cadre d'un réseau européen.

L'objectif est d'encourager des coopérations entre des universités et des entreprises en vue de rechercher les moyens de satisfaire des besoins spécifiques en personnel hautement qualifié. Il peut s'agir d'organiser des stages en entreprises pour les étudiants, de concevoir et de réaliser des cours de formation... La Communauté soutient en priorité les initiatives prévoyant des échanges, coopérations et interactions au sein d'un réseau européen. La contribution de la Communauté couvre la moitié au plus des dépenses engagées, avec un plafond de 50 000 Ecus par an et par projet (1 Ecu = 6,82 F).

2/ Programmes d'échanges d'étudiants et de personnels entre les universités et les entreprises.

Ces échanges sont bien entendu internationaux. Des bourses permettent aux étudiants d'effectuer des stages dans des entreprises établies dans un Etat-membre autre que le leur. Ces stages, d'une durée de 6 à 12 mois, sont soutenus par une bourse de 4 000 Ecus par étudiant.

D'autres bourses, d'un montant de 12 000 Ecus, sont destinées à favoriser les détachements d'universitaires dans les entreprises et des personnels de l'industrie dans les établissements d'enseignement supérieur. Là encore, l'entreprise ou l'université d'accueil doit être située dans un autre Etat-membre.

3/ Développement et expérimentation de projets conjoints université-entreprise dans le domaine de la formation continue.

Deux types d'actions entrent dans le cadre de ce volet :

- le développement de nouveaux programmes de formation continue, destinés au personnel hautement qualifié désirant acquérir des connaissances et compétences nouvelles, ou d'un niveau plus avancé. La Commission accorde une aide maximale de 500 000 Ecus pour chaque projet de ce type.
- l'organisation de cours intensifs de courte durée (4 à 10 jours) et de haut niveau. Ces cours doivent permettre de diffuser rapidement aux universitaires et industriels européens les résultats les plus récents des activités de recherche-développement. Une aide de 30 000 Ecus maximum par cours est accordée.

4/ Initiatives multilatérales pour la mise au point de systèmes de formation multimédia.

Pour être clair, les actions proposées ici consistent à développer la formation à distance des formateurs et du personnel des entreprises, en utilisant pour cela les nouvelles technologies de l'information et de la communication. Le programme Comett soutient donc dans cette perspective les projets portant sur la conception et l'expérimentation de nouvelles formules d'enseignement, basées sur les télécommunications (satellite, câble, radiodiffusion, réseaux informatiques) et les technologies de l'information (vidéodisque, cassettes vidéo...).

La contribution de la Communauté est limitée à 50% des dépenses occasionnées par un projet, avec un plafond de 400 000 Ecus.

Pour en savoir plus

La Commission des Communautés européennes tient à la disposition des personnes intéressées un **"Manuel des procédures"** du programme Comett. On y trouve tout ce qu'il faut savoir sur ce programme, de son historique aux différentes actions soutenues, en passant par les formulaires à remplir, les dates de dépôt des dossiers, les financements, etc. La Commission a aussi mis en place une unité d'information Comett.

Commission des Communautés européennes

Direction générale de l'emploi, des affaires sociales et de l'éducation.

Division V/C/2 (programme Comett)
200, rue de La Loi, 1049 Bruxelles.

Télex : 21877 COMEU B

Télécopieur : 235.01.29

(pour les demandes adressées par télex et télécopieur, indiquer la mention "Comett DGV/C").

Il existe aussi trois centres d'information Comett en France.

Assemblée permanente des chambres de commerce et d'industrie

Direction Formation-Emploi
Programme Comett
45, avenue d'Iéna - 75116 Paris
Tél. (1) 47.23.01.11.

Association française pour les stages techniques à l'étranger (AFSTE)

101, boulevard Raspail - 75006 Paris
Tél. (1) 45.44.52.03.

(Renseignements concernant le deuxième volet de Comett : les programmes d'échanges d'étudiants et de personnels).

Agence nationale pour le développement et l'éducation permanente (ADEP)

Programme Comett
ADEP Mont d'Est Le Central 430,
BP 124 - 93194 Noisy Le Grand Cedex
Tél. (1) 43.04.98.76.
(assistance technique pour le montage des projets).

Enfin, le Comité Comett comprend 2 représentants français :

Monsieur JP Korolitski

Chef de la division de la formation continue et de l'éducation permanente
Ministère de l'Education Nationale
Direction générale des enseignements supérieurs et de la recherche
61-65, rue Dutot - 75015 Paris
Tél. (1) 45.39.25.75.

Monsieur JP Desbrueres

Chargé de mission
Ministère des Affaires Sociales et de l'Emploi
Délégation à la Formation Professionnelle
55, rue Saint-Dominique - 75007 Paris
Tél. (1) 42.75.80.00.

Bourse de l'Emploi

Toulon prépare la sponsorship de la recherche

Du 5 au 7 novembre prochains se tiendra, à Toulon, un forum national de sponsorship de la recherche, SPORE 87. Ce forum réunira des chercheurs, des industriels et des banquiers pour les amener à mieux se connaître et les inciter à davantage travailler ensemble. Les organisateurs du forum sont Henri Bartholin et Patrick Penel, respectivement président et correspondant de l'antenne toulonnaise ("Bourse de l'Emploi") de l'Association Bernard Gregory. Henri Bartholin explique ici l'origine et l'enjeu de cette manifestation.

On ne peut s'intéresser à la formation des jeunes sans se préoccuper de leur avenir professionnel. C'est la raison pour laquelle j'ai accepté la responsabilité de la Bourse de l'Emploi de Toulon au sein de l'Association Bernard Gregory, chargée de promouvoir l'insertion professionnelle des jeunes scientifiques formés par la recherche. Ma conviction ne date pas d'aujourd'hui puisque je participais déjà, il y a une quinzaine d'années, à l'animation d'une des premières Bourses de l'Emploi, à Grenoble, sous la responsabilité de Pierre Averbuch.

L'Association Bernard Gregory ne peut se contenter de gérer les offres d'emploi transmises par les entreprises et la diffusion des candidatures de jeunes scientifiques à la recherche d'un emploi. Elle doit encore faire largement connaître son action qui s'étend sur l'ensemble du territoire, grâce au réseau des 47 Bourses de l'Emploi régionales. Elle se doit aussi de participer à la création d'emplois nouveaux, en facilitant les échanges entre le monde de la recherche et celui de l'industrie.

Pour répondre à cet objectif, en plus de son activité d'aide et de conseil aux jeunes candidats et aux entreprises, la Bourse de l'Emploi a organisé à Toulon, en mars 1984, une journée régionale d'information sur le thème : "Des échanges entreprise-laboratoire réussis : comment ?". Basée sur la présentation de nombreux exemples concrets, cette journée constituait une "première" dans le cadre de l'Association Bernard Gregory. Nous avons bénéficié de la collaboration de la Chambre de commerce et d'industrie de Toulon et du var, ainsi que d'associations et d'organismes régionaux ou nationaux. Cette journée a réuni 300 industriels et chercheurs, dont certains ont pu, à cette occasion, établir des contacts très sérieux. Nous en sommes d'autant plus heureux que l'un des buts de cette journée était de mieux faire connaître les structures et les aides offertes par des associations et des organismes qui participent aux échanges entreprise-laboratoire. De nombreux industriels nous avaient fait part, en effet, de leur inquiétude et de leur découragement face à la multitude d'organismes qui se proposent de faciliter de tels échanges.

Sensibiliser les milieux financiers

En réalité, nous ont-ils fait remarquer, le premier et le principal interlocuteur d'un chef d'entreprise est son banquier. En conséquence, des actions devraient être entreprises avec les milieux financiers pour assurer une meilleure transmission des messages vers les industriels. C'est la raison pour laquelle, à la suite de notre journée d'information, nous avons engagé une collaboration avec les banques et, en particulier, avec le Crédit Lyonnais. Nous sommes en tout cas très satisfaits que nos initiatives aient incité d'autres Bourses de l'Emploi à organiser, elles aussi, des journées régionales d'information (Mulhouse, Grenoble...).

Nous sommes convaincus de l'importance du rôle de l'Association Bernard Gregory dans le développement économique et industriel de notre région et de notre pays. En 1986, l'action de l'Association a permis à 163 entreprises françaises de recruter 243 jeunes scientifiques de haut niveau, ayant de nombreuses relations au sein des laboratoires de recherche.

L'avenir de notre pays passe obligatoirement par une étroite collaboration entre la recherche et l'innovation industrielle. Des articles récents, parus dans la revue "La Recherche" (supplément au n° 183, décembre 1986) confirment cette analyse, s'il en était besoin. Dans le domaine de l'innovation, la France souffre d'un retard préoccupant par rapport à ses principaux partenaires de l'OCDE. En valeur absolue, la faiblesse de la recherche française est inquiétante; en valeur relative, les performances ne sont guères meilleures. L'auteur d'un de ces articles, Michel Callon, en conclut que *"non seulement la recherche française, considérée dans son ensemble (industrie-université), prend du retard mais, de plus, la contribution de l'industrie à cet effort s'avère singulièrement timide"*.

Paradoxes

Alors que chacun est convaincu, dans le discours tout au moins, de la nécessité d'innover par la recherche, n'est-il pas paradoxal de voir la moyenne d'âge des chercheurs augmenter d'année en année, tandis que le nombre de jeunes chercheurs français diminue? Est-il normal qu'un responsable d'entreprise établisse ses premiers contacts avec des chercheurs par pur hasard ou par le jeu des relations personnelles?

Il est indéniable que l'innovation dans l'entreprise conduit à une plus grande motivation des cadres et à une meilleure compétitivité de la société. Ceci ne peut qu'améliorer les possibilités d'exportation, favorisant ainsi le marché de l'emploi des jeunes et, notamment, des jeunes formés par la recherche. Une telle dynamique aurait pour conséquence, en particulier, l'accroissement des flux d'entrée et de sortie des chercheurs dans les laboratoires.

Comment parvenir à cette dynamique? Personnellement, je vois trois remèdes :

- une utilisation plus rationnelle et intelligente de notre potentiel national de chercheurs,
- une participation plus importante des chercheurs à la politique de développement de l'entreprise,

- un accroissement des flux d'entrée et de sortie des jeunes chercheurs dans les laboratoires, afin d'augmenter le dynamisme et la qualité de la recherche et, ainsi, l'innovation dans les entreprises.

A Toulon, nous avons décidé, avec Patrick Penel, de créer un Centre culturel, scientifique, technique et industriel du Var, en collaboration avec l'Association Bernard Gregory et l'Association des assises régionales de la recherche et de la technologie (AARRT). Ce centre, AS VAR 2000, est ouvert aux synergies locales et régionales, ainsi qu'au problème de l'emploi des jeunes formés par la recherche.

Deux expositions sur l'art et la science, initiées par Patrick Penel, ont été organisées par AS VAR 2000 au mois de février dernier à Toulon : "Format graphique et sérigraphique" de Jean Bréard, et "Esthétique du chaos", du Goethe Institut.

Convaincus de la nécessité d'établir des relations étroites entre les chercheurs, les financiers et les industriels, nous avons aussi décidé d'organiser un forum national qui doit se tenir début novembre 1987 à Toulon, réunissant ces trois partenaires. La Bourse de l'Emploi de Toulon a reçu pour cela le soutien de l'Association Bernard Gregory, d'industriels, de banques, des chambres de commerce et d'industrie de la région par l'intermédiaire de la chambre régionale, auxquels se sont associés l'Union patronale du Var, les ministères de l'industrie, de la recherche et de la culture, le CNRS, le Conseil régional et le Conseil général.

Ce forum "SPORE 87" a pour principale ambition d'inciter ces trois partenaires à collaborer et à travailler ensemble. Cette manifestation permettra à chacun d'entre eux de prendre connaissance du savoir-faire de l'autre et d'établir ainsi des échanges et des contacts directs (notamment entre des jeunes chercheurs et des employeurs potentiels). L'autre objectif de ce forum est d'aboutir à la publication d'un annuaire réunissant ces trois partenaires. Préparé par l'équipe de la Bourse de l'Emploi de Toulon, ce forum recueille d'ores et déjà un écho très favorable, compte tenu des efforts en faveur du développement économique du département du Var réalisés actuellement par l'Etat.

Les relations entre le capital, la recherche et l'industrie s'avèrent indispensables pour que l'entreprise puisse jouer pleinement son rôle futur, à savoir investir d'urgence dans les sciences, la technologie, la recherche et l'innovation pour réussir à exporter davantage ses produits. Le développement de ces relations permettra également de relever le défi de l'emploi des jeunes et, en particulier, des jeunes formés par la recherche, qui constituent l'un des piliers des relations entre l'industrie et la recherche.

Henri Bartholin.

Enquête

Le Conseil scientifique en entreprise

Pratique courante aux Etats-Unis, le conseil scientifique en entreprise est moins répandu en France. Pourtant, ses avantages sont nombreux, tant pour la communauté scientifique que pour l'industrie.

Toute entreprise est confrontée un jour ou l'autre à un problème d'ordre technique que ses propres compétences ne suffisent pas à résoudre. Qu'il s'agisse de trouver une solution rapide à une question pointue ou de choisir une option technologique, l'avis d'un expert peut éviter bien des attermoissements dommageables. Une démarche simple consiste à demander à un chercheur d'étudier le problème posé. Aux Etats-Unis, le conseil scientifique aux entreprises est non seulement courant, mais encore parfaitement intégré au système général des relations entre l'industrie et la recherche. On estime que 80% environ des chercheurs universitaires sont consultants scientifiques. D'importantes sociétés de conseil côtoient les experts indépendants, dans tous les domaines de la vie économique.

Une fenêtre ouverte sur la recherche

La demande, émanant surtout des grandes entreprises, est à la mesure de ce nombre important de consultants. Que leur demande-t-on? De résoudre un problème technique ponctuel, d'informer l'entreprise sur un progrès scientifique récent et sur ses potentialités, d'assister la société aux prises avec un conflit juridique de propriété industrielle... Le cas de figure le plus répandu est cependant le conseil suivi : l'entreprise propose au chercheur de travailler pour elle une dizaine de jours par an. Dans ce cas, le consultant signe un accord de confidentialité et, parfois même, d'exclusivité de ses services. Moyennant quoi la société lui donne accès à toutes les informations internes dont il a besoin. Ces consultants sont chargés de faire de la veille technologique, de proposer d'éventuelles diversifications, de stimuler la recherche-développement de l'entreprise, d'étudier la concurrence internationale...

Pour l'entreprise, le recours à un consultant amène d'importantes retombées, qui vont bien au-delà du bénéfice direct de l'expertise demandée. Le consultant est une fenêtre ouverte sur le monde de la recherche. Fréquenter des scientifiques améliore sans aucun doute la perception que l'entreprise a de la recherche. Le consultant, pour sa part, amène un regard extérieur, neuf, sur le travail de la société.

En France, le phénomène de la consultance scientifique est peu connu. On mesure mal son ampleur, son chiffre d'affaires, la demande industrielle, ses retombées. Pourtant, dans les années 50, le conseil scientifique était une pratique courante. La période de croissance qui a suivi a, paradoxalement, freiné ces relations entre l'industrie et la recherche, à quelques exceptions près.

A partir du milieu des années 60, les universi-



taires ont concentré leurs efforts sur la formation des étudiants, tandis que les industriels se préoccupaient davantage de leur productivité et de leur expansion commerciale.

Un second souffle

A la fin des années 70, l'industrie et la recherche se sont à nouveau rapprochées, notamment par un recrutement accru de jeunes chercheurs en entreprises. Les sociétés industrielles mettent alors en place des conseils scientifiques, où siègent des personnalités de la recherche. La consultance connaît un second souffle.

Les chercheurs paraissent aujourd'hui moins hostiles que par le passé à l'idée de gagner de l'argent en "vendant" leur cerveau. Au CNRS, de plus en plus de chercheurs exercent une activité de consultance. Le nombre de consultants déclarés est passé de 41 en 1982 à 142 en 1985. Il est vrai que pour le chercheur, mais également, à travers lui, pour son laboratoire ou son organisme, le conseil scientifique procure des avantages qui dépassent de loin le seul aspect financier.

Etre consultant, cela signifie en premier lieu que l'on voit ses compétences reconnues par-delà le milieu académique. Ceci n'est pas à négliger, alors que la place des chercheurs dans la société n'est pas assez affirmée. La consultance permet aussi au chercheur de découvrir ou de mieux connaître un monde régi par des lois et des impératifs autres que ceux qui prévalent en recherche. Ainsi, le chercheur est amené à transposer et à appliquer directement ses connaissances et son expérience aux véritables enjeux qui se posent à une entreprise industrielle. Cela peut susciter de nouveaux sujets de recherche, même fondamentaux. Surtout, le chercheur peut éviter de tomber dans le piège de la RANA, la recherche appliquée non applicable (1).

L'accès à l'entreprise offre bien d'autres avantages indirects. Ainsi, aux Etats-Unis, certains chercheurs universitaires choisissent de passer une année sabbatique dans l'entreprise qu'ils conseillent. L'accès à des moyens techniques nouveaux est un atout qu'il faut prendre en considération. Sans oublier la perspective de nouveaux contrats de recherche et d'opportunités professionnelles privilégiées pour ses étudiants.

Paperasserie

La pratique du conseil scientifique présente, on le voit, de nombreux avantages, tant pour la communauté scientifique que pour l'indus-

trie. La situation française, ou tout au moins ce qu'on en connaît aujourd'hui, montre cependant qu'il persiste quelques freins à l'extension de cette activité.

En théorie, un chercheur peut consacrer 20% de son temps au conseil scientifique. C'est largement suffisant, mais c'est sans compter les problèmes administratifs, juridiques et fiscaux. Considérée comme une profession libérale, la consultance scientifique n'échappe pas à la paperasserie dévorante, inhérente à ce type d'activité (TVA, charges sociales, impôts...) et le consultant épisodique a vraiment de quoi être promptement découragé. Cela vaut-il vraiment la peine de perdre un temps précieux à comprendre et à remplir de nombreux formulaires complexes pour quelques heures de travail dans l'année? Aussi n'est-il pas étonnant que nombre de consultants "oublient" de se déclarer.

Le conseil scientifique est également limité par les entreprises elles-mêmes. Il est évident que les questions liées à la confidentialité sont essentielles et certaines sociétés hésitent à ouvrir leurs portes aux chercheurs. Il serait à cet égard profitable d'étudier de près les pratiques américaines en ce domaine (clauses de confidentialité et d'exclusivité, notamment).

Peut-être les entreprises françaises sont-elles aussi plus sensibles que d'autres au syndrome NIH (not invented here) et accueillent-elles avec plus de réticence les nouveautés venues de l'extérieur.

D'une manière générale, le conseil scientifique revient à poser la question des relations entre l'industrie et la recherche. Les différents indicateurs de l'effort de recherche des entreprises confèrent à la France un rang relativement modeste parmi les principales puissances industrielles, malgré une évolution sensible durant ces dernières années. Il semblerait, également, que les entreprises françaises emploient moins de cadres formés par la recherche que leurs concurrentes étrangères.

Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que les entreprises françaises ne soient pas encore assez sensibilisées aux coopérations avec les organismes de recherche, même si l'on observe une nette amélioration depuis quelques années. Il est évident que le conseil scientifique, qui constitue une approche appréciable aux potentialités et aux ressources de la recherche, ne pourra véritablement se développer sans une motivation et une confiance accrues de la part des entreprises industrielles.

(1) Expression empruntée à Michel Callon. Cf: "La Recherche" n° 183, décembre 1986.

Cet article fait suite à une réunion-débat organisée à l'initiative de l'Association Bernard Gregory, qui s'est tenue en janvier 1987 à l'Ecole Polytechnique (Palaiseau).

La réunion était présidée par M. Jacques Perget, directeur général de la recherche et des enseignements supérieurs. Sont intervenus successivement : M. Jacques Friedel, président de l'Association Bernard Gregory; M. Maurice Bernard, directeur de l'enseignement et de la recherche à l'Ecole Polytechnique; M. Bernard Souillard, directeur de recherche au CNRS; M. Gilbert Nicolaon, délégué régional de l'ANVAR en Bretagne; M. Jean-Jacques Duby, directeur scientifique d'IBM-France.

Une enquête sur le crédit d'impôt-recherche

Actualités

L'Association Nationale de la Recherche Technique (ANRT) vient de réaliser une enquête auprès des entreprises ayant bénéficié du crédit d'impôt-recherche, afin de préciser l'intérêt de ce dispositif, tel que le ressentent les chefs d'entreprise, et ses améliorations possibles, notamment dans le cadre de son renouvellement éventuel après 1988.

Le crédit d'impôt-recherche a été institué en 1983, pour une période de 5 ans. C'est une mesure fiscale qui permet aux entreprises de bénéficier d'une réduction de leur impôt. Cette réduction est fixée à 50% de l'accroissement en volume, d'une année sur l'autre, de l'effort de recherche-développement. Le crédit d'impôt est plafonné à 5 millions de francs (cf: "Formation par la Recherche", n° 11, juin 1985, et n° 4, septembre 1983).

Un véritable plébiscite

Les premiers résultats de l'enquête traduisent un véritable plébiscite du crédit d'impôt-recherche: 97% des entreprises demandent la reconduction de ce dispositif. Or 56% de celles-ci n'ont jamais bénéficié d'une autre aide à la recherche.

Certes, plus de 90% d'entre elles déclarent avoir des activités permanentes de recherche ou de développement, mais 36% n'auraient pas réalisé un programme de R & D de cette ampleur en l'absence de crédit d'impôt-recherche. Et l'on constate de plus que celui-ci, en les conduisant à isoler et à inventorier leurs activités de R & D, les implique dans une nouvelle dynamique où la R & D devient un élément de leur stratégie de développement. Ainsi, 20% de ces entreprises reconnaissent ne pas avoir, à l'heure actuelle, d'information sur la politique de R & D de leurs concurrents et, si elles en ont, ces informations concernent essentiellement des concurrents français ou européens. Leur R & D porte à 54% sur des produits nouveaux et près d'un tiers sur l'amélioration de produits existants, alors que 15% des dépenses de R & D sont affectées à la productivité.

Toutes les entreprises n'ont cependant pas le même comportement. Les entreprises "de pointe", dont la culture scientifique et technologique est relativement développée, connaissent les politiques de R & D de leurs concurrents (surtout européens) et investissent plus de 60% de leurs dépenses de R & D sur des produits nouveaux. Près de 60% font appel à d'autres aides que le crédit d'impôt (aides à l'innovation, subventions publiques).

Les entreprises plus traditionnelles, grâce au crédit d'impôt, s'ouvrent à la R & D et aux évolutions technologiques. Leur effort concerne à plus de 60% l'amélioration de produits existants et de la productivité. Leur politique de recherche-développement, axée sur de nouveaux projets avec une attitude active face

l'acquisition d'avantages sur la concurrence, comporte un effort proportionnellement deux fois plus important que dans le groupe précédent. Mais 34% d'entre elles n'ont pas d'information sur la politique de R & D de leurs concurrents et des groupes, fussent-ils français.

Toutes les entreprises, à 3% près, considèrent le crédit d'impôt-recherche comme un dispositif indispensable d'accompagnement, permettant d'accroître l'effort de R & D et d'améliorer l'autofinancement du développement de l'entreprise. Lors du lancement d'activités nouvelles à forte composante technologique, ou pour des programmes spécifiques de recherche, ce dispositif constitue une incitation très efficace à ajuster son effort au niveau requis par la concurrence.

Les entreprises ont appris l'existence du crédit d'impôt par d'autres circuits que ceux du "monde de la recherche" (dans plus de deux cas sur trois): la presse, les conseillers juridiques et fiscaux, les experts comptables jouent un rôle d'information non négligeable. Les trois quarts des entreprises jugent la déclaration simple et 70% n'ont pas eu de problème d'identification des dépenses concernées. C'est également dans près d'un cas sur deux qu'a eu lieu une restitution d'impôt par l'administration à l'entreprise, dans un délai en général correct (supérieur à un an dans 15% des cas seulement).

Les entreprises veulent plus de souplesse

Le crédit d'impôt-recherche est considéré comme souple et incitatif, mais la moitié des entreprises estime que les contraintes du système devraient être encore assouplies. L'incitation joue fortement pour faciliter l'embauche de personnels qualifiés et pour l'achat d'équipements spécifiques (les entreprises traditionnelles insistent également sur le côté incitation à la sous-traitance). Les entreprises suggèrent que les catégories de dépenses soient mieux cernées pour prendre en compte de façon appropriée le personnel et les équipements (entreprises innovantes), ou le fonctionnement, la sous-traitance et le dépôt de brevets (pour les plus traditionnelles). Pour toutes les entreprises interrogées, la sous-traitance concerne à 80% les universités et les laboratoires publics, les écoles d'ingénieurs, les centres techniques industriels, les bureaux d'études et les sociétés d'ingénierie. Les sociétés de recherche sous contrat, les centres de recherche des grands groupes et les PME de pointe n'y interviennent que marginalement.

Le crédit d'impôt-recherche a permis d'élargir le nombre d'entreprises ayant des activités permanentes de R & D et les utilisant effectivement comme un élément important dans leur stratégie de développement. Il s'agit essentiellement de petites et moyennes entreprises, dont 80% sont indépendantes. Cependant, elles ne constituent qu'un pourcentage encore trop limité de l'ensemble du tissu économique français et cet élargissement doit être poursuivi de façon impérative.

Pour les entreprises déjà impliquées dans l'effort de R & D, ce dispositif constitue un outil extrêmement efficace pour lancer de nouveaux projets avec une attitude active face à la concurrence. Cependant, les chefs d'entreprise interrogés notent que l'effort de

R & D ne peut être, surtout pour les PMI en développement, constamment à son maximum. Le crédit d'impôt-recherche, du fait de son assiette (accroissement des dépenses de R & D d'un exercice sur l'autre), est un bon instrument pour le court terme, mais peut néanmoins dissuader certaines entreprises d'y faire appel et s'avérer moins efficace à moyen terme.

Une souplesse incluant dans l'assiette à la fois l'accroissement annuel des dépenses de R & D et, dans une certaine mesure, leur niveau global, donnerait au crédit d'impôt-recherche une dynamique encore plus puissante.

Mais il apparaît en tout cas indispensable de reconduire ce dispositif, en lui apportant quelques améliorations.

Cette enquête porte sur l'analyse d'un premier échantillon de 400 réponses (dont 60% de PME ayant moins de 100 salariés), représentatives de toutes les branches d'activité. 60% des entreprises sont en Ile-de-France, Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Informatique: une structure "Recherche-Industrie-Services" pour les entreprises

Actualités

Le groupe de recherches coordonnées "Programmation avancée et outils pour l'intelligence artificielle" est une structure nationale de recherche en informatique (cf: "Formation par la Recherche" n° 15, juin 1986). Outre ses activités scientifiques, le GRECO programmation mène un certain nombre d'actions de valorisation et de transfert industriel: publications, stages, journées d'information, contrats de collaboration... Pour mieux répondre aux besoins exprimés par un grand nombre de représentants des milieux professionnels, il vient de créer une structure d'accueil pour industriels, "Recherche-Industrie-Services" (RIS). Cette structure permet d'offrir, par le biais de contrats, de nombreux services aux industriels, SSII et grands utilisateurs désireux de se tourner davantage vers le monde de la recherche.

Les services proposés vont de la veille technologique au conseil et à l'assistance, en passant par la formation et l'aide au recrutement. Certains sont gratuits, comme l'accès à une liste d'experts, à des logiciels, à une messagerie, la diffusion des publications, les journées d'information, les conseils à la formation et au recrutement. Des réductions de 50% sont également accordées sur le montant des stages de formation.

Pour bénéficier de ces services, les entreprises doivent signer une convention Recherche-Industrie-Services avec le GRECO Programmation et acquitter une cotisation annuelle (30 000 F pour les sociétés d'une centaine de personnes, 50 000 F pour les grandes entreprises).

Renseignements: Michel Mouyssinat
Chargé des actions industrielles - GRECO Programmation
Université de Bordeaux I - 351, cours de la Libération
33405 Talence Cedex - Tél. 56.80.73.82.

Entreprises

Nouveau radio-taxi G7: un mariage entre l'informatique et les sciences de l'homme

Pour réaliser un nouveau système de radio-taxi informatique, la Compagnie G7 a fait appel à des équipes de recherche en sciences de l'homme et de la société. Elles l'ont aidée à mieux connaître les chauffeurs de taxis et à adapter l'outil informatique à leurs conditions de travail.

En région parisienne, le parc des radio-taxis plafonne depuis plusieurs années. Entre trois et quatre mille chauffeurs sont abonnés au radio-taxi, sur une population totale de quatorze mille. Ce plafonnement est spécifique à l'agglomération parisienne, car dans les grandes villes de province, la quasi-totalité des chauffeurs de taxis ont adopté ce système. Pourquoi cette différence? Il semble tout d'abord que les nombreuses "têtes de station" municipales jouent en faveur d'un mode direct de collecte des clients. Mais il faut dire aussi que, dans les conditions particulières d'exploitation de la région parisienne, la fiabilité médiocre du système, alliée à un coût non négligeable (l'abonnement revient à environ mille francs par mois), décourage un grand nombre de chauffeurs. La compagnie des taxis G7, qui compte deux mille chauffeurs abonnés au radio-taxi, essaie cependant de relever le pari, en développant un système informatisé nettement plus performant. Son expérimentation en grandeur réelle devrait intervenir dans les mois à venir. La configuration est la suivante: le chauffeur dispose d'un terminal à bord de son véhicule, relié par radio à un ordinateur central qui suit ses déplacements, recueille les appels des clients et choisit instantanément le taxi le mieux placé pour remplir la course demandée. Le client peut d'ailleurs soit téléphoner, soit commander le taxi par Minitel (36.14, code G7). L'objectif est double. Il s'agit en premier lieu de gagner de nouveaux usagers du taxi. Le logiciel d'affectation des courses, qui connaît "par cœur" les 20 000 voies de Paris et de la banlieue, permet de réduire les délais d'attente et, par conséquent, le montant final de la course.

Éliminer la concurrence sauvage

G7 espère bien, aussi, augmenter le nombre de chauffeurs abonnés au radio-taxi. L'informatique offre pour cela des atouts non négligeables: une meilleure fiabilité et des conditions de travail plus agréables par exemple. "Le système radio actuel est un mode de communication plutôt stressant", indique Jean-Yves Rainsard, directeur technique de G7. "Les chauffeurs captent de nombreux messages qui ne les concernent pas et, en plus, il y a tous les parasites". Autre avantage du système de G7: la fin de la concurrence acharnée et sauvage à laquelle se livrent aujourd'hui les radio-taxis. Il faut en effet savoir que les appels radio, entendus par tous les chauffeurs, ne garantissent pas du tout la course au taxi le



mieux placé ou qui répond en premier. Souvent, c'est tout simplement le plus rapide qui l'emporte. Une affectation informatisée des courses permet d'éviter cette concurrence, car seul le chauffeur choisi par l'ordinateur voit s'afficher l'adresse du client sur son terminal. Enfin, ce système devrait améliorer sensiblement la rentabilité de l'exploitation d'un taxi. Les chauffeurs, en informant régulièrement l'ordinateur central de leur position, de leur destination et du temps qu'ils estiment nécessaire pour y parvenir, peuvent ainsi se voir proposer en retour des courses qui s'enchaînent mieux. Résultat concret: le nombre de leurs kilomètres à vide devrait diminuer notablement.

La mise au point de ce nouveau système de radio-taxi a posé des problèmes techniques importants. Avec quelques millions de francs sur cinq ans, l'équipe technique de G7, qui compte deux personnes, a dû maîtriser un mode de transmission des données informatiques par radio, sur des fréquences peu propices à cette utilisation. Il lui a aussi fallu définir et concevoir un terminal embarqué de faible encombrement, résistant et adapté à la conduite d'un véhicule. La compagnie a également dû mettre au point un logiciel d'affectation des courses. Enfin, se sont ajoutés d'autres problèmes d'ordre socio-économique, à savoir qu'on allait implanter un terminal informatique dans une profession peu familiarisée à ce type d'outil. Il n'aurait servi à rien de réaliser des systèmes très performants techniquement, mais inadaptés à la population des chauffeurs de taxis.

L'angoisse du chauffeur de taxi devant l'ordinateur

C'est la raison pour laquelle G7 s'est adressée au ministère de la recherche. Les animateurs du programme mobilisateur "Technologie, emploi, travail" ont proposé aux dirigeants de la compagnie de mettre sur pied une coopération de recherche avec deux équipes compétentes en ce domaine particulier. Une équipe de socio-économie située à Saint-Etienne, le CRESAL (Centre de recherches et d'études sociologiques appliquées de la Loire), s'est attaquée au problème de l'implantation d'un terminal informatique auprès des chauffeurs de taxis. Il se trouve - et ce n'est pas un hasard - qu'un des chercheurs avait déjà travaillé, de façon très approfondie, sur la population des chauffeurs de taxis et qu'il est l'un des rares spécialistes en France de cette profession. Le CRESAL a recensé et

analysé de près un certain nombre d'expériences similaires à l'étranger, notamment à Zurich et à Stockholm. Il a aussi profité d'un renouvellement des autorisations à la préfecture de police pour mener une enquête apportant des éléments nouveaux de connaissance sur la structuration fine (par âges en particulier) de cette population. Le travail du CRESAL a permis à G7 de connaître au mieux cette profession, avant que l'expérimentation du système ne démarre en vraie grandeur. La compagnie dispose ainsi d'éléments appréciables pour bâtir une stratégie marketing cohérente et bien ciblée. Une seconde équipe de recherche d'Aix-Marseille, l'équipe "cognition et mouvement", s'est consacrée pour sa part aux aspects ergonomiques: comment bâtir l'ergonomie de façade du terminal pour qu'il reste compatible avec la conduite d'un véhicule? Et comment concevoir un dialogue informatique possédant les qualités ergonomiques propres à cette utilisation dans des conditions particulières d'une part, et à cette population d'autre part, compte tenu de l'image qu'elle a de l'espace, du temps, de la représentation du trajet? Le responsable de cette équipe de recherche avait au départ quelques idées sur la question, puisqu'il a soutenu sa thèse, voici une quinzaine d'années, sur la représentation du trajet et sur le déplacement chez les chauffeurs de taxis. Depuis, l'équipe n'a cessé de développer ses compétences en ergonomie du déplacement, à travers des recherches appliquées aux domaines des transports aérien, maritime et routier.

La contribution de cette équipe marseillaise a permis à G7 de concevoir l'ergonomie de façade du terminal. Surtout, elle a considérablement aidé à la mise au point du dialogue entre l'ordinateur et le chauffeur, ainsi que du logiciel d'affectation des courses. Les deux devaient en effet tenir compte de la manière dont le chauffeur de taxi se représente, mentalement, l'espace-temps de l'agglomération parisienne. Et il fallait que le dialogue soit conçu de manière à limiter au maximum les erreurs possibles.

Cette collaboration est jugée fructueuse par tous les partenaires. "On serait prêt à recommencer si c'était à refaire", souligne Jean-Yves Rainsard. "Les différences d'état d'esprit et de préoccupations entre chercheurs et industriels conduisent à poser un même problème de façon différente. Si l'on n'est pas obtus, on découvre ainsi des choses nouvelles dans la façon dont l'autre pose le problème. C'est à la fois intéressant et très positif". Actuellement, cette collaboration se poursuit sous une autre forme: une jeune psychologue du laboratoire marseillais travaille pour G7, dans le cadre d'une convention CIFRE.

Pierre Strobel, responsable du programme mobilisateur "Technologie, Emploi, Travail" au ministère de la recherche, est lui aussi satisfait. "Notre principal travail a été de mener à bien l'ingénierie de cette coopération. Dans les grandes entreprises industrielles, où il existe généralement une tradition de collaboration avec les laboratoires de recherche, le problème se pose avec moins d'acuité. Mais là, c'était une véritable gageure: une entreprise de petite taille peu familiarisée avec la recherche d'une part, des équipes de recherche en sciences de l'homme et de la société d'autre part, secteur encore relativement éloigné des préoccupations industrielles".

René-Luc Bénichou.

Nouvelles de l'Association

L'activité de l'Association Bernard Gregory au 1^{er} trimestre 1987

167 nouveaux candidats.

Au cours du premier trimestre 1987, l'Association Bernard Gregory a inscrit 167 jeunes scientifiques de niveau doctoral à la recherche d'un emploi. Parmi eux, 47 sont titulaires d'un diplôme d'ingénieur.

42% de ces nouveaux candidats ont soutenu leur thèse dans les domaines de la chimie et de la physique-chimie des matériaux (70 jeunes docteurs, dont 30 ingénieurs). Globalement, le taux de renouvellement des candidats s'établit à 30%, mais il varie considérablement d'un secteur de formation à un autre. Ainsi, il est de 21% en sciences de la vie, de 5% en sciences de la Terre, et oscille entre 35 et 40% dans les sciences de la matière.

132 candidats sortants.

Au 1^{er} avril 1987, 132 candidats ne sont plus à la recherche d'un emploi : 99 ont effectivement été recrutés, 15 poursuivent une formation post-doctorale ou complémentaire et 18 candidats, pour des raisons diverses, n'ont pas renouvelé leur inscription.

Les 99 candidats recrutés se répartissent de la manière suivante :
- 68 en entreprises

- 9 en organismes publics de recherche
- 11 dans l'enseignement supérieur
- 6 dans l'enseignement secondaire
- 5 dans divers secteurs (associations, administrations...).

Le secteur industriel représente ainsi 69% des embauches.

Le tableau ci-dessous indique, spécialité par spécialité, l'évolution des flux de nouveaux candidats et de candidats sortants avec, pour ces derniers, la proportion de ceux recrutés en entreprises.

Evolution des flux de candidats inscrits à l'Association Bernard Gregory

Spécialité	candidats au 31.12.86	entrants	sortants	dont en entreprise	candidats au 31.3.87
Biologie, Biochimie	184	39	36	(17) 47%	187
Chimie	104	38	26	(14) 54%	116
Matériaux	95	32	22	(13) 59%	105
Mécanique	34	13	13	(6) 46%	34
Physique	67	26	13	(7) 54%	80
Maths, informatique	14	9	5	(4) 80%	18
Electronique	24	8	11	(7) 64%	21
Sciences de la Terre	37	2	6	0	33
Total	559	167	132	(68) 52%	594

Nouvelles de l'Association

L'Agence Spatiale Européenne recherche 300 scientifiques

L'Agence Spatiale Européenne prévoit près de 300 recrutements nouveaux en 1987, principalement pour ses centres de Noordwijk (Pays-Bas) et de Darmstadt (Allemagne Fédérale). Ces postes concernent les compétences et les potentiels nécessaires à la conception, à la définition, au développement, à l'intégration et aux tests d'utilisation des programmes futurs de l'Agence :

- station spatiale Columbus,
- avion spatial Hermès,
- plate-forme polaire,
- télécommunications,
- observation de la Terre...

La France est sous-représentée dans ces deux centres techniques.

Les candidatures françaises (niveau requis : doctorat ou post-doctorat) seront donc les bienvenues.

Renseignements : Alain Valette
Association Bernard Gregory - 53, rue de Turbigo
75003 Paris - Tél. (1) 42.74.27.40.

Nouvelles de l'Association

SPORE 87

Le forum national de sponsoring de la recherche, SPORE 87 (cf : page 4), se tiendra les 5, 6 et 7 novembre prochains à Toulon. Des stands, des conférences et des tables-ron-des permettront aux industriels, chercheurs et

financiers d'établir un contact direct. Une journée sera consacrée à la formation par la recherche et à l'emploi des jeunes chercheurs, qui pourront à cette occasion rencontrer des employeurs. Le comité d'organisation prévoit d'inviter, tous frais payés, 40 jeunes chercheurs.

Informations : Minitel : 36.15, code DUN, mot-clé SPORE 87.
Henri Bartholin et Patrick Penel ASVAR 2000, Université de Toulon 83130 La Garde - Tél. 94.75.72.52 ou 94.75.90.50.

Nouvelles de l'Association

L'ambiguïté des recrutements "académiques"

Au cours de la période allant de septembre 1986 à mars 1987, 22 candidats inscrits à l'Association Bernard Gregory ont été recrutés par des organismes d'enseignement supérieur, et un nombre égal par des organismes publics de recherche.

Les modalités de ces recrutements demeurent cependant ambiguës. Ainsi, 17 embauches dans l'enseignement supérieur, sur 22, sont assorties de contrats à durée déterminée. Dans ces conditions, doit-on parler d'embauche, de pré-embauche ou de stage post-doctoral? Doit-on voir là une "filière provisoire d'embauche définitive", gérée par les candidats selon une stratégie personnelle précise? Et n'est-ce pas, aussi, une relégation précaire d'une fraction de candidats exclus des marchés de l'emploi, tant académiques qu'industriels?

Alors que nous essayons de suivre le plus précisément possible les carrières des jeunes docteurs recrutés en entreprises, il serait peut-être utile, également, d'étudier de plus près le déroulement à moyen terme de l'insertion professionnelle de nos candidats dans l'enseigne-

ment supérieur et la recherche publique. Notons aussi que, parallèlement, les contrats à durée déterminée font une apparition notable, depuis un semestre, dans le secteur industriel.

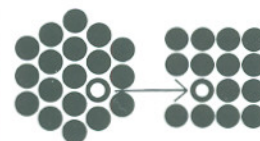
Alain Valette.

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 46 Bourses de l'Emploi régionales, composées de 350 enseignants et chercheurs, elle diffuse régulièrement à plus de 200 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.

Dépôt légal, 2^{ème} trimestre 87.



Formation par la Recherche

Lettre trimestrielle de l'Association Bernard Gregory
53, rue de Turbigo - 75003 Paris - Tél. (1) 42.74.27.40

Directeur de la Publication : José Ezratty
Rédacteur en chef : René-Luc Bénichou
Comité d'Orientation : Michel Delamarre (CEPIA)
Christine Afriat, Centre de Prospective et d'Evaluation
Alain Carrette, Bourse de l'Emploi de Lille
Jean-Pierre Caron, Elf-Aquitaine
Isabelle Félix, Ministère de la Recherche et des Enseignements Supérieurs
Christiane Laborie, ANVAR
François Lannette, CISI
Paul Wagner, Industries et Techniques
Claude Wolff, Bourse de l'Emploi de Mulhouse
Production : Atelier Paul Bertrand
1 bis, passage des Patriarches - 75005 Paris
Tél. (1) 45.35.28.60 - Siret 71201085900023

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