

FORMATION PAR LA RECHERCHE

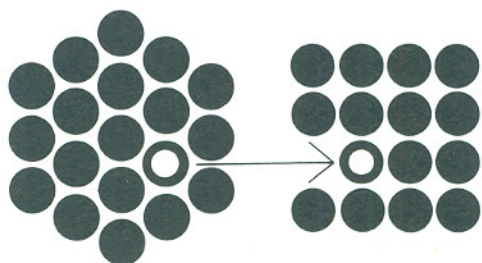
Lettre de
l'Association Bernard Gregory
53 rue de Turbigo
75003 Paris

10

mars

85

ISSN 0754-8893



Sommaire

Editorial , par Ewa Lingeman Mieux connaître les emplois de la physique en Europe	1
Du côté des laboratoires Sus aux coûts cachés	2
Mode d'emploi L'Association Bernard Gregory	3
Enquête : Le devenir professionnel des jeunes diplômés de 3 ^{ème} cycle en Sciences de la Terre, de l'Atmosphère, de l'Océan et de l'Espace.	4
Actualités	6
Entreprises portes ouvertes Le nouveau "look" de la confection française	7
Nouvelles	8

EDITORIAL

Mieux connaître les emplois de la physique en Europe.

Les études sur l'emploi scientifique en France et à l'étranger sont trop épisodiques et parcellaires pour que l'on soit en mesure de se faire une idée à peu près exacte des évolutions du marché de l'emploi scientifique, surtout à l'échelle internationale. Les comparaisons entre la France et les autres pays industrialisés en sont encore à l'état de balbutiements.

C'est la raison pour laquelle l'Association Bernard Gregory collabore étroitement à une étude-pilote sur l'emploi des physiciens en Allemagne, en France, en Grande-Bretagne et en Hollande, lancée par la Société Européenne de Physique. Cette organisation, qui rassemble 27 sociétés nationales, a à son actif une solide expérience en ce domaine. Elle dispose notamment d'une commission spécialement chargée de ces questions, l'Advisory Committee on Physics and Society (ACPS). La conférence qu'elle a organisée en Sicile, en 1981, sur l'emploi des physiciens en Europe, a rencontré un vif succès: pour la première fois, en effet, un inventaire des emplois occupés par les physiciens européens avait pu être réalisé à cette occasion.

La plupart des sociétés nationales - et la Société Française de Physique n'échappe pas à la règle - se préoccupent depuis longtemps de ces questions. Aussi certaines tendances générales peuvent-elles être d'ores et déjà

dégagées. En premier lieu, les systèmes de formation en physique ont su suivre dans l'ensemble les évolutions rapides des nouvelles technologies et des métiers de la recherche. L'emploi des physiciens a pu ainsi conserver une santé relativement solide, même si quelques problèmes subsistent.

Une autre caractéristique réside dans le fait que la physique européenne est une réalité, grâce à d'importants centres de recherche comme le CERN à Genève, l'Institut Laue Langevin à Grenoble, le JET à Culham (Grande-Bretagne) et, bientôt, le Synchrotron.

L'ambition de la Société Européenne de Physique est de cerner, dans un premier temps, la situation professionnelle exacte des physiciens. Rares sont en effet les pays qui, comme la Hollande, peuvent fournir des chiffres précis sur le nombre de physiciens formés depuis 1950 et les emplois qu'ils occupent. Un comité d'étude a été constitué en 1984, sous

la direction de **M. David Parkinson**, président de l'ACPS; il est composé de **MM. José Ezratty** (France), **Eddy Lingeman** (Hollande), **Fritz Schneider** (RFA) et **John Ziman** (Grande-Bretagne). L'étude en cours de réalisation servira de base de travail à ce comité, en vue d'une seconde conférence sur l'emploi des physiciens en Europe, qui se tiendra en juin 1986 en Allemagne Fédérale.

Nous sommes convaincus qu'une meilleure adéquation entre la formation et l'emploi des physiciens ne peut se faire sans prendre en compte la dimension européenne de la physique. Nous comptons beaucoup, pour ce qui concerne la situation française, sur l'expérience de la Société Française de Physique et de l'Association Bernard Gregory.

E.W.A Lingeman
Société Hollandaise de Physique.

Le nouveau "look" de la confection française

Se moderniser: il n'y a pas d'autre solution pour l'industrie de l'habillement en France, face à une concurrence étrangère particulièrement rude.

Le Centre d'Etudes Techniques des Industries de l'Habillement (CETIH) met tout son savoir-faire dans la balance, en engageant d'ambitieuses recherches sur l'automatisation et l'informatisation des entreprises de confection.

(suite page 7)



DU COTE DES LABORATOIRES

Sus aux coûts cachés !

Combien coûte l'absentéisme à une entreprise ? La rotation de personnel ? Et les coûts induits par la non-qualité ? Bien qu'ils n'apparaissent jamais dans la comptabilité des entreprises, les "coûts cachés" peuvent être calculés et il existe des méthodes de gestion qui permettent de les réduire.

L'Institut de Socio-Economie des Entreprises et des Organisations (ISEOR) travaille depuis dix ans sur ce domaine. Ses recherches expérimentales sont riches d'enseignements... et de surprises.

Vous avez sans doute déjà remarqué, dans votre entourage professionnel direct, des choses qui ne vont pas ou qui pourraient aller mieux. Untel s'absente souvent, n'est-ce-pas ? Et si le service d'à côté faisait correctement son travail, cela éviterait à d'autres de repasser derrière. D'ailleurs, confiance pour confiance, de telles anomalies existent aussi dans l'équipe de rédaction de ce journal.

Heureusement, si la science ne cesse jamais de soulever des questions, elle permet aussi de résoudre bien des problèmes, dont celui-là précisément. C'est en tout cas la préoccupation essentielle des chercheurs de l'Institut de Socio-Economie des Entreprises et des Organisations, l'ISEOR.

Comment font-ils ? Ils partent, tout simplement pourrait-on dire, de la constatation suivante : toute entreprise est un ensemble de structures en interaction avec des comportements humains. Ceci serait parfait si cet ensemble se bornait à produire correctement une activité économique quelconque. Le problème, c'est que l'entreprise produit aussi des dysfonctionnements, c'est-à-dire des écarts entre le fonctionnement attendu et le fonctionnement réel. Or ces dysfonctionnements ont des incidences non négligeables sur la performance économique de l'entreprise : ce sont les coûts cachés. Ces coûts, qui n'apparaissent nulle part dans la comptabilité de l'entreprise, ont pour noms absentéisme, accidents du travail, rotation du personnel, défauts de qualité des produits, écarts de productivité directe.

A partir de là, M. **Henri Savall** et les chercheurs de l'ISEOR ont mis au point, vers 1975, une méthode permettant de calculer ces coûts cachés. Expérimentée et vérifiée dans plusieurs entreprises (25 depuis 1979), cette méthode a révélé, pour la première fois, l'ampleur des coûts cachés. Dans un atelier de montage de canons électroniques pour télévisions, le coût lié à l'absentéisme représentait, en 1982, 50% de la masse salariale de l'atelier, soit 38.000 francs par an et par ouvrier. Toujours dans cet atelier, le coût global des défauts de qualité a été évalué à 4 millions de francs pour la même année. Au total, sur une période d'un an, les coûts cachés se montaient à plus de 6 millions de francs, soit 48% du budget de l'atelier. Etonnant, non ?

On comprend qu'en voyant de tels gaspillages, de nombreux chefs d'entreprise aient demandé à l'ISEOR de ne pas s'arrêter à la simple analyse, mais de leur montrer aussi des solutions adaptées pour comprimer ces

coûts cachés enfin étalés au grand jour. Dès 1978, l'ISEOR s'est penché sur le problème et a mis au point un processus d'intervention socio-économique dans l'entreprise, allant du diagnostic des dysfonctionnements à la présentation et à la mise en œuvre du projet destiné à résorber les coûts cachés. D'entreprise en entreprise, l'Institut a expérimenté ses modèles de calcul, affiné ses méthodes d'intervention, mis au point des tableaux de bord pour évaluer les résultats obtenus.

Le processus général est le suivant : l'ISEOR commence par lancer une phase d'expérimentation limitée à un atelier ou un service. Cette phase comprend quatre opérations : le diagnostic, le projet, la mise en œuvre du projet et l'évaluation. En cas de succès et si l'entreprise accepte, ces mêmes opérations sont renouvelées à l'échelle d'un département ou d'une division, avant de passer à la phase ultime : la généralisation à l'ensemble de l'entreprise. Il faut compter trois ans, en moyenne, du début de l'expérimentation à la fin de la généralisation, pour une entreprise de 500 personnes environ.

Les résultats ? Dans une usine de métallurgie, une action a été entreprise en 1981, consistant à mettre en place six groupes de production et un groupe de maîtrise dans un atelier de chaudronnerie et de tôlerie industrielle d'une centaine de personnes. L'évaluation financière, réalisée en 1982, a permis de montrer que les coûts cachés ont diminué de 30.000 francs par an et par personne. Si le taux d'absentéisme a peu varié, son coût, en revanche, a considérablement diminué, simplement parce que la nouvelle organisation du travail engendre moins de perturbations en cas d'absence. Quant à l'indicateur "productivité directe", c'est-à-dire les quantités produites, des progrès ont été réalisés à hauteur de 28.000 francs par an et par personne. L'intervention de l'ISEOR, quant à elle, entraîne un investissement moyen ne dépassant pas 500.000 francs. Ce prix comprend la rémunération de l'Institut et les dépenses induites par l'intervention : réaménagements éventuels de services ou d'ateliers, achat, si nécessaire, de nouvelles machines, sessions de formation... Sans oublier, bien entendu, le coût du temps passé par le personnel de l'entreprise en réunions avec les chercheurs de l'ISEOR.

Ceci étant dit, l'ISEOR est avant tout un institut de recherche associé au CNRS, à l'université de Lyon-II et au groupe Ecole Supérieure de Commerce de Lyon. En aucune manière il ne prétend être un cabinet de conseil en gestion, même s'il est financé à 98% par des contrats avec des entreprises (Péchiney, BSN, Thomson, Antenne 2, nombreuses PMI...) ou des organisations (Fondation Nationale pour l'Enseignement de la Gestion des Entreprises - FNEGE - Ministère de la Recherche et de la Technologie, Association Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail - ANACT - Centre Hospitalier Régional Universitaire de Saint-Etienne...)

La demande des entreprises est, on le comprend aisément, très importante. Les trente

chercheurs de l'Institut peuvent donc se permettre de sélectionner les entreprises qui leur semblent les plus intéressantes en fonction des exigences de leur programme scientifique pluriannuel.

La particularité et la force de l'ISEOR, c'est la recherche expérimentale. Les deux tiers du temps total de la recherche sont passés sur le terrain, au sein des entreprises et des organisations. Le fondateur et directeur de l'ISEOR, M. Henri Savall, ne conçoit pas, en effet, que l'on puisse faire progresser les sciences de la gestion sans mener une active politique d'expérimentation dans ce "creuset" qu'est l'entreprise.

L'approche socio-économique.

Le programme de recherche de l'ISEOR vise à démontrer expérimentalement les conditions de compatibilité des objectifs sociaux et économiques des entreprises. L'opposition de ces deux objectifs apparaît en effet comme étant non seulement dépassée, mais encore néfaste pour la performance économique de l'entreprise. Ainsi l'absentéisme n'est-il pas toujours le fait de personnes irrémédiablement désintéressées par le travail. Il peut provenir, par exemple, d'une mauvaise adéquation entre les qualifications d'un employé et l'emploi qu'il occupe. De même un accident du travail peut-il entraîner des coûts considérables pour l'entreprise (baisse de la productivité, nécessité de remplacer l'employé et d'améliorer la sécurité...). Pour toutes ces raisons, **Henri Savall** estime qu'il est aujourd'hui nécessaire de rénover les outils, concepts et modèles de la gestion, qui ne sont pas conçus pour faire apparaître les coûts cachés et encore moins pour les résorber. En d'autres termes, explique-t-il, "les sciences de la gestion doivent désormais intégrer plus largement la sociologie, l'ethnologie, la psychosociologie, l'histoire et l'ergonomie." L'expérience de l'ISEOR (toutes les expérimentations acceptées par des entreprises ont été des succès) tend à confirmer que l'approche socio-économique est une technique d'avenir pour la gestion.

ISEOR

Institut de Socio-Economie des Entreprises et des Organisations.

Les Frères 4, domaine de Charrière-Blanche - 69130 Ecully
Tél. (7) 833.09.66

Unité associée au CNRS (UA n° 383).

Directeur : **Henri Savall**, professeur de sciences de gestion à l'Université de Lyon-II

Effectifs : 14 chercheurs intégrés
15 chercheurs associés
(tous thésards).

Axes de recherche :

- analyse socio-économique des conditions de vie au travail,
 - analyse structurale des emplois et des formations en liaison avec la structure générale de l'entreprise ou de l'organisation,
 - analyse socio-économique de la formation permanente,
 - analyse socio-économique appliquée à la stratégie d'entreprises et aux modèles de choix d'investissements.
- L'ISEOR publie une lettre mensuelle d'information : "L'ISEOR INFORME", disponible sur simple demande.

MODE D'EMPLOI

L'Association Bernard Gregory

Créée en 1980, l'Association Bernard Gregory a pour mission de promouvoir l'insertion professionnelle des jeunes scientifiques formés par la recherche, titulaires d'un doctorat. Elle s'appuie pour cela sur un réseau national de 45 Bourses de l'Emploi, implantées dans la plupart des universités, écoles et centres de formation par la recherche.

Les Bourses de l'Emploi

Une Bourse de l'Emploi est constituée par une équipe de chercheurs et d'enseignants-chercheurs de toutes disciplines scientifiques, en contact permanent avec les jeunes formés dans leurs laboratoires. Ils sont aidés en général par les Cellules d'Information et d'Orientation (CIO) des universités, qui leur apportent leur soutien et leur expérience.

Les Bourses de l'Emploi allient ainsi la connaissance humaine des candidats qui s'y inscrivent, l'appréciation de leurs compétences scientifiques par des chercheurs de haut niveau et l'expérience des CIO en matière d'information des entreprises et d'orientation des étudiants.

L'aide au placement des étudiants

- Les Bourses de l'Emploi accueillent les jeunes chercheurs à la recherche d'un emploi et les inscrivent à l'Association Bernard Gregory. Le correspondant de la Bourse dont les compétences se rapprochent le plus de celles du nouveau candidat lui apporte son concours pour rédiger le curriculum vitae et le conseille pendant toute la durée de sa recherche d'emploi.

- Le siège parisien de l'Association centralise tous les CV et les publie, sous une forme condensée, dans des catalogues de candidatures diffusés tous les deux mois à quelque 300 entreprises et organismes. Il y a 9 catalogues, correspondant chacun à un domaine scientifique :

- . Sciences de l'Homme et de la Société
- . Biologie-Biochimie
- . Chimie
- . Physique et Chimie des Matériaux, Métallurgie
- . Mécanique, Mécanique des Fluides, Thermique
- . Physique
- . Mathématiques, Informatique
- . Electronique, Instrumentation
- . Sciences de la Terre

Pour améliorer la rapidité de traitement de ces informations par les services du personnel, l'Association publie aussi entre chaque parution des catalogues la liste de tous les nouveaux candidats avec, pour chacun, ses principales compétences.

- L'Association publie également certaines



Evolution de l'activité de l'Association Bernard Gregory	1981	1982	1983	1984
Nouveaux candidats	377	336	449	533
Candidats ayant trouvé un emploi (A)	337	283	374	600
Candidats sans emploi à la fin de l'année (B)	499	552	595	528
Total des dossiers traités (A + B)	836	835	969	1128

candidatures dans des revues professionnelles, comme le "Bulletin de l'Union des Industries Chimiques", la "Lettre des Biotechnologies", "Robots"...

- Les Bourses de l'Emploi reçoivent chaque semaine une liste d'offres d'emploi transmises à l'Association par les entreprises et les cabinets de recrutement.

Les services aux entreprises

- Les catalogues de candidatures et les listes de nouveaux candidats sont les outils de base permettant à l'entreprise d'opérer rapidement une première sélection, avant de demander les CV complets au siège parisien. L'Association Bernard Gregory dispose en permanence de 600 candidatures environ.

- Mais l'entreprise peut aussi formuler une demande précise, qui sera transmise dans toutes les Bourses de l'Emploi, c'est-à-dire dans les lieux mêmes de formation.

Les correspondants des Bourses de l'Emploi se préoccupent alors de proposer aux entreprises un choix de candidats adaptés aux profils recherchés.

- L'Association est elle-même conseillée par un Comité des Usagers, composé de responsables du personnel appartenant à des entreprises adhérentes. Ce Comité permet ainsi à l'Association Bernard Gregory de toujours mieux adapter ses services aux besoins des entreprises.

- L'Association Bernard Gregory informe également les entreprises - et notamment les PME-PMI - des procédures avantageuses liées à l'embauche de jeunes scientifiques (contrats emploi-formation pour jeunes chercheurs, par exemple).

Les Bourses de l'Emploi organisent ou participent régulièrement à des journées d'information destinées aux entreprises et, par ail-

leurs, l'Association publie une lettre d'information trimestrielle, "Formation par la Recherche", qui se fait largement l'écho de toutes ces procédures.

L'Association Bernard Gregory

Bureau

Président : **Jacques Friedel** (membre de l'Institut, université de Paris-Sud)
Vice-Président : **Jacques Ernest** (CIT-Alcatel)
Trésorier : **Michel Dodet** (INSERM)
Secrétaire : **Jacques Hui** (Rhône-Poulenc)

Siège social

53, rue de Turbigo - 75003 Paris
Tél. (1) 274.27.40

José Ezratty : directeur

René-Luc Bénichou : information, "Formation par la Recherche"

Marie-Françoise Bucat : catalogues de candidatures

Liliane Creuzet : relations avec les entreprises

Josiane Hinard : catalogues de candidatures

Jeannine Reix : administration, comptabilité

Alain Valette : catalogues de candidatures, études

Bureau de Grenoble

25, avenue des Martyrs - BP 166 X - 38042 Grenoble Cedex - Tél. (76) 46.50.02

Pierre Averbuch : directeur-adjoint

Paulette Burlet : relations avec les entreprises, offres d'emploi, statistiques

Bourses de l'Emploi

Les coordonnées des 350 correspondants de l'Association, répartis dans 45 Bourses de l'Emploi régionales, se trouvent dans l'Annuaire de l'Association Bernard Gregory, disponible sur simple demande au siège parisien.

ENQUETE

L'insertion professionnelle des jeunes docteurs de 3^e cycle et docteurs-ingénieurs en Sciences de la Terre, Atmosphère, Océan, Espace

Préoccupante, la situation professionnelle des jeunes diplômés de troisième cycle en Sciences de la Terre l'est certainement : 13 % d'entre eux sont sans emploi. La conjoncture économique peu favorable y est bien sûr pour quelque chose, mais les jeunes diplômés estiment en majorité que leur difficulté à trouver un emploi vient aussi du manque de débouchés offerts par leur formation.*

Il est vrai que les capacités d'accueil des organismes publics de recherche sont directement liées à ces problèmes d'insertion professionnelle. Les recrutements dans ces organismes s'avèrent ne pas être à la hauteur des promotions formées et nombre de docteurs, particulièrement chez les géologues, doivent aller frapper aux portes du secteur des entreprises privées et nationalisées. Non pas que cela les chagrine particulièrement, d'ailleurs, contrairement à ce qu'une idée malheureusement trop répandue tend à faire croire : ils sont 20 %, au cours de leurs études, à vouloir absolument aller travailler dans l'industrie et 21 % n'ont, a priori, aucune préférence marquée. Le problème, c'est qu'un étudiant sur deux destinant ses compétences au secteur industriel peut effectivement s'y insérer. En effet, d'une manière générale, les entreprises ont souvent tendance à poser leurs problèmes scientifiques directement aux laboratoires de recherche publics et, de ce fait, il semble que leurs recrutements se raréfient depuis quelques années. C'est particulièrement le cas pour les compagnies pétrolières, qui représentaient pourtant le premier débouché industriel en 1980.

Voici pour la situation générale. Mais les Sciences de la Terre rassemblent beaucoup de disciplines très différentes les unes des autres et, de ce fait, tous les docteurs ne vivent pas leur insertion professionnelle de la même manière. Quatre grandes disciplines composent les Sciences de la Terre : l'astronomie, la géologie, la géophysique et l'océanographie. Les géologues sont de loin les plus nombreux, avec 60 % du total des diplômés. Vient ensuite, mais loin derrière, les géophysiciens, les astronomes et les océanographes.

L'insertion dans la recherche publique : les géologues sont défavorisés

Le premier débouché des jeunes docteurs en Sciences de la Terre est la recherche publique, qui rassemble 34 % des insertions professionnelles. Il est intéressant de noter qu'en dépit de leur nombre élevé par rapport aux

* A cet égard, on peut se demander si le manque d'ouverture sur la physique de certaines formations - en géologie notamment - ne constitue pas un handicap.

Population concernée par l'enquête

Secteur	Hommes	Femmes	Total	%
Astronomie	40 (71%)	16 (29%)	56	(10,5%)
Géophysique *	67 (64%)	37 (36%)	104	(19,5%)
Océanographie	28 (51%)	27 (49%)	55	(10%)
Géologie **	246 (77%)	74 (23%)	320	(60%)
Total	381 (71%)	154 (29%)	535	(100%)

1090 questionnaires ont été envoyés à des jeunes docteurs de 3^{ème} cycle et docteurs-ingénieurs ayant soutenu leur thèse entre 1979 et 1983 (1). Sur 616 réponses, 535 ont été exploitées.

autres spécialistes, les géologues ne détiennent pas la majorité des postes offerts aux jeunes docteurs dans la recherche publique, alors que c'est le cas dans n'importe quel autre secteur d'activités. Cette différence importante entre la forte proportion de géologues parmi les diplômés en Sciences de la Terre et la relativement faible capacité d'accueil que leur offrent les organismes publics de recherche est pour le moins inquiétante.

Cela explique que, contrairement à toutes les autres disciplines des Sciences de la Terre, la géologie soit une formation privilégiée pour faire carrière dans le secteur privé, la recherche publique ne représentant que le troisième débouché des jeunes docteurs en géologie.

Il ne suffit pas d'entrer dans un organisme de recherche ; encore faut-il y disposer, pour être tout à fait serein quant à son avenir professionnel, d'un statut. Or, l'importance des emplois à durée déterminée ou sans statut montre la grande difficulté éprouvée en général par les docteurs des milieux naturels pour s'intégrer de façon stable dans la recherche publique : un docteur sur deux est dans ce cas.

L'enseignement : 1/4 des débouchés

Un quart des jeunes docteurs en Sciences de la Terre trouvent un emploi, après la soutenance de leur thèse, dans l'enseignement. Ils se répartissent de façon à peu près égale en quatre domaines d'activité : l'enseignement secondaire (26 %), l'enseignement supérieur en France (29 %), l'enseignement supérieur à l'étranger (28 %) et les "autres statuts" (17 %), qui sont les contrats de recherche entre les universités et les entreprises, les bourses à l'étranger, etc.

La diversité de ces situations fait soupçonner de grandes disparités d'un groupe à l'autre. C'est effectivement le cas.

Ainsi, 41 % des diplômés exerçant dans l'enseignement secondaire occupent un poste stable, les autres n'étant que maîtres-auxiliaires. Autant dire tout de suite que les raisons pour lesquelles la plupart des docteurs occupent un tel emploi sont de nature essentielle-ment alimentaire, d'autant plus qu'ils avouent eux-mêmes que la thèse ne leur a servi absolument à rien pour entrer (ou mettre seule-

2/3 des géologues

La population enquêtée se décompose en quatre sous-ensembles : Astronomie, Géophysique, Océanographie et Géologie.

(1) - Le Ministère de la Recherche et de la Technologie estime à 1300 le nombre de diplômés délivrés dans ces matières entre 1979 et 1983.

* La géophysique rassemble la géophysique interne, la géophysique externe et la météorologie.

** Les enquêteurs ont scindé la géologie en 7 sous-ensembles : pétrographie, sciences physico-chimiques de l'eau, sédimentologie, géologie appliquée-matières premières minérales et énergétiques, géologie appliquée à l'industrie et à l'aménagement, géologie structurale, paléontologie, stratigraphie.

ment un pied) à l'Education Nationale.

La situation est meilleure pour les jeunes docteurs insérés dans l'enseignement supérieur français : 60 % d'entre eux ont un statut et, surtout, ils reconnaissent un lien direct entre la formation par la recherche qu'ils ont suivie et l'emploi qu'ils occupent. Ils sont d'ailleurs 50 % à se définir comme des enseignants-chercheurs, voire comme des chercheurs, et non comme des enseignants tout court. Le laboratoire de formation joue un rôle très important, de l'avis de tous, dans ces insertions et 75 % de ces jeunes docteurs travaillent dans la faculté, l'école ou le laboratoire où ils ont préparé leur thèse.

Parmi les docteurs partis enseigner dans les facultés et les écoles étrangères se trouvent 80 % de géologues. Le Maroc est le principal pays d'accueil. Pour l'écrasante majorité de ces jeunes diplômés, le problème majeur consiste à pouvoir retourner enseigner en France ; 80 % se sont en effet expatriés faute d'avoir pu trouver un emploi satisfaisant en France.

Le secteur des entreprises : le pétrole baisse

23 % environ des jeunes diplômés en Sciences de la Terre exercent leur premier emploi dans le secteur des entreprises privées et nationalisées. Ce chiffre nuance cependant deux flux pour le moins opposés : 30 % des géologues vont travailler en entreprise, alors que seuls 12 % des autres diplômés suivent la même voie.

Le premier débouché offert par l'industrie est le secteur pétrolier, où s'effectuent plus du tiers des insertions totales. C'est également l'un des secteurs où le plus de docteurs estiment que leur emploi est en relation directe avec la recherche. Cette opinion est exprimée par 85 % d'entre eux, alors que la moyenne s'établit à 56 % pour l'ensemble de l'industrie. Ils y sont généralement chargés de suivre les prospections en cours. Ceci étant, le premier débouché d'hier dans le secteur industriel n'offre aujourd'hui plus les mêmes perspectives d'emploi. Si l'on fait le rapport entre le nombre d'emplois dans les hydrocarbures et le nombre de doctorats soutenus en géologie, on constate qu'il n'a cessé de décroître, passant de 30 % en 1980 et 1981 à 12 % en 1982 et, surtout, à 5 % en 1983.

(suite page 5)

FORMATION PAR LA RECHERCHE

N° 10

ISSN 0754-8893

AQUITAINE

Numéro spécial Aquitaine
Supplément au N° 10
de la lettre de l'Association Bernard Gregory



Les "Traditions" de l'Aquitaine

L'Aquitaine est célèbre en France et même à l'étranger. Mais cette célébrité rend-elle un hommage complet à l'ensemble des activités économi-

ques de la région ? On peut en douter. Bien sûr, il y a les vins du Bordelais, dont la réputation est tout à fait justifiée. Bien sûr, la mer, des sites merveilleux et de nombreuses curiosités (les grottes de Lascaux par exemple) attirent, chaque été, des foules de vacanciers. Mais peut-on réduire l'image de l'Aquitaine aux plaisirs de la table et du farniente sans commettre une injustice ?

Les compétences traditionnelles de l'Aquitaine côtoient quotidiennement des technologies de pointe qui ont pour noms Espace, Electronique, Nouveaux Matériaux, Génie Biologique et Médical...

L'Aquitaine est la quatrième région française pour les effectifs de la recherche-développement : 3.500 personnes en 1982. Cela tient, en premier lieu, à la présence d'universités implantées de longue date, qui ont peu à peu développé une large gamme d'activités de recherches fondamentales et appliquées. A cet ensemble universitaire se sont ensuite ajoutés de grands établissements publics de recherche et des écoles d'ingénieurs. De nombreux établissements industriels, spécialisés dans des secteurs de haute technologie, ont aussi contribué largement à faire de l'Aquitaine une région de Technologies Avancées. Elle dispose ainsi d'une palette très diversifiée et très complète de centres de recherche-développement, dont certains ont une renommée internationale. Enfin, les liaisons entre l'université et les grands établissements industriels existent bel et bien et sont particulièrement fructueuses.

Aujourd'hui, cette avancée technologique est déjà entrée dans la "tradition" de l'Aquitaine. Il reste cependant à en faire profiter de plus en plus les petites et moyennes entreprises. Les quelques exemples qui suivent montrent les efforts qui sont faits en ce sens.

René-Luc Bénichou

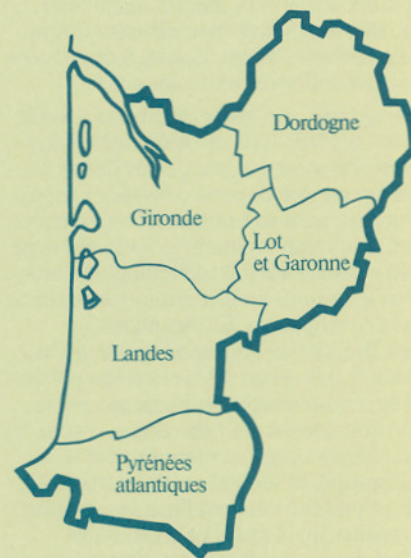
Sommaire

Editorial, par René-Luc Bénichou I

La Recherche au service de la tradition et du modernisme II

- Le CCRRDT
- Matériaux composites et productique
- L'innovation et la modernisation en Aquitaine selon l'ANVAR III

- Des jeunes chercheurs en entreprises
- SOS conseillers techniques
- L'Annuaire de la Recherche
- Le bois et l'aquaculture
- L'Association Bernard Gregory en Aquitaine
- Carnet d'adresses VI

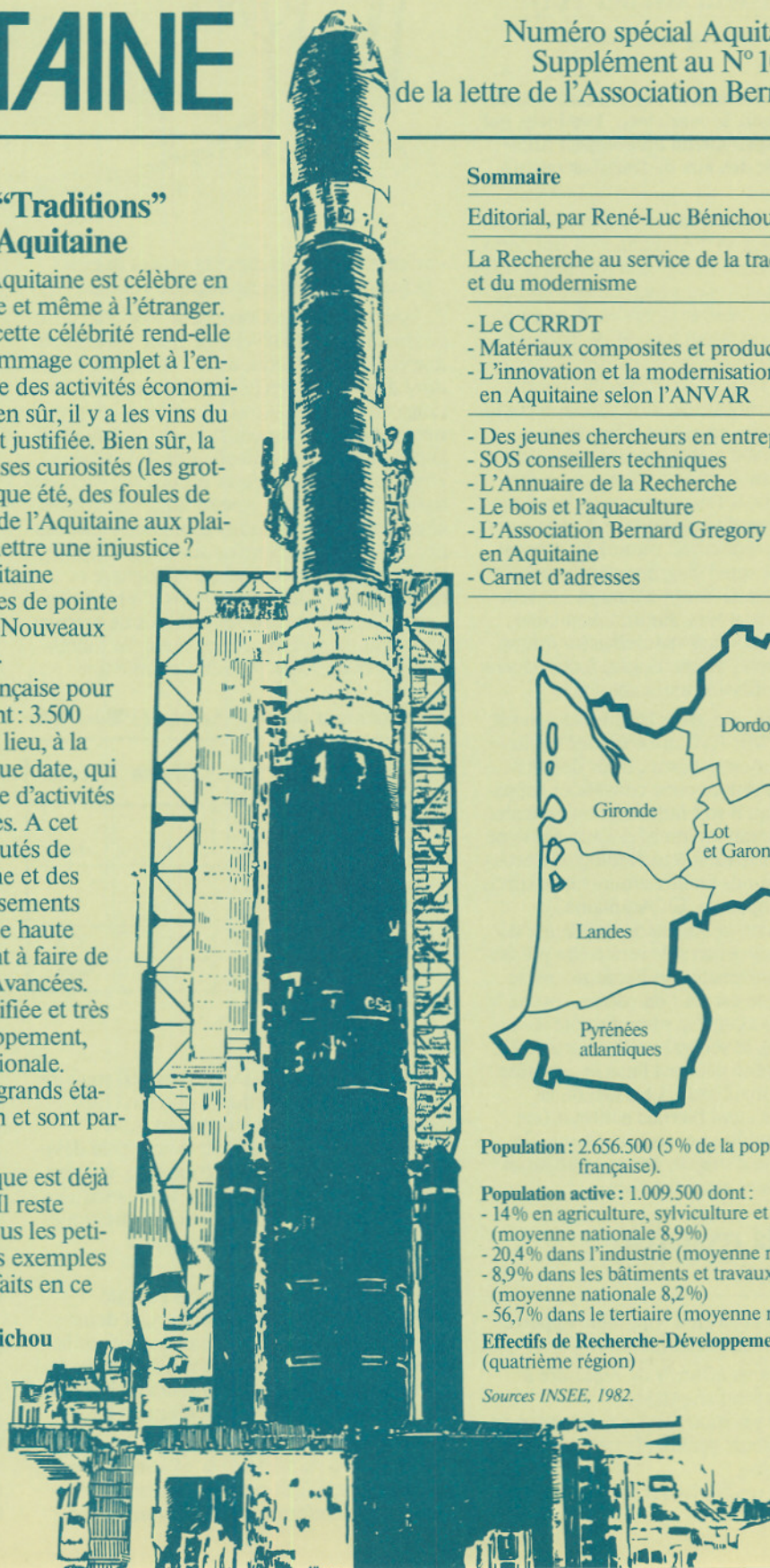


Population : 2.656.500 (5% de la population française).

Population active : 1.009.500 dont :
- 14% en agriculture, sylviculture et pêche (moyenne nationale 8,9%)
- 20,4% dans l'industrie (moyenne nationale 26%)
- 8,9% dans les bâtiments et travaux publics (moyenne nationale 8,2%)
- 56,7% dans le tertiaire (moyenne nationale 57,6%)

Effectifs de Recherche-Développement : 3.487 (quatrième région)

Sources INSEE, 1982.



CHERCHER

La Recherche au service de la tradition et du modernisme

Entretien avec Monsieur Kléber Haye

Député, Conseiller régional, Délégué à la Recherche.

Les vins de Bordeaux, le pin des Landes, les pruneaux d'Agen, le tourisme... Les idées qui viennent à l'esprit quand on évoque l'Aquitaine ont plutôt des airs de tradition que de modernisme...

Oui, mais tradition et modernisme peuvent coexister. La région d'Aquitaine est une terre de paradoxes. On y trouve à la fois des centres de recherche publics et privés de renommée nationale, voire internationale et, d'un autre côté, un tissu industriel très diffus, composé d'une écrasante majorité de petites et moyennes entreprises dont certaines sont très en pointe dans le mouvement de modernisation et d'autres encore en retrait. C'est bien simple : sur 13.400 établissements industriels, 2.000 seulement emploient plus de dix salariés. Par ailleurs, si l'Aquitaine dispose d'une agriculture de qualité et d'une industrie agro-alimentaire de réputation mondiale, il nous faut veiller à ce que l'élargissement prochain de la Communauté Européenne ne remette pas en cause ces atouts. Enfin, l'Aquitaine possède des ressources naturelles (uranium, biomasse, pétrole, minerais, gaz...) qui ne sont pas toujours suffisamment exploitées.

Or il apparaît que, dans les années à venir, ce seront les PME-PMI qui créeront le plus d'emplois. Pour cette raison, nous devons tout mettre en œuvre pour consolider l'appareil productif, qu'il soit industriel ou agricole. A cet effet, il serait vraiment dommage de ne pas puiser dans le capital technologique accumulé par les grands établissements industriels tels que l'Aérospatiale, Elf-Aquitaine, Dassault-Bréguet, la Société Européenne de Propulsion..., les centres de recherche publics (CEA) et les universités de Bordeaux et de Pau. L'Aquitaine est tout de même - on ne le répètera jamais assez - le premier pôle aéropatial d'Europe, le second pôle électronique français et un pôle national dans le domaine des nouveaux matériaux. Le souci de la région est donc aussi bien de soutenir une recherche scientifique et technologique de haut niveau que d'irriguer le tissu industriel des connaissances ainsi acquises.

Soutenir la recherche scientifique.

Quels soutiens la Région Aquitaine apporte-t-elle à la recherche scientifique ?

Nous devons nous efforcer de répondre à trois exigences fondamentales :

- développer et promouvoir les recherches en amont de secteurs productifs très représentés en Aquitaine,
- encourager et ancrer les recherches de haut niveau,

- orienter les recherches régionales dans les domaines d'intérêt stratégique national.

Avec le Comité Consultatif Régional de la Recherche et du Développement Technologique (CCRRDT), nous avons établi une procédure d'arbitrage des projets, reposant sur trois rangs de priorités. Ainsi les priorités de premier rang sont-elles constituées, en amont de la production, par la filière bois (l'Aquitaine possède la première forêt d'Europe), l'agro-alimentaire et la filière électronique ; les recherches régionales que nous souhaitons encourager concernent les études sur le tiers-monde, les médicaments et le génie biologique et médical ; enfin, les orientations d'intérêt stratégique retenues dans les priorités de premier rang sont les matériaux nouveaux, la robotique, les biotechnologies et la chimie fine.

Financement de la recherche (1984-1988)

Financements	Etat	Région	Total
Pôles technologiques	8,0	6,2	14,2
Transfert de technologie	3,8	3,8	7,6
Recherche	17,5	60,0	77,5
Total	29,3	70,0	99,3

(en millions de francs)

La région a prévu de consacrer 60 millions de francs sur toute la durée du Plan (1984-1988) pour aider au financement de la recherche. En outre, afin de favoriser le développement de la filière électronique, un laboratoire de micro-électronique sera construit à l'Ecole Nationale Supérieure d'Electronique et de Radio-Electricité de Bordeaux (ENSERB).

A l'université de Pau et des Pays de l'Adour seront également construits deux nouveaux instituts de recherche : l'un sur la prospection et la valorisation des substances énergétiques d'origine sédimentaire, le second sur les sociétés et l'aménagement en pays aquitains et ibériques.

Enfin, nous aiderons à la création de trois départements d'instituts universitaires de technologie : informatique à Bayonne, génie

thermique à Pau et génie électrique à Bordeaux.

Transférer les technologies vers les PME-PMI.

C'est donc sur ce capital de connaissances scientifiques et de savoir-faire technologique que vous vous appuyez pour moderniser l'industrie locale ?

En effet. L'un des principaux volets de notre action en faveur du transfert des technologies est la construction de quatre pôles technologiques. L'un d'entre eux fonctionne déjà sous la forme d'un institut ; il s'agit de l'Institut des Matériaux Composites. Trois autres pôles technologiques sont actuellement en cours d'étude, dans les domaines du génie biologique et médical, des biotechnologies et de la productique. Le rôle de ces pôles est d'associer dans une même structure tous les industriels et les chercheurs impliqués par les domaines concernés, afin qu'ils puissent coordonner leurs actions et se concerter plus souvent. Ces pôles devraient permettre un transfert de connaissances plus efficace, en faisant notamment un effort de diffusion, de sensibilisation et de vulgarisation.

Deuxième point : le Conseil régional participe au fonctionnement de certaines procédures permettant le transfert ponctuel de technologies. Je pense par exemple au détachement de cadres de grandes entreprises auprès des PME-PMI, aux bourses de docteur-ingénieur cofinancées par le CNRS et par la région, ou encore à la mise au point de prototypes industriels pour les PMI en collaboration avec le CEA. Par ailleurs, nous avons récemment constitué une "bourse régionale des applications cessibles" qui offre aux petites et moyennes entreprises la possibilité de valoriser elles-mêmes des produits issus de la recherche des grandes entreprises.

Les grandes entreprises et les laboratoires de recherche publics et privés se préoccupent d'ailleurs depuis plusieurs années de la nécessité de transférer leurs connaissances. En 1982 a été signée à cet effet une Charte de coopération technologique, associant la Région, les centres de recherche, les universités, les grandes entreprises, les organismes consulaires, l'ANVAR et les PME-PMI. A la suite de cette



TRANSFERER

charte, les centres de recherche des grands établissements industriels, des organismes publics de recherche et les centres techniques régionaux ont désigné chacun un correspondant chargé des relations avec les PMI.

Enfin, le Conseil Régional, à travers l'association AZIMUT (1), finance et anime une mission d'étude et de préfiguration en vue d'une éclosion d'entreprises dans la région bordelaise. Cette zone offrira des bâtiments et des services communs à des entreprises naissantes. Bénéficiant du soutien d'industriels et d'universitaires, elle sera ouverte dans le courant de l'année 1986.

La communication électronique.

L'Aquitaine est la première région à s'être dotée d'un plan de communication, récemment présenté par M. Philippe Madrelle, Président du Conseil Régional. Quel est l'objectif de ce plan, qui concerne un domaine jusqu'ici peu exploré par la région ?

Le développement économique de l'Aquitaine doit tenir compte du formidable enjeu qu'est la communication électronique pour les années à venir. Il ne s'agit pas pour nous de conquérir à tout prix un marché potentiel considérable, mais plutôt de concevoir le développement des nouvelles techniques comme l'outil d'une avance économique et sociale décisive. En mettant en œuvre un plan de développement de la communication (qui comprend 4 volets : formation, recherche-développement, technique et audiovisuel), nous comptons bien réussir à créer une industrie de la communication en Aquitaine, qui soit compétitive. Ce plan nous permettra ainsi de créer des emplois, de produire plus de richesses et de contribuer au désenclavement de la région. Il faut rappeler que l'Aquitaine dispose d'ores et déjà, sur le site de Bayonne-Anglet-Biarritz, d'une vitrine des nouvelles techniques de communication où, en particulier, la fibre optique est expérimentée dans le cadre du projet Urba 2000.

BUDGET 1985 DE LA REGION.

Recherche	13,0
Transfert de technologie	2,5
Filières technologiques d'enseignement supérieur	9,7
Pôles technologiques et centres techniques	5,5
Communication électronique	6,0
TOTAL	46,7

(1)- Association pour le développement de zones d'innovation et de mutations technologiques en Aquitaine. L'AZIMUT rassemble : l'Etablissement public régional, l'ANVAR, l'Agence nationale pour la création d'entreprises, Elf-Aquitaine "Production", le CEA, l'Association pour le développement de l'enseignement et de la recherche en Aquitaine, la Chambre régionale de commerce et d'industrie, la Caisse des dépôts et consignations, la Société de développement régional Expanso et trois entreprises : Valoris, I2S et Game Ingénierie.

Le CCRRDT

Le Comité Consultatif Régional de la Recherche et du Développement Technologique (CCRRDT) est une instance consultative qui assiste le Conseil Régional dans la mise en œuvre de la politique de recherche et de développement. En particulier, le CCRRDT procède à l'examen et à l'instruction des demandes de subventions déposées par les laboratoires de recherche.

Ces dossiers sont examinés par l'une des trois commissions fonctionnelles (sciences humaines et sociales, sciences exactes et technologies, sciences biologiques, médicales et de santé), après avis d'un expert. L'instruction d'un dossier demande six mois en moyenne.

En 1984, le CCRRDT a instruit quelque 150 dossiers, ayant trait essentiellement à des équipements de routine (micro-informatique, par exemple) ou à des financements d'équipements lourds (ex : résonance magnétique nucléaire). Le Comité s'est aussi penché sur de volumineux dossiers, tels que la création de l'Institut des Matériaux Composites, l'équipement des universités en CAO, le développement des fibres optiques...

Matériaux composites et productique : deux instituts pour transférer les technologies

L'Institut des Matériaux Composites a été créé en 1984 pour promouvoir l'assistance et le transfert de technologies au bénéfice des PME-PMI dans le domaine des nouveaux matériaux. Il met à la disposition des PMI des moyens d'information informatisés, organise des stages de formation et propose ses services techniques pour la mise en œuvre et la caractérisation des pièces en matériaux composites.

Dans le domaine de la productique, le Complexe Aquitain de Production Assistée par Ordinateur (CAPAO), qui mène une action similaire depuis 1976, disposera d'une assise plus solide grâce à la création d'un Institut Aquitain de Productique.

En outre, 30 millions de francs seront investis d'ici à 1988 pour aider les PMI à automatiser leurs outils de production dans les domaines du cuir, de la chaussure, du textile, de l'habillement et du bois.



L'innovation et la modernisation en Aquitaine selon l'ANVAR

Du début de 1980 à la fin de 1984, la délégation régionale de l'ANVAR a aidé 480 dossiers d'aide à l'innovation, pour un montant total de 114 millions de francs correspondant à un effort financier total de 260 millions de francs environ pour l'innovation.

A ces 480 projets, il faut ajouter les 68 études de faisabilité et les 70 vacations technologiques acceptées entre 1982 et 1984. Ces procédures ont été mises en place grâce au FEDER Hors Quota pour le Grand Sud-Ouest.

Ces aides attribuées à des entreprises de toutes tailles et de tous secteurs associent le plus souvent possible à l'entreprise qui est maîtresse d'œuvre les compétences extérieures d'un laboratoire, d'un conseil extérieur.

L'ANVAR a également attribué des aides à l'innovation aux laboratoires d'Aquitaine pour leur permettre de montrer la faisabilité industrielle de leurs résultats de recherche et ainsi trouver plus facilement un partenaire industriel. Ainsi, six contrats de licence laboratoire-industrie ont été signés en 1984.

PRONOUVA, procédure d'intervention originale à l'Aquitaine, associe le Conseil Régional, l'Etat (Ministère du Commerce et de l'Artisanat, le FEDER Hors Quota, l'ANVAR et l'ADERA) pour aider inventeurs et artisans à étudier les possibilités de valorisation économique de leurs inventions, financer le dépôt de brevet. En 1984, sur 100 dossiers reçus, 56 ont fait l'objet d'une étude d'évaluation et 12 ont donné lieu à dépôt de brevet. Les aides à l'innovation de l'ANVAR prennent le relais pour la mise au point des produits ainsi brevetés et qui ont un avenir économique.

Enfin, la procédure des Prêts Participatifs Technologiques du Fonds Industriel de Modernisation (FIM) a pris un bon départ en Aquitaine, puisque du 1^{er} septembre 1983 (lancement du FIM) au 31 décembre 1984, 60 prêts ont été accordés pour un montant total de 96 millions de francs.

TROUVER

Des jeunes chercheurs en entreprises

25 bourses régionales de docteur-ingénieur cofinancées par le Conseil Régional et par le CNRS sont créées pour toute la durée du plan (1984-1988).

Les industriels aquitains peuvent ainsi accueillir des jeunes chercheurs pour les faire "plancher" sur des recherches liées aux priorités régionales : filière bois, productique-robotique, tiers-monde, aquaculture, optoélectronique, micro-électronique, biotechnologies, études ibériques et ibéro-américaines.

L'aide du Conseil Régional se monte à 62.000 francs par an et par boursier.

SOS conseillers techniques

Une assistance technique de haut niveau est parfois indispensable aux PME-PMI, mais son coût peut faire hésiter le chef d'entreprise.

Pour faciliter l'accès des petites et moyennes entreprises à de telles prestations, des grandes entreprises régionales leur "prêtent" des ingénieurs et des techniciens.

Selon la nature du problème, leur intervention peut aller d'une journée à six mois.

Coût de l'opération pour la PMI : 30% de la prestation, le reste étant pris en charge par le Commissariat à l'Energie Atomique (20%), le Conseil Régional (25%) et l'Etat (25%).
Renseignements : ADERA (voir adresse ci-contre).

Deux autres organismes aident également les entreprises désirant faire appel à un conseil extérieur. Il s'agit de l'association ACTION, qui regroupe l'ensemble des conseillers technologiques de la région, et du Fonds aquitain d'aide au conseil (FAAC).

ACTION : Messieurs *Sagaspe et Pichoff*
ENSAM - Esplanade des Arts et Métiers
33405 Talence Cedex - Tél. (56) 80.76.50

FAAC : Monsieur *Matheus*
Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche
26, cours Xavier Arnozan - 33076 Bordeaux Cedex
Tél. (56) 48.00.68

L'Annuaire de la Recherche

L'Annuaire de la Recherche en Aquitaine est paru. Ce document de 750 pages présente l'ensemble des compétences scientifiques et techniques disponibles dans les laboratoires de recherche des organismes publics (universités, écoles, CNRS, INRA...), les centres techniques et les grandes entreprises.

450 fiches, 1.100 mots-clés et 800 noms de responsables de laboratoires font de cet ouvrage un outil d'information précis, aisément manipulable et, surtout, efficace. Il devrait être un moyen parmi d'autres d'établir ou de renforcer les liens indispensables entre Recherche et Industrie.

L'Annuaire de la Recherche en Aquitaine est disponible au Conseil Régional et dans les librairies de la région.

Le bois et l'aquaculture

Des ressources régionales à développer

Le développement de la filière bois est l'un des points forts de la politique régionale de mise en valeur des ressources régionales. C'est bien normal lorsque l'on possède la première forêt d'Europe.

Ainsi le Centre Technique du Bois lance-t-il un programme de recherches sur le pin des Landes. De même, une étude portant sur un essai de classement selon la résistance doit être également réalisée par le Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement (CETE), en collaboration avec le Centre Technique du Bois.

L'Aquitaine représente le quart de la production nationale dans le secteur de l'aquaculture et de la pisciculture. L'acquisition récente du domaine de Certes (en bordure du Bassin d'Arcachon) a permis de lancer un programme Esturgeon et un programme de recherche scientifique et technique pour améliorer les résultats de la polyculture extensive.

L'Association Bernard Gregory en Aquitaine

L'Association Bernard Gregory permet aux entreprises de recruter rapidement des jeunes chercheurs de toutes disciplines, titulaires d'un doctorat. Elle s'appuie pour cela sur un réseau de 45 Bourses de l'Emploi régionales, implantées dans la plupart des universités, écoles et centres de formation, et animées par 350 enseignants et chercheurs en contact permanent avec les jeunes scientifiques formés dans leurs laboratoires (l'Annuaire de l'Association est disponible au siège, sur simple demande).

Il existe deux Bourses de l'Emploi en Aquitaine : l'une à l'Université de Bordeaux-I, l'autre à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour. Prochainement, une troisième Bourse de l'Emploi devrait être constituée, spécialisée dans le domaine des Sciences Sociales.

A l'occasion de sa création, une journée d'information sur "la formation par la recherche en Aquitaine : bilan et perspectives", se tiendra à Bordeaux le jeudi 25 avril 1985 (renseignements auprès de la Bourse de l'Emploi de Bordeaux).

Bourse de l'Emploi de Bordeaux :

Responsables : Monsieur *Jean Clavier*
(Laboratoire de Chimie du Solide)
et Madame *Martine Pages*
(Cellule Information Orientation)

Université de Bordeaux-I

351, cours de la Libération - 33405 Talence Cedex
Tél. (56) 80.85.50

Bourse de l'Emploi de Pau :

Responsable : Monsieur *Alain Dargelos*
Faculté des Sciences
Laboratoire de Chimie Structurale
Avenue Philippon - 64000 Pau
Tél. (59) 02.88.64

Association Bernard Gregory (siège)

53, rue de Turbigo - 75003 Paris
Tél. (1) 274.27.40

Carnet d'adresses

Conseil Régional d'Aquitaine

Chargé de mission : *Jean-Claude Enjalbert*
24, rue Esprit des Lois - 33000 Bordeaux
Tél. (56) 44.49.44

CCRRDT

Comité Consultatif Régional de la Recherche et du Développement Technologique

Président délégué : *Kléber Haye*,
Député de Gironde

Secrétaire général : *Pierre Gerval*
24, rue Esprit des Lois - 33077 Bordeaux Cedex
Tél. (56) 44.40.44

Délégation Régionale de l'ANVAR

Délégué régional : *Michel Gaille*
11, rue Boudet - 33000 Bordeaux
Tél. (56) 81.82.82

DRIR

Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche

Directeur : *Alain Pesson*
26, cours Xavier Arnozan - 33000 Bordeaux
Tél. (56) 48.00.68

DRRT

Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie

Délégué régional : *François Joly* (également chargé de mission aux relations industrielles du CNRS)

Délégué adjoint : *Michel Renon*
26, cours Xavier Arnozan - 33000 Bordeaux
Tél. (56) 48.00.68

ADERA

Association pour le Développement de l'Enseignement et de la Recherche en Aquitaine

Directeur : Monsieur *Trouja*
Domaine de Villepreux - 33 Saint-Aubin de Médoc
BP 48 - 33166 Saint-Médard en Jalles Cedex
Tél. (56) 05.84.24

ARIST

Association Régionale d'Information Scientifique et Technique

Directeur : *Alain Clavier*
3, place Gabriel - 33075 Bordeaux Cedex
Tél. (56) 90.91.28

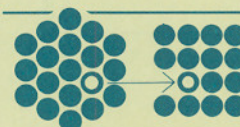
Animateur informatique régional

Monsieur *Plec*
Chambre de Commerce et d'Industrie de Bordeaux
12, place de la Bourse - 33076 Bordeaux Cedex
Tél. (56) 90.91.28 - poste 590

APMID

Association "Aide aux PMI en mutation ou en Développement"

Directeur : Monsieur *Du Souchay*
Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie Aquitaine
9, place de la Bourse - 33076 Bordeaux Cedex
Tél. (56) 90.91.28



Supplément au n° 10 de Formation par la Recherche
Lettre trimestrielle de l'Association Bernard Gregory
53, rue de Turbigo - 75003 Paris - Tél. (1) 274.27.40

Directeur de la publication : *José Ezratty*
Rédacteur en chef : *René-Luc Bénichou*
Production : *Atelier Paul Bertrand*
1 bis, passage des Patriarches - 75005 Paris
Tél. (1) 53.28.60 - Siret 71201085900023
Dépôt légal : 1^{er} trimestre 1985.

ENQUETE

(suite de la page 4)

Bien sûr, à l'ère de l'informatique les sociétés de conseil et de services constituent, avec 17% des insertions, un débouché appréciable. A condition toutefois que les jeunes docteurs en Sciences de la Terre se reconvertisent et apprennent à manier correctement consoles d'ordinateurs et langages de programmation.

Le secteur du bâtiment, de l'aménagement et de l'environnement rassemble pour sa part 14% des insertions professionnelles.

D'une manière générale, peu d'emplois sont en rapport avec la recherche. Deux secteurs d'activités proposent cependant une application directe de la thèse : l'industrie du verre pour les spécialistes de la cristallochimie et l'industrie électronique travaillant pour l'armement pour les spécialistes de l'étude des ondes.

Plus de la moitié des jeunes docteurs en Sciences de la Terre qui exercent en entreprises indiquent que leur thèse a eu une influence positive sur leur embauche et 35% ont été aidés dans leur recherche d'emploi par leur laboratoire. Néanmoins, 37% pensent qu'une formation complémentaire, essentiellement en informatique ou en gestion, aurait facilité leur insertion.

Autres organismes publics, collectivités locales, divers

5% des docteurs en Sciences de la Terre exercent un emploi dans les ministères, les musées d'histoire naturelle, les directions départementales de l'agriculture, l'Office national des forêts, les comités locaux des pêches et les organismes privés étrangers qui accordent des bourses de recherche.

La moitié d'entre eux ont des fonctions d'études ou de recherche, 21% sont enseignants et 27% occupent des fonctions diverses : assistant de musée municipal, documentaliste, jardinier, chef de gare... Si l'emploi est souvent précaire (50% de ces jeunes docteurs sont vacataires ou auxiliaires), il permet au moins de subvenir aux besoins de première nécessité et laisse du temps libre pour préparer une thèse d'Etat, par exemple.

Entreprises portes entr'ouvertes.

Pour ceux qui ont en tête d'aller travailler, une fois leur diplôme en poche, dans la fonction publique (ce sont les plus nombreux), aucun problème majeur ne vient s'interposer. 89% d'entre eux y parviennent.

En revanche, les "aventuriers" qui veulent voir de près ce que propose l'industrie risquent d'être déçus. Même s'ils ne sont pas beaucoup à se bousculer aux portes des entreprises privées et nationalisées (18% des étudiants ayant un projet professionnel souhaitent faire carrière dans l'industrie), un sur deux seulement parvient à être embauché en entreprise.

Les sans-emploi au moment de l'enquête

Ils sont 13% à ne jamais avoir exercé d'emploi entre l'obtention de leur doctorat et le moment où a été effectuée l'enquête. Certains, il est vrai, n'en ont jamais réellement cherché, mais ils ne représentent que 10% des sans-emploi.

Depuis qu'ils sont au chômage (c'est-à-dire 14 mois en moyenne à la date de l'enquête), ces jeunes docteurs se sont inscrits en thèse

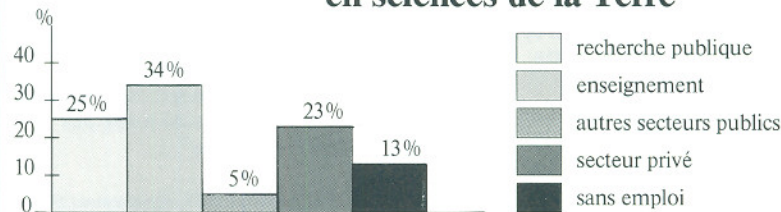
d'Etat (20%) pour bénéficier d'une "couverture sociale", pour continuer de "participer aux activités du laboratoire" ou dans l'espoir d'être recrutés par le CNRS. D'autres suivent ou ont suivi une formation complémentaire (20%), surtout en informatique.

"Le devenir des diplômés de troisième cycle, terre, atmosphère, océan, espace."

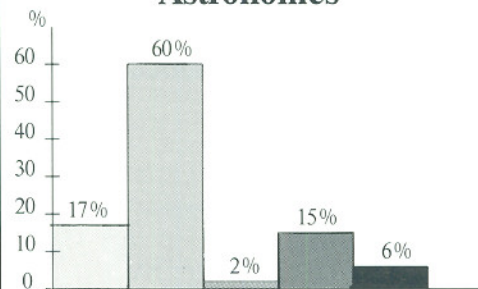
Enquête réalisée par l'APEC, l'Association Bernard Gregory et le Ministère de la Recherche et de la Technologie.

Parution prévue en mars 1985.

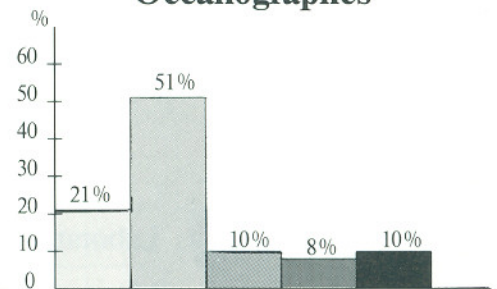
L'insertion professionnelle des jeunes docteurs en sciences de la Terre



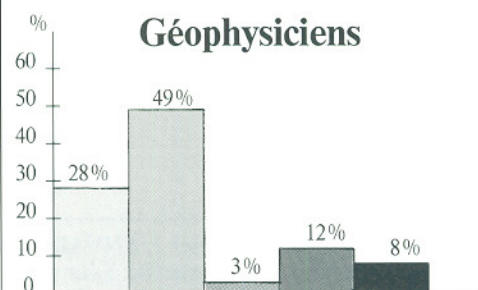
Astronomes



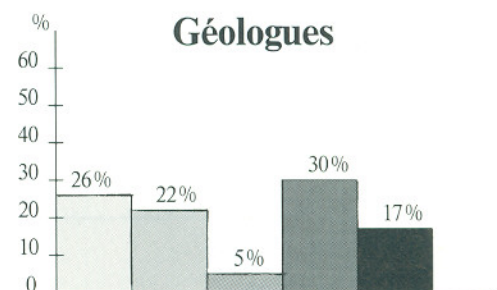
Océanographes



Géophysiciens



Géologues

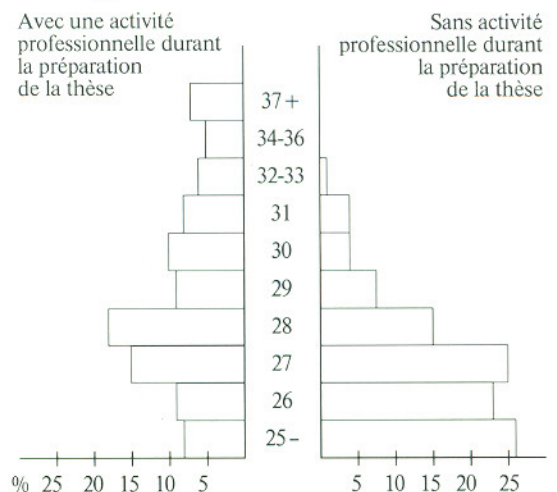


La durée de la thèse.

La préparation de la thèse dans les diverses disciplines des Sciences de la Terre amène l'étudiant à passer, en moyenne, 20 semaines sur le terrain. Les "champions" en la matière sont les spécialistes en physique-chimie de l'eau (un sur deux travaille sur le terrain plus de six mois), les géologues de la mine et les géologues structuraux, dont respectivement 63% et 74% restent plus de trois mois sur le terrain.

Toutefois, la durée de préparation de la thèse n'en est guère allongée pour autant : il s'écoule en moyenne 2,8 ans entre l'obtention du DEA et la soutenance de la thèse. L'âge moyen du docteur de troisième cycle ou du docteur-ingénieur en Sciences de la Terre est ainsi de très peu inférieur à 27 ans.

Age d'obtention de la thèse



ACTUALITES

Valorisation en Sciences Physiques pour l'Ingénieur : la preuve par 200

Au CNRS, les chercheurs du secteur des Sciences Physiques pour l'Ingénieur (SPI) innovent, certes, mais savent aussi valoriser les produits issus de leurs recherches. Ainsi, quand le Centre de recherche en automatique et le Centre hospitalier universitaire de Nancy ont mis au point des lunettes à cristaux liquides pour le traitement du strabisme, il eût été dommage qu'Essilor et une moyenne entreprise d'Alsace, ODA, ne développent pas ce produit nouveau, dont la production en série est maintenant prévue pour cette année.

En publiant, en décembre dernier, un document recensant plus de 200 exemples de valorisation de recherches effectuées dans les laboratoires du secteur SPI, le CNRS a voulu mettre en évidence l'un des rôles de ses laboratoires et de ceux de l'Université dans le développement industriel et technique national. Tous les exemples publiés concernent des opérations de valorisation ayant abouti à des produits commercialisés ou à des systèmes

implantés dans des unités de production. Et plus de 40 % de ces opérations ont été menées avec des entreprises employant moins de 200 personnes.

On note également que, parmi les opérations pour lesquelles le chiffre d'affaires induit peut être évalué, quatre d'entre elles totalisent un chiffre d'affaires annuel de 80 millions de francs ; cinquante autres représentent un chiffre d'affaires annuel global de 40 millions de francs.

Ce bilan est d'autant plus satisfaisant que les mises à disposition de chercheurs du département SPI à des organismes industriels, techniques et commerciaux restent modestes : 16 en 1984. Mais, comme le précise M. Michel Combarnous, directeur du département, le secteur SPI compte 800 chercheurs pour 150 formations ; "l'effectif moyen d'un laboratoire étant de 5,3 chercheurs, nous devons veiller à ce que nos formations ne soient pas dépourvues de leurs chercheurs".

"200 actions de valorisation", CNRS, département SPI. Chaque opération fait l'objet d'une fiche détaillée, avec le nom du laboratoire, l'intitulé de l'innovation et sa description, la société ayant pris part au développement et les personnes à contacter.

M. D'Orier
CNRS - 15, quai Anatole France - 75700 Paris
Tél. (1) 555.92.25 - poste 25.52



Laboratoires-inventeurs 6%
Moyennes entreprises (200-2000) 15%
Grandes entreprises (>2000) 38%
PME-PMI (<200) 41%

Plus de 40 % des actions de valorisation sont menées avec des PME-PMI.

Branchez-vous sur l'ANVAR

Des experts pour détecter l'innovation dans les laboratoires...

Valoriser la recherche fondamentale, c'est bien. Mais encore faut-il valoriser ce qui en vaut la peine. L'industrie s'intéresse principalement à des travaux pouvant déboucher sur des technologies utilisables à court ou à moyen terme et susceptibles de lui ouvrir des marchés d'avenir. En d'autres termes, il faut choisir parmi les recherches d'un laboratoire celles qui sont déjà assez avancées et qui correspondent réellement à un besoin technologique.

La procédure Détection-Innovation-Laboratoire (DIL) de l'ANVAR offre à tout laboratoire de recherche public la possibilité de demander à un expert extérieur de jeter un oeil sur ses travaux, afin de détecter ceux qui

présentent un intérêt industriel. L'ANVAR prend en charge les frais d'expertise. Leur plafond est fixé à 20.000 francs, hors frais de déplacement. Cette procédure peut déboucher sur des opérations de valorisation aidées par l'ANVAR (aide à l'innovation pour les laboratoires, notamment).

... et pour conseiller les PMI.

La procédure dite des "vacations technologiques" permet à des PMI (c'est-à-dire à des entreprises de moins de 2000 personnes, qui ne sont ni filiales, ni apparentées à un grand groupe) de faire appel à un expert technique. L'expert, choisi par le chef d'entreprise, peut aider à résoudre un besoin scientifique ou technique déterminé, ou procéder à un "audit" rapide de modernisation de l'entreprise.

Le montant de la vacation est plafonné à 20.000 francs. L'ANVAR en finance 75 %, sous la forme d'une subvention non remboursable versée à l'entreprise.



AGIR 85

Du 4 au 6 septembre 1985 se tiendra au Palais des Congrès de Lille un colloque européen sur l'innovation et le transfert de technologie : AGIR 85.

Ce colloque est organisé conjointement par la Communauté européenne, le Ministère de la Recherche et de la Technologie et la Région Nord-Pas de Calais.

Dans le cadre de domaines technologiques précis (instrumentation, productique textile et agro-alimentaire), les journées thématiques et les exposés d'expériences concrètes permettront de favoriser :

- une prise de conscience du processus de l'innovation,
- des échanges entre les PME-PMI et les organismes de recherche,
- des échanges au niveau européen entre les différents acteurs du transfert technologique.

Renseignements, inscriptions :

M. Francis Wallart
DRRT - Cité Scientifique - bâtiment C5
59655 Villeneuve d'Ascq Cedex - Tél. (20) 47.00.62

Un "Guide dans la brousse" européenne

L'Association Nationale de la Recherche Technique (ANRT) édite une nouvelle publication à l'usage de tous les chercheurs et industriels qui désirent étendre leurs activités et leurs collaborations à l'échelle de la Communauté Européenne.

La "Lettre européenne du progrès technique" est diffusée uniquement par abonnement (10 numéros par an, 520 francs, ou 416 francs pour les membres de l'ANRT).

ANRT
16, avenue Bugeaud - 75116 Paris - Tél. (1) 704.47.57
Françoise Girault, rédactrice en chef.

Pendez-vous au téléphone : (91) 54.90.28

L'Association des Assises Régionales de la Recherche et de la Technologie en Provence-Alpes-Côte d'Azur a mis en service un journal téléphonique destiné aux chercheurs. Ce "Journal Audio" donne des informations sur les nouvelles structures régionales de la recherche, les appels d'offres du CNRS, du Ministère de la Recherche et de la Technologie, les manifestations régionales et nationales, etc. Il suffit de composer le (91) 54.90.28.

AARRT - CNRS Luminy, case 914 - 13288 Marseille Cedex 9
Tél. (91) 41.34.70

ENTREPRISES PORTES OUVERTES

Le nouveau "look" de la confection française

(suite de la page 1)

L'industrie française de l'habillement figure parmi ces secteurs de l'économie où la modernisation est une question de vie ou de mort. A tel point que se développent actuellement des techniques nouvelles qui, à terme, vont radicalement transformer les méthodes de travail et de production et, par là, certains métiers de la confection.

A commencer par la création du vêtement lui-même, en utilisant les ressources de la conception assistée par ordinateur en trois dimensions (CAO 3D).

Il y a quelques années, pourtant, le Centre d'Etudes Techniques des Industries de l'Habillement (CETIH) n'était pas particulièrement convaincu. "Nous connaissions des applications de la CAO 3D, notamment dans l'automobile et l'aéronautique", expliquait récemment M. Jean-François Herry, directeur du département Modélisme et collection CAO. "Mais tout ceci nous paraissait hors de portée : des gros matériels, des gros logiciels spécifiques pour des entreprises sans commune mesure avec les entreprises de l'habillement".

Des mannequins sur ordinateur

La thèse d'un jeune chercheur de l'université de Valenciennes, M. Alain Gibaud, est venue tout remettre en question. Le sujet n'était pas moins : "Méthodologie des systèmes de conception assistée par ordinateur, application à la confection". Trois mois plus tard, le CETIH signait un contrat de recherche avec l'université de Valenciennes.

La première étape a consisté à établir un "mannequin" que l'on puisse ensuite habiller, en le visualisant sur l'écran. Cette étude a été menée en collaboration avec la faculté de médecine René Descartes (Paris-V). Actuellement, un procédé dit de photogrammétrie permet d'enregistrer 20.000 points de mesure en quelques secondes. Cette technique sera par la suite diffusée dans les hôpitaux et les casernes militaires (pour les "3 jours"). Mais surtout, elle permet d'ores et déjà d'alimenter et de tenir à jour la banque de données anthropométriques Ergodata.

Ce mannequin digitalisé n'a plus qu'à être "habillé" directement sur l'écran de l'ordinateur, en dessinant par-dessus le vêtement, avant d'obtenir le patron dans toutes les tailles désirées. Un prototype fonctionne déjà, mais il demande encore à être amélioré. Pour qu'un tel système soit largement diffusé dans la confection, il faut en effet qu'il puisse utiliser un micro-ordinateur et que le logiciel de CAO 3D ne soit ni lourd, ni onéreux.

Cette introduction de la conception assistée par ordinateur va considérablement modifier le travail des modélistes, qui doivent adap-

ter, tout en les respectant, les créations des stylistes en dessins techniques.

Repenser la machine à coudre

Voici pour la création du vêtement. La fabrication, quant à elle, est déjà bien engagée dans la voie de l'automatisation. Le système de découpe automatique par laser des tissus, développé par la société bordelaise Lectra Systèmes, a largement fait les preuves de son efficacité. Mais beaucoup reste à faire. Par exemple, l'instrument-symbole de la confection, la machine à coudre, mériterait d'être complètement repensé. En effet, le temps de piquage est ridicule, comparé au temps passé à présenter les pièces de tissu. L'idéal, toujours pour augmenter la productivité, serait de transformer cette machine statique, passive, en machine dynamique, capable d'évoluer elle-même autour du vêtement.

L'automatisation de la production est l'un des axes forts du CETIH qui a engagé, en particulier, le programme Orga Rob (Organisation et Robotique). Ce programme associe le CETIH, des confectionneurs, des fabricants d'équipements, des automaticiens, des informaticiens, des spécialistes du laser... Dans le cadre de ce programme, le groupe Fives Cail Babcock s'est servi de son expérience de l'automatisation des procédés pour mettre au point, en collaboration avec le CETIH, l'Agence de l'Informatique et la société toulousaine Sarraon, un "centre de production automatisé" pour la fabrication des chemises. Cols, poignets et boutons sont ainsi assemblés et cousus en un temps record. Cette cellule textile devrait permettre de fabriquer 1200 chemises par jour.

Qualité ou perfection ?

Automatisation, informatisation. Telles sont les principales activités de recherche du nouveau Centre national de recherche et d'essais du CETIH, installé à la fin de 1984 à Cholet. Mais le centre ne néglige pas pour autant les études sur la matière première elle-même, à savoir l'étoffe. Ne serait-ce d'ailleurs que pour faciliter l'automatisation des entreprises, il est indispensable que les matières utilisées soient sans défaut. Aussi le département Qualité a-t-il du tissu sur la planche (à repasser). Un programme de recherche vient d'être engagé, en collaboration avec le professeur Pierre Vidal, du Centre d'automatique de l'université de Lille-I, en vue d'une reconnaissance automatique des défauts de l'étoffe.

Le mot "qualité", paradoxalement, n'est pas toujours synonyme de perfection, dans la mesure où il s'agit en fait de faire coïncider les caractères du produit et les besoins du consommateur. Si la mode est au jean qui déteint rapidement, la qualité sera atteinte avec une mauvaise teinture. Le CETIH procède ainsi à des tests de comportement des tissus et des accessoires (fils, boutons, fermetures...). Il contribue aussi à établir des cahiers des charges pour chaque type de vêtement, qui font référence dans l'ensemble de la profession.

Comme tout centre technique, le CETIH exerce une importante activité de conseil, d'assistance technique, de formation et de diffusion de l'information. Il publie notamment une revue mensuelle : "Confection 2000".

(suite page 8)



Le mannequin est le même... mais aujourd'hui il apparaît sur un écran d'ordinateur.

NOUVELLES

INSTANTANES



Des débuts difficiles

Luc Nicolas-Morgantini n'a pas eu le temps de s'interroger sur son avenir professionnel. Il n'avait pas encore fini sa thèse, préparée à l'université de Pau, que L'Oréal demandait son CV à l'Association Bernard Gregory. Deux entretiens ont suffi pour propulser ce chimiste de 28 ans à Aulnay-sous-Bois, au sein de l'unité Physique-Chimie des Colloïdes. Salaire annuel : 150.000 francs bruts. Le passage du statut de thésard à celui de cadre responsable d'une équipe de techniciens s'est fait sans problème. D'abord parce que Luc Nicolas-Morgantini connaît bien les colloïdes : c'est le sujet de sa thèse. Ensuite parce que, comme il le dit lui-même, "la formation par la recherche conduit le thésard à concevoir et réaliser des manipulations. Cela permet par la suite de ne pas demander n'importe quoi aux techniciens. Et puis, la recherche est un travail d'équipe, les techniciens ont eux aussi leur mot à dire".

Paradoxalement, les débuts de Luc Nicolas-Morgantini à L'Oréal n'ont pas été de tout repos. Pendant des mois, il a travaillé toutes les soirées pour achever la rédaction de sa thèse. Et pendant des mois, il a passé la moitié de ses week-end dans le train pour retrouver sa femme, restée à Pau. "C'était épuisant, mais le poste que l'on m'a proposé correspondait tellement à mes compétences et à ce que j'avais envisagé de faire qu'il valait bien quelques sacrifices temporaires. C'était réellement une occasion à ne pas manquer".

Un métier comme un autre

La recherche d'un premier emploi est une opération délicate, qui préoccupe ou effraie plus d'un jeune diplômé. Même les élèves de Polytechnique se posent parfois des questions. Jean-Pascal Ollivry, par exemple, polytechnicien de 27 ans et docteur-ingénieur en mathématiques, se demandait bien ce qu'il allait trouver dans l'Industrie avec un grand I, d'autant qu'il y a assez peu de mathématiciens en entreprises. C'est la raison pour laquelle il a demandé à l'Association Bernard Gregory quelques "tuyaux" sur la manière de mener sa recherche d'emploi le plus efficacement possible. Après quelques candidatures spontanées et plusieurs rendez-vous, il est recruté par l'ONERA (Office National de Recherches Aéronautiques). "Cela s'est passé très vite : deux entretiens d'une demi-heure environ".(1)

Sa thèse sur "les vibrations forcées pour une équation d'onde non linéaire" a-t-elle impressionné les responsables du personnel de l'ONERA ? Cela reste à démontrer mais, en tout cas, elle semble avoir beaucoup apporté à son titulaire ! "Avec ma thèse, j'ai été confronté, pour la première fois de ma vie, à la résolution d'un problème dont personne ne connaissait la solution, même si quelques-uns la soupçonnaient fortement. Comme tous les métiers, les mathématiques sont longues à apprendre. La thèse permet en fait de manipuler réellement et pour la première fois les outils mathématiques et, ainsi, d'acquérir une certaine pratique."

Jean-Pascal Ollivry travaille maintenant au sein de la division Résistance des structures, dans l'équipe "Aéroélasticité". Il s'agit d'étudier le comportement des avions dans leur environnement et d'améliorer les méthodes de calcul utilisées pour ces études.

(1) - Son salaire annuel brut est de 170.000 francs environ.

Le Comité des flux et des débouchés

Mis en place en juin 1984, le Comité des Flux et Débouchés de l'Association Bernard Gregory a pour vocation d'étudier l'adéquation entre le système de formation par la recherche et les marchés de l'emploi scientifique, en vue de proposer des améliorations.

Présidé par M. Maurice Bernard, directeur des enseignements et de la recherche à l'école Polytechnique, le Comité des Flux et Débouchés est composé d'une vingtaine de membres appartenant à des administrations, des organismes de formation et des entreprises.

Parmi les principales études envisagées par le Comité, on peut citer notamment l'analyse des politiques de recrutement et de gestion des cadres scientifiques et les comparaisons internationales des flux de docteurs et des débouchés qui leur sont offerts.

Renseignements : Alain Valette
Association Bernard Gregory - Tél. (1) 274.27.40

Le CETIH (suite de la page 7)

Centre d'Etudes Techniques des Industries de l'Habillement
Siège social : 14, rue des Reculettes - 75013 Paris
Tél. (1) 535.24.01

Président du Conseil d'Administration : François Belleteste
Directeur : Alain Crepy
Effectifs : 130

Départements techniques :

- modélisme et collection - CAO
- organisation et automatisation de la fabrication
- gestion de production et informatique
- qualité et confectionnabilité des matières premières
- documentation sur les matériels et ingénierie.

Prestations :

Conseil, diagnostics et expertises, tests et essais de laboratoire, assistance technique, formation professionnelle continue, documentation, information.

Depuis octobre 1984, le CETIH a concentré ses efforts de recherche et de développement dans son nouveau Centre National de Recherche et d'Essais (CNRE), implanté à Cholet (parc du Carteron - 49300 Cholet - Tél. (41) 58.30.89). Pour l'instant, les effectifs du centre sont de 22 personnes, dont 19 ingénieurs et techniciens.

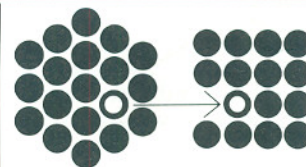
Si vous souhaitez recevoir régulièrement "Formation par la Recherche", il vous suffit de nous retourner le bulletin ci-dessous à l'adresse suivante :

Association Bernard Gregory - 53, rue de Turbigo - 75003 Paris

Nom	Prénom
Société	
Fonction	
Adresse	
Téléphone	

Je désire recevoir *exemplaires de "Formation par la Recherche"

*Indiquez le nombre d'exemplaires souhaités.



Formation par la Recherche

Lettre trimestrielle de l'Association Bernard Gregory
53, rue de Turbigo 75003 Paris - Tél. (1) 274.27.40

Directeur de la Publication : José Ezratty
Rédacteur en chef : René-Luc Bénichou
Comité d'Orientation : Michel Delamarre (CISI), président
Alain Carrette (Bourse de l'emploi de Lille)
Jean-Pierre Caron (ANVAR)
Paul Wagner ("Industries et Techniques")
Production : Atelier Paul Bertrand
1 bis, passage des Patriarches 75005 Paris
Tél. (1) 535.28.60 - Siret 71201085900023
Dépôt légal : 1^{er} trimestre 1985.

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