

► Microcoop

LE JOURNAL DE LA
DÉLÉGATION CENTRE-AUVERGNE-LIMOUSIN DU

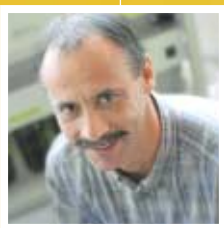
CNRS



> **Technologie**
Des fibres optiques
dans les interféromètres



> **Labo en direct**
le LEO



> **Rencontre avec**
Dominique Lelièvre



> Événement

Visite de la Ministre
à Orléans



Microscop

Numéro 43
juin 2003

CNRS
Délégation
Centre-Auvergne-Limousin
3E, Avenue
de la Recherche scientifique
45071 ORLEANS CEDEX 2
Tél : 02 38 25 52 01
Fax : 02 38 69 70 31
www.dr8.cnrs.fr
Email : roscouet@dr8.cnrs.fr

Directeur de la publication
Philippe Leconte (CNRS)
Rédactrice de la publication
Danièle Le Roscouët-Zelwer
(CNRS)
Secrétaire de la publication
Florence Royer (CNRS)

Comité éditorial
Marie-Pierre Bris-Martin,
Thomas Cacciaguerra,
Marguerite Charlier, Philippe
Compain, Agnès Desfarges-
Berthelelot, Thierry Dudok
de Wit, Denis Escudier,
Claude Fougère, Vincent
Kerméné, Loïc Le Polotec,
Danièle Migliore, Nathalie
Pothier, Laurent Robin,
Nathalie Rolland
Anne-Laure Rollet,
Jean-Paul Salvétat, Anne-
Lise Thomann,
Marilyne Soubirous.

Photographies
Thierry Cantalupo,
Denise De Plinval.

Création graphique
Enola Création
> 02 38 76 96 35

Imprimeur
Imprimerie Nouvelle

ISSN 1247-844X



Photo de couverture
Claudie Haigneré, Ministre
délégée à la recherche et
aux nouvelles technologies.

EDITO

Philippe Leconte
Délégué régional

Il y a tout juste un an dans l'éditorial du Microscop de juin 2002, je saluais la nomination de Claudie Haigneré comme Ministre déléguée à la recherche et aux nouvelles technologies en rappelant, comme beaucoup, toute la légitimité que revêtait cette nomination eu égard aux qualités de l'intéressée et à son parcours d'exception. Dans les premières semaines qui ont suivi elle nous a fait l'honneur d'une visite au siège du CNRS. En avril 2003, elle est venue à la rencontre de la communauté scientifique Orléanaise, début d'un cycle de visites en région, dans un contexte de fortes turbulences budgétaires et de choix politiques prêtant à controverse.

C'est avec enthousiasme et attention que, Gérard Besson, Président de l'Université d'Orléans maître d'œuvre de l'organisation de cette journée, Yves Caristan, Directeur général du BRGM où elle s'est rendue l'après midi et moi-même, nous nous sommes mobilisés pour rendre compte et mettre en exergue la qualité des recherches conduites à Orléans et montrer qu'il existait un réel partenariat entre nos organismes.

La Ministre a pu apprécier en particulier le dynamisme et la qualité de deux de nos laboratoires, en allant découvrir tout d'abord, à l'Institut de Recherche et d'Histoire des Textes (IRHT - UPR du CNRS), après un exposé remarquable de son directeur, des méthodes d'investigation et de traitement des données à l'aide d'outils à la pointe des nouvelles technologies. Elle s'est rendue ensuite au sein du Groupement de Recherche sur l'Energétique des Milieux Ionisés (GREMI - UMR CNRS/Université d'Orléans) où les équipes s'étaient mobilisées pour lui présenter et lui commenter quelques applications de premier ordre autour des plasmas. Entre temps, elle a pris la parole devant des politiques, des chercheurs, des enseignants chercheurs, des docteurs... et répondu aux questions à l'occasion d'un échange dans l'amphithéâtre Cantillon de la faculté de droit. Parallèlement, ses conseillers recevaient en audience une délégation de l'intersyndicale CNRS, venue exprimer son désaccord sur les mesures prises par le gouvernement en matière de recherche.

Force est de lui reconnaître une forme de panache et un certain courage, elle qui a dû avec pugnacité convaincre le premier ministre de ne pas amputer d'avantage le budget de la recherche déjà très malmené. Cela suffira-t-il à endiguer la morosité ambiante et les angoisses d'une communauté qui a la conviction, comme d'autres catégories socio-professionnelles, d'être sacrifiée à l'aune d'une rigueur strictement économique qui semble imposer à nos gouvernants des choix politiques non sans conséquence pour le rayonnement de la France, en Europe et dans le monde ?

Au seuil de cette période estivale qui s'annonce caniculaire, à la veille des négociations avec nos partenaires universitaires portant sur l'élaboration du contrat quadriennal de développement (vague B - 2004/2007), il nous faut encore et toujours démontrer notre capacité à relever les défis, à libérer la créativité qui existe dans nos structures, à être acteur de l'évolution de notre système de recherche.

Les articles qui suivent sont là pour témoigner de l'implication des laboratoires, des équipes, de l'ensemble des acteurs de la recherche, chacun à sa place, dans un même souci d'efficacité et de conscience de l'effort qu'il est nécessaire de consentir en respectant les orientations de notre ministère de tutelle. Mais pour que cela fonctionne, il est indispensable que la confiance soit retrouvée, que les moyens récurrents de fonctionnement soient assurés au niveau nécessaire, que l'emploi scientifique soit conforté et que l'évolution des organismes comme le CNRS se fasse en harmonie avec nos partenaires naturels que sont les universités et non en les opposant.

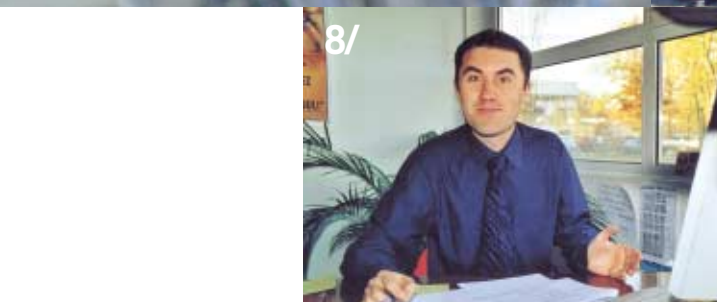
Il est toujours temps, comme le rappelait Claudie Haigneré, il y a un an à son arrivée à la tête du ministère de la recherche et aux nouvelles technologies d'avoir une grande ambition pour la recherche et l'innovation technologique. Elle sait pouvoir compter sur le CNRS, n'en doutons pas !



13/



14/



8/



20/



6/



4/

> **Microscop** /
Numéro 43 - juin 2003

SOMMAIRE /3



Labo en direct

LEO : Laboratoire d'Économie d'Orléans

■ 4/

Technologie

Des fibres optiques dans les Interféromètres

■ 6/

Dossier

Brevet et valorisation

■ 8/

Rencontre avec

« Un post-doc sans doc » pourquoi pas ?

■ 13/

Réseau professionnel

Un réseau de mécaniciens en région

■ 14/

Événements

- Hommage à Claude Hélène
- Le Centre de Biophysique Moléculaire s'agrandit...
- Visite à Orléans de la Ministre déléguée à la recherche et aux nouvelles technologies
- Deux médaillés de Bronze

■ 16/
■ 16/
■ 17/
■ 17/

Colloques

- Colloque SOLEIL
- Le colloque STAMMS
- Réunion sur les matériaux à très haute température
- Journées thématiques organisées par le pôle matériaux
 - Le colloque du Groupe Français des Argiles
 - Colloque MPND 2003

■ 18/
■ 18/
■ 18/
■ 19/
■ 19/
■ 19/

Partenariat

CNRS/Lycée Voltaire, un rapprochement réussi

■ 20/

Sécurité

Au secours

■ 21/

Nominations

Les nouveaux directeurs d'unités à Orléans

■ 22/

Anniversaire

Solange Corbin (1903-1973)

■ 23/

▶ LEO

Laboratoire d'économie d'Orléans



Le Laboratoire d'Économie d'Orléans (LEO - UMR 6586 CNRS-Université d'Orléans), dirigé par le Professeur Anne Lavigne, est un des premiers laboratoires français spécialisés en finance. Sa création résulte du rapprochement de deux équipes : l'Institut Orléanais de Finance et le Centre de Recherche sur l'Emploi et la Production. L'implantation de ce laboratoire à Orléans est consécutive à l'arrivée d'enseignants-chercheurs spécialisés en finance dans les années soixante-dix. Son développement s'est poursuivi dans les années quatre-vingt-dix, avec la croissance massive des effectifs étudiants en économie. Il regroupe actuellement 40 enseignants-chercheurs et environ 60 doctorants dont 30 provenant de pays en développement et émergents, d'Afrique, d'Europe centrale et d'Asie du Sud Est essentiellement.

LE LABORATOIRE EST CONSTITUÉ DE CINQ ÉQUIPES.

▶ **Marchés et intermédiaires financiers**

Cette équipe se consacre à plusieurs thématiques :

L'histoire financière

Depuis une dizaine d'années, l'équipe s'est engagée dans une histoire de la bourse française des origines à nos jours. Outre de fournir un panorama de l'histoire boursière de notre pays, il s'agit d'appliquer les méthodes modernes de la finance aux séries historiques. Il a ainsi été démontré que les phénomènes de volatilité boursière observés aujourd'hui ne sont pas nouveaux et existaient déjà au 19^{ème} siècle.

La finance de marché

Des chercheurs se consacrent à l'analyse économétrique des cours des actifs financiers, par exemple la formation des "bulles spéculatives" illustrée par l'ascension des cours des valeurs technologiques (Internet...) et leur chute brutale.

L'économie industrielle bancaire

L'équipe s'intéresse également à l'architecture des systèmes financiers (pourquoi certains pays ont-ils des marchés financiers développés, alors que

d'autres font reposer le financement des entreprises sur les intermédiaires bancaires ? pourquoi observe-t-on des méga-fusions entre entités financières ?). Des chercheurs analysent également les pratiques bancaires (Pourquoi les banques offrent-elles des packages à leurs clients ? Pourquoi le porte-monnaie électronique MONEO est-il un échec ?).

L'assurance et les systèmes de retraite

Le développement des tests génétiques pose une double question, économique et éthique, liée à l'utilisation de l'information génétique par les assureurs pour la tarification des contrats d'assurance-vie et d'assurance-maladie. Cette question et plus généralement l'utilisation de l'information dans la tarification des contrats d'assurance, est abordée par plusieurs chercheurs de l'équipe. Les systèmes de retraite sont également appréhendés dans leur perspective assurantielle. Le vieillissement de la population a en effet des conséquences économiques et financières sur la gestion des systèmes de retraite. Les réformes du régime de retraite par répartition sont analysées, notamment le développement du fonds de réserve des retraites, mais également les réformes paramétriques consistant à accroître les taux de cotisation, allonger la durée du

travail en la modulant en fonction de la pénibilité, augmenter les taux d'activité.

▶ **Macroéconomie monétaire**

Les travaux de cette équipe portent sur la modélisation de la politique monétaire (pourquoi les banques centrales utilisent-elles des règles de politique monétaire, et comment ces règles sont-elles mises en œuvre ?). L'évolution récente du système monétaire européen et en particulier l'adoption de l'euro comme monnaie unique, a amené les chercheurs à réfléchir sur l'articulation entre la politique monétaire et la politique budgétaire. Leurs travaux ont montré que cette articulation est loin d'être optimale, la zone euro étant formée de pays aux structures économiques hétérogènes. L'équipe s'intéresse enfin à l'articulation entre monnaie, croissance et intégration économique.

▶ **Économie du travail et de l'éducation**

Cette équipe, de taille réduite mais dynamique, mène des travaux d'économie appliquée. En partenariat avec le centre associé du CEREQ, elle s'intéresse aux mécanismes d'insertion, notamment des jeunes issus du système éducatif dans la vie active. Le but est de comprendre les situations d'exclusion, l'efficacité des mesures pour l'emploi et l'impact de la flexibilité.

► Économie et finances internationales

Les recherches de cette équipe s'ordonnent autour de quatre thèmes :

- l'intégration commerciale et l'économie industrielle internationale (pourquoi certains pays se spécialisent-ils dans certaines productions, ou utilisent-ils certaines technologies ? pourquoi certains pays forment-ils des unions commerciales ?) ;

- l'intégration monétaire et financière (pourquoi certains pays, comme les pays européens notamment, adoptent-ils une monnaie commune, pourquoi les pays développés réalisent-ils des investissements directs dans des pays émergents ?) ;

- les taux de change et les dynamiques de balances des paiements (comment expliquer le niveau et la volatilité du cours des devises ? pourquoi certains pays ont-ils des déficits courants permanents, alors que d'autres connaissent des cycles alternant excédents et déficits ?) ;

- l'économie des pays en voie de développement, particulièrement les pays du Maghreb et de l'Afrique sub-saharienne (quelle mobilité pour les travailleurs ? quelles politiques d'échange Nord-Sud ?).

► Économie industrielle et des choix collectifs

Cette équipe a opéré récemment une conversion thématique. Elle poursuit ses études sectorielles. Par exemple, elle analyse le redéploiement du secteur de l'armement en région Centre, et ses implications pour l'emploi et les industries de sous-traitance. Mais elle initie également de nouvelles recherches sur l'économie des réseaux, en liaison avec le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (comment tarifier les accès aux réseaux ? quelle logique économique sous-tend les logiciels "libres", tels Linux ?). Les économistes du LEO ne sont pas des "économistes en chambre" mais entendent participer aux mécanismes de décision en matière de politique économique du pays. ■

Propos recueillis par **Claude FOUGÈRE**
et **Nathalie ROLLAND**

COOPÉRATIONS NATIONALES ET INTERNATIONALES

► Coopérations internationales :

Le laboratoire a établi des coopérations avec l'Angleterre (Université de Birmingham), le Portugal (Universités de Lisbonne, Coimbra, Braga), la Tunisie (Universités de Tunis et Jendouba), des pays d'Europe centrale (Roumanie, Pologne et Bulgarie), le Japon et monté des projets communs avec la Communauté européenne. Ces coopérations prennent la forme de mobilité d'enseignants-chercheurs, d'accueil de doctorants et de participations à des réseaux de recherche.

► Coopérations nationales :

Le L.E.O. réalise, en partenariat avec le centre associé au CEREQ dont le directeur est Christophe Lavialle, un certain nombre d'études relatives à l'insertion des jeunes sur le marché du travail. Pour ce faire, il utilise des données locales (Université d'Orléans, Région centre), mais aussi nationales. Le laboratoire réalise également des travaux pour le compte de la Direction de l'Emploi au Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, de la Banque de France, du Conseil National des assurances, de l'INSEE, et du CEPII. Par ailleurs, deux enseignants-chercheurs participent à des instances consultatives en matière de politique monétaire et financière : Jean-Paul Pollin est membre du Conseil National du Crédit et du Titre et Anne Lavigne du Comité consultatif de la Banque de France (en charge des relations entre banques et consommateurs). Le L.E.O. est le laboratoire pilote du Groupement de recherches Economie monétaire et financière (GdR 98 du CNRS) qui fédère une trentaine d'équipes de recherche françaises et européennes, spécialisées en monnaie et en finance. ■



RAYONNEMENT SCIENTIFIQUE DU LABORATOIRE

Jean Paul Pollin est directeur de rédaction de la Revue Economique. Anne Lavigne est membre du comité de rédaction de la Revue d'économie politique, et Thierry Montalieu de Mondes en développement.

Un partenariat avec le journal "La République du Centre" permet de proposer chaque mardi une chronique d'actualité économique, rédigée par un enseignant-chercheur ou un doctorant du laboratoire. Ces chroniques sont notamment utilisées par des professeurs de lycée, pour leurs enseignements.

Enfin, de manière plus ponctuelle, des enseignants-chercheurs répondent à des entretiens dans la presse locale et nationale (République du Centre, Les échos, Le Monde...), mais aussi dans les médias audiovisuels (Radio-Classique, LCI, FR3 Centre, France 5...).

Partant du principe que la formation doctorale est au cœur de sa politique scientifique, le L.E.O. accueille un grand nombre de doctorants, français et étrangers. Sa compétence est reconnue puisqu'en 2003 les cinq doctorants formés au LEO ayant postulé à la qualification aux fonctions de maître de conférence ont été qualifiés. Par ailleurs, la thèse d'Anne-Gaël Vaubourg a reçu le prix de la Fondation de la Banque de France, et celle de Michel Lyonnet du Moutier, celui de l'Association Française de Finance. ■

▶ DES FIBRES OPTIQUES dans les Interféromètres

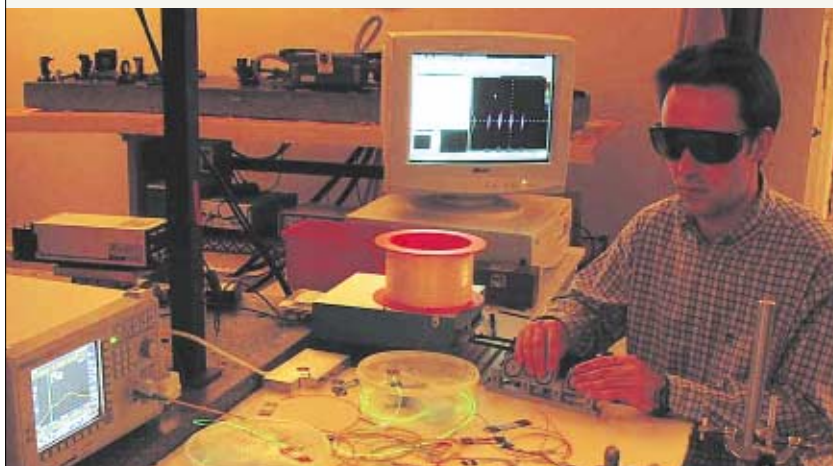
L'émergence des fibres optiques est étroitement liée au développement des télécommunications optiques si bien qu'aujourd'hui une majorité écrasante des fabricants de guides optiques est directement impliquée dans le développement du réseau mondial. Bien que cette activité soit largement majoritaire, l'intérêt des fibres optiques déborde largement de ce seul domaine d'exploitation pour s'intéresser aux lasers et à l'imagerie astronomique. Dans ces applications, les chercheurs de l'équipe optique cohérente et non linéaire de l'Institut de Recherche en Communications Optiques et Microondes (IRCOM - UMR 6615 CNRS/Université de Limoges) exploitent les capacités ultimes de transmission des fibres optiques où la maîtrise de la phase du signal optique véhiculé dans la fibre devient essentielle, contrairement aux applications habituelles.

▶ Des lasers interféromètres à fibre optique pour plus de puissance

Avec le développement des fibres en silice dopées aux ions de terre rare, l'amplification par fibre a fait l'objet, sur le plan international, de recherches intensives contribuant notamment au formidable essor des télécommunications optiques. De telles sources intéressent pour leur compacité, leur large gamme spectrale, aussi bien les milieux médicaux, industriels que scientifiques. Ces lasers sont également peu sensibles aux perturbations extérieures en raison du confinement de la lumière dans la fibre optique, ce qui les rend accessibles à un large public. Pour toutes ces raisons, ils sont amenés à se développer rapidement dans les années à venir. Cependant, les lasers fibrés standards à émission monomode, donc de très bonne qualité de faisceau, ne délivrent que des puissances modé-

rées (<1 Watt) : les diodes de puissance actuelles à large cône d'émission ne peuvent directement et efficacement éclairer le cœur dopé de petite section (~ 5µm) des fibres monomodes. Ce dernier point constitue un frein au développement de ces sources à fibre. C'est pourquoi plusieurs laboratoires dans le monde travaillent sur la conception de nouveaux lasers à fibre permettant de contourner ce problème. Dans ce cadre, l'IRCOM étudie la combinaison en puissance de plusieurs lasers fibrés en contrôlant les phases relatives des rayonnements émis par ces lasers. Ce contrôle cohérent des différentes sources est la seule façon d'obtenir une combinaison en puissance maximale. L'équipe Optique Cohérente et Non-linéaire (OCNL) de l'IRCOM, reconnue pour ses travaux dans le domaine de la structuration de l'émission laser, a imaginé un dispositif interférométrique

adapté à la combinaison cohérente de plusieurs lasers fibrés. L'architecture du laser s'appuie sur celle bien connue de l'interféromètre de Michelson (1852-1931). Deux fibres amplificatrices constituent les bras de l'interféromètre, un coupleur fibré 50/50 assure le mélange des champs jouant ainsi le rôle de la séparatrice. Dans le laser "Michelson", les fréquences émises sont celles correspondant à des interférences constructives sur le bras commun de l'interféromètre. Sur cette voie s'effectue la sommation cohérente des champs avec une efficacité théorique de 100%. Ainsi, la combinaison cohérente de deux puis quatre lasers fibrés a été obtenue expérimentalement avec une efficacité supérieure à 95%. L'équipe OCNL a montré que ce procédé peut être étendu au couplage d'un grand nombre de lasers fibrés monomodes selon une architecture arborescente. Cette étude a été soutenue par la société Highwave Optical Technologies et la région Limousin. Actuellement, l'équipe travaille sur l'intégration de plusieurs guides amplificateurs couplés dans une même fibre à cœurs multiples afin notamment de rendre le dispositif plus compact. Ces fibres exotiques ouvrent de nouvelles perspectives de recherche dans le domaine des fibres microstructurées intégrant plusieurs fonctions optiques. ■



Contacts : KERMENE Vincent kermene@ircom.unilim.fr
DESFARGES-BERTHELENOT Agnès adesfar@ircom.unilim.fr

>> Collaborations :

Observatoire de Nice, Grenoble, Lyon, Meudon, CFH Hawaï et Toulouse.
European Space Agency, MATRA MARCONI SPACE, CNES, ONERA European Southern Observatory.

TCH /7

► Interféromètres à fibres optiques pour des images astronomiques à très haute définition

Observer de mieux en mieux l'univers : Une vaste quête des astronomes depuis l'antiquité. Pour aller plus loin il aura fallu à chaque fois augmenter le diamètre des dispositifs d'imagerie pour accéder à une nouvelle vision de l'univers. Ces améliorations ont duré des siècles depuis la lunette de Galilée. Aujourd'hui nous vivons une révolution dans le domaine de l'imagerie en astronomie. Des observations dans le domaine optique vont permettre d'atteindre des résolutions angulaires de l'ordre de 10^{-9} radians. Pour fixer les idées, cette résolution permettra de discerner une balle de ping-pong à 1000 km de distance ! Pour arriver à cet objectif la solution des grands miroirs monolithiques est inadaptée. Il faudrait fabriquer un collecteur de lumière de 200 m de diamètre ! Cette difficulté peut être contournée en réalisant une ouverture synthétique. Un ensemble de petits télescopes collectent la lumière sur une surface équivalente à un télescope géant. Ce principe est actuellement appliqué ou en cours d'application dans une dizaine d'observatoires. Ce type de dispositif ne permet pas l'observation directe d'une image mais donne accès aux états d'interférence de la lumière de l'étoile collectée par les différents télescopes. Pour obtenir une image il faut rechercher par des algorithmes itératifs entre l'objet et les mesures, la solution correspondant au mieux aux données parcellaires obtenues expérimentalement.



Un interféromètre stellaire est un instrument optique travaillant à très faible flux sur des sources non polarisées ayant un spectre très large. La grande difficulté de



mise en œuvre provient des tolérances sub-microniques à tenir sur des dimensions de l'ordre de la centaine de mètres. La contribution du laboratoire dans ce domaine réside en l'utilisation des fibres optiques afin de réaliser les différentes fonctions indispensables à la corrélation des champs collectés par les télescopes. Celles-ci sont au nombre de quatre.

Dans une première étape, la lumière de la source observée est injectée dans les guides optiques dont le diamètre est de l'ordre de quelques microns. Ceci nécessite un dispositif d'asservissement (Tip Tilt) permettant de compenser les effets de basculement du front d'onde induits par la turbulence atmosphérique. (Travail effectué en collaboration avec les Observatoires de Nice et de Grenoble).

La deuxième étape consiste à transporter les flux lumineux des télescopes vers le laboratoire de mélange interférométrique. Pour éviter une dégradation du signal interférométrique, le transport doit être cohérent en prenant soin de maîtriser la stabilité de l'interféromètre et de compenser les effets différentiels de dispersion chromatique et de biréfringence. Ce travail a fait l'objet de deux contrats pour l'Agence Spatiale Européenne (ESA) en collaboration avec MATRA MARCONI SPACE de Toulouse.

La fonction de mélange interférométrique fait appel à un retard ajustable entre les champs à mélanger. Un nouveau type de

ligne à retard à fibre optique a été étudié, pouvant générer des retards correspondant à 2 m de propagation dans le vide. Ce travail a été supporté dans le cadre des projets ULTIMATECH du CNRS (article dans "les cent faits marquant du CNRS") ; Enfin les flux lumineux provenant des différentes ouvertures optiques sont mélangés en utilisant soit des ensembles de coupleurs soit un dispositif d'optique intégrée développé par l'IMEP à Grenoble (soutien ULTIMATECH). Après avoir conçu les différents modules nécessaires à la réalisation d'un interféromètre stellaire, le principe d'analyse d'une source par synthèse d'ouverture a été démontré en laboratoire. Ceci nous a conduit à réaliser une maquette pour le compte de l'ESA avec la collaboration de MATRA et de l'observatoire d'astrophysique de Toulouse. Ce montage a permis pour la première fois de retrouver des images d'objets complexes dans une expérience de laboratoire. Les reconstructions d'images ont été réalisées en collaboration avec les observatoires de Lyon et Toulouse. Actuellement nous travaillons en laboratoire avec un interféromètre à fibres optiques de 1 km de longueur totale dans l'objectif de relier des télescopes très éloignés comme dans le cas du projet OHANA à Hawaï (collaboration CFH Hawaï et Observatoire de Meudon). ■

Interféromètre :
appareil optique permettant de faire interférer la lumière de deux sources cohérentes, en obtenant des franges d'interférence dont on peut mesurer le déplacement lors du mouvement d'un miroir de l'appareil.

Contact : F. REYNAUD - reynaud@ircom.unilim.fr



BREVET ET VALORISATION



« Un créateur d'entreprise »

Thierry Gonthiez est actuellement ingénieur en valorisation au CNRS. Il travaille au GREMI (Groupe de Recherche sur l'Energétique des Milieux Ionisés - UMR 6606 CNRS/Université d'Orléans) où il prépare la création d'une entreprise (IGETECH) destinée à développer et commercialiser des sources de rayonnement XUV initialement mises au point dans ce laboratoire (le prototype industriel PROXIMA a été terminé en décembre 2002).

■ **Comment vous est venue l'idée de créer une entreprise et quelles ont été les premières étapes ?**

Après des études universitaires et ma thèse en octobre 2001 sur un sujet de physique fondamentale, j'ai participé, en juin 2000, au concours pédagogique de création d'entreprises organisé par ORLEANS TECHNOPOLE, sur un projet fictif. J'en ai été lauréat avec Rémi Dussart, maître de conférence à Orléans. Cette expérience nous a donné envie, après ma thèse, de nous lancer réellement dans la création d'une entreprise innovante. C'est en mars 2001, que nous avons eu cette idée au GREMI. Il y a un intérêt de plus en plus grand pour des sources de rayonnement XUV de ce type tant pour des applications industrielles

que pour des applications purement de recherche. Concrètement, Rémi Dussart et moi, avons participé au 3^{ème} concours national de création d'entreprises de technologie, organisé par le Ministère de la Recherche et par l'ANVAR. Nous nous sommes présentés dans la catégorie "projet en émergence". Lauréats de ce concours au niveau national, nous avons reçu une subvention pour financer un prototype industriel de source XUV. Notre projet a commencé à prendre corps et nous avons postulé pour faire partie du programme d'incubation en Région Centre piloté par l'incubateur "CENTRE INCUBATION" (créé au mois d'octobre 2001, voir encadré). Nous avons été le premier projet sélectionné au mois de janvier 2002. Faire partie du

► Définition d'un incubateur

Un incubateur est un lieu d'accueil et d'accompagnement de porteurs de projets de création d'entreprises ou de très jeunes entreprises. Il intervient donc très en amont. Il a pour objectif :

> L'hébergement et le soutien logistique des porteurs de projets d'entreprise et des entreprises nouvellement créées.

> L'accompagnement des créateurs dans l'élaboration de leur projet d'entreprise, notamment dans les domaines organisationnels, juridiques, industriels, commerciaux et pour le recrutement de l'équipe de direction.

> L'information et la mise en relation entre partenaires industriels, gestionnaires, financiers et scientifiques pour la création et le financement d'entreprises.

> La formation des créateurs d'entreprises.

programme d'incubation nous permet de donner une existence légale à notre projet au sein d'un laboratoire public. Un brevet a été déposé au mois de juin 2002 conjointement par le Service Partenariat et Valorisation de la Délégation Centre-Auvergne-Limousin du CNRS et l'Université d'Orléans sur les sources de rayonnement XUV. Je suis en négociation pour d'une licence d'exploitation exclusive de ce brevet. Parallèlement une étude de marché a été réalisée de mars à décembre 2002 pour cerner les applications potentielles des sources XUV. Conseillés par ORLEANS TECHNOPOLE, nous avons eu recours auprès d'un cabinet de consulting spécialisé dans ce type d'études pour les jeunes entreprises de technologies innovantes.

■ De quelles aides avez-vous bénéficié pour monter votre projet ?

Le fait d'être sélectionné par "CENTRE INCUBATION", en plus d'avoir une autorisation légale de vie dans un laboratoire

public, nous a permis d'obtenir l'aide financière pour réaliser l'étude de marché et voir toutes les potentialités commerciales de notre produit. "CENTRE INCUBATION" nous aide pour tout l'aspect "stratégie" en général, l'aspect juridique et les formalités administratives. Ce sont des petites choses de tous les jours qui font avancer le projet.

Je me suis appuyé sur les compétences du service Partenariat et Valorisation de la Délégation Centre-Auvergne-Limousin du CNRS pour l'obtention d'un post-doc "création d'entreprise" co-financé CNRS-Région. C'est une première dont je suis le seul pour l'instant à avoir bénéficié pour la création d'entreprise. Depuis le 1^{er} novembre 2002, j'ai un contrat de 12 mois rémunéré par le CNRS dénommé "ingénieur en valorisation". En fait, on me laisse le temps nécessaire pour mener toutes les étapes qui doivent conclure à la création de l'entreprise et à ses premiers mois de vie. L'Université d'Orléans m'aide aussi puisque je suis hébergé au GREMI et cela, j'espère, encore pour 18 mois. Nous sommes également épaulés par ORLEANS TECHNOPOLE, association de l'agglomération orléanaise. Cette association soutient beaucoup les projets de création d'entreprise comme le nôtre. Elle nous aide pour la stratégie, le conseil juridique.

■ Que devrez-vous à ces organismes lorsque l'entreprise sera créée et viable ?

Vis à vis de "CENTRE INCUBATION", les aides sont remboursables dans les 5 ans si le remboursement ne nuit pas au développement de l'entreprise. Le CNRS et l'Université d'Orléans continueront à faire partie du projet lorsque l'entreprise sera créée, soit en participant au capital de l'entreprise, soit en favorisant le transfert de technologies vers l'entreprise, soit sous une autre forme encore à définir.

Pour le laboratoire GREMI où la source a été développée, la création de l'entreprise constituera une sorte de publicité. Cela montrera son dynamisme et sa proximité des intérêts industriels. A plus long terme, on peut espérer que l'entreprise puisse financer des recherches, soit au GREMI, soit dans d'autres laboratoires, aux fins de créer de nouveaux produits

■ Et si un problème survient et que l'entreprise n'est pas créée, que se passera-t-il ?

Si on voit que le produit ne satisfait pas suffisamment la clientèle, qu'il est trop compliqué de créer l'entreprise ou de commercialiser, il faudra prendre la décision d'arrêter le projet. Dans ce cas, il n'y aura pas de retour financier, parce que toutes les personnes qui investissent savent que cette opération peut être hasardeuse. Moi en temps que porteur du projet, je prends des risques et le

► Les incubateurs ? Ca marche !

Un bilan d'activité des 30 incubateurs publics lancés depuis juillet 1999 a été dressé au 30 avril 2002 : 544 projets incubés, 239 entreprises créées, 914 emplois... Même si une grande disparité existe selon les régions, les résultats sont globalement positifs. Mais les projets de création ne correspondent pas nécessairement au profil visé par l'appel à projets "Allègre". Le cas de Crealys, incubateur Lyonnais créé dès 1999 montre par exemple qu'environ un tiers des 65 projets incubés émane de chercheurs statutaires, un autre tiers de doctorants et de post-doc. Le dernier tiers est composé de projets initiés par des salariés d'entreprise qui trouvent les compétences scientifiques et techniques nécessaires à leur projet dans des laboratoires publics de la recherche de la région lyonnaise. ■

Pour en savoir plus : www.franceincubation.com

Centre Incubation : Thierry GONARD : thierry.gonard@wanadoo.fr

Incubateur Auvergne (BUSI) : M. RONGÈRE : mrongere@busi.fr

Incubateur Limousin (AILE) : J.M. GOUÉZOU : jean.marie.gouezou@unilim.fr



CNRS, l'Université, CENTRE INCUBATION acceptent d'en prendre aussi parce qu'ils croient au projet.

■ **Quel est maintenant votre avenir proche, où en est exactement votre projet ?**

L'entreprise est sur le point d'être créée, elle s'appelle IGETECH. Dans un premier temps elle sera hébergée par l'Université d'Orléans. En 2004, je souhaite qu'elle intègre une pépinière d'entreprises de l'agglomération orléanaise qui est en cours de construction près du campus universitaire. Le prototype industriel de source XUV, PROXIMA, est en cours de caractérisation et commence à être prêt à différentes équipes de recherche ou entreprises. Les premiers emplois seront créés dans l'entreprise à l'automne 2003.

Parallèlement, je participe au 5^{ème} concours national de création d'entreprise de Technologies innovantes organisé par le Ministère de la Recherche, cette fois-ci dans la catégorie "création-développement". Les résultats sont prévus pour fin juin 2003.

■ **Pouvez-vous nous dire quelles qualités il faut avoir pour se lancer dans cette aventure, et qu'aurez-vous appris en fin de compte ?**

Ce qui est assez intéressant lorsqu'on crée une entreprise, c'est qu'on est amené à côtoyer beaucoup de personnes de domaines très divers. On a toujours un contact avec des scientifiques, mais aussi avec des financiers, des spécialistes du droit, d'autres créateurs d'entreprise sur des projets différents (des commerces, des

sociétés de services en tout genre mais pas du tout liés avec le monde de la recherche). On est aussi amené à côtoyer des personnes du Conseil Régional, du Conseil Général, des Associations "municipales" ou de la Chambre de Commerce... Je pense qu'il faut avoir une grande ouverture d'esprit. Il faut être intéressé par beaucoup de choses dans la mesure où cette activité vous amène à faire plusieurs métiers à la fois. Il faut essayer de s'intéresser à tout. ■

Propos recueillis par **Claude FOUGERE** et **Anne-Lise THOMANN**

Contacts : **Thierry GONTHIEZ** : thierry.gonthiez@univ-orleans.fr, **CNRS Service Partenariat et Valorisation** : terrasse@dr8.cnrs.fr, **Orléans Technopole** : www.tech-orleans.fr, **ANVAR** : www.anvar.fr

Le service du partenariat et de la valorisation de la délégation, c'est à votre côté :

► **Un ensemble de compétences pour vous aider à**

- Collaborer avec un partenaire industriel, un organisme français ou étranger.
- Participer à un programme européen ou international.
- Protéger les résultats de vos recherches.
- Aider à la création d'entreprise.
- Exercer une activité de consultant auprès d'un partenaire.
- Echanger des informations avec un partenaire.

► **Des activités qui répondent à des missions**

- Conseiller et aider les chercheurs dans les relations avec les entreprises, l'Union européenne.
- Négocier et rédiger les contrats en faisant valoir la politique du CNRS en matière de propriété industrielle et d'exploitation des résultats.

- Sensibiliser les chercheurs à la valorisation socio-économique des résultats de recherche.
- Conseiller les chercheurs sur la protection de la propriété industrielle et l'exploitation des résultats.
- Accompagner les chercheurs et les laboratoires dans leur démarche d'incubation et de création d'entreprise.
- Aider les laboratoires à monter leurs projets, notamment européens.
- Sensibiliser et former les chercheurs au montage de projets européens.
- Diffuser aux laboratoires les informations relatives aux différents partenariats : politique contractuelle du CNRS avec les entreprises, les universités

Le 6^{ème} PCRDT (Microscop N°41 <http://www.dr8.cnrs.fr/webdr08/Services/FrameService.asp?service=comm>) ■

Responsable du service : **Christophe TERRASSE**
terrasse@dr8.cnrs.fr

ACTUALITÉ

La création d'entreprise et l'accompagnement par le CNRS

La direction des Affaires Juridiques vient d'ajouter un nouveau chapitre à sa rubrique "Partenariat et Valorisation", intitulé "La création d'entreprise et l'accompagnement par le CNRS" Le CNRS peut apporter des aides matérielles pour la création d'entreprise (guide pour l'hébergement d'entreprise, rapport sur les incubateurs), des modèles de contrat (accord de secret, accord de transfert de matériel ...).

Pour en savoir plus : <http://www.sg.cnrs.fr/daj/2contrat/contrat.htm>

Les quinze créent le brevet européen

A partir de 2010, l'Europe aura son nouveau "brevet communautaire", le brevet européen.

Le trophée régional INPI de l'innovation

L'Institut de Chimie Organique et Analytique d'Orléans (ICOA - UMR 6005 CNRS / Université d'Orléans) a déposé 47 brevets depuis 1990. Le 8 octobre 2002, il recevait le trophée régional INPI de l'innovation lors d'une cérémonie organisée au Conseil Régional. Deux questions ont été posées à Gérard GUILLAUMET, Directeur de l'ICOA.

■ **Le laboratoire que vous dirigez a reçu cette année le trophée régional INPI de l'innovation. Pouvez-vous nous en dire plus sur cette récompense ?**

Organisés tous les 2 ans par l'Institut National de la Propriété Industrielle (INPI), les Trophées INPI de l'Innovation distinguent les PME-PMI et, depuis 2000, les organismes de recherche qui ont su intégrer la propriété industrielle comme composante essentielle de leur politique de recherche et d'innovation.

■ **Que représente pour votre laboratoire cette récompense ?**



Recevoir le trophée INPI est incontestablement un label d'innovation. C'est pour nous la récompense d'années d'activités et de contacts avec le monde industriel et la reconnaissance de notre volonté d'allier recherche fondamentale et appliquée. Par exemple, dans le domaine de la chimie analytique, notre laboratoire a développé depuis quelques années un système de détection (DEDL) quasi universel pour la chromatographie en phase liquide, technique qui permet la séparation et l'analyse d'un mélange de molécules. Le DEDL (DéTECTEUR Evaporatif à

Diffusion de Lumière) est ainsi particulièrement adapté à l'analyse de mélanges complexes réputés difficiles (sucres, acides aminés...). Ce détecteur a fait l'objet d'une licence et d'une création d'entreprise dédiée à sa fabrication puis d'un brevet international déposé en 1997 et 1998 avec la société qui le commercialise. A ce jour près de 3000 appareils ont été vendus dans le monde, ce qui constitue un bel exemple de transfert de technologie. ■

Propos recueillis par Laurent ROBIN et Philippe COMPAIN

Du laboratoire à la commercialisation des produits

Les nouvelles générations de systèmes de communication grand public reposent sur des standards de plus en plus complexes (UMTS, GPRS, W-LAN, GSM, ..) et sur une intégration à haute densité regroupant les segments numériques et analogiques sur une même puce de silicium (Systèmes on Chip, ou SoC).

► Le conception de la partie analogique de ces systèmes, qui prend en charge le transport des informations entre le terminal de l'utilisateur et la station de base ou le relais, aux fréquences radios (RF),

repose sur des outils de simulation capables d'effectuer des analyses complexes de circuits composés de milliers de transistors. Ces techniques de simulation ont fait l'objet de nombreuses études depuis 15 ans, menées par l'équipe circuit actif de l'Institut de Recherche en Communications Optiques et Microondes (IRCOM - UMR 6615 CNRS/Université de Limoges) et ont conduit à des avancées de niveau international notamment par la méthode dite du transitoire d'enveloppe ainsi que dans le domaine de la modélisation. Grâce en parallèle à une

démarche structurée et rigoureuse de réalisation de codes informatiques, basée sur les techniques de conception orientées objet, ces études et travaux de thèses menés au fil des années sur les principes de l'analyse des circuits ont été mis en forme et intégrés dans un ensemble cohérent de simulation baptisé LISA (LImoges Spectral Analysis) qui a montré continuellement une avance significative vis à vis des outils commerciaux disponibles. Cet ensemble de simulation a servi dans nombre de projets et études IRCOM-Industrie, pour la réalisation de dispositifs. Dans le souci de mettre cet outil performant au service du plus grand nombre, nous avons très tôt essayé de trouver des partenaires industriels susceptibles d'industrialiser et de commer-



cialiser ce simulateur. Après deux tentatives infructueuses, nous avons été contactés en 1998 par une start-up de la Silicon Valley recherchant une technologie de simulation performante et créée dans ce but. Il s'en est suivi une longue phase de négociation, avec les supports efficaces de FIST et de la cellule valorisation de la délégation, qui a conduit à la signature d'un accord de licence entre le CNRS et la société Xpedion Design Systems, et d'un contrat de collaboration, toujours actif. Cinq ans après, la société Xpedion est passée de 2 à 40 personnes, a investi 20 millions de dollars, et propose un simulateur mature, baptisé GoldenGate, intégré dans la plate-forme Cadence de conception de circuits, N°1 de ce domaine. Ce produit est utilisé dans un nombre croissant de sociétés importantes de l'électronique au

Japon, en Europe et aux USA (Toshiba, Mitsubishi, Skyworks, Fujitsu, Microtune, GCD, ..) et est en évaluation dans un grand nombre de sociétés de par le monde. Cette évolution ne s'est bien sûr pas faite sans difficultés et le soutien de FIST et du chargé de la valorisation a maintes fois été nécessaire, dans un contexte relationnel et économique difficile. Nous avons acquis de cette opération une expérience importante sur la masse considérable de travail nécessaire pour passer d'un prototype universitaire à un outil de simulation professionnel. Mais si la technologie est la pièce maîtresse d'une valorisation, elle ne peut exister seule et le succès dépend aussi d'un bon management de la société valorisant, ainsi que de ses approches marketing et vente. Par ailleurs, au-delà du rayonnement des travaux et de l'intérêt commercial qu'elle peut avoir, une opé-

ration de valorisation offre un retour important en termes d'éléments de recherches. En effet, la base clientèle du produit commercial nous donne accès à un partenariat industriel direct et indirect beaucoup plus riche, au travers duquel nous pouvons mieux appréhender les défis de simulation de systèmes intégrés d'aujourd'hui et de demain. Nous avons ainsi aux travers des "benchmarks" que nous recevons depuis quelques années, revisité un certain nombre d'idées conçues au départ sur des considérations plutôt académiques, insuffisantes pour appréhender des problèmes réels. Nous apportons notre concours scientifique à l'exploitation dans le cadre de la loi sur l'innovation. ■

Contacts : Edouard NGOYA, ngoya@ircom.unilim.fr, Jean ROUSSET, jrousset@ircom.unilim.fr



Une chercheuse aux 17 brevets

Danièle Migliore-Samour, Directrice de recherches, au CNRS depuis 1962, poursuit actuellement des travaux sur des souris transgéniques, modèles de la trisomie 21, à l'Institut Trangénose.

► Entre 1962 et 1995, chercheur au Laboratoire de Biochimie des protéines, dirigé par Pierre JOLLES, ses travaux sur les immunostimulants bactériens ont fait l'objet de 17 brevets. Son sujet intéressait alors le domaine de la vaccination. Durant cette période, plusieurs équipes françaises et étrangères, dont une japonaise, se livraient à une farouche concu-

rence sur ce thème, notamment en vue d'écartier l'ajout de l'huile nécessaire à l'efficacité de tels vaccins, cause d'effets secondaires incompatibles avec des emplois thérapeutiques. Ces immunostimulants étaient extraits des parois bactériennes, complexes moléculaires, et la quête s'orientait vers le motif minimal présent dans ces parois et responsable de l'activité d'immunostimulation. Le fractionnement de ces molécules a conduit au muramyl-dipeptide (sucre aminé lié à deux acides aminés) et après plusieurs mois de recherche, en concurrence serrée avec les diverses équipes travaillant

à travers le monde, une partie peptidique, ne contenant plus aucun sucre, a été obtenue. Une collaboration entre l'équipe CNRS de Pierre Jollès - Danièle Migliore-Samour et Rhône-Poulenc avait alors été établie qui permettait, outre de protéger les découvertes par des brevets, d'organiser leur exploitation, tout en poursuivant la recherche dans ce domaine. L'originalité de l'équipe a été de coupler un court acide gras au peptide naturel ce qui a abouti à des lipopeptides, produits stimulants des activités immunitaires et ceci en l'absence d'huile étrangère. Rhône Poulenc a alors entrepris le développement d'un médicament, en synthétisant un certain nombre de lipopeptides qui ont été soumis à des essais thérapeutiques en phase 1 puis en phase 2. Mais en 1989, suite à la découverte des interleukines, les objectifs de cette société ont été réorientés, conduisant à l'arrêt du projet avant son aboutissement. Il faut noter que les collaborations ainsi entreprises ont non seulement apporté des financements, tout en préservant l'innovation de la recherche, mais de plus ont mis en contact industriels et chercheurs, en ouvrant à ces derniers de nouveaux horizons à leur recherche. ■

► « UN POST-DOC SANS DOC » pourquoi pas ?

RA / 13

Après 20 années en chimie des peptides au CBM (Centre de Biophysique Moléculaire), Dominique LELIÈVRE, Ingénieur de Recherche CNRS, a franchi l'Atlantique pour un stage d'un an dans un laboratoire américain afin d'acquérir de nouvelles compétences.

► Avec un diplôme d'ingénieur INSA en poche, Dominique Lelièvre est recruté au CNRS en 1981 en tant que responsable d'un service de synthèse peptidique au CBM. A la suite de deux stages au CNRS et à l'INRA, il est attiré par la recherche publique mais ne souhaite pas poursuivre ses études jusqu'au doctorat. Néanmoins le virus de la recherche va peu à peu transformer l'ingénieur en chercheur.



Après 15 ans où il synthétise des peptides à la demande des équipes du CBM, il souhaite intégrer un programme de recherche qui lui permettra de voir le devenir des objets moléculaires synthétisés. C'est à travers la thématique des vaccins synthétiques, où "l'outil synthèse peptidique" est primordial, qu'il met en application ses idées et qu'il prend plus d'autonomie. Peu à peu l'idée d'un stage de longue durée dans un laboratoire étranger germe dans l'esprit de Dominique Lelièvre. Mais comment faire un post-doctorat sans doctorat ?

De l'idée à sa concrétisation, il a fallu presque trois ans de discussions et de démarches pour finaliser ce projet sans précédent. Encouragé par son entourage professionnel et Jean Bouleau, chef de projet "mobilité externe"(*), il recherche activement un laboratoire d'accueil susceptible d'être intéressé par son expérience et son profil atypique mais qui pourrait également lui apporter de nouvelles compétences. Ce sera l'Amérique pour acquérir un bon niveau d'anglais, et le laboratoire du Pr Barany pour son expertise en chimie des peptides qu'il a commencé à appliquer à la ligation "native" qui permet de préparer efficacement des protéines artificielles. A partir de ce moment, le processus est enclenché. Avec le soutien de son directeur d'unité, le Pr Paul Vigny, qui voit tous

les aspects positifs de cette démarche, le dossier de Dominique Lelièvre est soumis à la direction des Sciences Chimiques. L'accord est finalement donné en mai 2000. Il ne lui reste plus que quelques mois pour organiser l'installation de sa famille à Minneapolis (Minnesota) et postuler avec succès à une bourse de l'OTAN.

Grâce à une solide préparation en amont et un soutien des membres de son nouveau laboratoire, le bilan de cette année américaine est positif à tous les niveaux. Dominique Lelièvre s'intègre parfaitement à son nouveau sujet de recherche et partage même ses compétences orléanaises avec des doctorants et des post-doctorants de l'équipe. A son retour, il fait profiter le CBM de ses nouvelles connaissances. Cette expérience qu'il qualifie lui-même de « *pseudo post-doctorat à retardement* » a été riche d'enseignements. Elle a montré qu'« *une motivation déterminée permet de concrétiser et ainsi de valider des projets a priori irréalisables* ». Elle donne également envie à Dominique Lelièvre de relever d'autres défis : et pourquoi pas passer l'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR) ? ■

**Propos recueillis par Philippe COMPAIN,
Laurent ROBIN, Marilyne SOUBIROUS**

* Mobilité externe au CNRS

Lancée en 1997, la "mission n° 159 mobilité externe" conseille, accompagne et soutient les demandes des cadres du CNRS souhaitant une mobilité externe par voie de détachement vers les autres établissements publics et autres administrations, collectivités territoriales (villes, départements, régions), organisations internationales et entreprises privées.

Contact : Jean Bouleau,
chef de projet "mobilité externe"
Tél. 03 88 10 67 11
jean-bouleau@dr10.cnrs.fr

► UN RÉSEAU de Mécaniciens en région

Depuis plusieurs années, la Mission Ressources et Compétences Technologiques (M.R.C.T.), dirigée par Gérard Lelièvre, a beaucoup œuvré pour à la mise en place de réseaux professionnels dont une dizaine fonctionnent actuellement. Ils ont pour vocation, outre leur rôle d'interlocuteur représentatif des métiers auprès des instances régionales, de permettre aux mécaniciens de la délégation, tous métiers confondus, de mieux se connaître, d'échanger et de partager.



>> Listes Web :

<https://www.services.cnrs.fr/www/arc/meca.reseau> [liste de discussion des mécaniciens]

<http://www.services.cnrs.fr/www/info/meca.catia> [liste de discussion CATIA (logiciel DAO)]

<http://www.services.cnrs.fr/www/arc/meca.inventor> [liste de discussion INVENTOR (logiciel DAO)]

► Historique de la création du réseau

En 1999 plusieurs mécaniciens s'associent, sous la responsabilité de Jean Paul Roux, responsable du Service d'Etudes et de Réalisations d'Appareillages Scientifiques de Grenoble, pour créer le Réseau National des Mécaniciens, et organisent les premières rencontres de la profession. Dans la Délégation Centre-Auvergne-Limousin, où plus de 80 mécaniciens CNRS/Universités ont été recensés, une telle organisation s'est imposée comme pouvant apporter beaucoup à la communauté et dès juin 2000 un projet de Réseau Régional, impulsé par quelques mécaniciens et le Bureau de la Formation Permanente, a été présenté aux mécaniciens (CNRS et universités) réunis en assemblée générale. Françoise Olier, Déléguée régionale en a officialisé la naissance par une lettre aux directeurs de laboratoires, aux présidents d'universités et aux directeurs d'écoles d'ingénieurs.

► Un réseau de mécaniciens : pour quoi faire ?

Ses objectifs sont identiques à ceux de tous les autres réseaux ; partager savoir-faire et expertises, intégrer les jeunes, rompre l'isolement géographique en instaurant le dialogue entre mécaniciens, veiller aux intérêts communs et au devenir de ce métier. A cette fin le Réseau des Mécaniciens organise des rencontres professionnelles, favorise la diffusion de l'information et la "mutualisation" des outils et des connaissances. Actuellement une dizaine de mécaniciens oeuvre activement à l'animation de ce réseau qui se réunit toutes les six semaines pour étudier l'avancement des projets. Le bureau de la formation permanente participe à ces réunions, coordonne l'ensemble des activités mises en oeuvre et assure la diffusion de l'information. Il est le correspondant du réseau auprès des différentes instances.

Formation - journées techniques

A sa création, le réseau a eu pour première préoccupation de procéder au recensement des mécaniciens (82 mécaniciens répartis par moitié entre CNRS et

universités). Cette opération n'a été possible qu'avec l'appui du bureau de la formation permanente et l'ensemble des correspondants formation des laboratoires. Depuis et pour répondre aux souhaits des mécaniciens, des journées techniques à thème (Dessin assisté par ordinateur, production d'air comprimé, outils coupants, fibres optiques et technologie du vide) ont été organisées en collaboration avec des partenaires industriels ou universitaires. Sur le web, trois listes de discussions permettent aux agents de dialoguer et d'échanger leur savoir-faire. De même le contact avec le milieu industriel s'est développé notamment au travers des visites d'usines (G.I.A.T. Industrie à Bourges). Le Réseau a apporté son aide au service de la formation permanente pour l'organisation de stages très spécifiques comme "la soudure", "la céramique au laboratoire" ou "le vide". Une journée de rencontre des mécaniciens (D.R.8) sur le thème "Les métiers de la mécanique au CNRS" s'est tenue à Orléans au cours du mois de juin 2002. Une deuxième journée est programmée le 17 juin 2003 à Nançay, elle a pour thème : "La mécanique en radioastronomie".

Réalisations

Le réseau a contribué à la création d'un atelier d'usinage des céramiques en partenariat avec l'Ecole Supérieure de l'Energie et des Matériaux (ESEM). Effectivement les laboratoires CNRS du campus orléanais allaient perdre toute possibilité d'usiner les céramiques localement. En accord avec les directeurs, le matériel et l'outillage CNRS ont été regroupés au sein de l'atelier de céramique du département Matériaux Aménagement et Environnement de l'ESEM et afin de compléter l'équipement de cet atelier, la MRCT, sur la sollicitation du réseau, a financé l'achat d'une machine à scier de précision (11000€ au total, financé à 50% par la MRCT et 50% par l'ESEM). Une convention d'utilisation de cet atelier, signée par Philippe Leconte, Délégué Régional du CNRS et Gérard Besson, Président de l'Université d'ORLEANS, en précise les conditions

d'utilisation et en autorise l'accès à deux mécaniciens du CNRS. La formation de ces techniciens à l'usinage des céramiques sera prise en charge par les mécaniciens de l'Université de LIMOGES.



Réflexion

L'activité du réseau est relayée dans les laboratoires par des "correspondants mécaniques" et également par Gilbert Blondiaux, Directeur du Centre d'Etudes et de Recherches par Irradiation et Président du Comité des Directeurs des Laboratoires d'Orléans, qui tient directement informé ses collègues des activités du Réseau. Le réseau, après réflexion interne sur l'évolution des métiers de la mécanique (renouvellement parc machine-outils, évolution des technologies, sous-traitance, qualité...) et fort de l'expérience d'autres délégations, souhaiterait engager une réflexion sur le sujet avec l'ensemble de la communauté en organisant une journée d'informations et de discussion.

► Bilan positif après trois ans de fonctionnement

Après trois ans de fonctionnement, ce réseau a déjà bien amélioré les contacts entre les mécaniciens, notamment au niveau de l'échange d'informations et de partage de savoir-faire. Sa volonté est de pouvoir continuer à développer des actions avec le soutien de la délégation régionale et en particulier celui du bureau de la formation permanente. Il pense pouvoir également jouer un rôle d'expertise dans les métiers de la mécanique, en apportant conseils et informations à l'ensemble de la communauté scientifique. ■

Contact Délégation : Pascale LETOURNEUX,

letourneux@cnrs-orleans.fr

Contact réseau : Loïc LE POLOTEC,

lepolotec@cnrs-orleans.fr

Hommage à Claude Hélène brillante figure de la science française

Directeur du Centre de biophysique moléculaire (CNRS, Orléans) de 1974 à 1982, Claude Hélène a poursuivi sa carrière comme Professeur au Muséum national d'histoire naturelle à Paris. Il était membre de l'Académie des sciences depuis 1988. Sa disparition, le 11 février dernier, a profondément bouleversé ses anciens disciples, collègues et amis orléanais.



Le Professeur Claude Hélène expliquant l'apport de la biophysique moléculaire à la thérapie génique, le 17 mai 2000 à l'auditorium Charles-Sadron (CNRS, Orléans).

► Claude Hélène s'est éteint quelques jours après un colloque international organisé en l'honneur de son 65^{ème} anniversaire à la Grande Galerie de l'évolution du Muséum national d'histoire naturelle à Paris. Un colloque brillant, à son image, auquel il participa pleinement, malgré son état de santé, pour que l'aventure

scientifique et humaine continue, passionnément. Spécialiste des acides nucléiques et ardent promoteur de la biophysique moléculaire, Claude Hélène a fait partie de l'équipe pionnière rassemblée par le Professeur Charles Sadron en 1967, à l'ouverture du Centre de biophysique moléculaire, un des premiers laboratoires du CNRS à

sortir de terre sur le campus de la Source. Jeune directeur de recherche au CNRS, Charles Sadron l'a désigné à son départ pour lui succéder en 1974 à la tête de cette unité qui travaille à l'interface de la physique, de la chimie et de la biologie. Durant ses huit années de direction, Claude Hélène a largement contribué au

développement de ce laboratoire qui, avec ses 160 agents, constitue aujourd'hui l'unité de recherche la plus importante de la Région Centre. Si nombre des élèves de Claude Hélène ont essaimé dans toute la France, certains contribuent encore aujourd'hui au rayonnement international de la recherche orléanaise, notamment dans le domaine clé des interactions entre les acides nucléiques (ADN) et les protéines, en prise directe avec la recherche médicale. Au-delà de ce cercle restreint, nombre de jeunes chercheurs orléanais ont été profondément marqués par son charisme qui affermit leur vocation, à l'occasion de telle ou telle manifestation scientifique ou amicale sur le campus. Ancien élève de l'Ecole normale supérieure et agrégé de sciences physiques, Claude Hélène s'était résolument tourné vers la biochimie et la biologie moléculaire pour mieux comprendre et maîtriser les processus du vivant, au service de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée. Le centre de biophysique moléculaire, qui a vu s'affirmer ce scientifique de tout premier plan, ne manquera pas de lui rendre hommage en synergie avec le cinquantenaire de la découverte de la double hélice. ■

Marguerite CHARLIER

Le Centre de Biophysique Moléculaire s'agrandit...

La restructuration de ses activités scientifiques a conduit le Centre de Biophysique Moléculaire (CBM - UPR 4301) à se lancer, 35 ans après son inauguration en 1967, dans une opération immobilière d'envergure cofinancée par la Région Centre. Elle permettra aux 150 chercheurs et ITA répartis actuellement sur 3 bâtiments de se retrouver dans des locaux réunifiés et adaptés aux projets scientifiques associant leurs trois disciplines.

► C'est au cours d'une cérémonie officielle qui s'est tenue le 11 décembre 2002 en présence de Bernard Valette, Vice-Président de la Région Centre, Christian Nique, Recteur de l'Académie d'Orléans-Tours, Jean-Claude Bernier,

Directeur du département des sciences chimiques du CNRS, de Philippe Leconte, Délégué Régional et de Paul Vigny, Directeur du CBM jusqu'au 31 décembre 2002, que ces travaux d'extension-rénovation ont été dévoilés. Ils donneront naissance d'ici 2006 à un bâtiment de 2800 m² (répartis sur 3 niveaux) et à un autre d'un seul étage entre les deux ailes déjà existantes avec la rénovation

du bâtiment Charles Sadron. ■



Mr. Vigny (à droite) et Mr. Valette (à gauche) nous dévoilent le nouveau projet.

Visite à Orléans de la Ministre déléguée à la Recherche et aux Nouvelles technologies



Claudie Haigneré, Ministre déléguée à la Recherche et aux Nouvelles technologies, est venue à la rencontre de la communauté scientifique orléanaise le 16 avril 2003.

► Sa visite, débutée à l'Institut de Recherche et d'Histoire des Textes (IRHT - UPR 0841) par une présentation des différentes thématiques de ce laboratoire, s'est poursuivie par des échanges, à l'Université d'Orléans, avec des Doctorants, Chercheurs et Enseignants-Chercheurs. L'après-midi, les chercheurs du Groupement de Recherche sur l'Energétique des Milieux Ionisés (GREMI - UMR 6606 CNRS-Université d'Orléans) ont présenté leurs domaines de recherche à Claudie Haigneré qui s'est ensuite rendue, en fin de journée, au BRGM. ■

Deux médaillés de bronze

Deux chercheurs de la Délégation Centre-Auvergne-Limousin : Antoine Martinez, chargé de recherche dans l'unité Génétique des Eucaryotes, Endocrinologie Moléculaire (GEEM - UMR 6547 CNRS-Université Blaise Pascal) et Paolo Laj, maître de conférence (Laboratoire de Météorologie Physique - LaMP - UMR 6016 CNRS-Université Blaise Pascal) ont reçu à Clermont-Ferrand, 28 janvier 2003 la médaille de bronze du CNRS qui récompense la richesse de leurs premiers travaux.

► Les travaux d'Antoine Martinez portent sur les androgènes qui régulent le développement et le fonctionnement du tractus génital mâle et à l'ACTH, hormone hypophysaire pilotant la production de glucocorticoïdes par la glande surrénale. ■



► Paolo Laj travaille au développement d'un pôle de compétences sur les aérosols atmosphériques et coordonne les activités scientifiques de la station de mesures du Puy-de-Dôme. ■

► 4^{ème} conférence internationale « Electromagnetic Processing of Materials » - EPM 2003

EPM 2003 aura lieu à Lyon du 14 au 17 octobre 2003.

Organisée conjointement par les laboratoires CNRS, LCSR d'Orléans et EPM de Grenoble, cette conférence réunira tous les acteurs de la recherche académique et industrielle au niveau mondial, impliqués dans le développement, la mise en œuvre et l'étude des procédés utilisant l'énergie électromagnétique. ■



Contact : Pascale GILLON (LCSR) (gillon@cnrs-orleans.fr)

Image de synthèse représentant les satellites CLUSTER ainsi qu'une onde qui module la surface de la magnétopause terrestre. Les caractéristiques de cette onde ont pu être reconstituées grâce aux mesures simultanées des quatre satellites.



COLLOQUE SOLEIL

Les 3^{èmes} Journées SOLEIL-Région Centre (JSRC3) se sont déroulées les 31 mars et 1^{er} avril derniers à Orléans. Cette année, l'accent a été mis sur les techniques d'imagerie par rayonnement synchrotron. Les exposés ont ainsi permis aux participants de prendre connaissance des avancées récentes et des poten-

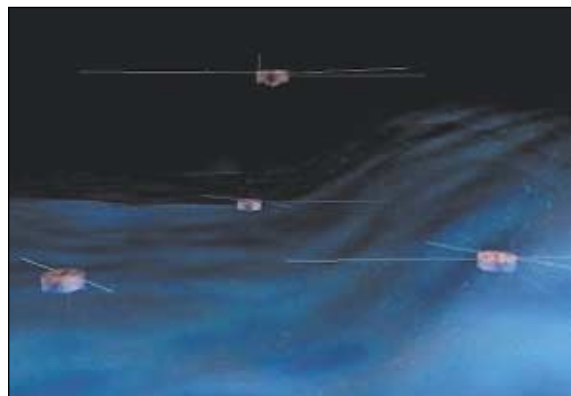
tialités de ces techniques. C'est lors d'une séance de posters que l'ensemble des domaines de recherche a été abordé ; les chercheurs y ont présenté leur activité et leurs résultats ainsi que leur besoin du rayonnement synchrotron sur SOLEIL. Ces journées se sont clôturées par la signature de la convention entre SOLEIL et la Région Centre. Celle-ci couvre la

période 2003-2009 avec un financement de 6M€ alloués à la construction de lignes et à l'accompagnement des équipes de recherche (équipements, doctorants et post-doctorants, missions...). La participation à la construction de trois lignes (DIFFABS, SAXS et V-UV) sur SOLEIL permettra aux chercheurs de la Région Centre de bénéficier de 50% du temps faisceau. Laissons le mot de la fin à Guy Matzen (directeur du CRMHT) qui fut l'un des principaux organisateurs de ce colloque : "Ce nouveau succès des JSRC (plus de 100 participants) témoigne du grand intérêt de notre communauté pour le rayonnement synchrotron et de son implication volontariste dans le projet SOLEIL. A l'année prochaine pour les JSRC4 !". ■

LE COLLOQUE STAMMS : UN PREMIER BILAN DE LA MISSION SPATIALE CLUSTER

La ville d'Orléans a accueilli pendant une semaine quelque 120 chercheurs dans le cadre du colloque STAMMS (Spatio-Temporal Analysis of Multipoint Measurements in Space). Ce colloque avait pour objectif de faire le point sur les résultats de la mission CLUSTER, de l'Agence Spatiale Européenne. Lancés en 2000, les quatre satellites CLUSTER ont pour la première fois permis de sonder la structure spatiale et temporelle de l'environnement ionisé de la Terre. Les quatre satellites sont identiques ; chacun compte onze instruments scientifiques, dont certains ont été élaborés au Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement (LPCE), à Orléans. En l'espace de deux ans, CLUSTER nous a

déjà livré une moisson de résultats exceptionnels, avec un niveau de détail sans précédent. L'analyse de la structure spatiale des phénomènes est cependant une nouveauté, qu'il convient d'aborder avec des outils et des concepts dont la communauté n'avait pas l'habitude.



Le moment était donc opportun pour dresser un premier bilan et découvrir à la fois les nombreux éléments de réponse que CLUSTER permet enfin d'apporter à des problèmes-clé de la physique magnétosphérique, et les inévitables questions nouvelles que cette mission suscite. Ce colloque a été organisé par

une équipe de chercheurs et d'enseignants-chercheurs du LPCE. Dans ce même laboratoire, plus de quinze ingénieurs, techniciens et chercheurs procèdent aujourd'hui à l'exploitation des résultats de CLUSTER, qui va se poursuivre après la fin de la mission, programmée en 2005. ■

RÉUNION SUR LES MATÉRIAUX À TRÈS HAUTE TEMPÉRATURE

C'est à la délégation CNRS de la Région Centre-Auvergne-Limousin que s'est déroulée les 20 et 21 mars 2003, une importante réunion pour la prévision des recherches à mener sur les matériaux à très haute température : 1^{er} séminaire sur les Défis Matériaux pour les Applications Haute Température Nucléaires et Industrielles du Futur à

Haute Température. Cette manifestation organisée par Francis Millot (CRMHT-CNRS Orléans UPR 4212) a regroupé 85 participants : chercheurs CEA, CNRS et responsables de programmes (NOMADE, ISMIR et PACE). Autour de conférences, de posters (60) et tables rondes, il s'agissait de cibler les futures grandes actions de la communauté Matériaux à très haute température (>1000°C) en se basant sur ses compétences et ses

potentiels. Parmi les défis on peut citer les réacteurs nucléaires à l'horizon 2050, en particulier ceux utilisant les technologies de refroidissement au gaz Hélium et des éléments en graphite-carbure.

A noter qu'un CD-Rom a été édité sur cette réunion, il est disponible auprès de Francis Millot. ■

Pour toute information complémentaire : millot@cnrs-orleans.fr.

COLLOQUE DU GROUPE FRANÇAIS DES ARGILES

Le GFA (Groupe Français des Argiles), société savante regroupant les chercheurs, enseignants-chercheurs et industriels de différentes disciplines a tenu son deuxième colloque le 3 avril 2003 à Orléans. Plus de 160 participants, chercheurs et industriels de France et d'autres pays, européens (Allemagne, Belgique, Espagne, grande Bretagne, Italie) et internationaux (Algérie, Tunisie, Nouvelle Zélande) ont apprécié la grande qualité des communications et des 55 posters sur les résultats des derniers travaux dans le domaine de la Science des Argiles. Les différents thèmes abordés sont la synthèse, la minéralogie, les propriétés physico-chimiques et colloïdales des argiles. Mais aussi les aspects de valorisation et d'applications industrielles des argiles, parlant de la santé, des nanocomposites, du stockage et de l'environnement ont été présentés. Les revues européenne (Clay Minerals) et américaine (Clays and Clay Minerals) ainsi que des instrumentations

d'INEL et de Micromeritics ont été exposés. Le comité d'organisation tient à remercier très chaleureusement tous les responsables de la Région Centre, pour leur aide à la réalisation en cours du



"Handbook of Clay Science". L'Université d'Orléans, la Délégation régionale Centre-Auvergne-Limousin du CNRS et Orléans Technopole sont aussi remerciés pour leur concours matériel et financier à l'organisation de cette journée. Tous les autres sponsors nationaux (AGS-Minéraux, ANDRA, BEAUFOR-IPSEN, BRGM, CEA-Le Ripault, Conseil Général du Loiret, CNRS/SDU, DAM, IGC-Lab, IKO, IMERYS-

Toiture, INEL, IRD, Micromeritics, Pharmacie Centrale de France, Photo-polymers-Experts et la Ville d'Orléans), ainsi que nos sponsors allemand (Süd Chemie) et algérien (La Sonatrach) sont tout particulièrement remerciés pour leur participation substantielle à ce colloque. La réussite évidente des deux colloques tenus consécutivement à Orléans en 2002 et en 2003, montre l'importance des travaux menés en France et à l'étranger dans le domaine de la Science des Argiles. Ceci incite à renouveler cette manifestation chaque année, mais dans une ville différente, pour que toutes les régions de France soient impliquées. Les mêmes modalités doivent être maintenues, soit une réunion à caractère pluridisciplinaire avec un nombre de participants ne dépassant pas les 200 personnes. Le troisième colloque devrait avoir lieu à Paris en 2004 vers début avril. ■

Pour le comité d'organisation : Faïza Bergaya, Directeur de recherche au CNRS et Présidente du GFA

COLLOQUE MPND 2003

Du 4 au 7 mai 2003 s'est tenu à Nouan-le-Fuzelier l' "International Symposium on Materials Processing for Nanostructured Device - MPND 2003", co-organisé par le Centre de Recherche de la Matière Divisée (CNRS-Université d'Orléans) et le Laboratoire de Physique de la Matière Condensée (CNRS-Ecole Polytechnique). Deux ans après le colloque MPND de Kyoto en septembre 2001, MPND 2003 a permis de faire le point sur les techniques de mise en oeuvre de matériaux pour les dispositifs nanostructurés. Il a rassemblé, dans une ambiance chaleureuse, un grou-

pe interdisciplinaire d'une soixantaine de chercheurs internationaux (dont 2 canadiens, sept américains et douze japonais) qui ont échangé leur expérience au cours de sessions orales et d'une session "posters". La prochaine édition de ce cycle de conférences devrait se tenir en 2005 dans la région de Chicago. Les organisateurs remercient chaleureusement le CNRS, l'Université d'Orléans, la Région Centre, le Conseil Général du Loiret, le CDL d'Orléans et l'US Air Force pour leurs généreux soutiens. ■



JOURNÉES THÉMATIQUES ORGANISÉES PAR LE PÔLE MATÉRIAUX

Après la caractérisation des matériaux, c'est leur élaboration qui a été le thème de la journée organisée par le pôle matériau le 22 Mai. Comme l'an dernier, cette rencontre entre les chercheurs de différents laboratoires CNRS et universitaires impliqués dans le pôle (CRMd, CRMHT, CERI, GREMI, LPEC de

Chartres, LCSR, ISTO, LMSP) a été l'occasion d'échanges et de discussions. Des présentations orales, mais également des posters, ont traité de sujets très variés comme la synthèse de nanotubes de carbone ou de composés d'intercalation du graphite, le dépôt ultramince de couches de SiO₂ par voie électrolytique, la formation d'alliages métalliques par induction magnétique, la traitement de surfaces par laser, conception de céra-

miques réfractaires etc... Elle a également permis de discuter de la spécialité Matériaux Avancés et de Haute Technologie (MAHT) du master Science et Technologie (voie recherche, mention physique chimie) dont une maquette sera soumise à l'Université fin juin. Ce master, amené à remplacer maîtrises et DEA dans le cadre de l'harmonisation de l'enseignement (LMD), sera mis en place à la rentrée universitaire 2004. ■

EUROPEAN COMBUSTION MEETING - ECM 2003 ORLEANS, 25 - 28 octobre 2003

Faculté des Sciences d'Orléans

Organisé par le LCSR (Laboratoire de combustion et systèmes réactifs - CNRS UPR 4211) sous les auspices de la Fédération des Sections Européennes du "Combustion Institute". Ce congrès fait suite, après une parenthèse de 28 ans, aux deux symposia européens sur la Combustion, dont le dernier s'était tenu en 1975 à Orléans.

Un nouveau

cycle commence avec ECM 2003 à Orléans - ECM 2005 à Louvain - ECM 2007 à Corfou. Lors d'ECM 2003, plus de 200 posters sur tous les aspects de la combustion seront présentés. 5 conférences invitées et une table ronde feront le point sur les avancées récentes et les orientations futures des sciences et technologies de combustion pendant ces 3 jours. ■

Contact : Iskender GÖKALP
(gokalp@cnrs-orleans.fr)

Contact : Chantal Leborgne,
chantal.leborgne@univ-orleans.fr
Guy Matzen,
matzen@cnrs-orleans.fr



CNRS/Lycée Voltaire UN RAPPROCHEMENT RÉUSSI

Le Lycée Voltaire et les Laboratoires du CNRS d'Orléans n'avaient jusqu'à ces derniers mois jamais profité de leur proximité pour mettre en place des relations pédagogiques bien définies.

► C'est cette volonté qui a réuni Philippe Tiquet, Proviseur du Lycée Voltaire, Philippe Leconte, Délégué régional, une soixante de professeurs de disciplines divers (mathématiques, histoire, géographie, allemand, anglais, espagnol, SVT, français, philo, lettres, économie, physique) et des chercheurs du CNRS le 2 octobre 2002 pour une matinée de présentation des activités des laboratoires du Campus. Lors de cette opération, Philippe Leconte a mis l'accent sur la volonté du CNRS, producteur de connaissance, "de semer pour l'avenir" et d'ouvrir ses laboratoires aux jeunes à la veille de s'engager dans des études supérieures.

C'est dans ce même but qu'a été signée une convention entre Luc Ferry, Ministre de la Jeunesse, de l'Education nationale et de la Recherche et Geneviève Berger, Directrice générale du CNRS. Philippe Tiquet a quant à lui ajouté que le "Lycée est disponible pour l'avenir" et que le partenariat qui pourrait être mis en place ne porte pas uniquement sur les sciences dites "dures" mais débouche sur des relations pluridisciplinaires. Les professeurs ont été invités à se répartir dans différents ateliers proposés par la Délégation. A la suite de cette opération et des échanges qui se sont créés, un partenariat s'est mis en place sous plusieurs formes :

- **les TPE (travaux personnels encadrés)** pour lesquels les élèves choisissent eux-mêmes un thème qu'ils vont développer avec un laboratoire qui validera le mémoire qu'ils auront établi et qu'ils devront soutenir lors de l'épreuve du Bac 2003.

- "les lasers" : trois élèves ont été encadrés par une chercheuse (Anne-Lise Thomann) du GREMI (Groupement de Recherche sur l'Energétique des Milieux Ionisés - UMR 6606 CNRS/Université d'Orléans)

- "la transgénèse" : six élèves ont été accueillis par Marc Le Bert, ingénieur au CDTA (Centre de Distribution, Typage et Archivage Animal - UPS 0044)

- **deux conférences citoyennes :**

- Deux cents personnes (élèves, parents,

professeurs et extérieurs) ont participé le 21 janvier 2003 à la conférence "A qui appartient le génome humain ?" par Daniel Locker, généticien au Centre de Biophysique Moléculaire (CBM - UPR 4301) et Professeur à l'Université d'Orléans et Laurent Neyret, Juriste, ATER à la Faculté de Droit d'Orléans. Une deuxième réunissait une centaine de personnes le 20 mars 2003 sur "L'origine de la vie : hasard ou nécessité ?" par André Brack, Exobiologiste, chercheur au CNRS.

- **une visite de laboratoire servant de support pédagogique :** "Etude d'une soufflerie hypersonique" d'après les travaux de Jean-Claude Lengrand, chercheur à l'AEROTHERMIQUE (UPR 9020). Pascal Hellaudais, professeur de Mathématiques a préparé un exercice qu'il a soumis à ses élèves à l'issue de la visite qu'ils ont faite du laboratoire.

- Dès la journée du 2 octobre, des liens entre l'IRHT (Institut de Recherche et d'Histoire des Textes -UPR 0841) et des professeurs se sont créés.

Plusieurs rencontres chercheurs/professeurs/élèves ont eu lieu à la médiathèque en décembre 2002 et mars 2003 pour une initiation au manuscrit médiéval à l'intention de classes de seconde. C'est le 7 mai 2003 qu'a eu lieu une toute dernière rencontre avec vingt professeurs pour mettre en place les opérations pédagogiques qui pourront se dérouler au cours des prochaines années scolaires.

- **des interventions de chercheurs dans des classes :** les élèves ont sollicité Céline Landon, Chercheuse au CBM, pour débattre sur "l'Histoire d'une découverte : les hommes et les femmes qui font la science" et Jacques Paoletti, Professeur à l'Université d'Orléans, sur "La génétique".

Un bilan très positif peut donc être dressé de ces premiers mois de collaboration et pour permettre aux professeurs et nouveaux enseignants d'avoir une vue encore plus large des activités du Campus, une nouvelle rencontre professeurs/chercheurs aura lieu le 24 septembre prochain qui donnera lieu à la signature d'une convention de partenariat pédagogique. ■

Danièle LEROSCOUËT-ZELWER



Lycée Voltaire, Orléans la Source



Conférence citoyenne au lycée Voltaire

► AU SECOURS

Jeudi - 14h30 : Un flash lumineux illumine le couloir et une alarme sonore retentit au Laboratoire de Combustion et Systèmes Réactifs : une fuite d'hydrogène vient d'être au niveau d'un montage expérimental. Le responsable de la manipulation est alerté, il confirme la fuite et déclenche l'alarme sonore d'évacuation de l'ensemble du bâtiment, et es pompiers sont appelés par le téléphone rouge. En quelques minutes, les personnels du Laboratoire d'Aérothermique et du Laboratoire de Combustion et Systèmes Réactifs (LCSR) se retrouvent au point de rassemblement, sous une pluie battante, pour faire l'appel, lister les personnes restées à l'intérieur du bâtiment et attendre l'arrivée des secours extérieurs.



► **Rassurez-vous : cette fois, il s'agissait seulement d'une simulation d'incident, faite le 24 octobre 2002.**

Cet exercice, organisé en collaboration avec le Centre de Secours d'Orléans-la-Source fut l'occasion pour les pompiers de déployer leurs moyens de secours, tant en véhicules qu'en personnels, et de connaître le campus ainsi que les différents risques susceptibles d'être rencontrés. Sous la direction du Capitaine GAMEL, Chef de Centre, les équipes de reconnaissance et de la Cellule Mobile d'Intervention Chimique (CMIC), équipées d'appareils respiratoires isolants, ont identifié le gaz en cause, stoppé la fuite, mis en œuvre un poteau incendie pour parer à l'éventualité d'un départ de feu et installé leur poste de logistique.



Le rôle de l'ACMO

Sous la responsabilité du Responsable de l'unité, l'Agent Chargé de la Mise en Œuvre des règles d'hygiène et de sécurité (ACMO) de l'unité est le chef d'orchestre de l'organisation d'un exercice d'évacuation. aux objectifs multiples :

- élaborer, afficher et diffuser les consignes d'évacuation et le plan d'évacuation.
- diffuser les consignes.
- prévoir l'organisation des secours.
- nommer et former des chargés d'évacuation (serre-files).
- vérifier l'efficacité des moyens d'alarme interne.
- faire connaître le point de rassemblement au personnel.
- vérifier les moyens d'alerte des secours extérieurs.
- tester la capacité de recensement des personnes présentes.

Au quotidien, l'ACMO assiste et conseille le directeur d'unité en matière d'hygiène et de sécurité. Ses actions de formation, de sensibilisation et de prévention visent à améliorer la sécurité des biens et des personnes. Ces acteurs de la prévention constituent aujourd'hui un réseau de 50 ACMO (et ACMettes !) pour la Délégation Centre-Auvergne-Limousin, animé par l'Inspecteur Régional Hygiène et Sécurité, et environ 1000 ACMO pour l'ensemble des unités de notre Etablissement. Ils bénéficient d'une formation professionnelle pour l'exercice de cette mission. Cette compétence leur confère une reconnaissance au sein de leur unité. Qu'ils soient remerciés pour leurs actions, souvent invisibles, mais indispensables. ■

Marie-Pierre BRIS-MARTIN
Service Hygiène et Sécurité

▶ Les nouveaux directeurs d'unités À ORLÉANS EN 2003



⁰¹ Jean-Claude BELOEIL
Centre de Biophysique Moléculaire (CBM) - UPR 4301
Département Sciences Chimiques

⁰² Iskender GÖKALP
Laboratoire de Combustion et Systèmes Réactifs (LCRS) - UPR 4211
Département Sciences pour l'Ingénieur

⁰³ Jean-Pierre MARTIN
Laboratoire d'Aérodynamique (UPR 9020)
Département Sciences pour l'Ingénieur

⁰⁴ Jean-Philippe ANKER
Laboratoire de Mathématiques, Applications et Physique Mathématique
d'Orléans (MAPMO) - UMR 6628 CNRS/Université d'Orléans
Département Sciences Physiques et Mathématiques

► SOLANGE CORBIN (1903-1973)

► **Solange Corbin**
aurait eu cent ans aujourd'hui.

Elle naît en effet le 5 avril 1903 à Vorly (Cher). C'est là qu'elle entame sa scolarité, où les études musicales tiennent très tôt une place importante. Son goût pour le chant religieux se révèle et s'affirme dans les années 1929-1932, lorsqu'elle vient occuper à la cathédrale de Bourges le poste de maître de chapelle suppléant. Ce premier contact ne lui suffit pas : elle veut approcher les sources de l'art musical. Sans abandonner la pratique, c'est donc vers la recherche qu'elle se tourne - avec, semble-t-il, une prédilection pour le moyen âge occidental. Dès 1940, stagiaire au Centre national de la recherche scientifique nouvellement créé, elle accomplit sa première mission sur le terrain, en Espagne et au Portugal, où, malgré la guerre, elle explore les archives et les bibliothèques monastiques. De retour en France en 1944, elle soutient à Paris un mémoire de l'Ecole pratique des hautes études, Essai sur la musique religieuse portugaise au moyen âge (1100-1385). C'est le début d'une brillante carrière universitaire : en 1950, elle inaugure, dans cette même école (Ive section), un séminaire de paléographie musicale ; en 1957, elle soutient une thèse de doctorat d'Etat sur La notation musicale neumatique. Les quatre provinces lyonnaises : Lyon, Rouen, Tours et Sens ; et en 1965, elle crée la chaire de musicologie de la Faculté des Lettres de Poitiers. Elle aime passionnément l'enseignement, et devient l'un des maîtres de la musicologie médiévale en France. Ce qui ne la détourne pas de la pratique musicale (puisqu'elle fonde avec ses étudiants de Poitiers l'ensemble Collegium musicæ antiquæ), ni de la recherche : sa fréquentation assidue des manuscrits l'amène un jour à l'Institut de recherche et d'histoire des textes, où elle introduit la musicologie ; les anciens de ce laboratoire se souviennent même d'un certain Bienvenue à l'IRHT, rondeau pas rond, qu'elle composa en 1960. D'une abondante bibliographie, nous retiendrons surtout L'église à la conquête de sa musique (Paris,

1960 ; réédité à Kaslik en 2000) et le Répertoire de manuscrits médiévaux contenant des notations musicales (1965-1974) - un modèle pour les musicologues, les codicologues et les paléographes, malheureusement resté inachevé. Victime d'un accident cérébral pendant une tournée de conférences aux Etats-Unis, le 17 avril 1973, Solange Corbin décède à Bourges le 17 septembre 1973. En ce centième anniversaire de sa naissance, sa famille, ses amis, ses disciples se souviennent d'elle.

Denis ESCUDIER

LA MUSIQUE D'ÉGLISE À LA VEILLE DE LA RÉFORME GRÉGORIENNE

(extrait de Solange Corbin, L'église à la conquête de sa musique, 1960, p. 186-189).

Solange Corbin retrace ici les "états d'âme" de quelques grands liturgistes à l'égard de la musique d'église, à la veille de la réforme de Grégoire I^{er} (pape de 590 à 604).

« Dans l'église, la coutume de chanter a été instituée non pas pour des fins spirituelles mais matérielles, afin que les assistants qui ne seraient pas remplis de componction par les paroles seules soient enfin émus par la suavité de la mélodie ». (Isidore de Séville, v. 560-636)

Il n'y a pas à expliquer l'état d'esprit que crée la musique : c'est un fait. Il faut donc prendre garde ? Platon le faisait déjà ! ? à ce qui sera chanté, le surveiller étroitement pour éliminer toute influence mauvaise. La hiérarchie connaît les bienfaits d'une psalmodie régulière, qui apaise l'âme, mais elle redoute les associations d'idées qui germent dans l'esprit et les sens à l'audition de certaines formes musicales. Lorsque Clément d'Alexandrie condamne les musiques "amolissantes" ou "artificielles", il songe aux intervalles chromatiques que décrivent tous les théoriciens de l'antiquité, et qui sont une réalité quotidienne du monde païen. La façon d'exécuter la musique est très importante. La musique est présente pour ennoblir le culte, mais elle est aussi une concession

faite à la fragilité humaine : l'homme ne peut se passer de certaines formes d'enseignement, il faut les lui dispenser, en tenant le chant dans d'étroites limites. Dès lors, "qu'on chante d'une voix modeste, dit saint Cyprien, Dieu n'écoute pas la voix mais le cœur". À partir du IV^e siècle où l'on chante d'avantage, les documents s'amoncellent : pour Basile, la musique tourne facilement au danger ; pour saint Chrysostome, elle n'est pas destinée à réjouir les oreilles mais l'âme. Saint Athanase mentionne le rythme de l'âme et de l'esprit, saint Augustin montre combien l'Église redoute ce qui excite les sens. Lorsqu'on arrive au début du V^e siècle, une vue s'est imposée : la musique d'église est destinée à exciter la componction chez l'auditeur, on doit chanter d'une voix "modeste" (mediocri voce). Toute la doctrine relative au chant va tourner autour de ce pivot. Certains Pères déclarent qu'il vaut mieux ne pas chanter du tout. Pour saint Jérôme, il n'a pas d'oreille : il est indifférent à l'exécution et même semble avoir un petit penchant sadique pour une mauvaise exécution qui constitue une pénitence :

Nous devons chanter et psalmodier et louer Dieu plus avec notre cœur qu'avec notre voix... Que les adolescents le sachent ; que tous ceux là le sachent dont l'office est de psalmodier à l'église : on doit chanter à Dieu non pas avec la voix, mais avec le cœur. Non pas à la façon des acteurs de la tragédie, en soignant sa gorge et son pharynx avec une potion adoucissante, pour faire entendre des mélodies et des chants de théâtre au sanctuaire, mais dans la crainte, la pratique et la connaissance des Écritures. Un homme quel qu'il soit, même si on doit dire de lui qu'il est cacophone, s'il est bien pourvu de bonnes œuvres, il est un bon chantré auprès de Dieu. Que le serviteur de Christ chante pour que les paroles qu'il lit paraissent plaisantes, et non pas sa propre voix ! (Saint Jérôme, Commentaire de l'Épître aux Éphésiens, III, 19.)

Voilà un bel office, chanté par un "cacophone" : la finalité du liturgiste n'est pas celle du musicien... ■



50^{ème}

ANNIVERSAIRE DE LA STATION DE RADIOASTRONOMIE DE NANÇAY

du 15 au 21 septembre 2003

Emmanuel VERCHAUD / Observatoire de Paris - Thierry CANTALUPO / CNRS-CRM



Renseignements :

station de radioastronomie de Nançay. Tel : 02 48 51 82 41

www.obs-nancay.fr

www.obspm.fr

www.dr8.cnrs.fr