



Le magazine de l'Université Claude Bernard Lyon 1 - n°6 - Décembre 2004

Quand la Chine
s'éveille
aux diplômes
scientifiques
français *page 3*

Comment
les génomes
évoluent-ils ?
page 6

MUSE : tutoyer
les étoiles les plus
lointaines
pages 10-11

France-Afghanistan :
main dans la main
pour reconstruire
pages 14-15

L'encapsulation de médicaments : **version micro et nano**

page 4

La rentrée 2004

Un nouvel accroissement des inscriptions en première année d'études de santé.

Par comparaison à septembre 2003, les effectifs de première année de médecine et de pharmacie se sont accrus respectivement de 9 et 18 % (2546 étudiants en PCEM1 contre 2322 en 2003 ; 615 étudiants en PCEP1 contre 519 en 2003). Deux facteurs, au moins, contribuent à cette évolution : l'annonce d'une nouvelle augmentation du *numerus clausus*, le passage obligé par le PCEM1 pour les étudiants se destinant au métier de sage-femme.

Une diminution des inscriptions en première année de licence Sciences et Technologie (ST).

Cette réduction, d'au moins 10 % par référence à l'année dernière, s'inscrit dans une tendance nationale, celle d'une moindre attractivité des études scientifiques pour les nouveaux bacheliers. Il faut cependant relever que les effectifs totaux de la licence ST augmentent de 10%.

Une progression modérée, mais continue, des inscriptions en première année d'IUT : 1786 inscrits en 2002, 1813 en 2003, 1829 en 2004.

Une diminution des inscriptions en première année de licence STAPS.

Il s'agit, là aussi, d'une évolution observée au niveau national, pour l'ensemble des UFR STAPS. A souligner le nombre particulièrement élevé d'inscriptions en préparation CAPEPS (437), conséquence probable des excellents résultats obtenus par nos étudiants à ce concours.

Enfin, élément d'optimisme, l'attractivité de notre Université vis-à-vis de l'extérieur demeure forte : près de 25 % de nos étudiants inscrits en troisième année de licence ou en master proviennent d'établissements autres que l'UCBL ; les étudiants étrangers représentent près de 12 % de notre effectif global.

Au-delà des chiffres, il convient aussi d'examiner la rentrée dans son aspect qualitatif. Les inscriptions en santé, en IUT et en STAPS n'ont généré aucun problème particulier. En revanche, avec l'achèvement de la mise en place du système LMD (ouverture des quatre derniers semestres de la licence ST et celle des masters), la rentrée dans ces deux dernières filières s'est avérée particulièrement difficile, notamment pour la constitution des emplois du temps et la répartition des locaux d'enseignement. L'exercice est délicat. Il s'agit en effet de concilier certaines spécificités du LMD (notamment le choix par l'étudiant des unités d'enseignement qu'il suivra chaque semestre, la « scolarisation » des enseignements de master) et les contraintes matérielles du partage des locaux et des compatibilités d'emplois du temps. Grâce au dévouement et à la compétence d'un groupe d'enseignants et de personnels administratifs particulièrement motivés, ces difficultés ont été surmontées, au prix d'un décalage de quelques jours du début des enseignements. Nous devons très rapidement tirer les leçons de ces difficultés. L'objectif est de mettre en place des mesures d'organisation pour une rentrée satisfaisante dès la prochaine échéance, en février prochain, début du semestre de printemps.

GUY ANNAT, VICE PRÉSIDENT DU CONSEIL DES ÉTUDES ET DE LA VIE UNIVERSITAIRE



Directeur de la Publication :
Domitien Debouzie,
Président de l'Université

Rédacteur en chef :
Serge Balter

Comité de Rédaction :
Robert Abraham
Serge Balter
Domitien Debouzie
Robert Garrone
Eric Piaton
Joël Reynaud

Photographies :
Serge Balter
Eric Le Roux

Maquette :
A Propos • Xavier Boglione

Edito
page 2

Quand la Chine s'éveille aux diplômes scientifiques français
page 3

L'encapsulation de médicaments, version micro et nano
pages 4 et 5

Comment les génomes évoluent-ils ?
page 6

La guerre aux métastases osseuses
page 7

De la pluie sur Mars, il y a trois milliards d'années ?
page 8

À lire
page 9

MUSE : tutoyer les étoiles les plus lointaines
pages 10 et 11

Recherche clinique : le RECIF prend le large...
page 12

Alexis Fontaine, mathématicien original et méconnu
page 13

La France et l'Afghanistan : main dans la main pour reconstruire
pages 14 et 15

L'Université Ouverte : plus ouverte que jamais aux grands débats contemporains
page 16

Cinq éléments sur une seule carte : ça n'est pas du cinéma !
page 17

La DEVU et ses services
page 18

ARIANE : le fil à suivre pour cliquer et surfer
page 19

Animalier : un métier
page 20

Quand la Chine s'éveille aux diplômes scientifiques français...

Avec un succès croissant depuis 2001, l'Université Claude Bernard Lyon 1 accueille à nouveau en cette rentrée universitaire un contingent d'étudiants étrangers, en l'occurrence de jeunes Chinois, qui vont, trois semestres durant, suivre le cursus du DUAES, Diplôme Universitaire d'Adaptation aux Etudes Scientifiques.

Fruit d'accords entre la Région Rhône-Alpes et la province de Shanghai, et en partenariat avec deux organismes d'accueil, « EduFrance » et « Egide », le DUAES a pour but d'assurer aux étudiants chinois désireux de faire des études scientifiques à Lyon une formation initiale leur permettant de s'intégrer au mieux chez nous, culturellement et scientifiquement.

Ce diplôme, ouvert aux étudiants d'un niveau équivalent à un bac scientifique ou à une formation universitaire de type Bac + 3 ou 4, mêle l'enseignement de la langue française, écrite et orale, et celui des principales matières scientifiques : mathématiques, physique, informatique, chimie, biologie, économie et sciences sociales.

leur sont notamment dispensées, dont six semaines sous forme de stages intensifs dès le début de la formation. Objectif : leur permettre de suivre les disciplines scientifiques et de se sentir de plus en plus à l'aise dans leur nouvel environnement géographique et culturel.

A noter, à ce sujet, des visites guidées et sorties accompagnées qui les « plongent » dans notre culture. Les autres grands pans de la formation sont consacrés aux mathématiques avec 100 h de cours et de travaux dirigés (TD), et à la physique-chimie (90 h de cours et TD dans chaque matière). A souligner aussi un module dit « d'Ouvertures » au sein duquel le « dossier découverte » permet à chaque étudiant de travailler un thème personnel, de faire sa propre recherche documentaire, de réaliser des interviews puis de transcrire le tout avant d'exposer le fruit de son travail à l'oral devant un jury d'enseignants et de camarades.

Enfin, précisons que le DUAES ouvre effectivement les portes de l'avenir comme en témoignent les « anciens » entrés à l'INSA, en Maîtrise de Biologie, ou encore à l'ISTIL.

SERGE BALTER



TROIS SEMESTRES BIEN REMPLIS

Pendant un an et demi, les étudiants (une vingtaine en moyenne par cursus) ont du pain sur la planche. 300 heures de français



L'encapsulation de médicaments, version micro et nano

La formulation consiste à transformer un principe actif en médicament. Celui-ci doit être fabricable de manière reproductible et industrielle et doit, tout en étant administrable, présenter des propriétés de biodisponibilité et de stabilité. Le génie pharmaco-technique a pour but de mettre en forme le principe actif médicamenteux pour obtenir un effet thérapeutique optimal. Une des voies de mise en forme des principes actifs est constituée par l'encapsulation, micro et nano.

Systèmes d'encapsulation



a) système réservoir (capsule)



b) système matriciel (sphère)

Lyophilisateur pilote

Le développement de cet axe de recherche au LAGEP a été à l'origine de la création d'une nouvelle équipe pluridisciplinaire (pharmacie galénique et génie des procédés) en janvier 1998. L'encapsulation regroupe un ensemble de techniques qui permettent d'incorporer un principe actif au sein d'un matériau support, généralement un polymère d'origine naturelle ou synthétique. Le principe actif peut être de nature variable, hydrophobe ou hydrophile, sous forme liquide, solide ou gazeuse, éventuellement en suspension ou en émulsion. Les systèmes formés sont le plus souvent des particules solides complexes de taille variable, mais l'on trouve également des systèmes semi solides et des émulsions. Les deux principaux types de particules rencontrés sont les sphères et les capsules, représentées sur la figure ci-jointe. Dans les sphères la structure de type matriciel l'actif encapsulé est dispersé sous forme particulaire ou sous forme moléculaire au sein du matériau support (polymère). Les capsules à structure de type réservoir présentent l'actif encapsulé sous forme liquide ou solide, ou dissout dans un autre liquide. Il constitue le cœur de la particule,

entouré d'une fine membrane de polymère. En fonction de la taille moyenne des systèmes, on distingue également les microparticules (1 μm à quelques mm) des nano particules (taille inférieure au μm).

PROTECTION OU MODIFICATION

L'encapsulation présente de nombreux avantages et offre d'importantes possibilités d'application dans différents domaines concernés par la formulation (pharmacie, alimentaire, chimie, agrochimie...).

L'encapsulation est utilisée d'une part pour protéger un actif sensible et l'isoler de son environnement (humidité, chaleur, oxygène, lumière...) ; d'autre part pour modifier la forme, le volume, la densité et faciliter ainsi la manipulation et le stockage en transformant des liquides en solides et en améliorant la coulabilité de solides finement divisés. Une des principales applications reste le contrôle de la libération ultérieure de l'actif pour laquelle deux voies principales sont envisagées : la libération différée ou la libération prolongée dans le temps avec la définition d'une cinétique.

Les procédés de fabrication des systèmes d'encapsulation sont également nombreux. Ils font appel à des mécanismes variables selon que l'encapsulation se fait en milieu liquide ou gazeux, phase aqueuse ou organique, en utilisant soit des polymères préformés, soit en effectuant la polymérisation simultanément à l'encapsulation. Le choix d'un matériau support et d'un procédé de fabrication dépend essentiellement des propriétés de la substance à encapsuler et de l'effet recherché.

UNE VECTORISATION TOUJOURS PLUS PRÉCISE

Dans le domaine pharmaceutique, l'encapsulation présente un intérêt

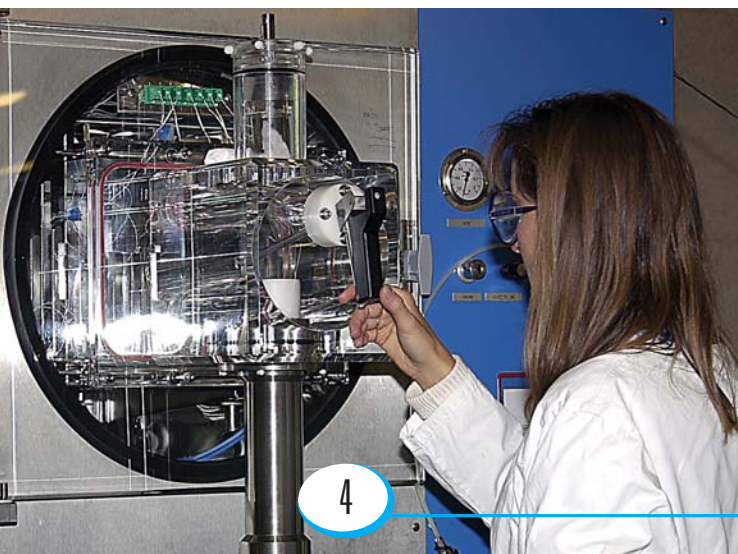


Hatem Fessi, Professeur de Pharmacie Galénique (ISPB), Directeur du LAGEP (Laboratoire d'Automatique et de Génie des Procédés), Directeur du laboratoire du génie pharmaceutique (ISPB).

particulier et de nombreuses possibilités d'application (masquage de goût, libération prolongée, protection, vectorisation). Une des pistes les plus explorées concerne la conception de formes médicamenteuses capables de protéger un principe actif, de le véhiculer dans l'organisme jusqu'à son site d'action puis d'y assurer une libération plus ou moins prolongée. Ces formes sont couramment appelées « vecteurs » et font l'objet de nombreuses recherches depuis une trentaine d'années. La vectorisation consiste à amener le médicament vers la cible à traiter et à créer localement une concentration élevée permettant d'augmenter l'efficacité de médicament tout en diminuant les risques d'effets secondaires par contamination des zones saines. Il s'agit donc de moduler la distribution du médicament dans l'organisme en fonction des propriétés du vecteur auquel il est associé.

Ces vecteurs peuvent être de nature et de structure variables. Classiquement, on distingue trois générations de vecteurs en fonction de leur mode d'action :

- Les vecteurs de première génération sont des microparticules administrées par voie vasculaire à proximité de l'organe à





Réacteur pour la culture de la spiruline.

traiter pour libérer le principe actif. Ces microparticules ont été utilisées pour l'encapsulation d'agents anticancéreux et le ciblage des tumeurs selon un mécanisme de chimio-embolisation qui conjugue une oblitération des artères nourricières de la tumeur à une libération de l'agent anti-tumoral. Cependant, depuis une vingtaine d'années, l'intérêt s'est porté sur l'obtention de vecteurs de taille submicronique (dits colloïdaux) permettant de toucher de nouvelles voies d'administration (notamment intraveineuse).

- **Les vecteurs de deuxième génération** sont des liposomes, des nanosphères ou des nano capsules de taille inférieure au micromètre. La vectorisation est dite passive quand la distribution du principe actif est imposée par les caractéristiques physico-chimiques et la taille du vecteur. Des résultats intéressants ont été obtenus lors d'administration de vecteurs colloïdaux par voie orale ou intramusculaire. Par voie intraveineuse, le problème principal réside dans la capture de ces particules principalement par le système phagocytaire mononucléé (foie, rate et moelle osseuse). Afin de limiter cette capture et pour faciliter le traitement d'autres organes que ceux que nous venons de citer, des

mécanismes de vectorisation active ont été envisagés.

- **De la vectorisation active aux vecteurs de troisième génération.** La vectorisation active désigne un ensemble d'artifices faisant appel à une intervention extra corporelle visant à augmenter la concentration des vecteurs colloïdaux au niveau de cibles autres que le système phagocytaire mononucléé. Par exemple, pour les nanoparticules, une application consiste à incorporer un agent magnétique dans les particules pour pouvoir ensuite les diriger dans l'organisme par le biais d'un aimant placé près de la cible à traiter. Toujours dans l'optique d'améliorer la spécificité d'action, les vecteurs de troisième génération sont conçus pour piloter eux-mêmes le médicament vers la cible par le biais d'éléments de reconnaissance (anticorps monoclonaux, sucres...) avec lesquels ils sont formulés.

L'ÉTUDE DES PROCÉDÉS DE PRODUCTION

Les recherches développées depuis trois ans au LAGEP dans ce domaine sont essentiellement fondées sur l'étude de procédés de production des vecteurs colloïdaux dans un objectif de contrôle et d'extrapolation.



Pilote de fabrication de nanoparticules.

De nombreuses méthodes sont décrites dans la littérature pour la préparation des nanoparticules et certaines sont directement adaptées à des procédés destinés à la fabrication de microparticules.

Dans ce cas, elles nécessitent souvent la mise en oeuvre de systèmes d'agitation dispensant une énergie importante pour réduire la taille des particules, ce qui peut être un inconvénient majeur pour l'industrialisation des procédés.

D'autres méthodes sont spécifiques à la production de nanoparticules et se fondent sur des transferts de matière très rapides et spontanés permettant la formation de particules de polymère de faible taille. ●

PROF. HATEM FESSI, RESPONSABLE SCIENTIFIQUE,
LABORATOIRE D'AUTOMATIQUE ET DE GÉNIE DES PROCÉDÉS,
UMR CNRS 5007 UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON1.

Une partie de l'équipe réunie autour du Professeur Hatem Fessi

Stéphanie Briançon, Yves Chevallier, Marie Alexandrine Bolzinger, Ghania Degobert, Hatem Fessi.



Comment les génomes évoluent-ils ?

Quand l'étude des génomes de levures aide à mieux comprendre l'Évolution des mécanismes moléculaires...

Les progrès récents du séquençage des génomes permettent de comparer des organismes différents (génomique comparative) et d'obtenir des informations sur les mécanismes de l'évolution au niveau moléculaire. Cependant, la multiplicité des événements survenus dans les différentes lignées évolutives tend à ne laisser dans les génomes que des traces superposées, déformées et largement effacées. Ceci complique l'identification de ces événements si l'on ne dispose pas d'organismes appropriés pour effectuer les comparaisons. Ainsi la génomique comparative chez les Eucaryotes s'est jusqu'ici heurtée aux

immenses distances phylogénétiques qui distinguent les premiers organismes séquencés (une levure, un nématode, un insecte, une plante dicotylédone et l'homme).

QUATRE LEVURES À L'ÉTUDE

Un groupe de laboratoires français (groupe Génolevures, <http://cbi.labri.fr/Genolevures/>), dont l'équipe de Génétique des Levures de l'Université Claude Bernard Lyon 1, a décidé de séquencer les génomes de quatre levures pour appréhender ces problèmes. En effet, les levures (champignons monocellulaires)

sont des organismes de choix pour les études de génomique comparative du fait de leur proximité sur le plan phylogénétique et de leurs génomes de petite taille. Les levures sélectionnées présentent des modes de vie similaires mais montrent des propriétés physiologiques différentes et des modes de reproduction sexuée distincts : *Candida glabrata* est un pathogène de l'homme ; *Kluyveromyces lactis* et *Yarrowia lipolytica* ont des intérêts industriels et sont aussi utilisées pour des études génétiques ; *Debaryomyces hansenii* présente la particularité de préférer les environnements salins.



L'équipe : Claire Bartschi, Martina Hnatova, Thierry Dulermo, Micheline Wésolowski-Louvel, Helen Neil, Marc Lemaire.

Les génomes de ces quatre levures ont été entièrement séquencés, comparés, entre eux et avec celui de *Saccharomyces cerevisiae*, levure modèle des généticiens dont la séquence a été publiée dès 1996. L'ensemble de ces cinq génomes représente une collection d'environ 30 000 protéines qui peuvent être classées en 4 700 familles constituant la base des analyses comparatives.

UNE DYNAMIQUE INATTENDUE

La première surprise de l'étude vient du fait que la diversité de ces organismes, biologiquement et morphologiquement similaires, est très supérieure à ce qui était attendu. Il apparaît qu'au niveau moléculaire les levures couvrent une diversité aussi vaste que celle du phylum des Chordées qui s'étend des Ascidiés à l'homme. L'analyse des cartes chromosomiques, de l'évolution des familles de gènes et de la redondance génomique montre que les différentes

lignées évolutives de levures présentent des traces entremêlées de plusieurs mécanismes d'évolution. Les duplications de gènes en tandem, de segments de génomes, ou la duplication du génome en entier, sont compensées à des degrés divers par des pertes de gènes, qui donnent une image beaucoup plus dynamique des génomes que celle à laquelle nous nous attendions. L'étendue de cette dynamique évolutive, explorée pour la première fois avec les levures, laisse supposer que l'exploration au niveau génomique de la diversité du monde vivant n'en est qu'à ses débuts et que de nombreuses découvertes sont à attendre.

MICHELINE WÉSOLOWSKI-LOUVEL, PU, UCBL / UMR 5122 (CNRS/UCB/INSA)
MARC LEMAIRE, MCU, UCBL / UMR 5122 (CNRS/UCB/INSA)

Référence : Nature (2004) 430 (6995) : 35-44.

Examen d'une hybridation de chromosome.



Manipulation d'une culture de levure.

La guerre aux métastases osseuses

Le 1^{er} janvier 2005, une nouvelle UMR Lyon 1 - INSERM verra le jour à la Faculté de Médecine Lyon Laennec. Dénommée "Mécanismes et Traitements des Métastases Osseuses", elle répond à une préoccupation majeure de santé publique et sera dirigée par Philippe Clézardin.

Complications fréquentes de nombreux cancers (sein, prostate, poumon, vessie, ...), les métastases osseuses sont un réel problème de santé publique. Elles sont responsables de fractures, d'hypercalcémie, d'épidurites et de douleurs qui peuvent engager le pronostic vital ou détériorer rapidement la qualité de vie des patients.

Or, les traitements actuels sont uniquement utilisés en soins palliatifs et ne permettent pas d'améliorer la survie des patients.

TRAQUER LES MÉCANISMES RESPONSABLES

Dans ce contexte clinique préoccupant, il était essentiel de créer en France une UMR spécialisée dans la maladie métastatique osseuse.

Nos recherches dans ce domaine, et la reconnaissance internationale due à ces travaux, ont contribué à la création d'une telle UMR. Nos objectifs sont désormais de définir les mécanismes responsables de la formation des métastases osseuses afin, ultérieurement, d'identifier les patients à haut risque en matière de rechute métastatique sur le tissu osseux, et de développer de nouveaux agents pharmacologiques susceptibles de bloquer la formation de ces métastases.



Entretien périodique des cultures cellulaires in vitro.

LA RÉGION RHÔNE-ALPES AU CŒUR DE LA LUTTE ANTI-CANCER

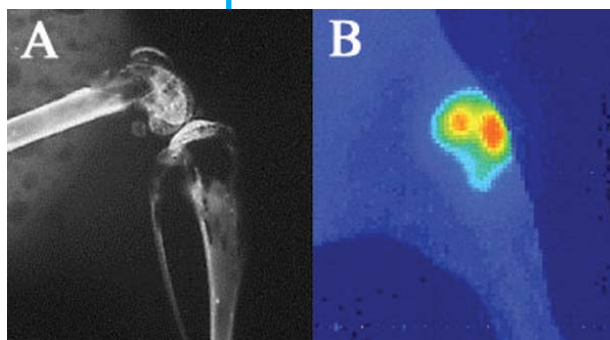
Ce projet de recherche s'appuie sur un savoir-faire en biologie moléculaire, biologie cellulaire et expérimentation animale. A noter tout particulièrement un modèle animal (souris BALB/C immunodéficiente) de formation de métastases osseuses du cancer du sein où les lésions osseuses sont identifiées par radiographie (image A) et imagerie à fluorescence (Image B).

Trois universitaires hospitaliers du laboratoire assureront le transfert clinique des découvertes expérimentales. Douze autres personnes, dont trois statutaires INSERM, développeront les

projets scientifiques en association avec plusieurs groupes pharmaceutiques et au sein d'un programme européen (METABRE) impliquant 12 laboratoires de huit pays de la Communauté Européenne.

Cette UMR INSERM, du fait de sa spécificité thématique et des liens privilégiés avec des laboratoires lyonnais travaillant en cancérologie, contribuera, nous l'espérons, à faire de Rhône-Alpes une région reconnue internationalement dans la lutte contre le cancer.

PHILIPPE CLÉZARDIN, DIRECTEUR DE RECHERCHE, RESPONSABLE D'UNE UNITÉ DE RECHERCHE INSERM-LYON 1 SUR LES MÉCANISMES ET TRAITEMENTS DES MÉTASTASES OSSEUSES.



Métastases osseuses visualisées chez l'animal par radiographie (A) et fluorescence (B) [Peyruchaud et al., Journal of Bone and Mineral Research, 2001]



Yingshe Zhao, Julien Guglielmi, Céline Le Gall, Richard Bachelier, Marie Claire Serre, Caryl Confavreux, Philippe Clézardin, Christelle Pinsard, Ahmed Boucharaba, olivier Peyruchaud, Florence Daubiné.

De la pluie sur Mars, il y a trois milliards d'années ?

A l'université Lyon 1, on scrute aussi la planète rouge et l'on s'intéresse même à l'épineuse question de la présence passée d'eau...

« Traquer » les indices d'eau liquide est réalisable grâce aux données fournies par les sondes spatiales en orbite autour de Mars. Notamment, les anciennes vallées martiennes sont observées avec une attention toute particulière. Pour certains scientifiques, elles sont la preuve de l'existence passée d'eau sur Mars sous des conditions climatiques équivalentes à celles que nous connaissons sur la Terre. Pour d'autres, en revanche, ces vallées martiennes, très peu ramifiées, diffèrent des vallées terrestres et suggèrent plutôt d'autres mécanismes de type circulations souterraines, sources hydrothermales ou écoulements sous-glaciaires, qui ne nécessitent pas un climat chaud.

DES VALLÉES SEMBLABLES AUX VALLÉES TERRESTRES

Des vallées martiennes, inconnues jusqu'à peu, ont été découvertes et étudiées au laboratoire des Sciences de la Terre (UMR 5570*, UCBL, ENS-Lyon, CNRS / Publication dans la revue Science datée du 2 juillet 2004**). Ces vallées, localisées dans la région de Valles Marineris (le vaste canyon martien), sont nettement plus ramifiées que toutes celles étudiées à ce jour sur Mars. L'analyse de leur taille, de leur géométrie, et de leur organisation, montre des paramètres très similaires à

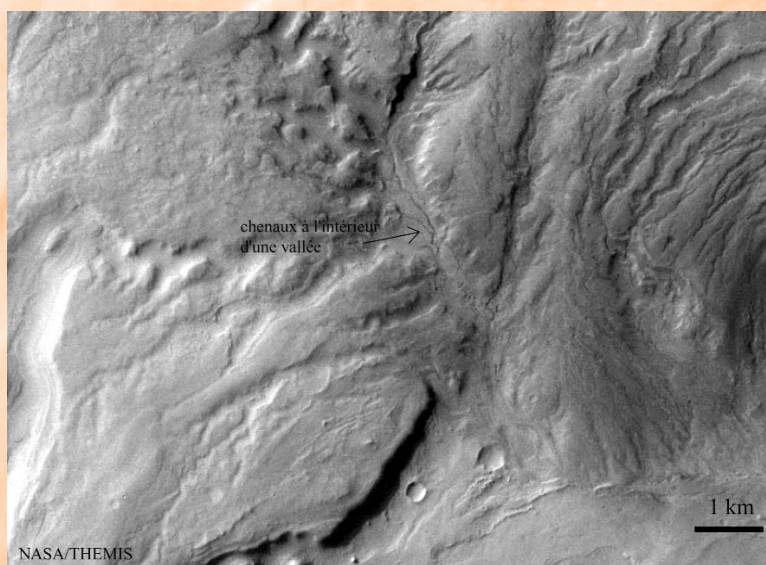


Image THEMIS (Thermal Emission Imaging System) acquise par la sonde Mars Odyssey dans le visible

ceux des vallées terrestres formées par le ruissellement d'eau en surface. En particulier, la dispersion des sources sur toutes les lignes de crêtes, l'intense ramification des vallées et la présence de chenaux préservés à l'intérieur de vallées sont des arguments en faveur d'écoulement d'eau liquide issue de précipitations atmosphériques.

L'HYPOTHÈSE D'UNE PÉRIODE CHAUDE FAVORABLE À LA PRÉSENCE D'EAU

Les caractéristiques de ces vallées témoignent donc d'une période où l'eau liquide était stable à la surface de Mars et où existait un véritable cycle de l'eau avec des précipitations atmosphériques. Ceci nécessite des conditions atmosphériques propices à la stabilité de l'eau liquide (pression plus forte et température plus chaude) ainsi que de l'eau en abondance. De plus, ces résultats modifient les hypothèses sur l'histoire du climat martien. Valles Marineris s'est formée durant la période Hespérienne, qui s'étend de -3,4 à -2,9 milliards d'années. Jusqu'à présent, l'absence de vallées

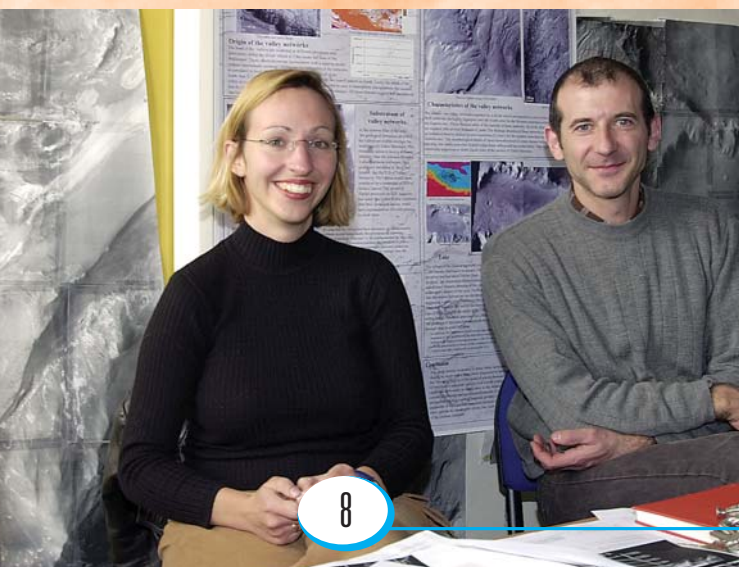
fortement ramifiées dans cette région de Mars confortait l'hypothèse d'une période Hespérienne exclusivement froide. La détection nouvelle de réseaux ramifiés dans Valles Marineris suggère au contraire l'existence d'une période chaude au cours de l'Hespérien, favorable à la présence et à l'écoulement d'eau liquide à la surface de Mars. Aujourd'hui les réservoirs d'eau connus sur Mars (essentiellement les calottes polaires) sont insuffisants pour expliquer un tel cycle de l'eau dans le passé. A moins que cette eau ne soit piégée dans le sous-sol martien, ce que devrait tester le radar embarqué à bord de Mars Express, la mission européenne en orbite autour de Mars depuis le début de l'année.

CATHY QUANTIN

* 2 rue Raphaël Dubois, Bat Géode, 69622 Villeurbanne Cedex France.

** Evidence for precipitation on Mars from dendritic valleys in the Valles Marineris area. N. Mangold, C. Quantin, V. Ansan, C. Delacourt et P. Allemand. Science, 2 juillet 2004.

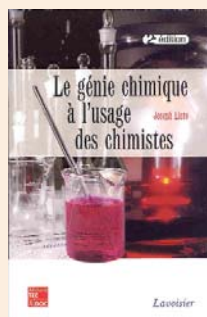
Cathy Quantin, Doctorante,
Pascal Allemand, Professeur
en Sciences de la Terre,
Directeur Adjoint de l'UMR
5570.



À LIRE - À LIRE - À LIRE

Tout sur le génie des procédés

Cette seconde édition, étoffée de plus de 300 pages, constitue le seul ouvrage généraliste français couvrant les thèmes majeurs du génie des procédés. Elle s'enrichit de nombreux cas pratiques issus de la double expérience universitaire et industrielle de son auteur, Joseph Lieto.



UN CLASSIQUE QUI ALLIE CONCISION ET ESPRIT PRATIQUE
Conçue comme un manuel pratique, cette édition compte nombre d'exemples, des bibliographies, et des exercices invitant à des recherches complémentaires. Dans un souci de concision et de simplification, Joseph LIETO a signalé les parties d'approfondissement pour faciliter une lecture rapide. Ce classique de la littérature chimique, dont le prix Roberval a récompensé en 1998 la valeur scientifique et pédagogique, reste plus que jamais le soutien indispensable des chimistes et des futurs praticiens à même, grâce à lui, de prendre en considération les contraintes propres à l'industrialisation des procédés.

PARMI LES ENRICHISSEMENTS ET REMANIEMENTS DE CET OUVRAGE, CITONS :

- Une introduction aux notions les plus actuelles sur les outils logiciels, et des exemples de transfert de chaleur faisant notamment appel au logiciel Matlab.
- Un complément, dans le chapitre « Mécanique des fluides », proposant de nouveaux exemples, des exercices, et une introduction à la mécanique des fluides numériques.
- Un chapitre sur la distillation nettement étoffé qui inclut désormais : des aspects technologiques liés aux appareillages de transfert gaz/liquide ; une discussion sur les différents modèles thermodyna-

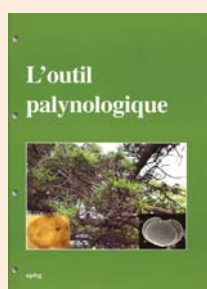
miques et sur les techniques de dimensionnement des colonnes par des « short-cut », « manuelles » ou impliquant le logiciel ProSim Plus.

- De nombreuses considérations technologiques sur les différents types de réacteurs, des exemples sur les cinétiques complexes, les bilans thermiques (réacteur calorimétrique) et les réactions polyphases.
- Dans le domaine de la chimie fine, un développement plus ample de l'agitation, une introduction aux mélangeurs statiques et à l'industrialisation des procédés.
- Enfin, deux chapitres inédits sur la séparation solide-liquide et sur le séchage complètent l'ouvrage.

Joseph LIETO, Professeur des Universités, est actuellement Vice Président délégué du Conseil Scientifique de l'Université Claude Bernard Lyon 1 et Directeur de l'ISTIL. Enseignant à l'ESCE-Lyon 1, il effectue ses recherches au Laboratoire d'automatique et de génie des procédés (LAGEP), unité mixte de recherche de l'Université Claude Bernard et du CNRS dont il a été le directeur durant 12 ans. Il a également été ingénieur et chef de projet au département de génie chimique de Rhône-Poulenc Industrialisation.

Les pollens pour connaître les climats

Dans le cadre du programme de Spécialité-SVT consacré aux « climats passés de la planète » et notamment « les changements du climat des 700.000 dernières années », l'Association des Professeurs en Biologie et en Géologie, en collaboration avec l'Université Claude Bernard Lyon 1 et les Professeurs Jean Defer et Jean-Pierre Suc du Laboratoire Paléoenvironnements et Paléobiosphère (UMR,5125, Lyon 1-CNRS), propose un nouveau kit de TP : l'outil palynologique.



L'ensemble pédagogique comprend un fascicule de 200 pages en quadrichromie, trois séries de 12 documents pour les élèves, neuf transparents, 12 préparations microscopiques de pollen prêtes.

La partie théorique à l'usage du professeur, abondamment illustrée, précise toutes les notions utiles sur la palynologie (pollen, spores, polynéoptères...) et sur les relations entre les palynomorphes et les sédiments : extraction, transport, sédimentation et préservation, palynologie et stratigraphie séquentielle, palynologie et mesure du temps géologique.

Les fiches élèves, les transparents et les lames permettent de mettre ces connaissances en pratique grâce, notamment, à des pistes d'exploitation claires et précises du document. Ainsi, trois activités sont proposées : du spectre pollinique à la végétation ; enregistrement palynologique du dernier cycle climatique ; le message des dinokystes.

Un appendice « aperçu sur l'enregistrement pollinique des premiers cycles glaciaires-interglaciaires arctiques à travers deux coupes méditerranéennes » complète cet ensemble déjà très riche.

MUSE : tutoyer les étoiles les plus

Comprendre comment se sont formées les galaxies, il y a quelque dix milliards d'années, est un des grands défis de l'astronomie contemporaine. Le projet MUSE y contribuera de toutes ses optiques haute technologie « made in Europe ».

Si nous ne manquons pas d'idées sur la façon dont s'est peu à peu organisée la matière au début de l'Univers, nous manquons cruellement de clarté pour confronter les « faits d'observation » aux théories. C'est pourquoi, l'Observatoire de Lyon, qui fait partie de l'Université Claude Bernard Lyon 1, s'engage avec le projet MUSE dans l'étude et la réalisation d'un instrument de grande ampleur destiné au Very Large Telescope (VLT).

UN PROJET EUROPÉEN PILOTÉ PAR LYON

Le Multi Unit Spectroscopic Explorer (MUSE) est un projet européen piloté par le Centre de Recherche Astronomique de Lyon (CRAL) dont l'Observatoire est l'un des deux sites. Le second est à Gerland, dans les locaux de l'Ecole Normale Supérieure de Lyon. Outre le CRAL, le consortium comprend les laboratoires suivants : l'Université d'Oxford (Astrophysics Department, Oxford, Angleterre), l'Observatoire de Leiden (Sterrewacht Leiden, Pays-Bas), l'Observatoire de Toulouse (LAOMP, France), l'Observatoire de Potsdam (AIP, Allemagne), l'Université de Zurich (ETH, Suisse) et l'organisme européen d'astronomie, l'European Southern Observatory (ESO).

Le Very Large Telescope (VLT) de l'ESO au Chili.



Florence Laurent et Edgar Renault, opticiens testant un prototype de découpeur de champs pour MUSE.

PLUS FORT QUE HUBBLE

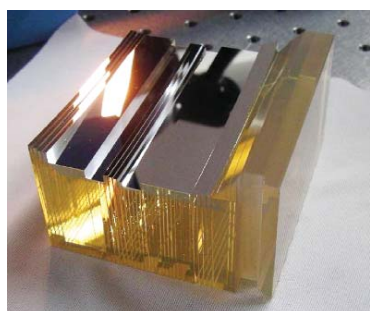
Observer les galaxies s'assemblant il y a dix milliards d'années est un vrai défi. D'abord parce qu'elles sont petites et très peu lumineuses. D'autre part, parce que la lumière que nous recevons est décalée vers l'infrarouge du fait de l'expansion de l'Univers. Trouver ces objets nécessite dès lors un outil de très grande sensibilité à l'acuité sans précédent (ce que les astronomes nomment le pouvoir séparateur).

MUSE est un instrument dit « 3D », qui, pour la première fois, permettra d'observer l'Univers en volume et en profondeur. Dans ce champ scientifique, l'impact de MUSE pourrait être comparable à celui apporté par les

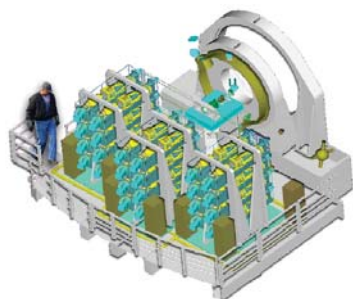
champs profonds du télescope spatial Hubble qui nous ont révélé en 1996, et en avant-première, la morphologie des galaxies les plus lointaines. Par rapport à ces observations, MUSE nous permettra d'observer des galaxies dix à cent fois plus faibles. Ceci constituera un atout essentiel pour comprendre comment les premières briques de matière se sont assemblées et ont formé les galaxies telles que nous les connaissons aujourd'hui.

L'impact de MUSE ne se limitera pas à la cosmologie et offrira également des performances uniques dans l'étude des galaxies proches, des amas d'étoiles de notre galaxie, des étoiles jeunes et des petits corps du système solaire.

lointaines



Représentation de l'instrument MUSE au foyer du VLT. Les 24 modules optiques constituant l'instrument permettent d'obtenir un cube de données de 370 millions de pixels par pose.



Le prototype découpeur de champ en cours de test au CRAL. Ce prototype est constitué de fines lames (1.2 mm) en zérodur dont la surface active est de forme parabolique.



Lionel Capoani, Arlette Pécontal, Roland Bacon, François Hénault.



Roland Bacon, responsable du projet MUSE.

OBJECTIF CHILI 2011

MUSE est un instrument particulièrement ambitieux : sa « constellation » de 24 modules, étudiés et réalisés dans un contexte industriel, optimisés pour les très longs temps de pose, est assistée par une optique adaptative et 4 étoiles laser. MUSE fait appel à de nombreuses innovations technologiques telles que les découpeurs de champs, les réseaux holographiques à volume de phase et à large domaine de longueur d'onde, les spectrographes à bas coût et l'optique adaptative multi-conjuguée.

UNE CONSÉCRATION POUR L'OBSERVATOIRE DE LYON

Le coût de MUSE (non consolidé et hors moyens d'accompagnement) est estimé à

environ 9 M €. MUSE devrait être opérationnel au Chili à partir de la fin 2011 jusqu'en 2020 environ, date envisagée pour remplacer le VLT par un télescope géant de 50m ou plus. Le projet MUSE place ainsi l'Observatoire de Lyon comme pilote d'un projet européen extrêmement ambitieux.

La signature de ce contrat, obtenu après une série d'appels d'offres concurrentiels, consacre un savoir-faire dans le domaine des réalisations instrumentales reconnu internationalement. C'est un formidable tremplin pour l'Observatoire, mais aussi un grand défi. L'Observatoire devra en effet moderniser son infrastructure et ses structures techniques, avec notamment la construction d'un hall d'intégration

adapté aux exigences de l'instrumentation. Il lui faudra également adapter ses méthodes de travail à la gestion des grands projets multi laboratoires.

A la clé de ce projet extraordinaire, des réponses sur l'origine des galaxies, mais aussi, sans doute, beaucoup d'autres questions.

C'est ainsi que la science avance, entre observation et théorie, l'une défaisant souvent ce que l'autre a méthodiquement tissé. ●

ROLAND BACON,
DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE DE LYON

RECHERCHE CLINIQUE :

le RECIF prend le large...

En 1987 le Docteur Charles Mérieux, l'Université Claude Bernard Lyon 1 et les Hospices Civils de Lyon, avec le soutien du Ministère de la Recherche et de la Technologie et de la Région Rhône-Alpes, se sont associés pour construire ensemble un projet de développement de recherche clinique en France et dans les pays francophones. Le RECIF – Réseau d'Epidémiologie Clinique International Francophone - voit alors le jour. Son objectif : aider les professionnels de la santé à soigner mieux et à moindre coût.



Déjeuner international à l'Hôtel-Dieu : Oran, Alger, Amiens, Québec, Marrakech, Lyon,... sont représentés.

Mots d'accueil de Monsieur René Lambert (Vice-Président Grand Lyon chargé de l'Université, des hôpitaux et des TIC) et du Pr Hélène Pellet (Doyen honoraire responsable du RECIF).



15 ANS APRÈS, LES ETATS GÉNÉRAUX REMPORTENT UN VIF SUCCÈS

Plus de 15 ans se sont écoulés. Pur produit lyonnais à ses débuts, le RECIF a assuré des enseignements auprès de sept pays permettant la mise en place progressive d'unités nouvelles du Réseau. Les 29 et 30 avril derniers les membres du RECIF se sont réunis pour les Etats Généraux, à l'Hôpital de Hôtel-Dieu à Lyon autour des Professeurs René Mornex, Président Suppléant du Conseil d'Administration des Hospices Civils de Lyon, Jean Ray, ancien conseiller ministériel, Yves Matillon, ancien Directeur de l'ANAES, Cyrille Colin, responsable du Département d'Information Médicale des Hospices Civils de Lyon et Hélène Pellet, Doyen honoraire responsable du RECIF. Avec le soutien et le concours du Ministère des Affaires Etrangères, du Grand Lyon, de la Ville de Lyon, des Hospices Civils de Lyon, et de l'IUMSP de Lausanne, le programme fut dense, rythmé par les réunions scientifiques, travaux en groupe, visite du Musée de l'Hôtel-Dieu, réception dans les salons de l'Hôtel de Ville de Lyon, dîner au Grand Réfectoire de l'Hôtel-Dieu...

Les membres du réseau se sont rencontrés, ont partagé leurs expériences, et les responsables des Unités de recherche, issus d'Europe, du Maghreb et du Canada, et qui ont rejoint le RECIF au fil des ans, ont trouvé là une riche occasion de se connaître.

DE LA ROUMANIE AU MAGHREB : PRÔNER LA RECHERCHE CLINIQUE

Une Europe très élargie s'est fait jour à ces Etats

Généraux à travers la Belgique, la Roumanie, la Suisse et la France. Les intervenants ont exposé les succès et les faiblesses des stratégies de développement de la recherche clinique et de son enseignement dans leurs universités. La Roumanie, partenaire de longue date, est apparue comme un bel exemple d'une coopération réussie, grâce à la tenue annuelle de séminaires de formation, au soutien des autorités universitaires locales et à la collaboration fidèle du RECIF.

Le Maghreb s'est également montré très soucieux d'améliorer son système de santé et de prendre en charge les besoins de santé des populations. Alger, Oran, Annaba, Marrakech étaient représentés et si la formation à la recherche clinique évolue différemment selon les villes, la volonté y est partout la même : sensibiliser le médecin hospitalier ou libéral à la recherche.

Le monde francophone était également représenté par le Québec. Déjà précurseurs dans les années 60 avec l'émergence de la notion de recherche clinique, cette recherche « au lit du patient » qui est complémentaire de la recherche fondamentale, les Québécois gardent toujours une distance d'avance en développant le partenariat entre la recherche clinique et d'autres disciplines (sciences sociales, psychologie, économie de la santé...).

ELARGISSEMENT DES RÉSEAUX ET NOUVEAU SOUFFLE

Si le RECIF a une portée internationale, il se développe par ailleurs solidement dans la Région Rhône-Alpes. Des réseaux thématiques sont créés, notamment autour du handicap avec les réseaux « Médecine Physique et Réadaptation » et « Santé bucco-dentaire et handicap ». Ils aident à la mobilisation et la sensibilisation des professionnels de la santé avec l'objectif de former à la recherche clinique et ce, pour mieux soigner la personne tout en maîtrisant les coûts. Ces Etats Généraux ont donné un nouveau souffle au RECIF. Déjà, de nouvelles unités Oran, Annaba (Algérie), Libreville (Gabon)



et Aarhus (Danemark) ont le désir de suivre le RECIF dans sa dynamique d'évaluation des soins, des médicaments et des thérapeutiques.

ANNE-SOPHIE LARÉAL, COORDINATRICE

1 ANAES : Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé
2 IUMSP : Institut Universitaire de Médecine Sociale et Préventive



Alexis Fontaine,

mathématicien original et méconnu

A l'occasion du tricentenaire de la naissance d'Alexis Fontaine des Bertins (né en 1704 à Claveyson dans la Drôme, mort en 1771 à Cuiseaux, en Saône-et-Loire), la ville de Cuiseaux a accueilli les 3 et 4 septembre 2004 un colloque consacré à la vie et l'oeuvre de ce mathématicien original et méconnu.

Organisé par le groupe d'édition des œuvres complètes de D'Alembert et plusieurs laboratoires universitaires et CNRS de Lyon et de Paris (parmi lesquels MAPLY, le laboratoire de mathématiques appliquées de Lyon), ce colloque a bénéficié du soutien de la municipalité, de l'association d'histoire locale, les Amis de Cuiseux, et du Conseil Général de Saône-et-Loire. Il a rassemblé sur deux jours une dizaine de conférenciers, intervenus sur les aspects scientifiques ou biographiques du personnage de Fontaine.

UNE CENTAINE D'HABITANTS À LA RENCONTRE DES SCIENTIFIQUES

Parmi les temps forts, citons la conférence débat grand public du vendredi soir qui a suscité un engouement inattendu. En effet, plus d'une centaine d'habitants de Cuiseaux

ont rencontré chercheurs et scientifiques et n'ont pas hésité à participer aux discussions. L'occasion pour eux de découvrir ce mathématicien qui fut de 1765 à 1771 seigneur de Cuiseaux. Signalons également que la réussite de ce colloque a tenu à la découverte de nouvelles sources manuscrites. En effet, le Général Hugues de Courtivron, descendant direct du marquis Gaspard de Courtivron, académicien contemporain de Fontaine, avait hérité de papiers et manuscrits d'Alexis Fontaine, mis à la disposition des chercheurs, et actuellement toujours en exploitation.

QUI ÉTAIT ALEXIS FONTAINE?

Formé par les jésuites au collège de Tournon, Fontaine devient membre de l'Académie Royale des Sciences en 1733 et le restera jusqu'à sa mort. Il est l'un des tout premiers mathématiciens à avoir étudié l'Analyse pour

elle-même, ce que l'on appelle aujourd'hui les mathématiques pures. Il a été impliqué dans de nombreuses controverses dont une portant sur les fondements de la Mécanique, ce qui lui attira l'animosité

des cercles dont faisaient partie D'Alembert, Lagrange et Condorcet. Il s'est également intéressé, dans un mémoire de 1734 qui retint l'attention de ses contemporains, à des courbes aux curieuses propriétés : les tautochrones. Sur ces courbes, quel que soit le point d'où on lâche un corps, celui-ci met un temps identique pour parvenir au point le plus bas ! Leonhard Euler, un des plus grands mathématiciens du XVIII^{ème} siècle, disait de lui : "S'il se fait quelque découverte à laquelle nous ne nous attendons pas, je crois que c'est Fontaine qui la fera". Condorcet, qui rédigea son éloge à l'Académie des Sciences, parlait de son "indifférence pour la gloire". D'un naturel solitaire et peu sociable, Alexis Fontaine se retira en 1765 dans son domaine de Cuiseaux où il vécut seul jusqu'à sa mort.

Des initiatives, comme ce colloque "délocalisé" à une centaine de kilomètres de Lyon, sont l'occasion de mieux faire connaître une activité scientifique, surtout quand elle souffre de désaffection ! Elles semblent de surcroît fort appréciées si l'on en juge par l'accueil enthousiaste réservé aux chercheurs par les habitants de Cuiseaux.



Présentation de l'Unité de Lasi (Roumanie) par le Pr Doina Azoicai.

SCIENCE ET CULTURE EN 11 VOLUMES

Les laboratoires MAPLY (Mathématiques APpliquées de LYon) et LIRDHIST (Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique et en Histoire des Sciences et Techniques) sont engagés dans l'édition des Oeuvres Complètes de D'Alembert (CNRS-Editions) et assument en particulier la responsabilité de la série III : « Opuscules et mémoires mathématiques (1757-1783) », 11 volumes.

Dans ce cadre, ils mènent aussi une activité scientifique et culturelle avec les collectivités locales, notamment autour des savants qui ont été en relation étroite avec D'Alembert :

- Tartaras et les pays du Gier (l'abbé Bossut),
- Bourg-en-Bresse (Lalande),
- Trévoux (les adversaires jésuites de D'Alembert, journalistes des Mémoires de Trévoux),
- Lyon, Collège de la Trinité, aujourd'hui Lycée Ampère (où furent élèves Bossut, Lalande, Montucla, Morellet ...),
- Marcy-l'Etoile, Ecole vétérinaire (Bourgelat),
- Chamelet, Rhône (Prony),
- Cuiseaux (Fontaine),
- etc.

Les chercheurs les plus impliqués dans ce projet :

- MAPLY : Pierre Crépel, Marc Massot (CNRS) ; Fabrice Ferlin, Alexandre Guilbaud et Guillaume Jouve (doctorants),
- LIRDHIST : Hugues Chabot, Jérôme Viard (enseignants-chercheurs), mais aussi Alain Coste (retraité), Frédéric Chambat (géophysicien, ENS).

D'autre part, il existe une collaboration avec l'ENSSIB (Dominique Varry), l'ENS-LSH (Catherine Volpilhac-Augier) et Lyon 2 (Olivier Ferret), pour l'édition de la série IV des Oeuvres de D'Alembert : mélanges littéraires, philosophiques et historiques, éloges, musique, etc.



Travaux en groupe

GUILLAUME JOUVE, DOCTORANT EN HISTOIRE DES SCIENCES, LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES DE LYON, (MAPLY, UMR 5585 : CNRS, LYON 1, INSA, ECL)

La France et l'Afghanistan : main dans la main pour reconstruire

Lyon et Kaboul, partenaires depuis les années cinquante, s'affairent à reconstruire le secteur santé dans un pays qui a été déchiré par la guerre.

L'Afghanistan et la France œuvrent en partenaires dans trois domaines de l'enseignement supérieur : le droit, le journalisme et la santé. La coopération hospitalo-universitaire entre Lyon et Kaboul, mise entre parenthèses durant les années de guerre, a été réactivée depuis plus de deux ans grâce à un engagement fort des responsables hospitaliers et universitaires lyonnais et de l'Ambassade de France.

Cette démarche durable s'inscrit dans un cadre pluriannuel, sur la base d'objectifs et de plans d'actions ciblés au plus près et définis par l'Afghanistan et la France. Les relations entre équipes sont cruciales pour la création et la pérennisation d'un mode d'échange efficace.

RÉORGANISER, FORMER, AIDER, CRÉER

Les enjeux sont majeurs pour l'Afghanistan : il s'agit de reconstruire le système de santé global (hospitalier et universitaire) fortement désorganisé et dégradé (et même détruit dans certains cas) dû à l'exode massif des universitaires et professionnels de santé depuis 1978.



Il s'agit encore de faire fructifier les enseignements de santé au sein de l'université afghane mais aussi au niveau du pays tout entier. Recréer des labos, former des personnels de santé qualifiés, allouer des bourses, créer des centres de recherche sont quelques uns des axes de la coopération franco-afghane. Des graines doivent germer qui offriront à nouveau les fruits de la connaissance et une assistance ô combien urgente à ce pays dévasté et démuni.

TROIS PÔLES D'INTERVENTION

La coopération s'organise autour de trois pôles d'activités distincts :

- l'envoi de missions de formation en Afghanistan,
- l'envoi de matériels et d'assistance technique pour la mise en œuvre,
- l'accueil de stagiaires afghans à Lyon pour l'enseignement magistral, la formation des formateurs, quelques missions pratiques et le développement des dons d'équipement.





L'accueil des stagiaires dépendant d'une bonne maîtrise de la langue française, l'Ambassade de France met des professeurs de français à disposition au sein des missions installées à Kaboul. Le programme de coopération est en parfait accord avec la politique de santé du gouvernement afghan. Le Pr. Sidiq (Ministre de la santé afghane) et le Dr. Ferouz (Vice-ministre de la santé afghane) ont largement contribué à ce nouvel élan de coopération, tout comme

le Dr. Timour, dont les différentes interventions auprès du Président de l'Université Lyon 1, ont favorisé une forte implication lyonnaise. Le Président Debouzie a effectivement encouragé et soutenu la relance du processus de coopération à la fin de l'année 2001 et au début 2002 en désignant notamment le Dr. Q. Timour responsable de la coordination médicale entre l'Université Claude Bernard Lyon 1 et l'IMK de Kaboul.

UNE DÉLÉGATION LYONNAISE SUR PLACE EN JUILLET DERNIER

L'Ambassade de France à Kaboul a invité, en juillet 2004, la délégation lyonnaise HCL-UCBL afin de réaffirmer concrètement cet engagement.

C'est ainsi que fut programmée une visite des sites hospitaliers et universitaires pour évaluer les actions et estimer les besoins qui détermineront le programme 2005. ●

JEAN JACQUES CHRISTIN,
COMMUNICATION



QUELQUES DATES REPÈRES :

- 1978 : arrivée de l'armée soviétique, la plupart des enseignants quitte l'Afghanistan, la Faculté est alors totalement isolée.
- 1992 : début de la guerre civile, les équipements sont volés ou détruits à l'arme lourde.
- 1995 : fin de la guerre, reprise de l'activité universitaire.
- 1996 : prise de pouvoir par les talibans, interdiction aux femmes d'enseigner ou de suivre des cours.
- 2002 : reprise difficile de la Faculté, aucun crédit autres que les financements extérieurs (ONG, organismes internationaux,...), retour à un calme relatif qui permet d'envisager à nouveau un partenariat constructif...



LA DÉLÉGATION :

UCBL :

- Pr. J. Doury, Vice Président chargé des relations internationales, Professeur en Odontologie
- Pr. F. Locher, Vice Président chargé des ressources humaines, Directeur de l'ISPB
- Dr. Marcel-Chatelain, Coordinatrice coopération pharmacie,
- Dr. Q. Timour, Coordinateur coopération médecine,

HCL :

- Pr. E. Tissot, Président de la commission médicale d'établissement de HCL
- Dr. D. Jacques, Coordinateur coopération pour les HCL
- M. J. Grisoni, Direction générale des HCL

Cette visite s'est inscrite dans une démarche de qualité avec le programme préparé par le Dr. F. Tissot de l'Ambassade de France. Grâce à lui, la délégation lyonnaise a rencontré des interlocuteurs éminents : deux ministres, un vice-ministre de la santé, l'ambassadeur de France en Afghanistan, deux présidents d'université et les doyens.

Une synthèse des principaux points relevés pendant ces quatre jours a permis à la délégation d'apporter plusieurs réponses immédiates et propositions à court et moyen terme. La Région Rhône-Alpes est également partenaire de cette coopération et financera l'achat de différents matériels.

La délégation lyonnaise, l'Ambassade de France et les gouvernements des deux pays, donnent espoir aux Afghans en apportant un réel savoir-faire en santé mais aussi une organisation et des méthodes à même de reconstruire le pôle santé afghan.



L'Université Ouverte : plus ouverte que jamais aux grands débats contemporains

Forte de ses huit années d'expérience, l'Université Ouverte s'engage dans une réorganisation dont l'objectif est d'élargir notablement son audience, tant auprès du grand public que des catégories socioprofessionnelles spécifiques (enseignants, collectivités, décideurs...).



Toutes les analyses internationales démontrent une forte désaffection du public, et surtout des jeunes, pour la science. Celle-ci s'est notamment traduite par une diminution importante des effectifs dans les carrières scientifiques (jusqu'à 40% dans certaines disciplines). Question de société ? de pédagogie ? de choix de l'enseignement ? de remise en cause du progrès technologique ? Quelles que soient les raisons, l'image d'une certaine science est en cause. En réponse à cette lame de fond, les instances dirigeantes, industriels, chercheurs et enseignants-chercheurs eux-mêmes, prennent conscience de la nécessité de dialoguer avec l'ensemble de la population. De plus, un large public ressent le besoin d'accroître son savoir, de réactualiser ses connaissances, pour mieux comprendre les enjeux économiques et participer ainsi aux débats d'aujourd'hui.

DES COURS ET DES SUJETS D'ACTUALITÉ ACCESSIBLES À TOUS

Pour contribuer de façon constructive au débat de société sur les choix futurs en matière de santé, d'énergie, de transport, de communications, d'environnement, de grands équipements pour la recherche fondamentale, l'Université Claude Bernard Lyon 1 s'appuie sur l'organisation de l'Université Ouverte. Celle-ci rassemble des compétences uniques en sciences, techniques et médecine. Les cycles de cours, (<http://uo.univ-lyon1.fr>), d'un



Jean-Paul Martin, Danielle Guertener, Bernard Jacquier.

niveau universitaire accessible (comparable à celui de « Scientific American » et de « La Recherche »), proposent aux auditeurs des informations approfondies sur des sujets d'actualité (les OGM, les nanotechnologies, l'évolution des glaciers, la mémoire...) ; sur l'état d'avancement des domaines de recherche les plus récents (évolution de l'Univers, énergie noire, particules élémentaires...) ; des réflexions sur l'histoire des sciences (nos grands savants, le cheminement des découvertes), ainsi que des voyages scientifiques au cœur des grands sites expérimentaux européens. Cette nouvelle orientation concerne aussi l'exploration pluridisciplinaire de domaines phares comme la communication, en l'illustrant par les avancées spectaculaires des technologies de l'information et de la communication, mais aussi avec notre perception de l'information (sons et langues, œil électronique et odorat). L'approche historique est également riche à plus d'un titre puisqu'elle révèle les mécanismes profonds de notre cheminement intellectuel en proposant

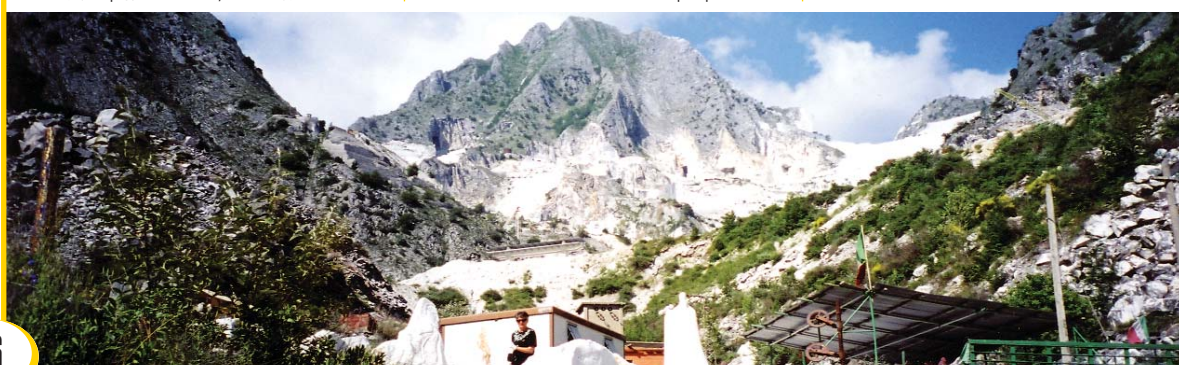
une réflexion sur le rôle de nos civilisations.

DIALOGUER POUR MIEUX COMPRENDRE ET PARTICIPER

Un dialogue permanent doit s'établir entre public, chercheurs, enseignant-chercheurs et ingénieurs pour que la science et la médecine deviennent part intégrante de notre culture. Le programme 2004-2005 de l'Université Ouverte ébauche une première voie modeste vers cette universalité de la culture et ses nouveautés pluridisciplinaires. Dans cette dynamique, les nombreuses manifestations scientifiques, techniques, industrielles, artistiques, théâtrales, musicales, qui se dérouleront tout au long de l'Année Mondiale de la Physique 2005 (<http://amp2005.in2p3.fr>) constitueront les révélateurs d'une nouvelle démarche des scientifiques et des médecins vis-à-vis du public.

BERNARD JACQUIER,
DIRECTEUR DE L'UNIVERSITÉ OUVERTE

Des sorties à vocation scientifique.



Cinq éléments sur une seule carte : ça ce n'est pas du cinéma !

L'université Claude Bernard Lyon 1, en partenariat avec l'université Lumière Lyon 2, a bénéficié d'une subvention de la Région Rhône-Alpes pour développer une carte universitaire au service des étudiants et des personnels, la carte CUMUL.

A la rentrée de septembre 2004, 6 000 cartes ont ainsi été distribuées.

Une première étude, suivie d'une expérimentation menée à l'IUT B de Villeurbanne durant l'année universitaire 2003/2004, a conclu au fait qu'une extension à tous les étudiants de l'université n'était pas réalisable en 2004, mais que la carte CUMUL pouvait être attribuée à tous les personnels de Lyon 1 et ce, dès septembre 2004. A noter cependant que l'Université Claude Bernard Lyon 1 en partenariat avec le CROUS, reste attentive au déploiement de la carte auprès des étudiants de Lyon 2.

LES CINQ FONCTIONNALITES ACTUELLES DU BADGE (TECHNOLOGIE MIFARE)

- Accès des personnels à l'un des trois restaurants de l'université, avec paiement direct en caisse.
- Accès des personnels aux parkings de l'université : les barrières sont équipées de lecteurs utilisant la technologie MIFARE.
- Contrôle d'accès dans les locaux : cette fonctionnalité se met en place progressivement, car elle nécessite une évolution

des lecteurs actuellement installés sur certains bâtiments.

Les chantiers réalisés de septembre 2003 à juin 2004 ont intégré cette nouvelle technologie.

- Accès des personnels au Service Commun de documentation (SCD) et gestion de prêts d'ouvrages. Le SCD étudie le remplacement des lecteurs code barres, pour identifier les emprunteurs et la gestion des prêts d'ouvrages, par des lecteurs utilisant la technologie MIFARE. Le passage à la carte CUMUL est ainsi prévu à la fin de décembre 2004 pour les personnels.
- C'est une carte professionnelle pour les personnels de l'université.

L'EVOLUTION DE LA CARTE D'ETUDIANT

- Il est prévu de passer à la technologie MIFARE, sachant que l'expérience monétique du CROUS est concluante. La carte d'étudiant deviendra ainsi un porte-monnaie électronique pour accéder aux restaurants universitaires.
- Elle donnera accès aux Bibliothèques Universitaires après l'abandon du code

barres et son remplacement par la technologie MIFARE.

- La carte d'étudiant sera mise à jour tous les ans avec un « sticker holographique annuel ».
- D'autres évolutions restent à étudier : identification de l'étudiant dans l'utilisation d'un ordinateur, généralisation de la monétique dans tout type de distributeurs sur les campus de Lyon 1, et peut-être, un contact avec le SYTRAL.

Cette évolution est coûteuse et nécessitera un budget de 90 000 euros la première année pour créer 30 000 badges, alors que le support plastique actuel revient à 4 500 euros par an. Cependant, cette technologie entraînera une amélioration très nette, mais difficilement estimable en euros, des services rendus aux usagers. Elle implique que l'université se dote d'un Environnement Numérique de Travail. ●

SERGE BALTER



La DEVU et ses services

La Division des Etudes et de la Vie Universitaire (DEVU) a été créée le 1er septembre 2004 par la présidence de l'Université. Mission : accompagner sur le plan administratif le Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire dans ses attributions, ainsi que l'équipe politique de Vice-Présidents qui le pilote.



La DEVU est de conception nouvelle. Elle se fonde sur des services existants dont les missions ont été redéfinies pour répondre aux nouvelles exigences du LMD et pour remplir les objectifs fixés dans le contrat quadriennal en matière de vie universitaire de notre établissement.

QUELS SERVICES, QUELLES ATTRIBUTIONS, EN QUEL LIEU ?

1 Le Pôle « Administration de la Formation », dirigé par Joseline Delaunay, gère les dossiers transversaux de scolarité et travaille avec la cellule Apogée à la mise en application de l'offre de formation dans le logiciel. Ce pôle supervise le service central de gestion administrative des étudiants de sciences ; les missions de ce service ont été recentrées sur les inscriptions administratives des étudiants de Licence Sciences et Technologie et de Master Sciences, Technologies et Santé. Le Pôle travaille également en lien avec le Crous pour les enquêtes d'assiduité, la planification des examens, l'organisation des salles et la délivrance des diplômes intermédiaires. La gestion des Unités d'Enseignement transversales est assurée par la DEVU. Ce pôle et ses différents services sont implantés bâtiment Quai 43.

2 Le Pôle « Gestion des Moyens », sous la conduite d'Oiasfi Chaabnia, est chargé de la préparation et du suivi du budget pédagogique, et notamment des heures complémentaires en liaison avec les

composantes. Il assure la gestion financière des services impliqués dans la vie universitaire de l'établissement, notamment le BVE, la Mission handicap et l'Université Ouverte. Il est situé au bâtiment Présidence.

3 La gestion pédagogique des cursus aménagés (Diplôme d'Accès aux Etudes Universitaires, Formation Universitaire Continue à Horaire Aménagé) est toujours conduite par Denise Bérenguer. Depuis cette rentrée, la préparation à l'année de Préparation aux Concours Para-Médicaux lui est également rattachée. Son service reste dans le bâtiment Quai 43.

4 Il existe désormais un service transversal de coordination générale et de gestion des salles d'enseignement pour tout le campus de la DOUA. Sous la responsabilité de Françoise Hochart, il est situé Quai 43.

5 La dimension « Vie Universitaire » du CEVU est renforcée par la création d'un pôle « Animation de la Vie Universitaire » confié à Brigitte Bouvier. Son bureau est situé à la Maison de l'Université. Sa mission est d'apporter un soutien logistique et administratif aux services liés à la vie étudiante, à la vie sociale et culturelle sur les Campus de l'Université. Le Pôle travaille en étroite collaboration avec la Vice-Présidente du CEVU chargée de la vie universitaire et avec les deux étudiants Vice-Présidents.



Le Pôle devra créer des lieux d'accueil et d'information à destination des étudiants et des personnels, et élaborer les supports de communication adéquats, à l'instar des réalisations fonctionnant dans le secteur santé.

Enfin, le Pôle est chargé de réfléchir, avec les services concernés, à une signalétique appropriée au Domaine Scientifique de la Doua.

La DEVU a ainsi un challenge à relever et l'ensemble des personnels de la Division a adhéré au projet. La DEVU s'appuiera sur les scolarités des composantes en Sciences et en Santé pour mener au mieux ses différentes missions et pour contribuer, avec la collaboration de tous les acteurs, à la nouvelle offre de formation de l'Université Claude Bernard Lyon 1.

BÉATRICE BUISSON-DUBARRY, CHEF DE DIVISION DEVU



Ariane : le fil à suivre pour cliquer et surfer

L'accès des étudiants à des ressources informatiques est un problème récurrent depuis plusieurs années. Pour pallier cet état de fait, l'Université Claude Bernard Lyon 1 a défini dans son plan quadriennal deux axes complémentaires de déploiement.



Le premier axe est la mise en place d'une infrastructure d'accueil pour les ordinateurs portables et l'incitation à un usage nomade. Le deuxième est le développement des salles informatiques pédagogiques par le renouvellement du matériel et l'amélioration des conditions d'accès. Les réflexions entamées en 2003 sur ce second aspect ont ainsi conduit l'établissement à se doter d'un nouvel outil au service des étudiants : le bâtiment Ariane (ex bâtiment 751).

LE BÂTIMENT ARIANE : UN PARC INFORMATIQUE EN LIBRE-SERVICE

Le Centre de Ressources Informatiques a en charge 12 salles de 15 postes installées sur deux niveaux. Ces salles sont mises en libre-service en dehors des créneaux d'enseignement. Une personne se trouve à l'accueil et oriente les étudiants vers les salles disponibles. L'innovation consiste en un libre-service prolongé jusqu'à minuit du lundi au vendredi : sur simple présentation de leur carte UCBL en cours de validité, les étudiants ont accès à leur compte informatique et aux logiciels pédagogiques utilisés en TP.

Ce fonctionnement double quasiment le nombre des créneaux de libre accès mis à disposition des étudiants. Cette augmentation des « heures d'usage » du parc informatique optimise ainsi les ressources existantes.

Cette identification des ressources informatiques en un lieu unique facilite l'accueil des étudiants et des enseignants. La communication avec l'équipe technique est ainsi simplifiée, elle est désormais localisée au second étage d'Ariane.

UN SERVICE NUMÉRIQUE TOUJOURS PLUS ÉTOFFÉ

L'ouverture de ces points d'accès correspond aussi à une amélioration de l'offre



de service numérique pour les étudiants de l'établissement :

- Lors de l'inscription de l'étudiant, un véritable « cartable numérique » est créé et reste actif durant son cursus dans l'établissement. Il comprend notamment un espace de stockage, un agenda et un service de messagerie. L'ensemble de ces services est accessible localement et également depuis l'Internet. Ce service sera prochainement complété par l'offre de la région Rhône-Alpes : « le bureau virtuel ».

- Le déploiement d'une offre logiciels basée sur les « logiciels libres » : toutes les machines du bâtiment Ariane offrent

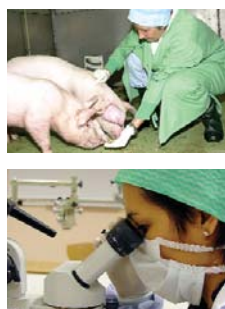
l'accès à des environnements Windows/Linux ; une attention particulière a été menée sur ce dernier point afin d'offrir sous Linux le plus grand nombre de logiciels communément installés sous Windows. Après six mois de fonctionnement, le bâtiment Ariane obtient un franc succès. Il est devenu le lieu naturel d'accès aux ressources numériques pour les étudiants de l'UCBL. Parmi les indicateurs de ce succès, il faut noter une très forte augmentation des connexions vers la plate-forme pédagogique SPIRAL.

FRÉDÉRIQUE ROUYARD-ROHART



Animalier : un métier

S'il est un métier que l'on exerce par vocation, c'est bien celui d'animalier. En témoigne Florence Arnal, Technicien en expérimentation animale, soucieuse, avant tout, de bien traiter son petit monde.



Après des études consacrées aux gros animaux destinés à l'élevage, puis un passage à Montpellier, Florence intègre l'Université Claude Bernard Lyon 1 en 1996 en qualité d'adjoint chargé des soins aux animaux de laboratoire (cochons de ferme, lapins New Zealand, rats, souris et canards).

« J'assurais également la réception des animaux, la tenue des registres, les prémédications, en réalité toute l'aide logistique du Laboratoire. » En 1999, elle réussit le concours de Technicien en expérimentation animale, ce qui lui permet d'assumer d'autres responsabilités : préparation des interventions chirurgicales, validation des protocoles de recherche, encadrement des personnels, gestion des commandes et des plannings.

TESTER ET EXPÉRIMENTER SANS FAIRE SOUFFRIR

En 2002, la validation d'une formation de niveau 1 en expérimentation animale lui donne l'autorisation d'expérimenter seule. Elle la complète rapidement par une seconde formation en



chirurgie à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon sans jamais sacrifier ce qui lui tient le plus à cœur : « j'accorde une importance fondamentale à l'éthique. Les animaux doivent être bien traités dans l'animalerie et ne doivent en aucun cas souffrir. Je n'accepterai jamais la maltraitance ».

Assistée par deux collaborateurs, Sylviane Conti et Thibault Hamelle, Florence Arnal gère sur une année universitaire plus de 200 porcs Landrace et Pietrain, 600 lapins NZ, 600 rats Wistar et 100 souris Balb /c. Ces animaux participent à des tests de molécules à visées thérapeutiques ou de pharmacovigilance. Ils sont également utilisés pour expérimenter de nouveaux types de prothèses, comme les prothèses cardio-vasculaires,

les matériels innovants, les techniques de coelioscopie et d'endoscopie. C'est également sur eux que l'on essaie le matériel chirurgical.

Une nouvelle animalerie de 1 000 m² devrait prochainement voir le jour. Trois blocs opératoires, une partie conventionnelle complétée d'une partie "protégée", un plateau technique complexe devraient encore optimiser les recherches utilisant l'expérimentation animale.

Des recherches où les progrès ont été énormes, notamment en matière de respect des animaux, ceci grâce à un métier qui requiert un niveau d'étude de plus en plus élevé mais aussi grâce à la foi de professionnels qui, comme Florence, savent qu'il n'y a pas de science sans conscience. ●

SERGE BALTER

