



# MANIFESTATIONS

## La Semaine Lavoisier : une expérience pédagogique enrichissante

Les Houches, 14-19 janvier 2001

**Jean-Claude Daniel\***, responsable de la cellule « Veille et prospective »  
du Groupe Français des Polymères

L'enseignement dispensé aux élèves des grandes écoles et des universités est basé sur une démarche « verticale » : les étudiants suivent des séries de cours constitués de blocs compacts, plus ou moins indépendants les uns des autres et regroupés dans les matières traditionnelles telles que la physique, la chimie ou la biologie. Cette démarche est orthogonale à la réalité de

la pratique actuelle de l'industrie et d'une grande partie de la recherche moderne, pour lesquelles il s'agit plutôt de poser et de résoudre des problèmes complexes faisant intervenir des connaissances très variées. C'est l'esprit de cette démarche « horizontale » que les directeurs de plusieurs grandes écoles ( E S P C I , polytechnique et les trois écoles normales supérieures) ont décidé de communiquer à leurs élèves, en contrepoint à leur enseignement traditionnel.

Il s'agissait aussi de montrer aux étudiants l'importance de l'innovation dans les divers secteurs de l'activité industrielle du monde contemporain et de les sensibiliser aux défis que doivent relever les industriels pour intégrer le plus rapidement et le plus efficacement possible les plus récents progrès des sciences et techniques.

C'était donc une ouverture sur le monde de la recherche industrielle, sur les contraintes économiques, écologiques, éthiques, concurrentielles, sur les relations entre la recherche industrielle et la recherche académique.

En regard de ces objectifs, le titre de cette première

école que nous avons baptisée « Semaine Lavoisier » est tout à fait significatif.

### Molécules, procédés et innovations

Cette semaine de travail s'est déroulée à l'École de Physique des Houches, du 14 au 19 janvier 2001, selon le « rituel » de cette école qui favorise les contacts personnels entre conférenciers et auditeurs et laisse place aux discussions interours ainsi qu'aux activités sportives.

Vingt conférences ont été présentées. Celles-ci étaient réparties sur trois grands chapitres dans lesquels figuraient :

- une ou deux conférences de portée générale, exposant les concepts, les démarches scientifiques, ainsi qu'une réflexion critique sur la situation actuelle du sujet et les perspectives entrevues à plus ou moins long terme ;
  - une série de présentations plus ciblées sur des exemples particuliers, associés à des domaines d'application et des activités industrielles très variées.
- S'adressant essentiellement à un public de « scientifiques généralistes », on s'est attaché à choisir des intervenants, universitaires et industriels, reconnus pour leurs qualités pédagogiques, mais ayant aussi une solide expérience personnelle sur le sujet ainsi qu'une vision industrielle des problèmes.

Chaque intervention a fait l'objet d'une présentation d'une heure et d'une discussion-débat de 30 minutes. Par ailleurs, la plupart des conférenciers qui ont accepté de séjourner plus de 24 heures sur les lieux se sont aimablement mis à la disposition des élèves pour poursuivre des discussions animées lors des interours et des repas.

Pour répondre à des demandes particulières visant à clarifier certaines parties du cours ou certains concepts, des « sessions de travail », animées par les intervenants ou des enseignants présents, ont été organisées en soirée et suivies assidûment.

La liste des conférences (voir encadré) donne une idée de l'ampleur du domaine couvert par ce projet, la variété des disciplines scientifiques abordées et la grande diversité des domaines d'applications couverts.

**SEMAINE LAVOISIER**  
14-19 janvier 2001

La recherche et le développement de nouvelles molécules et de nouveaux produits concernent de nombreux secteurs en croissance rapide : biomédical, pharmacie, agro-alimentaire, cosmétiques, environnement ...

**MOLÉCULES, PROCÉDÉS & INNOVATIONS**

Génie de la formulation • Ingénierie biochimique • Micro-systèmes

Le séminaire Lavoisier a pour but de montrer de nouvelles approches en Recherche-Développement qui ont des conséquences importantes sur la stratégie des grandes compagnies, mais aussi sur l'émergence de petites entreprises "start up". Il s'adresse à des étudiants physiciens, chimistes ou biologistes de niveau équivalent à la fin de la maîtrise. Des exemples concrets montrent comment des avancées récentes en physico-chimie, en hydrodynamique et dans les sciences du vivant sont utilisées pour développer des produits.

Les élèves désirant participer à la semaine doivent s'inscrire au service de la scolarité des 4 établissements partenaires. Une subvention leur sera accordée pour le voyage aérien que le séjour.

Programme détaillé et informations complémentaires : <http://www.espci.fr/Quincentenaire/pd> et sur les sites des Ecoles

ESPCI, POLYTECHNIQUE, ENSCM

Centre de Physique des Houches, Côte des Chavans, F-74310 Les Houches

\*Jean-Claude.Daniel@wanadoo.fr



Le déroulement de ces journées dans une ambiance à la fois studieuse et enthousiaste, et les résultats du questionnaire d'évaluation auprès des 63 élèves et des enseignants présents, montrent que ce projet ambitieux a répondu très largement à l'attente des organisateurs et des auditeurs. Si quelques réserves sont exprimées sur la densité du cours (jugée parfois un peu excessive) et sur le contenu de certaines conférences, la variété des sujets et la qualité des exposés ont fait l'objet de commentaires élogieux. Les échanges entre étudiants des diverses écoles et les discussions avec les conférenciers, dont la disponibilité a été fortement appréciée, sont aussi unanimement considérés comme des points très positifs qui seront peut-être décisifs pour l'orientation de la carrière professionnelle de certains étudiants.

## Quelles suites envisagées ?

La première priorité est de rassembler les notes prises par les étudiants pour réaliser un ouvrage de référence

pour l'enseignement. Les conférenciers ont accepté de collaborer à cette tâche et nous espérons ainsi pouvoir éditer, fin 2001, un volume qui serait le premier d'une série de la Collection ESPCI, prévue aux éditions Belin.

Malgré la demande très forte émanant des étudiants, il paraît difficile de mettre en place tous les ans une opération de la même ampleur. Une « Semaine Lavoisier » tous les 2 ans, en conservant l'esprit de cette manifestation basée sur une grande diversité de thèmes, nous paraît préférable. On peut envisager aussi d'enrichir la démarche en organisant au niveau des écoles, des visites de laboratoires faisant suite aux conférences des Houches et aux contacts établis avec les conférenciers.

Des Journées Lavoisier sont aussi prévues, dans le même esprit, avec l'intervention d'un conférencier, à l'initiative d'une des écoles participant au Projet Lavoisier.

## Les conférences

- *Le génie des procédés : de la molécule à l'atelier industriel*, par J. Lieto (univ. de Lyon).
- *Formulation des systèmes colloïdaux*, par B. Cabane (ESPCI).
- *Splashing and splashing droplets*, par V. Bergeron (ENS-Ulm).
- *Approche de formulation pour améliorer l'absorption de molécules peu solubles*, par J.-C. Gautier (Sanofi-Synthélabo, Montpellier).
- *Extrusion-cuisson : molécules et mécanique dans le domaine des céréales*, par J. Darbyshire (Nestlé, Product Technology Center, Orbe, Suisse).
- *Cosmétiques : innovation et procédés au service de la beauté*, par C. Zaffran (L'Oréal, Aulnay-sous-Bois).
- *Les procédés sol-gel : du verre aux hybrides organominéraux*, par J. Livage (Paris VI).
- *Vitrages : formulation du verre et procédés de fonctionnalisation optique*, par H. Arribart (Saint-Gobain).
- *Les bioprocédés*, par G. Goma (INSA, Toulouse).
- *Vitamines et antibiotiques : de nouveaux défis industriels*, par K. Assémat-Lebrun (Aventis Pharma).
- *Les cultures de cellules végétales : un outil de production d'hier ou de demain ?*, par V. Pétiard (Nestlé, Tours).
- *Production de vaccins*, par P. Desmettre (Merial, Lyon).
- *Transgénèse et clones animaux : enjeux scientifiques et industriels*, par X. Vignon (INRA, Jouy-en-Josas).
- *Avenir de la thérapie génique et de la technologie des implants*, par W.F. Pralong (EPFL Lausanne, Suisse).
- *Le monde étonnant des MEMS*, par P. Tabeling (ENS-Ulm).
- *Les microlaboratoires : au carrefour de la biologie, de la physico-chimie, des sciences analytiques et des microsystèmes*, par J.-L. Viovy (Institut Curie, Paris).
- *Nouvelles stratégies de découverte des médicaments : de la chimie combinatoire à la chimie parallèle*, par A. Tartar (Institut Pasteur, Lille).
- *Micromanipulations de cellules vivantes*, par B. Le Pioufle (ENS-Cachan).
- *Microreaction technology : devices, principes and applications*, par V. Hessel (Inst. Mikrotechnik Mainz, Allemagne).
- *Microchips : développements dans l'analyse biologique*, par J.-F. Clerc (CEA-LETI, Grenoble).