

**Rencontre entre les étudiants  
de la classe préparatoire PTSI du Lycée Etienne Mimard  
et des chercheurs de l'Ecole des Mines de Saint-Etienne**

En octobre dernier, une rencontre entre les étudiants de PTSI du lycée Mimard et des chercheurs de l'Ecole des Mines de Saint-Etienne a été organisée.

M. Jouffrey, ingénieur d'études techniques au centre Sciences des Matériaux et des Structures, a présenté les principes physiques du Microscope Electronique à Balayage. A partir de l'interaction électron/matière du faisceau incident avec l'échantillon à analyser, le MEB permet une caractérisation morphologique, chimique et cristallographique. Avec de forts grossissements pouvant aller de 10 à 300 000 fois, cet appareil permet l'obtention d'images tridimensionnelles de la surface d'un échantillon. L'illustration concrète par quelques photos typiques a procuré un émerveillement visuel.

M. Lalot, doctorant, a présenté aux étudiants son travail de thèse dans le domaine des sciences et du génie de l'environnement. Il est chargé, à travers une approche spatio-temporelle, de caractériser et de modéliser la dynamique des échanges hydrauliques entre les nappes phréatiques et le fleuve Rhône. A partir de modèles analytiques simples, de mesures réelles sur le terrain, accompagnés de méthodes statistiques, il établit des cartes piézométriques permettant de caractériser les écoulements d'eau souterrains en fonction des saisons.

Enseignants chercheurs et doctorants ont présenté le centre SPIN (Sciences des Processus Industriels et Naturels). Ce laboratoire est spécialisé dans les procédés de transformation de la matière et de l'énergie. Deux thèmes de recherche ont été plus particulièrement détaillés :

- les piles à combustible, dont le principe consiste à produire de l'électricité à partir d'une réaction chimique de décomposition de gaz à la surface d'électrodes encadrant un matériau conducteur ionique.
- la transformation de rejets industriels en hydrates de gaz afin de limiter les émissions industrielles de CO<sub>2</sub>.

Enfin, à l'occasion du 20<sup>ème</sup> anniversaire de la fête de la science, M. Zgainski, enseignant retraité, a communiqué sa passion à travers de nombreuses expériences ludiques et originales parmi lesquelles :

- le principe du ludion (utilisé dans les ballasts de sous-marins) et le thermomètre de Galilée qui s'expliquent par la force d'Archimède,
- l'oiseau buveur qui illustre le second principe de la thermodynamique,
- le boulier de Newton qui éclaire la notion de conservation de la quantité de mouvement,
- l'effet venturi du sèche-cheveux qui applique la loi de Bernoulli relative à la mécanique des fluides ...

Devant la grande curiosité des étudiants, d'autres phénomènes scientifiques ont été présentés à l'aide de différents matériels : le radiomètre de Crookes, le spectre électromagnétique, l'expérience du Lévitron ...

