

## ACTIVITES D'ENSEIGNEMENT

En parallèle à mes travaux de thèse, j'ai dispensé différents cours, TD et TP en tant que Moniteur de l'Enseignement Supérieur (pendant une durée de 3 ans), puis en tant qu'Attaché Temporaire à l'Enseignement et à la Recherche (pendant une durée de 1 an). Les enseignements ont été destinés aux étudiants de DEST Métallurgie et MST Métallurgie dans les locaux de l'Ecole des Mines de Nancy, et aux étudiants de Licence de Chimie Physique, Maîtrise de Chimie et Maîtrise d'Enseignement de Sciences Physiques à l'Université Henri Poincaré de Nancy I. Au cours des 5 années passées au Laboratoire de Cristallographie de l'Université de Genève en tant qu'Assistant post-doctorant (ma position actuelle), j'ai également participé aux enseignements de cristallographie et cristallochémie (cours, TD et TP) pour des étudiants de Licence et de Diplôme en Chimie, en Biochimie et en Physique.

Les programmes pédagogiques étaient les suivants :

**- cours et TD de diffraction.** Notions de cristallographie, Les rayonnements utilisés, Interaction rayonnement – matière, Diffusion et diffraction, Facteur de structure et opérateurs de symétrie.

Pour cet enseignement destiné aux étudiants de DEST Métallurgie, correspondant à 12 heures de cours et 10 heures de TD, je dispensais les exercices de TD au fur et à mesure du cours dans un but pédagogique.

**- TD de diffusion chimique.** Corrélation loi de Fick – mouvement atomique, Chemins de diffusion, Auto et hétéro-diffusion, Résolution de la seconde équation de Fick (modèle de diffusion), Correspondance diagramme de phase – profil de concentration.

Enseignement de 12 heures de TD, destiné aux étudiants de DEST Métallurgie.

**- TP de métallurgie générale.** Essais mécaniques (température ambiante et haute température), Radiocristallographie (qualitative et quantitative), Micrographie optique (sur fontes et aciers), Trempe et revenu d'un acier (non allié et allié), Pouvoir de refroidissement des liquides de trempe, Cinétique des phénomènes d'austenitisation.

Enseignement de 44 heures de TP, dispensé aux étudiants de MST Métallurgie (2<sup>ème</sup> année).

**- TP de cristallographie.** Diffraction des rayons X sur poudre (qualitative, quantitative et analyse Rietveld), Diffraction des rayons X sur monocristaux (paramètres de maille et groupe d'espace), Représentation de structure (modèles en bois et utilisation de logiciels informatiques).

Module de 24 heures de TP, destiné aux étudiants de Maîtrise de Chimie.

**- TP de chimie minérale.** Métallurgie du chrome et du tungstène, Préparation du chlorure chromique anhydre et de l'acétate chromeux, Synthèse et étude cristallographique du spinelle mixte  $\text{NiAl}_2\text{O}_4$  et de la céramique supraconductrice  $\text{Yb}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ , Chimie du vanadium, Corrosion du fer, Technique de séparation (résine échangeuse d'ions).

Module de 40 heures de TP, destiné aux étudiants de Licence de Chimie Physique et de Maîtrise d'Enseignement de Sciences Physiques.

**- Cours, TD et TP de cristallographie.** Caractéristiques des cristaux (morphologie, symétrie, réseau cristallin, groupes spatiaux), Symétrie et propriétés physiques (principe de Neumann, propriétés isotropes et anisotropes), Diffraction (sources de rayonnement, réflexion de Bragg, calcul des angles de Bragg, calcul des intensités, méthodes expérimentales).

Module de 30 heures de cours avec TD intégrés et 6 heures de TP, destiné aux étudiants de Licence et Diplôme de Chimie, Biochimie et Physique.

**- Cours de cristallographie.** Système périodique, Structure électronique de l'atome, Propriétés atomiques, Structures cristallines, Description, Nomenclature, Base de données, Types de structure (représentant principaux, critères de stabilité, propriétés physiques).

Module de 30 heures de cours, destiné aux étudiants de Licence et Diplôme de Chimie, Biochimie et Physique.

Je suis également intervenu dans l'encadrement scientifique de jeunes chercheurs (stagiaires de Maîtrise et DEA, et thésards) et de chercheurs confirmés (Professeurs invités) au cours de mes expériences en Laboratoire que je détaille dans la partie 'Activités Collectives'.