

MASTER CHIMIE ENERGIE ENVIRONNEMENT *Laurent Gasnot, Université Lille 1 - CNRS*

Professeur et Directeur adjoint du Laboratoire de Physico-Chimie des Processus de Combustion et de l'Atmosphère (PC2A, UMR CNRS-Lille1 8522, <http://pc2a.univ-lille1.fr>), Laurent Gasnot encadre, avec Francis Abraham, le parcours nucléaire du master 2 mention Chimie, spécialité Chimie, Energie, Environnement (CEE : <http://master-chimie.univ-lille1.fr/master2/CEE/>) enseigné à l'université de Lille1 sciences & technologies depuis 2011. Fort de son succès, cet enseignement sera proposé comme spécialité à part entière dans la maquette 2015 du Master de Chimie de Lille1.

Laurent Gasnot mène des recherches sur l'étude des mécanismes cinétiques de formation et de réduction des polluants gazeux ainsi que sur la physicochimie des éléments d'intérêt nucléaire (iode, césium, ...) soumis à des conditions sévères. Ses enseignements concernent principalement la thermodynamique, la cinétique, l'énergétique, ainsi que la sûreté nucléaire.

Quelles sont les raisons qui ont conduit à mettre en place le parcours nucléaire CEE ?

Le master est appuyé sur trois laboratoires qui en constituent en quelque sorte la « base arrière » : le laboratoire de Physico-Chimie des Processus de Combustion et de l'Atmosphère (PC2A, UMR CNRS-Lille1 8522, <http://pc2a.univ-lille1.fr> EN : <http://pc2a.univ-lille1.fr/Presentation/General-presentation/>), l'Unité Matériaux & Transformations (UMET, UMR CNRS-Lille1 8207, <http://umet.univ-lille1.fr> EN : <http://umet.univ-lille1.fr/index.php?&lang=en>) et l'Unité de Catalyse et de Chimie de Solides (UCCS, UMR CNRS-Lille1 8181, <http://uccs.univ-lille1.fr>). Ils ont chacun de fortes collaborations dans la sûreté, les matériaux et la chimie du combustible avec des acteurs significatifs du domaine nucléaire.

La mise en place du parcours nucléaire répond à un souhait de valoriser les compétences et collaborations de ces laboratoires de recherche au niveau de la formation de nos étudiants. Par exemple, le PC2A collabore depuis 7 ans avec l'IRNS, collaboration qui a abouti à la création d'un laboratoire de recherche commun IRSN/CNRS/Lille1 en 2009. La mise en place d'une filière de formation constitue une opportunité pour partager nos avancées scientifiques et préparer de futurs chercheurs et ingénieurs dans le domaine de la sûreté nucléaire. Depuis la mise en place du parcours, il y a deux ans, on sent bien un intérêt renouvelé pour nos sujets nucléaires de la part des étudiants qui ont la possibilité de poursuivre en thèse avec nous.

Ce master, installé il y a deux ans, monte en puissance. Combien avez-vous d'étudiants ?

La promotion 2011-2012 comptait 12 étudiants du master de Chimie. Pour cette année 2012-2013, la formation a été ouverte aux étudiants du master de physique suivant le parcours matériaux et a compté au final 23 étudiants ayant le souhait de suivre cette formation nucléaire proposée à Lille1. Les prévisions pour la rentrée prochaine s'orientent vers un effectif similaire. En ce qui concerne le devenir de nos étudiants, les enquêtes statistiques de l'université sont généralement réalisées 18 mois après l'obtention du diplôme pour plus de représentativité. Cependant, nous avons sondé nos diplômés de 2012 au printemps dans le cadre de l'enquête annuelle de l'I2EN afin d'avoir un premier état des lieux. Ainsi, sur les huit retours, quatre d'entre eux poursuivent en thèse -dont un à l'IRSN à Cadarache- et 3 d'entre eux ont trouvé un emploi, dont un au CEA Marcoule. Seul un étudiant était à la recherche d'un emploi.

En matière de sûreté, vos étudiants travaillent sur les scénarii d'accidents. De quels outils spécifiques disposez-vous pour cet enseignement ?

Nous disposons des outils multimédia habituels mais un de nos points forts est la possibilité pour nos étudiants de travailler sur des outils à vocation recherche développés par nos partenaires. Ainsi, cette année il nous a été possible de mettre en place un enseignement spécifique basé sur la simulation d'accidents graves sur un REP. Pour cela, les étudiants ont été amenés à travailler sur un aspect particulier de la phénoménologie des accidents graves à l'aide du code de calcul de simulation d'accident grave développé par l'IRSN de Cadarache. Au cours de plusieurs séances de cours/TD/TP animées par un expert de l'IRSN, ils ont pu étudier l'effet des conditions thermo-hydrauliques au sein de l'enclume de confinement sur l'état physique des éléments d'intérêt dans le réacteur au fur et à mesure du déroulement de l'accident. Cette année, ils ont travaillé sur un scénario de type brèche sur le circuit primaire, mais nous comptons intensifier ce module de formation dans les années qui viennent. C'est une belle expérience pour les étudiants et surtout un lien fort avec la recherche, puisque le PC2A contribue à l'enrichissement des bases de données nécessaires au bon fonctionnement de ce code de l'IRSN

Quelles évolutions vous prévoyez d'apporter dans le master Chimie, énergie & environnement dans le cadre de la nouvelle maquette du master chimie que vous préparez pour 2015 ?

Etant donné l'accroissement des candidatures pour intégrer cette formation, ce parcours nucléaire est amené à devenir une spécialité à part entière dans la maquette du master de chimie de l'université de Lille1 à l'horizon 2015. De belles perspectives d'évolution sont à prévoir du fait de la pérennisation des activités de recherche nucléaire sur Lille1, et d'un intérêt croissant de la région Nord Pas de Calais sur ces problématiques notamment en lien avec la présence en région de l'installation la plus puissante du parc électronucléaire français.