

# Ecole des Mines de Nantes



# GE

**Génie de l'Environnement**



ECOLE DES MINES DE NANTES

# l'option GE en quelques mots



L'option GE prépare aux métiers de l'ingénieur dans un secteur dynamique : le traitement des nuisances et des pollutions (eau, air, sols, déchets, bruit) et la gestion de l'environnement (éco-bilan, éco-conception, management environnemental). Elle s'intéresse au génie des procédés, les procédés propres qui permettent de limiter les émissions de polluants par l'industrie, et les procédés de traitement visant les polluants émis. Elle s'intéresse également au management environnemental, les systèmes intégrés (qualité, sécurité, environnement), la politique de développement durable, les bilans et impacts environnementaux.

## > Quels débouchés ?

Dans un secteur où la dépense nationale croît de près de 5% par an, la progression des emplois proposés est en croissance constante. Les débouchés existent en grand nombre chez les différents partenaires impliqués dans la gestion de l'environnement :

- **Les éco-industries** qui interviennent dans la fabrication et la gestion des équipements de traitement et valorisation des effluents ;
- **Les entreprises** qui, en raison de leur taille et de leur impact sur l'environnement, disposent d'un service dédié (auquel sont souvent adjoints l'hygiène et la sécurité) notamment les ICPE ;
- **Les organismes ou laboratoires**, publics ou privés, qui font de la recherche-développement dans ces domaines ; les sociétés d'ingénierie, d'audit ou de conseil, parmi eux les agences ou entreprises publiques de type Agence de l'Eau, ADEME, BRGM, etc. ;
- **La fonction publique, territoriale ou d'État**, (villes, départements, DREAL, etc.) ;
- **Les SSCE (Sociétés de Services et de Conseil en Environnement)** qui s'occupent de l'ingénierie, des études, services et du conseil en environnement.

## > Demain et après-demain, quelles fonctions ?

Prenant en compte les évolutions des métiers de l'Environnement, l'option Génie de l'Environnement a pour objectif de former des ingénieurs dont les fonctions/missions sont les suivantes :

- Concevoir, modéliser, optimiser et mettre en oeuvre des procédés pour le traitement des effluents (eau, déchets, air) et pour l'utilisation raisonnée des ressources (procédés propres) ;
- Mettre en place une politique environnementale et de développement durable au sein de l'entreprise en intégrant les contraintes économiques et réglementaires ;
- Communiquer avec les différents services de l'entreprise ainsi qu'avec les acteurs de l'environnement et l'extérieur du fait du caractère transversal des problématiques environnementales.



## > La formation

Créée en 1998, l'option organise la formation autour du génie des procédés et du management de l'environnement de façon à former des professionnels de la conduite de projets technologiques appliquée au domaine de l'environnement. En dernière année, l'enseignement d'option est centré sur :

- la pollution et la gestion des ressources,
- les procédés de protection de l'environnement,
- la gestion et le management de l'environnement.

Les compétences développées sont mises à l'œuvre au cours de projets transversaux où les réponses sont données en intégrant le progrès, la performance et l'acceptabilité (scientifique et technique, environnementale et énergétique, sociétale) des solutions. Compte tenu de la dimension sociale des projets, les sciences de l'homme et de la société occupent une place à part entière dans la formation.

Différentes formes pédagogiques font la richesse de la formation ; les cours (certains dispensés en anglais) sont appuyés par des visites, des études de cas, des mises en situation et des projets à réaliser en groupe international, anticipant ainsi sur les futures méthodes de travail de l'ingénieur. L'emploi du temps réserve aussi une place importante à des cycles de conférences dispensés par des acteurs variés de l'environnement, donnant ainsi une vision très concrète du secteur de l'environnement.

Le projet de fin d'études conforte les liens noués entre l'École et les entreprises ou organismes concernés par l'option tant au plan national qu'international.



Valérie Héquet, responsable de l'option.

E-mail : [valerie.hequet@emn.fr](mailto:valerie.hequet@emn.fr)

« Le profil d'un ingénieur GE est adossé à un savoir faire dans le développement de solution, le management de projet et le contrôle de système en vue de la réduction des rejets industriels et pour atteindre des consommations énergétiques et matières raisonnées. Cela s'appuie notamment sur un savoir agir et communiquer au sein de structures organisées soumises à des contraintes extérieures (réglementaires, marché...) ou en situation de crise.»

<b>DÉVELOPPER DES PROCÉDÉS DE TRAITEMENT</b>
Concevoir des procédés de traitement innovants
Dimensionner des systèmes d'élimination de polluants industriels
Mettre en œuvre des solutions adaptées aux problématiques air, eau, sols, déchets
<b>MAITRISER ET MODÉLISER</b>
Modéliser pour la compréhension et la prédiction des systèmes
Mesurer les variables stratégiques et les impacts du procédé
Optimiser les consommations et les rejets du procédé
<b>ORGANISER ET MAITRISER L'ENVIRONNEMENT ET LES RISQUES</b>
Manager des projets dans une démarche intégrée (hygiène, sécurité, qualité, environnement)
Anticiper les contraintes réglementaires
Prendre en compte les aspects internationaux (accord de Kyoto, législation européenne)
Analyser les données environnementales
Intégrer la structure de l'entreprise dans la mise en place d'une démarche environnementale
<b>ORGANISER LA CONCERTATION, LA COMMUNICATION, CONSEILLER, ORIENTER LES CHOIX</b>
Savoir communiquer sur les bilans environnementaux ou en situation de crise
Conseiller, orienter les choix en termes de politique environnementale
Agir en accord avec les valeurs de la responsabilité globale

## > Au-delà des frontières

L'option est très active dans les doubles diplômes. Elle accueille des élèves étrangers, notamment de l'Université de Los Andes à Bogota ou de l'Université Jiao Tong à Shanghai, tandis que des étudiants français peuvent suivre une partie de leur cursus dans un établissement partenaire (à Madrid ou à Montréal par exemple), réaliser un stage dans une entreprise ou un laboratoire de recherche à l'étranger.



### ► Double-diplômes et transferts de crédits



## « C'est une jeune fille très efficace »

Luc Delcourt, Somanu, filiale d'Areva

Arrivée à l'École des Mines de Nantes en 2003 pour y terminer une formation commencée à l'Université Los Andes de Bogota, Maria Carolina choisit de mener son projet industriel dans une filiale d'Areva chargée de la maintenance, Somanu. « Le groupe nucléaire avait décidé de faire certifier sous la norme ISO 14001 tous ses sites présentant des enjeux environnementaux significatifs, explique-t-elle. Ma mission était de préparer cette certification pour celui de Somanu à Maubeuge, au côté d'ailleurs d'un ancien élève de l'École des Mines de Nantes. Le management des systèmes environnementaux, j'en connaissais les bases. Mais le nucléaire, c'est spécial... »

Effectivement, sur un site qui réceptionne et traite dans des salles spéciales, pour prolonger leur durée de vie, des composants qui présentent des traces de radioactivité, même faibles, les conditions sont particulières. Elle a néanmoins « assuré », comme le confirme son tuteur industriel, Luc Delcourt, aujourd'hui en Chine. « Elle a parfaitement rempli la mission qui lui avait été confiée, se rappelle-t-il. La qualité de son travail a été irréprochable, alliant souci de la perfection et rapidité d'exécution. C'est une jeune fille très efficace. » Il faut croire en effet qu'elle s'en est très bien sortie puisque, ses études terminées, elle a été aussitôt embauchée par la maison mère, Areva, qui l'a envoyée en Finlande.

« Ici aussi, je m'occupe de certification, cette fois dans le secteur de la construction des réacteurs, commente-t-elle. Le site est déjà ISO 14001 depuis décembre 2005, mais il doit s'adapter aux changements d'activité. La réglementation est évidemment très stricte ; il faut écrire toutes les procédures, assurer le contact avec les clients, superviser les fournisseurs. Ce n'est pas du tout monotone... »

## > La recherche

Le programme pédagogique de l'option GE s'appuie pour la partie génie des procédés sur des thématiques de recherche développées aux sein de l'équipe «Ingénierie de l'Environnement» du laboratoire Génie des Procédés - Environnement- Agroalimentaire, GEPEA - UMR CNRS 6144 (<http://gepea.univ-nantes.fr>), dont le Département Système Energétiques et Environnement est partie prenante.

Environ 10 % des élèves choisissent de suivre un parcours recherche. Ils peuvent tester leurs aptitudes dans ce domaine en entamant, parallèlement à la dernière année, un master de Chimie, Microbiologie de l'Eau (CME), un master de Génie des Procédés - Environnement Agroalimentaire (GPEA) ou encore un master en Science et Technique de l'Environnement Urbain (STEU). Quelques élèves se sont lancés dans la poursuite d'un doctorat.

  
ECOLE DES MINES DE NANTES

Ecole des Mines de Nantes  
La Chantrerie  
4 rue Alfred Kastler  
BP 20722  
44307 Nantes cedex 3  
France  
Tél. 02 51 85 81 00  
Fax 02 51 85 81 99  
Site web : [www.mines-nantes.fr](http://www.mines-nantes.fr)

  
GEM  
FRANCE  
Groupe des Ecoles des Mines  
Albi • Alès • Douai • Nancy • Nantes • Paris • Saint-Etienne