

Enseignements liés à la responsabilité sociétale des entreprises et au développement durable intégrés au sein des formations de Mines Saint-Etienne

Natacha Gondran, membre du comité d'orientation RSE de Mines Saint-Etienne

Cycle ICM (Ingénieur Civil des Mines)

(source : syllabus ICM, disponible sur <https://www.emse.fr/DF/>)

Formation historique de Mines Saint-Etienne, le cursus Ingénieur Civil des Mines affiche sa volonté de former « des femmes et des hommes, créatifs, responsables, ouverts sur le monde et sa diversité » afin de « relever les défis du XXI^{ème} siècle.

Le cursus ICM propose aujourd'hui un cursus personnalisé fondé sur le choix de deux majeures et un défi sociétal, quatre toolbox et de « projets » fil rouge que l'étudiant effectue seul ou en équipe tout au long de son parcours.

Au niveau du tronc commun :

- Le **projet citoyen** a pour but d'initier les étudiant(e)s à la conduite de projet par l'action. Les thèmes des projets peuvent être en lien avec la science, le social, l'humanitaire ou la culture. Les projets proposés devront leur permettre de s'ouvrir aux autres, d'être confrontés à des acteurs divers, de découvrir l'interculturalité et également avoir une dimension, sociale, citoyenne ou solidaire. (environ 160 h de travail par étudiant, première année)
- Le module d'ouverture « **Développement durable et responsabilité sociétale des entreprises** » vise à sensibiliser et à mobiliser les élèves au développement durable et à la responsabilité sociétale des entreprises. Des approfondissements leur permettent de toucher les aspects concrets de ces problèmes (éthique, RSE dans les PME, innovation responsable, transition écologique et résilience) (39h de travail par étudiant, première année)
- Le module d'ouverture « **Interculturalités** » permet aux élèves de mieux aborder leur future carrière dans un contexte international et/ou interculturel (en France et à l'étranger), d'éviter les principaux dysfonctionnements liés à l'interculturel et de développer leur adaptabilité en contexte multiculturel. (18h de travail par étudiant, deuxième année)

Au niveau des toolbox (pouvant être suivies en 1ère ou 2ème année), les toolbox suivantes (40 h de cours chacune) sont en lien avec les thèmes de la RSE et le développement durable : Conduite du changement, évaluation environnementale, GRH responsable, outils d'analyse de risque.

Parmi les 10 majeures proposées (160h chacune, pouvant être suivies en 2ème ou 3ème année), les étudiants doivent en choisir deux. La majeure Environnement industrie et territorial, apporte aux étudiants souhaitant se spécialiser sur ces sujets les connaissances et les compétences afin d'être capable de mettre en œuvre les moyens pour améliorer les performances environnementales et énergétiques d'une entreprise, d'un groupe d'entreprises sur un territoire donné, ou d'un système urbain. La majeure "Procédés pour l'énergie" donne les bases scientifiques nécessaires pour travailler dans le domaine de la transition énergétique.

Les 8 défis sociétaux, proposés en S8 et S9 (160h de cours sur les deux semestres), abordent tous des thématiques qui feront l'économie et les métiers de demain. Parmi eux, trois abordent explicitement les questions environnementales :

- Eco-conception
- Transition énergétique
- Transport et mobilité intelligents

Tableau 1. **Synthèse des enseignements DD RSE pour le cycle ICM**

Nom	Type	Nature	% élèves	Durée/ECTS	Contrib. DD-RSE
Développement durable et responsabilité sociétale des entreprises	Pôle 1A	Tronc commun	100	140h/7 ECTS	Directe
Projet citoyen	Projet S6	Tronc commun	100	120h/6 ECTS	Directe
Procédés pour l'énergie	Majeure	Electif	20	220h/10 ECTS	Partielle
Environnement industriel et territorial	Majeure	Electif	20	220h/10 ECTS	Directe
Transition énergétique	Défi	Electif	30	220h/10 ECTS	Directe
Eco-conception	Défi	Electif	20	220h/10 ECTS	Directe
GRH responsable	Toolbox	Electif	20	50h/2.5 ECTS	Directe
Evaluation environnementale	Toolbox	Electif	20	50h/2.5 ECTS	Directe
Conduite du changement	Toolbox	Electif	20	50h/2.5 ECTS	partielle
Outils d'analyse de risque	Toolbox	Electif	20	50h/2.5 ECTS	partielle
Interculturalité	Ouverture	Tronc commun	100	30h/1 ECTS	Directe

Cycle ISMIN (*Ingénieur Spécialité Microélectronique et Informatique*)
[\(http://www.mines-stetienne.fr/formation/ismin/\)](http://www.mines-stetienne.fr/formation/ismin/)

(Synthèse réalisée sur la base d'entretiens avec Philippe Beaune, Sylvain Blayac, Acacio Marques, B. Dhalluin, M. Viocchi, 2 mars 2017 puis François Jaujard et Thierry Ricordeau)

Le cycle ISMIN est basé sur 3 piliers scientifiques : informatique, micro-électronique, management / gestion de projet /SHS

Chaque étudiant doit acquérir un seuil minimal de connaissances sur chaque composante. Le programme d'enseignement intègre quelques interrelations entre les trois piliers.

3 semestres de tronc commun (S5 à S7) où les étudiants doivent avoir un minimum partout (GP sciences, électronique, informatique, management).

Au semestre 5, un cours introductif (1,5h) « management pour l'ingénieur » intègre de nombreuses notions sur la RSE et le DD

Le stage opérateur en janvier de la 1A (mais pas forcément en grande entreprise comme opérateur) donne lieu à un bilan partagé dans lequel sont mis en commun toutes les expériences. A cette occasion les thématiques de RSE et développement durable ressortent dans les exposés et donnent lieu à commentaires et débats.

Au S6, le projet ISA « Ingénieurs Solidaires en Action » est très proche du projet citoyen ICM. « C'est là que l'on ouvre les étudiants aux sujets de la RSE et du DD ». Tous les projets sont en lien avec le territoire (écoles, prison, associations). L'objectif est, d'une part, d'ouvrir les étudiants sur l'extérieur et, d'autre part, de rendre une utilité sociale au territoire (l'Etat et les collectivités locales) qui mise sur les étudiants en investissant dans leur formation.

Au S7, dans le GP « Physique, Capteurs, Energie », une introduction est faite, pour tous les étudiants, aux bases physiques d'une conversion d'une grandeur physique (chaleur, rayonnement) en une autre (électricité) en introduisant les notions de thermo-électricité et photovoltaïque (sensibilisation à la problématique de la gestion de l'énergie des systèmes qu'ils seront amenés à concevoir). Cette année un projet long (9 séances tutorée + de l'autonomie) a conduit les étudiants à travailler sur le système énergétique de solar Impulse¹ afin de modéliser son système énergétique (besoin versus offre à travers la courbe du soleil). Une restitution du travail de la meilleure équipe est prévue pour la fête de la science.

En 3A, les élèves s'orientent vers des parcours personnalisés :

- Un module de tronc commun « Engineering methods » qui comporte des cours sur l'éthique, la qualité de vie au travail, le droit du travail

3 séances sont consacrées au « capital humain ». C'est l'aspect social de la RSE qui est couvert ici. On y traite des relations professionnelles et des systèmes de gestion des personnes, de la diversité, des principes novateurs de management reposant sur la co-construction des connaissances et des projets.

Un enjeu technologique porte spécifiquement sur le thème « électronique et énergie ». Ce GP traite à la fois de la gestion d'énergie dans les composantes électroniques et des énergies renouvelables (cellules photovoltaïques, thermoélectricité et smart grids). Un accent fort est porté au développement de systèmes autonomes en énergie (energy harvesting), en particulier pour des capteurs déployés dans une logique « deploy and forget » (ex. : SNCF) qui doivent être autonomes pendant leur usage

Tableau 2. Synthèse des enseignements DD RSE pour le cycle I

Nom	Type	Nature	% élèves	Durée/ ECTS	Contrib. DD
projet ISA « Ingénieurs Solidaires en Action »	Projet S6	Tronc commun	100 %	45h/3ECTS	Directe
GP « Physique, Capteurs, Energie » (UP Physique 2 + projet Système multidomaines)	GP S7	Tronc commun	100 %	48h/6 ECTS	Partielle
GP « Profession : électronique et Energie »	GP S9	Electif	~12 %	200h/30 ECTS	Directe

¹ Avion solaire ayant effectué le tour du Monde en 2016 <http://www.solarimpulse.com/>

Polycopié « management et ingénieur » (125 pages) présenté en cours « presentation de l'enseignement management »	Cours et poly	Tronc commun	100%	1,5h + travail personnel	Partielle
Polycopié Capital humain (188 pages) en appui du cours « Capital humain)	Cours et poly	Tronc commun	100%	9h + travail personnel	Centrée sur la RSE du point de vue sociale
Module électif « management stratégique des organisations »	projet	Electif (20 personnes)	25% des effectifs)	80h	Souvent des sujets de type environnement

Formation d'ingénieur sous statut salarié : formation par apprentissage et formation continue (ISTP)

(<http://www.istp-france.com/fr/formation-ingenieur-apprentissage.html>)

Cette formation propose, en formation par alternance et en formation continue quatre spécialité :

- Spécialité Génie Industriel
- Spécialité Génie des Installations Nucléaire
- Spécialité Valorisation Energétique
- Spécialité Systèmes Electroniques Embarqués

Chacune de ses formations comprend des cours de tronc commun sur le droit de l'environnement et le management environnemental et, de manière plus large, les enjeux de RSE et de développeent durable. La formation « Valorisation énergétique » est plus particulièrement ciblée sur les enjeux de la transition énergétique.

(informations à compléter)