



Enseignement au développement durable et à la RSE/RSO à Télécom Bretagne

Education for sustainable development or Sustainable education

Cendrine Le Locat, responsable Développement durable et solidaire

cendrine.lelocat@telecom-bretagne.eu

02 29 00 10 80 / 06 45 61 37 06





L'enseignement supérieur et le DD

■ Art. 55 de la Loi Grenelle 1 du 03/08/09 - n°2009-967

- « Les établissements d'enseignement supérieur élaboreront, pour la rentrée 2009, un Plan vert pour les campus. Les universités et grandes écoles pourront solliciter une labellisation sur le fondement de critères de développement durable. »

■ Le Plan vert

- un référentiel commun aux grandes écoles et aux universités élaboré par la CGE, la CPU et le Refedd, avec le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et le ministère du Développement durable
- un outil d'auto-évaluation de l'état d'avancement et de la pertinence des actions menées en matière de DD dans l'établissement
- Organisé autour de 5 domaines :
 - Stratégie, management et gouvernance
 - Enseignement et formation
 - Activités de recherche
 - Gestion environnementale
 - Politique sociale et ancrage territorial



L'ingénieur et le DD

- *« Les ingénieurs, en particulier dans le domaine des TIC, sont au cœur du développement technico-économique. Même si, dans leurs entreprises, ils sont soumis à des contraintes économiques fortes qui peuvent les conduire à privilégier un retour sur investissement rapide, ils ne peuvent plus agir sans évaluer les conséquences sociétales et environnementales de leurs travaux. La nécessité de ménager la planète et ses habitants crée un nouveau cadre englobant dans lequel les ingénieurs sont amenés à exercer leur art. »*

Source : Flipo F., Gossart C., Lainey G., Landrac G. & Martineau G., *TIC & développement durable, enseignement et recherche dans les écoles de l'Institut Télécom*. Revue de l'électricité et de l'électronique, N°3, mars 2009, p. 23-29.



L'ingénieur et le DD

L'ingénieur vu par Paul Friedel, directeur de Télécom Bretagne

■ « *Un ingénieur...*

- *... à l'aise dans un croisement de cultures et de langues...*
- *... qui gagne à s'ouvrir aux arts et aux humanités...*
- *... technique, pragmatique, innovant, global, responsable...*
- *... capable de changer le monde »*

- *“As the 21st century unfolds, we are witnessing a shift in the objectives of engineering education. For some time the emphasis has been on preparing future engineers to make optimal decisions from a technical and economic standpoint. Today there is a growing concern about responsibility for decisions that may have a negative impact on society, the environment, and resources. The economics of development are viewed increasingly from a long-term perspective that considers the full life cycle of a designed object or the extended effects of a process.”*

L'enseignement du (ou au) DD à Télécom Bretagne

- Deux référentiels de compétences
 - CTI
 - CDIO Initiative



** initiative du Massachusetts Institute of Technology (MIT) concernant les compétences professionnelles du métier d'ingénieur (au départ aéronautique) et à laquelle est associée Télécom Bretagne*

L'enseignement du (*ou au*) DD à Télécom Bretagne



Des enseignements spécifiques...

- UV DD 800 **Session interactive sur les enjeux du monde et les défis du DD** (1^{re} année)
 - [Voir l'édition 2012](#)
- UV **L'ingénieur et les technologies dans la société** (1^{re} année - 42 heures) : cycle de vie des équipements électroniques, gestion de l'énergie dans un réseau cellulaire, RSE...
- UVTC131 Outils de l'ingénieur / C131C **Maitrise de l'environnement numérique de travail** (1^{re} année - 12 heures)
- Des modules intersemestres (1^{re} et 2^e années - 21 heures) :
 - **Green TIC**
 - **Climat, énergie et gouvernance carbone** (*en projet*)
 - **Éthique et responsabilités** (*en projet*)
 - **Éco-conception des TIC** (*en projet*)
- Mineure ESH 203 **Controverse** (2^e année)
- Parcours de 5 UV sur le **monitoring de l'environnement** au sein de la filière « Systèmes de traitement de l'information » (3^e année - 57 heures - Brest)
- UV **Éthique des affaires** au sein de la filière « Ingénierie des services et des affaires » (3^e année - Rennes)
- **Action d'engagement personnel dite « AEP »** (1^{re}, 2^e et 3^e années)
 - Ex. : En 2011, des élèves du club Télécom durable ont réalisé le 1^{er} « Bilan carbone campus » de l'École ; à partir de 2013, il sera possible de réaliser une AEP dans le cadre de l'UV DD 800

L'enseignement du DD (*ou au*) à Télécom Bretagne

... et des enseignements qui s'appuient sur la thématique du DD

- **Projet Découverte** (1^{re} année - Semestre 1)
 - Ex. : En 2010, les élèves avaient pour mission de trouver des solutions techniques permettant de réduire de 50%, d'ici 10 ans, la consommation énergétique des éclairages de Brest Métropole Océane, avec un budget de 1 million €/ an en moyenne
 - Ex. : En 2012, les élèves ont eu pour mission de rédiger un Cahier des charges fonctionnel qui décrive le développement d'un Système d'information permettant de piloter la politique des déplacements des personnels de Télécom Bretagne (missions en France et à l'étranger) ; leur solution devait intégrer des critères de développement durable et faire la preuve de leur compréhension des 3 piliers du développement durable
- **Projet Ingénieur** (2^e année - Semestre 4)
 - Ex. : Classification de glaces de mer sur données SAR (permet de valider l'estimation de vent sur la mer), Suivi et caractérisation des blooms chlorophylliens à la surface de la mer, Gestion d'opérations de levés hydrographiques (réduction des coûts de missions), Régulateur de chauffage multi-paramètres, Monitoring énergétique citoyen (bâtiments intelligents), Démonstrateur de services pour l'assistance à la vie autonome des personnes âgées, Expérimentation d'une monnaie complémentaire, Mise en relation des acteurs d'une classe relais dans un collège...
- **UV MGP310 Conduite de projets complexes** (FIP 3^e année - 63 heures)
 - Ex. : En 2012, le Comité exécutif de Télécom Bretagne a confié aux élèves la réalisation d'une Étude technico-économique du système de chauffage du campus de Brest
- **Majeure Électronique et physique**
 - Ex. : En 2009, dans le cadre d'un bureau d'études, les étudiants ont conçu un système permettant de contrôler la consommation d'eau et la régulation des chauffages à distance
- **Majeure Économie et sciences humaines**
 - Ce cours aborde notamment le modèle de la décroissance économique et les nouveaux indicateurs de richesse
- **Cours de langues étrangères et culture internationale**
 - Le thème de l'environnement, entre autres, revient régulièrement dans les présentations orales qui sont demandées aux élèves (ex. : sur les éoliennes en 2010) ; par ailleurs, les professeurs n'hésitent pas à utiliser ce thème dans les sujets d'examen

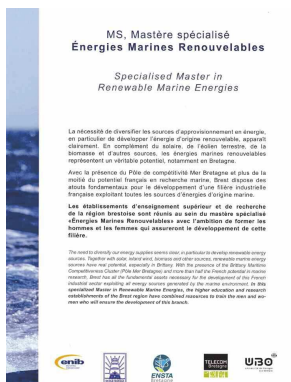
L'enseignement du DD (*ou au*) à Télécom Bretagne

■ Des exemples de stages

- Devoteam consulting : « Green IT : technologie de l'information et développement durable »
- Recommerce solutions : « Reconditionnement et collecte de téléphones portables usagés »
- WPD Offshore France : « Développement de parcs éoliens offshore »
- Alcatel Lucent France : « Télécoms et énergies alternatives »
- Alcatel Lucent France : « Modélisation énergétique d'un site télécom alimenté par éolienne et cellules photovoltaïques »
- Beijaflore : « Green IT »
- Aguakan (Cancun) : « Water and Sanitation Networks »

L'enseignement du DD (ou au) à Télécom Bretagne

- Mastère spécialisé Énergies marines renouvelables
 - Créé en septembre 2010, à Brest, en partenariat avec l'Enib, l'École navale, l'Ensta Bretagne et l'UBO. Initié par le pôle de compétitivité Mer Bretagne, ce mastère bénéficie du soutien d'industriels tels que Blue H, Bureau Veritas, DCNS, EDF, Nass & Wind, Sofresid et STX. Ce mastère prépare aux fonctions de chargé d'études et/ou concepteur en systèmes et plates-formes de production d'énergie, de chef de projets ou encore de chargé de mission, auprès de grands opérateurs du domaine de l'énergie, de bureaux d'études spécialisés, de grands groupes industriels, de PME, ou encore d'administrations locales ou nationales.
 - En savoir + : www.telecom-bretagne.eu/formations/masteres_specialises/energies_marines_renouvelables/



L'enseignement du DD (*ou au*) à Télécom Bretagne

■ CHEDD Bretagne

- Créé en décembre 2010, à Rennes, en partenariat avec l'ESC Rennes School of Business, l'École des métiers de l'environnement, l'École des hautes études en santé publique et Agrocampus Ouest. Initié par le Conseil général d'Ile-et-Vilaine et la Chambre de commerce et d'industrie de Rennes Bretagne, et soutenu par le Conseil économique, social et environnemental régional (Ceser) de Bretagne. Le CHEDD forme des cadres dirigeants et des responsables au « développement durable », qu'il aborde au niveau stratégique et dans toutes ses dimensions en s'attachant notamment à la gouvernance, à l'éthique et à la prospective dans une logique « sociétale ».
- En savoir + : www.chedd-bretagne.eu

