

Spécialité : **Eco-Conception des Produits Innovants (E.C.P.I.)**

Formation et Partenariats pour les projets
innovants des entreprises

Atelier « De l'éco-conception à l'éco-marketing »,
30 JUIN 2009, Pôle MAUD

Ion-Cosmin GRUESCU, Maître de Conférences

Département GMP de l'Institut Universitaire de Technologie - Université Lille1
Rue de la Recherche, Le Recueil, BP 179, 59653 Villeneuve d'Ascq Cedex
Tél. : 03.20.67.73.20 Fax. : 03.20.67.73.21

Objectifs

- ✓ mise en place (méthodologie) licence pro : cahier des charges ⇒ identification du projet
 - constitution de la maquette pédagogique
 - enjeux : éco-conception ⇔ innovation
 - implications développement durable
- ✓ présentation de la maquette formation

Plan de l'exposé

- a. introduction : département Génie Mécanique et Productique
- b. démarche et étapes préliminaires à la création (attentes en termes d'éco-conception)
- c. caractéristiques Licence-Pro « Eco-conception des Produits Innovants »
- d. perspectives et pistes de réflexion (collaborations possibles)

1. Le département Génie Mécanique et Productique

- ✓ Offre globale : formation initiale, par apprentissage, continue (\cong 140 étudiants) :
 - enseignement théorique et pratique à finalité professionnelle (DUT, LPro)
 - former des collaborateurs directs de l'ingénieur (techniciens supérieurs) dans les domaines industriels impliquant la mécanique

- ✓ Spécificités :
 - centre agréé de formation Autodesk (formations labellisées AutoCAD, Inventor,...)
 - échanges internationaux : module franco-allemand CAO, Erasmus
 - adaptation régionale (partenariats industriels)
 - transfert technologique (matériel réalisé en rapport avec le handicap, expertise, ...)
 - équipe de recherche «fatigue – endommagement matériaux et surfaces » du LML

- ✓ Débouchés :
 - secteurs économiques divers : mécanique, BTP, aéronautique, automobile, etc.
 - poursuites d'études (écoles d'ingénieurs et/ou licences professionnelles)

Pourquoi au département Génie Mécanique et Productique?

L'éco-conception est un axe majeur de prévention et/ou de réduction à la source des impacts environnementaux :

- intégrée dans les pratiques et les outils des concepteurs (basée sur la créativité)
- permet d'assurer la continuité du métier de technicien d'études en mécanique
- introduction dans le cursus de technologies innovantes
- offrir qualification supplémentaire en **éco-conception** (dimension technologique transversale, vision globale processus de conception produit et de son cycle de vie)
- opportunité de différenciation (dimension locale importante) et facteur de compétitivité
- diversifier offre formation ⇒ attirer public divers

A la recherche du meilleur compromis, le concepteur procède par sélection et combinaison de solutions : choix de matériaux, production, emballage et logistique, utilisation, fin de vie, tout se joue dès la conception d'un produit.



2. Mise en place d'une licence pro – contexte de création

Pourquoi une licence pro ?


- A. Contexte : processus de Bologne (3-5-8 ou Licence – Master - Doctorat)
- le Système européen de transfert et d'accumulation de crédits - ECTS
 - organiser les formations sur un premier cycle destiné au marché du travail (de 3 ans au moins) et un deuxième cycle nécessitant l'achèvement du premier

B. Les formations professionnalisantes de type licence

Définition licence pro : formation qui associe étroitement les milieux de formation (enseignement technologique BTS - DUT), l'université (DEUG), les partenaires professionnels à toutes les étapes (conception projet pédagogique, organisation du cursus, projet tutoré et insertion professionnelle).

Caractéristiques :


- diplôme habilité par l'Université adapté à l'évolution des besoins de compétences des entreprises et des territoires
- contribuent au renforcement des partenariats enseignements

 **Nécessité de partenariats : ouverture de l'Université vers les réseaux professionnels**

2. Mise en place d'une licence pro – identifier projet

Pourquoi l'« éco-conception »?

C. Motivation

- a) évolutions : réglementaires, techniques (technologies propres) et économiques (taxation selon impact environnemental)
- b) implication des organismes régionaux dans le développement de l'offre de formation en éco – conception
- c) modification et amélioration continue du programme pédagogique (diversification de l'offre de formation, insertion rapide,...)
- d) enquête **APEDEC** pour l'**ADEME**  manque formations **BAC +3**

2. Mise en place d'une licence pro – identifier projet

Etude d'opportunité – attentes en termes d'éco-conception

- D. Contexte industriel régional et européen (1ère métropole transfrontalière d'Europe)
 - a) matériaux - élaboration et recyclage (4ème région industrielle française)
 - industries papier, carton, verre, céramique, polymère, acier
 - ⇒ **pôle Matériaux et Applications pour une Utilisation Durable (MAUD)**
 - ⇒ marchés clés : packaging et emballage, arts de la table, imprimerie et arts graphiques
 - b) région NPdC – pôle privilégié automobile et ferroviaire
 - ferroviaire ⇒ i – Trans, ERA (agence ferroviaire européenne)
 - automobile ⇒ ARIA (association régionale de l'industrie automobile)
 - c) industrie textile
 - ⇒ Pôle de compétitivité UP Tex ; UIT Nord (union des industries textiles)
 - ⇒ groupes d'industriels (COTONFLOR, CLUBTEX)

2. Mise en place d'une licence pro – identifier projet

Pourquoi la labellisation par le pôle MAUD?

E. a) objectifs communs ⇔ enjeux majeurs du pôle de compétitivité MAUD

(4 champs technologiques):

- amélioration performance (propriétés) et fonctionnalités – matériaux, dépôts
- la recyclabilité optimale (ex. : les emballages), la biodégradabilité,
- hygiène matériaux : papier, carton, verre, céramique, polymère, acier

b) points communs - actions à mener en partenariat

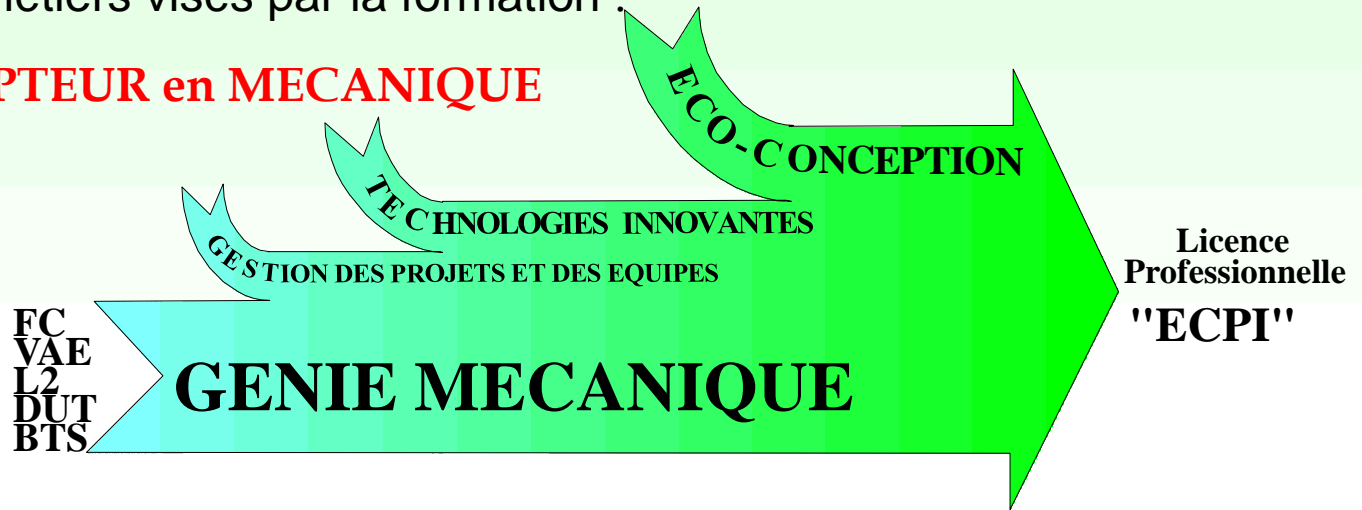
- le développement des matières premières renouvelables et recyclables,
- la promotion de filières de recyclage des matières plastiques et composites,
- l'intervention aux niveaux des économies d'énergies
- le remplacement de produits à constituants CMR (cancérogène, mutagène, toxique pour la reproduction)

enjeu ⇒ intégrer le règlement européen REACH

2. Mise en place d'une licence pro – identifier projet

G. Définir les métiers visés par la formation :

ECO - CONCEPTEUR en MECANIQUE



Objectifs métier, compétences

- ✓ répondre aux besoins de l'entreprise (réglementation, dév. durable, ...)
- ✓ professionnel de la mécanique (technicien supérieur) capable d'animer /intégrer une équipe de développement en production industrielle afin d'améliorer les performances d'un produit
 - en minimisant l'impact négatif sur l'environnement
 - en innovant pour préserver l'environnement
- ✓ professionnel possédant un complément méthodologique aux outils classiques de conception de façon à intégrer à chaque étape une dimension

■ **Les objectifs de la formation** _____

✓ articuler la pédagogie autour des technologies innovantes à travers une approche transversale et une vision globale du processus de conception d'un produit et de son cycle de vie :

- anticiper les besoins des entreprises
- assurer la continuité de la formation technologique en mécanique
- sensibiliser au management environnemental
- accompagner les projets innovants et les défis technologiques

■ **Débouchés professionnels** _____

- chef ou assistant de projet (cabinets conseil ou centres techniques)
- responsable de fabrication, responsable de production
- responsable ordonnancement, lancement, planification
- technico – commercial (éco-produits)
- développeur des produits propres (recherche, industrie)
- animateur et/ou responsable environnement
- cadre technique de contrôle - qualité

■ Pédagogie et organisation de la formation

✓ UE 1. Méthodologie de l'éco-conception : approche transversale (90 h, 10 ECTS)

- prise en compte de l'environnement et du cycle de vie d'un produit **lors de sa conception**
 - mesurer son impact sur l'environnement : flux de matière et d'énergie, nuisances acoustiques et électromagnétiques (WiFi, microondes,...)
 - **établir un éco-bilan** (choix des matériaux, modes de transport, gestion des déchets)
 - études de cas **d'éco-produits industriels**
 - travail collaboratif, en équipe et avec des professionnels
- ✓ Disciplines d'enseignement :
- intégration de l'environnement dans la conception des produits
 - **analyse du cycle de vie (ACV)** dans une démarche d'éco-conception
 - bilan énergétique – gestion de l'eau de l'air et du sol
 - normes et nuisances en acoustique et électromagnétisme
 - éco-conception : exemples d'études industrielles
 - développement durable, respect et protection de l'environnement

■ Pédagogie et organisation de la formation

✓ UE 2. Technologies innovantes et compétences du métier (146 h, 12 ECTS)

- approfondir les connaissances de base du technicien « éco-concepteur »
- élargir son champ de compétences dans les domaines technologiques classiques
- découvrir les technologies avancées et innovantes
- pratique de la veille technologique et environnementale

✓ Disciplines d'enseignement :

- recherche des solutions innovantes et créativité
- construction mécanique, dimensionnement des structures
- thermodynamique et thermique appliquée aux machines
- métrologie (**démarche contrôle et qualité**)
- procédés de fabrication mécanique (**usinage à sec, frittage,...**)
- statistiques (**fiabilité de la production**)
- sciences des matériaux (**revêtements, nouveaux matériaux**)
- chimie et implications pour l'environnement

■ Pédagogie et organisation de la formation _____

✓ UE 3. Sciences humaines et communication (74 heures, 8 ECTS)

- recherche, exploitation et maîtrise de la documentation
- diffusion information scientifique et technique
- communiquer (esprit critique, discernement, argumentation)
- mise en place, animation groupes de travail, structures participatives, réunions
- maîtrise langues de circulation internationale (activités et échanges)

✓ Disciplines d'enseignement :

- réglementation et contraintes liées à l'environnement (ISO 14000, REACH)
- techniques de communication et communication environnementale
- éco-toxicologie et pollution
- ergonomie (ambiances physiques, gestion projet)
- anglais technique pour l'environnement

■ Pédagogie et organisation de la formation

- ✓ UE 4. Intégrer l'éco-conception dans le fonctionnement de l'entreprise (90 h)
 - connaître et interpréter les exigences législatives et réglementaires environnementales
 - acquérir des compétences scientifiques et organisationnelles
 - sensibilisation au management environnemental
 - valorisation et marketing de l'éco-conception
 - accompagnement des projets d'innovation et défis technologiques

- ✓ Disciplines d'enseignement :
 - maintenance industrielle
 - produits en fin de vie et management environnemental
 - valorisation et marketing e l'éco-conception
 - entreprise industrielle, gestion et organisation de la production
 - outils de la qualité
 - développement de l'entreprise : aspects humains, économiques et techniques

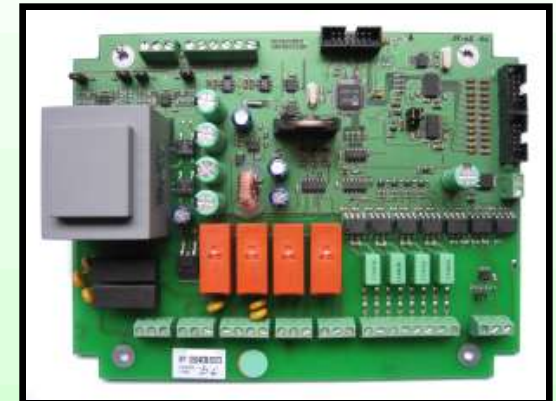
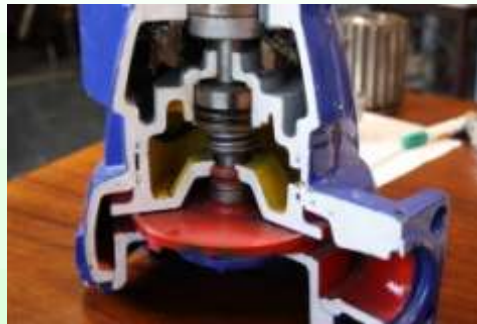
■ Pédagogie et organisation de la formation _____

✓ UE 6. Projet tutoré (100 heures, 6 ECTS)

- développement, **mise en place d'une étude de cas** en faisant appel aux méthodes et outils de l'éco-conception (projet intégrant des contraintes environnementales)
- adéquation avec les objectifs de la formation
- articulation avec les enseignements (finalité)
- évaluation par mémoire écrit et soutenance orale (binôme)
- **prise de conscience des contraintes industrielles**
(gestion du temps, analyse des coûts, ergonomie du travail, etc.)

Exemples :

- projet pompe KSB
- projet CAO
- projet choix et recyclage des matériaux



■ Pédagogie et organisation de la formation _____

✓ UE 7. Stage (3 mois, 12 ECTS)


- acquérir une expérience professionnelle de niveau technicien confirmé
- compétences transversales valorisant le travail professionnel
- intégration en entreprise, gestion d'un projet
- rédaction rapport technique
- soutenance devant un jury pédagogique mixte



4. Perspectives – pistes de réflexion et des collaborations

- ✓ **expertise continue du programme pédagogique**
- ✓ renforcer le soutien des partenaires industriels et institutionnels
- ✓ stages en entreprise 2009-2010 : éco – conception
- ✓ visites d'entreprises,
- ✓ conférences, manifestations professionnelles
- ✓ mise en place et mutualisation matériel pour les activités pratiques

Spécialité : Eco-Conception des Produits Innovants (E.C.P.I.)



Un autre regard sur votre avenir

Licence Professionnelle

Production Industrielle

Spécialité : **Eco-Conception des Produits Innovants (E.C.P.I.)**

Ouverture en septembre 2009, sous réserve d'habilitation ministérielle

■ Un enjeu économique et social du XXI^{ème} siècle

L'Eco-Conception constitue un axe majeur de prévention ou de réduction de la source des impacts environnementaux. Elle considère toutes les étapes du cycle de vie d'un produit de manière à éviter la création de pollutions inhérentes à diverses procédures de conception, de réalisation, d'utilisation et de recyclage des produits. Intégrée dans les postures et les outils des concepteurs, cette démarche a pour objectif de minimiser les conséquences négatives pour l'environnement et de favoriser les innovations qui peuvent le préserver.

L'Eco-conception est un des piliers de la politique de développement durable : "répondre aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs" est la définition donnée en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (rapport Brundtland).

L'industrie mécanique est particulièrement concernée par ses implications dans des domaines domestiques rencontrés dans la vie quotidienne : transports, équipement ménager, textiles, production d'énergies renouvelables. Il lui faut, dans les années qui viennent, recruter du personnel qualifié à la fois dans les métiers de base et dans la mise en œuvre "éco-conçue" d'un produit industriel.

Elle contribue aux efforts de prévention des risques environnementaux à travers des actions touchant tous les procédés de production et qui sont en plein essor actuellement : usinage à sec, traitements de surface plus écologiques, employment des fluides de coupe ou de nettoyage par des produits moins nocifs. Il faut aussi laisser un espace libre et continuer avec la dernière proposition (présente déjà dans la version initiale).

■ Les objectifs de la formation

Cette licence professionnelle, qui s'inscrit dans la démarche de développement durable, se structure autour des technologies innovantes à travers une approche transversale et une vision globale du processus de conception d'un produit et de son cycle de vie :

- en anticipant les besoins des entreprises
- en assurant la continuité de la formation technologique en mécanique
- en sensibilisant au management environnemental
- en accompagnant les projets innovants et les défis technologiques.

La Licence Professionnelle "Eco-Conception des Produits Innovants" a pour objectif de former des professionnels capables d'animer ou d'intégrer une équipe de développement et production industrielle. Au sein de cette équipe ils seront chargés d'améliorer les performances des produits en recherchant des solutions réduisant leur impact négatif sur l'environnement.



■ Conditions d'admission

Cette formation s'adresse :

- à des étudiants titulaires d'un :
 - BTS : Conception de Produits Industriels, Productique, Mécanique et Automatismes Industriels, Assistant Technique d'Ingénieur, Maintenance Industrielle, Industrialisation des Produits Mécaniques
 - DUT : Génie Mécanique et Productique, Génie Civil, Génie Bétonneux et Informatique Industrielle, Mécanique Physiques, Génie Chimique - Génie des Procédés, Maintenance Industrielle, Génie Thermique
 - Semestre 4 d'un parcours de Licence Générale Sciences et Technologies Industrielles, mention Mécanique, Génie Mécanique, Génie Civil (parcours Mécanique, parcours Génie Mécanique)
 - Semestre 4 d'un parcours de Licence Générale Sciences et Technologies, mention Bétonneux, Electrotechnique et Automatismes (parcours Production Industrielle)
- à des salariés en formation continue pouvant suivre les enseignements à temps plein :
 - salariés en Congé Individuel de Formation
 - salariés envoyés par leur entreprise dans le cadre de son plan de formation
 - demandeurs d'emploi bénéficiaire d'Allocation Formation Redressement

Ces candidats doivent être titulaires d'un des diplômes cités au paragraphe précédent ou bénéficier d'une validation d'acquis de l'expérience (VAE). L'admission s'effectue sur dossier après examen par un jury du niveau et des motivations du candidat. Le dossier de candidature est disponible dès le 15/01 par Internet : www-lut.univ-lille1.fr, rubrique Candidatures.

Tous les secteurs d'activités sont concernés :

- industries mécanique, textile, automobile, ferroviaire,
- industries de production de biens de consommation et d'équipement,
- industries de production d'énergie renouvelable
- filières de recyclage et valorisation des produits en fin de vie



Licence Professionnelle

Production Industrielle

Spécialité : **Eco-Conception des Produits Innovants (E.C.P.I.)**

Ouverture en septembre 2009, sous réserve d'habilitation ministérielle

■ Localisation et Contacts

IUT A de Lille 1 - Département GENIE MÉCANIQUE ET PRODUCTIQUE
C.I.E.S.T. - Rue de la Recherche (Boulevard "Le Risant")
BP 179 - 59653 Villeneuve d'Ascq Cedex

Responsables pédagogiques : Bernard PINCHERMIER et Ian Cosmin GRUDESCU
Email : bernard.pinchermier@univ-lille1.fr
Email : ian-cosmin.grudescu@univ-lille1.fr
Tel : 03 20 67 73 20

Secrétariat des Licences Professionnelles
Cité Scientifique Bd Paul Langevin
59653 Villeneuve d'Ascq Cedex
Tel : 03 59 63 21 14
Fax : 03 59 63 21 11
Email : lut-tp@univ-lille1.fr

■ Pédagogie et organisation de la formation

Ce parcours intégré dans le schéma LMD (Licence-Master-Doctorat) de l'Université des Sciences et Technologies de Lille est composé de 7 unités d'enseignement (UE) avec un total de 450 heures et 60 ECTS (European Credits Transfer System). Cet enseignement est réparti sur deux semestres :

Semestre 5 :
UE 1 - Méthodologie de l'éco-conception : approche transversale, 10 ECTS
Intégration de l'environnement dans la conception des structures, Analyse du cycle de vie (ACV) dans une démarche d'éco-conception, Bilan énergétique, Normes et normes en coexistence et écotonnage, Eco-conception, Développement durable, respect et protection de l'environnement, traçabilité.

UE 2 - Technologies innovantes et compétences du métier, 12 ECTS
Recherche des solutions innovantes et créatives, Construction mécanique, Thermodynamique et thermique appliquées aux machines, Dimensionnement des structures, Métrologie - démarche contrôle et qualité, Procédés de fabrication mécanique, Statistiques, Sciences des matériaux, Chimie et implications pour l'environnement.

UE 3 - Sciences humaines et communication, 8 ECTS
Réglementation et contraintes liées à l'environnement, Techniques de communication, Communication environnementale, Eco-toxicologie et pollution, Ergonomie, Anglais technique pour l'environnement.

Semestre 6 :
UE 4 - Intégrer l'éco-conception dans le fonctionnement de l'entreprise, 8 ECTS
Maintenance industrielle, Entreprise industrielle, gestion et organisation de la production, Produits en fin de vie et management environnemental, Valorisation et marketing de l'éco-conception, Outils de la qualité, Développement de l'entreprise : aspects humains, économiques et techniques.
UE 5 - Outils pour l'éco-conception, 4 ECTS
Construction mécanique, Dimensionnement des structures, Procédés de fabrication mécanique.
UE 6 - Projet tutoré, 6 ECTS
UE 7 - Stage en entreprise (14 semaines) 12 ECTS.



■ Débouchés professionnels

En accédant au niveau Licence, les titulaires du diplôme entrent dans la vie professionnelle. Parmi les emplois potentiels on peut citer :

- Chef de projet / Responsable de fabrication / Responsable de production
- Responsable environnement / Responsable / Productivité
- Cadre technique d'études / Recherche / Développement de l'industrie
- Responsable environnement / technique traitement des déchets
- Cadre technique de contrôle-qualité
- Technico-commercial des produits éco-conçus
- Agent d'encadrement et de maîtrise.



■ Partenariat

40% des enseignements sont assurés par nos partenaires industriels et institutionnels : ACBML, ANVR, ALSTOM, AMEST, AUCHAN, CO Grand Lille, CD2J, GEA, KSB, SKI, ...

Soutien professionnel : I-TRANS, MAUD, ULP, TEX

Associations et syndicats professionnels : ARAV, Alkarex, CETIM, FIM, REDBREC, UIMM

Demande de dossier à renvoyer sur le site de l'IUT A
www-lut.univ-lille1.fr, rubrique Candidatures