
PROJET FRED

WPO –ETAT DE L’ART

MEETING MINUTES

Meeting Date: 31 août 2012

Meeting Location: CRP Henry Tudor, Esch-sur-Alzette, GDL

Approval: draft



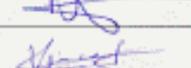
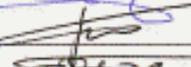
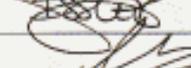
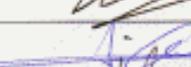
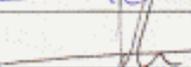
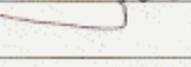
1 ATTENDANCE





Réunion: INTERREG IV "Grand région" Fabrication rapide & Eco-design.
 WP0 – état de l'art
 Date: 31/08/2012 (Technoport)

Liste de présence

Nom	Structure	Signature
Enrico Benetto	CRP Henri Tudor	
Daryna Panasiuk	CRP Henri Tudor	
Emil Popovici	CRP Henri Tudor	
BASTIEN Antoine	ENSAD / ARTO	
HANUS Vincent	HENALLUX	
LECOINTRE Julien	HENALLUX	
BERNARD Michel	Henallux	
NISSARA Jonathan	Université de Liège	
Pierre Duxsinx	Université de Liège	
GRAVET Denis	SIRBIS	
Cyril Pelaingea	LIRTES	
Arnaud Delaméziane	GIP-ISIS	
Christelle Barc	InnoTech	
Luvent Stélien	"	
François ISSIER	INNO8	
Alex ISSNER	INNO 8	
CHARLIER LUC	TECHNIFUTUR	
CAMBIER Frédéric	Techifly	
Jacob Pierre-Pascal	Techifly	

2 MEETING LOCATION

CRP Henry Tudor:
Conference Room: salle AB

3 MEETING START

Meeting Schedule Start: 10.00
Meeting Actual Start: 10.00
Meeting Scribe: Pierre-Manuel Jacob

4 AGENDA

- 4.1 Présentation société/organisme partenaire
- 4.2 Description de l'expertise et du savoir faire du partenaire dans le domaine de l'éco-design de produits et processus industriels
- 4.3 Définition du sujet des cours et thématiques dans lesquels le partenaire peut apporter un "input" dans l'état de l'art
- 4.4 Listing des référentiels, méthodologies acteurs et/ou experts connus en la matière

Presentations 4.1 à 4.4 des partenaires

- **Hennalux**
 - Travail avec Burgos Ardenne : flux d'énergie grise dans la fabrication de papier
 - Réalisation d'une matrice « excel »
 - Expertise pas dans la mécanique mais dans la production
 - Contenu de cours
 - 1 crédit (15 heures) : choix des matériaux dans l'éco-conception
 - 2 crédit (30 heures) : Energétique – bilan carbone d'un produit
 - Réalisation d'un « tracker » solaire hybride (réduction de la quantité de matière)
- **CRP Henry Tudor**
 - Etat de l'art des outils d'écoconception
 - outils qualitatif
 - outils hybride
 - outils quantitatif (simapro)
 - Simapro : outils complexe pour les PME
 - Guides thématiques : mécaniques

- Cétim : L'éco-conception pour les mécaniciens – comment concilier conception et environnement pour un développement durable (2003) Guide de sensibilisation
- ISBN 10 : 2804005570
- Guides relatif à la réglementation des matières : REACH
- Cluster « créer » : Cluster de Recherche :
 - Excellence en ECO-CONCEPTION et RECYCLAGE
www.clustercreer.com/fr
 - les entreprises se regroupent autour d'un thème pour faire de la recherche : groupe de travail sur l'analyse du cycle de vie pour l'éco-conception
 - Réalisation d'un guide pour les industriels qui commencent dans le domaine
 - Guide pour les décideurs industriels pour les motiver à se lancer dans une démarche d'éco-conception – Accompagner les industriels dans l'éco-conception – Etudes de cas
- Approche qualitatives
 - Méthode ERPA (Environmental Responsible Product Assessment)
 - Approche matricielle dans la norme ISO14040
 - Méthode d'analyse de risques consiste à :
 - identifier les effets et en mesurer la gravité
 - déterminer le niveau d'occurrence et la criticité
 - Hiérarchiser les risques
 - 2 critères : Gravité et Fréquence (4 niveaux : important, élevé, moyen, faible)
 - Réalisation d'une grille de criticité
 - Grille de criticité := f(niveau de fréquence, niveau de gravité)
 - Check list du ministère de l'Ecologie et du développement durable (MEDD)
 - « The natural step » – identification des points faibles par étapes de cycle de vie répondant à la question « Oui/non » :
 - On demande aux entreprises de définir un objectif (produit qui consomme moins 30 %).
 - On définit comment aller du point A au point B =>
 - On définit les étapes intermédiaires avec plans d'actions (milestones).
 - On donne une matrice d'évaluation pour donner une idée de ment on arrive à ces milestones
 - On utilise une matrice et un système de notation via un questionnaire type. A partir de la réponse à ces questions, on remplit la matrice.
 - On réalise alors un plan d'actions en fonctions des réponses aux questions :
 - ne pas émettre du carbone

- éliminer les effluents dans l'air
 - dégradation physique de l'environnement
 - donner une chance aux générations futures
 - site internet canadiens avec cellule française à Lyon: www.naturalstep.org
 - Cela se rapproche de ISO14040 : amélioration continue
- Approche quantitative
 - Logiciel autrichien www.ecodesign.at/pilot/online/franais/index.thm
 - Type A : matières premières
 - Type B : production
 - Type C : transport
 - Méthode de « Streamed Life Cycle Assessment »
 - Bilan produit ADEME 2008 www.ademe.fr/internet/bilan_produit/login.asp
 - Outil de calcul ACV (format excel)
 - Unité fonctionnel : 0,2 : l'unité fonctionnelle peut s'exprimer sur la forme : d'une durée de vie, d'un nombre de cycle de fonctionnement, d'une quantité consommée ou produite
 - Énergie de fabrication pour les matières premières
 - Transport
 - Utilisation
 - 8 indicateurs, impact, unité
 - Effet de serre : unité émission de CO2
 - Outil disponible sur internet mais difficile à utiliser, cela reste une feuille excel. Les données de calcul ne sont pas accessibles. L'outil a été conçu pour cette méthode
 - Base de données « oevent »: 1200 €/an. On n'a pas accès aux données. On intègre les données mais on n'a pas accès aux calculs
 - EIME (CODDE, bureau Véritas – commercialisation) www.codde.fr/files/demo_eime.ppt
 - Outil de calcul ACV
 - Domaine d'application : produits électroniques/électroniques
 - Sustainability Xpress (Dassault-system, PE international) www.solidworks.com/sw/products/10406_ENU_HTML.htm
 - Indicateurs
 - Score unique : « carbon footprint »
 - Ressources : Energy
 - Impacts : air acidification, eutrophisation
 - Les calculs sont adaptés au fur et à mesure que le design est modifié

- Outils intégrés dans le logiciel « SolidWorks »
- Impact potentiel : ex : on compare les machines à café par rapport à des conditions réelles
- ECO-it (Pré consultants)
 - Développeur de simapro
www.pré-sustainability.com/content/eco-it-ecodesign-software/
 - outil acv téléchargeable et gratuit
- EDIT Eco-Design Interactive Tools (Life, Ecodis)
 - Base de données Gamma sur les restrictions législatives des matériaux
- OMEGA : Outil d'aide à la décision concernant le recyclage et la valorisation <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/databaseList.vm>
- License Simapro
 - Démonstration de l'utilisation du logiciel Simapro pour la fabrication d'un m² de PVC sur le sol
 - Produit => pièces mécanique => assemblage
 - 3 étapes : production, utilisation, fin de vie
 - On précise les matières, les opérations,
 - On collecte des données mais on peut apporter des modifications au niveau de la base de données si on sait où est fabriqué ou produite la matière première
 - On choisit une méthode (mise ensemble des différents modules avec un « cut off »)
 - Simapro est interfaçable avec d'autres logiciels mais il faut développer le protocole de communication
- ECOPACT
 - Interface graphique GUI (développé en collaboration avec luxinnovation, CRP H Tudor, ...)
 - Objectif :
 - accompagner l'entreprise pour réaliser un bilan/diagnostic
 - recommandation en vue d'établir un plan d'éco-conception
 - Phase de digestion des données :
 - Concept du cycle de vie : entrée de données sur la production, emballage, utilisation et fin de vie
 - Production : on rentre le matériau
 - Lien vers une base de données
 - **Action possible dans le cadre du projet FRED** : Il faut un lien additionnel vers une **base de données mécanique**
 - Accessible à 3 niveaux de compétences :
 - Débutant
 - Intermédiaires
 - Experts
 - Indicateurs de conception

- masse du produit
- nombre de matière distinguée
- % de chute
- % de matière recyclée
- % d'énergie non renouvelable
- % d'énergie
- Contribution de l'emballage, production ... et on calcule l'impact environnemental abrégé
- Niveau débutant: on donne à l'utilisateur des résultats exploitables mais pas comment cela a été calculé (étape de suivi et accompagnement)
- Niveau avancé: destiné aux consultants et industriels (ingénierie)
- Détails par catégories d'impact disponible
- **ULg**
 - Référence dans le domaine de l'émission de polluant pour les véhicules
 - Eco-conception : généralisation de la conception intégrée
 - Analyse de cycle de vie dans le domaine de la chimie (peu suivi par les mécaniciens)
 - Documents normatifs :
 - NF EN ISO 14001 14031 14020 : normes afnor pour imposer des normes aux industriels
 - Documents non normatifs : il existe des guides :
 - CETIM peu d'applications concrètes reprenant ce guide
 - Management environnemental Ademe et MATE : Module de sensibilisation à l'éco-conception 2002
 - Afnor : Pratiquer l'écoconception
 - Ecoconception Reconception, indicateurs, méthodes, réglementation
 - Thèse de Lepocha Ensam de Chambéry
 - Article : Professeur Martin Charter : The State of the art' in ecodesign in the Japanese electronics sector Final report 1st November 2002
 - Consulter Wallonie Design sur l'éco-conception
 - Outil : points de départ automobile
 - LCA : approche générale Logiciels de bases de données : Simapro, Gabi,...
 - Démarche acceptée dans l'automobile
 - Evolution du cadre législatif
 - 15 % provient du recyclage
 - 10 % du pot d'échappement
 - Outils et méthodes : automobile, Impact environnemental :
 - ecoindicator99
 - ECOscore (Van Mierlo, Heck)
 - Eco² (Renault)

- Méthodologie de conception
 - EDIT (Eco Design Interactive Tools) : logiciels dédiés au secteur automobile
 - FIEEV : équipementiers pour véhicules
 - CODDE – FIEEC : des équipementiers électriques et électroniques
 - CETIM : éco-conception des composants mécaniques
 - MEErp : EU Methodology for Ecodesign for Energy – related Products www.meerp.eu/
 - ECO-VAS (Toyota)
- Outils et Méthodes
 - Eco-conception : automatisation et rationalisation de l'éco-conception
 - optimisation multidisciplinaire (environnement, mécanique, électricité, ...)
 - Optimisation topologique
 - Références
 - Optimisation topologique : Logiciels Optistruct, Topol, Tosca
 - Optimisation multidisciplinaire : Logiciels : Optimus, Boss, Quattro, Isight, Hyperstudy
 - Interaction avec processus de fabrication
 - Near Net Shape Manufacturing and Rapid Manufacturing
 - Laser cladding (Sirris), Thixo Forming (PIMW)
 - Notion de système : peu d'énergie à la fabrication mais forte consommation à l'usage
- **Sirris**
 - Exemples d'application avec impact écologique :
 - « Conformal cooling » pour optimiser le refroidissement d'une pièce
 - Réduction du temps de cycle de 10 à 35 %
 - Réduction de la consommation énergétique
 - Moins de contrainte dans le moule
 - Durée de vie du moule
 - Réduction des coûts unitaire
 - Diminuer les épaisseurs
 - flying cam : réduction du poids
 - collimateur : intégration de pièces
 - conformal cooling
 - pièces médicales
 - Connaissance des procédés additifs
 - Connaissance des matériaux
 - Nouvelles méthode de conception
 - Conception multifonctionnelle (bureau d'études)
 -
 - Input dans le projet : techniques additives et les nouvelles méthodes de conception orientée éco-conception

- **Cirtes**

- Conception des outillages afin d'apporter des fonctionnalités
- Objectifs : réduire les temps de cycles
- Etude pour PSA (Projet Prince)
- Outils d'injection PSE lost foam
- Projet Casper
 - Canaux conformal pour des bouteilles d'eau minérale
 - Détails dans des outillages d'injections
- Apport au niveau du WP0
 - recensement de l'existant dans le domaine du prototypage rapide
 - état de l'art des techniques additives
 - recherche de formation disponible sur les formations des techniques additives
 - création d'un module autour des technologies de fabrication rapide avec une démarche d'éco-conception
 - obtenir des données environnementales
 - ressources :
 - bibliographie interne
 - Formation : base de données interne : 600 à 700 formations en générale mais il faut trier sur le mot éco-conception
 - 3 formations visées pour l'éco-conception produits :
 - Numérisation 3D
 - Surveillance et études de la coupe
 - Prototypage rapide

- **INSIC**

- Bac +3 :
 - cours de prototypage rapide
 - Eco-conception
 - Développement durable
 - Modélisation et dimensionnement de pièces par éléments finis
 - Choix des matériaux
 - Optimisation pour la conception
 - Recyclage
 - IUT Epinal : licence en éco-conception par Raymond Courty
 - Etude de l'ACV : Université de Lorraine : Simapro
 - : Etat de l'art des outils disponibles dans l'éco-conception (Bellini et Janin)

- **ENSAM**

- Compétences

- pas spécialistes en éco-conception mais en conception
 - « design for manufacturing »
 - Analyse : intégration dans la conception du produit de la partie éco-conception
- Experts connus disponibles dans les autres campus ENSAM (Arts & Métiers Paritech ex : Daniel Freulich à Chambéry)
- **Technifutur**
 - Liste des formations présentée dans les 14 domaines de compétence (Luc Charlier)
 - Listes des industriels cibles potentiels présentée
 - Approche avec des formateurs internes et externes
 - Un certain nombre de briques de cours technologiques existent dans divers domaines données (présenté sous forme de Catalogue
 - Technifutur recommande une approche mixte « bottom-up » et « top-down » pour définir la stratégie du projet FRED.

5 MEETING END

Meeting Schedule End: 16.00

Meeting Actual End: 16.00

6 POST MEETING ACTION ITEMS

Action	Assigned To	Deadline
Proposition de canevas pour répertorier les formations, les experts, les référentiels (outils & méthodes) éco-conception	P-M Jacob	7 septembre 2012
Remplir 10 fiches « état de l'art » formation, expert, référentiels	Chaque partenaire	21 septembre
Organiser réunion WP0	Technifutur	5 octobre 2012

7 DECISIONS MADE

- Decision 1: Organiser des « Workshops » avec industriels cibles de la Grande Région afin de mieux connaître le besoin du tissu industriel

8 NEXT MEETING

Next Meeting: Arlon, Campus ULG, le 5 octobre 2012, 10.00