



Eco-conception

Analyse du cycle de vie

Bilan Carbone

SME Approche produit

*Flow management (Énergie,
Déchets, ...)*

Eco-innovation²

www.evea-conseil.com



1

EVEA CONSEIL

56 Bd de la Fraternité - 44100 Nantes

Tél : 09 63 48 50 16 / Fax : 02 40 71 97 41

58 bd Niels Bohr – BP 52132– 69603 Villeurbanne Cedex

Tél : 04 37 65 13 61 / Fax : 09 70 62 02 94

Elodie Péchenart- Consultante

e.pechenart@evea-conseil.com

Présentation d'Evea

Cabinet de conseil qui œuvre partout en France, depuis sa création en 2005 par Jean-Baptiste Puyou

Spécialiste de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) et de l'éco-conception de produits et services,

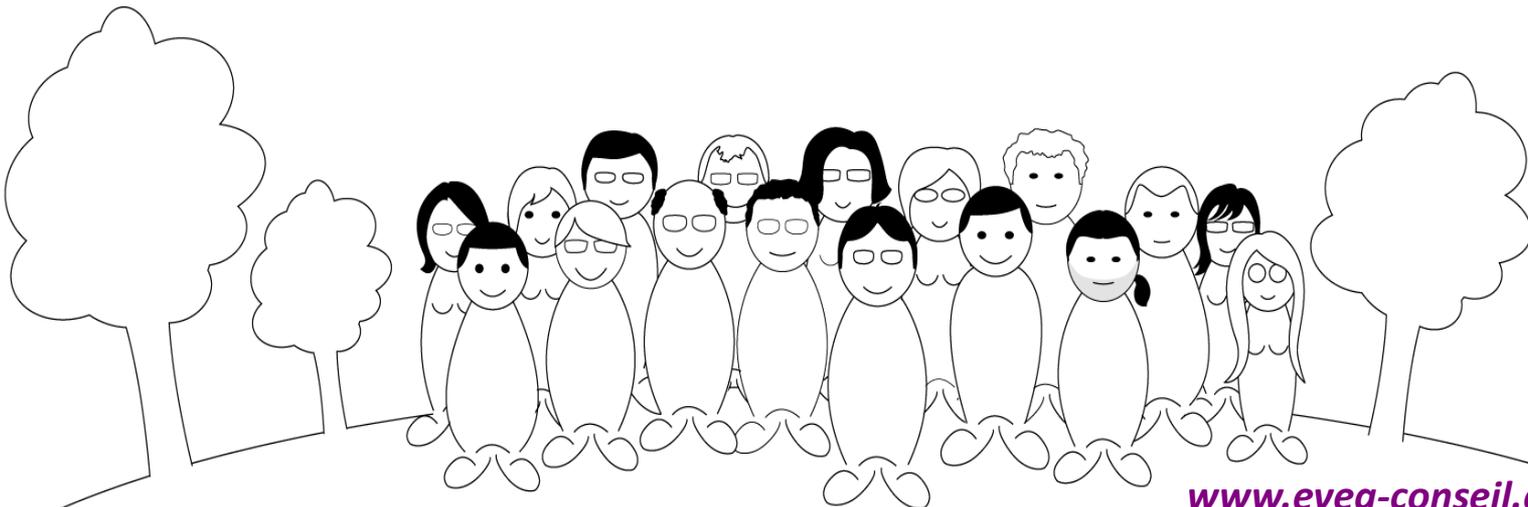
VOCATION

**« Contribuer au Développement Durable
par l'éco- conception des produits et services .**

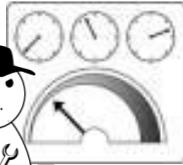
Transférer nos compétences et outils »

2

Une équipe pluridisciplinaire constituée de consultants, d'experts et de formateurs, et expérimentée dans plusieurs secteurs d'activité. Nous sommes basés à Nantes, Lyon et Troyes.



Notre vision de l'éco-conception



1

EVALUER VOS IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

- Analyse de cycle de vie (ACV)
- Evaluation environnementale et/ou comparative
- Développement d'outils et méthodes spécifiques

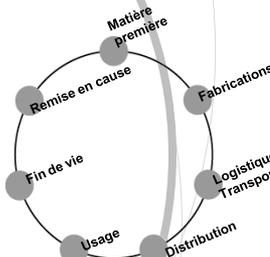
&

Agrément pour la Formation

- Eco-conception
- Logiciels d'ACV

Agrément pour la recherche

- Éligible Crédit impôt Recherche (CIR)



2 AMELIORER VOS PRODUITS ET SERVICES

- Eco-conception
- Eco-innovation
- Design et créativité

3



3

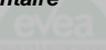
COMMUNIQUER DE FACON RESPONSABLE

- Accompagnement à l'affichage environnemental (auto-déclaration, écolabel, EPD)
- Bilan Carbone



Petites et grandes entreprises, centres techniques, laboratoires de recherche

produits électriques & électroniques – mécanique – cosmétique – luxe – services – nautisme – mobilier – aménagement – BTP – chimie – emballage – textile – agroalimentaire – hygiène et santé ...

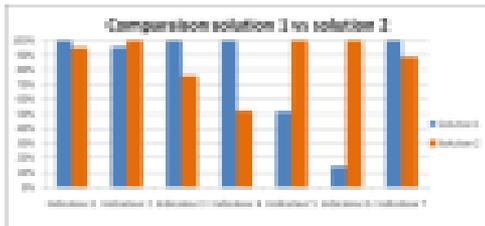


1- EVALUER vos impacts environnementaux



ACV

Selon la norme ISO 14040, calcul des impacts environnementaux d'un produit du « berceau au tombeau »

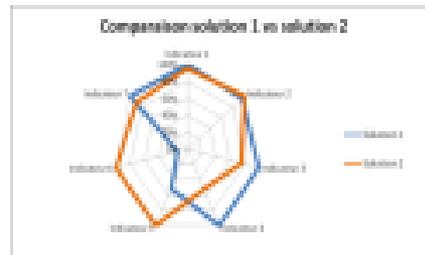


BILAN CARBONE ©

Habilité à effectuer un bilan carbone® selon la méthode ADEME, EVEA a également développé une méthode complémentaire basée sur une approche produit, multicritères. La méthode « Grand angle »

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE SIMPLIFIEE

-Evaluation environnementale selon le cahier des charges « Volet A et Volet B » proposés par l'ADEME



-Notation de la performance environnementale de produits selon le baromètre EVEA



DÉVELOPPEMENT D'OUTILS ET MÉTHODES SPECIFIQUES

-Bases de données d'ACV

-EV'DEC : Outil de calcul de FDES, 

- E-DEA (*Everybody can Design with Environmental Awareness*)

-MALICE : Coût global en cycle de vie



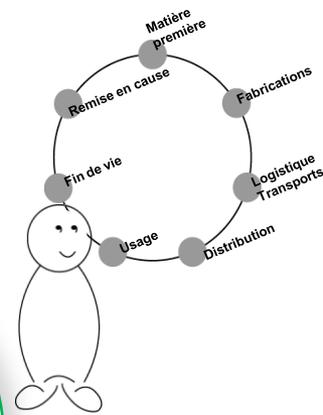
-Intégration de la conception dans le SME ISO 14001

DISTRIBUTEUR OFFICIEL EN FRANCE

du logiciel d'ACV SimaPro (Pré Consultants) et du logiciel de Flow Management Umberto (IFU).



2 - AMELIORER vos produits et services



ECO-CONCEPTION

- Accompagnement dans la reconception du produit
- Accompagnement dans le développement de nouveaux concepts

ECO-INNOVATION

- Recherche d'idées pour l'amélioration de produits et pour de nouveaux produits
- Veille technologique en R&D

Sélection et validation des solutions selon des critères environnementaux, économiques et techniques

DESIGN ET CREATIVITE

- Préparation et Animation de séances de créativité
- Développement de méthodes de créanalyse :
 - ECOvaleurs : Conciliation des valeurs environnementales, fonctionnelles et économiques avec pour objectif, la création de valeurs ! (avec Nicolas Salzmann UTC).
 - ECOprodup : Prise en compte dès la conception des plaisirs des utilisateurs et de leurs impacts environnementaux associés (avec André Cayol UTC).

3 - COMMUNIQUER de façon responsable



AUTO-DECLARATIONS

- Accompagnement à la rédaction des allégations environnementales pour respecter les contraintes des normes ISO 14020 et ISO 14021

ACCOMPAGNEMENT DANS LES CHOIX DES MEILLEURS SUPPORTS DE COMMUNICATION

ACCOMPAGNEMENT A L'OBTENTION D'ECOLABELS



VERIFICATION DES ALLEGATIONS ENVIRONNEMENTALES

Vérification de la communication des résultats d'une démarche d'éco-conception grâce à la méthode PREUV'



- Allégations
- Pertinentes
 - Renseignées
 - Exactes
 - Utiles
 - Vérifiables

DECLARATION ENVIRONNEMENTALE DE PRODUIT (EPD) selon la norme ISO 14025

A partir des résultats d'ACV réalisables par EVEA

ACV 31

► BOUCLE TEXLOOP®

► ANALYSE COMPARATIVE

► FOCUS SUR LES IMPACTS SIGNIFICATIFS

Impact	DECOLIT® 251	DECOLIT® 456
Energie	0,26	0,26
Changement climatique	0,002	0,002
Acidité	0,001	0,001
Eutrophication	0,001	0,001
Toxicité humaine	0,001	0,001
Toxicité aquatique	0,001	0,001
Toxicité terrestre	0,001	0,001

► POURQUOI LE PROCÉDÉ DE RECYCLAGE TEXLOOP® EST-IL AUSSI ÉCO-EFFICACE ?

L'analyse par une ACP démontre que l'essentiel des impacts liés au processus opérationnel et à la production de produits primaires, en production des matières premières issues de recyclage, disparaît lors de l'extraction et la transformation de matières premières naturelles non renouvelables à destination d'autres industries.

Quelques références

1 EVALUER- ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV)



LA POSTE

Evaluation environnementale, économique et sociale de service de nettoyage achetés par le groupe La Poste



ACV d'un rétroviseur de voiture pour PSA



Réalisation de 29 ACV pour la Fédération des Industriels de Peintures Enduits et Colles sous le format FDES.



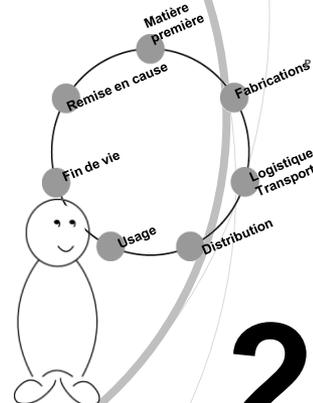
Bilan carbone TM d'un salon de coiffure



Evaluation environnementale + cahier des charges pour la rénovation des boutiques Yves Rocher (avec ETHICITY)

7

2 AMELIORER



Eco-conception de portes d'habitation avec la société Bel'M. Identification de solutions environnementales, évaluation des solutions et aide à la sélection.



Evaluation des coûts économiques réels et environnementaux de l'hôtel La Pérouse à Nantes et de ses pratiques internes.



Programme ECOFAIRE, Pays de la Loire (2007-2008) Suite à une ACV comparative, animation de séances de créativité pour réduire les impacts liés à l'usage et aux matériaux



ORGANISME DE FORMATION En ECO-CONCEPTION & Outils d'ACV

- ADEME (2009): Formateur Eco-Emballage
- LVMH .STX Europe (chantiers de l'Atlantique).
- QUIKSILVER : Animateur de formation interne

3 COMMUNIQUER



Auto-déclaration sur une gamme de papier, Cahier des charges pour logo & plaquette



Suite à une ACV comparative de 3 scénarii de fin de vie, réalisation d'une EPD selon la norme ISO 14025





Qu'est que l'éco-conception ?

8

Vous avez dit éco-conception ?

L'éco-conception est l'intégration des exigences environnementales dès l'étape de conception des produits

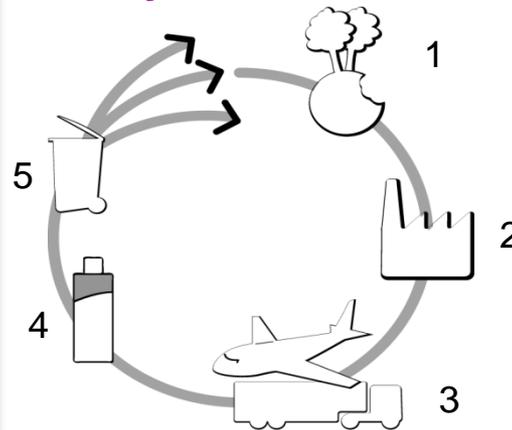
Multicomposants



PRENDRE EN COMPTE

- Produit
- Emballage de vente
- Emballage de regroupement et de transport
- Les consommations
- Les consommables

Cycle de vie



- 1 - Extraction des matières 1ere (production agricole, élevage...)
- 2 - Fabrication
- 3 - Logistique (amont, aval)
- 4 - Utilisation, consommations
- 5 - Fin de vie (emballages...)

Eval. multicritères



INDICATEURS D'IMPACTS

- Effet de serre
- Eutrophisation de l'eau
- Epuisement des ressources naturelles

INDICATEURS DE FLUX

- Consommation d'eau
- Consommation d'électricité

INDICATEURS DE CONCEPTION

- Prévention des déchets
- optimisation des transports

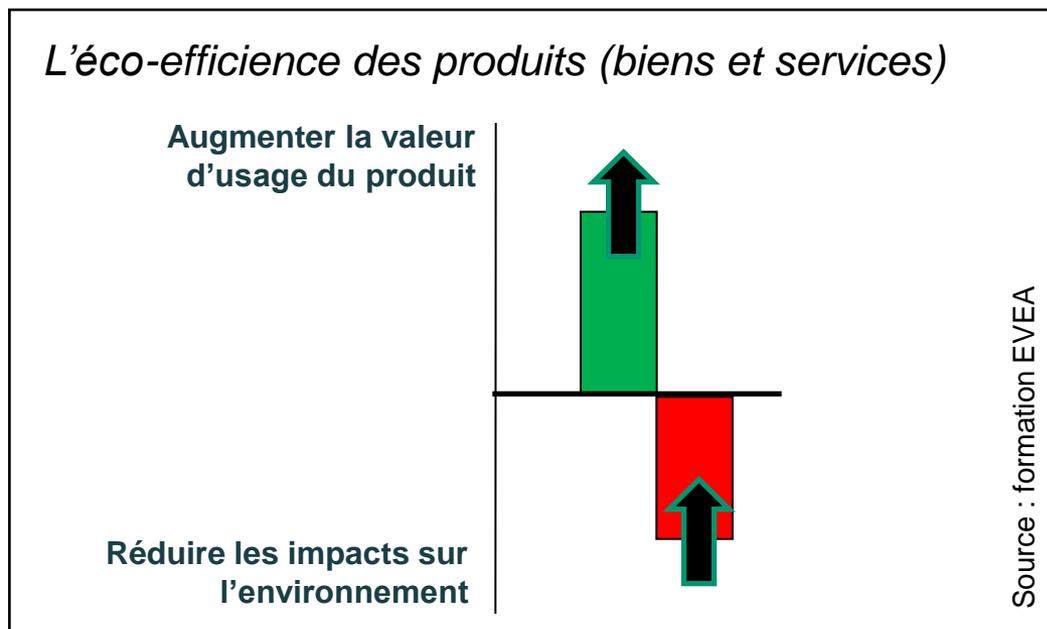


Vers des objectifs clairs ...

Les objectifs de l'éco-conception

1 - Viser l'éco-efficience des produits

- Augmenter leur valeur d'usage
- Réduire leurs impacts sur l'environnement



STRATÉGIES ECO-EFFICIENCE

Nouvelle fonction (réutilisation, autre usage)

Multifonction

Ergonomie d'usage



Dental Hi Tec

Réalisation d'un diagnostic environnement du Quicksleeper en cycle de vie. Etude soutenue par l'association Jessica France



HYDROVIDEO

Ergo conception et éco-conception d'un appareil de diagnostic des canalisations.



Programme e-DEEE

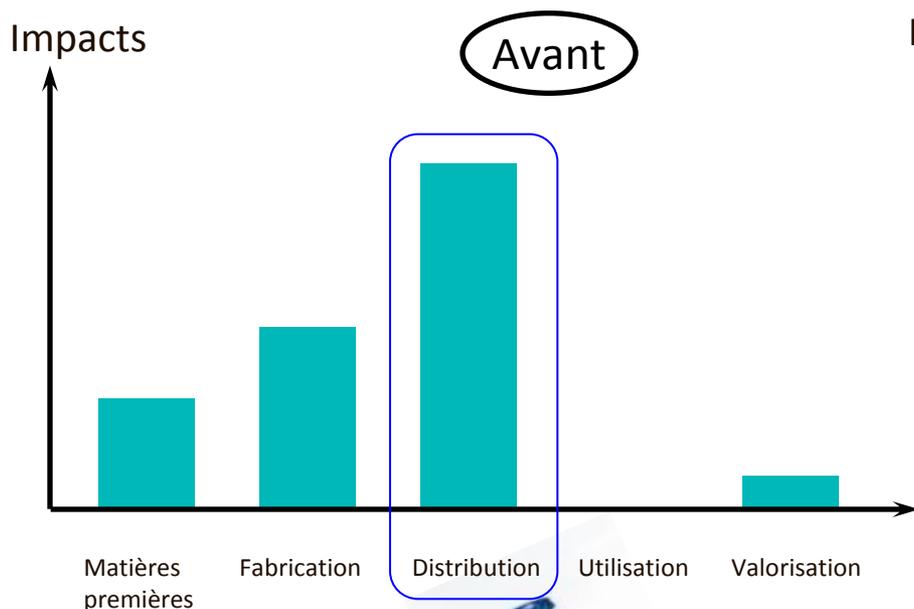
*- Jessica France
Eco-conception d'un service d'impression par borne implantée dans des lieux spécifiques.*

Les objectifs de l'éco-conception

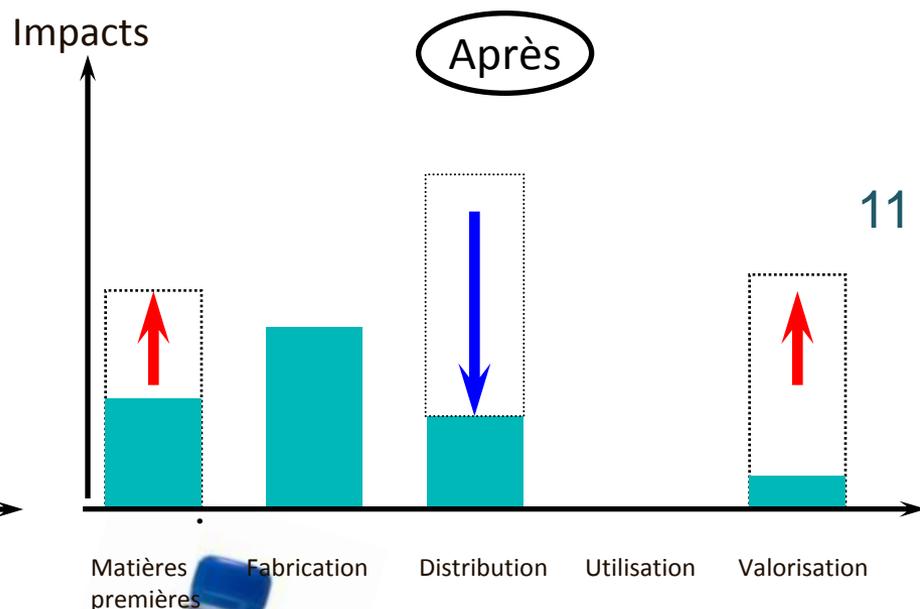
2 – Eviter les déplacements de pollution

L'impact environnemental majeur est généré lors de la distribution.

Réduction de l'impact en fabrication mais aggravation à d'autres étapes.



Bouteille verre



Bouteille PLA

Les objectifs à atteindre

3 – Etre orienté « utilisateurs »

Guider les consommateurs dans leurs choix



Guider les consommateurs dans leurs actions

Recommandations à l'usage - Dosages et aide au dosage
Geste de tri ...

Eviter de dépendre du comportement de l'utilisateur

Modifier les paramètres du mode : Usage normal

Choisissez les paramètres de mise en veille et d'affichage de votre ordinateur.



Sur la batterie



Sur secteur

Éteindre l'écran :

5 heures

Jamais

Mettre l'ordinateur en veille :

Jamais

Jamais

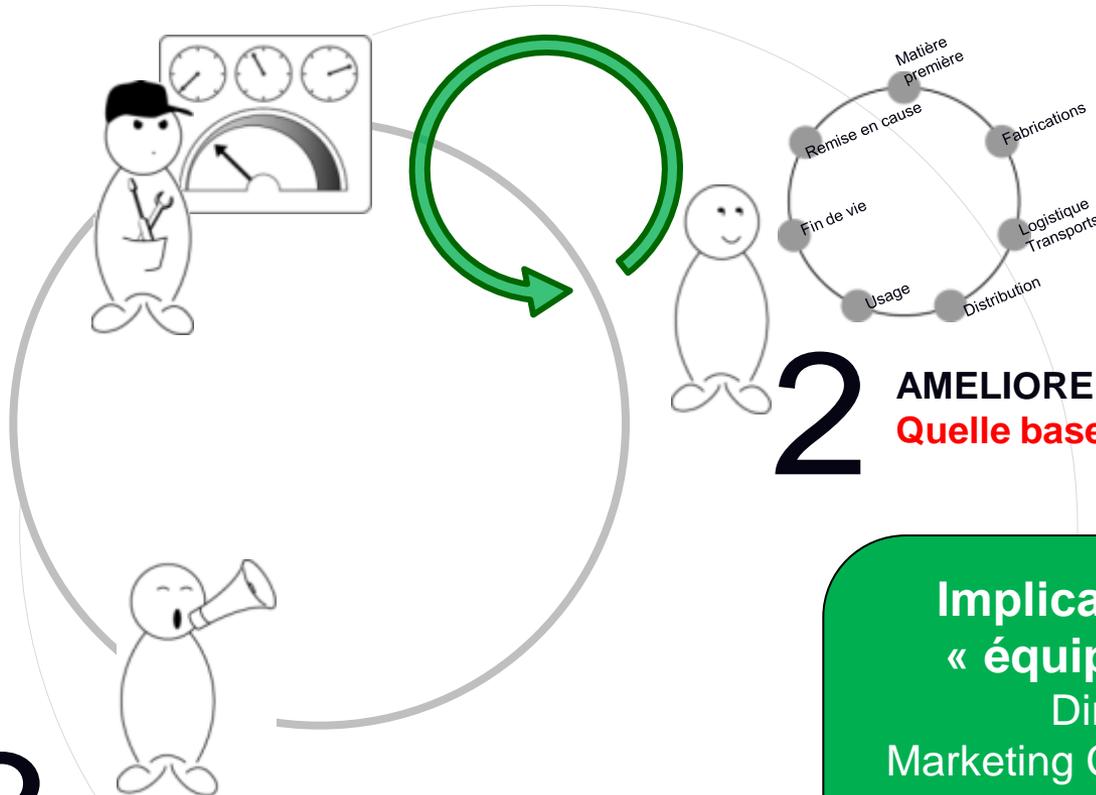
Régler la luminosité de l'écran :



Paramétrages veille par défaut -
chargeur de portable éjectables u.
fois le téléphone chargé ...

Les facteurs de réussite ou d'échec de l'éco-conception

1 **EVALUER** ses impacts environnementaux
Quels indicateurs de performance ?
Quels outils ?

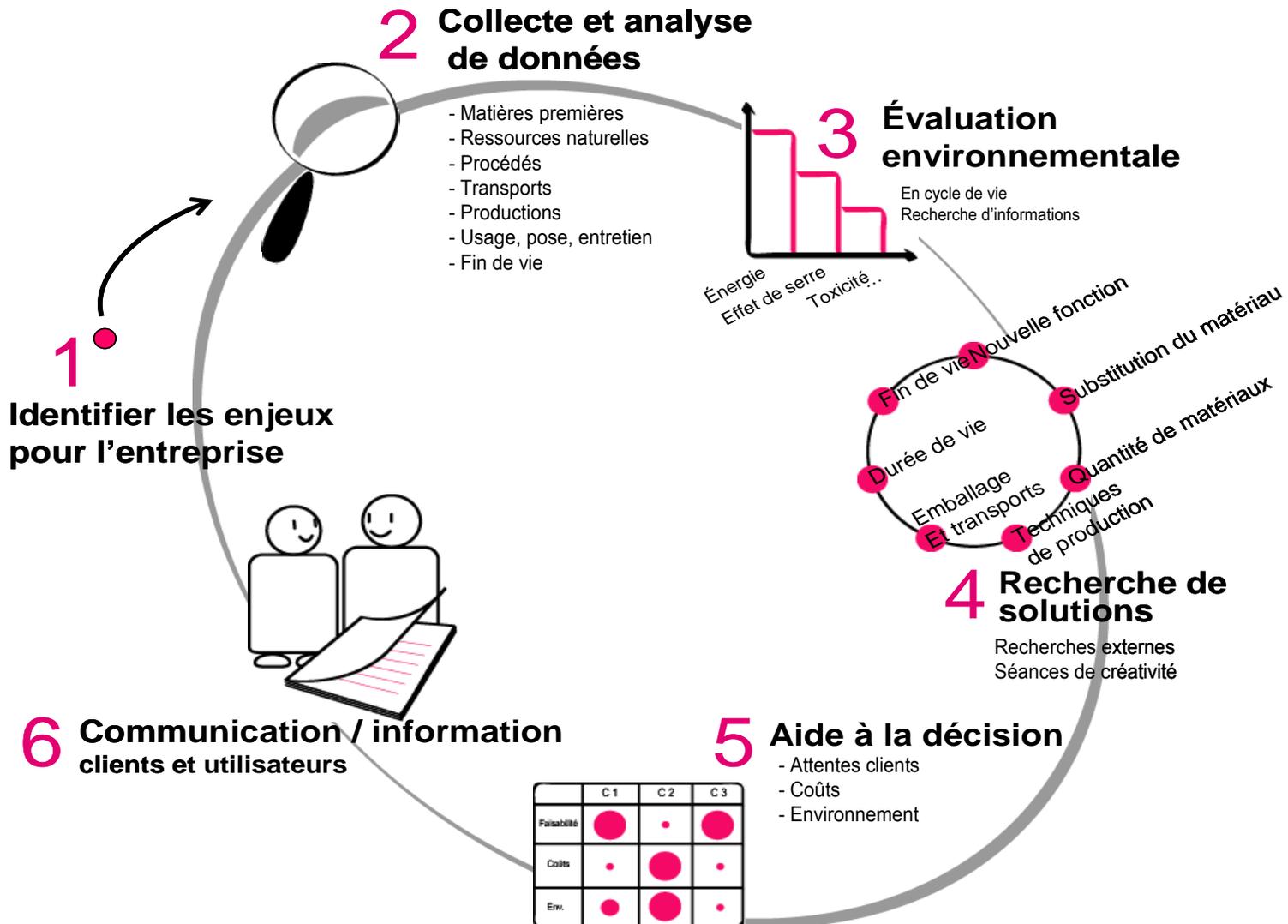


2 **AMELIORER** ses produits
Quelle base de comparaison ?

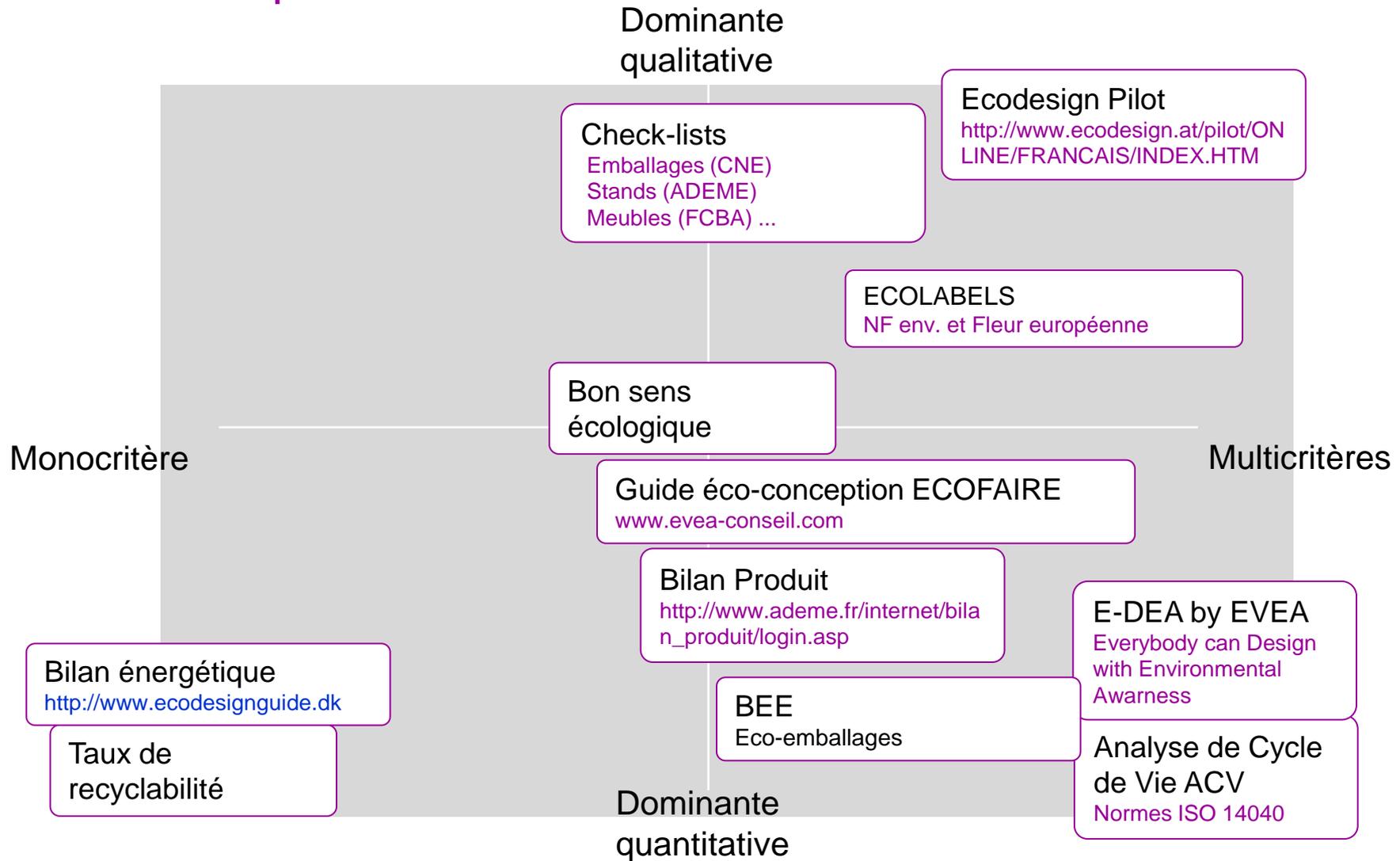
3 **COMMUNIQUER** de façon responsable
Quelles preuves ?

**Implication d'une
« équipe projet »**
Direction
Marketing Communication
Logistique
Opérations Production
Achats
R&D

En résumé Les étapes...



Evaluer la performance environnementale : Diversité des outils



15

Outils dédiés à l'évaluation des « sites » ou « territoires ». Peuvent être transposés aux produits :

- Bilan carbone © (Diag. effet de serre)
- Empreinte écologique

En résumé Nos outils...

A CHACUN SES BESOINS : DES OUTILS D'ÉCO-CONCEPTION COMPLÉMENTAIRES

R&D / Conception

Besoin:
Evaluer plusieurs solutions,
prendre des décisions

Logiciels d'analyse de cycle de vie (ACV)

Outils spécifiques rapides (E-Dea)

Outils d'évaluation simplifiés (Bilan Produit, Ecodesign Pilot)

Guides et Check lists d'éco-conception (Procarton, CNE, ECOFAIRE, ...)

Créativité « eco-design »

Management

Besoin :
Susciter l'adhésion,
responsabiliser,
déployer

*Capitalisation des
information (ERP) et suivi
des indicateurs*

Chartes d'engagement ...

Communication

Besoin :
Faire savoir,
diffuser, apporter
la preuve

*Déclaration environnementale
(«DEP» ou « EPD »)*

*Éco-labels, autres distinctions
environnementales*

... et utiliser les outils conventionnels !
Analyse fonctionnelle, calcul du coût global, ...



Dans la boîte à outils d'EVEA



Qu'est ce que SimaPro ?

SimaPro est un logiciel d'Analyse de Cycle de Vie
 Permet de comptabiliser les impacts d'un produit sur son cycle de vie
 Utilise des bases de données et des méthodes de calcul

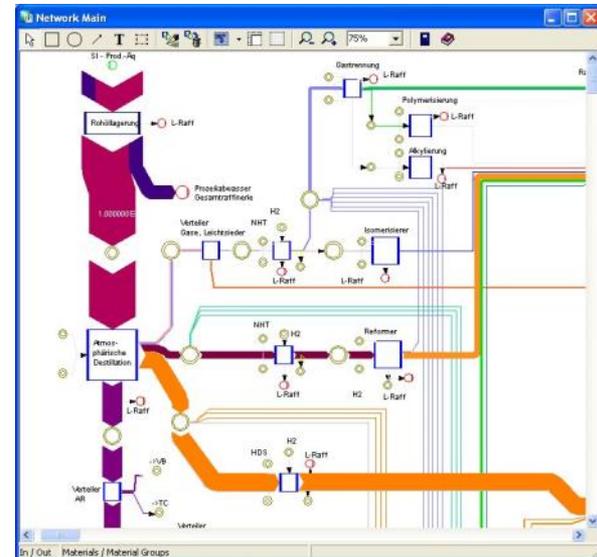
Quelques clients utilisateurs en France et dans le monde



Qu'est ce que Umberto ?

Outil d'évaluation des flux
 Modélisation de flux environnementaux, de matières et économiques
 Permet des évaluations environnementales et économiques de site

Quelques visuels



e-DEA[®], everybody can Design with Environmental Awareness

e-DEA[®] est un outil web d'éco-conception et de communication environnementale sur les produits (affichage environnemental)

e-DEA[®] est basée sur un logiciel Leader mondial de l'ACV, SimaPro

*e-DEA[®] a été développé en partenariat EVEA – GreenDelta (All.) en 2009
Lancement commercial mondial en septembre 2010, au sein du réseau de distributeurs SimaPro*



BIC extrait du rapport DD 2009

Interview : solution e-DEA / SimaPro

http://bicworld2.s3.amazonaws.com/files/pdfs/sustainable_development/09/2009_BIC_RDD_FR.pdf



Trois questions à...

Jean-Baptiste Puyou

DIRECTEUR D'EVEA,
CONSEIL ET SOLUTIONS LOGICIEL
EN ÉCO-CONCEPTION

Quelle est l'innovation sur ce projet SimaPro ?

Simapro est un logiciel d'ACV utilisé par de nombreuses entreprises dans le monde. L'innovation est son utilisation via e-DEA, qui permet d'intégrer une interface web spécifique à BIC (bibliothèque de matières et de process, mise à jour automatique des données au plan mondial...) qui rend l'outil ergonomique et accessible pour les équipes de designers de BIC.

Comment va être utilisé ce nouvel outil ?

e-DEA est un outil d'éco-conception. Il va permettre de mesurer très facilement l'impact environnemental des produits BIC[®] dès l'étape de conception et de choisir parmi les différentes alternatives. Il permet à BIC de s'adapter plus facilement aux prochaines exigences européennes et mondiales en matière d'environnement, y compris à celles de l'affichage environnemental sur les produits.

Quelle est la portée de cette innovation pour le Groupe BIC ?

e-DEA est un atout pour la définition et l'accompagnement de la stratégie, de l'innovation et de la communication.

L'Outil EVEA Ev-DEC, développé sur la solution logicielle d'ACV SimaPro, permet :

- de réaliser **rapidement** des FDES donc gain de temps et moindre coût
- de ventiler **automatiquement** l'ensemble des substances des rubriques imposées par la norme FDES (NF P01-010)
- d'éditer un **pré-rapport** FDES selon le format de l'AIMCC
- de **s'adapter** aux nouveaux référentiels à venir (norme CEN et ISO)
- d'avoir les **garanties d'un travail d'expert** conforme aux exigences

20

The image shows two screenshots of the Ev-DEC software. The left screenshot displays the main interface with the 'ev-DEC' logo and the text 'Création des fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES)'. It includes buttons for 'Créer une nouvelle FDES', 'Charger une FDES', and 'Quitter'. The right screenshot shows a detailed table titled 'Substances de la norme NF P01-010' and 'Indicateurs énergétiques'. The table lists various resources and indicators with columns for Flux, Unités, Production, Transport, Mise en Deuvre, Vie en Deuvre, Fin de Vie, Total /, and Total DVT.

Substances de la norme NF P01-010	Flux	Unités	Production	Transport	Mise en Deuvre	Vie en Deuvre	Fin de Vie	Total /	Total DVT
Bois	kg	3.25e-04	1.46e-02	1.22e-07	3.25e+04	6.18e-02	6.51e+04	6.51e+06	
Charbon	kg	5.43e-01	5.42e-01	1.19e-05	6.33e-04	8.42e-11	1.09e+00	1.09e+02	
Lignite	kg	6.07e-01	6.07e-01	5.25e-06	7.56e-07	9.02e-07	1.51e+00	1.51e+02	
Gaz naturel	kg	3.58e+00	3.58e+00	2.53e-03	3.06e-04	2.40e-04	7.17e+00	7.17e+02	
Pétrole	kg	6.02e-01	4.92e-01	1.10e-01	8.87e-05	2.90e-01	1.50e+00	1.50e+02	
Uraniem (U)	kg	1.25e-03	1.25e-03	1.89e-10	3.99e-07	0.00e+00	2.50e-03	2.50e-01	

Indicateurs énergétiques	Flux	Unités	Production	Transport	Mise en Deuvre	Vie en Deuvre	Fin de Vie	Total /	Total DVT
Energie renouvelable	MJ	8.85e+03	4.78e-02	2.42e+01	0.00e+00	1.59e+01	9.37e+03	9.37e+05	
Energie renouvelable	MJ	4.07e+02	1.25e-01	0.00e+00	0.00e+00	7.20e-01	4.08e+02	4.08e+04	
Energie non renouvelable	MJ	8.44e+03	4.78e-02	2.42e+01	0.00e+00	1.52e+01	8.56e+03	8.56e+05	
Energie procédée	MJ	8.73e+03	4.78e-02	2.55e+01	0.00e+00	1.59e+01	9.25e+03	9.25e+05	
Energie matière	MJ	1.15e+02	0.00e+00	1.14e-02	0.00e+00	4.15e-02	1.15e+02	1.15e+04	
Electricité	kWh								

Figure 1 : Présentation de l'outil Ev-DEC et des résultats conformes au formalisme de la norme NF P01-010



Outil d'ACV développé par PRé Consultant, bureau d'études basé aux Pays Bas Depuis 15 ans, SimaPro cultive la simplicité et la rigueur .





Motivations à l'éco-conception

Références EVEA équipements
électriques-électroniques

21

Quelques motivations à l'éco-conception

L'éco-conception comme argument de différenciation de la concurrence



SSD (Sustainable Ship Design), 2008-09

Projet inter-entreprises faisant intervenir des chantiers, sous-traitants et BE (Aker Yards, DCNS, Ship Studio, Soreel, ...), le but étant de créer et former à un outil ACV adapté au domaine naval sous SimaPro, avec une interface simplifiée pour les sous-traitants. Cet outil permettant un transfert des informations entre chantiers/sous-traitants.



L'éco-conception outil d'aide à la décision



Communauté de Communes du Pays des Herbiers, 2008

Eco-construction d'un bâtiment : aide au choix des entreprises du bâtiment selon des clauses environnementales. Evaluation comparative de matériaux de construction et bilan CO2 des solutions retenues.

L'éco-conception outil de pénétration de nouveaux marchés



MJ Conditionnement, aérosols, 2008

Évaluation environnementale d'un désodorisant d'ambiance. Comparaison entre une formulation aqueuse et solvantée. Cette étude a été demandée pour permettre le référencement de son produit auprès d'une enseigne de la grande distribution.

Quelques motivations à l'éco-conception

L'éco-conception comme support de l'innovation



PSA, 2009

Analyse du Cycle de Vie de la platine de rétroviseur de la Peugeot 207. L'objectif étant de comparer les impacts de la platine en composite à base de fibres de verre avec la nouvelle platine en composite à base de fibres de chanvre, afin de valider ou d'infirmer l'intérêt environnemental de l'innovation et d'orienter les évolutions du produit.



BEL'M, depuis 2007

Evaluation environnementale de portes d'habitations en bois, en aluminium, en acier et en bois/aluminium. L'étude a permis de mettre en avant de nombreuses pistes d'amélioration notamment pour les portes en bois. Réalisé dans le cadre du programme ECOFAIRE, Pays de la Loire.

L'éco-conception comme argument commercial



BIC, 2008

Analyse de Cycle de Vie portant sur une nouvelle génération de rasoir à base de polymères d'origine végétale. L'ACV a permis de mettre en avant les gains et les limites environnementales du remplacement du PS par ce matériau

Quelques motivations à l'éco-conception

L'éco-conception comme argument commercial

Quicksilver, 2007



Analyse de Cycle de Vie portant sur un nouveau process de recyclage. Ce process permet de recycler à plus de 80 % les vêtements proposés par Quicksilver et permet de réduire l'énergie consommée et les impacts générés tout au long du cycle de vie. Quicksilver mène cette démarche dans le cadre d'EcoCircle

L'éco-conception outil de maîtrise des coûts

Hôtel La Pérouse, Nantes, 2007



Evaluation des coûts économiques réels et environnementaux de l'hôtel et de ses pratiques internes, dans le but de dresser un bilan du coût annuel d'une pratique et des différents flux et bilan des émissions de CO2 associées. Réalisation d'un plan d'action pour optimiser les coûts économiques et environnementaux. (Obtention de l'écolabel européen pour l'hôtellerie)

24

L'éco-conception pour devancer l'évolution des réglementations



Biotifood, 2009

Apporter des solutions innovantes pour plus de cohérence entre contenant et contenu dans le domaine de l'agroalimentaire biologique. Démarche globale pilotée par le design et dans le cadre de l'appel à projet « Design In » Pays de la Loire. Permet notamment de devancer les obligations relatives à l'affichage

BIOTIFOOD environnemental.

Equipements Electriques et Electroniques



Partenariat avec le Groupe Ecoinfo du CNRS



Le groupe de travail EcolInfo se situe à l'interface entre l'informatique en tant qu'outil et les problématiques liées au développement durable. Ce groupe de travail est essentiellement constitué d'experts en informatique (systèmes, services, infrastructures et réseaux) mais s'est consolidé par des experts en ACV, datacentres, et aspects sociaux ou sociétaux. Complètement implantée au CNRS, cette entité est soutenue par l'Institut de l'Ecologie et de l'Environnement d'une part et l'institut des grilles de calcul d'autre part.

EVEA travaille avec EcolInfo sur les problématiques d'ACV liées aux EEE et réalise des formations pour le CNRS.

25



Pocheco – en cours de finalisation

Réalisation d'une ACV comparative entre l'envoi d'une facture par courrier papier ou par mail. Ce qui inclut des ACV simplifiées de serveurs, d'ordinateurs, de Box et d'imprimantes, ainsi qu'un travail de fond sur les DEEE et le cycle de vie des équipements informatiques.



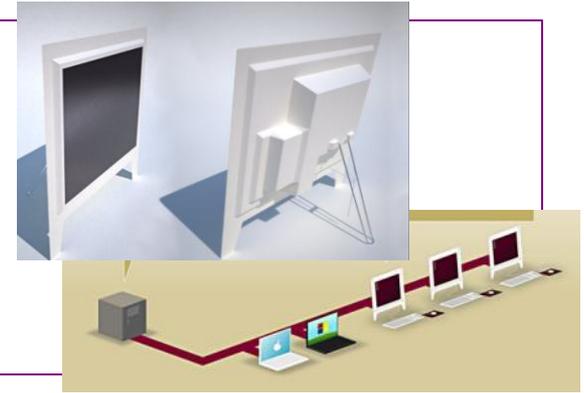
Enseigne de la grande distribution du bricolage, depuis 2008

Accompagnement dans la démarche d'éco-sélection des produits (notamment EEE : perceuses et climatisations mobiles) par la rédaction d'un dossier d'impact (analyser le contexte réglementaire, identifier les points clés générant des impacts environnementaux, proposer des leviers d'actions).
Etablissement de cahier des charges fournisseurs, notation environnementale des fournisseurs produits.

Entreprise confidentielle – projet en cours

Réalisation d'une Evaluation environnementale d'un nouveau système informatique présenté comme éco-conçu, ergonomique et intuitif, particulièrement adapté pour les entreprises et autres structures pouvant accueillir de l'informatique en réseau.

Etude comparative avec des systèmes classiques de réseau et positionnement du système par rapport aux écolabels existants



Entreprise de la construction électrique, 2009

Analyse du Cycle de Vie d'une gamme de produits électriques. L'objectif étant d'identifier les principaux contributeurs aux impacts environnementaux et proposer des pistes d'amélioration du produit. Ce projet s'inscrivait également dans un contexte de pression réglementaire et client. L'entreprise a souhaité renforcer sa démarche d'éco-conception par la réalisation d'une ACV pour répondre à ces enjeux et être précurseur dans le domaine.



Fabricant d'équipements anesthésiants dentaires, 2009

Eco-conception d'un équipement électrique électronique servant à l'anesthésie dentaire.
Evaluation environnementale pour effectuer les choix déterminants en amont de la conception.
Réalisé avec le soutien de l'association JESSICA France.



Formation à l'éco-conception de Lacroix Trafic, 2009

Lacroix Trafic, concepteur de produits de gestion et de régulation de trafic destinés aux applications urbaines, routières et autoroutières.
Formation-action avec évaluation et pistes d'éco-conception sur un de leurs produits : un panneau à messages variables (photo ci-contre)





Bodet, horlogeries, 2008

Formation-action incluant une évaluation environnementale d'un produit « phare » en cycle de vie. Atelier de créativité pour la recherche d'amélioration environnementale



Born to print, service d'impression, 2008

Eco-conception d'un service d'impression par borne implantée dans des lieux spécifiques. Evaluation environnementale pour effectuer les choix déterminants en amont de la conception. Réalisé dans le cadre du programme e-DEEE (JESSICA France).

Projet inter-entreprises du secteur naval : SSD « Sustainable Ship Design », 2008

Accompagnement de SOREEL, spécialiste de la conception d'armoires électriques pour navires, à l'éco-conception et à l'utilisation de l'outil d'évaluation dédié à leurs produits.



Bear medical, appareillage médical, 2007

Produit médical de régulation du débit d'oxygène pour les personnes en assistance respiratoire. Réalisation d'un profil environnemental du produit pour comparaison avec l'apport en oxygène sans cet appareil. Réalisé dans le cadre de l'action éco-conception CCI Montpellier

Mécalectro, électro-aimant, 2007

Evaluation environnementale d'un électro-aimant bistable, en comparaison d'un système à bobinage. Le nouveau produit permet des économies d'énergie du système (compresseur, etc.) Réalisé dans le cadre de l'action éco-conception CCI Essonne.



Formation e-DEEE, fin 2006

Formation à l'éco-conception de 2 jours conçue et animée par EVEA pour 5 PME du secteur électrique et électronique (financement JESSICA Ouest).

