Université de technologie de Troyes - UTT

L'Analyse du Cycle de Vie comme support à la mise en oeuvre de l'éco-conception

Tatiana REYES

Maître de conférences

Institut Charles Delaunay

CREIDD (Centre de Recherches et d'Etudes Interdisciplinaires sur le Développement durable)

tatiana.reyes@utt.fr

Sommaire

1. Enjeux de l'éco-conception

2. Analyse du cycle de vie

Définitions

L'éco-conception :

- Une démarche <u>préventive et systématique</u> qui se caractérise par la <u>prise en compte de l'environnement</u> tout au long du cycle de vie d'un produit.
- Un produit : bien ou service
- Prise en compte environnementale lors de la conception ou d'amélioration du produit
- Une démarche d'amélioration de la <u>qualité écologique</u> du produit

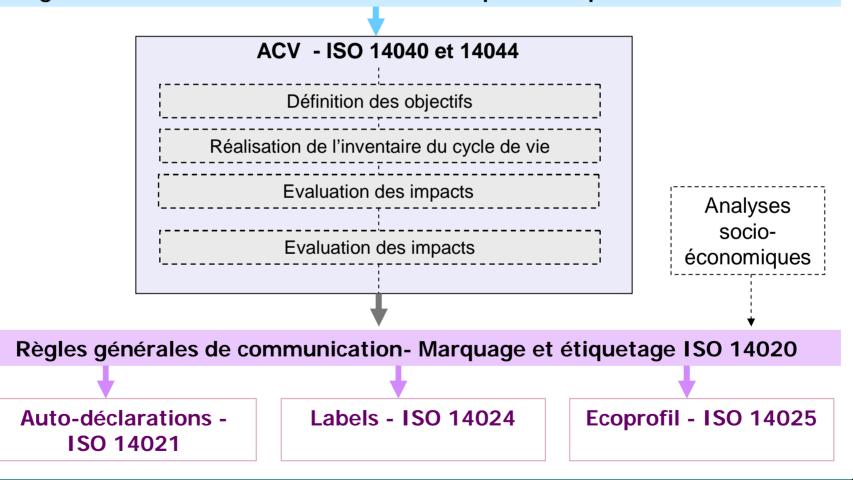
QUALITE ECOLOGIQUE = ENVIRONNEMENT + QUALITE

=> Document pédagogique normalisé : ISO/TR 14062 et 14006 (en cours de développement)

Définitions

– Cadre normatif de de l'approche produit :

Intégration de l'environnement dans la conception des produits - ISO 14062



Pourquoi s'y mettre?

L'optimisation des coûts sur le cycle de vie du produit

Matières	premières
	•

Matières recyclées, substitution à certaines substances dangereuses, matières renouvelables, ...

Fabrication des composantes Assemblage

Composantes monomatériaux, réduction coûts de maintenance ou d'entretien, minimisation d'utilisation matière, réduction consommations,

...

Logistique

Optimisation de la chaîne logistique

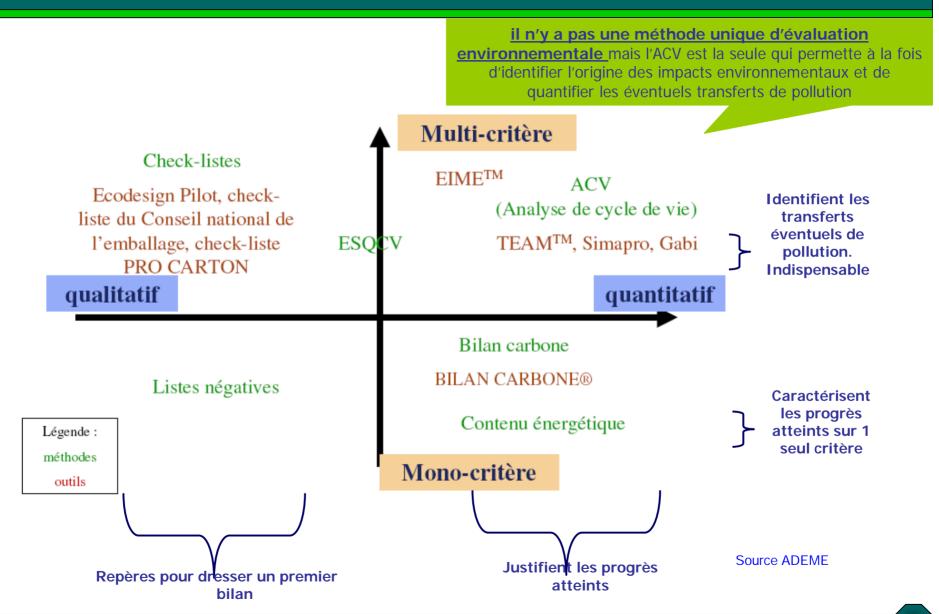
Utilisation

Optimisation du rendement des consommables, génération des économies, appel à des énergie renouvelables, fidélisation du client avec des produits plus durables, ...

Fin de vie

Réduction des coûts de traitements de fin de vie

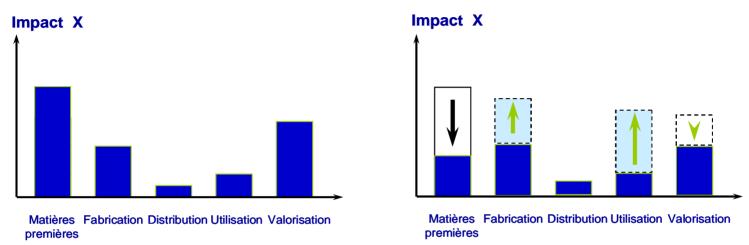
Choix des outils adpatés



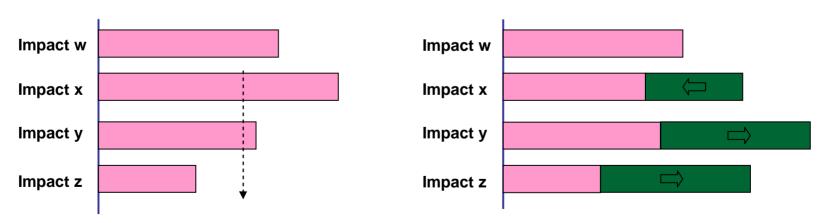
⇒ Quantifier globalement et aussi exhaustivement que possible ses effets potentiels sur l'environnement

La démarche consiste en...

- ⇒ Quantifier les flux de matières et énergies lies aux opérations ou activités mises en œuvre successivement
- ⇒ Traduire ces quantités en un nombre réduit des indicateurs mesurant leur impact sur l'environnement (épuisement des ressources,...)



Penser cycle de vie pour éviter les transferts de pollution vers une autre étape du cycle de vie



Raisonner multicritères pour ne pas améliorer un impact en causant ou en en dégradant un autre



L'ACV est « goal-dependant »

⇒ Les choix méthodologiques à chaque étape de l'ACV dépendent des objectifs.

Par conséquent :

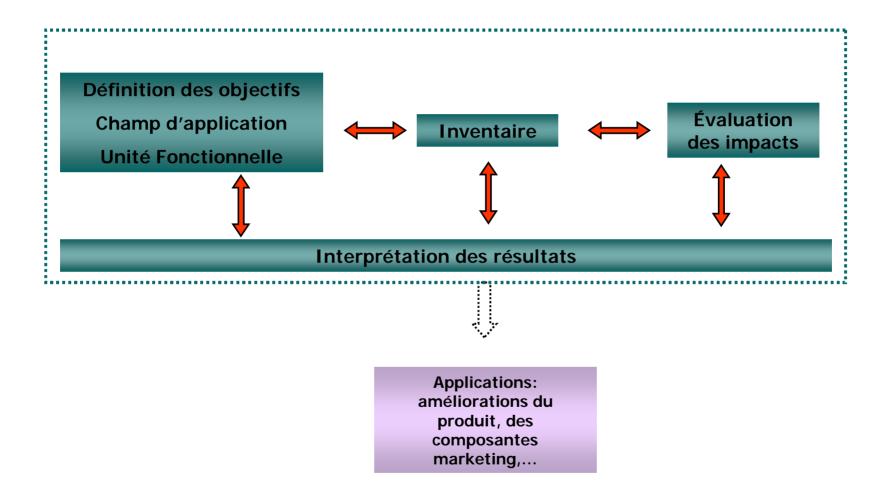
⇒ Le choix des données à l'étapes d'inventaire du cycle de vie (ICV) dépend également des objectifs.

Voir l'article sur l'ACV sur le site de l'ADEME <u>www.ademe.fr</u>



01/2010

Principes de l'ACV / LCA



Normes ISO 14040 et 14044

1. Définition des objectifs et champ d'application

- fonction du système
- UF
- Système étudié et les frontières
- Règles d'allocation
- Types d'impacts environnementaux
- Méthodes de calcul à utiliser
- Exigences des données selon objectif
- Hypothèses
- Format du rapport
- revue critique?



1. Définition des objectifs et champ d'application

Fonctions du produit :

- comparaison si la fonction est <u>équivalente</u>
- <u>nécessaire</u> pour déterminer l'UF et les limites du système
- l'analyse se rapporte à la <u>fonction globale</u>

Unité fonctionnelle:

- fournit une définition <u>quantifiable</u> de la ou des fonctions du produit
- peut ainsi comparer des produits offrant un service comparable.

1. Définition des objectifs et champ d'application

Description des scénarios

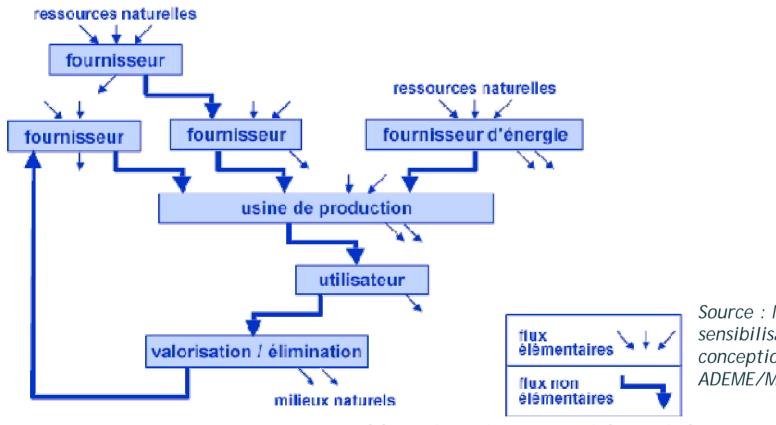
Limites du système:

- Production des matières et d'énergie
- + procédés, transport, et éléments associés
- + incluant les biens d'investissement

Règles de coupure :

- Part massique (% masse totale)
- Part de coût ou de revenu
- Part de contribution aux aspects environnementaux

2. Inventaire du cycle de vie



Source : Module de sensibilisation à l'écoconception, ADEME/MATE, 2001

- Flux élémentaires : directement puisés ou rejetés dans l'environnement
- Flux non élémentaires : puisés ou rejetés entre acteurs

3. Evaluation des impacts environnementaux

« Traduire les consommations et les rejets recensés lors de l'inventaire en impacts environnementaux » : effet de serre, trou dans la couche d'ozone, smog, acidification, eutrophisation, toxicité ...

<u>étapes d'analyse :</u>

- Choix des catégories d'impacts : réalisé en fonction des objectifs de l'étude
- Classement des flux dans les catégories d'impact auxquels ils contribuent
- Caractérisation des flux , à partir d'indicateurs, en impacts environnementaux.
- Normalisation
- → Le choix des catégories d'impact et des indicateurs associés se font en relation avec les objectifs et les systèmes étudiés.

3. Evaluation des impacts environnementaux

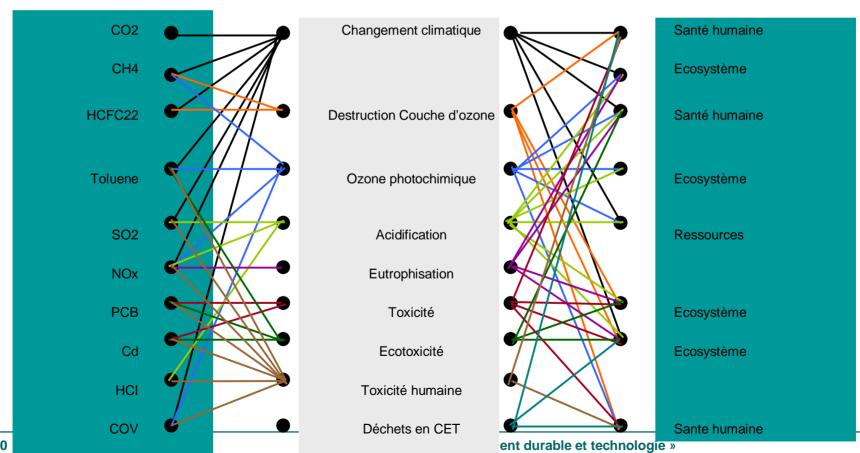
Caractérisation Mid point

Caractérisation End point

Résultats de l'inventaire

Indicateur de catégorie

Indicateurs de dommages



2. Interprétation des résultats

- ✓ Identification des points forts et points faibles et analyse des résultats obtenus :
- ⇒ A chaque niveau de l'ACV
- ⇒ contribution de chaque étape du Cycle de vie
- ⇒ contribution de chaque composante
- ⇒ pour les principaux polluants et substances

Afin de tirer des conclusions, expliquer les limites et apporter des recommandations

- ✓ Informations claires et utilisables
- ⇒Contrôle qualité
- ⇒ analyse de sensibilité
- ⇒ analyse des incertitudes
- ⇒ Validation/ Vérification de la réponse au moyen si nécessaire de collecte de données complémentaires et/ou d'analyses de scénarios
- ⇒ Limitations de l'étude
- → Ouverture à d'autres études potentielles



Roue stratégique de l'éco-conception

Recherche des solutions 1. Choix des matériaux 8. Nouveau concept 2. Réduction de la (dématérialisation ...) masse de matériaux Roue des stratégies 7. Optimisation 3. Techniques de de la fin de vie d'écoproduction propres conception 6. Limitation des 4. Optimisation impacts durant de la distribution l'utilisation 5. Extension de la durée de vie

Les applications des ACV

=> Pour une entreprise

Les objectifs peuvent être :

- ✓ Obtenir un Eco-label
- ✓ Se conformer à une législation
- ✓ Comparer des scénarii
- ✓ Obtenir une certification ISO 14001
- ✓ Comparer des matériaux / scénarios / produits
- ✓ Définir une stratégie à long terme
- ✓ Améliorer la compétitivité de l'entreprise
- ✓ Informer les consommateurs
- ✓ Eco-concevoir un produit ou un service...
- => Pour une collectivité : Aide à la décision, ex. filières des déchets, affichage environnemental
- => Pour les organisme compétents en certification : définition des critères d'attribution d'un eco-label

Références bibliographiques

- Olivier Jolliet, Myriam Saadé et Pierre Crettaz, « Analyse de Cycle de Vie, comprendre et réaliser un écobilan », Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2005
- Laurent Grisel et Philippe Osset, « L'Analyse du Cycle de Vie d'un produit ou d'un service , applications et mise en pratique », AFNOR, 2004
- The International Journal of Life Cycle Assessment (parution bimestrielle)
- Journal of Cleaner Production
- Bilan produit : http://www.ademe.fr/internet/bilan-produit/login.asp
- Outils et méthodes : http://www2.ulg.ac.be/cior-fsa/activite/Enviro/Lienslog.htm
- CODDE (EIME) : <u>www.codde.fr</u>
- Pré consultants (Simapro) : <u>www.pre.nl/simapro/default.htm</u>
- PE International (Gabi): <u>www.gabi-software.com</u>
- Ecobilan PriceWaterHouseCoopers (TEAM): <u>www.ecobilan.com</u>