

## SEE Management Files n° 16 - novembre 2003

### L'analyse du cycle de vie des produits - ACV

Par Bernard De Caevel1, directeur de RDC

#### SOMMAIRE

- L'analyse
  - > [Les ACV sont-elles fiables ?](#)
- Le dossier pédagogique
  - > [Les étapes d'une analyse de cycle de vie](#)
  - > [Le contexte législatif](#)
  - > [En pratique](#)
- L'avis des experts
  - > [Olivier Muller, d'Ecobilan, France](#)
  - > [Eric Labouze, de Bio Intelligence Service, France](#)

## L'analyse

### > Les ACV sont-elles fiables ?

Savez-vous que le transport des bouteilles en verre re-remplissables peut à lui seul consommer plus de pétrole que la production et le recyclage des bouteilles en plastique<sup>3</sup>, annihilant ainsi les avantages environnementaux de la réutilisation des bouteilles ? C'est la conclusion, à priori inattendue, que peut apporter une analyse du cycle de vie (ACV).

Une ACV<sup>2</sup> est une analyse des impacts environnementaux causés, directement ou indirectement par une matière, un produit ou, plus largement, un système au cours de son cycle de vie. Le cycle de vie signifie l'ensemble des procédés par lesquels transitent les matières concernées entre le moment où on les retire du milieu naturel (extraction des matières premières) et celui où elles sont rejetées dans la nature, sous une forme ou une autre (déchet final, rejet dans l'air, l'eau, le sol). On regarde l'objet du " berceau à la tombe ".

L'intérêt est d'éviter d'améliorer une filière de production à un endroit tout en détériorant l'environnement ailleurs. Ainsi, on prouve que le lavage des tasses en porcelaine peut parfois causer plus d'impacts que la production de gobelets en plastique ; que les voitures électriques "non polluantes" causent indirectement de gros impacts sur les lieux de production de l'électricité ; que le gaz naturel, "énergie propre", génère effectivement moins de CO2 que le mazout lors de la combustion mais que son extraction et son transport compensent environ ce différentiel (selon la provenance du gaz).

Historiquement, l'utilisation la plus courante fut dans le cadre d'un lobbying des industriels lors de la mise en place de la législation environnementale (Plans déchets, écotaxes...). Ensuite, l'ACV est progressivement devenue un outil d'éco-conception, surtout dans les grandes entreprises attentives à leur image. Plus récemment, les autorités publiques ont commencé à les utiliser pour la mise en oeuvre de leurs politiques environnementales : écolabels, sélection des technologies propres, comparaison de filières de traitement de déchets...

L'ACV évolue aujourd'hui vers le développement d'outils d'évaluation des impacts (en particulier pour les catégories toxicité et pollution des sols), une simplification des résultats et une intégration d'autres critères, comme les aspects économiques et sociaux pour une approche de " développement durable " de la filière de production.

### Les ACV sont-elles fiables ?

Les ACV sont souvent critiquées pour leur manque de fiabilité. Plusieurs ACV sur les mêmes sujets ont en effet donné des résultats apparemment contradictoires. Les apparences sont cependant trompeuses. Si les sujets sont bien les mêmes, le champ de l'étude varie, ce qui explique les différences : le pays et l'année de référence peuvent être différents ce qui impliquera par exemple des taux de recyclage ou d'incinération différents ; les systèmes envisagés peuvent aussi différer : valorise-t-on les sous-produits de la production ? Etc.

Ainsi, la comparaison entre l'avion et la voiture comme moyen de transport peut être faite de 2 façons différentes :

- 1. Pour un cas individuel : l'avion part de toute façon et dès lors, on ne prend en compte que l'augmentation de la consommation (due au poids de la personne). L'avion sera alors la meilleure option car il consomme surtout beaucoup d'énergie pour soulever son propre poids et peu pour les passagers.
- 2. Pour l'ensemble : on calcule alors la performance environnementale de la ligne aérienne et il faut donc prendre en compte l'intégralité de sa consommation de carburant. Dans ce cas, la voiture est la meilleure option d'un point de vue environnemental.

Les ACV sont donc fiables pour répondre à une question précise. L'extrapolation des résultats à d'autres cas de figure reste par contre, plus incertaine.

### Notes

- 1 Ingénieur civil, licencié en gestion et en écologie humaine, Bernard de Caevel est co-fondateur et directeur du bureau de consultance RDC, spécialisé en environnement et développement durable. Il donne cours à l'université de Gand (RUG) sur les ACV ("Life Cycle Assessment").
- 2 On utilise souvent la terminologie anglaise "LCA", pour Life Cycle Assessment.
- 3 Cf étude RDC-Pira en 2003 pour la Commission Européenne "*Evaluation of costs and benefits for the achievement of reuse and recycling targets for the different packaging materials in the frame of the packaging and packaging waste directive 94/62/EC*"

## Le dossier pédagogique

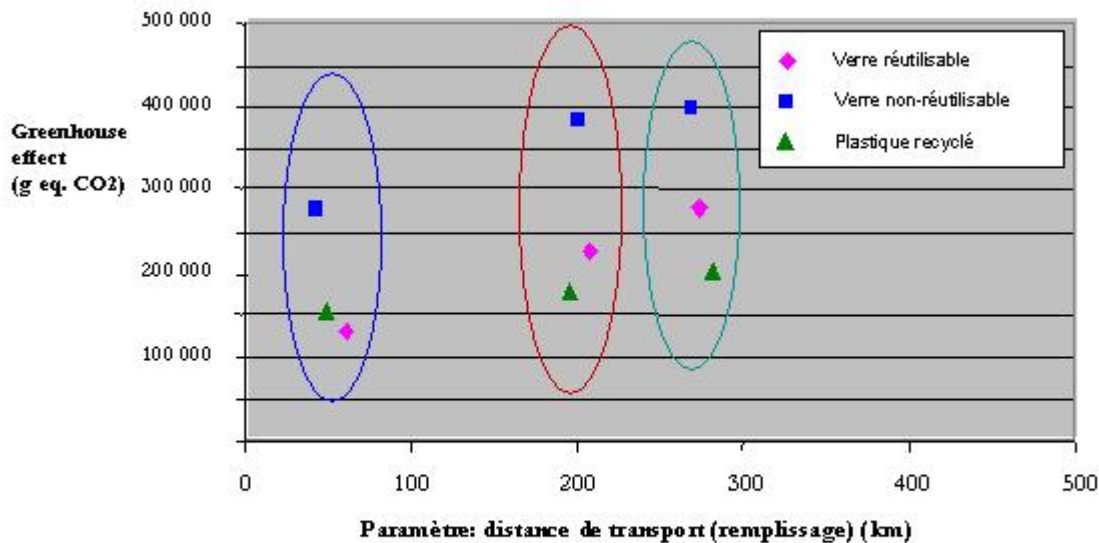
### > Les étapes d'une analyse de cycle de vie

L'ACV se déroule en général en 4 étapes :

#### Etape 1 : Définition du but et du champ de l'étude

Désire-t-on analyser le cycle de vie des bouteilles avec étiquette ou sans ? Avec ou sans le bouchon ? Dans quel cadre géographique se place-t-on ? Est-ce un cas régional, belge ou européen ? Quelle précision veut-on atteindre et pour quelles catégories d'impacts environnementaux ? Les résultats ne seront valables que pour une comparaison définie et généralement difficilement extrapolables. Ainsi, l'impact d'une bouteille dépend du taux de recyclage, de la distance de transport, de la technologie de lavage,...

### Comparaison de 3 types de bouteilles différentes



#### Etape 2 : Modélisation des systèmes et inventaire des émissions, des consommations et des nuisances

La description des systèmes est une étape délicate, notamment quand il s'agit de fixer les frontières au-delà desquelles on suppose que les impacts sont négligeables. On ne prendra pas en compte les additifs dans les plastiques des bouteilles, ni la fabrication d'une machine d'embouteillage. L'expérience joue ici un grand rôle. Ensuite, la collecte des données est l'opération la plus exigeante en terme de temps (de l'ordre de 70% du temps d'étude total).

#### Etape 3 : Transformation des nuisances en impacts, puis analyse des impacts par catégorie

Les nuisances sont transformées en catégorie d'impacts (effet de serre, pluies acides, déchets finaux mis en CET, consommation de ressources non renouvelables...). Ainsi, le CO<sub>2</sub> est exprimé en effet de serre, ... Ensuite, tous les impacts environnementaux sont agrégés afin de déterminer les impacts totaux du système : pour une bouteille, on fait la somme de tous les impacts de la production, du remplissage, du transport, de l'utilisation (refroidissement au frigo) et de la gestion de fin de vie (recyclage versus incinération). Enfin, une comparaison des systèmes est faite pour chaque catégorie d'impacts.

#### Etape 4 : Evaluation globale des résultats

Les résultats des différentes catégories d'impacts sont analysés globalement, soit par l'utilisation de facteurs de pertinence, de facteurs de pondération ou de facteurs de monétarisation soit par l'évaluation qualitative. On obtient ainsi une note environnemental unique qui permet de mieux relativiser l'importance des différents problèmes (l'effet de serre est-il plus important que la production de déchets finaux ?).

## > Le contexte législatif

L'Union Européenne s'est lancée dans une Politique Intégrée des Produits, ce qui implique la prise en compte des impacts environnementaux des produits au cours de l'ensemble de leur cycle de vie. La Directive Européenne 94/62 prévoit que les différents systèmes de gestion des déchets d'emballages et les systèmes d'emballages de boissons soient comparés entre eux à l'aide des écobilans, ou ACVs. En Belgique, le Plan fédéral du développement durable prévoit également une politique intégrée des produits et la Ministre fédérale de l'environnement, Freya Vandenbossche a décidé de baser sa politique sur l'utilisation des ACV. Les ACV prennent une place croissante dans le soutien aux politiques environnementales.

## > En pratique

L'ACV analyse les performances environnementales soit d'un seul système, soit de plusieurs systèmes (dans le but de les comparer).

Typiquement, quand un seul système est analysé, le but est d'en améliorer les performances, que ce soit au niveau de la conception (eco-design), du développement (amélioration d'un produit existant) ou de l'utilisation (par exemple, faut-il ou non déconseiller d'utiliser l'air conditionné dans la voiture ?). On détermine quelles sont les étapes et les impacts clés du système (produit) qui reçoivent alors une attention prioritaire.

Dans le cas d'une comparaison, il faut que les différents systèmes remplissent la(les) même(s) fonction(s) pour que cette comparaison soit légitime. On définit pour cela "l'Unité Fonctionnelle" des systèmes à comparer. Le but d'une comparaison est toujours in fine de favoriser les produits (systèmes) propres, soit pour mener directement à un choix (achats verts par les autorités, choix de technologie propre), soit en incitant les autres acteurs à faire un choix, via la sensibilisation (écolabels, guides), l'imposition (normes de produits) ou l'incitant financier (subsidés de recherche ou d'investissement, écotaxes). Comme certaines décisions ne sont fondées que sur des a priori ou des informations fragmentaires, les ACV servent également à certains acteurs pour démontrer qu'un choix d'autres acteurs est erroné (lobbying).

## L'avis des experts

### > Olivier Muller, d'Ecobilan, France

*Les ACV sont-ils fiables ?*

La fiabilité des ACV augmente avec le temps grâce à la normalisation des procédures, la série ISO 14040 a été spécialement conçue pour renforcer la fiabilité des ACV. La revue critique qui valide les conclusions par des experts extérieurs, l'expérience des praticiens, le développement et la qualité des bases de données jouent également un rôle important dans la qualité des ACV.

La fiabilité est bonne quand il s'agit d'améliorer un produit mais je suis plus circonspect quant à la comparaison de produits.

### > Eric Labouze, de Bio Intelligence Service, France

*Quel avenir pour les ACV ?*

Depuis quinze ans que je pratique les ACV, j'ai toujours été convaincu du grand potentiel de cette approche comptable des impacts environnementaux associés aux produits et aux services. Leur avenir dépendra surtout de la manière dont on réussira à en disséminer la pratique jusqu'aux PME et aux associations de consommateurs. De gros efforts sont actuellement entrepris dans ce sens au niveau de la Commission Européenne. Sur le fond, il reste aussi à en simplifier la phase d'interprétation afin de rendre plus parlants les résultats issus d'ACV.