



**Master 2 MALO**

**Logistique : Mémoire Log 2**

**Jury : Sandrine Gherra et Claire Capo**

***QUELLES SONT LES PRINCIPALES***

***CONSEQUENCES DE L'ECO-CONCEPTION***

***SUR LES ACTEURS DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE ?***

Cynthia Cantu

Sabine Morisan

Thibaut Morvan

Benoît Planchet

Christèle Thomas-Germain

Caroline Xing

**Année universitaire 2005/2006**



# Sommaire

<b>Introduction</b>	3
<b>I. Partenariats et ré-industrialisation</b>	4
A. <u>Développement de partenariats</u>	4
1. <i>Contexte</i>	4
2. <i>Définitions et suggestions de partenariats</i>	6
B. <u>Ré-industrialisation (modification des processus)</u>	9
1. <i>Vers une nouvelle exigence de production</i>	9
2. <i>Le cas de l'industrie automobile</i>	13
<b>II. La conception des « éco-emballages »</b>	17
A. <u>Les réglementations</u>	17
1. <i>Définitions et stratégies de réduction des impacts environnementaux</i>	17
2. <i>Réglementations : standards et normes ISO</i>	19
B. <u>La conception des éco-emballages : les étapes à suivre</u>	24
1. <i>La procédure globale</i>	24
2. <i>Les étapes de conception</i>	24
<b>III. La gestion des retours et de la réutilisation du produit fini ou de l'un de ses composants</b>	30
A. <u>Les flux informationnels</u>	30
1. <i>La traçabilité : un outil nécessaire dans une politique de « logistique inversée »</i>	30
2. <i>Organisation des flux d'information</i>	32
B. <u>Les flux physiques</u>	36
1. <i>Le flux de retour des produits dans l'optique d'un recyclage et d'une réutilisation dans un processus de production</i>	38
2. <i>Le flux de retour des produits et réorientation des produits vers de nouveaux marchés</i>	41
<b>Conclusion</b>	43
<b>Bibliographie</b>	44
<b>Table des Annexes</b>	46

## Introduction

L'intérêt porté à l'environnement par les acteurs économiques peut se résumer en trois étapes : des années 60 aux années 80, c'est davantage la mise en oeuvre de mesures curatives, visant donc à réparer les pollutions, qui primaient ; puis, jusqu'en 2000, la prévention de la pollution sur le site de l'entreprise a été préférée. Depuis deux à trois ans, nous assistons au développement de l'éco-conception des produits, qu'il s'agisse de biens ou de services. Cette notion d' « éco-conception » est apparue en 1992, au premier Sommet de la Terre, à Rio de Janeiro. Aujourd'hui, cette démarche est largement soutenue par les instances européennes qui prônent, dans divers textes, la prise en compte de la pollution intégrée des produits. Ainsi, l'Europe affiche une réelle volonté d'instaurer des mesures environnementales visant à une amélioration continue de la performance « écologique » des produits et des services, dans un contexte de cycle de vie.

L'éco-conception peut se définir comme l'intégration de l'environnement dans la conception des produits. Elle fait partie intégrante de la mise en oeuvre d'une politique environnementale dans une entreprise et prend en compte toutes les étapes du cycle de vie du produit, c'est-à-dire sa fabrication, sa distribution, son utilisation et, enfin, son élimination. Opter pour une démarche d'éco-conception influence donc toute la chaîne logistique de l'entreprise. C'est pourquoi nous avons jugé pertinent d'étudier, malgré les difficultés de recherches d'informations théoriques et concrètes, **les principales conséquences de l'éco-conception sur les acteurs et l'organisation de la chaîne logistique globale d'une entreprise.**

Ce mémoire présentera dans un premier temps les conséquences de l'éco-conception sur les relations de l'entreprise avec ses partenaires ainsi que sur ses acteurs internes (ré-industrialisation), puis nous aborderons la conception des éco-emballages et les réglementations associées à cette démarche. Enfin, nous terminerons notre étude par l'analyse des conséquences de l'éco-conception sur la chaîne logistique des retours et celle permettant la réutilisation des produits en fin de vie.

## I. PARTENARIATS ET RE-INDUSTRIALISATION

Depuis quelques années déjà, les professionnels de la logistique adoptent une démarche de *Supply Chain ou chaîne logistique globale*. En effet, la vision intra-organisationnelle d'une entreprise est délaissée au profit d'une approche inter-organisationnelle, qui implique aussi bien les fournisseurs que les clients d'une structure ainsi que les consommateurs finaux (Cf. annexe 1). L'intérêt pour chacun des acteurs de cette chaîne logistique réside alors dans la possibilité de partager ses ressources (conception, production, logistique, informations, etc.) afin d'éliminer des redondances (ex. : le double entreposage) et d'optimiser au mieux l'ensemble des flux organisationnels de l'entreprise. Néanmoins, la pérennité d'un tel fonctionnement est menacée lorsqu'un des membres opte pour une solution qui est contradictoire avec les objectifs communs de l'organisation. Les interrogations liées à l'émergence des sensibilités écologiques et aux nouvelles contraintes environnementales sont, par exemple, à même de perturber la chaîne logistique globale d'une organisation. Ainsi, au moyen de cette première partie, nous nous interrogerons sur les principales conséquences de l'éco-conception sur la *supply chain* de l'entreprise. Nous aborderons essentiellement deux changements : la consolidation des relations avec les autres acteurs de la chaîne logistique et la révision du mode de production.

### A/ Le développement de partenariats

#### 1. Contexte

L'engouement général de ces dernières années pour la protection de l'environnement a des conséquences réelles sur l'ensemble des acteurs économiques. Dirigeants politiques, entreprises, associations, ménages,... tous ont compris l'enjeu d'une démarche de développement durable. Les politiques affichent clairement leur volonté de « répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs<sup>1</sup> » ; des organismes non gouvernementaux telles que l'ADEME<sup>2</sup> ou l'APEDEC<sup>3</sup> promeuvent les bienfaits d'une démarche « écologique »,... Dans un tel contexte, certaines

---

<sup>1</sup> « Le Développement Durable » : définition de la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement, 1987.

<sup>2</sup> ADEME : Agence de l'Environnement de la Maîtrise de l'Energie, site Internet [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

<sup>3</sup> APEDEC : Association Professionnelle d'Experts pour le Développement de l'Eco- Conception, site Internet [www.apedec.org](http://www.apedec.org)

entreprises choisissent d'adopter une approche d'éco-conception. Autrement dit, elles conçoivent des produits qui satisfont les besoins de la clientèle tout en réduisant les impacts environnementaux. Une telle démarche séduit les consommateurs : les clients respectueux de l'environnement et qui bénéficient d'un style de vie confortable semblent prêts à consommer des produits éco-conçus en dépit d'un prix de vente supérieur.

Les entreprises ont essentiellement deux façons de répondre aux récentes « exigences » environnementales :

- Soit elles attendent la publication de textes de loi et diverses réglementations applicables dans leur domaine d'activité pour réfléchir à une démarche d'éco-conception<sup>4</sup>;
- Soit elles adoptent un comportement proactif et prennent l'initiative de s'engager à minimiser l'impact de leurs activités sur l'environnement.

Pour illustrer chacun des cas, nous pouvons prendre deux exemples significatifs concernant l'emballage.

Aux Pays-Bas, le gouvernement exige que l'emballage de distribution soit ré-utilisable pendant au minimum cinq ans. Cette décision a été prise afin de diminuer la consommation de ressources naturelles et d'éviter la surproduction de déchets. Dans ce cas, il est clair que les entreprises concernées par cette activité doivent impérativement, sous peine de sanctions, se soumettre à la législation. Elles sont donc fortement incitées à adopter une démarche d'éco-conception.

En revanche, l'exemple de l'entreprise Renault n'est pas comparable. En effet, au cours d'une action MCV (Management du Cycle de Vie), le constructeur automobile a pris l'initiative de développer un système de notation des emballages industriels. Ainsi, à partir de plusieurs critères préalablement définis, dont des critères environnementaux, une note est attribuée à chaque emballage. En dessous d'une certaine note globale, le fournisseur doit revoir son offre de « produits » et présenter des points d'améliorations<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Cf. Partie II A

<sup>5</sup> Rapport « L'Eco- conception pour les mécaniciens » par Centre Technique des Industrie Mécaniques (Cetim), page 11

## 2. Définitions et suggestions de partenariats

Quelque soit l'origine du projet d'éco-conception, une des principales conséquences qui découle directement de cette démarche est la formation de partenariats. Un partenariat est une entente volontaire entre deux partenaires ou plus, en vue d'atteindre un but commun. Généralement, les collaborateurs se partagent les responsabilités, et parfois même les risques. Afin d'établir un partenariat réussi, chacune des parties doit s'investir, sur le long terme, en temps et en ressources. La durée d'un partenariat repose sur les intérêts de l'activité et des partenaires.

L'entente entre deux ou plusieurs partenaires peut s'établir à différents niveaux de la chaîne logistique : achats, production, distribution. Le recyclage, les flux de retour ainsi que l'activité de transport peuvent également faire l'objet de collaboration entre les différents acteurs logistiques.

L'éco-conception peut ainsi mener à une redéfinition des relations partenariales entre l'entreprise et ses fournisseurs. Généralement, c'est le service achat qui est en charge de ces accords. Lors d'un achat, la relation avec les fournisseurs est développée différemment suivant la stratégie d'entreprise et les caractères spécifiques des produits. En effet, les acheteurs classent les différents types d'achats en « familles d'achats » ou « segments technologiques » et définissent une stratégie pour chacun des segments identifiés. Cette classification fait appel à la *méthode ABC ou loi des 80/20 de Pareto*,<sup>6</sup> qui identifie les familles de produits représentant 80% de la valeur du portefeuille achat, mais seulement 20% du nombre total de familles d'achats. Selon cette loi, il convient de distinguer trois types d'achats. Pour chacun d'entre eux, une relation spécifique est engagée avec les fournisseurs.

- **Segment A** : les achats stratégiques ; ils sont liés au cœur de métier de l'entreprise. Ces achats, considérés comme confidentiels par l'entreprise, ont une influence très importante sur le produit ou service créé. Ils représentent donc une part importante du chiffre d'achats.

---

<sup>6</sup> Wilfredo Pareto (1848-1923) a montré que, dans une large majorité des situations, un petit nombre de facteurs a une influence majeure sur les résultats. C'est la loi dite de Pareto des 80-20, où 20% des facteurs expliquent 80% des résultats.

Pour ce type de produits, le partenariat aura alors un caractère exclusif et confidentiel. Il s'agit ainsi d'instaurer une coopération stratégique entre les partenaires.

- **Segment B** : ce sont les articles dont les fournisseurs totalisent un chiffre d'affaires annuel moyen.

Pour les produits sur-mesure, qui ont besoin d'une finition prédéfinie, d'une technologie spécifique, ou qui ont un accès limité aux matières premières, la relation avec le fournisseur sera vraisemblablement du type « partenariat coopératif ».

- **Segment C** : les achats non stratégiques ; ce sont les articles rentrant dans le processus de production mais non liés au cœur de métier de l'entreprise (ex. : fourniture de bureau...).

Pour ces produits standards et « comparables », comme l'encre, le stylo ou le projecteur, la relation avec le fournisseur sera certainement du type « achat pur », aucune entente, autre que sur les prix, ne sera établie. En effet, ces produits peuvent être trouvés facilement et abondamment sur le marché ; le choix d'achat se fera essentiellement sur les prix : si le fournisseur est trop cher, l'entreprise s'approvisionnera auprès d'un concurrent.

Dans le cadre d'un projet d'éco-conception, l'entreprise repense vraisemblablement tout ou partie de son processus de fabrication (ligne d'assemblage, matières premières...<sup>7</sup>). Afin que ce re-engineering (ou ré-industrialisation) s'opère dans les meilleures conditions, l'entreprise a tout intérêt à inclure ses fournisseurs dans le projet. Ainsi, elle favorisera sans doute l'élaboration de partenariats de type coopératif et/ou stratégique avec les fournisseurs d'une grande et moyenne importance. Néanmoins, l'achat n'est pas le seul domaine à bénéficier de ce type de relations ; elles peuvent également s'appliquer à la production : si l'usine et les procédures de fabrication ne sont pas conformes aux critères d'éco-conception, l'entreprise peut opter pour une réorganisation interne via le consulting ou autres formes d'expertise (collaboration interentreprises par exemple).

Le service distribution peut aussi développer un partenariat coopératif avec les sous-traitants logistiques et les sous-traitants d'emballage. L'efficacité et l'efficacités de l'entreprise n'en seront que meilleures. Le secteur aéronautique, par exemple, incite fortement ses sous-

---

<sup>7</sup> Cf. Partie I B

traitants à évoluer afin de répondre au mieux aux demandes du marché en terme de respect de l'environnement. L'entreprise Sofance, spécialisée dans la fabrication de filtres, illustre bien ces propos. A la demande de son entreprise partenaire, ce fournisseur aéronautique a étudié et réduit la masse des composants et a optimisé leur traitement en fin de vie. Elle a ainsi présenté un nouveau concept : le « filtre entièrement incinérable ». Après une étude de faisabilité, le projet a été lancé et les résultats obtenus ont été les suivants :

- Une durée de vie du produit augmentée de 20% ;
- Un coût de traitement divisé par dix puisque la filière de fin de vie a été modifiée au profit de l'incinération avec une valorisation énergétique (l'ancien traitement étant la mise en décharge).

Le département transport sera tout aussi concerné par la mise en place d'un projet d'éco-conception dès lors qu'il s'agit de diminuer l'impact du processus de fabrication sur l'environnement. L'entreprise peut choisir de sous-traiter son activité de transport pour une meilleure optimisation des tournées de livraison (camions pleins, diminution des émissions de gaz à effet de serre...) ; il en découlera donc de nouveaux contrats de partenariat. Elle peut aussi s'orienter vers un autre mode de transport (fluvial, ferroviaire...) ou un transport multimodal (ferroulage...).

Pour résumer, l'éco-conception induit quelques modifications pour l'entreprise, d'ordre inter-organisationnelles et intra-organisationnelles. Comme nous l'avons évoqué, une structure désireuse de mettre en place un projet d'éco-conception devra sans doute développer de nouveaux partenariats avec des acteurs extérieurs et consolider ceux existants. Notons toutefois que la notion de « partenariat » est basée sur des intérêts mutuels, économiques et stratégiques. L'éco-conception favorise également les échanges internes à l'entreprise puisqu'elle nécessite une communication fluide entre les différents services ; dans ce cas de figure, nous parlerons plutôt de « collaboration ».

## **B/ Ré-industrialisation (modification des processus)**

Comme nous l'avons vu en introduction, l'éco-conception prend en compte toutes les étapes du cycle de vie du produit, c'est-à-dire sa fabrication, sa distribution, son utilisation et, enfin, son élimination. A une étape ou l'autre de son cycle de vie, tout produit génère des impacts sur l'environnement. Le but de l'éco-conception est de réduire ces impacts tout en conservant sa qualité d'usage. Nous allons dans cette partie expliquer d'abord quelles sont les modifications des processus de production impliquées par l'éco-conception, puis nous prendrons l'exemple du secteur automobile pour illustrer ces propos.

### *1. Vers une nouvelle exigence de production*

Les ressources de l'entreprise font partie intégrante de l'approche de l'éco-conception. Différents chercheurs ont indiqué que « les ressources assurent la cohérence du développement de l'entreprise » et comme nous l'explique Sandrine Gherra : en 1991, « Grant propose un modèle de formulation de stratégie fondé sur les ressources définies comme les éléments de base du processus de production, incluant les équipements, le personnel, les brevets, les marques, etc. ».

Ainsi, pour concevoir un produit en passant par l'éco-conception, il faut prendre en considération les actifs physiques concernés (liés aux sites de production, de stockage, de distribution, de consommation et de recyclage des produits) mais aussi les différents processus supports permettant de piloter le processus comme la logistique transverse au niveau intra-organisationnel mais aussi la coordination entre les différentes chaînes logistiques des entités intervenantes au cours du cycle de vie du produit : fournisseurs, producteurs, prestataires de services, distributeurs, collecteurs, etc.<sup>8</sup>

L'étape de la fabrication d'un produit consomme, en règle générale, beaucoup d'énergie, de par les opérations lourdes qu'elle implique. Il faut donc optimiser les processus de production en les allégeant, utiliser des montages qui permettent une séparation facile des différentes pièces pour la réparation ou le recyclage<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Sandrine Gherra, article paru dans *Logistique & Management* Vol 13 n°1, 2005

<sup>9</sup> [www.uneptie.org](http://www.uneptie.org)

## Importance des phases d'exploitation des caractéristiques du produit

Tout d'abord nous allons expliquer les caractéristiques d'un produit, d'après Gerhardt :

- **Les caractéristiques techniques** : elles caractérisent le produit dans sa capacité à atteindre les objectifs d'utilisation, c'est-à-dire les principes de construction, de production et de fonctionnement.
- **Les caractéristiques conditionnelles** : elles décrivent les conditions nécessaires à l'exploitation optimale du produit dans un lieu de mise en œuvre donné.
- **Les caractéristiques d'exploitation** : elles conditionnent le comportement du produit au cours de sa phase d'utilisation.
- **Les caractéristiques esthétiques** : appartiennent à cette classe de caractéristiques la couleur, la forme et la perspective. De plus, si elles correspondent au goût des acheteurs, elles sont alors un soutien au succès commercial du produit.
- **Les caractéristiques sociales** : elles sont liées à l'acceptation d'un produit par un groupe social. Un produit peut être très bien accepté par un groupe et rejeté par un autre. Cela dépend de la sensibilité ou de la prise de conscience des différents groupes : par exemple, le respect de l'environnement, d'horaires et de sécurité de travail, de formation (ex. : formations sur les outils de production).
- **Les caractéristiques commerciales** : elles sont garantes de la valeur économique du produit. Nous distinguons alors le prix sur le marché, la durée de livraison, les coûts d'exploitation (coût de conception, de réalisation, d'utilisation et de mise au rebut), l'amortissement, les conditions de paiement et de financement.

Voici maintenant les phases d'exploitation de ces caractéristiques :

- **La conception**

Lors de la conception des caractéristiques du produit, le service « Recherche et Développement » étudie bien sûr le potentiel technique du produit mais aussi son potentiel économique. Cette phase implique la création d'un cahier des charges et se termine par la

création d'un prototype qui possède les mêmes caractéristiques que celles décrites dans le cahier des charges.

- **La réalisation**

La réalisation des caractéristiques du produit contient deux étapes. La première va de la fabrication jusqu'à la vente du produit ; elle est caractérisée par le transfert du producteur à l'utilisateur. La deuxième étape de la réalisation commence avec l'acquisition du produit et s'arrête lorsque le produit atteint un niveau d'exploitation optimale par son utilisateur.

- **L'utilisation**

Pendant la phase d'utilisation des caractéristiques du produit, le produit atteint son maximum de valeur et peut être source de rendement économique pour l'utilisateur.

Dés lors que le produit ne peut plus atteindre son seuil de rentabilité ou que l'utilisateur ne veut plus l'utiliser, le produit se trouve à la fin de sa phase d'utilisation et pénètre dans la phase de mise au rebut.

- Lors de l'utilisation des caractéristiques, ce sont les caractéristiques d'exploitation qui priment.
- Les caractéristiques conditionnelles doivent être les mêmes que lors de la phase de conception.
- Les caractéristiques esthétiques et sociales sont importantes ici et jouent pleinement leur rôle.

- **La mise au rebut**

Cette phase a longtemps été négligée. Cependant, aujourd'hui les méthodes de mise au rebut ainsi que leurs répercussions sur l'environnement naturel ont atteint la conscience des utilisateurs. De plus, les caractéristiques techniques, esthétiques et d'exploitation retiennent désormais l'attention des concepteurs en vue de leur mise au rebut<sup>10</sup>.

### Caractéristiques et cycle de vie du produit

L'analyse du cycle de vie (ACV), outil d'évaluation de l'éco-conception, décortique à chaque étape de la vie d'un produit, les flux entrants (matières premières, ressources...) et

---

<sup>10</sup> BARTH David, *Stratégies industrielles de production et de recyclage* - p 33.

sortants (émissions dans l'air, dans l'eau, déchets...) afin de quantifier les impacts environnementaux associés au produit<sup>11</sup>. Cette analyse est standardisée par la norme ISO 14040 (Cf. annexe 3)<sup>12</sup>.

Il existe trois méthodologies principales pour réaliser une analyse de cycle de vie. Précisons que la Chambre régionale de commerce et d'industrie du Limousin a développé, dans le cadre du programme européen *Life environnement*, un module d'analyse environnementale, appelé *Durabilis* particulièrement adapté aux PME.

Les trois analyses du cycle de vie sont les suivantes :

- **l'analyse de cycle de vie (ACV)** également connue sous l'appellation "écobilan", cette démarche se veut, avant tout, quantitative et la plus exhaustive possible dans le recueil des données (énergie, type et nature des rejets, etc.). Mais, note le site, la principale difficulté réside dans l'obtention de ces données et leur pertinence. En outre, cette démarche est relativement longue et coûteuse, c'est pourquoi rares sont les PME qui l'adoptent ;

- **l'analyse de cycle de vie simplifiée** : il s'agit également d'une méthode quantitative mais dont le champ de recueil de données a été réduit. Les informations sont limitées aux phases de cycle de vie les plus pertinentes ; ce peut être, par exemple, l'étude du seul contenu énergétique à toutes les étapes du produit ;

- **l'évaluation simplifiée et qualitative du cycle de vie (ESQCV)** : cette démarche est réduite à certaines phases du cycle de vie. L'entreprise renseigne généralement un questionnaire, dont les réponses permettent de positionner le produit à un niveau "bon", "moyen", "faible" par rapport aux paramètres environnementaux. Cette démarche, plus facilement accessible aux PME, ne concerne donc que la prise en compte de certains critères à certaines étapes du produit. Selon le ministère de l'Ecologie et du développement durable, la réalisation d'une ESQCV ne nécessiterait qu'entre une et cinq journées de travail<sup>13</sup>.

---

<sup>11</sup> [www.cetim.fr](http://www.cetim.fr)

<sup>12</sup> Cf. Partie II A

<sup>13</sup> *Le Courrier de l'environnement*, n°482 - 20/01/2003.

## 2. *Le cas de l'industrie automobile*

### Stratégie et ressources de l'entreprise

Aujourd'hui les constructeurs automobiles doivent prendre en compte les contraintes qu'imposent le démontage des véhicules et leur recyclage. Les exigences de la directive « véhicules hors d'usage » qui prévoit des taux de recyclabilité élevés (85% puis 95% de valorisation des véhicules, dont 5% en valorisation énergétique), impliquent que les véhicules soient conçus, dès les premières ébauches de design, en prenant en compte ces nouvelles dispositions légales.

Malheureusement cette exigence d'éco-conception, qui deviendra demain capitale, reste une dimension encore peu prise en compte par les constructeurs. En effet, en France très souvent les départements R&D ne connaissent pas le problème. Quant aux américains, ils s'interrogent toujours sur le principe même du recyclage et les constructeurs veulent bien prendre en compte les réglementations « locales » mais en déléguant le travail à leur filiales : Ford vient de confier le dossier « recyclage » à son centre de R&D européen. En revanche, les allemands, en tête sur ces questions et dont l'opinion est sensible à ces sujets, semblent en meilleure position pour valoriser leurs actions écologiques<sup>14</sup>.

La chaîne de recyclage automobile doit être considérée comme une chaîne de processus de production créatrice de valeur ajoutée : c'est seulement sous cette condition que le concept de recyclage peut être économiquement viable.

En conséquence, la frontière entre le système de production et le système de recyclage devient floue. Le système de production dans l'objectif de la mise sur le marché d'un produit, peut transformer des matières premières ainsi que des matériaux et pièces déjà utilisés pendant au moins un cycle d'exploitation ainsi que des matériaux et pièces issus d'une chaîne de production.

Il y existe deux systèmes de productions : le système manufacturier et le système de recyclage. Ils se distinguent par le type de leurs produits d'entrée.

- la fonction du système manufacturier est de transformer des matériaux et des pièces qui n'ont pas encore été soumises à un cycle d'exploitation.

---

<sup>14</sup> *L'Usine Nouvelle*, n° 2978 - 22 au 28 septembre 2005.

- le système de recyclage : sa fonction consiste en la transformation des pièces et matériaux qui ont déjà été soumis à au moins un cycle d'exploitation de ses caractéristiques.

Les produits à transformer par le système manufacturier sont nommés « produits premiers », les produits issus du système manufacturier sont nommés « produits originaux », les produits à transformer par le système de recyclage sont nommés « produits recyclés ».

Un produit (matériaux ou pièces) n'est recyclé que s'il est introduit dans un nouveau cycle d'exploitation économique de ses caractéristiques. Les produits recyclés soumis à un nouveau cycle d'exploitation peuvent devenir les produits à recycler, à transformer à nouveau par un système de recyclage. Ainsi le système de production est constitué de systèmes manufacturiers et de systèmes de recyclage qui se complètent et peuvent même se fondre. En effet, un système d'assemblage intégrant en sa structure des produits premiers ainsi que des produits recyclés (alternateurs reconditionnés par exemple) est à la fois un système manufacturier ainsi qu'un système de recyclage : il permet l'exploitation renouvelée des caractéristiques d'un produit qui a déjà été soumis à au moins un cycle d'exploitation<sup>15</sup>.

#### Conséquences pour les phases de conception, de réalisation et d'utilisation du produit automobile

C'est dès la phase de conception du produit automobile que les caractéristiques du produit en vue de son recyclage sont à fixer. Pour cela il n'y a pas besoin de nouvelles méthodes de conception, mais il s'agit de tenir compte de nouvelles exigences.

Devant l'augmentation du volume de connaissances exigées par l'ingénieur concepteur qui doit maintenant tenir compte des possibilités de recyclage du produit, l'outil informatique est un produit indispensable de mise à disposition d'informations, de stockage de données concernant le produit, ses possibilités de recyclage, les processus de recyclage et les caractéristiques du produit recyclé issu de chacun de ces processus de recyclage. Ces choix doivent être compatibles avec les exigences que les autres phases d'exploitation (réalisation et utilisation) exercent sur les caractéristiques des matériaux et des pièces du produit automobile<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> BARTH David, *Stratégies industrielles de production et de recyclage* - p 199.

<sup>16</sup> BARTH David, *Stratégies industrielles de production et de recyclage* - p 33.

## Coût

Des dépenses non négligeables peuvent être investies dans des démarches d'éco-conception, si l'entreprise s'appuie sur des études lourdes, basées sur des ACV approfondies, conduites de manière ponctuelle et déconnectées du processus de conception.

Mais si l'on ne prend pas en compte les aspects environnementaux dès la conception des produits, il faut s'attendre à des coûts d'élimination supplémentaires, à plus long terme liés à des réglementations sur la fin de vie des produits ainsi que sur les taxes pesant sur certaines filières d'élimination des déchets.

Ex. : Les piles, accumulateurs et emballages font déjà l'objet de réglementations contraignantes entraînant des coûts d'élimination parfois élevés...!

Cela représente à court terme un investissement pour mettre en place des actions de sensibilisation, de formation et des outils d'amélioration continue. Les coûts d'acquisition des données d'éco-conception ont été sensiblement réduits ces dernières années. Beaucoup de données sont désormais facilement accessibles, à des coûts réduits.

## **Conclusion Partie I**

L'éco-conception peut être un retour sur investissement à plus long terme car elle peut générer une garantie de pérennité pour l'entreprise, démontrer sa capacité d'innovation et de changement, elle crée aussi de la valeur ajoutée. Mais les bénéfices « financiers » ne sont pas toujours faciles à évaluer (bénéfice d'image, accès à de nouveaux marchés, satisfaction du client...). Malgré tout, ce choix implique pour l'entreprise des investissements lourds tant sur le plan financier qu'humainement (ré-industrialisation, acquisition de nouvelles compétences, formations, résistance au changement, qualifications techniques...).

Souvent donc les entreprises ne mettent pas en place de véritable démarche d'éco-conception mais donnent une place à l'environnement au cours de leur processus de conception. Michelin, par exemple, décline ses valeurs en cinq points distincts. Dans l'ordre, le respect des clients, des personnes, des actionnaires, de l'environnement, des faits. Cet ordre est assez représentatif de la place de l'environnement dans cette entreprise. Pourtant le groupe Michelin possède une réelle politique environnementale, et tous ses

produits depuis dix ans sont réalisés dans une politique dite d'éco-conception ; mais il faut de même savoir que l'amélioration des performances et de la qualité dans un coût raisonnable prime !

Nous allons maintenant aborder la partie sur l'éco-conception des emballages en terme de choix des matières, des réglementations et standards à respecter et enfin des étapes à suivre pour concevoir un « éco-emballage ».

## II. LA CONCEPTION DES « ECO-EMBALLAGES »

### A/ Les emballages et les normes associées

#### 1. Définitions et stratégies de réduction des impacts environnementaux

L'emballage a comme fonctions essentielles : contenir et protéger le produit, faciliter son utilisation et communiquer. Il est en même temps une unité de vente, de stockage et de transport. La tendance aujourd'hui consiste à chercher des emballages plus économiques, plus faciles à transporter et à stocker en faisant partie d'un cycle de recyclage. Pour arriver à la réalisation de l'emballage idéal (économique et protecteur de l'environnement), la collaboration entre fabricants et distributeurs est nécessaire. En effet, toutes les fonctions de l'entreprise doivent participer à cette mission.

Dans « l'éco-conception » la protection de l'environnement doit être garantie tout au long du cycle de vie du produit. Par ailleurs, l'emballage doit revêtir un caractère révélateur du produit écologique. Les besoins de chaque fonction concernée à un moment ou à autre par l'emballage du produit diffèrent<sup>17</sup>.

Les coûts, le marketing, la prévention du vol,... sont des éléments pris en compte au moment de la conception de l'emballage. L'impact sur l'environnement reste pour la plupart des cas un aspect négligé. Actuellement, les réglementations et lois, les objectifs de l'entreprise et les préférences du client obligent à faire une évaluation des qualités environnementales des prototypes d'emballage.<sup>18</sup> Ces dernières années, de grands efforts ont été faits pour réduire l'impact environnemental des emballages. L'utilisation de certains matériaux toxiques a été éliminée, un grand nombre de substances chimiques ne sont plus utilisées dans la fabrication de conditionnements. Aujourd'hui, des concepts comme le « *Design for environment* » émergent.

---

<sup>17</sup> Gherra Sandrine, *Etude du rôle de la compétence logistique pour concevoir des couples produits-emballages respectueux de l'environnement au sein du canal de distribution*. Cret-log. 2002. 101 p. page 94.

<sup>18</sup> Crumrine B, Decker S, Loughman E, McMullan R. *Environmental Packaging guideline*. UC Santa Barbara 2004 179p. Page 1.

Le concepteur d'emballages est dans la position unique de créer des changements positifs et de conserver en même temps les services que procurent les emballages bien conçus. A travers l'expertise et la créativité, le développeur d'emballages peut réduire de façon importante l'impact environnemental de ses créations.

La recherche d'emballages plus efficaces découle de l'endurcissement des réglementations, les exigences de clients, les croissantes préoccupations environnementales et un accroissement du sens d'une prise de conscience de la part des industriels. De nouvelles technologies ont évolué pour aider à remplir cette demande et nous trouvons maintenant de nouveaux matériaux, des améliorations de matériaux existants, des progrès en recyclage de déchets et une utilisation plus élevée des matériaux recyclés dans la fabrication des nouveaux produits<sup>19</sup>.

L'expression « *éco-design ou éco-conception* » représente une activité de conception qui a pour but de lier ce qui est « techniquement faisable » avec ce qui est « écologiquement nécessaire » pour arriver à faire de nouveaux choix, de produits plus adaptés aux besoins de notre société.

La possibilité de trouver de nouvelles solutions pour la création de meilleurs emballages, dépend du degré et de la manière dont ces solutions sont perçues par la société ; en conséquence le problème de l'emballage est :

- Un problème complexe qui n'a pas une solution unique et simple ;
- Un problème qui émane d'une action stratégique et qui permet d'atteindre des solutions à court, moyen et long terme ;
- Un problème qui exige une reconsidération plutôt du produit et de son circuit de distribution que de l'emballage lui-même ;
- Un problème qui impose une redéfinition des rôles des acteurs sociaux.

Cette redéfinition des rôles des acteurs sociaux doit se faire :

- Au niveau de la conception du produit (chez le concepteur, le manager et le marqueteur du produit) ;
- Au niveau de la logistique du produit (chez les fabricants et les fournisseurs) ;

---

<sup>19</sup> CRUMRINE B, DECKER S, LOUGHMAN E, MCMULLAN R. *Environmental Packaging guideline*. UC Santa Barbara, 2004, 179p.

- Au niveau des relations entre les parties du marché (chez les fabricants, les fournisseurs et les clients) ;
- Au niveau des réglementations (rôle des organisations publiques, l'administration, etc.)<sup>20</sup>.

La définition des stratégies de réduction de l'impact sur l'environnement est une possibilité pour expliquer les programmes et méthodes employés pour réduire les impacts environnementaux dans le cycle de vie de l'emballage. Il est important de classer ces stratégies par catégorie :

- Réduction de matériel ;
- Conception pour la réutilisation ;
- Utilisation des matériaux recyclés ;
- Matières alternatives.

### Réduction de matériel

Il existe quatre types de réduction de matériel ou réduction des déchets :

- Réutilisation des produits ;
- Augmentation de la durée de vie du produit ;
- Réduction de la quantité de matériel par produit ;
- Diminution de la consommation.

### Matières alternatives

La description des performances environnementales des matières alternatives ne doit pas inclure des déclarations injustifiables en termes de recyclage, biodégradabilité, composants recyclés et autres déclarations à propos des avantages environnementaux.<sup>21</sup>

## 2. Réglementations : standards et normes ISO

Les standards de l'Union Européenne sont applicables dans toute l'Europe. Les pays sont autorisés à adopter leurs propres standards, plus contraignants sur ce qui concerne la récupération des matériaux et de l'énergie ainsi que sur leur réutilisation. Aujourd'hui, seuls

---

<sup>20</sup> Manzini E. Packaging, quality, environment: *Design's opportunities*, 2005. 5 pages. Page 1

<sup>21</sup> CRUMRINE B, DECKER S, LOUGHMAN E, MCMULLAN R. *Environmental Packaging guideline*. UC Santa Barbara, 2004, 179p., Page 5.

la France et l'Angleterre appliquent leurs propres standards. Les réglementations essentielles introduisent sept standards individuels :

*Réduction de la source des déchets* : l'entreprise doit profiter des opportunités de réduction de toute source de déchets et prouver que le système d'emballage représente le minimum d'emballage nécessaire.

*Réutilisation* : l'emballage réutilisable doit être capable d'être rempli ou rechargé un minimum de fois pendant son cycle de vie : il doit être réutilisé pour sa fonction originale et faire partie d'un système de réutilisation dans chaque marché où il est vendu.

*Recyclage* : la conception d'un emballage doit prendre en considération le type de recyclage de chaque pays où le produit est vendu et elle ne doit pas aller à l'encontre des systèmes de recyclage de ces pays.

*Les emballages récupérables sous forme d'énergie* : l'emballage destiné à l'incinération doit prouver qu'il contribuera à la production d'énergie.

*Biodégradation* : l'emballage biodégradable doit montrer qu'il ne contient pas de matériaux dangereux pour l'environnement.

*Métaux* : l'emballage doit contenir moins de 100 ppm de la somme des niveaux de plomb, cadmium, mercure et chrome<sup>22</sup>.

#### Réduction d'emballage :

##### *a. Conditions sur l'espace vide*

L'Australie, la Nouvelle Zélande et la Corée du Sud ont des restrictions particulières sur l'espace vide des emballages. Cela fait partie de leurs réglementations du commerce international, elles ont été conçues dans le but de prévenir que les emballages ne puissent tromper le consommateur sur la nature et la taille du produit.

---

<sup>22</sup> The European Organization for Packaging and the Environment : <http://www.european.be/issues/CEN.pdf>

### *b. Conditions du plan d'emballage*

L'Australie, la Belgique, la Hollande, la Slovaquie, la Corée du Sud et l'Espagne exigent que les entreprises fournissent des plans qui indiquent comment l'emballage sera réduit. Il est possible que ces plans de réduction d'emballage soient exigés prochainement dans toute l'Europe.

### *c. Restrictions de matériaux*

De nombreux pays ont des restrictions ou des interdictions sur l'utilisation de certains matériaux. Quelques uns sont totalement interdits alors que d'autres sont taxés pour éviter leur utilisation. Par exemple, le PVC est restreint dans quelques pays européens et asiatiques, l'EPS (Expanded PolyStyrene) est limité pour certaines applications en Corée du Sud. Dans d'autres pays, il existe aussi des restrictions sur les emballages fabriqués en bois et sur l'utilisation des sacs en plastique<sup>23</sup>.

## Étiquetage, mentions obligatoires et programmes de certifications environnementales

L'étiquetage et les mentions sont une manière effective d'informer le client sur les réalisations de l'entreprise à travers ses initiatives environnementales. L'explication effective des propriétés environnementales d'un emballage peut contribuer à augmenter la part de marché et à réduire l'impact environnemental de cette catégorie de produit. L'étiquetage environnemental offre aux clients potentiels une information sur le produit concernant son impact environnemental général.

La déclaration de la performance environnementale doit se fonder sur une méthodologie scientifique approfondie pour consolider l'information avec des résultats clairs et incontestables. Cette déclaration se base sur la réglementation et les objectifs environnementaux.

### ISO 14020

L'« Organisation Internationale pour la Standardisation » (ISO) et la Commission Fédérale du Commerce des Etats-Unis (FTC) ont établi des critères pour la bonne application des étiquettes environnementales. Ces organismes donnent également des

---

<sup>23</sup> EIATRACK : <http://www.eiatrack.com>

indications sur la caractérisation de la performance environnementale. ISO a établi neuf principes pour les étiquetages environnementaux et les déclarations :

- Les étiquetages et les déclarations environnementales doivent être claires, vérifiables et non trompeuses.
- Les procédures pour les étiquetages et les mentions environnementales ne doivent pas être préparées, adoptées ou appliquées pour créer des obstacles inutiles au commerce international.
- Les étiquetages et mentions environnementales doivent être basées sur une méthodologie scientifique suffisamment approfondie pour supporter ces mentions.
- L'information concernant la procédure, la méthodologie et tout autre critère utilisé pour supporter les étiquetages et les mentions environnementales doivent être disponibles à la demande de toute partie intéressée.
- Le développement des étiquetages et des mentions environnementales doit prendre en considération tous les aspects pertinents du cycle de vie du produit.
- Les étiquetages et les mentions environnementales ne doivent pas empêcher l'innovation.
- Toutes demandes d'information ou exigences administratives liées aux étiquettes environnementales et aux mentions doivent se limiter à celles nécessaires pour être conformes aux principes et aux standards définis par les réglementations.
- Le procédé de création des étiquettes environnementales et des mentions doit inclure la participation de toutes les parties intéressées. Des efforts doivent être faits pour atteindre un consensus à travers le procédé.
- L'information relative aux aspects environnementaux des produits et des services pour l'élaboration des étiquettes ainsi que les mentions obligatoires doivent être disponibles pour les clients actuels et potentiels.<sup>24</sup>

L'organisation internationale de standardisation établie une série des normes ISO 14000 réglementant le système de protection à l'environnement, ces normes sont résumées dans un schéma en annexe 3.

---

<sup>24</sup> International Organization for Standardization (ISO) <http://www.iso.org>

## Programmes de certification

Les programmes volontaires de certification représentent une méthode pour l'évaluation et l'acceptation d'un emballage. Si l'emballage correspond aux standards environnementaux tels qu'ils ont été établis par l'organisme de certification, il peut obtenir les étiquettes environnementales ou « éco-étiquettes » appropriées selon la norme ISO 14020.

L'« éco-étiquette » identifie l'emballage comme un produit préférable ; elle offre une confirmation des déclarations environnementales et identifie un produit par rapport à ceux des concurrents qui ne peuvent pas garantir de discours environnementaux. Les programmes de certification sont des stratégies de marketing très efficaces. Dans la plupart des pays, ces programmes sont contrôlés par le gouvernement. Cependant, aux Etats-Unis, ils sont régis par des organisations privées qui demandent une contribution d'inscription et des frais pour le procédé de vérification ainsi que d'autres contributions liées à l'emploi d'une « éco-étiquette ».

### Illustration : l'amélioration des performances environnementales des entrepôts de *Home Depot*, le plus grand distributeur de matériaux de bricolage aux Etats-Unis

En 1995, la direction de *Home Depot* a décidé de modifier certains aspects du système de manutention et de transport des produits en échangeant les palettes en bois par des *slip sheets*, ou supports en plastique. Cette mesure représente de nombreux avantages environnementaux et économiques. Le coût par *slip sheet* est 85% moins élevé que celui des palettes, occupe moins de place dans le stockage et le transport. Leur faible poids aide aussi à la baisse des coûts de transport. Par ailleurs, le *slip sheet* est recyclable. Un an après l'introduction de ce programme, *Home Depot* estimait avoir fait des économies de plus de 2 millions de dollar. Ils ont d'ailleurs économisé 660 000 \$ en achetant ces palettes. Au total, 15 millions de planches en bois ont été économisées et donc près de 1,089 tonnes de bois par année sont sauvegardés.

Autre bénéfice important de cette stratégie : la réduction de la pollution dégagée par les camions que transportent les produits de *Home Depot*. En effet, aujourd'hui, les véhicules sont plus efficaces et consomment moins de carburant puisque les *slip sheets* occupent

moins de place dans le camion que les palettes. Ainsi, un camion rempli de produits transportés en *slip sheet* équivaut à 25 camions remplis de produits transportés en palettes.<sup>25</sup>

## **B/ La conception des éco-emballages : les étapes à suivre**

La méthodologie décrite dans cette partie peut être utilisée pour établir une politique environnementale interne ou pour concevoir des éco-emballages. En effet, cette « procédure » est destinée à mettre en évidence les principaux éléments à prendre en compte aux différentes étapes de design d'un packaging<sup>26</sup>.

### *1. La procédure globale*

Nous savons tous que la conception des emballages peut avoir de grandes conséquences sur l'environnement, c'est pourquoi il est urgent de s'interroger sur la façon de concevoir ces packagings. Cette réflexion peut se faire à trois niveaux : théorique, technologique et pratique.

Par exemple, un emballage peut être théoriquement recyclable mais ne pas être effectivement recyclé car la technologie nécessaire n'est pas en place, les structures n'existent pas, ou cette action n'est pas économiquement viable pour l'entreprise.

Les impacts environnementaux de la conception d'un emballage étant très complexes, il est difficile de donner des critères « objectifs » de design. Les réponses seront adaptées aux besoins de l'activité de l'entreprise, sa politique environnementale ou le « point de vue » de ses clients sur l'écologie. Par ailleurs, la procédure de conception d'un emballage doit prendre en compte le cycle de vie total du packaging, soit des considérations telles que la production, la distribution, le marketing, la manipulation par le client...

### *2. Les étapes de conception*

La conception des « éco-emballages » fait donc l'objet des mêmes réflexions que pour la conception des produits en eux-mêmes, mais il existe, pour aider à concevoir ces

---

<sup>25</sup> [www.ciwmb.ca.gov/packaging/standards/](http://www.ciwmb.ca.gov/packaging/standards/)

<sup>26</sup> Adapted from CRUMRINE B, DECKER S, LOUGHMAN E, MCMULLAN R. *Environmental Packaging guideline*, UC Santa Barbara, 2004, 179p.

emballages, une « charte » créée par la Bren School de Santa Barbara (USA) décrivant les différentes étapes à suivre lors de leur conception.

### **Etape 1 : Identifier les orientations environnementales de l'entreprise**

La première étape dans la conception d'emballages qui limitent les impacts environnementaux est d'identifier les buts de l'organisation en matière d'environnement :

- Quelle est sa politique environnementale ? Quels impacts écologiques sont les plus importants pour l'entreprise ?
- Comment l'entreprise souhaite gérer les impacts environnementaux de l'utilisation et de la fin de vie d'un emballage ?

Récemment, la plupart des entreprises du secteur électronique se sont intéressées au concept de « produit responsable ». « Un produit responsable signifie que quiconque créé, fabrique, vend ou utilise un produit, prend la responsabilité de minimiser ses impacts environnementaux. Cette responsabilité couvre tout le cycle de vie du produit (de la sélection des matières premières jusqu'à sa mise au rebut) »<sup>27</sup>.

Ce concept est devenu le fondement d'actions législatives du gouvernement américain ayant pour but d'étendre les responsabilités « environnementales » des entreprises.

### **Etape 2 : Identifier la destination de l'emballage**

La deuxième étape de conception d'éco-emballage consiste à déterminer le lieu où sera acheminé l'emballage en fin de vie. Les questions à se poser lors de cette étape sont les suivantes :

- Quelles sont les options de fin de vie de l'emballage (recyclage, enfouissement, incinération...) ?
- Quelles sont les conditions de transport et de stockage de la région ?
- Certains matériaux d'emballage vont-ils entraîner des coûts supplémentaires (taxes...) lors de leur mise au rebut ?

---

<sup>27</sup> [www.recyclingadvocates.org/wepsi/ps.htm](http://www.recyclingadvocates.org/wepsi/ps.htm)

La destination de l'emballage va déterminer les choix des infrastructures disponibles pour la fin de vie du produit. Aussi, pour minimiser voire éliminer les coûts payés par le dernier « utilisateur » de l'emballage (un tiers, dans le cas d'un recyclage par exemple, ou l'entreprise elle-même si elle met en place une logistique des retours), ces considérations de fin de vie doivent être anticipées dès sa conception.

Voici les différents choix qui s'offrent à l'entreprise lorsqu'elle conçoit un emballage en fonction de sa fin de vie :

- création d'un packaging permettant de choisir **soit une réutilisation soit le recyclage** ;
- lorsqu'un emballage contient différents composants, le concevoir de telle façon que ces composants puissent être **démontés facilement** pour être recyclés, réutilisés ou jetés ;
- concevoir l'emballage en fonction des **infrastructures de recyclage** ou de retours ;
- favoriser **les programmes de retours** des emballages quand les infrastructures de recyclage ne sont pas disponibles pour l'utilisateur final.

### **Etape 3 : Identifier les réglementations applicables**

Les lois et réglementations varient d'un pays à l'autre, et c'est bien sûr à l'entreprise de s'assurer que ses choix de matériaux, de conception et d'autres aspects de l'emballages respectent toutes les réglementations en usage dans tous les pays de destination du produit. De plus, les taxes associées au respect de ces lois et autres normes, décrites dans la partie précédente, doivent être prises en compte dans le calcul du coût de revient des emballages.

### **Etape 4 : Identifier les modes de transport**

La quatrième étape consiste à anticiper la façon dont l'emballage sera transporté. Pour le déterminer, il est bon de se poser les questions suivantes :

- Dans quels modes de transport l'emballage va-t-il voyager ?
- Quels sont les modes de transport correspondant aux besoins de l'activité de l'entreprise (délais, coûts...) ?
- Quels sont les impacts environnementaux des modes de transport choisis ?

- Le mode de transport peut-il altérer l'emballage ? L'emballage peut-il être diminué en fonction du mode de transport ?

Plus généralement, le mode de transport générant le moins d'énergie est toujours préférable. Malgré tout, les entreprises choisissent le plus souvent les modes correspondant aux besoins de leur activité, sans tenir compte de leurs impacts environnementaux.

### **Etape 5 : Identifier les besoins spécifiques de l'entreprise**

Lors de cette étape l'entreprise définit en concertation avec les différents départements (marketing, production, ventes...) les besoins spécifiques des emballages. Les points suivants sont donc abordés :

- Protection : comment protéger le produit des agressions physiques, chimiques, climatiques... ? Le processus de production doit tenir compte de l'intégrité, la qualité et la sécurité de l'emballage durant son cycle de vie complet. L'emballage doit aussi pouvoir empêcher les falsifications et les vols.
- Economie : les coûts et bénéfices d'un éco-emballage doivent être quantifiés et comparés à ceux d'un emballage « classique » ; cela permet d'analyser tous les coûts et le cas échéant de chercher à les réduire.
- Marketing : l'éco-emballage doit représenter l'image de l'entreprise mais aussi celle du produit, il doit participer à la différenciation de celui-ci et peut permettre à l'entreprise de communiquer sur sa politique environnementale.
- Information du client final : l'éco-emballage doit contenir les labels et autres déclarations adéquates à son utilisation (normes ISO...). Par ailleurs, il est pertinent d'informer « intelligemment » le client sur la conception de l'emballage, afin de le sensibiliser aux impacts environnementaux des emballages ou au moins à la réduction des impacts engendrés par le packaging qu'il détient.

## **Etape 6 : Sélectionner les matières premières**

Le choix des matières premières doit être fait avec, à l'esprit, le cycle de vie complet de l'emballage. A aucun moment du cycle de vie du produit, ce choix ne doit gêner sa distribution ou son utilisation, que ce soit jusqu'à son recyclage ou son élimination. Il convient donc de se demander quelles sont les caractéristiques de chaque matière première utilisable (recyclabilité, améliorations possibles des matériaux, impacts environnementaux, toxicité...), mais aussi et surtout s'interroger sur les conséquences du mélange de différentes matières premières dans la fabrication de l'emballage.

Le choix des matières premières utilisées doit engendrer un minimum d'impacts environnementaux, c'est-à-dire que les matériaux doivent pouvoir être réutilisés, recyclés ou retournés à l'état naturel en toute facilité (biodégradabilité). Encore une fois, il faut arbitrer entre des matériaux moins chers mais non biodégradables (enfouis « simplement » à la fin de leur utilisation), et l'achat de matériaux dont la conception permet une utilisation écologique.

## **Etape 7 : Créer l'emballage**

Les étapes précédentes étant terminées, la conception même de l'emballage peut intervenir et c'est au designer et à l'ingénieur de travailler sur la réalisation d'un éco-emballage utilisant le moins de matériau possible (matériaux bien sûr recyclables ou réutilisables) mais assez résistant pour « survivre » aux différentes manipulations intervenant dans sa vie ; l'emballage doit aussi être facilement démontable et répondre à toutes les réglementations en vigueur dans les pays qu'il va « visiter ». Enfin, cet emballage ne doit pas être trop lourd ni trop grand pour éviter de dépenser de l'énergie inutile lors des transports qu'il occasionnera.

## **Etape 8 : Communication**

Il est essentiel de communiquer sur la conception écologique des emballages, dans la mesure où leur développement dépend de la propension des clients finaux à acheter ce genre de produit. Il s'agit donc de créer une prise de conscience chez le consommateur final, et ce en lui expliquant l'importance des impacts environnementaux des emballages et des

produits. Cela permet dans un même temps de communiquer sur l'image de l'entreprise et de responsabiliser le client dans ses choix.

Parallèlement à cela, une communication auprès des associations de consommateurs et autres groupes d'influence peut s'avérer nécessaire, afin de mieux informer le grand public sur les fonctions des packagings, son affectation en fin de vie et les conséquences de ces choix sur l'environnement.

## **Conclusion Partie II**

Pour illustrer et synthétiser cette partie, nous allons prendre l'exemple de Mont-Blanc, société qui a reçu en 2004 le " Trophée Adelphe 2004 / Oscar de l'emballage catégorie Environnement ", pour l'utilisation d'une barquette recyclable et compactable en matière biodégradable<sup>28</sup>.

Suivant les principes de l'éco-conception, cet emballage innove en utilisant pour la première fois un matériau entièrement végétal : l'amidon de maïs. Cet emballage biodégradable à 100% en quarante-cinq jours est également compactable à 70%. La conception et l'utilisation de ce nouveau type de conditionnement répond justement aux attentes identifiées en matière de prévention et de réduction à la source des déchets d'emballage alimentaire, puisque sa production nécessite 50% d'énergie en moins par rapport à la production d'une barquette en matière plastique et que ce conditionnement est compostable à 100 % .

La production industrielle de ce nouveau type d'emballage, qui permettrait d'économiser l'équivalent de 4 000 tonnes de matière plastique par an, soulève donc également la question du développement de systèmes de valorisation par le compostage, et plus généralement les problèmes liés à la chaîne logistique des retours ainsi que les flux informationnels qui y sont rattachés. Nous allons développer ces points dans la partie suivante du dossier.

---

<sup>28</sup> [http://www.adelphe.fr/actualite/actualite\\_entreprises/trophee\\_2004.html](http://www.adelphe.fr/actualite/actualite_entreprises/trophee_2004.html)

### III. GESTION DES RETOURS ET DE LA REUTILISATION DU PRODUIT FINI OU DE L'UN DE SES COMPOSANTS

La logistique inversée désigne un flux qui « remonte » la *supply chain*, depuis le consommateur jusqu'au producteur. Une telle démarche peut se justifier par différents motifs :

- ▶ Retours de produits défectueux rappelés par le producteur,
- ▶ Produits refusés par le consommateur en VPC (Vente Par Correspondance) ou e-commerce,
- ▶ Produits en fin de vie (automobiles, toners d'imprimantes, micro-ordinateurs, appareils ménagers, literie,...),
- ▶ Produits à réparer (SAV),
- ▶ Invendus (journaux, livres, restants de promotion, produits périmés ou en limite de péremption,...),
- ▶ Déchets de production, eaux usées, huiles usées, etc.,
- ▶ Emballages (palettes, cartons, bouteilles, containers,...).

L'élaboration d'un projet de filière de retours doit répondre à deux interrogations logistiques, et ce, quelque soit la nature des retours : la gestion des flux informationnels et l'organisation « physique » des retours.

#### A/ Les flux informationnels

*1. La traçabilité : un outil nécessaire dans une politique de « logistique inversée »*

##### Définition

La **norme ISO 8402** (1994) relative aux systèmes industriels définit, dans une section dénommée « Maîtrise des processus », le terme « traçabilité » :

« La traçabilité est l'aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'une entité au moyen d'identifications enregistrées<sup>29</sup> ».

Des annotations suivent cette définition et plus particulièrement la note 1.a) : « lorsqu'il se rapporte à un produit, le terme [traçabilité] peut se référer à l'origine des matériaux et des pièces, l'historique des processus appliqués au produit, la distribution et l'emplacement du produit après livraison ».

« Tracer » signifie donc repérer le chemin parcouru par le produit, ou lot de produits, pendant son procédé de fabrication et en dehors de celui-ci. Ce concept permet ainsi de suivre et, par conséquent, de retrouver un produit tout au long de son cycle de vie c'est-à-dire depuis sa création (sa production) jusqu'à sa destruction (sa consommation). C'est sur ce point précisément que la traçabilité apparaît comme essentielle à la « reverse logistics » : elle permet d'enregistrer simultanément la destruction physique d'une référence et la suppression de celle-ci dans les systèmes d'information. Pour ce faire, la définition de la norme ISO 8402 précise que les identifications doivent être enregistrées c'est-à-dire conservées, stockées en vue d'être utilisées ultérieurement.

L'identification est le « moyen de reconnaissance, marque codifiée permettant de distinguer une entité et son état. En cas d'exigence de traçabilité, l'identification des produits doit être assurée, de leur origine à leur livraison, et reportée sur les documents correspondants afin de pouvoir retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation des constituants en cas de problème<sup>30</sup>. »

La rubrique « Maîtrise des processus » de la **norme ISO 9004-1** donne quelques précisions supplémentaires sur la terminologie :

- 1) « Il convient que le marquage et l'étiquetage des constituants soient lisibles, durables et conformes aux spécifications.
- 2) Il convient que les constituants soient identifiés de la même façon depuis leur réception jusqu'à leur livraison et leur installation à leur destination finale.
- 3) Il convient que cette identification soit conforme à des procédures écrites et qu'elle soit enregistrée.

---

<sup>29</sup> VIRUEGA Jean-Luc, *Traçabilité – Outils, méthodes et pratiques*, Editions d'Organisation, 2005, 237 p., pp.27-28.

<sup>30</sup> FROMAN Bernard et GOURDON Christophe, *Dictionnaire de la qualité*, AFNOR, 2003, 224 p., p.93.

Ceci permettra d'identifier un produit particulier dans le cas où un rappel ou un contrôle spécial deviendrait nécessaire<sup>31</sup>. »

Il existe actuellement trois grandes catégories d'outils d'identification informatisés :

- ▶ le code à barres,
- ▶ les techniques d'identification par radio-fréquences (RFID : Radio Frequency IDentification) et,
- ▶ les nouvelles technologies telles que la biométrie (identification par l'ADN, la voix, l'iris, les empreintes...).

Malgré l'émergence de la RFID depuis les années 2000, le code à barres demeure, encore aujourd'hui, la méthode la plus répandue en matière de suivi de produits. Cet outil est présent dans la vie quotidienne de la plupart des consommateurs français : supermarchés, parkings, bibliothèques, magasins vestimentaires et autres... Quant aux nouvelles technologies, la biométrie par exemple, elles s'inscrivent essentiellement dans le suivi de personnes. L'utilisation de ces nouvelles techniques reste néanmoins très marginales.

### Les formes de traçabilité

Les manuels définissent deux principales catégories de traçabilité :

- ▶ la traçabilité descendante,
- ▶ la traçabilité ascendante.

#### *La traçabilité descendante*

On désigne par « traçabilité descendante » la capacité à suivre un produit ou un lot de produits tout au long de ses déplacements dans la chaîne logistique. Cela signifie qu'il est possible de suivre le cheminement de la marchandise depuis sa production et de la situer précisément dans son parcours.

Ce concept est notamment utilisé lors des procédures de rappel. Lorsqu'un problème est détecté sur la chaîne de fabrication, il s'agit de retrouver tous les produits concernés afin de les retirer de la vente. C'est cette démarche même qui a été entreprise par l'enseigne Leclerc lors de sa campagne de retrait des steaks *Chantegril*, en octobre 2005. Une bactérie,

---

<sup>31</sup> ISO 9004, *Management de la qualité et éléments de système qualité – Lignes directrices*, AFNOR, 1994, 296 p., p.115.

l'Escherichia Coli, s'était déclarée dans les steaks hachés, nécessitant leur retrait immédiat de la vente.

### *La traçabilité ascendante*

La traçabilité ascendante, ou montante, se définit comme la capacité à remonter aux origines d'un produit ou d'un lot de produits dans la chaîne d'approvisionnement. Cette « ascension » n'est alors possible que lorsque les informations inhérentes au produit (composants, ingrédients, lieux de production ou de stockage,...) sont enregistrées et conservées en amont, comme nous l'avons évoqué précédemment. Dès lors, mentionner la composition d'un textile ou encore la provenance d'une pièce de viande sur une étiquette destinée à la vente devient un « jeu d'enfant », à condition que les informations soient saisies à chaque étape du processus de production.

Détenir un système de traçabilité performant est essentiel dans la mise en œuvre d'une logistique inversée ; il permet d'identifier les matériaux utilisés dans un produit particulier. Une fois l'information décelée, le produit sera orienté vers la filière de recyclage adéquate : à chaque « déchets », un traitement adapté<sup>32</sup> !

Néanmoins, la performance du système de traçabilité ne garantit pas à elle seule l'efficacité de la chaîne logistique inversée. En effet, afin de gérer au mieux la « reverse logistics », les entreprises devront certainement améliorer leur système d'information et repenser l'organisation des flux informationnels ; un système d'information conçu pour une logistique « avant » risque de mal s'adapter à la logistique inversée.

## *2. Organisation des flux d'information*

### L'automatisation des processus

Une des caractéristiques majeures des flux de retours est la diversité. En effet, la logistique inversée traite de flux de natures différentes et est confrontée généralement à des exceptions ; elle ne s'inscrit donc pas dans une logique de flux « massifs ». Ce constat est une des raisons qui explique que la « reverse logistics » connaît une faible automatisation de ses processus.

---

<sup>32</sup> Cf. Partie III B

Par ailleurs, la mise en place d'une filière de retour se traduit généralement par la collaboration de plusieurs entreprises ou unités différentes de la même entreprise. Nous pouvons citer comme illustration de « partenariat » la plateforme de recyclage européenne dédiée aux déchets électriques et électroniques, *European Recycling Platform*, créée par Braun, Electrolux, Hewlett Packard et Sony. Dès lors, concevoir un système d'information qui fonctionne au sein de chacune des organisations de chacun des acteurs de la chaîne n'est pas simple. C'est pourquoi la majeure partie des processus de retours implique généralement un traitement administratif conséquent.

Néanmoins, une telle filière devrait être accompagnée de programmes informatiques performants dédiés à la coordination et à la flexibilité du système d'information. En effet, l'informatisation des données permet de suivre précisément la situation des retours ; elle rend possible le suivi en temps réel des phases de traitement d'une référence vouée au recyclage (collecte, triage, entreposage, traitements intermédiaires, retraitement). Il en est de même pour les autres formes de retour (SAV, invendus,...). Cependant, cette hypothèse ne se vérifie qu'à condition qu'une actualisation des données soit opérée : nous imaginons aisément que la destruction physique d'un magnéscope, par exemple, n'aurait pas grand intérêt si elle n'est pas renseignée dans le système d'information. La fiabilité des informations dépend alors de leur mise à jour systématique.

Les méthodes de traçabilité répondent à cette nécessité puisqu'elles permettent de déterminer la position et la destination d'un produit dans la chaîne logistique à rebours. Pour cela, les entreprises font appel aux codes à barres et/ou à l'identification par radio-fréquences.

Dans une logique de « reverse logistics », la RFID semble mieux adaptée : de nombreux produits sont retournés sans l'emballage d'origine ou avec un emballage endommagé ; dans ces cas là, il est peu commode d'utiliser un lecteur de codes à barres. En revanche, l'identification par radio-fréquences peut s'avérer pratique dans ces situations. Le principe de la RFID est simple : elle consiste à incorporer à chaque produit un émetteur radio de très petite dimension et de faible puissance qui émet un signal très faible. Le signal est néanmoins suffisamment fort pour pouvoir être capté par les récepteurs placés dans les entrepôts. Il existe deux façons d'utiliser cet outil : la façon « passive » et la façon « active ». Dans le premier cas, un récepteur est disposé à l'entrée de l'entrepôt et enregistre

l'identité de chaque produit lorsqu'il rentre puis lorsqu'il en sort. Ainsi, en toute logique, toute entité qui est rentrée dans l'entrepôt et qui n'en est pas sortie doit toujours s'y trouver. Dans la RFID « active », plusieurs récepteurs sont disposés dans différents endroits de l'entrepôt. Pour savoir si une référence précise s'y trouve, les récepteurs recherchent le signal dudit produit. Si ce signal est repéré par plus d'un récepteur, nous pouvons alors déterminer, par triangulation, l'endroit de stockage de l'article.

La RFID est un outil relativement nouveau qui, par sa technologie, séduit un certain nombre de professionnels. Cependant, elle est encore faiblement utilisée en raison des problèmes éthiques qu'elle soulève : certaines associations de consommateurs considèrent cette technique comme une atteinte à la vie privée. Les coûts engendrés pour sa mise en application freinent également les entreprises.

### Une communication optimale entre les acteurs de la chaîne

L'informatisation des données est très fortement conseillée et leur actualisation est impérative au bon fonctionnement de la chaîne logistique de retours. Il convient également d'intégrer au mieux les acteurs externes à l'entreprise en privilégiant une communication régulière et « transparente ». En effet, il s'agit de livrer des informations sans retenue afin d'optimiser les flux physiques de retours.

Citons l'exemple d'un client qui souhaite déposer un poste de télévision en réparation. Afin de limiter les allers-retours inutiles du produit entre le producteur et le distributeur (pièces manquantes, mauvaise explication de la panne, etc.), les deux acteurs de la chaîne peuvent entreprendre d'améliorer, de clarifier leur mode de communication. Ils peuvent envisager par exemple de mettre en place une page web sur Internet ou Intranet. Celle-ci aurait pour objectif de guider l'employé sur la procédure à suivre lors d'un tel retour.

Cet outil pourrait se développer de la façon suivante :

- 1) Le client retourne un article au distributeur.
- 2) L'employé saisit le code à barres du produit.
- 3) L'ordinateur demande alors automatiquement au système informatique du fabricant la procédure de retour à suivre pour ce produit.
- 4) Une page web apparaît sur l'écran de l'employé. Celle-ci pourrait présenter l'image de l'appareil ainsi qu'une brève description et demander à l'employé de confirmer

que le produit qu'il détient correspond à l'article présenté sur l'écran. Si tel est le cas, la page pourrait alors afficher l'ensemble des éléments qui devront constituer l'envoi, à savoir la télécommande, le cordon d'antenne et le mode d'emploi.

Un tel système aurait l'avantage de clarifier les démarches à entreprendre par chacun des acteurs de la chaîne logistique de retours ; il en résulterait certainement une « accélération » des flux logistiques lors de la mise en place d'une démarche de « reverse logistics ».

Autre exemple, les logiciels conçus pour optimiser et faciliter le recyclage des véhicules hors d'usage. En effet, depuis peu le secteur automobile s'est muni de deux bases de données entièrement dédiées au recyclage : le logiciel IDIS et le Système d'Information de la Composition Matière. Alors que le second système est actuellement en phase de test, l'IDIS est entièrement opérationnel. A ce jour, il référence 1 027 véhicules pour l'ensemble des constructeurs et indique pour chaque « produit » les notices de démontage et de recyclage.

Les modes de communication cités précédemment conviennent essentiellement pour des postes opérationnels. Cependant, d'autres formes d'échange peuvent être établies entre les différents acteurs de la chaîne : téléphone, mails, EDI, ERP, etc. Il s'avère toutefois qu'Internet apparaît comme l'outil le plus en vogue et certainement le plus performant à l'heure actuelle.

## **B/ Les flux physiques**

Les différentes définitions de la « reverse logistics » vont nous permettre de mieux appréhender ce concept qui englobe un grand nombre d'éléments à clarifier.

La définition peut être orientée de manière à définir les types de produits impliqués dans la reverse logistics : « Produits invendus, produits de seconde main ou produit en fin de vie se trouvent lancés sur les routes dans le but d'être reportés sur des marchés nouveaux ou parallèles, recyclés en d'autres produits ou tout simplement détruits <sup>33</sup> ».

---

<sup>33</sup> « La manne du recyclage », *Transport & Technologies*, n°38, Janvier-Février 2003, p42.

Elle peut aussi s'intéresser à l'organisation de ces flux de retours : « Le processus de planification, de mise en œuvre et de contrôle de manière rationnelle et avantageuse des flux de matières premières, de produits semis-finis, de produits finis et d'informations afférentes, du point de consommation jusqu'au point d'origine dans le but de récupérer ou créer de la valeur ou d'améliorer l'élimination des déchets <sup>34</sup>».

Mais aussi, elle peut être définie de manière globale : « un flux qui ne descend pas la supply chain mais la remonte depuis le consommateur vers le producteur : retours, envoi en réparations, invendus, etc. Mais c'est aussi plus que cela, car l'expression recouvre aussi bien, et plus souvent, les déchets dont on doit se débarrasser le plus écologiquement possible sans qu'ils reviennent au producteur... <sup>35</sup>»

Ces trois définitions nous permettent d'appréhender les différentes problématiques que soulève la logistique inversée. Elle doit faire face à des produits très variés (invendus, fin de vie, seconde main...) avec comme finalité la création de valeur, la satisfaction du client ou l'élimination des déchets en prenant en compte les exigences environnementales. La notion de « *reverse logistics* » devient alors un arbitrage entre respect de l'environnement et création de valeur lors de l'élimination des déchets mais aussi de satisfaction client quand nous évoquons la logistique des retours. Dans les deux cas, la notion d'arbitrage coût / service apparaît, avec derrière les effets de la réglementation, les besoins clients et les politiques des entreprises au niveau environnemental.

L'enjeu des logisticiens est donc d'étudier les solutions les plus économiques qui permettent d'évacuer les déchets industriels dans le respect de la réglementation sans nuire à l'image de leur entreprise et/ou de mettre en place des filières pour retourner des produits défectueux ou des produits refusés par le consommateur. Ces deux cas présentent des approches assez différentes ; c'est pourquoi nous les traiterons séparément.

---

<sup>34</sup> ROGERS D.S et TIBBEN-LEMBKE R., « Reverse Logistics, stratégie et techniques », *Logistique & Management*, vol. 7, n°2, 1999.

<sup>35</sup> PINOR Yves, *Logistique : techniques et mise en œuvre*, édition DUNOD.

## *1. Le flux de retour des produits dans l'optique d'un recyclage et d'une réutilisation dans un processus de production*

### Une réglementation qui fait évoluer les comportements autour des déchets

#### *Qu'est ce qu'un déchet ?*

Est considéré comme déchet « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement, tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon »<sup>36</sup>.

Est également précisée la notion de « déchet ultime » : « Est ultime au sens de la présente loi, un déchet qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux »<sup>37</sup>.

#### *Les Grands principes réglementaires vont faire évoluer les comportements :*

##### **- La loi du 15 juillet 1975**

La loi fait obligation au producteur ou au détenteur de déchets d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination dans des conditions satisfaisantes pour l'environnement. Cette obligation est à l'origine du principe de la responsabilité du producteur ou du détenteur de déchets qui doit pouvoir justifier de la destination finale de ses déchets et de leur mode d'élimination.

##### **- La loi du 13 juillet 1992**

La loi de 1992 a pour objectif de moderniser la politique globale des déchets. Elle complète la loi de 1975 par trois apports fondamentaux. Elle comporte un principe, une obligation et trois définitions.

**Un principe de prévention** : les dispositions de la loi ont pour objet de prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets.

---

<sup>36</sup> Définition tirée du site Internet de l'ADEME : [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

<sup>37</sup> Définition tirée du site Internet de l'ADEME : [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

**Une obligation** : à compter du 1er juillet 2002, les installations d'élimination de déchets par stockage ne seront autorisées à accueillir que des déchets ultimes. Ainsi, la loi de 1992 est connue pour être celle qui "met fin à la mise en décharge".

La loi comporte enfin **trois définitions** qui seront utiles par la suite :

- ✓ La **valorisation des déchets**. Le mot apparaît pour la première fois dans la loi française. La valorisation des déchets consiste en « le réemploi, le recyclage ou toute autre action visant à obtenir, à partir de déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie » (Cf. annexes 4 et 5) ;
- ✓ Les **déchets industriels spéciaux** qui, en raison de leurs propriétés dangereuses figurent sur une liste fixée par décret, et ne peuvent être déposés dans des installations de stockage recevant d'autres catégories de déchets ;
- ✓ **les déchets ultimes** qui sont, comme nous l'avons précisé précédemment, « les déchets résultant ou non du traitement d'un déchet qui n'est plus susceptible d'être traité dans des conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant et dangereux ».

Cette loi a été précisée par plusieurs circulaires successives, dont la plus récente est la circulaire du 28 avril 1998 dite « *circulaire Voinet* ». Ce texte rappelle, d'une part, que « l'objectif de résorption des décharges (...) devait être fermement maintenue ». Il manifeste, d'autre part, une volonté de réorientation des plans en faveur du recyclage. « Cette réorientation doit se traduire par un aménagement des objectifs antérieurement définis de façon à intégrer davantage de recyclage matière et organique et, ainsi, de limiter le recours à l'incinération et au stockage aux seuls besoins. »<sup>38</sup>

Ces lois ne peuvent être dissociées des normes ISO applicables aussi à la reverse logistics et décrites précédemment<sup>39</sup> (Cf. annexe 3 pour un schéma complet des normes ISO).

La reverse logistics est donc devenue une véritable stratégie commerciale. L'évolution de la réglementation européenne depuis juillet 2002 rend les industriels responsables du devenir de leurs produits.

---

<sup>38</sup> Réglementation tirée du site internet de l'ADEME : [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

<sup>39</sup> Cf. partie II. A

## Les différents types de déchets

### ➤ **Ordures ménagères**

Nous entendons par « ordures ménagères » :

- Les déchets engendrés par les ménages ou les ordures ménagères proprement dites,
- Les résidus urbains particuliers (déblais, gravats, feuilles...),
- Certains déchets d'origine industrielle ou commerciale.

Ce sont des déchets dont les impacts sur l'environnement et la santé humaine sont réputés mineurs.

### ➤ **Déchets Industriels Banaux (DIB)**

Il s'agit des déchets d'origine industrielle, assimilables à des déchets de consommation ou à des ordures ménagères dans la mesure où ils contiennent les mêmes composants principaux (papier, plastique, bois, tissu, carton...). Les entreprises doivent payer les taxes correspondant à l'élimination des DIB.

Toutefois, la souillure de DIB par des éléments toxiques chargés de métaux lourds en fait des déchets spéciaux.

### ➤ **Déchets Industriels Spéciaux (DIS)**

Ce sont des déchets d'origine industrielle considérés comme toxiques, dont la destination (élimination ou valorisation) nécessite des précautions particulières vis-à-vis de l'environnement, et dont les filières de traitement sont par conséquent spécifiques. Ils font l'objet d'une nomenclature qui définit les DIS selon leur origine, leur nature ou catégorie.

Les sociétés transportant et/ou éliminant ces déchets font l'objet d'un agrément ou d'une autorisation, renouvelé périodiquement.

## Organisation des retours des flux physiques à travers les filières de recyclage

Les ordures ménagères et industrielles sont triées dans des centres de tri (Cf. annexe 4). Les grandes familles de déchets sont :

- ✓ Les déchets recyclables (métaux, verre, plastique, papier / carton)
- ✓ Les déchets combustibles
- ✓ Les déchets fermentescibles

- ✓ Les déchets toxiques.

Les déchets recyclables sont compactés dans une presse et mis en balles pour être transportés vers des usines de recyclage.

## *2. Le flux de retour des produits et réorientation des produits vers de nouveaux marchés*

La logistique inverse doit aussi prendre en charge tout ce qui revient des consommateurs ou des distributeurs vers le fabricant. (exemple : la gestion des pièces de rechange).

Selon le schéma extrait d'une étude exploratoire sur le commerce électronique lié à la logistique inversée (Cf. annexe 5), la chaîne logistique initiale est complétée par une chaîne appelée «reverse logistics» qui modélise tous les flux de retour, de réutilisation, de recyclage. Ce schéma démontre l'importance de nouveaux acteurs de la reverse logistics comme les collecteurs qui sont les approvisionneurs de cette nouvelle chaîne.

Ces nouveaux concepts s'appliquent dans de nombreux exemples :

« Avec le développement du e-commerce, ce problème des retours a pris une dimension très importante. On cite aux Etats-Unis des taux de 15% à comparer avec le taux habituel de 5% de la distribution en grande surface. En France, la loi Scrivener permet au consommateur de renvoyer pendant 7 jours, à ses frais cependant, l'achat en VPC ou e-commerce qui ne lui convient pas. Les nouvelles entreprises du B2C ont donc dû prendre en compte ce coût supplémentaire qui ne consiste pas seulement à remettre en rayon un produit retourné. Il est nécessaire de réceptionner le matériel, de l'identifier, de le stocker en attente, de vérifier son état, de le tester et de le faire réparer éventuellement, de le reconditionner, d'identifier le client, de rembourser le client et de remettre le matériel en stock.

Toutes ces opérations sont coûteuses et surtout difficiles à organiser car elles se prêtent mal à la massification.<sup>40</sup>»

Certaines entreprises réorientent leurs produits invendus vers de nouveaux marchés. « C'est le cas de Danzas Fashion qui propose à ses clients des solutions de reverse logistics, toutes ayant pour objectif le recyclage des invendus sur de nouveaux marchés.<sup>41</sup>»

---

<sup>40</sup> PINOR Yves, *Logistique : techniques et mise en œuvre*, p 460.

<sup>41</sup> *Transport & Technologies*, n°38, p47.

D'autres entreprises, en particulier les constructeurs automobiles, pour être en conformité avec la législation, participent à l'écocycle en utilisant de plus en plus de matériel recyclable : « Les constructeurs automobiles français ont signé un accord cadre en 1993 prévoyant que les déchets ultimes d'un véhicule hors d'usage ne devront plus représenter que 10% du poids du véhicule après 2002 et 5% plus tard. Dès la conception d'un nouveau véhicule sont prévues les procédures de désassemblage décrivant le mode de démontage, la liste des pièces à récupérer et leur composition. Les procédures de désassemblage de la Renault Laguna ont ainsi été transmises aux démolisseurs au moment même de son lancement commercial. <sup>42</sup>»

De toute évidence, la reverse logistics occupe une place de plus en plus importante. Les entreprises prennent conscience qu'une bonne gestion de la reverse logistics peut contribuer à la fois à accroître leurs revenus (ex : réorientation des invendus vers de nouveaux marchés) et à réduire leurs coûts d'exploitation. Cependant, cette logistique souffre d'une mauvaise réputation alors qu'elle pourrait permettre de dégager des avantages compétitifs.

---

<sup>42</sup> PINOR Yves, *Logistique : techniques et mise en œuvre*, p 456.

## Conclusion

La mise en place d'une démarche d'éco-conception entraîne donc de nombreuses conséquences sur les acteurs de la chaîne logistique interne, mais aussi externe des entreprises. En effet, entreprendre ce genre de projet nécessite pour les entreprises de développer des partenariats avec leurs fournisseurs voire même avec leurs clients, lorsque celles-ci ne s'adressent pas au consommateur final. Une démarche d'éco-conception nécessite aussi de mettre à contribution les bureaux de recherche et développement. Les entreprises essaient de concevoir des produits et des emballages dans le but de limiter leurs impacts sur l'environnement, et ce dans le respect des réglementations en vigueur dans les différents pays où le produit sera vendu. A cela, il faut ajouter les conséquences évidentes sur les processus de production (ré-industrialisation) et plus généralement l'implication de tous les départements « opérationnels » de l'entreprise (approvisionnements, distribution, ressources humaines, méthodes...). Par ailleurs, la réglementation en matière de déchets évolue et contraint les entreprises à assumer le recyclage de leurs déchets : « pollueur, payeur » et le traitement des produits en fin de vie.

Certaines sociétés commencent cependant à développer des démarches d'éco-conception de leurs produits car elles ont compris que ces investissements peuvent leur permettre de développer de nouveaux avantages concurrentiels, de travailler sur une image de marque : le consommateur devient de plus en plus réceptif aux notions d'environnement, de protection de la planète, mais aussi d'innovation. Néanmoins, il faut que ces entreprises « assument » leur démarche jusqu'à la fin du cycle de vie du produit, en mettant en place une logistique des retours (ou de réutilisation du produit) complète, afin de limiter ses impacts environnementaux au maximum. Tous ces événements, comportementaux ou réglementaires, font de l'éco-conception un concept qui est de plus en plus présent au sein de nombreuses entreprises.

Cependant, ces considérations environnementales sont encore souvent placées, à l'heure actuelle, en retrait face aux impératifs de rentabilité. Mais pour combien de temps encore ? La clé réside dans la propension du consommateur à payer un surplus pour un produit qui respecte l'environnement, et la capacité des entreprises à anticiper, voire « forcer » ce comportement.

## Bibliographie

### ▶ Ouvrages :

BARTH David, *Stratégies industrielles de production et de recyclage*, Les Editions d'Organisation, 1993 p 33 à 36, 199, 208 à 211

CRUMRINE B., DECKER S., LOUGHMAN E., MCMULLAN R., *Environmental Packaging guideline*, UC Santa Barbara, 2004, 179p.

FROMAN Bernard et GOURDON Christophe, *Dictionnaire de la qualité*, AFNOR, 2003, 224 p.

ISO 9004, *Management de la qualité et éléments de système qualité – Lignes directrices*, AFNOR, 1994, 296 p.

PINOR Yves, *Logistique : Techniques et mise en œuvre*, Edition DUNOD, 2001

STOCK James & LAMBERT Douglas, « *Strategic Logistics Management* », Mc Graw-Hill International Edition, 4<sup>th</sup> Edition, p.88.

VIRUEGA Jean-Luc, *Traçabilité – Outils, méthodes et pratiques*, Editions d'Organisation, 2005, 237 p

SPARKES Russell, *Socially Responsible Investment - A global revolution*, JOHN WILLEY & SONS LTD, 2002

MANZINI E., « Packaging, quality, environment », *Design's opportunities*, 2005, 5 p., p.1

### ▶ Revues :

COLIN Jacques, « Le « Supply Chain Management » existe-t-il réellement ? », *Revue Française de Gestion*, vol. 31 – n°156 – Mai/Juin 2005.

GHERRA Sandrine, *Développement durable, supply chain management et stratégie : les cas de l'éco-conception*, *Logistique & Management*, vol. 13 - n°1- 2005

MONNET Marlène, « La logistique inversée des déchets électriques et électroniques », *Logistique & Management*, vol.13 – n°1 – 2005, 93 p., pp.49-57.

MORIN Hervé, « La maison écologique, durable et économique se démocratise », *Le Monde*, Vendredi 25 novembre 2005, p.24.

PRESCHEY Eric, « Développement durable et sous-traitance logistique », *Logistique & Management*, vol.13 - n°1 - 2005, p.59-63.

ROGERS Dale et TIBBEN-LEMBKE Ronald, « Reverse logistics : stratégies et techniques », *Logistique & Management*, vol.7 – n°2 – 1999, 93 p., pp.15-25.

GRINAND Michel « La manne du recyclage », *Transport & Technologies*, n°38, Janvier-Février 2003

« Réduire l'impact des automobiles en fin de vie » *Usine Nouvelle*, n° 2978, du 22 au 28 septembre 2005, pp. pp 78 à 87

[www.apedec.org-images-Courrier\\_environnement482.pdf](http://www.apedec.org-images-Courrier_environnement482.pdf) *Le Courrier de l'environnement*, n°482, du 20/01/2003

► **Rapports/Thèses :**

GHERRA Sandrine, « Etude du rôle de la compétence logistique pour concevoir des couples produits-emballages respectueux de l'environnement au sein du canal de distribution », *Cret-log*, 2002, 101 p.

« L'Eco-conception pour les mécaniciens », Centre Technique des Industries Mécaniques (Cetim) p11

► **Sites Internet :**

Agence de l'Environnement de la Maîtrise de l'Energie : [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

Association française de normalisation : [www.afnor.fr](http://www.afnor.fr)

Association Professionnelle d'Experts pour le Développement de l'Eco-Conception : [www.apedec.org](http://www.apedec.org)

Centre Technique des Industries Mécaniques : [www.cetim.fr](http://www.cetim.fr)

Electronic Industry Alliance Regulatory Tracking Tool : [www.eiatrack.com](http://www.eiatrack.com)

International Organization for Standardization (ISO) : [www.iso.org](http://www.iso.org)

Ministère français de l'Environnement : [www.environnement.gouv.fr](http://www.environnement.gouv.fr)

The European Organization for Packaging and the Environment : [www.european.be](http://www.european.be)

Benoit Moreau, Fédération de l'Impression et de la Communication Graphique (Christèle) [www.enpce.fr](http://www.enpce.fr)

[www.adelphe.fr](http://www.adelphe.fr)

[www.ciwmb.ca.gov](http://www.ciwmb.ca.gov)

[www.recyclingadvocates.org](http://www.recyclingadvocates.org)

[www.uneptie.org](http://www.uneptie.org)

[www.x-environnement.org](http://www.x-environnement.org)

## **Table des annexes**

**Annexe 1** : Les acteurs de la Supply Chain Externe

**Annexe 2** : Environmental Packaging Design Flowchart

**Annexe 3** : ISO 14000 standards and their relationships

**Annexe 4** : Ordures Ménagères et industrielles

**Annexe 5** : Flux de produits dans la Chaîne logistique et la chaîne retour

**Annexe 6** : Le cycle de vie d'un produit