

CONCEPTION et FABRICATION des EMBALLAGES en MATIERE PLASTIQUE pour une VALORISATION OPTIMISEE



CSEMP
EMBALLAGE
PLASTIQUE

EN MATIERE PLASTIQUE

CHAMBRE SYNDICALE DES EMBALLAGES

MISE À JOUR DIRECTIVE GUIDE PRATIQUE

La directive 94/62/CE est révisée et remplacée par la directive 2004/12/CE du 11 février 2004, publiée au Journal officiel de l'Union européenne le 18 février 2004.

Ce texte n'étant pas encore transposé en droit français et les nouvelles dispositions n'entraînant pas de modification par rapport au présent document, nous n'avons volontairement pas modifié les références réglementaires dans l'immédiat.

Sommaire

PRÉAMBULE	3
> 1 • LA RÉGLEMENTATION	4
1 - La transposition de la directive 94/62/CE en droit français	4
2 - Quelles sont les exigences essentielles ?	4
3 - L'emballage doit aussi respecter des valeurs limites en métaux lourds	4
4 - Les substances dangereuses pour l'environnement lors de l'élimination de l'emballage	5
> 2 • LES EMBALLAGES EN MATIÈRE PLASTIQUE	5
> 3 • LES PRINCIPES OBSERVÉS DANS LE PRÉSENT GUIDE	8
> 4 • LA VALORISATION DES EMBALLAGES EN MATIÈRE PLASTIQUE	8
1/ Le recyclage des emballages plastiques	10
1.1 Le recyclage des emballages plastiques : définition	10
1.2 La concertation dans la chaîne	11
1.3 Les régénérateurs et recycleurs d'emballages plastiques	12
1.4 Les préconisations de conception et de fabrication des emballages en matière plastique en vue du recyclage	12
1.5 Les applications du recyclage	16
1.6 Recyclage et alimentarité	16
2/ La valorisation énergétique des emballages plastiques	18
2.1 Définition (Directive 94/62/CE)	18
2.2 La norme CEN TC 261 EN 13431	18
2.3 Les emballages plastiques destinés en priorité à la valorisation énergétique	18
2.4 Le gain énergétique des matières plastiques	18
2.5 L'utilisation du gain calorifique des matières plastiques	18
3/ Valorisation par compostage et biodégradation	19
3.1 Définitions	19
3.2 Matières plastiques bio-dégradables	19
4/ La valorisation des emballages plastiques : le système opérationnel français	20
4.1 Emballages ménagers	21
4.2 Emballages industriels et commerciaux	21
4.3 COTREP : COmité Technique pour le Recyclage des Emballages Plastiques	26
> 5 • L'IDENTIFICATION DES MATÉRIAUX	28
> 6 • LA CLAUSE DE RÉVISION	29
Annexes : Références des textes réglementaires - Contacts utiles - Schéma régénération usine type	29

Préambule

La réglementation sur les emballages et déchets d'emballages, avec la Directive 94/62/CE et sa transposition dans le droit des États membres, conduit les fabricants d'emballages à prendre en compte plusieurs exigences quant à la conception et la fabrication des emballages.

Les fabricants d'emballages en matière plastique membres de la Chambre Syndicale des Emballages en Matière Plastique (CSEMP), avec les recycleurs également membres de la CSEMP, ont élaboré le présent guide. Par ailleurs, les travaux effectués avec le Cotrep (Comité Technique pour le Recyclage des Emballages Plastiques) a permis d'enrichir utilement le présent document.

L'emballage doit continuer à être innovant pour répondre aux besoins du consommateur et de tout utilisateur. Prendre en compte, dès la conception et la fabrication de l'emballage, les exigences liées à l'environnement ne doit pas empêcher l'innovation mais doit se faire en concertation dans toute la chaîne de l'emballage, dans un travail d'anticipation et de progrès continu.

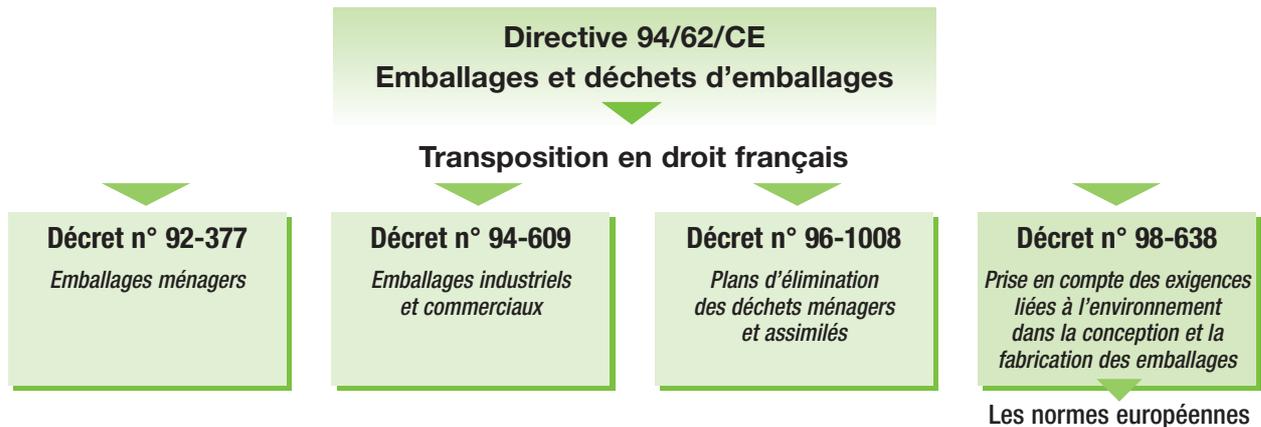
L'objectif de ce guide pratique est de fournir à tout acteur de la chaîne de l'emballage les informations nécessaires et de lui permettre de trouver les réponses aux nombreuses questions qu'il se pose pour prendre en compte les exigences environnementales dans les emballages.



>1 LA REGLEMENTATION

La directive 94/62/CE emballages et déchets d'emballages, transposée en droit français par quatre décrets, fixe les exigences essentielles auxquelles doivent satisfaire les emballages mis sur le marché. Sont concernés par cette législation tous les emballages : ménagers, industriels et commerciaux.

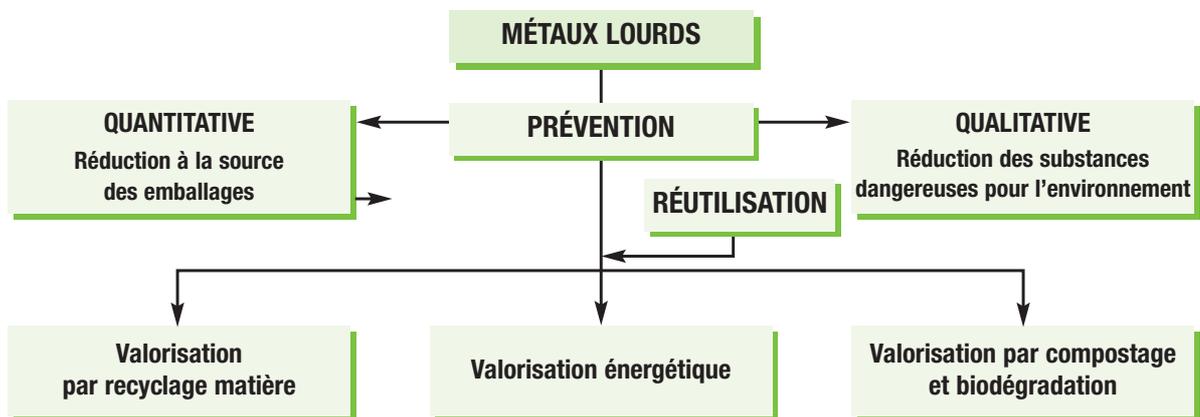
1. La transposition de la directive en droit français



2. Quelles sont les exigences essentielles ?

- **La conception, la fabrication et la composition de l'emballage :**
 - Prévention par réduction à la source du poids et/ou du volume de l'emballage.
 - Minimisation de l'emploi de substances dangereuses pour l'environnement.
- **Le caractère réutilisable de l'emballage (pour les emballages réutilisables).**
- **Le caractère valorisable de l'emballage (pour tous les emballages) par au moins l'une des formes de valorisation suivantes :**
 - recyclage matière,
 - valorisation énergétique,
 - compostage et biodégradation.

L'arborescence suivante met en perspective les différentes exigences :



(Source : Document Clife / CNE)

3. L'emballage doit aussi respecter des valeurs limites en métaux lourds

Teneur en métaux lourds : Concentration limitée à 100 ppm pour le plomb + cadmium + mercure + chrome hexavalent.

4. Les substances dangereuses pour l'environnement

lors de l'élimination du déchet d'emballage

Les substances dangereuses sont réglementées par la directive 67/548/CEE concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses.

Les substances concernées sont celles étiquetées dangereuses pour l'environnement avec le symbole " N ", conformément à la directive 67/548/CEE et à ses amendements.

Le fabricant d'emballage doit obtenir de ses fournisseurs des certificats attestant l'absence ou la minimisation de l'introduction intentionnelle, pour des raisons techniques, de substances dangereuses pour l'environnement dans les matières premières destinées à la fabrication des emballages.

Lorsque le fabricant d'emballage est le producteur des matières premières utilisées, il doit être en mesure de démontrer qu'il a respecté l'exigence de minimisation de l'introduction intentionnelle, pour des raisons techniques, de substances dangereuses pour l'environnement, le cas échéant.

> 2 LES EMBALLAGES EN MATIERE PLASTIQUE

Le présent document traite de tous les emballages en matière plastique, qu'ils soient dans le secteur ménager ou dans le secteur industriel et commercial.

Les fonctions et le rôle de l'emballage :

- ➔ Transporter, stocker, distribuer
- ➔ Protéger, conserver le produit emballé
- ➔ Servir et informer le consommateur / l'utilisateur

L'emballage plastique s'adapte à toutes les exigences des produits emballés grâce à la diversité des matières plastiques et des technologies de transformation.

L'emballage plastique est présent dans tous les secteurs industriels, dans la distribution et la logistique.

LES SECTEURS	LES EMBALLAGES PLASTIQUES
Agro-alimentaire	Barquettes • Bidons • Blisters • Boîtages • Bouchons • Bouteilles • Caisses • Casiers • Calages de protection / alvéoles • Capes • Conditionnement sous atmosphère modifiée ou sous vide • Couvercles • Emballages souples et rigides à propriétés barrières spéciales • Feuilles (pour thermoformage) • Films • Flacons • Fûts et conteneurs • Plats • Pots • Sacs et sachets • Seaux • Tubes ...
Hygiène, Beauté, Santé	Boîtes • Boîtiers de maquillage • Bouchages • Bouteilles • Calages • Capes • Capots • Capsules • Coffrets • Coiffes • Couvercles • Embouts • Films • Flaconnages • Frettes • Joints et obturateurs • Mascaras • Opercules • Pompes • Pots • Sachets échantillons • Sticks • Tubes • Valves ...
Produits industriels, entretien, phytosanitaires, chimiques, lubrifiants	Bidons • Bouchons • Bouteilles • Flacons • Fûts et containers • Seaux ...
Industrie et distribution	Bidons • Caisses, casiers et palettes • Calages de protection • Cerclage • Films étirables et rétractables • Fûts et containers • Seaux ...

Liste non exhaustive.

Les principales matières plastiques utilisées dans l'emballage :

M A T É R I A U X	P R O P R I É T É S
PEBD (Polyéthylène basse densité)	<ul style="list-style-type: none"> • Barrière vapeur eau • Souplesse pour joints d'étanchéité • Moulabilité • Déchirabilité • Flexibilité • Stérilisation • Transparence • Très bonne étirabilité • Toucher
PEHD (Polyéthylène haute densité)	<ul style="list-style-type: none"> • Barrière vapeur eau • Moulabilité • Rigidité (pour essais mécaniques) • Inertie chimique • Tenue au stress cracking • Stérilisation • Opacité • Résistance aux chocs
PP (Polypropylène)	<ul style="list-style-type: none"> • Résistance à la stérilisation • Rigidité • Transparence de contact • Congélation (-40°C) • Micro-onde (+120°C) • Faible densité • Tenue au stress cracking • Résistance à la pliure • Conditionnement à chaud - PP clarifié - OPP (PP bi-orienté) - PPE (PP expansé) : résistance aux chocs répétés
PVC (Polychlorure de vinyle)	<ul style="list-style-type: none"> • Transparence • Inertie • Bonne étirabilité • Machinabilité • Excellente mémoire • Tenue au stress cracking
PS (Polystyrène)	<p>Compact : PS cristal : • Transparence</p> <p>PS choc : • Opacité • Brilliance • Sécabilité</p> <p>Direct gazing : • Allégé • Chaud au toucher • Thermoformable</p>
PSE (Polystyrène expansé)	<ul style="list-style-type: none"> • Isothermie • Densités multiples • Formes simples ou complexe • Moulabilité • Etanchéité • Tenue mécanique • Résistance aux chocs • Légèreté • Complexage PSE + films
PET / PETG (Polyéthylène téréphtalate)	<p>(A) PET (amorphe) : • Transparence • Compatibilité aux parfums</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brilliance • Résistance aux chocs • Tenue pression interne • Barrière aux gaz <p>(C) PET (cristallisé) : propriétés identiques à l'(A) PET sans la transparence</p> <p>PETG (Glycol) : co-polyester amorphe, propriétés identiques à l'(A) PET</p>
Copo PET/PEN	<ul style="list-style-type: none"> • Barrières aux gaz • Barrières aux UV
Complexes : Association de matériaux à base de PE, PP, OVC, PET, EVOH, PVDC, aluminium, papier ou carton	<p><i>Adaptation de la structure à l'application</i> : complémentarité des propriétés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barrières aux arômes, parfums, gaz
Surlyn	<ul style="list-style-type: none"> • Transparence • Moulage très épais • Compatibilité parfums • Etanchéité
Polycarbonate	<ul style="list-style-type: none"> • Transparence • Stérilisation • Résistance
Polyamide	<ul style="list-style-type: none"> • Résistance aux chocs, aux fluages • Résistance aux huiles et graisse à température élevée • Résistance aux solvants et bases • Tenue en fatigue • Résistance aux écarts de température (-50°C à +170°C)
Autres matériaux	<ul style="list-style-type: none"> • PAN (Polyacrylonitrile) • EVOH (Alcool Polyvinylique) • PVDC (Polychlorure de Vinylidène) • EVA (Copolymère éthylène - vinylacétate) • Catalyseur de métallocène...

QUELQUES APPLICATIONS

- Films rétractables ou étirables pour fardelage (regroupement de produits) et palettisation
- Sacs, sachets • Boîtages • Tubes • Flacons
- Embouts • Barquettes • Joints de bouchons

- Bouteilles • Flacons • Tubes • Capes • Bidons
- Fûts et conteneurs • Caisses et casiers
- Films pour routage • Bouchons vissés • Seaux

- Films et sachets transparents • Tubes • Capes
- Bouchons vissés et à charnières
- Flaconnage
- Plats réchauffables • Pots • Seaux • Caissettes
- Flacons • Films • Emballages réutilisables

- Bouteilles • Flacons • Barquettes • Boîtes alimentaires • Blisters
- Films alimentaires • Films pour le médical

- Feuilles pour thermoformage : pots pour produits laitiers, gobelets pour distributeurs automatiques
- Bouchage • Boîtiers cosmétiques • Compact-disc • Capes • Boîtes à œufs
- Barquettes associées à un film étirable.

- Barquettes • Caissettes • Caisses • Calages de protection • Palettes • Boîtes à glaces
- Boîtes à œufs

- Bouteilles • Flacons • Pots • Films • Feuilles pour thermoformage • Barquettes
- Couvercles • Barquettes pour fours (220°C)
- Blisters • Bouteilles • Flacons • Pots • Films
- Feuilles pour thermoformage • Barquettes • Couvercles

- Flacons • Bouteilles

- Emballages souples et rigides à propriétés barrières spéciales • Fermeture par thermoscellage • Tubes
- Conditionnement sous atmosphère modifiée ou sous vide • Bouteilles • Flacons

- Bouchons parfumerie

- Bouteilles • Flacons

- Films alimentaires • Bouchages intérieurs

> 3 LES PRINCIPES OBSERVÉS DANS LE PRESENT GUIDE

La conception et la fabrication des emballages en matière plastique impliquent la prise en compte de très nombreuses contraintes et de nombreux paramètres. Ce travail est effectué par tous les partenaires de la chaîne, fabricants d'emballages avec les utilisateurs des emballages ainsi que les producteurs de matériaux. Les exigences en matière d'environnement, qu'elles soient en amont au titre de la prévention par exemple ou en aval au titre de la valorisation de l'emballage, ne font que renforcer le travail dans la chaîne et augmenter le nombre des acteurs concernés. C'est ainsi que régénérateurs et recycleurs, associations et sociétés en charge de la reprise des emballages usagés, jouent un rôle déterminant dans la chaîne.

Ces nouvelles exigences en matière d'environnement ne doivent pas bloquer l'innovation, celle-ci est facteur de progrès, d'amélioration des caractéristiques techniques de l'emballage, de sa valeur d'usage, de son coût, tout cela au service du consommateur, de l'utilisateur de l'emballage dans l'industrie et la distribution.

Le présent document a pour objectif de fournir à tous les acteurs de la chaîne de l'emballage des éléments de choix techniques, des informations pratiques qui, en mettant l'innovation à tous les niveaux de la chaîne, permettent de mettre sur le marché des emballages qui, non seulement rempliront leurs fonctions premières - emballer un produit et tout ce qui en découle - mais pourront aussi être valorisés de façon optimisée.

Toutes les technologies évoluent et cela est très vrai dans l'industrie de l'emballage plastique, mais aussi dans les techniques de tri des emballages usagés, de leur régénération, leur recyclage, leur incinération.

Toutes les technologies doivent prendre en compte les critères économiques pour une gestion environnementale pérenne.

> 4 LA VALORISATION DES EMBALLAGES EN MATIERE PLASTIQUE

La diversité des emballages plastiques impose une diversité des modes de traitement en fin de vie pour une valorisation optimale du point de vue environnemental et économique.

Les paramètres à prendre en compte pour faire le choix du mode de valorisation sont :

- type de matériau,
- critères de tri,
- gisement (densité, logistique),
- taille des emballages,
- ce qu'ils ont contenu.

Les fabricants d'emballages plastiques conçoivent et produisent des emballages avec l'objectif d'optimiser leur traitement en fin de vie.

LES EMBALLAGES PLASTIQUES ET LE CHOIX DU MODE DE VALORISATION

EMBALLAGES MÉNAGERS

1

Bouteilles, flacons⁽¹⁾

Recyclage :
triés et recyclés

2

Emballages de petites tailles :
alimentaire, hygiène, santé,
beauté, toutes matières plastiques,
tous emballages de petites tailles

Valorisation énergétique :
Tri inapproprié pour recyclage.
Rapport gain environnemental/
coût très faible - résidus du produit
contenu important par rapport à la
taille de l'emballage

6

Emballages réutilisables
PE et PP
(caisses, palettes)

Recyclage :
quand ils ne sont plus
aptes à être utilisés
(usure, casse)

3

Corps creux industriels
(seaux, bidons, fûts, conteneurs
et big bags)

2 modes de valorisation* :
recyclage (selon le produit contenu
dans l'emballage),
valorisation énergétique

** Avant valorisation, certains de ces emballages
sont reconditionnés pour réutilisation.*

5

Emballages en PSE
(calages, caisses)

Recyclage : Recyclé si
gisements > 100 tonnes/an
ou si filières de proximité.
Sinon valorisation énergé-
tique recommandée (ex.
emballages PSE ménagers)

4

Films PE
(housses de palettisation,
sacs grande contenance)

Recyclage :
c'est le principal mode
de valorisation utilisé

EMBALLAGES INDUSTRIELS ET COMMERCIAUX

1) Sous réserve que les polymères utilisés soient compatibles avec des filières de recyclage disponibles

1 *Le recyclage des emballages plastiques*

1.1. *Normalisation - Définitions :*

Cette partie traite du contexte normatif dans lequel s'inscrit le recyclage des emballages.

Les définitions et méthodes suivantes sont extraites de la norme NF EN 13430 "Exigences relatives aux emballages valorisables par recyclage matière".

A DÉFINITION DU RECYCLAGE : NORME NF EN 13430

" Retraitement, dans un processus de production des déchets, aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins, y compris le recyclage organique, mais à l'exclusion de la valorisation énergétique ".

B PROCESSUS DE RECYCLAGE

" Processus physique et/ou chimique selon lequel les emballages usagés et les rebuts collectés et triés, parfois associés à d'autres matières, sont transformés en matières premières ou en produits secondaires ".

- *Matière première secondaire*

" Matière récupérée pour être utilisée comme matière première, issue de produits usagés et de rebuts, à l'exception des rebuts découlant d'un processus de production primaire ".

- *Matière première primaire*

Matière qui n'a jamais subi de traitement pour être transformée en produit fini.

La société qui met un emballage sur le marché doit être en mesure de démontrer que les procédures définies dans la norme ont été suivies pour aboutir à la conception finale de l'emballage fini de sorte qu'un certain pourcentage des matériaux de l'emballage puisse être recyclé.

La notion d'unité de recyclage au sens industriel doit être prise au niveau européen.

C MÉTHODES POUR ÉLABORER LES EXIGENCES RELATIVES AUX EMBALLAGES

VALORISABLES PAR RECYCLAGE MATIÈRE

→ Critères à prendre en compte pour évaluer la recyclabilité d'un emballage : ces critères doivent considérer l'emballage lors de sa fabrication, son utilisation et sa collecte après consommation jusqu'à son recyclage.

→ S'assurer que la conception de l'emballage fait appel à des matériaux ou des combinaisons de matériaux qui sont compatibles avec les technologies de recyclage connues, pertinentes et disponibles industriellement.

On peut développer et commercialiser de nouveaux matériaux qui offrent généralement des avantages fonctionnels et environnementaux alors qu'un processus de recyclage approprié n'a pas pu être mis en place. Les emballages concernés pourront être classés comme recyclables pendant ce laps de temps sous réserve que l'industriel démontre qu'il existe un développement conduisant à la mise en place de capacités industrielles de recyclage dans un délai raisonnable.

→ Prise en compte de l'impact sur l'environnement résultant du recyclage de l'emballage.

D CRITÈRES DE CONCEPTION DE L'EMBALLAGE

Concevoir l'emballage, y compris la construction, la composition, les combinaisons et la séparabilité des composants de manière à garantir qu'il est compatible avec les spécifications des technologies de recyclage, qu'il autorise le recyclage d'un certain pourcentage en masse de matériaux.

E LES SPÉCIFICATIONS DE L'EMBALLAGE DOIVENT PRENDRE EN COMPTE LES ÉLÉMENTS SUIVANTS

- ➔ La séparabilité des composants.
- ➔ La compatibilité des compositions de matériaux avec le processus de recyclage.
- ➔ Les tolérances acceptables pour les éléments ou les substances non compatibles dans le processus de recyclage.

Au moment où l'emballage est conçu, produit ou rempli, il ne peut avoir aucune destination spécifique, d'où le fait qu'il soit impossible d'identifier des critères pour la collecte et le tri. Ceci est particulièrement vrai étant donné les différences significatives entre les systèmes disponibles au sein des Etats membres. Ces informations, extraites de la Norme NF EN 13430, sont données à titre indicatif. Il est bien entendu nécessaire d'utiliser la norme dans son intégralité pour démontrer une conformité.

F RAPPORT CEN CR 13688

Emballages – Recyclage matière – Rapport sur les exigences relatives aux substances et aux matériaux destinés à éviter tout obstacle durable au recyclage.

Il est recommandé de se reporter également à ce rapport élaboré par le CEN TC 261.

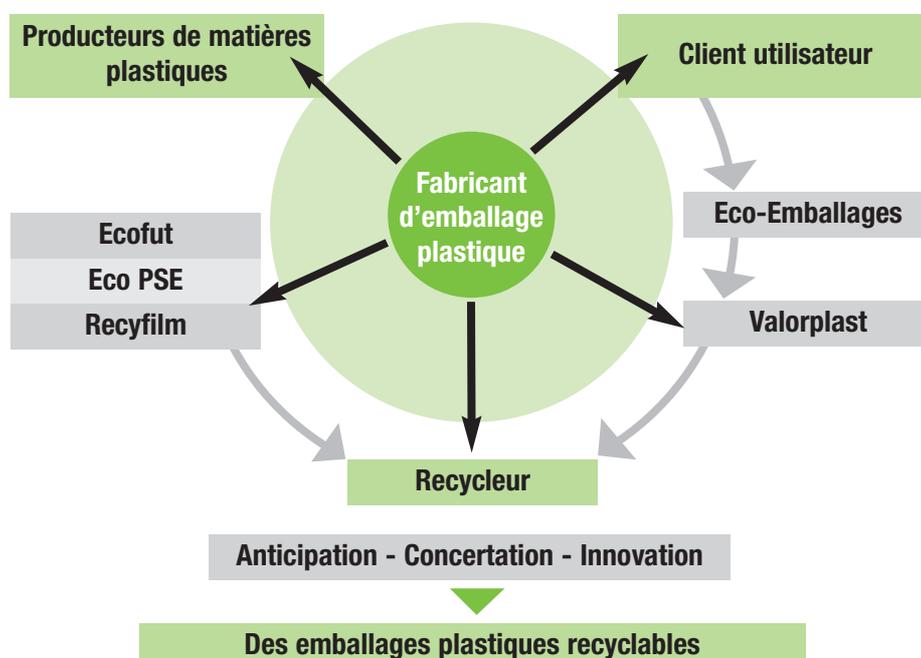
Ce rapport donne des exemples de substances et de matériaux pouvant perturber les activités de recyclage. Il fait une brève description des principales opérations de recyclage pour les principaux matériaux.

G DÉFINITIONS SPÉCIFIQUES AUX MATIÈRES PLASTIQUES EN TERMES INDUSTRIELS

- **Le recyclage matière (mécanique) :** Processus physique de traitement selon lequel des emballages usagés sont régénérés en matière première secondaire qui sert à fabriquer de nouveaux produits.
- **Le recyclage matière première (chimique) :** Procédés physico-chimiques qui décomposent les plastiques en leurs constituants initiaux pouvant être utilisés pour fabriquer des matières plastiques ou d'autres produits.

1.2. La concertation dans la chaîne

Afin de concevoir et fabriquer des emballages recyclables, il est indispensable de travailler en concertation dans la chaîne. Ceci est illustré dans le schéma ci-après.



1.3. Les régénérateurs et recycleurs d'emballages plastiques

L'industrie de la régénération et du recyclage est incontournable dans le dispositif réglementaire. Les industriels de l'emballage plastique travaillent à la CSEMP en concertation avec des représentants de cette industrie. Une " section recycleurs " a été mise en place depuis 1997 à la CSEMP et permet d'identifier les modifications à apporter sur les emballages plastiques afin d'optimiser leur recyclage. Les travaux ont également pour objectif d'anticiper les problèmes rencontrés lors des opérations de régénération et de recyclage, de permettre l'évolution des technologies, l'accumulation et la mise en commun de connaissances et d'expériences.

De plus, les associations créées pour la valorisation des emballages plastiques industriels et commerciaux travaillent directement avec des recycleurs.

1.4. Les préconisations de conception et de fabrication des emballages en matière plastique en vue du recyclage

Les points ci-après traitent de recommandations pratiques destinées à aider les industriels lors de la conception et la fabrication des emballages. Il est important de noter que tout matériau cité dans le présent document est traité exclusivement sous l'angle de la **compatibilité entre matériaux**. Ceci n'a rien à voir avec la capacité et la qualité des matériaux à remplir, intrinsèquement et dans leurs applications respectives, de nombreuses fonctions et propriétés.

Pour tout emballage ou composant d'emballage décrit dans le document pour lesquels il est nécessaire d'obtenir plus de renseignements, il est conseillé de s'adresser au COTREP dans le cas du recyclage des bouteilles et flacons et aux organisations ECOFUT, ECO PSE, RECYFILM pour les emballages de leur ressort.

CRITÈRES À PRENDRE EN COMPTE POUR LE RECYCLAGE

- ➔ Nature et caractéristique des matières plastiques utilisées.
- ➔ Compatibilité physico-chimique des matériaux entre eux.
- ➔ Facilité de délamination (séparation des couches en cas de multicouches).
- ➔ Caractéristiques physiques des matériaux en vue de leur séparation dans le processus de recyclage.

MATÉRIAUX ET ASSOCIATIONS DE MATÉRIAUX

Les préconisations indiquées ici sont données à titre de conseil et d'aide à la conception.

Les critères donnés dans les différents tableaux sont classés en trois catégories :

- 1** Compatible.
- 2** Compatible sous certaines conditions (dans certaines quantités et pour certaines applications).
- 3** Incompatible.

Tableau 1. Les associations de matériaux dans l'emballage

	corps de l'emballage	MATÉRIAUX MINORITAIRES										
		PEHD	PEBD	PP	PVC	PS	PSE	PET	EVOH	PAN	PEN	PA
MATÉRIAUX DOMINANTS	PEHD	1	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3
	PEBD	1	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3
	PP	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	3
	PVC	2	2	2	1	2	3	3	2	3	3	3
	PS	2	2	2	2	1	1	3	3	3	3	3
	PSE	3	3	3	2	1	1	3	3	3	3	3
	PET	2	2	2	3	3	3	1	2	3	2	2
	PAN	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3
	PEN	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	3
	PA	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1
	PC	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2	2

1. Compatible. 2. Compatible sous certaines conditions (dans certaines quantités et pour certaines applications). 3. Incompatible.

ENCRES D'IMPRESSION

• La nature des encres

La nature des encres peut varier en fonction de la technique d'impression (offset, flexographie, héliogravure) et du support utilisé (papier, plastique...). Elles sont d'une manière générale constituées d'une matière colorante (pigment ou colorant) dispersée dans un liant (liant gras, vernis à base de solvant, d'eau, ...).

• Les encres et le recyclage

Les encres peuvent être éliminées lors des phases de lavage, il faut alors regarder l'impact sur le traitement des effluents. Si elles restent sur leur support et qu'il n'est pas séparé du corps de l'emballage, pendant la phase de régénération, cela peut entraîner une coloration du flux à recycler et donc restreindre les applications de la matière recyclée. Une attention particulière doit être apportée lors de l'utilisation d'encres à aspect métallisé.

Critères à prendre en compte pour le recyclage :

- Surface couverte,
- quantité déposée,
- nature et caractéristiques des encres,
- respect des législations (métaux lourds, alimentarité...).

BOUCHONS ET JOINTS – SYSTÈMES DE DIFFUSION (POMPES, VALVES),

TOUS SYSTÈMES DE FERMETURE

Pour tout système de fermeture mis sur des emballages destinés au recyclage, il est recommandé de prendre en compte les compatibilités entre matériaux (le bouchon ou système de fermeture et ses différents composants ainsi que ceux-ci et le corps de l'emballage). (Tableau 2)

Tableau 2.		BOUCHONS ET JOINTS						
corps de l'emballage		PEHD	PEBD	PP	PVC	PS	PET	MÉTAUX
EMBALLAGES	PEHD	1	1	2	1	2	1	3
	PEBD	1	1	2	1	2	1	3
	PP	2	2	1	1	3	1	3
	PVC	1	1	1	1	3	3	3
	PS	2	2	2	2	1	2	3
	PSE	3	3	3	2	2	2	3
	PET	1	1	1	3	3	1	3

1. Compatible. 2. Compatible sous certaines conditions (dans certaines quantités et pour certaines applications). 3. Incompatible.

• Les bouchons et le recyclage :

Tout élément métallique dans le système de bouchage pose problème car il déclenche les détecteurs lors des phases de sortie entraînant l'élimination de plusieurs emballages, ceci génère une augmentation des déchets et cause un surcoût dans le processus de régénération. En cas de non détection, il entraîne, d'une part la pollution du flux de paillettes se traduisant par une obturation des filtres lors de l'extrusion, et, d'autre part, l'augmentation des non qualité (ruptures, casses, trous...).

Critères à prendre en compte pour le recyclage :

- L'élimination facile du bouchon et de ses composants lors d'une des phases de régénération.
- La nature du matériau (éviter le métal).
- Les composants du bouchon : préférer les systèmes de fermeture mono-matériau, utiliser des matériaux compatibles (Tableau 2).

ETIQUETTES

Les matières utilisées :

- Papier
- Plastiques (PVC, PE, PP, PS, PETG)
- **Les étiquettes et le recyclage :**
 - De manière générale, les **étiquettes papier simples** sont éliminées et ne posent pas de problèmes particuliers.
 - Pour les **étiquettes plastiques**, il est conseillé de se référer au *tableau n°3* afin de choisir un matériau compatible avec le corps de l'emballage.
 - **Les étiquettes dans le moule** doivent être traitées conformément aux principes de compatibilité (*Tableau 1*).
 - **Les étiquettes papier ou plastiques métallisées** provoquent des déclenchements intempestifs des détecteurs, lors des phases de sortie, entraînant l'élimination de plusieurs emballages. Ceci génère une augmentation des déchets et cause un surcoût dans le processus de régénération.
En cas de non détection, elles entraînent d'une part, la pollution du flux de paillettes se traduisant par une obturation des filtres lors de l'extrusion et d'autre part, l'augmentation des défauts de non qualité (ruptures, casses, trous...).

MANCHONS

Ces produits sont en développement très important. Ils peuvent interférer très significativement dans le processus de régénération et de recyclage.

Tableau 3.

corps de l'emballage		ÉTIQUETTES ET MANCHONS								
		PEHD	PEBD	PP	PVC	PET	PS	PETG	Papier non métallisé	Papier métallisé
EMBALLAGES	PEHD	1	1	2	2	2	2	2	1	3
	PEBD	1	1	2	2	2	2	2	1	3
	PP	2	2	1	2	2	2	2	1	3
	PVC	1	1	1	1	3	3	3	1	3
	PS	1	1	1	3	3	1	3	1	3
	PSE	1	1	1	2	2	1	2	1	3
	PET	1	1	1	3	1	3	2	1	3

1. Compatible. 2. Compatible sous certaines conditions (dans certaines quantités et pour certaines applications). 3. Incompatible.

• Les manchons et le recyclage :

Le matériau dans lequel le manchon est fabriqué doit être compatible avec le corps de l'emballage. Il est recommandé de se référer au *tableau n°3*.

Pour l'impression des étiquettes et du manchon, il faut se référer au paragraphe "Encres". Pour les manchons métallisés : voir paragraphe "Étiquettes".

Critères à prendre en compte pour le recyclage :

(éviter les revêtements métalliques)

- Nature et caractéristiques des matières utilisées.
- L'épaisseur du film.
- La surface couverte de l'emballage.
- La surface couverte par les encres.

COLLES ET ADHÉSIFS

Les principales colles utilisées :

- Colles en solution dans l'eau
- Colles synthétiques en dispersion

- Colles thermofusibles ou " Hotmelt "
- Colles réactives

La nature et les quantités mises en oeuvre ne sont pas sans impact sur le recyclage.

• Les colles et le recyclage :

Les principaux facteurs utilisés par les régénérateurs pour enlever la colle sont :

- L'eau
- La friction
- La température
- Les produits chimiques (exemple : la soude caustique)

Divers cas de comportement des colles peuvent se présenter, comme à titre d'exemples :

- Insolubilité de la colle dans l'eau froide sans additif, il faut procéder à un lavage à chaud avec additifs : ceci induit une augmentation des coûts de traitement.
- Insolubilité de la colle dans l'eau froide avec additifs, sans possibilité d'utiliser de l'eau chaude : la colle reste sur les paillettes : ceci provoque un jaunissement important au cours des traitements postérieurs. Les différents procédés de lavage à chaud ou à froid, avec ou sans additif ne permettent pas toujours d'éliminer la colle en fonction de sa nature.

Les colles peuvent être éliminées lors des phases de lavage, il faut alors regarder l'impact sur le traitement des effluents.

Critères à prendre en compte pour le recyclage :

- Nature et caractéristiques des colles utilisées
- Quantité déposée
- Respect des législations

Il est recommandé, sauf exigence du cahier des charges, d'utiliser des colles solubles à l'eau et en quantité minimale. Il est déconseillé, lorsque cela est possible, d'encoller toute une face d'étiquette.

VIDAGE DE L'EMBALLAGE

Pour les emballages concernés et notamment les corps creux, il est conseillé de concevoir l'emballage de manière à assurer un vidage optimal du produit contenu (exemples : fûts à vidage total, flacons aux épaulements qui ne retiennent pas le contenu ...).

Un emballage doit être conçu pour être bien vidé et rincé dans le cas où cela est nécessaire.

Avant de vider un emballage, il faut toujours se reporter à la fiche de donnée de sécurité fournie par le fournisseur par obligation légale afin de connaître le produit qu'a contenu l'emballage et vidanger dans des conditions de sécurité.

Il est également rappelé que tout vidage doit se faire en évitant les projections et éclaboussures et en respectant la réglementation quant à l'élimination du produit contenu.

ANSES

Il est recommandé d'apposer des anses en matière plastique dans un polymère compatible avec l'emballage associé (exemple : seau en polypropylène avec anse en polypropylène).

Le tableau 1 " Associations de matériaux dans l'emballage " peut être utilisé pour faire le choix adapté.

INSERTS

Doivent être nécessairement retirés avant recyclage dès lors qu'ils sont dans un matériau incompatible avec le corps de l'emballage.

TRAITEMENTS DE SURFACE

Les traitements de surface internes et externes (coatings, plasmas,..) peuvent avoir une incidence non négligeable sur le processus de recyclage.

1.5. Les applications du recyclage des emballages en matière plastique

Le recyclage s'effectue aussi dans d'autres applications. Il peut s'effectuer en boucle pour revenir dans des applications emballages.

QUELQUES APPLICATIONS DU RECYCLAGE PAR POLYMÈRE

Matériaux	Origines	Quelques Applications du recyclage
PEHD (Polyéthylène haute densité) PEBD (Polyéthylène basse densité)	Bouteilles de lait Cubitainers de vin (5 L) Flacons de lessives, d'adoucissants, de détergents Films et sacs	Nouveaux flacons - Bidons Tubes de passage câbles Mandrins Pièces diverses injectées, sacs poubelles
PVC (Polychlorure de vinyle)	Bouteilles : d'eau minérale et de source - BRSA Vin Vinaigre	Renforts de chaussures Tubes Tuyaux bâtiment
PS (Polystyrène)	Emballages en PS : boîte, boîtier, barquette, pot, bouchage	Produits variés en PS : Boîtiers d'appareils photos jetables, dos de coffrets de cd
PSE (Polystyrène expansé)	Emballages PSE : barquette, caisse, calage	Emballages PSE Plaques d'isolation PSE Tous produits moulés en PSE hors alimentaire Calages de protection
PET (Polyéthylène téréphtalate)	Bouteilles : d'eau minérale et de source - BRSA Bière, Vin, Cidre Vinaigre	Fibre de rembourrage Fibre non tissée (filtre...) Fibre tissée ou tricotée Emballages rigides Feuillards Composants de mousse PU Pièces diverses injectées

1.6. Recyclage et alimentarité

Les objectifs chiffrés de recyclage fixés dans la Directive 94/62/CE imposent de trouver des applications du recyclage.

Ceci induit deux possibilités :

- recycler dans des applications hors emballage
- ou recycler en boucle, c'est à dire dans des applications de l'emballage.

La question se pose donc pour l'industrie de l'emballage plastique de mettre de la matière recyclée dans les emballages plastiques au contact alimentaire. Ceci peut se faire dans un cadre strictement réglementé.

1.6.1 RÉGLEMENTATION RELATIVE AUX MATÉRIAUX AU CONTACT DES DENRÉES ALIMENTAIRES

Il faut tout d'abord rappeler la réglementation applicable en Europe, transposée dans une réglementation française, qui régit de façon stricte les matières plastiques dans leurs application au contact des denrées alimentaires.

Principe

Cette réglementation repose sur le principe d'inertie énoncé dans l'Article 3 du décret 92-631 du 8 juillet 1992 : "Les matériaux et objets doivent être inertes à l'égard des denrées alimentaires. En particulier, ils ne doivent pas céder à ces denrées, dans les conditions normales ou prévisibles de leur emploi, des constituants dans une quantité susceptible de présenter un danger pour la santé humaine ou animale ou d'entraîner une modification inacceptable de la composition des denrées alimentaires ou une altération de leurs caractères organoleptiques".

Traduction du Principe

Le respect des principes d'inertie et d'innocuité des emballages repose sur deux règles :

- l'utilisation de substances et matières autorisées, à l'exclusion de toutes autres.
- une limite de migration globale et, pour certains constituants, une limite de migration spécifique.

(Article 4 du décret n° 92-631 du 8 juillet 1992)

Le fabricant des emballages destinés à être en contact avec des denrées alimentaires doit mettre en place des procédures et des contrôles permettant d'assurer et de démontrer le respect de la réglementation.

Les dossiers comprendront notamment :

- une garantie formelle, de la part des fournisseurs de matières premières et de substances, que celles-ci sont autorisées.
- des contrôles de migration globale et, le cas échéant, de migration spécifique réalisés par un laboratoire spécialisé, à une fréquence appropriée.

Textes d'application

Sur la base de ces principes, des textes d'application précisent les dispositions spécifiques à chaque matériau ou groupe de matériaux.

Ces textes sont réunis dans la brochure 1227 éditée par la Direction des Journaux Officiels.

1.6.2 MATIÈRE RECYCLÉE AU CONTACT ALIMENTAIRE

De même que l'utilisation de matière vierge au contact alimentaire, l'utilisation de matière recyclée au contact alimentaire ne peut se faire que de façon réglementée.

La législation concernant la protection de l'environnement ne doit en aucun cas avoir pour conséquence de diminuer la sécurité des consommateurs.

Le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF) a émis un avis le 7 septembre 1993 (publié au BOCCRF du 31/12/93) au sujet de l'utilisation des matériaux recyclés dans la fabrication de nouveaux emballages d'aliments, quelle que soit la nature de ces matériaux.

Le CSHPF a exprimé "*son opposition vis-à-vis de l'utilisation, au contact des aliments, de matériaux recyclés ne présentant pas les mêmes garanties que celles du matériau vierge auquel ils pourraient se substituer*" et il a "*invité les milieux professionnels à définir les règles permettant d'apporter l'assurance que l'utilisation au contact des aliments de matériaux recyclés sera strictement limitée aux seuls usages apportant des garanties identiques à celles des matériaux vierges correspondants*".

Dans ce sens, une matière recyclée doit être validée dans un cadre très spécifique par les autorités compétentes dans chaque pays. Seule une matière ayant répondu positivement aux critères exigés et officiellement acceptée par les autorités peut être utilisée dans un emballage au contact alimentaire. Chaque pays de la Communauté européenne applique des règles très différentes allant dans certains cas jusqu'à l'interdiction totale d'utiliser des matières recyclées au contact alimentaire.

Il n'y a pas actuellement d'autorisation donnée au niveau européen, chaque Etat délivre sa propre autorisation ou son accord de non objection selon ses propres procédures avec l'autorité nationale concernée. En France, c'est maintenant l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'alimentation qui étudie les demandes et délivre les autorisations. Une seule autorisation a été donnée en France, à ce jour, pour le procédé PET Supercycle de la société AMCOR.

Une directive européenne est en cours de préparation à la Commission européenne afin de déterminer des règles communes aux Etats membres quant aux conditions et autorisations d'utiliser des matières recyclées post-consommation au contact alimentaire.

2 La valorisation énergétique

2.1. Définition (Directive 94/62/CE)

" Utilisation de déchets d'emballages combustibles en tant que moyen de production d'énergie, par incinération directe avec ou sans autres déchets, mais avec récupération de la chaleur. "

2.2. La norme CEN TC 261 NF EN 13431

Cette norme définit **le gain calorifique net** qui est la différence positive entre l'énergie dégagée par la combustion d'un matériau (PCI) et l'énergie nécessaire (Ha) pour chauffer de manière adiabatique les produits de combustion de ce matériau et l'air en excès, de la température ambiante à la température finale spécifiée.

2.3. Emballages destinés en priorité à la valorisation énergétique

La valorisation énergétique s'adresse surtout aux petits emballages plastiques, légers et souillés, qui ne peuvent être ni triés ni recyclés.

2.4. Le gain énergétique des matières plastiques

Le tableau qui suit illustre le calcul de gain calorifique des principales matières plastiques :

MATERIAU	PCI MJ/KG	Ha MJ/KG	GAIN CALORIFIQUE MJ/KG
PE	43	21	22
PP	44	20	24
PS/PSE	40	18	22
PVC	17	8	9
PET	22	10	12

A titre de comparaison, 1 kg de fioul libère 45 MJ.

Les matières plastiques présentent donc un gain calorifique, ce qui les rend aptes à la valorisation énergétique, au sens de la Directive, dans des installations adaptées (ordures ménagères ou spécialisées).

2.5. Utilisation du gain calorifique des matières plastiques

Grâce à leur gain calorifique, les plastiques facilitent l'incinération des déchets ménagers.

L'énergie ainsi récupérée peut être utilisée pour le chauffage urbain ou la production d'électricité. Chaque année, 300 000 tonnes d'équivalent pétrole sont ainsi économisées en France.

• Normes d'émissions des incinérateurs d'ordures ménagères

La Directive 89/369/CEE du 8 juin 1989, transcrite en droit français par l'Arrêté du 25 janvier 1991, fixe les normes d'émission en provenance des unités d'incinération d'ordures ménagères (UIOM), que les techniques de traitement existantes permettent de respecter.

Les nouvelles installations d'incinération devaient être conçues de manière à respecter ces normes. Les installations existantes avaient obligation d'être adaptées avant le 01/12/1996.

Valeurs limites d'émissions (mg/Nm ³)	Capacité (t/h)	Inférieur à 1	De 1 à 3	Supérieur à 3
Poussières totales		200	100	30
Acide chlorhydrique (HCl)		250	100	50
Composés organiques (exprimés en COV)		20	20	20
Pb+Cr ₆ +Cu+Mn			5	5
Ni+As			1	1
Cd+Hg (particulaires et gazeux)			0,2	0,2
Acide fluorhydrique (HF)			4	4
Anhydride sulfureux (SO ₂)			300	300

• Limitations techniques

Les UIOM sont conçues de manière à accepter une charge thermique maximum. En conséquence, il n'est pas possible d'alimenter ces installations avec des fractions trop riches en plastiques au risque de devoir réduire l'alimentation afin de ne pas endommager les équipements. Pour de telles fractions, il faut utiliser des installations spéciales.

3 La valorisation par compostage et biodégradation

3.1. Définitions

Les définitions et méthodes suivantes sont extraites de la norme EN 13432 Valorisation par compostage et biodégradation.

• Biodégradabilité ultime :

" Sous l'action de micro-organismes en présence d'oxygène, décomposition d'un composé chimique organique en dioxyde de carbone, eau et sels minéraux des autres éléments présents (minéralisation) et apparition d'une nouvelle biomasse. En l'absence d'oxygène, décomposition en dioxyde de carbone, méthane, sels minéraux et création d'une nouvelle biomasse ".

• Méthodologie :

" Afin de pouvoir être désigné valorisable par des méthodes organiques, chaque emballage, matériau d'emballage ou composant d'emballage doit se désintégrer au cours d'un processus biologique de traitement des déchets " (conformément à des critères et des niveaux d'acceptation indiqués dans la norme) " sans provoquer d'effets secondaires visibles sur le procédé ".

3.2. Matières plastiques bio-dégradables

Elles sont constituées de polymères de synthèse associés à des produits d'origine végétale (dérivant par exemple de l'amidon) ; elles peuvent également être constituées de polymères obtenus à partir de produits naturels (betterave, maïs, pomme de terre, etc.). Des développements sont en cours chez les producteurs de matières plastiques. Des normes sont également en développement pour caractériser le degré de biodégradabilité des plastiques. A l'échelle mondiale, des capacités significatives de production de tels polymères commencent à fournir ces polymères pour des applications particulières dans le domaine de l'emballage ou pour le monde agricole.

4 Valorisation des emballages plastiques : le système opérationnel français

4.1. Emballages ménagers

4.1.1 ECO-EMBALLAGES

ECO-EMBALLAGES est une société privée fondée en 1992 et agréée par l'État la même année.

Ses actionnaires se répartissent comme suit :

- 70% producteurs de produits emballés à destination des ménages,
- 20% filières de matériaux,
- 10% distributeurs.

ECO-EMBALLAGES est l'interlocuteur privilégié des Pouvoirs Publics dans la définition de la politique de valorisation des emballages ménagers en France.

L'objectif fixé par l'état à ECO-EMBALLAGES de valoriser 75% des déchets d'emballages ménagers en 2002 a été atteint dès 2001.

ECO-EMBALLAGES propose aux collectivités locales responsables de la gestion des déchets municipaux une solution pragmatique pour la valorisation des déchets d'emballages ménagers par :

- l'apport aux collectivités locales en charge de la collecte sélective des emballages ménagers d'un soutien financier et d'une aide technique,
- la proposition de la garantie de reprise de tous les matériaux triés conformes aux critères de qualité contractuels.

VALORPLAST est le partenaire d'ECO-EMBALLAGES pour le recyclage des emballages plastiques ménagers triés par les collectivités locales.

4.1.2 VALORPLAST

VALORPLAST est une société privée, filière plastique des Sociétés Agréées ECO-EMBALLAGES et ADELPHÉ. Elle reprend auprès des collectivités locales, qui ont opté pour la garantie de reprise, les bouteilles et flacons plastiques ménagers collectés et triés pour en assurer leur recyclage. VALORPLAST a été créée en mars 1993 par l'ensemble de la filière plastique (fabricants de matières et transformateurs).

L'actionnariat de VALORPLAST est composé comme suit :

SPMP (producteurs de matières plastiques)	62 %	
CSEMP (emballages plastiques - industriels adhérents)	30 %	Transformateurs 38 %
Autres plasturgie (SFP – UNITES – Féd. Plasturgie)	8 %	

VALORPLAST a pour mission, via son réseau de 5 délégués régionaux basés à Lyon, Nantes, Puteaux, Strasbourg et Toulouse :

- d'informer les collectivités et leurs opérateurs sur le recyclage des emballages plastiques ;
- de former le personnel dans les centres de tri à la reconnaissance et au conditionnement des bouteilles et flacons plastiques ; de les aider à suivre la qualité des produits triés ; de les inciter à optimiser les chargements pour le transport des balles ;
- de gérer les 1 436 contrats de reprise conclus avec les collectivités (regroupant 29 400 communes) et d'en assurer le suivi administratif (reporting des tonnages livrés auprès des centres de tri et des collectivités).

VALORPLAST reprend les bouteilles et flacons plastiques au départ des centres de tri et organise l'acheminement des balles en flux tendu au départ des 250 centres de tri vers les 45 usines de ses partenaires industriels, tout en optimisant les coûts de transport et les distances parcourues.

VALORPLAST assure la commercialisation et la recherche de nouveaux débouchés, grâce aux liens qui se tissent depuis près de 10 ans avec les industriels régénérateurs et recycleurs de bouteilles et flacons plastiques ménagers.

VALORPLAST participe avec ECO-EMBALLAGES et la CSEMP au COTREP.

VALORPLAST conçoit des outils de communication sur le recyclage des emballages plastiques (documentation, vidéo, mallette d'échantillons, matériels d'exposition, ...) pour aider les collectivités à informer les habitants sur le devenir de leur geste de tri et fournir une base d'informations aux étudiants et enseignants.

VALORPLAST participe également à l'optimisation de la chaîne du recyclage des emballages plastiques en travaillant étroitement avec ECO-EMBALLAGES, l'ADEME et les organisations professionnelles.

VALORPLAST est membre d'EPRO, l'association qui regroupe les organisations chargées du recyclage des plastiques en Europe et s'implique fortement pour favoriser les échanges d'expériences entre tous ses membres.

4.1.3 LOGO ENVIRONNEMENTAL CSEMP



Témoin de l'engagement des fabricants d'emballages plastiques dans le dispositif ECO-EMBALLAGES – VALORPLAST

Les fabricants d'emballages en matière plastique, membres de la Chambre Syndicale des Emballages en Matière Plastique, participent au financement de VALORPLAST, partenaire d'ECO-EMBALLAGES pour la valorisation des emballages plastiques ménagers.

Cette participation financière s'accompagne d'une démarche industrielle forte, tant dans la conception et la fabrication des emballages que dans leur gestion en fin de vie.

L'action de la CSEMP, avec ECO-EMBALLAGES et VALORPLAST, dans la mise en place du Comité Technique pour le Recyclage des Emballages Plastiques (COTREP) est un exemple de l'implication des industriels de la CSEMP. Ils démontrent ainsi leur volonté d'anticiper les impacts sur le recyclage de leurs emballages lors de leur conception.

Pour satisfaire aux exigences environnementales, les fabricants d'emballages en matière plastique jouent pleinement leur rôle dans une chaîne où de nombreux acteurs contribuent à l'efficacité du dispositif français pour la gestion environnementale des emballages ménagers.

Ce logo, véritable label qui indique une participation active dans le dispositif ECO-EMBALLAGES/VALORPLAST est proposé aux industriels fabricants d'emballages plastiques ménagers, membres de la Chambre Syndicale des Emballages en Matière Plastique.

4.2. Emballages industriels et commerciaux

Trois filières de valorisation complémentaires ont été créées à l'initiative des fabricants d'emballages, avec les producteurs de matières plastiques, pour traiter ces emballages en tenant compte de leurs spécificités (matériaux, contenu, gisements, modes de valorisation appropriés).

4.2.1 ECOFUT

L'association ECOFUT, créée en 1992 par les fabricants d'emballages industriels en matière plastique réunis au sein de la CSEMP et les producteurs de matière plastique concernés, organise la valorisation de ses emballages (fûts, bidons, conteneurs, seaux et bigs bags). Ils sont présents dans des secteurs comme la chimie, l'agroalimentaire, le bâtiment et les travaux publics ainsi que l'agriculture. L'action d'ECOFUT se situe dans le cadre de l'application du décret n°94-609 du 13 juillet 1994 relatif aux emballages dont les détenteurs finaux ne sont pas les ménages.

Grâce à son réseau d'opérateurs agréés, ECOFUT propose aux détenteurs finaux, dans tous les secteurs industriels, des solutions concrètes pour la valorisation de leurs emballages.

Quelques applications du recyclage : Mobiliers urbains, palettes, écrans acoustiques, signalisation routière, pare-chocs, gaines de protections, ...

Les filières de traitement :

Etant donné la diversité des produits conditionnés dans les emballages plastiques, il existe plusieurs modes de traitement de ces emballages usagés :

→ **La rénovation en vue de la réutilisation.**

Ce mode de traitement nécessite une parfaite connaissance du produit qui a été conditionné dans l'emballage, la réutilisation dans le secteur alimentaire est totalement exclue pour des emballages dont on ne connaît pas la provenance et qui ne seraient pas issus du circuit alimentaire. Cette utilisation est valable pour les emballages navette dans une même entreprise.

Les emballages sont vidés, nettoyés, rincés avant d'être mis sur le marché des emballages d'occasion, ils peuvent également être utilisés en tant qu'emballage navette (relation fournisseur / client).

→ **La valorisation matière (ou recyclage).**

Les emballages après traitement sont broyés puis la matière est régénérée.

Cette matière première secondaire est ensuite souvent utilisée par les recycleurs dans des secteurs comme le bâtiment et les travaux publics pour la fabrication de mandrins ou tuyaux.

→ **La valorisation énergétique.**

Les emballages ayant contenu des produits qui rendent le recyclage difficile sont souvent dirigés vers la filière de la valorisation énergétique. Leur haut pouvoir calorifique en font des combustibles de substitution. Les emballages sont d'abord broyés avant d'être injectés dans un four.

→ **La destruction des emballages.**

Les emballages ayant contenu des produits toxiques et polluants, ou dont on ne connaît pas la provenance, sont détruits dans des centres spécialement agréés pour la destruction des Déchets Industriels Spéciaux (DIS).

1 LA DIVERSITÉ DU GISEMENT À VALORISER

Ce que les emballages usagés ont contenu impose tout particulièrement de trouver le mode de valorisation adapté. Dès 1993, ECOFUT a classé les emballages en 4 catégories* selon ce que les emballages ont contenu, ceci permettait de faire le choix du mode de valorisation approprié.

Après 10 ans d'expérience, ECOFUT renouvelle sa volonté d'agir pour atteindre les objectifs de valorisation fixés par la réglementation.

2 LE CHOIX D'UN MODE DE VALORISATION ADAPTE

Cela signifie que le recyclage doit être choisi pour tout emballage décontaminé dont le contenu, qui peut avoir migré dans la matière plastique, ne posera aucun problème dans les applications choisies pour le recyclage. ECOFUT attire l'attention sur toute forme de recyclage qui entraînerait des risques sanitaires dans les produits recyclés.

3 PRECONISATIONS

Pour tout emballage, même lavé et rincé, dont le produit contenu a pu migrer ou laisser des traces dans la matière plastique et pourrait entraîner des risques sanitaires, ECOFUT demande que soit choisie la valorisation énergétique et ce, dans le cadre actuel des connaissances technologiques.

Pour toute autre application, le recyclage est parfaitement valable et sera choisi en priorité.

4 UNE CHAÎNE INDUSTRIELLE IMPLIQUÉE

Une bonne valorisation des emballages, tant sur le taux de valorisation à atteindre que sur le choix approprié de valorisation, doit impliquer toute la chaîne industrielle concernée, non seulement les producteurs de matières plastiques et les fabricants d'emballages membres d'ECOFUT, les opérateurs agréés par ECOFUT, mais aussi les utilisateurs d'emballages et le détenteur final.

5 DES PARAMÈTRES DÉTERMINANTS DANS LE DÉVELOPPEMENT DE LA VALORISATION

ECOFUT poursuit son action pour que la valorisation des emballages se fasse en tenant compte de 4 paramètres déterminants qui sont :

- le risque sanitaire
- la traçabilité des emballages usagés,
- le risque de saturation des filières,
- les difficultés économiques.

6 LA REUTILISATION

Ce mode de traitement est utilisé principalement pour les fûts et conteneurs (IBC), ECOFUT encourage le reconditionnement des emballages en vue de leur réemploi dans l'application de la réglementation, dans les conditions de sécurité nécessaires et dans des installations aux normes (installations classées), imposant le marquage durable des emballages.

ECOFUT agit pour que les emballages

plastiques traités soient de plus en plus valorisés. ECOFUT participe pleinement à atteindre les objectifs de la directive 94/62/CE, mais aussi rappelle que le mode de traitement choisi est fondamental pour réutiliser et valoriser les emballages sans aller à l'encontre de toute autre réglementation qu'elle soit dans le domaine alimentaire, du transport des matières dangereuses, des risques sanitaires.

CATÉGORIES	CRITÈRES
A	• denrées alimentaires identifiées
B	• produits industriels identifiés non réglementés ou non alimentaires
C	• produits chimiques réglementés ONU / RID / ADR, IMDG non toxiques (classe 6), parfaitement identifiables
D	• contenu non répertorié • marques illisibles ou douteuses • emballages non totalement vidés • produit résiduel non identifié • produit toxique (classe 6) • produit ne rentrant dans aucune définition

* 4 catégories d'usage

4.2.2 ECO PSE

• Contexte et résultats

ECO PSE regroupe, depuis juin 1993, les fabricants français d'emballages en polystyrène expansé (PSE), désireux de s'assurer solidairement de la promotion mais aussi du devenir de leurs produits, et ce tout au long de leur cycle de vie.

Ainsi, en matière de valorisation, les fabricants français d'emballages PSE assument leurs responsabilités, selon le schéma dichotomique instauré par la loi Déchets de 1992.

→ D'une part, sur les emballages PSE dits industriels et commerciaux, représentant les 2/3 du tonnage consommé en France, la constitution du GIE ECO PSE a permis le développement du recyclage effectif de cette fraction majoritaire du gisement.

→ D'autre part, sur les emballages PSE ménagers (soit le 1/3 restant), ces mêmes fabricants d'emballages PSE contribuent au système mutualiste du Point Vert, en adhérant à la CSEMP, actionnaire de la filière de recyclage des emballages plastiques ménagers, Valorplast.

Aussi, grâce à l'engagement conjoint des détenteurs de gisements, des recycleurs et d'ECO PSE - dans sa mission de mise en relation avec les filières adaptées -, le taux de recyclage de l'emballage PSE en France, tous gisements confondus, est désormais proche de 20%, alors qu'il était à peine de 7% en 1993.

A noter qu'en l'absence de filière de recyclage du PSE parmi les déchets des ménages, cette progression a été portée exclusivement par le recyclage des déchets des entreprises qui recyclent désormais 30% de leurs emballages PSE usagés. S'agissant des emballages PSE ménagers, les sociétés agréées, Adelphi et Eco-Emballages, ont souhaité privilégier la valorisation énergétique de ce gisement, très limité en quantité - à peine 300 g/an/habitant -, au vu de son excellent pouvoir calorifique (1 kg de PSE équivaut à 1,3 litre de fuel).

• Missions

Au quotidien, ECO PSE intervient à la fois :

→ Au service de tout utilisateur de l'emballage PSE en tant que :

- Centre d'information (technique, réglementaire...) sur l'emballage PSE et sa fin de vie,
- Structure d'interface entre détenteurs finaux d'emballages PSE et filières de valorisation adaptées (via le questionnaire de gisement). A ce titre, ECO PSE est membre d'un réseau de 31 organismes professionnels nationaux à travers le monde et propose à tout industriel implanté à l'international une aide au rapprochement avec les structures des pays concernés pour poursuivre, au-delà des frontières, les actions engagées en faveur de la valorisation des emballages usagés en PSE.
- Prescripteur d'outils adaptés de prétraitement (du référencement d'équipements jusqu'à la conception de lignes de recyclage et suivi de chantier).

→ Au service de ses adhérents en tant que :

- Coordinateur d'opérations locales au travers du réseau de leurs 32 sites de production (Réseau Points PSE, Noël Blanc, Magie Blanche),
- Promoteur des positions et spécificités de l'industrie de l'emballage PSE au travers d'une représentation active dans les colloques, séminaires de formation, cursus enseignement supérieur et salons professionnels,
- Cellule de veille sur à la fois les pratiques industrielles, les évolutions sociétales ainsi que les projets législatifs et réglementaires à l'échelon national, européen et international (en collaboration avec ses réseaux de correspondants dans 31 pays).

• Débouchés multifilières

L'emballage PSE combine de multiples avantages en terme d'isolation, de protection contre les chocs... mais pas seulement... Après usage, l'emballage PSE présente également des propriétés très intéressantes.

Ainsi en matière de recyclage, il peut s'affranchir des frontières entre secteurs et applications étant réutilisé soit sous forme expansée (PSE), soit sous forme de granules PS. De fait, une fois recyclé, il ne réintègre son application d'origine, l'emballage, que dans 15% des cas. Il en résulte, au-delà du traditionnel schéma de recyclage en boucle fermée, des applications multiples et variées, élargissant d'autant le champ des débouchés possibles.

Sous forme expansée, un emballage usagé pourra être réintroduit en production après broyage (séparation mécanique des billes) pour obtenir, soit de nouveaux emballages PSE, soit des blocs et plaques PSE pour les marchés du bâtiment. Il peut également servir à la production de bétons allégés destinés aux marchés de la construction ou en génie civil. Il est aussi utilisé comme protection de drain en agriculture ou en allègement des sols horticoles.

Sous forme extrudée (non expansée), il se présente alors sous forme de granules de polystyrène réutilisés comme matière première dans de multiples applications de produits manufacturés en matière plastique (coffrets de compact-discs, boîtiers d'appareils photos jetables, mobilier urbain...).

Sur la base des tonnages moyennés depuis 1993, on observe un équilibre quasi parfait en terme de réintroduction entre la filière PS et la filière PSE, avec toutefois des ajustements plus ou moins marqués selon les années.

De fait, des considérations liées à l'évolution des débouchés pour la matière recyclée sont susceptibles, au même titre que le cours des matières premières, d'affecter l'équilibre observé traditionnellement entre filières PS et filières PSE. Ainsi, les récentes délocalisations hors Europe de multiples unités de production des secteurs blancs/bruns et électronique grand public privent les filières PSE, avec la disparition de ces unités, d'une filière éprouvée : les emballages PSE des produits manufacturés de ces industries constituant traditionnellement un débouché majeur du recyclage en boucle fermé. Il en résulte actuellement une réorientation sensible vers les filières granules polystyrène.

• Perspectives

Avec des taux de captation de l'ordre de 90% des gros et très gros gisements (ceux supérieurs à 100 tonnes par an), le système multifilière promu par ECO PSE depuis 1993 a probablement permis d'absorber la quasi-totalité de la fraction dont le recyclage est économiquement viable.

Face à l'obligation de valorisation des emballages industriels et commerciaux, telle qu'imposée par le décret n° 94-609, les détenteurs de gisements diffus et/ou souillés, non recyclés à ce jour, attendent désormais de pouvoir bénéficier d'une offre ad hoc en terme de valorisation énergétique à l'identique du schéma adopté sur le gisement PSE ménager. Car, le réseau national Point PSE, dédié aux gisements PSE diffus des artisans et petits commerçants (voir www.ecopse.fr) ayant basé son plan de développement sur l'existence préalable de filières locales de réintroduction en production, il n'a évidemment pas vocation à supporter seul l'effort de valorisation.

4.2.3 RECYFILM

RECYFILM est le pôle environnement du Syndicat des Films Plastiques, créé en 1995 à l'initiative des fabricants de films plastiques, regroupés au sein du Syndicat des Films Plastiques, réunit des producteurs de matière plastiques, des fabricants de films et des récupérateurs / recycleurs.

RECYFILM a pour mission de participer au développement et à l'harmonisation des filières de valorisation des emballages industriels et commerciaux en film plastique.

• La structure

Le Syndicat des Films Plastiques (SFP) a pour objet la défense des intérêts des industriels fabriquant ou vendant des films et sacs plastiques (emballages ménagers et industriels, films agricoles, films bâtiment, sacs à déchets, ...).

Son pôle Environnement pour la gestion des emballages industriels, RECYFILM, contribue au développement de la valorisation des emballages industriels en film plastique.

RECYFILM associe les acteurs de la filière concernée, à savoir les fabricants de films, les producteurs de matières plastiques et les récupérateurs / recycleurs de films plastiques usagés.

Ceux-ci, conscients des enjeux liés à la protection de l'environnement, apportent des réponses et services aux détenteurs d'emballages usagés.

• La réglementation

L'action de RECYFILM se situe dans le cadre de la directive européenne 94/62/CE " emballages et déchets d'emballages " et du décret 94-609 " emballages industriels et commerciaux " qui en découle. Ce décret désigne le détenteur final de l'emballage usagé comme responsable de sa valorisation; que ce soit par réutilisation, valorisation matière (recyclage) ou valorisation énergétique (incinération avec récupération d'énergie).

• Vous êtes détenteur d'emballages industriels usagés

Selon le décret 94-609 du 13 juillet 1994 relatif aux emballages industriels et commerciaux, vous êtes tenu de les trier et de les stocker dans des conditions propres à faciliter leur valorisation ultérieure.

Vous pouvez soit valoriser vous-même vos déchets, soit les céder par contrat à un exploitant d'une installation agréée ou à un négociant déclaré à la préfecture. Vous devrez également tenir des registres à la disposition des autorités précisant les dates de cession, les quantités et la nature des déchets, ainsi que l'identité de l'opérateur et les termes du contrat.

• RECYFILM : un trait d'union pour faciliter les démarches

Pour la valorisation de vos déchets d'emballages industriels et commerciaux RECYFILM vous propose :

- Une aide pour l'identification de la nature de vos déchets
- Les coordonnées d'un ou plusieurs valorisateur(s) agréé(s) par les pouvoirs publics susceptibles(s) de prendre en charge votre gisement en fonction des besoins exprimés (nature, localisation, souillure, quantité, ...).
- Un service d'informations actualisées juridique et technique sur les films plastiques et leur valorisation.

• Les emballages en film plastique concernés

- housse thermorétractable de palettisation
- film étirable de palettisation
- sacs grande contenance
- sacherie industrielle diverse

Ces films sont majoritairement composés de polyéthylène (PE) ;

la sacherie peut également être composée de polypropylène (PP), de polychlorure de vinyle (PVC), de polyamide (PA), de polystyrène (PS).

Ces matériaux peuvent par ailleurs être associés entre eux pour donner des films complexes.

• La valorisation matière ou recyclage

Les films récupérés sont broyés, lavés, séchés puis extrudés (fusion de la matière plastique). La matière plastique régénérée se présente sous la forme de granulés.

En 2002, ce sont 77 100 tonnes de films industriels usagés en PE qui ont été régénérés, sur un gisement de 240 000 tonnes consommées, soit 32% de valorisation matière.

Les applications pour ces granulés de matière recyclée varient en fonction de la qualité des granulés :
 - films agricoles, films pour le bâtiment, sacs poubelle ; c'est actuellement le débouché le plus important
 - mandrins, tubes, piquets de vignes, conteneurs, produits de signalisation routière, profilés, mobilier d'extérieur, additifs aux bitumes, ...

• La valorisation énergétique

C'est une combustion avec récupération d'énergie : production de vapeur pour chauffage et/ou d'électricité. La combustion de 1 tonne de polyéthylène libère autant d'énergie qu'1,1 tonne de fioul. Par ailleurs, la combustion complète du polyéthylène ou du polypropylène ne génère que de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone.

Le pouvoir calorifique élevé des déchets plastiques est mis à profit dans les incinérateurs d'ordures ménagères pour améliorer la qualité de la combustion et augmenter la production d'énergie.

En France, une vingtaine de chaudières industrielles utilisent comme combustible des DIB riches en plastiques. Les cimenteries peuvent également consommer des combustibles à base de plastique, à condition de respecter une limite de la quantité totale de chlore entrant. Les sources usuelles sont les déchets industriels mais certaines cimenteries commencent à traiter des DIB plastiques.

Pour 2002, on estime à 10 800 tonnes le tonnage d'emballages industriels en film plastique valorisés énergétiquement.

4.3. COTREP : COmité Technique pour le Recyclage des Emballages Plastiques

Membres fondateurs du COTREP

Le COTREP, Comité Technique de Recyclage des Emballages Plastiques, a été créé en mars 2001 à l'initiative d'Eco-Emballages, de Valorplast et de la CSEMP.



Ces trois partenaires représentent la chaîne des emballages plastiques ménagers : producteurs de matières plastiques, fabricants d'emballages plastiques, conditionneurs, recycleurs à la CSEMP.

Les industriels confirment ainsi l'attitude responsable des différents acteurs de la chaîne pour la prise en compte de la gestion en fin de vie des emballages.

Le COTREP permet aux conditionneurs et à leurs fournisseurs d'emballages d'anticiper les impacts sur le recyclage des bouteilles et flacons plastiques à destination des ménages au moment de leur conception et avant leur mise sur le marché.

L'action du COTREP se situe dans le contexte réglementaire de la Directive 94/62/CE emballages et déchets d'emballages et du décret 98/638 sur la prise en compte des exigences liées à l'environnement dans la conception et la fabrication des emballages et, en particulier, l'exigence de recyclage.

4.3.1 A QUI S'ADRESSE LE COTREP ET POURQUOI ?

Le COTREP s'adresse aux industriels qui s'interrogent sur la faisabilité du recyclage d'un nouvel emballage, qu'ils soient :

- Conditionneurs,
- Fabricants d'emballages plastiques,
- Détenteurs de procédés,
- Producteurs de matières plastiques.

Le COTREP rend un avis technique qui peut les aider à :

- Apprécier la compatibilité d'un nouvel emballage avec les dispositifs de collecte et de tri français et de recyclage européen.
- Construire l'argumentaire relatif au respect de la norme Recyclage Matière EN 13430.

4.3.2 LE FONCTIONNEMENT DU COTREP

Pour régir son fonctionnement, le COTREP a rédigé une Charte signée par les Présidents des 3 entités : Eco-Emballages, Valorplast et CSEMP.

• L'action du COTREP

L'action du COTREP intervient de la façon suivante :

- Expertise sur la base des informations fournies et de l'expérience acquise.
- Proposition d'un plan d'étude personnalisé.
- Pilotage des tests et échanges auprès d'un réseau européen de régénérateurs et recycleurs.
- Assurance de la confidentialité.
- Prise en charge financière de l'intégralité des tests à intérêt d'ordre général.
- Respect d'une déontologie de communication.
- Rédaction d'un Avis Technique.
- Emission d'Avis Généraux sous forme de fiches techniques.

4.3.3 LES PROCEDURES DE TEST

Les procédures de test ont pour objectif de définir les règles à suivre, pour assurer un traitement équivalent à chaque demande, lors de l'exécution des tests par les régénérateurs et/ou recycleurs. Ces procédures ont été validées par toute la chaîne de l'emballage plastique, y compris les régénérateurs et les recycleurs européens.

4.3.4 L'AVIS TECHNIQUE

L'Avis Technique rendu par le COTREP est composé de la façon suivante :

- Identité du demandeur.
- Description de l'emballage.
- Marché visé.
- Nature des matériaux utilisés.
- Conclusions du COTREP sur la compatibilité de cet emballage avec les technologies de recyclage connues, pertinentes et disponibles industriellement en Europe et dans le contexte juridique et organisationnel français.
- Éventuelles perspectives d'évolution de ces technologies et du contexte, tant sur le territoire français qu'au niveau européen.

L'Avis Technique reste confidentiel, vis à vis des tiers, pendant la période précédant la mise sur le marché de l'emballage. Le texte intégral de l'Avis Technique est publié sur le site internet des membres du COTREP lors de la mise sur le marché de l'emballage.

L'avis Technique peut évoluer selon les changements des différents dispositifs de la chaîne du recyclage ou des modifications de l'emballage concerné.

4.3.5 LES AVIS GENERAUX

Il est entrepris des travaux avec les professions des fabricants de composants de l'emballage pour étudier leur éventuel impact lors du recyclage. Les produits concernés sont les corps, les encres, les colles, les étiquettes, les manchons et les bouchons ou systèmes de fermeture. Des réunions organisées avec les commissions techniques des organisations professionnelles des secteurs concernés permettent d'effectuer les travaux et les tests.

Le COTREP émet des Avis Généraux. Ceux-ci viennent compléter les Avis Techniques émis en réponse aux demandeurs qui s'adressent au COTREP pour évaluer la recyclabilité de leur emballage.

Ces Avis Généraux constituent une base de données sous forme de fiches techniques mises à la disposition de l'industrie. Ils analysent les questions plus générales telles que la compatibilité entre matériaux, le comportement de certains composants, leur impact dans le process de régénération et de recyclage.

4.3.6 LE COTREP ET L'EUROPE

L'initiative prise en France intéresse plusieurs pays européens. L'initiative COTREP a été présentée dans plusieurs instances, EuPC (fédération européenne des plastiques), Epro (association européenne qui regroupe les sociétés en charge du recyclage des emballages plastiques, telles que Valorplast), Pro-Europe (association européenne qui regroupe les sociétés utilisatrices du Point vert). L'objectif n'est pas de créer un COTREP européen, compte tenu des différences entre les systèmes existants, mais de coordonner des actions et mettre en place des échanges techniques.

4.3.7 PUBLICATION DU COTREP

Le COTREP a publié un document intitulé « Concevoir une bouteille ou un flacon plastique pour qu'il soit recyclé » - disponible sur le site internet des membres du COTREP.

> 5 L'IDENTIFICATION DES MATÉRIAUX

Préciser dans quel polymère ou association de polymères l'emballage est fabriqué peut s'avérer utile dans les cas suivants :

- Tri effectué par le consommateur
- Tri effectué par l'industriel ou le distributeur
- Chez les recycleurs pour optimiser le tri
- Pour faciliter le tri dans les collectivités locales dans les cas où les marques commerciales n'apparaissent plus (étiquettes enlevées).

Une décision de la Communauté Européenne du 28 janvier 1997 instaure des règles d'identification des matériaux. Ce texte est d'application volontaire.

Les matières plastiques peuvent être marquées soit par une numérotation, soit par abréviation.

MATÉRIAU	ABRÉVIATION	NUMÉROTATION
Polyéthylène téréphtalate	PET	1
Polyéthylène haute densité	PEHD	2
Polychlorure de vinyle	PVC	3
Polyéthylène basse densité	PEBD	4
Polypropylène	PP	5
Polystyrène	PS - PSE (expansé)	6
		7
		8
		9
		10
		11
		12
		13
		14
		15
		16
		17
		18
		19

(1) Seules les lettres capitales sont utilisées.

> 6 CLAUSE DE RÉVISION

Compte tenu de l'évolution des matériaux, des technologies de fabrication, de tri et de valorisation des emballages plastiques et en particulier des technologies de recyclage, le présent guide sera révisé et réactualisé par la CSEMP selon une périodicité appropriée. La révision tiendra compte des éventuelles modifications législatives.

> ANNEXES

Références des textes réglementaires

DIRECTIVE 94/62/CE DU 20/12/1994 RELATIVE AUX EMBALLAGES ET DÉCHETS D'EMBALLAGES.

Transposée en droit français dans les décrets suivants :

- 92-377 / Emballages ménagers.
- 94-609 / Emballages industriels et commerciaux.
- 96-1008 / Plans d'élimination des déchets ménagers et assimilés.
- 98-638 / Prise en compte des exigences liées à l'environnement dans la conception et la fabrication des emballages.

NORMES HARMONISÉES RELATIVES À LA DIRECTIVE 94/62/CE :

Depuis l'année 2000, l'administration française propose d'utiliser les normes du CEN pour évaluer la conformité des emballages aux exigences essentielles et établir la documentation technique. Il s'agit des normes suivantes :

- La norme " chapeau ", NF EN 13427, précise notamment la procédure d'utilisation des normes pour l'établissement de la documentation technique.
- Prévention :
 - Par réduction à la source : NF EN 13428
 - Minimisation des substances dangereuses : NF EN 13428 (annexe C)
- Réutilisation : NF EN 13429
- Valorisation :
 - Par recyclage matière : NF EN 13430
 - Energétique : NF EN 13431
 - Par compostage et bio-dégradation : NF EN 13432

SYSTÈME D'IDENTIFICATION DES MATÉRIAUX :

DÉCISION DE LA COMMISSION DU 28/01/1997 établissant le système d'identification des matériaux d'emballages, conformément à la directive 94/62/CE relative aux emballages et aux déchets d'emballages.

> ANNEXES*Contacts utiles***ADELPHE**

49, rue Raymond Jaclard 94146 ALFORTVILLE Cedex
 Tél : 01.58.73.84.84 - Fax : 01.58.73.84.85
 Site Internet : www.adelphe.fr E-mail : contact@adelphe.fr

AFEI - Association des Fabricants d'Encres d'Imprimerie

42, avenue Marceau 75008 PARIS
 Tél : 01.53.23.00.00 - Fax : 01.47.20.90.30
 Site Internet : www.fipec.org/afei E-mail : encres@fipec.org

CNE - Conseil National de l'Emballage

118, avenue Achille Peretti 92200 NEUILLY SUR SEINE
 Tél : 01.46.37.16.00 - Fax : 01.46.37.10.51
 Site Internet : www.conseil-emballage.com
 E-mail : C.N.E@wanadoo.fr

CSEMP - Chambre Syndicale des Emballages en Matière Plastique

5, rue de Chazelles 75017 PARIS
 Tél : 01.46.22.33.66 - Fax : 01.46.22.02.35
 Site Internet : www.packplast.org
 E-mail : infos@packplast.org

COTREP*Contacts :*

Eco-Emballages : Laure Vidal
 E-mail : vidal@eco-emballages.fr
 CSEMP : Françoise Gérardi
 E-mail : f.gerardi@packplast.org
 Valorplast : Robert Bonnefoy
 E-mail : r.bonnefoy@valorplast.com

CYCLAMED

68 boulevard Flandrin 75116 PARIS
 Tél : 01.53.70.02.70 - Fax : 01.53.70.88.11
 Site Internet : www.cyclamed.org
 E-mail : cyclamed@wanadoo.fr

ECOFUT

5, rue de Chazelles 75017 PARIS
 Tél : 01.40.53.93.91 - Fax : 01.42.12.05.45
 Site Internet : www.ecofut.org E-mail : infos@ecofut.org

ECO-EMBALLAGES

44, avenue George Pompidou BP 306
 92302 LEVALLOIS-PERRET Cedex
 Tél : 01.40.89.99.99 - Fax : 01.40.89.99.88
 Site Internet : www.ecoemballages.fr
 E-mail : info@eco-emballages.fr

ECO PSE

Le Diamant A
 14, rue de la République 92909 PARIS LA DEFENSE
 Tél : 01.46.53.12.08 - Fax : 01.46.53.10.73
 Site Internet : www.ecopse.fr
 E-mail : info@ecopse.fr

FEDERATION DE LA PLASTURGIE

65, rue de Prony 75854 PARIS Cedex 17
 Tél : 01.44.01.16.16 - Fax : 01.44.01.16.55
 Site Internet : www.laplasturgie.fr
 E-mail : accueil@fed-plasturgie.fr

FIPEC - Fédération des Industries des Peintures, Encres, Couleurs, Colles et Adhésifs

42, avenue Marceau 75008 PARIS
 Tél : 01.53.23.00.00 - Fax : 01.47.20.90.30
 Site Internet : www.fipec.org E-mail : fipec@fipec.org

RECYFILM - Contact SFP**SFP**

Syndicat des Films Plastiques
 5, rue de Chazelles 75017 PARIS
 Tél : 01.43.80.19.62 - Fax : 01.47.54.01.92
 Site Internet : www.filmplastique.org
 E-mail : sfp@filmplastique.org

SPMP

Syndicat des Producteurs de Matières Plastiques
 Le Diamant A - 14, rue de la République
 92909 PARIS LA DEFENSE Cedex
 Tél : 01.46.53.10.53 - Fax : 01.46.53.10.73
 Site Internet : www.spmp.org
 E-mail : info@lesplastiques.com

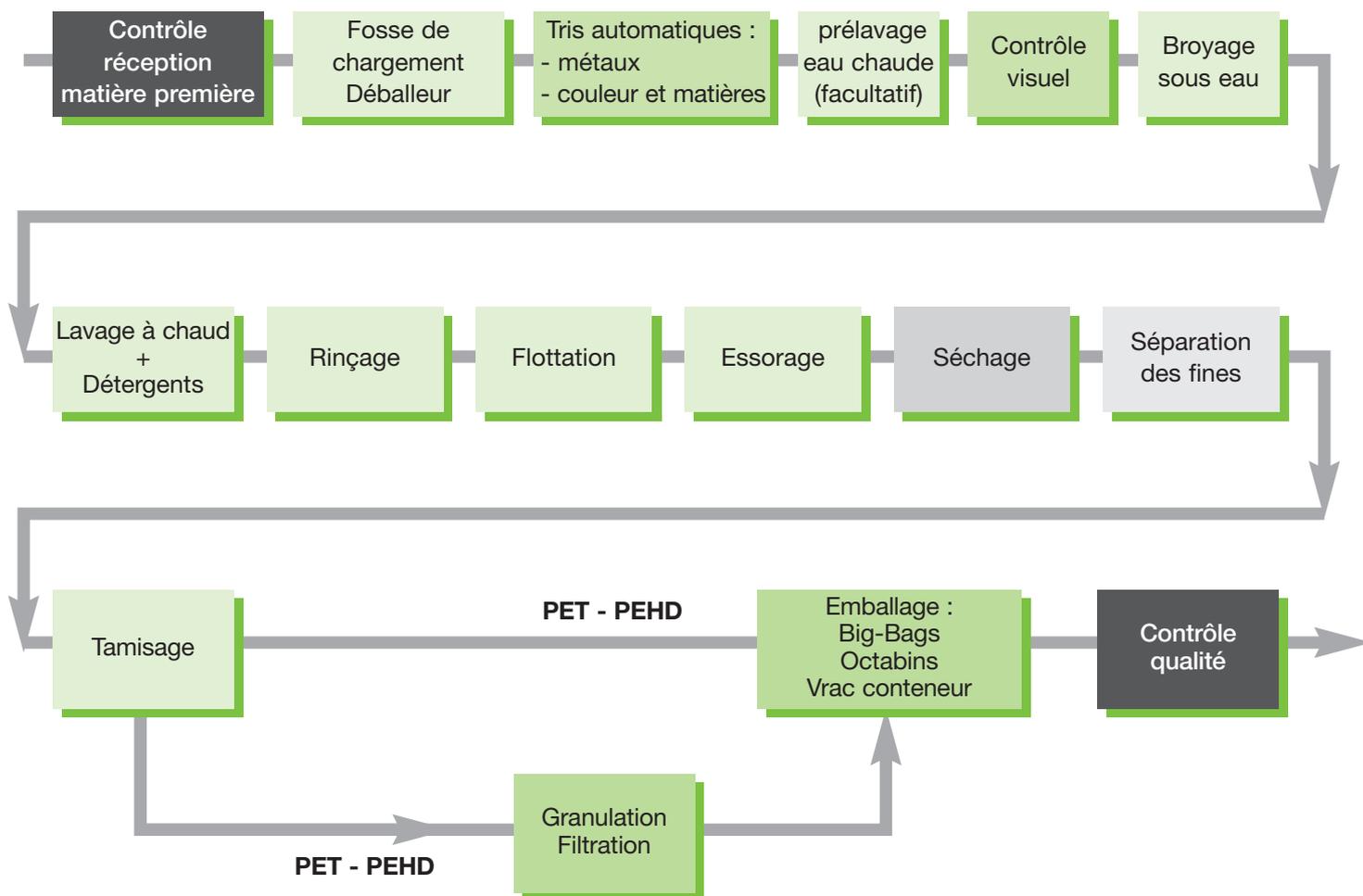
UNFEA

Union Nationale des Fabricants d'Etiquettes Adhésives
 15, rue de l'Abbé Grégoire 75006 PARIS
 Tél : 33 1 45 44 13 37 - Fax : 33 1 45 48 44 74
 Site Internet : www.unfea.org
 E-mail : federation-etiquettes@unfea.org

VALORPLAST

Le Diamant A - 14, rue de la République
 92800 PUTEAUX
 Tél : 01.46.53.10.95 - Fax : 01.46.53.10.90
 Site Internet : www.valorplast.com
 E-mail : valorplast@valorplast.com

> ANNEXES

Régénération, Process d'une usine type



CSEMP - Chambre Syndicale des Emballages en Matière Plastique

5, rue de Chazelles - 75017 Paris – France
Tél. : (33) 01 46 22 33 66 - Fax : (33) 01 46 22 02 35
Site internet : www.packplast.org - E-mail : infos@packplast.org