# **EMBALLAGES EN PLASTIQUE**



# RECYCLABILITÉ DES EMBALLAGES EN PLASTIQUE

ÉCO-CONCEVOIR POUR MIEUX RECYCLER



Comité Technique pour le Recyclage des Emballages Plastiques







# ÉDITO



EMBALLAGE EST SON
APTITUDE À S'INTÉGRER
DANS LES FILIÈRES DE
RECYCLAGE, EN VUE D'UNE
SECONDE VIE.
AMÉLIORER LA RECYCLABILITÉ
D'UN EMBALLAGE EST
UNE ACTION STRATÉGIQUE
D'ÉCO-CONCEPTION.



Catherine Klein
Directrice de Valorplast



Carlos de Los Llanos
Directeur scientifique, Citeo



Françoise Gérardi Déléguée Générale d'ELIPSO

Omniprésents dans notre vie quotidienne, les plastiques ont révolutionné nos modes de vie en y apportant simplicité, efficacité et praticité. Chaque année, en France, près de 1,2 million de tonnes de plastique sont utilisées pour emballer nos produits du quotidien, puis utilisées par le consommateur et enfin transformées en déchets. Réussir à recycler toujours plus ce matériau, œuvrer en amont via l'éco-conception des emballages, sont donc des enjeux majeurs.

Pour accompagner les industriels, Elipso, Citeo et Valorplast ont créé en 2001 le **COTREP** (Comité Technique pour le Recyclage des Emballages Plastiques) dont l'objectif est d'aider les concepteurs d'emballages à développer des solutions recyclables, tout en **permettant l'innovation**.

Pour appuyer son expertise, le COTREP a publié près de 130 avis de recyclabilité des emballages plastiques reposant sur des tests réalisés en laboratoire et en conditions industrielles chez les régénérateurs, sur la base de protocoles validés par la profession. Ces avis constituent une base de connaissances reconnue et accessible à tous.

Ce guide est une **synthèse pratique** des études menées par le COTREP et ses membres, reprenant les grands principes de recyclabilité et des fiches matériaux à orientation plus technique pour innover sans compromettre l'aptitude au recyclage de l'emballage.

Pour penser innovation tout en optimisant la fin de vie de l'emballage!

Réédition à l'identique de la version de décembre 2016. Seuls les éléments suivants ont été modifiés :

- Remplacement du logo Eco-Emballages par celui de Citeo
- Mise à jour des liens vers les outils et services Citeo
- Remplacement du terme « Situation actuelle » par « 2016 » en page 7

# **SOMMAIRE**

	P.5	TRI ET RECYCLAGE COMMENT ÇA MARCHE ?
P.	13	COMMENT? LA CHECKLIST RECYCLABILITÉ
P.	19	POURQUOI? LES BÉNÉFICES DE LA DÉMARCHE
P.	23	BOÎTE À OUTILS SE LANCER, MESURER, COMMUNIQUER
		FICHES MATÉRIAUX



# **AVANT DE COMMENCER**

AG AIOx AT B&F CaCO3 CDC COx CSR d EVA EVOH IML IR NIR OMR OPP PA	Avis Général Oxyde d'aluminium Avis Technique Bouteilles et Flacons Carbonate de Calcium Cahier Des Charges Oxyde de carbone Combustible Solide de Récupération Densité Ethylène Acétate de Vinyle Ethylène alcool Vinylique In Mould Labelling Infrarouge Proche infrarouge Ordures Ménagères Résiduelles PolyPropylène bi-Orienté PolyAmide	PCI PE PEbd PEhd PETT  PETg PGA PLA PP PS PTN PVC R&D SiOx	Pouvoir Calorifique Inférieur PolyEthylène PolyEthylène Basse Densité PolyEthylène Haute Densité PolyEthylène Térephtalate PET clair : transparent, incolore ou bleu clair PET foncé ou coloré : transparent, de couleurs autres que bleu clair PET opaque : non transparent PolyEthylène Térephtalate Glycol Acide PolyGlycolique Acide PolyLactique PolyPropylène PolyStyrène Naphtalate de Polytri-methylène PolyChlorure de Vinyle Recherche et Développement Oxyde de Silicium
	, , ,	_	11
P&B PC	Pots et Barquettes PolyCarbonate	SiOx TiO <sub>2</sub>	Oxyde de Silicium Dioxyde de Titane

# **LES AUTEURS**



Comité Technique pour le Recyclage des Emballages Plastiques

Le COTREP marque l'engagement de tous les acteurs de la chaîne des emballages en plastique ménagers pour une meilleure recyclabilité. Il regroupe les fabricants de résines et d'emballages en plastique et les conditionneurs par l'intermédiaire d'Elipso, Citeo et Valorplast. Sa mission, régie par une Charte, est de favoriser l'insertion de nouveaux emballages dans les filières de recyclage, avec un objectif de valorisation économique et écologique conforme à la législation, tout en permettant l'innovation.

Elastomère ThermoPlastique



Elipso est une organisation professionnelle qui a pour objectif de promouvoir l'industrie de l'emballage plastique et souple. Au quotidien, Elipso

- accompagne les entreprises dans leur adaptation aux évolutions de la réglementation
- agit auprès des pouvoirs publics et de tous les décideurs dans les orientations à venir
- est l'interface reconnue de la presse, des partenaires de la profession et de ses clients
- assure la représentation de l'industrie et valorise son image.



Issue du rapprochement entre
Eco-Emballages et Ecofolio,
Citeo est une société à but non
lucratif créée par les entreprises pour
réduire l'impact environnemental
des emballages et des papiers.
250 collaborateurs travaillent avec
engagement et passion pour apporter
plus de solutions aux entreprises, les
accompagner dans leur responsabilité
environnementale, rendre le dispositif
de tri et de recyclage plus performant
au meilleur coût et mobiliser les citoyens
pour un geste de tri plus simple et plus
efficace.



Valorplast est l'un des principaux acteurs des filières de recyclage spécialisées. L'entreprise a pour mission:

- d'apporter la garantie de reprise aux collectivités qui ont choisi la Reprise Option Filière pour les emballages en plastique
- de favoriser l'éco-conception
- de promouvoir et assurer le développement du recyclage et les débouchés avec ses partenaires industriels
- d'aider les collectivités dans leurs actions de promotion du tri sélectif.

# TRI & RECYCLAGE COMMENT ÇA MARCHE?







# DES CONSIGNES DE TRI EN PLEINE EXTENSION

## **AUJOURD'HUI**

De matériaux et de formes très variés, les emballages en plastique ne sont pas tous dans les consignes de tri nationales : seuls les **bouteilles et flacons** le sont depuis 1993.

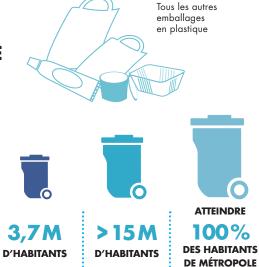


# DEMAIN, DES CONSIGNES DE TRI ÉTENDUES À L'ENSEMBLE DES EMBALLAGES EN PLASTIQUE

Citeo, accompagné de ses partenaires, a lancé en 2011 le projet d'extension des consignes de tri à **l'ensemble** des emballages en plastique.

Le projet concerne toute la chaîne du recyclage, car si le geste de tri du consommateur se trouvera facilité, des efforts d'adaptation importants des systèmes de collecte et des centres de tri devront être réalisés.

Depuis fin 2016, 25% de la population française est concernée; le déploiement à l'ensemble de la population, au regard de la loi de transition énergétique, doit être effectif en 2022.



2014-2016

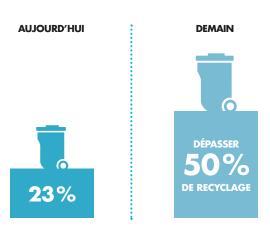
2016-2022

# L'application « Guide du tri » vous dira où déposer l'emballage, vous indiquera la bonne couleur de bac et vous donnera également des informations pour bien trier et comprendre les bénéfices de votre geste selon votre région . Www.consignesdetri.fr Le site web L'application Guide du Tri

2011-2014

# OBJECTIF DOUBLER LE TAUX DE RECYCLAGE DES EMBALLAGES EN PLASTIQUE

L'extension des consignes de tri à l'ensemble des emballages plastiques vise à doubler leur taux de recyclage, grâce au tri des pots, barquettes et films plastiques mais également grâce à l'effet d'entrainement sur les emballages en plastique déjà dans les consignes de tri (bouteilles et flacons). Ce projet devrait également avoir un effet sur le recyclage des autres matériaux d'emballages. Ainsi, mi-2016, l'effet d'entrainement signalé à l'issue de la première expérimentation se confirmait, avec + 11% en moyenne pour l'ensemble des matériaux légers (acier, aluminium, cartons briques et bouteilles plastiques).



À terme, 8 bouteilles sur 10 seront recyclées

Au total, un objectif de 6 kg d'emballages ménagers recyclés en plus par an et par habitant, soit plus de 130 000 tonnes d'emballages supplémentaires chaque année d'ici 2018, **dont 20 000 tonnes d'emballages en plastique.** 

	2016	2030
Taux de recyclage	23 %	56%
Bouteilles	55%	82%
Pots, barquettes et autres rigides	1%	55%
Films	1%	23%

6



# **ÉTAPES DE TRI: IMPACTS POTENTIELS**



#### **CENTRE DE TRI**

SCHÉMA TYPE

#### **EXEMPLES D'EMBALLAGES**

## SÉPARATION BALISTIQUE TRI PAR TAILLE

**EMBALLAGESENMÉLANGE** 



# TRI DES MÉTAUX

COURANTS DE FOUCAULT / OVERBAND TRI PAR INDUCTION/AIMANTATION



TRI MATIÈRE ET COLORIMÉTRIQUE

## TRI OPTIQUE

(INFRAROUGE)

#### EN COMPLÉMENT DU TRI OPTIQUE: TRI MANUEL

TRI MATIÈRE, FORME ET COLORIMÉTRIQUE

#### **EMBALLAGESSÉPARÉSPARMATÉRIAUX**



**MISE EN BALLES** COMPACTION DE LA MATIÈRE



## • Dosettes et bouteilles < 20 mL • Films < A5

- **Emballages mixtes plastiques/aluminium**
- Pots PET avec charnière acier Canettes mixtes alu/plastique

Emballages de taille

ou contenance trop petite

## Éléments composés d'un matériau différent de la résine majoritaire

- Manchons de surface > 70% pour les bouteilles > 500 mL et > 50% pour les bouteilles < 500 mL
- Barquettes complexes base PET
- Collerettes, étiquettes en PVC, PETg, PS sur bouteilles PET

#### Emballages ou éléments d'emballage non visibles ou détectables par tri optique

- Emballages sombres avec noir de carbone
- Ressort/bille en métal dans les flacons pompes

#### Résines autres que celles des flux principaux

- Emballages plastiques hors PET, PE, PP, PS (PVC, PLA, PC,...)
- Flacons en PETg

# **REFUS**

#### **RISQUES TECHNIQUES:**



Orientation de l'emballage vers le mauvais flux.

# **FLUX TRIÉS**

#### **CONSIGNES DE TRI BOUTEILLES & FLACONS**

#### **RECYCLAGEMÉCANIQUE**

#### **PET CLAIR**

Transparent incolore et bleu très clair, azuré

#### **Bouteilles et flacons**

Eaux plates, quelques jus de fruits et sodas

#### **PET FONCÉ**

Autres couleurs au'incolore et azuré

#### **Bouteilles et flacons**

Eaux et boissons gazeuses, quelques flacons DPH

## PEhd et PP en mélange

Toutes couleurs

#### Bouteilles, flacons et boîtes de produits secs

Shampooing, lait, chocolat en poudre

**En savoir plus :** Le PP peut être recyclé en mélange avec le PE dans la limite de 10 % (cf. Avis Général n°48)

## **VALORISATION ÉNERGÉTIQUE (65%) ENFOUISSEMENT (35%)**

#### **EMBALLAGES HORS CONSIGNE DE TRI:**

Traitement avec les ordures ménagères résiduelles (OMR)

**REFUS DE TRI** 

## EN SAVOIR PLUS .....

En raison de son faible gisement, le développement d'une filière de tri et de recyclage dédié au PVC ne pourra être envisagé. De plus, cette résine n'est pas acceptée actuellement en valorisation complémentaire (type Combustible Solide de Récupération – voir page 12) du fait de la présence de composés chlorés.

## **CONSIGNES DE TRI ÉLARGIES** (2022)

## **RECYCLAGEMÉCANIQUE**

#### **PET CLAIR**

Transparent incolore et bleu très clair, azuré

#### **B&F, P&B mono-PET**

Bouteilles d'eau, barquettes viennoiserie, pots de sauce

#### PET FONCÉ

Autres couleurs au'incolore et azuré

#### **B&F, P&B mono-PET**

Bouteilles eaux gazeuses, barquettes traiteurs

#### **PEhd**

**Toutes couleurs** 

## **B&F, P&B mono-PE - PE/EVOH**

(Cf. fiche matériau)

Boîtes de bonbons, flacons de shampooing

#### Films PE

Toutes couleurs

#### **Emballages souples, Films et sacs**

Sachets, étuis, films de fardelage

#### PP

**Toutes couleurs** 

**B&F, P&B mono-PP - PP/EVOH** 

Boîtes de glace, flacons d'hygiène corporelle

#### VALORISATION COMPLÉMENTAIRE

Complexes, souples PP Emballages sombres avec noir de carbone

Emballages sans matériau majoritaire

#### FILIÈRES À PRÉCISER

**PS/XPS/PSE**: filière existante à l'étranger, en cours d'étude

**PET opaque :** recherche de débouchés - étude COTREP en cours



# **ÉTAPES DU RECYCLAGE MECANIQUE:** IMPACTS POTENTIELS

### RECYCLAGE SCHÉMA TYPE

#### **EXEMPLESD'EMBALLAGES**

# **DÉLITAGE DES BALLES**

## TRI OPTIQUE



# TRI DES MÉTAUX\* TRI MATIÈRE ET COLORIMÉTRIQUE





#### **BROYAGE**

RÉDUCTION DE LA MATIÈRE EN PAILLETTES



- PSE : 0.04 - PP : 0.9

- PFbd : 0.92

← PEhd : 0,94

← PS : 1,05

← PLA: 1,24 — PFT : 1.34

— PVC : 1.34-1.40

- 1-limite de flottabilité dans l'eau

## LAVAGE

NETTOYAGE DES PAILLETTES

**FLOTTAISON** 

SÉPARATION PAR DENSITÉ

TRI OPTIQUE

SUR PAILLETTES\*

ÉPURATION DES PAILLETTES

#### Exemple identique à page 8

#### Indissociabilité de couches ou éléments d'emballage

- Surmoulage de bouteilles plastiques
- Barquettes complexes base PET • Couches barrières non séparables
  - Billes en verre et metalliques dans flacons PET

#### Élimination difficile des particules et résidus



## • Pigments métallisés des encres

Colles non hydrosolubles

#### Pollution des eaux de lavage



• Encres à fort dégargement

#### Séparation impossible des matériaux de densités similaires par rapport à l'eau

(cf. schéma de densité ci-contre)

- Eléments de d>1 sur emballage PET
- CO
- Billes de verre sur emballage PET
- Eléments de d<1 sur emballage PE/PP

## Présence d'un matériau indésirable non éliminé



• Paillettes d'autres matériaux (métaux, autres plastiques, fibreux, ...)

## **EXTRUSION/ GRANULATION**

RAMOLLISSEMENT, ÉTIRAGE ET DÉCOUPE EN GRANULÉS

RECYCLAGE MÉCANIQUE, **SECONDE VIE** 

• Présence de PVC dans le PET

# **REFUS**

#### **RISQUES TECHNIQUES:**

Perte de matière recyclable

# N.B. Les risques techniques générés par ces emballages sont également d'ordre économique

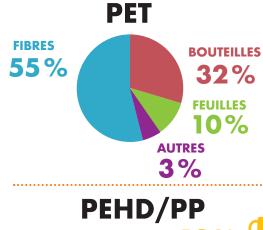
# LE RECYCLAGE MÉCANIQUE, **UNE SECONDE VIE!**

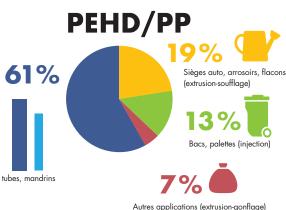
## **AUJOURD'HUI**

Les applications des PET, PE et PP recyclés, varient en fonction de leurs caractéristiques mécaniques, leur couleur, ou leurs quantités disponibles.

Le PET est majoritairement recyclé en fibres, pour plus de 50%. Il est également recyclé en d'autres emballages aptes au contact alimentaire, via une étape de décontamination réalisée durant le process de recyclage. Le PET est le seul matériau plastique en France à avoir cette aptitude.

Les emballages en PEhd et PP sont recyclés en mélange quelle que soit leur couleur : la matière recyclée de couleur gris foncé est donc destinée aux applications sans contrainte « couleur » ou « cachées ». 61 % des débouchés sont des tuyaux ou mandrins. Les débouchés de ces deux résines peuvent être distincts : par exemple, le PP est réintégré dans des produits automobiles<sup>1</sup>, profilés et autres pièces techniques.





**DEMAIN, LES DÉBOUCHÉS** 

L'extension des consignes de tri plastique est l'opportunité d'identifier de nouveaux débouchés. Le développement de nouvelles filières de recyclage dépendra de l'évolution des techologies industrielles.

Citeo et ses partenaires travaillent à l'identification et au développement de ces débouchés dans le cadre de projets R&D menés via des appels à projets.









<u>ئ</u>

















# VALORISATIONS COMPLÉMENTAIRES

UTILISATEURS POTENTIELS

CONDITIONS INDUSTRIELLES

EMBALLAGES CONCERNÉS

## **VALORISATION ÉNERGÉTIQUE**

#### **COMBUSTIBLES SOLIDES DE RÉCUPÉRATION (CSR)**

Combustibles préparés à partir d'ordures ménagères et déchets industriels banals broyés Cimenteries, seul débouché en France ; potentiellement, chaudières industrielles et fours à chaux

Propriétés physicochimiques maîtrisées : PCI > 18 MJ/kg ; taux réduits en humidité et en cendres (<15%), faible taux de chlore (<0,5%) ; densité À date, tous les emballages en plastique non recyclables matière hormis PVC

#### VALORISATION ÉNERGÉTIQUE À HAUT RENDEMENT

Procédé d'incinération de déchets à fort potentiel de production énergétique Producteurs de chaleur, d'électricité et d'énergie (substitution au gaz naturel) Propriétés requises : PCI moyen : 22 MJ/kg ; taux réduit en chlore <3% Tous les emballages en plastique non recyclables matière

## PLASTIC-TO-FUEL - À L'ÉTUDE

Procédé thermo-chimique de transformation de déchets en gaz puis en carburant liquide et autres produits chimiques Utilisateurs de carburant liquide (kérosène, fuel)

Procédé industriel non développé en France En attente d'une optimisation technicoéconomique du process Tous les emballages en plastique non recyclables matière hormis PVC et multi-couches plastique/ métal

## **AUTRE VALORISATION**

#### **RECYCLAGE CHIMIQUE**

Transformation chimique du polymère en son monomère initial Chimistes polyméristes et fabricants de résines

Procédé industriel non développé, en attente d'une optimisation économique En théorie, tous les emballages en plastique

#### COMPOSTAGE

Valorisation organique (compost, eau, CO<sub>2</sub>)

Agriculteurs, collectivités, ménages Filière industrielle non développée Norme EN 13432 ou NF T51-800

## LE SAVIEZ-VOUS?

Les plastiques « oxo-dégradables » et « bio-fragmentables » contiennent des additifs oxydants favorisant leur dégradation en résidus invisibles à l'œil nu. Ces plastiques peuvent se fragmenter sous certaines conditions (chaleur, lumière,...) mais ne sont pas biodégradables, selon les normes en vigueur. De fait, la production et la consommation d'emballages oxo-dégradables sont interdites en France depuis août 2015 ( Loi 2015-992, article 75-II).

# COMMENT? LA CHECKLIST RECYCLABILITÉ







# J'UTILISE UN MATÉRIAU QUI SERA TRIÉ ET ORIENTÉ VERS UNE FILIÈRE DE RECYCLAGE

Avant d'atteindre les unités de régénération des plastiques, les emballages usagés passent par un centre de tri. Cette étape est décisive pour déterminer la recyclabilité d'un emballage.

# **MA LISTE** «TO DO»

# **BESOIN D'UN COUP DE MAIN?**

# **DÉJÀ FAIT?**

Utiliser un matériau ayant une filière de recyclage

Du fait d'un gisement d'emballages trop faible ou d'une impossibilité technique de recyclage, tous les matériaux ne peuvent pas être triés et recyclés. Les résines actuellement recyclées sont le PET, PE et PP pour les emballages rigides et le PE pour les emballages souples.

substitution techniquement possible du PVC/PE au profit de mono-PET





Corps PVC/PE Corps mono-PET

Les travaux d'Herta sur le corps

de sa barquette de jambon<sup>2</sup> : une

Utiliser un matériau compatible avec une filière de recyclage existante

Parfois, du fait du gisement associé et de sa structure chimique proche, un polymère peut être intégré dans des concentrations limitées dans une filière existante.

Demander un test de recyclabilité au COTREP

Se reporter à la page 9

Le Surlyn® développé par Dupont : une résine dérivée du PE et intégrable en faible concentration dans la filière de recyclage du PEhd (cf. AT-PEHD-14.01)



Pour les matériaux d'origine renouvelable, faire le choix de résines recyclables

14

Seuls certains emballages biosourcés, les bio-PE et bio-PET. sont recyclables dans les filières classiques de recyclage du PET et du PE (structure chimique identique). Les emballages biodégradables ne font pas l'objet de recyclage mécanique. Consulter l'avis COTREP AG47

La bouteille PlantBottle™ de Coca-Cola: une bouteille PET bio-sourcée



En cas de doute demander un avis au COTREP.

# JE COMBINE FONCTIONNALITÉS ET RECYCLABILITÉ

recyclabilité dans ses choix de conception.



MA LISTE «TO DO»

# **BESOIN D'UN COUP DE MAIN?**

# **DÉJÀ FAIT?**

de conservation compatible avec le principal

Introduire une barrière La présence d'aluminium perturbe le recyclage du plastique. Des alternatives sont recommandées par le COTREP. recyclage du matériau Consulter les fiches matériaux et les avis COTREP FT36, FT37, AG52 et AG53

Le tube Albéa<sup>2</sup> : remplacer le PE/alu par un 100% PE dont la barrière est assurée par plusieurs couches de PE différemment orientées



Intégrer une barrière dans des concentrations réduites et adaptées au recyclage du matériau principal

Quand une barrière est absolument requise pour la conservation, le nylon reste un choix tolérable dans la filière PET, à condition de ne pas dépasser une certaine quantité au sein de la matière. Consulter les fiches matériaux et les avis COTREP EE01-001 EE 09-06, EE02-004

La bouteille Perrier : une barrière nylon en quantité suffisamment faible pour assurer son recyclage



Limiter les associations de matériaux nécessaires au conditionnement et à la logistique

L'association de plusieurs plastiques n'est pas toujours nécessaire techniquement. Un emballage monomatériau peut parfois offrir les mêmes propriétés. Consulter le COTRFP

PE scellant et PET sont incompatibles

chimiquement. Les adhésifs base PET

apportent les mêmes fonctionnalités.

Travaux COTREP à venir : évaluation de la quantité de PE

tolérée dans le PET

La salière La Baleine : passer d'un corps bi-matière à un mono-PP







Le corps de la barquette rigide de Leerdammer 100% PET avec un opercule coextrudé scellant base PET<sup>2</sup>



Utiliser un bouchon à vis compatible avec le recyclage du matériau du corps d'emballage

Fermer la barquette

par un film supérieur

pelable, scellable et

sans impact sur le

recyclage

La présence d'aluminium perturbe le recyclage du plastique. Les bouchons à vis en plastique sont de bonnes alternatives.

Voir les avis AT-ELIPSO-11-02 ou AS-PEHD-12-04

Le système SK 42/24 de Bericap : un bouchon à vis couplé à une bande d'inviolabilité 100% PE solidaire du flacon PE



Associer un joint hermétique ou une valve à mon bouchon recyclable

Les ioints PE et PE/EVOH sont recyclables. La densité des joints/valves en élastomère (TPE, silicone) doit permettre leur séparation du matériau principal. Consulter les avis AT 03-001 et 04-011

La bouteille de Badoit intensément pétillante un joint EVA sans impact sur le recyclage du PET





# J'APPORTE CERTAINES PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES À MA MATIÈRE TOUT EN ASSURANT SON TRI **ET SON RECYCLAGE**



Certaines fonctionnalités sont parfois liées à des propriétés mécaniques particulières (résistance aux chocs, à la température...), alors apportées par modification de la matière, ou via l'utilisation d'additifs ou de procédés spécifiques. Il convient alors d'utiliser des technologies qui ne remettent pas en cause le tri ou le recyclage de l'emballage dont quelques exemples précis sont décrits ci-dessous :

# **MA LISTE** «TO DO»

#### Intégrer des charges pour apporter de la résistance à mon matériau sans Consulter les avis AG49 et AG50 remettre en cause le recyclage

# **BESOIN D'UN COUP DE MAIN?**

L'utilisation de charges minérales peut changer la densité de l'emballage et entraîner sa perte chez le recycleur. Leur quantité doit donc être adaptée au maintien de la densité du matériau.

# **DÉJÀ FAIT?**

Un PP chargé à la fois rigide et léger, et dont la densité reste inférieure à 1: une orientation à investiguer

Intégrer des additifs pour modifier les propriétés optiques de mon matériau sans impact sur le recyclage

L'utilisation d'additifs pourrait être incompatible avec le recyclage du matériau concerné : le COTREP peut réaliser des études au cas par cas.

Contacter le COTREP pour tester l'intégration potentielle de l'additif dans le process de recyclage

Des agents clarifiants en cours de développement : un additif pour gagner en transparence dont l'influence sur le recyclage de l'emballage devra être testé par le COTREP

thermo-résistant intégrable à une filière de recyclage

Utiliser un matériau À date, seuls le PP (micro-ondes), le xPET et le CPET (micro-ondes, four traditionnel) permettent de chauffer au four le produit contenu.

Consulter l'avis général COTREP AG 54 et la fiche PET

Des barquettes mono C-PET recvclables dans le flux PET foncé



Alléger mon emballage sans remettre en question son comportement lors de l'étape de flottaison

16

L'utilisation de gaz d'expansion de matière peut abaisser la densité du PET en dessous de 1 et entrainer ainsi sa perte lors du procédé de flottaison. Consulter le COTREP pour un test de flottaison en

Le PET expansé : un matériau développé par plusieurs fabricants, plus léger et dont la densité, supérieure à 1, reste compatible avec son recyclage

En cas de doute demander un avis au COTREP

conditions réelles

# JE CONCILIE MARKETING, COMMUNICATION ET RECYCLABILITÉ



L'emballagerépond à des obligations réglementaires entermes de marquage et d'information, il contribue également à la communication de la marque et du produit. Apposer une consigne de tri sur votre emballage (voir page 26) facilite le geste de tri de l'habitant. De plus, marketing et recyclabilité ne sont pas forcément antinomiques.

# TO DO

#### Ne pas opacifier mon emballage, si aucune barrière n'est nécessaire

# **BESOIN D'UN COUP DE MAIN?**

La présence de particules opacifiantes dans le PET limite les débouchés pour le recyclage.

Consulter la fiche PET foncé et les notes 1 et 2 COTREP « PET opaque »

Rainett: un engagement en faveur du recyclage par substitution du PÉT opaque par du PET transparent sur l'ensemble de la gamme

**DÉJÀ FAIT?** 



Utiliser un colorant noir ou sombre sans noir de carbone, détectable par les machines de tri Se reporter à la fiche « PET foncé » optique (NIR)

Les colorants sombres composés de noir de carbone ne sont pas détectables par

Des pigments noirs visibles par infrarouge: un projet R&D pour la conception et le développement de barquettes sombres en PP par Fleury-Michon



Colorer mon emballage dans la masse en privilégiant les couleurs claires et translucides

le corps de

Certaines couleurs de PET peuvent fermer des débouchés et limiter le recyclage.

Consulter les avis généraux FT19, FT20 et FT33

L'impression directe peut impacter

Proiet Liaépack<sup>3</sup>: modification de la couleur noire des barquettes traiteurs au profit de couleurs sans impact sur le recyclage



Imprimer directement l'emballage selon des procédés non polluants pour la

négativement le recyclage, d'une part, en termes de qualité de recyclé, dans le cas d'encres non lavables, et d'autre part, en terme de pollution des eaux de À vérifier par le COTREP lavage, si l'encre utilisée est lavable.

Des procédés d'impression numérique d'encres faible migration sur bouteilles PET : de nouvelles solutions qui pourraient jouer en faveur du recyclage.



ou collé sans risque de à recycler

filière de recyclage

Utiliser une étiquette ou Seules les encres qui ne dégorgent pas Les nouvelles boîtes pour fond de un opercule imprimé et/ et les colles lavables dans les conditions de lavage usuelles (80-90°C, pH = 12 IML 100% PP, donc sans colle et transfert vers la matière à 14) doivent être utilisées. Dans le cas sans conséquence sur le recyclage<sup>3</sup> des encres, un sur-laquage peut être

Consulter l'Avis FT03



Les pigments métalliques en mélange dans le PET recyclé, dégradent sa qualité. Leur présence peut aussi entraîner la perte de l'emballage (TRI IR).

Travaux COTREP en cours ; cf. AT-PET-13.01 et fiche matériau PFT clair

sauce de Somapro : une boîte avec





L'étiquette de la bouteille Wattwiller : un taux de pigments et une répartition d'encre évitant tout risaue de captage et donc de perte de la bouteille



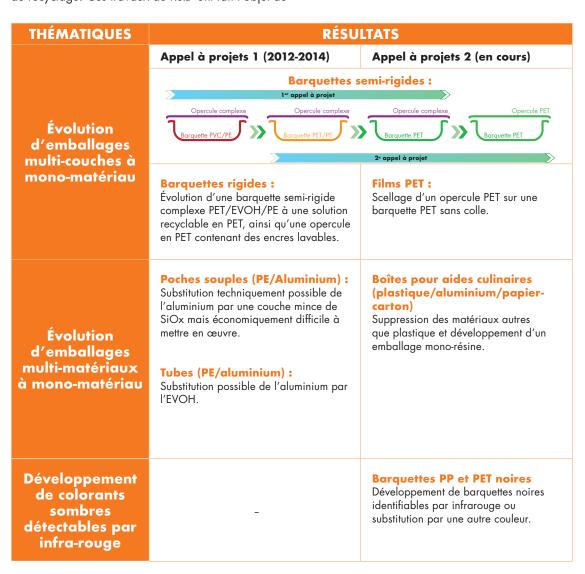


# LA RECYCLABILITÉ AU CŒUR DES TRAVAUX D'EXTENSION DES CONSIGNES DE TRI

Dans le cadre des travaux menés pour étendre les consignes de tri à l'ensemble des emballages en plastique, Citeo et ses partenaires travaillent continuellement sur l'amont de la chaîne en incitant les entreprises à améliorer la recyclabilité de leurs emballages en plastique autres que bouteilles et flacons et ainsi faciliter leur intégration dans les filières actuelles de recyclage. Ces travaux de R&D ont fait l'objet de

deux vagues d'appel à projets depuis 2012, et concernent trois grandes thématiques.

Grâce aux actions suivantes, certains emballages composés de plusieurs matériaux, tendent vers du monomatériau recyclable, tandis que d'autres devraient pouvoir être triés et donc recyclés : ils sont prêts pour l'extension des consignes de tri!



# POURQUOI? LES BÉNÉFICES DE LA DÉMARCHE





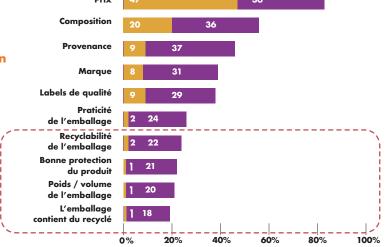
# TENDANCE DE FOND, LA CONSOMM'ACTION

# LE TRI: UN GESTE ÉCO-CITOYEN QUI A DU SENS

Avec 87% des Français qui déclarent trier régulièrement<sup>4</sup>, le tri est entré dans le quotidien des citoyens et favorise l'adoption de comportements éco-responsables. Aujourd'hui, 86% des Français considèrent l'emballage une fois jeté comme une **véritable ressource** pour fabriquer un autre produit<sup>5</sup> tandis que 92% sont totalement convaincus de l'utilité de leur geste de tri pour préserver l'environnement<sup>5</sup>.

Parmi les éléments suivants, lequel est le plus important pour vous lors de l'achat d'un produit de consommation courante ?7





#### Le total des réponses est supérieur à 100% car il y a plusieurs réponses possibles

# DES CONSOMMATEURS SENSIBLES AUX EMBALLAGES ÉCO-CONCUS, ET AVANT TOUT RECYCLABLES

Après les caractéristiques inhérentes au produit, le premier critère environnemental de l'emballage mis en avant par le consommateur est la recyclabilité. Ainsi 77% des Français apprécient les efforts réalisés en termes d'amélioration de la recyclabilité

des emballages par les entreprises<sup>6</sup>. Cette notion est concrète car elle est rattachée à son geste de tri. La marque peut ainsi démontrer qu'elle agit, en permettant à un emballage bien trié d'être effectivement recyclé.

# DES CONSOMMATEURS SÉDUITS ET FIDÉLISÉS

Le respect de l'environnement et la durabilité de l'emballage, valeurs partagées entre l'entreprise et le consommateur, incitent à l'achat et au ré-achat futur du même produit<sup>7</sup>. Cela permet également de créer une relation privilégiée avec le consommateur (proximité, transparence...), alors plus confiant vis-à-vis du produit<sup>8</sup>.

Inversement, les marques non engagées dans une démarche responsable peuvent souffrir d'une image dégradée, 30% des consommateurs refusent d'acheter des produits de marques dont ils désapprouvent le comportement environnemental<sup>9</sup>. Ce d'autant que l'éco-conception est devenue une pratique courante dans de nombreux secteurs, qu'il s'agisse de recyclabilité ou de réduction à la source.

- 4 IPSOS pour Citeo (2014) « Le geste de tri des emballages en France »
- 5 IPSOS pour Alliance Carton Nature (Septembre 2015) « Les français, l'environnement et l'emballage des produits alimentaires : production, achat, recyclage »
- 6 IPSOS pour Citeo (2014) « Etude de perception de l'emballage et d'image du recyclé. »
- 7 Forum Entreprises (2013) « Le packaging : le secret pour emballer les consommateurs »
- 8 Ethicity (2014) « Réussir avec un marketing responsable »
- 9 Ethicity (2014) « 10 ans d'évolution de la Consommation Responsable : la Révolution Durable »

# UNE DÉMARCHE TRANSVERSALE, **SOURCE DE BÉNÉFICES**

## ECOMODULATION DU TARIF POUR LE RECYCLAGE

Le tarif pour le recyclage est calculé de manière à inciter financièrement les démarches d'amélioration de la recyclabilité et de réduction à la source. Les actions des entreprises en faveur du recyclage de leurs emballages sont récompensées sous forme de bonus ; inversement, les emballages difficilement voire non recyclables sont pénalisés par des malus.

# BONUS « AMÉLIORATION DE LA RECYCLABILITÉ »

- Suppression d'un matériau non majoritaire d'une unité d'emballage multi-matériaux
- Remplacement de barquettes plastiques complexes par des barquettes mono-résine
- Suppression du colorant noir de carbone d'un emballage plastique
- Ajout d'une prédécoupe sur manchon plastique











## ...SONT AUTANT D'ACTIONS ÉLIGIBLES **AU BONUS DE 8%!**

21

Plus d'infos dans le Guide de la Déclaration<sup>10</sup>

## MAIUS

#### **Emballages perturbateurs**

Les emballages impactant significativement les processus de tri et de recyclage sont majorés de 50% dans leur tarif pour le recyclage.

Exemple : emballages à base de PET associés à l'aluminium, au PVC ou au silicone de densité >1

#### **Emballages sans filières**

Les emballages inclus dans les consignes de tri plastique mais sans filière de recyclage sont majorés de 100 % sur leur tarif pour le recyclage.

Exemple: bouteilles et flacons dont le corps est dans un matériau autre que le PET, le PEhd ou le PP (PVC, PLA. PC...)

10 http://clients.emballages.citeo.com



# UNE MEILLEURE MAÎTRISE DES COÛTS

45% des entreprises interrogées ont obtenu une augmentation de leurs revenus liés à la vente de produits éco-conçus ; pour 51%, l'impact a été neutre<sup>11</sup>. Pour la plupart, la marge bénéficiaire des produits éco-conque est supérioure que rimilaire à celle des produits

conçus est supérieure ou similaire à celle des produits conçus de façon conventionnelle : +12% en moyenne, et ce, en dépit d'une augmentation des frais fixes liés à la R&D et à la formation interne. Cela s'explique autant par des réductions de coût (allègement de l'emballage, optimisation de la logistique...) que par des gains supplémentaires en termes de vente, grâce à un positionnement responsable.



# SOURCE D'INNOVATION ET DE DIFFÉRENCIATION

Sur 119 entreprises européennes et canadiennes interrogées, 48 % observent un gain de transversalité dans la recherche de solutions éco-conçues non seulement en interne mais aussi avec les fournisseurs et sous-traitants (36%). Enfin, 32% constatent une plus grande capacité à développer de nouveaux produits après s'être engagées dans une démarche d'éco-conception<sup>11</sup>.



# DES ÉQUIPES IMPLIQUÉES

Bien qu'une démarche d'éco-conception rencontre parfois des freins au changement (manque de temps, pression des exigences clients et des échéances ...), elle permet d'attirer les talents, de motiver les collaborateurs et de les mobiliser. Cette action redonne du sens aux métiers des employés, contribuant à un sentiment de valorisation personnelle<sup>12</sup>.



# BOÎTE À OUTILS SE LANCER, MESURER, COMMUNIQUER







# **SE LANCER**

# Demander l'avis d'experts

Comité Technique pour le Recyclage des Emballages en plastique **www.cotrep.fr** 



- Évaluation de la recyclabilité d'emballages à la demande, grâce à la mise en œuvre de tests en laboratoire ou en conditions industrielles, formalisés sous forme d'avis techniques
- Mise à disposition d'avis généraux sur les impacts de l'emballage sur la filière de recyclage

# Trouver des informations

Test de la REcyclabilité des Emballages http://tree.citeo.com



- Évaluation de la recyclabilité des emballages
- Identification d'éléments perturbateurs et malus associés.
- Propositions d'alternatives de conception pour améliorer la recyclabilité de son emballage

# S'inspirer

Catalogue des bonnes pratiques http://reduction.ecoemballages.fr



- Catalogue de bonnes pratiques d'éco-conception : groupes de tous secteurs.
- Recherche par levier, matériau, marché ou année

# Obtenir un soutien dans sa démarche environnementale

Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

www.ademe.fr

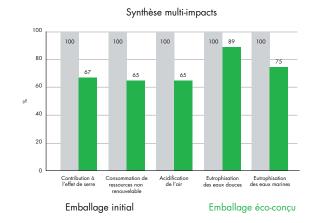


- Base de données généraliste sur l'éco-conception et le développement durable
- Financement de projets relatifs à l'éco-conception et à la gestion des déchets d'emballages

# **MESURER**

# Mesurer et valider les bénéfices environnementaux

BEE : Outil d'ACV développé par Citeo





- Gratuit, confidentiel et libre d'accès
- Calcul du bilan environnemental de différentes solutions d'emballages et validation des démarches d'éco-conception choisies
- Identification rapide de pistes d'éco-conception concrètes

http://bee.citeo.com

e-DEA eliPack « Everybody can Design with Environmental Awarness » : Outil d'ACV développé par Elipso



- Logiciel ACV dédié aux membres d'Elipso, développé avec EVEA
- Bilan environnemental de différentes solutions d'emballages et validation des démarches d'écoconception choisies
- Emballages ménagers et industriels

www.elipso.org

# **QUELQUES OUTILS EUROPÉENS**

#### Europe

- Recyclabilité des bouteilles PET
   The European PET Bottle Platform EPBP

   www.epbp.org
- Recyclabilité des emballages en plastique «Recyclass»
   www.recyclass.eu

## Portugal

 Recyclabilité des emballages http://www.pack4recycling.pt/pt/ index.html

#### Belgique

- Recyclabilité des emballages www.pack4recycling.be
- Eco-conception des emballages www.pack4ecodesign.org

24



# **COMMUNIQUER**

# Simplifier le geste de tri des consommateurs avec l'«Info-Tri Point Vert»

Une consigne de tri harmonisée, développée spécifiquement pour les emballages. Selon une étude Opinion Way menée en 2013, l'Info-tri Point Vert donne envie de trier à près de 9 personnes sur 10! En 2015, 40 milliards d'emballages étaient porteurs d'une consigne de tri.



# Communiquer sur ses engagements et ses actions

Formation « Marketing responsable » par Citeo

Définir les bonnes pratiques en matière de marketing et de communication responsable liés aux emballages.



Emballage et responsabilité sociétale des entreprises

5 règles illustrées pour aider à communiquer sur son engagement dans le respect des normes et réglementations applicables au reporting RSE.

www.ecoemballages.fr/ladocutheque-eco-emballages

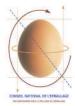


# Respecter les règles de communication

Publication « Allégations environnementales relatives aux emballages » - Conseil National de l'Emballage (CNE)

- Fiche pratique
- Avis et Recommandations

www.conseil-emballage.org







Comité Technique pour le Recyclage des Emballages Plastiques

www.cotrep.fr



13, rue La Fayette - 75009 Paris Tél. : 01 46 22 33 66 www.elipso.org



50-52, boulevard Haussmann - 75009 Paris Tél. : 01 81 69 06 00 www.citeo.com



14, rue de la République - 92800 Puteaux Tél. : 01 46 53 10 95 www.valorplast.com



#### **PRÉ-REQUIS**

Le recyclage des films et souples en PE étant en cours de développement, le COTREP ne peut préconiser des recommandations précises en termes d'éco-conception. Dans cette fiche sont abordées des premières pistes de conception, basées sur celles des emballages rigides en PE (cf. fiche correspondante). Celles-ci seront affinées par le COTREP.

#### **CORPS**

	COLORANTS	BARRIÈRES	ADDITIFS (AGENTS D'EXPANSION, OPACIFIANTS, CHARGES,)	
$\bigcirc$	• Toutes couleurs (sans noir de carbone)	<ul><li>Coating (SiOx, COx, AlOx)</li><li>Multi-couches EVOH</li><li>Noir de carbone en couche interne</li></ul>	Agents d'expansion, gaz et charges dont association avec PE résultant en une densité <1 *	
×	Colorants sombres avec noir de carbone	Barrière aluminium     Multicouches autres résines	Charges et autres agents dont association avec PE résultant en une densité > 1	

#### SYSTÈME DE FERMETURE



#### BOUCHONS

Métaux

• Base PE, PP (mono- ou multi-matériaux de d<1)

- PEBD étirable, PP, OPP
- Autres matériaux de densité >1 (silicone, EVA, ...)
- PS de d > 1
- Métaux
- Eléments en papier-carton
- PS de d <1

#### LES ÉTUDES À VENIR...

• Taux maximum d'EVOH dans le flux de films PE

## **DÉCORS**

PVC

PETg

• PS (d<1)

# ÉTIQUETTES ENCRES COLLES ● PE, PP, OPP, PET et PS (d>1) • Non lavables (quels que soient le support : corps, étiquette) • Lavables et sans résidus\* N.B. Si matériau différent de PE, PP, OPP, taux de couverture (% surf.): • Non toxiques (aqueuses, végétales, ...)

- Volumes >500 mL : % surf. < 50%
  - Volumes < 500 mL : % surf. < 70%
- Très colorées, à fort dégargement
- Métallisées et autres encres résiduelles
- Promoteurs et sur-laques d'adhérence des encres
- Non lavables
- en solution basique à 60-80°C
- Acryliques
- Ultra-adhésives ou auto-adhésives

Les recommandations identifiées par le symbole \* font l'objet d'un focus « Ils l'ont fait ! »

ILS L'ONT FAIT!→









# FICHE RECYCLABILITÉ PE SOUPLE

# ILS L'ONT FAIT!



J'utilise un matériau qui sera trié et orienté vers une filière de recyclage



Je combine fonctionnalités et recyclabilité



J'apporte certaines propriétés mécaniques à ma matière tout en assurant son tri et son recyclage



Je concilie marketing, communication et recyclabilité



#### DES POCHES POUR CRÈME EN PE SOUPLE ET SANS BARRIÈRE ALUMINIUM

Elvir a travaillé dans le cadre du premier appel à projets de Citeo à l'amélioration de la recyclabilité de ses doypacks pour crème, en substituant la couche d'aluminium par une barrière SiOx sans impact sur la recyclabilité. Si cette évolution est techniquement possible, elle reste encore relativement coûteuse. Des travaux supplémentaires sont donc nécessaires.

Consulter la synthèse du projet d'Elvir pour l'« Amélioration de la recyclabilité des emballages plastiques »





## UN SAC EN PE, ALLÉGÉ, RÉSISTANT ET RECYCLABLE

Plusieurs fabricants proposent aujourd'hui des films en polyéthylène comprenant une couche intermédiaire micro-cellulaire PE expansée au gaz compatible avec le recyclage.

La quantité de matière utilisée est réduite parfois jusqu'à 30 %, pour un emballage plus léger mais tout aussi résistant : cette solution permet ainsi d'allier allègement, résistance et recyclabilité.





#### DES ÉTUIS EN PEHD SOUDÉS ET SANS COLLE POUR UNE PARFAITE FERMETURE DE L'EMBALLAGE

De nombreuses technologies permettent aujourd'hui de souder deux films PE entre eux : par ultra-sons ou par impulsion, les soudures sont solides et offrent ainsi une solution de fermeture d'emballage sans mise en jeu de colle, un gain important en termes de recyclabilité et de sécurisation de la qualité des eaux de process.



#### **CORPS**

#### **COLORANTS**

#### **BARRIÈRES**

#### **ADDITIFS (AGENTS D'EXPANSION, OPACIFIANTS, CHARGES, ...)**



- Toutes couleurs (sans noir de carbone)
- Coating (SiOx, COx, AlOx)
- Multi-couches EVOH
- Noir de carbone en couche interne
- Gaz, agents d'expansion et charges dont association avec PE résultant en une densité <1



- Colorants sombres avec noir de carbone
- Barrières aluminium\*
- Multicouches autres résines
- Charges et autres agents dont association avec PE résultant en une densité >1

#### SYSTÈME DE FERMETURE



#### **BOUCHONS**

#### **OPERCULES**

#### **AUTRES ÉLÉMENTS (VALVES, POMPES, ...)**

- - Base PE, PP (monoou multi-matériaux de d<1)
- PEBD étirable, PP, OPP, PS de d>1 \*
- Autres matériaux de densité >1 (silicone, EVA, ...)
- PP, PE, PS de d>1
- Autres matériaux (silicone, EVA, ...) de d>1

- Métaux
- Métaux

- Métaux
- Eléments en verre ou en papier-carton
- PS densité <1



# SI VOTRE SYSTÈME DE FERMETURE EST COMPOSÉ DE PIÈCES EN PP,

..., celui-ci pourra être recyclé en mélange avec le PEhd issu du corps de l'emballage, du fait du taux d'utilisation de PP pour les bouteilles et les flacons. En effet, les caractéristiques physico-chimiques du PEhd recyclé sont conservées et adaptées aux débouchés actuels dès lors que la concentration de PP ne dépasse pas 10% dans le flux PEhd. Avec l'extension des consignes de tri à tous les emballages plastiques, les volumes de PP seront suffisamment conséquents pour un recyclage « séparé » des deux matériaux.

Pour d'autres éléments, consulter l'Avis Général COTREP n°48

#### LES ÉTUDES À VENIR...

• Impact du PEBD dans le filière PEhD

## **DÉCORS**

#### **ÉTIQUETTES**

#### **ENCRES**

#### **COLLES**



• PE, PP, OPP, PET et PS (d>1) N.B. Si matériau différent de PE, PP, OPP, taux de couverture (% surf.):

- Volumes >500 mL: % surf. < 50%
- Volumes < 500 mL : % surf. < 70%
- Non lavables (quel que soit le support : corps, étiquette, IML)
- Non toxiques (aqueuses, végétales, ...)
- Lavables et sans résidus \*
- Non toxiques (aqueuses, végétales, ...)

- PVC
  - PS (d<1)
  - PETg

- Très colorées, à fort dégargement
- Métallisées et autres encres résiduelles
- Promoteurs et sur-laques d'adhérence des encres
- Non lavables (dont certaines hot-melt) en solution basique à 60-80°C
- Acryliques
- Ultra-adhésives ou auto-adhésives

Les recommandations identifiées par le symbole \* font l'objet d'un focus « Ils l'ont fait ! »

ILS L'ONT FAIT!→



Pas de contrainte particulière



Contrainte au recyclage - à vérifier auprès du COTREP



DÉCEMBRE 2017

# FICHE RECYCLABILITÉ

# PEHD





J'utilise un matériau qui sera trié et orienté vers une filière de recyclage



Je combine fonctionnalités et recyclabilité



J'apporte certaines

propriétés mécaniques à ma matière tout en assurant son tri et son recyclage

ILS L'ONT FAIT



Je concilie marketing, communication et recyclabilité



#### UN PE PRODUIT À PARTIR DE CANNE À SUCRE

Soucieux de réduire la consommation de ressources fossiles, certaines entreprises souhaitent se tourner vers des matériaux bio-sourcés. Pour autant, ces solutions restent la plupart du temps non recyclables dans les filières actuelles. Le bio-PE, produit à partir de canne à sucre, permet de combiner réduction de l'impact carbone et recyclabilité, tout en offrant des propriétés techniques identiques au PE d'origine pétrochimique.

Pour en savoir plus : AG 47 du COTREP



# UN TUBE SANS ALUMINIUM ET POURTANT RIGIDE

Suite aux travaux réalisés sur ses tubes plastiques dans le cadre de l'appel à projets « Amélioration de la recyclabilité », l'entreprise ALBEA a souhaité pousser l'innovation en développant le premier tube sans aluminium mais présentant une rigidité analogue. L'assemblage de plusieurs couches de PE différemment orientées offre la résistance attendue.

Consulter la synthèse du premier Appel à Projets «Amélioration de la recyclabilité» sur le site de Citeo







## UN FLACON-POMPE AIRLESS RÉPONDANT AUX RÈGLES DE RECYCLABILITÉ

La marque de soins dermatologiques Dermolin a choisi de conditionner ses crèmes hydratantes hypoallergéniques dans des flacons RPC-PROMENS où l'habituelle pompe métallique est remplacée par une poche airless PEbd/EVOH. Grâce à la présence de l'EVOH et ses propriétés barrières, la durée de vie du produit est augmentée. Du fait de la compatibilité des différents matériaux entre eux et avec le flux PEhd, sa destination pour le recyclage, le flacon Airfree a reçu un avis favorable de recyclabilité par le COTREP.

(cf. Avis Technique ELIPSO 09-03).



## UNE COLLE ADAPTÉE AU PROCÉDÉ DE RECYCLAGE DU PE

Les étiquettes en papier, encore largement utilisées sur les bouteilles en PE, peuvent polluer le PE recyclé en restant collées au plastique. Afin d'améliorer la séparabilité des résidus de papier, des colles ont été formulées de sorte à être lavables chez les recycleurs. Sans impact sur la qualité du recyclé, ces colles sont à privilégier : le COTREP a émis des recommandations en ce sens.

Pour en savoir plus : FT 10 du COTREP



#### **CORPS**

#### **COLORANTS**

#### BARRIÈRES

#### **ADDITIFS** (AGENTS D'EXPANSION, **OPACIFIANTS, CHARGES, ...)**

- Incolore
- Bleu clair transparent
- Coating (SiOx, COx, AlOx)
- Tri-couche PA (association PET/PA/ PET avec PA<5% massique)
- Barrières PTN et PGA
- Pièges à oxygène («Oxygen scavengers»)\*
- Gaz et agents d'expansion charges dont association avec PET résultant en une d>1





- Multi-couches autres résines (dont PET/PE...)\*
- Barrières en blends

## SI LE CORPS DE VOTRE EMBALLAGE MET EN JEU...

... une barrière aux gaz, à l'humidité, aux UV..., celle-ci peut avoir une incidence sur le recyclage du PET, en particulier des pertes de matière ou une dégradation des propriétés mécaniques ou optiques. Il est donc recommandé de limiter autant que possible l'utilisation de barrières, au risque de limiter les débouchés, y compris ceux du PET foncé. Il conviendra donc de n'utiliser que celles indiquées dans le tableau ci-contre (ex : nylon (PA)). à noter, certaines barrières ne sont pas compatibles avec le PET clair mais peuvent être utilisées dans le PET foncé (cf. fiche PET foncé).



SI LE DÉCOR DE VOTRE

EMBALLAGE PRÉSENTE...

... des encres à base de pigments

métallisés, il ne sera pas recyclé. Le métal

perturbe le recyclage du PET en abimant

les machines de recyclage, en entrainant

des pertes de PET et en impactant, la

qualité finale du PET recyclé. La présence

de métal, aussi faible soit-elle, perturbe

le recyclage du PET en entrainant la perte de matière recyclable, en venant boucher les filtres de l'extrudeuse et en impactant

la qualité finale du PET recyclé.

#### SYSTÈME DE FERMETURE

#### **BOUCHONS**

#### **OPERCULES**

#### **AUTRES ÉLÉMENTS** (VALVES, POMPES, ...)

- PE, PP (monoou multi-matériaux de d<1)
- PE, PP, OPP (mono- ou multi-matériaux de d<1)
- Associations mixtes plastique aluminium non percables et entièrement dissociables pour l'utilisation \*
- Autres matériaux (silicone, EVA, ...) de d <1 \*



Métaux

Métaux

Métaux

dégorgement

en PET clair

• Éléments en verre

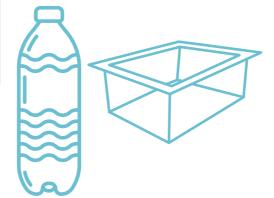
LES ÉTUDES À VENIR...

• Impact des encres lavables et à fort

• Taux maximal de PE dans le PET : influence des barquettes complexes PET clair/PE sur le recyclage des emballages

• Reconnaissance optique du PETg

 Associations de matériaux d>1 (silicone, TPE de d>1)



# **DÉCORS**

#### **ÉTIQUETTES**



- PE, PP, OPP, PET (d<1)
- N.B. Taux de couverture (% surf.):
- Volumes >500 mL: % surf.<50%
- Volumes < 500 mL : % surf.<70%

#### **ENCRES**

- Non lavables sur supports séparables • Non toxiques (aqueuses, végétales...)



- Solubles à 60-80°C en conditions basiques
- Lavables et sans résidus
- Non toxiques (aqueuses, végétales)
- Non lavables

**COLLES** 

• Ultra-adhésives ou auto-adhésives

PVC

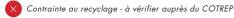
- PS
- PETq

- Très colorées, à fort dégorgement
- Métallisées et autres encres résiduelles
- Promoteurs et sur-laques d'adhérence des encres

Les recommandations identifiées par le symbole \* font l'objet d'un focus « Ils l'ont fait ! »



Pas de contrainte particulière





ILS L'ONT FAIT!→

# FICHE RECYCLABILITÉ PET CLAIR

J'utilise un matériau qui sera trié et orienté vers une filière de recyclage



Je combine fonctionnalités et recyclabilité



ILS L'ONT FAIT

J'apporte certaines propriétés mécaniques à ma matière tout en assurant son tri et son recyclage



Je concilie marketing, communication et recyclabilité



#### **UN POT MONO-PET INTÉGRABLE** À LA FILIÈRE EXISTANTE

De nombreux produits traiteurs sont aujourd'hui conditionnés dans des pots bi-matériaux base PET avec couvercle clipsé. On trouve généralement deux types d'associations:

- 1. Des corps en PET/PE avec couvercle en PET;
- 2. Des corps en PET avec couvercle PE ou PP.

Plusieurs fabricants ont ainsi travaillé à l'amélioration de la recyclablité, soit en supprimant la couche de PE, soit en optant pour un couvercle lui aussi PET. De cette façon, le pot peut être intégré à la filière PET clair.







#### **DES BARRIERES SANS IMPACT SUR LE RECYCLAGE**

Adaptées à une grande diversité de produits, les « oxygen scavengers » offrent la barrière aux gaz suffisante pour éviter l'oxydation du produit tout en permettant le recyclage. Introduit à hauteur de 0,1% dans la matrice PET, l'additif HyGuard de ColorMatrix combine propriétés barrière et recyclabilité : testé dans le flux PET clair par EPBP, cet additif est compatible avec le recyclage pour un retour à la bouteille.

Pour plus d'informations : Avis EPBP

#### **UN SILICONE PLUS LÉGER** ET SÉPARABLE DU PET

Le fabricant de bouchons sports Seaguist propose une valve SimpliSqueeze «anti-fuite» de densité inférieure à 1, séparable par flottaison du PET. De plus, la valve a été récemment colorée pour faciliter sa détection optique et ainsi éviter tout risque de mélange avec le PET incolore ou bleu transparent.

Pour en savoir plus : AT VLP 07-01 du **COTREP** 





#### **UN ENCRAGE ALUMINISÉ COMPATIBLE AVEC LE RECYCLAGE**

Si en 2012, Wattwiller avait été pionnier dans la réduction du taux de pigments aluminium de ses étiquettes OPP, certains conditionneurs comme Colgate ont, depuis, travaillé à l'optimisation de l'impression aluminisée : aujourd'hui, les emballages concernés ne sont plus détectés par tri optique et aucun résidu métallique n'est retrouvé au sein de la matière recyclée.

Le COTREP travaille donc à l'identification des paramètres clefs dans l'amélioration de la recyclabilité de ces étiquettes et à la définition d'une règle précise de conception d'étiquettes aluminisées sans impact sur le recyclage.

Pour en savoir plus : FT 13 du COTREP



#### **CORPS**

**COLORANTS** 

#### **BARRIÈRES**

#### **ADDITIFS**

(AGENTS D'EXPANSION, OPACIFIANTS, CHARGES, ...)



- Toutes couleurs (sauf dérivé du rouge)
- Multi-couches PA
- Barrières PTN et PGA
- Pièges à oxygène (« Oxygen scavengers »)
- Coating (SiOx, COx, AlOx)
   Gaz, agents d'expansion et charges dont association avec PET résultant en une d>1



- Colorants dérivés du rouge (ambre, violet)
- Colorants sombres avec noir de carbone
- Multi-couches PE. autres résines
- Blends
- Opacifiants (TiO2, mica, kaolin, CaCO3, ...)
- Gaz et agents d'expansion dont association avec PET résultant en une d < 1



LES ÉTUDES À VENIR...

• Taux maximal de PE dans le PET

• Reconnaissance optique du PETg

• Impact des encres lavables et à fort

#### **POUR MAXIMISER LA** RECYCLABILITÉ DU CORPS DE **VOTRE EMBALLAGE...**

...certaines couleurs sont à proscrire, au risque de limiter les débouchés de recyclage. Par exemple, les couleurs dérivées du rouge sont exclues des applications bouteilles et strapping. Seul le débouché « fibres » reste compatible.

Pour d'autres éléments, consulter l'Avis Général COTREP n°33

#### SI LE CORPS DE **VOTRE EMBALLAGE** COMPREND UN OPACIFIANT COMME LE DIOXYDE DE TITANE...

En grande quantité dans les balles de PET foncé (>10-15% - cf. Avis COTREP), les PET opaques peuvent impacter les équipements et la qualité de la fibre recyclée, principal débouché du PET foncé. Afin de statuer sur l'orientation du PET opaque en fin de vie, le COTREP travaille actuellement au développement de nouveaux débouchés de recyclage du PET opaque. Pour cette raison, le COTREP recommande de limiter son usage aux produits nécessitant une barrière aux UV.

## SYSTÈME DE FERMETURE

#### **BOUCHONS**

#### **OPERCULES**

- Base PE, PP, (monoou multi-matériaux de d<1)
- Base PE, PP (mono- ou multi-matériaux
- Associations mixtes plastique aluminium non perçables et entièrement dissociables pour l'utilisation \*

#### **AUTRES ÉLÉMENTS** (VALVES, POMPES, ...)

- PP, PE
- Autres matériaux (silicone, EVA, ...) de d<1

- Métaux
- Métaux

- Métaux
- Eléments en verre
- Associations de matériaux de d>1

## **DÉCORS**

dégorgement

#### **ÉTIQUETTES**

#### • PE, PP, OPP, PET

N.B. Taux de couverture (% surf.):

- Volumes >500 mL: % surf. < 50% - Volumes < 500 mL : % surf. < 70%
- PVC
  - PS

- PETa

#### **ENCRES**

- Non lavables sur supports séparables
- Non toxiques (aqueuses, végétales,...)
- Très colorées, à fort dégorgement
- Métallisées et autres encres résiduelles
- Promoteurs et sur-laques d'adhérence des encres

#### **COLLES**

- Lavables et sans résidus\*
- Non toxiques
- (aqueuses, végétales, ...)
- Non lavables Ultra-adhésives ou auto-adhésives

## SI VOTRE **EMBALLAGE EST** ETIQUETÉ, ...

... préférez une étiquette plastique (de densité < 1 - cf. tableau ci-contre) qu'une étiquette papier, qui risque de se défibrer et rester collée sur la résine à recycler.

Les recommandations identifiées par le symbole \* font l'objet d'un focus « Ils l'ont fait ! »



Pas de contrainte particulière



Contrainte au recyclage - à vérifier auprès du COTREP



ILS L'ONT FAIT!→

# PET FONCÉ

# ILS L'ONT FAIT!



J'utilise un matériau qui sera trié et orienté vers une filière de recyclage



Je combine fonctionnalités et recyclabilité



J'apporte certaines propriétés mécaniques à ma matière tout en assurant son tri et son recyclage



Je concilie marketing, communication et recyclabilité



#### UNE BARQUETTE TRAITEUR EN PET FONCÉ RECYCLABLE

Avec une stratégie rigoureusement orientée vers le développement d'emballages mono-matériaux, la société Faerch Plast a travaillé au développement du C-PET, un PET recyclable dans le flux PET foncé et présentant des propriétés rivalisant avec des associations de matériaux non recyclables.

Pour en savoir plus : AG 54 du COTREP



# 3 UN PET EXPANSÉ ADAPTÉ AU MANCHONNAGE DES BOUTEILLES ET À LEUR RECYCLAGE

Les manchons couvrant plus de 70% du corps d'une bouteille sont généralement en PVC ou en PETg, deux matériaux ayant un impact négatif sur le tri (mauvaise reconnaissance du PET) et le recyclage (impacts du PVC et du PETg sur les équipements et la qualité du recyclé).

Plusieurs fabricants ont développé des manchons PET de basse densité pour assurer la séparation de ces manchons du reste de l'emballage PET lors de l'étape de flottaison, sans toutefois gêner la reconnaissance du matériau principal.



# UN OPERCULE MIXTE ASSURANT CONSERVATION DU PRODUIT ET RECYCLABILITÉ

Afin d'éliminer tout effet perturbateur des opercules en aluminium de ses flacons « tête en bas » pour sauces, Unilever a conçu un opercule plastique/aluminium entièrement séparable du flacon et qui ne peut être percé par le consommateur : l'association des deux matériaux confère une rigidité impliquant l'élimination de l'opercule dès la première utilisation.



## DES COLLES ET DES MATÉRIAUX D'ÉTIQUETTES PLUS ADAPTÉS AUX PROCESS DE RECYCLAGE

Grâce aux technologies de tri, les étiquettes partiellement couvrantes en PE ou en PP ne remettent pas en question la reconnaissance du matériau du corps de l'emballage, même si celui-ci est en PET. De plus, de par leur densité, elles sont facilement séparées du PET par flottaison chez le recycleur. L'emploi de ces matériaux permet également d'utiliser en quantités maîtrisées des colles lavables dans les conditions industrielles des recycleurs et donc compatibles avec le process de recyclage.

Pour en savoir plus : AG 12 du COTREP





#### **CORPS**

#### **BARRIÈRES COLORANTS ADDITIFS** (AGENTS D'EXPANSION, **OPACIFIANTS, CHARGES, ...)**

- Toutes couleurs (sans noir de carbone)
- Coating (SiOx, COx, AlOx) • Multi-couches EVOH
- Pièges à oxygène • Noir de carbone en couche interne
- Gaz et agents d'expansion, charges dont association avec PP résultant en une d<1\*
- Charges et autres agents dont

#### SI VOTRE EMBALLAGE CONTIENT UNE BARRIÈRE DE TYPE EVOH...

... il reste recyclable dans le flux PP du fait des volumes actuellement mis en marché. Néanmoins, dans le cas où les volumes d'emballages contenant de l'EVOH viendrait à croître de façon importante (taux d'EVOH>5% du flux PP), ces emballages ne seraient plus intégrables dans le flux

Pour plus de précisions, consulter l'Avis Général COTREP n°53



## • Barrières aluminium

- Multicouches autres résines
- association avec PP résultant en

## SYSTÈME DE FERMETURE

#### **BOUCHONS OPERCULES**

- Base PE, PP (mono- ou multimatériaux de d<1)
- Base PE, PP, OPP (monoou multi-matériaux de d>1)
- Associations mixtes plastique/ aluminium entièrement dissociées pour l'utilisation

#### **AUTRES ÉLÉMENTS** (VALVES, POMPES, ...)

- PE, PP, PS de d>1
- Autres matériaux (silicone, EVA, ...) de d>1\*





Métaux

Métaux

- Métaux
- Éléments en verre ou en papier-carton
- PS de d<1



#### LES ÉTUDES À VENIR...

Comportement de barquettes PP sombres identifiables en proche infrarouge

## SI VOTRE FLACON DIFFUSE LE PRODUIT VIA UNE POMPE...

... il existe aujourd'hui des solutions sans ressorts métalliques internes, mettant en jeu des poches dites « airless ». Ces solutions en 100% plastique sont parfaitement compatibles avec le recyclage du PP, les matériaux associés étant généralement le PEbd, le PP, l'EVOH ou encore le POM ou l'EVA, alors utilisés en quantités négligeables.

Pour plus d'informations, consulter les avis COTREP ELIPSO-09-03 et ELIPSO-12-05

## **DÉCORS**

#### **ÉTIQUETTES**

• PE, PP, OPP\*, PET et PS (d>1) N.B. Si matériau différent de PE, PP, OPP, taux de couverture (% surf.):

- Volumes >500 mL : % surf. < 50%
- Volumes < 500 mL : % surf. < 70%

#### **ENCRES**

- Non lavables (quels que soient le support : corps, étiquette, IML)
- Non toxiques (aqueuses, végétales, ...)

#### **COLLES**

- Lavables et sans résidus\*
- Non toxiques (aqueuses, végétales, ...)



- PVC
- PS (d<1)
- PETa

- Très colorées, à fort dégargement
- Métallisées et autres encres résiduelles
- Promoteurs et sur-laques d'adhérence des encres
- Non lavables en solution basique à 60-80°C
- Acryliques
- Ultra-adhésives ou auto-adhésives

Les recommandations identifiées par le symbole \* font l'objet d'un focus « Ils l'ont fait ! »



Pas de contrainte particulière



Contrainte au recyclage - à vérifier auprès du COTREP





# ILS L'ONT FAIT!



J'utilise un matériau qui sera trié et orienté vers une filière de recyclage



Je combine fonctionnalités et recyclabilité



J'apporte certaines propriétés mécaniques à ma matière tout en assurant son tri et son recyclage



Je concilie marketing, communication et recyclabilité



#### UNE BARQUETTE PP FORMULÉE POUR ATMOSPHÈRE MODIFIÉE TOUT EN ÉTANT RECYCLABLE

La formulation Kapseal® a été développée par Knauf Industries, notamment pour le conditionnement de produits carnés sous atmosphère modifiée. Knauf offre ainsi une solution PP à la fois recyclable dans la filière existante et adaptée aux contraintes de conservation des produits de ce secteur.

Pour en savoir plus : AT 16-01 du COTREP







Dans le cadre du second appel à projets «Amélioration de la recyclabilité» soutenu par Citeo, Fleury-Michon et le fabricant Europlastiques travaillent ensemble au développement de barquettes PP noires mais identifiables en centre de tri par les technologies optiques infrarouges. L'objectif du projet porte, entre autre, sur l'obtention d'un rendu identique, notamment en termes d'opacité. Les premiers résultats, encourageants, devraient déboucher sur une solution commercialisable dès 2017.



## UNE SOLUTION D'ÉTIQUETAGE SANS COLLE ET DONC SANS IMPACT SUR LES EAUX DE PROCESS

De nombreux fabricants proposent aujourd'hui des pots de différentes formes mettant en jeu une étiquette IML (In Mould Labelling). Grâce à ce procédé, l'étiquette est ajoutée dans le moule avant injection ou thermoformage, et donc «thermocollée» sans colle ou adhésif. Associant généralement étiquette et corps en PP, cette solution favorise le recyclage de l'emballage.



