

## Devenir des plastiques (recyclage, dispersion ...)

Résistants, polyvalents, durables, légers,... les plastiques occupent une place très importante dans nos sociétés. Ils ont remplacé le bois, le métal ou le verre dans de nombreux objets et sont utilisés dans tous les domaines.

L'augmentation de la consommation de plastiques s'accompagne d'une augmentation de leurs déchets plastiques. Cela soulève des problèmes liés à l'environnement: les plastiques usagés connaissent plusieurs destins : abandonnés dans la nature, mis en décharge, incinérés, et au mieux recyclés,... Actuellement, la recherche travaille également à la fabrication de nouveaux plastiques moins problématiques au niveau environnemental : les bioplastiques.

### ❖ Plastiques dans la nature, en décharge ou incinérés

Les qualités des plastiques (incassables, imputrescibles, ne craignant ni le gel ni l'assèchement, difficilement décomposés par les micro-organismes ...) deviennent vite des défauts lorsque les plastiques sont usagés : ils persistent longtemps dans la nature, et, de plus les pesticides, colorants, métaux lourds,... entrant dans leur composition sont libérés lors de la dégradation au cours du temps.

En quelques décennies, l'accumulation des déchets plastiques dans la nature et en décharge est devenue un problème d'ampleur planétaire, particulièrement les emballages et les sacs.

Issus de sources d'énergie et combustibles (pétrole, gaz naturel ou charbon), les plastiques usagés sont utilisés depuis longtemps comme combustible. Cette valorisation énergétique reste encore prédominante dans le monde (Plus de 60% des déchets d'emballages plastiques font l'objet d'une valorisation énergétique, pour à peine un quart de recyclés) mais génère des polluants atmosphériques (dioxines, acide chlorhydrique...).

Actuellement, la plupart des plastiques sont encore enfouis ou incinérés.

### ❖ Plastiques recyclés

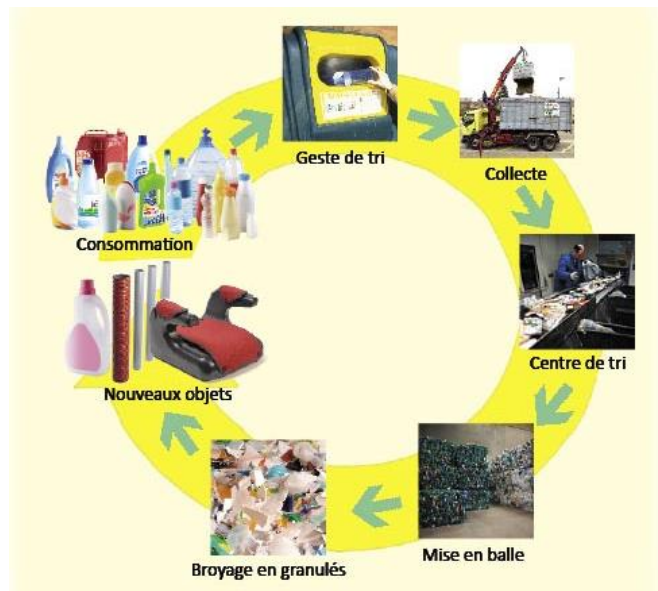
Contrairement aux autres emballages, verre, acier,...majoritairement recyclés, les filières de recyclage des plastiques sont récentes mais les préoccupations environnementales incitent à leur développement.

Pour traiter les déchets plastiques, plusieurs approches sont développées selon les pays:

- production de matériaux composites (blocs de construction...) grâce à des procédés permettant de mélanger les plastiques usagés de nature différente.
- production de matières recyclées de qualité équivalente aux plastiques d'origine. (tri sélectif des différents plastiques puis recyclages spécifiques pour chacun des types de plastiques.)

En France, les déchets plastiques sont essentiellement récupérés auprès des industries (souvent des chutes de fabrication) mais également auprès des particuliers: les emballages plastiques occupent une place notable dans nos poubelles.

Dans la pratique, les particuliers sont incités à trier les déchets plastiques dans les bacs de collecte sélective ce qui permet de poursuivre le « cycle de vie » du plastique :



Source :

<http://www.smnd.fr/IMG/jpg/okcycle-du-plastique.jpg> - DR

Cependant tous les plastiques collectés ne seront pas recyclés (différents facteurs interviennent: coût du tri, du traitement, plastiques non recyclables...). Les principaux plastiques recyclables sont distingués par un code (chiffre placé au centre d'un triangle formé de trois flèches) indiqué sur le plastique et pourront être transformés en nouveaux produits \*.

#### ❖ Bioplastiques

Les bioplastiques sont caractérisés par l'origine des matières premières (plastique biosourcé) et/ ou les conditions de leur fin de vie (plastique biodégradable).

- **plastique biosourcé** : fabriqué à partir de matières en grande partie ou en totalité renouvelable. Ils peuvent provenir directement de ressources agricoles (coton, chanvre, bois, amidon du maïs, du blé ou de la pomme de terre, huiles de soja, colza, ricin...), être fabriqués par des microorganismes (ex bactéries *Alcaligenes eutrophus*) à partir de glucose, ou être obtenus par synthèse classique.

Remplacer une ressource fossile par une matière naturelle et renouvelable est a priori positif pour l'environnement. Cependant la production à grande échelle ne doit pas entraîner déforestation, épuisement des sols et réserves hydrauliques, abus des pesticides... et ne doit pas se substituer à la production de nourriture...

- **plastique biodégradable** : dégradé dans un temps inférieur à celui des plastiques usuels, avec l'action de microorganismes (bactéries ou champignons) ou par d'autres

mécanismes : hydrolyse, dégradation thermique... Les plastiques biodégradables sont compostables mais seulement sous certaines conditions.

Un bioplastique peut être :

- *biodégradable* sans être *biosourcé* (comme par ailleurs plusieurs types de plastique fabriqués à partir de pétrole.)
- *biosourcé* mais non *biodégradable*
- à la fois *biodégradable* et *biosourcé*
- 

Les principaux bioplastiques développés sont : les PE biosourcé (bio-polyesters), les thermoplastiques à base d'amidon (TPS), le PLA (acide polylactique obtenu à partir d'amidon de maïs, alternative naturelle au polyéthylène) et le PHA (polyhydroxyalcanoate, polyester biodégradable produit naturellement par fermentation bactérienne de sucres ou lipides).

Des freins existent au développement des bioplastiques: technologie de fabrication, qualités inférieures à celles des plastiques classiques, fabrication souvent dépendante du pétrole, prix de revient plus élevé, problème de la disponibilité des ressources agricoles, ...

Cependant le marché commence à bouger avec des produits de grande consommation qui sortent, notamment des plastiques biodégradables pour les articles jetables (vaisselle, couverts,...), sacs de déchets, conteneurs pour les fruits, les légumes, les œufs et la viande, bouteilles pour boissons et produits laitiers ...

#### ❖ Plastiques dispersés

À côté des négligences individuelles, c'est surtout l'activité économique (industries, activités urbaines et portuaires, zones de pêche, décharges à ciel ouvert, tourisme...) qui reste le principal vecteur de dispersion de plastiques dans la nature, entraînant une pollution de grande envergure.

Actuellement, des centaines de milliers de tonnes de déchets d'emballages plastiques échappent chaque année à toute valorisation : ni biodégradables, ni incinérés, ni collectés ni recyclés, ils finissent par emprunter le chemin des égouts, des rivières... poussés par les pluies, les courants, les vents... ils font chemin vers les océans de la planète et forment de grandes zones d'accumulation : « les 7<sup>èmes</sup> continents ».

## Recyclables, renouvelables, réutilisables, biodégradables, compostables, Le devenir des plastiques ?








Sur le long terme, la collecte et le traitement des déchets plastiques permettent des économies (en matière et énergie) et contribue à diminuer les pollutions. Plusieurs pays ont limité, voire stoppé l'utilisation de certains produits plastiques problématiques (sacs en plastique jetables, contenants en polystyrène (PS) expansé ...).

Le développement de bioplastiques permet potentiellement diminuer l'impact sur les écosystèmes par rapport à des plastiques synthétiques, à condition les intégrer aux filières de récupération et de tri (en limitant les variétés de plastiques biosourcés commercialisés), de privilégier les plastiques biodégradables pour la gestion des déchets en fin de vie\*\*, d'éviter l'emploi d'additifs toxiques...

Mais on peut également orienter l'avenir vers une réduction de l'utilisation des plastiques, en modifiant simplement certaines habitudes de consommation.

*\*Codification des principaux plastiques et exemples de produits issus de leur recyclage*

Source : <http://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/Upload/Publications/Fiche-plastiques.pdf>

Code	Nom	Utilisations courantes	Exemples de produits à contenu recyclé
	<b>Polyéthylène téréphthalate (PET)</b>	Bouteilles de boissons gazeuses et d'eau de source, pots de beurre d'arachide, contenants d'œufs.	Tapis, fibres de polyester, vêtements de tissu polaire (polar), feuilles de PET, bouteilles.
	<b>Polyéthylène haute densité (PEhd)</b>	Bouteilles de savon à lessive et de shampoing, contenants de lait ou de jus, sacs d'empilettes.	Bacs de récupération, tuyaux de drainage, mobilier urbain (ex.: bancs de parc, tables de pique-nique), planches de plastique (ex.: patio).
	<b>Polychlorure de vinyle (PVC)</b>	Cadres de fenêtres, tuyaux, stores, boyaux d'arrosage, certaines bouteilles.	Revêtements, tuyaux, cônes de déviation, tuiles de plancher.
	<b>Polyéthylène basse densité (PEbd)</b>	Sacs d'empilettes, à ordures et à pain, pellicules d'emballage, pellicules extensibles.	Planches de plastique, sacs d'empilettes et à ordures.
	<b>Polypropylène (PP)</b>	Contenants de yogourt et de margarine, bouchons pour bouteilles.	Bacs à fleurs, palettes de manutention, planches de plastique, caisses de lait.
	<b>Polystyrène (PS)</b>	<b>Expansé</b> : Verres à café, barquettes pour viandes et poissons, matériel de protection ou d'isolation. <b>Non expansé</b> : Ustensiles, verres de bière, barquettes de champignons, petits contenants de lait et de crème pour le café.	Moules et cadres décoratifs, accessoires de bureau, boîtiers pour disques compacts, contenants horticoles, panneaux isolants.
	<b>Autres : variété de résines, matériaux composites</b>	Bouteilles d'eau de 18 l réutilisables, bouteilles de polycarbonate, contenants d'acide polylactique (PLA).	Planches de plastique.

*\*\*Les plastiques dits « bio fragmentables » (« oxo-dégradable ») sont fabriqués à base de polyéthylène auquel on ajoute des grains d'amidon, sels minéraux...à l'origine d'une fragmentation rapide. Ces plastiques se brisent en micro-fragments qui se dispersent dans la*

*nature. Ils ne sont pas biodégradables et les fines particules polluantes invisibles à l'œil nu sont ensuite impossibles à collecter. De plus le plastique oxo-dégradable n'est pas recyclable ni compostable à cause des additifs qu'il contient. Des rapports recommandent même de ne pas utiliser ces plastiques dans le recyclage mais de les incinérer ou de les enfouir...*

*En France, l'usage du mot « biodégradable » pour un plastique fragmentable est interdit.*