

LES BIOPLASTIQUES SONT-ILS VRAIMENT ÉCOLOGIQUES ?

DOSSIERS N°123

[mise à jour : 03/2016]



Les « bioplastiques » compostables ou biodégradables se présentent comme alternatives aux plastiques classiques, très polluants. mais sont-ils vraiment écologiques ?

Bouteille fabriquée « à base de plantes », barquette « compostable », sac « biodégradable »... Les « bioplastiques » se présentent comme alternatives aux [plastiques classiques, vrais fléaux pour l'environnement pour l'environnement](#) et la santé humaine.

Pour limiter la pollution au plastique, l'Union européenne a activement encouragé la recherche d'alternatives de production et de revalorisation, comme la production de « bioplastiques ». On les trouve sur le marché, essentiellement sous forme d'emballages (sac de course en amidon de maïs, barquette, bouteille...). Certains se disent compostables ou biodégradables et la plupart revendiquent leur côté écologique. Qu'en est-il réellement ?

Une appellation confuse

Comme dans le cas des biocarburants, le terme « bio » dans « bioplastique » ne signifie nullement qu'ils sont d'origine biologique ou labellisés. On distingue en fait deux types de bioplastiques selon que l'on considère

- **leur origine : les polymères biosourcés** (ou agrosourcés) sont extraits, au moins en partie, de la biomasse au lieu du pétrole.

- **leur fin de vie : les polymères dits biodégradables** peuvent être issus aussi bien de la pétrochimie que de la biomasse, ou d'un mélange des deux.

Ainsi, un bioplastique est soit d'origine renouvelable soit biodégradable, mais pas nécessairement les deux. Il peut être d'origine végétale mais au final non biodégradable ou, à l'inverse, être biodégradable mais fabriqué à partir du pétrole. En fait, **un bioplastique, qu'il soit synthétisé à partir de la biomasse ou du pétrole, reste au final une résine plastique**. Le terme ne dit pas grand-chose sur le caractère écologique du matériau et entretient une confusion qui abuse le consommateur. Essayons d'y voir plus clair.

Biosourcés ?

Les biopolymères sont de grandes molécules produites en quantité par les êtres vivants : la cellulose des cellules végétales, la lignine du bois, la chitine des crustacés... à partir desquels il est possible de synthétiser des matières plastiques. Ces « bioplastiques » sont dit biosourcés car ils sont issus de la biomasse d'origine végétale ou animale. Pour le moment, la plupart des plastiques biosourcés proviennent du blé, du maïs, de la betterave, de la canne à sucre ou de la pomme de terre. Les plus communs sont le bio polyéthylène (PE), le bio polyéthylène téréphtalate (PET) et le polylactide (PLA).

			
Contenant	Stylo en PLA	Vaisselle en PLA	Mélange bioPET/PLA dans l'industrie automobile

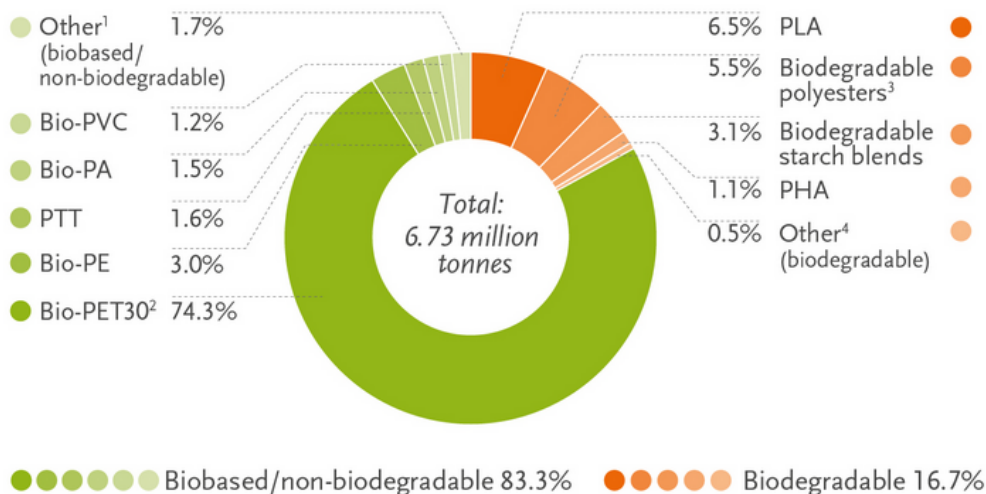
Mais, là encore, il convient de se demander **d'où provient la matière première** : de la biomasse issue de déchets ou de cultures spécifiques concurrençant les cultures alimentaires, voire de forêts ? Avec ou sans engrais et pesticides (eux-mêmes fortement dépendant du pétrole) ? Actuellement, les plastiques biosourcés proviennent pour la plupart de ressources agricoles, dont des OGM. Le [livre vert sur les déchets plastiques dans l'environnement de la Commission européenne](#) dit à ce sujet :

« La concurrence avec la production alimentaire, déjà largement débattue dans le contexte des biocarburants, est une question problématique très controversée en ce qui concerne les bioplastiques. Une augmentation significative de la production de bioplastiques, à un niveau comparable à celui des matières plastiques conventionnelles, pourrait avoir une incidence négative sur la production des cultures vivrières utilisées pour fabriquer des bioplastiques [...] Une augmentation de l'utilisation des sols et des prix des matières premières pourrait entraîner, outre une perte de biodiversité du fait de la transformation de terres au repos en cultures, un accroissement de la consommation agricole d'eau et de fertilisants. Ces problèmes ne concerneraient pas les bioplastiques issus de déchets agricoles, de dérivés de cultures vivrières ou d'algues marines. »

À condition qu'ils s'inscrivent dans l'économie circulaire et utilisent des résidus de culture ou des [déchets](#), les bioplastiques biosourcés peuvent être intéressants pour diversifier les matières premières et limiter la dépendance au pétrole. Ils consomment a priori moins d'énergie non renouvelable et libèrent moins de carbone en fin de vie que les plastiques d'origine pétrochimique.

Ceci dit, ils restent, pour l'instant, plus chers à produire et, s'ils sont biosourcés, ils ne sont pas pour autant nécessairement biodégradables. D'autant que **c'est surtout la production des plastiques biosourcés non biodégradables qui prend de l'ampleur**, selon European Bioplastics.

Global production capacities of bioplastics 2018 (by material type)



¹Contains durable starch blends, Bio-PC, Bio-TPE, Bio-PUR (except thermosets), Bio-PP, PEF ²Biobased content amounts to 30%, increase of volume subject to realisation of planned production facilities ³Contains PBAT, PBS, PCL ⁴Contains regenerated cellulose and biodegradable cellulose ester

Source: European Bioplastics, Institute for Bioplastics and Biocomposites, nova-Institute (2014)
More information: www.bio-based.eu/markets and www.downloads.ifbb-hannover.de

Biodégradables ?

Examinons dès lors les plastiques dits « biodégradables », qui peuvent être biosourcés ou non. Ils visent à réduire les déchets persistants dans l'environnement et les nuisances occasionnées par les plastiques. Les plastiques biodégradables sont définis par la norme européenne EN 13432, relative à la directive « emballages et déchets d'emballages (94/62/CE) » qui indique notamment que le matériau doit être transformé à 90 % en humus en six mois lorsqu'il est placé **dans des conditions de compostage industriel**.

Ces conditions ne sont pas celles d'un compost domestique et se retrouvent rarement dans la nature, encore moins dans l'estomac d'une tortue. Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) le constate dans son [récent rapport sur les bioplastiques dans les océans](#) (2015) : les bioplastiques sont une partie du problème, et non la solution. L'organisation demande une clarification des standards et normes liés aux bioplastiques. C'est d'ailleurs une demande fréquente des acteurs du secteur. Une nouvelle norme européenne est en préparation mais la compréhension des mécanismes de biodégradation en milieu naturel en est encore à ses débuts.

En Belgique, [Vinçotte](#) labellise les bioplastiques et la diversité des marquages atteste de ces difficultés.



De gauche à droite : label Ok Biosourcé / label Ok Compost [industriel] et Ok Compost Home / label OK biodégradable (Soil, Water ou Ocean) - [Vincotte](https://www.vincotte.com)

Dégradation des plastiques

La dégradation des polymères est un processus lent (450 ans) qui se fait selon une combinaison de facteurs tels que l'abrasion, la lumière, la chaleur, l'humidité, la présence d'oxygène et de micro-organismes.

- **Fragmentation** : la fragmentation est fortement favorisée par les UV. C'est le phénomène que l'on observe sur les plages et à la surface des océans où les plastiques deviennent des micro-fragments. Par contre, une fois qu'ils se retrouvent dans le fond des océans, recouverts par des sédiments, leur dégradation est insignifiante (cas des PE, PET, PVC...). Par ailleurs, certains additifs ajoutés aux plastiques limitent la fragmentation.
- **Biodégradation** : sous l'action des micro-organismes, le polymère devient au final du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène. La biodégradation dépend fortement du polymère et du milieu qui le reçoit. La plupart des plastiques, même biodégradables ou biosourcés, ne sont pas biodégradables (ou beaucoup trop lentement) dans le milieu naturel. La biodégradation est souvent partielle, aboutissant à la production de microplastiques.

Attention aux plastiques **oxo-dégradables**. Ce sont des plastiques classiques auxquels on a ajouté un métal agissant comme catalyseur pour augmenter la fragmentation. Dans les faits, des fragments sont encore visibles après 2 à 5 ans et ne sont pas biodégradables. Ils ont un impact environnemental équivalent à celui des plastiques et doivent suivre les mêmes filières de tri.

Non toxiques ?

Dans tous les cas, ces matières plastiques sont susceptibles de contenir des additifs (comme des phtalates, encres, colorants, agent de protection contre les UV, antioxydants ou retardateurs de flammes) qui ralentissent le processus de dégradation et peuvent être toxiques. Le devenir de ces additifs dans l'environnement est mal connu, mais ce n'est manifestement pas avec les bioplastiques que l'on va réduire la toxicité potentielle des plastiques. Ainsi, le bioPVC est aussi problématique que le PVC.

Conclusion : la prévention avant tout

Les plastiques biosourcés ne changent pour l'instant pas fondamentalement les problèmes de toxicité ou de fin de vie posé par les plastiques conventionnels, voire posent de nouvelles questions.

Les plastiques biodégradables, de leur côté, ne le sont réellement que sous certaines conditions. Le meilleur choix semble être les **plastiques compostables labellisés « Ok Compost »**, en gardant en tête qu'ils ne sont pas conçus pour finir dans l'environnement ou même dans le compost du jardin, mais bien dans un compost industriel. Ainsi, on a retrouvé des emballages pourtant estampillés « Ok Compost Home » dans un compost domestique après deux ans. Certes, ils étaient fragmentés mais encore tout à fait reconnaissables.

Pour être efficace en terme d'impact environnemental, la promotion de ces plastiques doit donc s'accompagner du développement des infrastructures permettant leur réelle revalorisation. Il reste de nombreux obstacles, notamment techniques, à lever.

En attendant, le nettoyage du milieu naturel est indispensable, mais les solutions techniques de type « nettoyage des océans », si elles semblent séduisantes, restent un pis-aller qui ne doit pas nous dédouaner de notre responsabilité en tant que consommateur. **Il n'y a pas de plastique « bon pour l'environnement »** et l'appellation biodégradable, compostable ou biosourcé ne doit en aucun cas être le prétexte à abandonner le produit dans la nature. La **réduction à la source par le choix d'alternatives durables, la réutilisation, le recyclage...** reste LA solution pour réduire l'impact environnemental des plastiques.



Valorisation des déchets de plastiques

- **Recyclage.** En Belgique, les plastiques recyclables doivent suivre la filière des PMC (uniquement les bouteilles et flacons pour l'instant mais [la valorisation des autres emballages est à l'étude](#)). Les Belges sont parmi les champions du tri, ce qui est très positif. Ceci dit, [le recyclage des plastiques](#) reste faible en regard de leur production globale.
- **Carburants.** La transformation par pyrolyse des plastiques en carburants est la meilleure fin de vie pour les plastiques mélangés et, pour l'instant, pour les bioplastiques
- **Compostage industriel.** Les sacs de collecte « Ok Compost » sont utiles comme [sacs poubelle des déchets organiques](#) destinés au compostage industriel ou à la fabrication de biogaz.
- **Incinération industrielle.** Elle permet une réduction du volume des déchets, qu'elle convertit en chaleur et en électricité.

En savoir plus

- [Notre campagne « Plastiques »](#) et [notre brochure : Le plastique, c'est pas automatique !](#)

- [1, 2, 3 je gère au mieux mes déchets !](#)
- [Le moins d'emballage possible](#)
- [Trier les plastiques](#)
- [Les sacs de caisse jetables](#)
- [Comment reconnaître un sac biodégradable?](#)
- [La vaisselle réutilisable ou compostable](#)
- [Septième continent](#)
- [Taraexpédition. Agir contre le plastique en Méditerranée](#)
- [Clean Sea](#)
- [Initiatives océanes](#)
- [Formule verte](#)
- [Les bioplastiques en mouvement](#)
- [Emballons peu, emballons mieux !](#) Intradel

Sources

- [The New Plastics Economy](#) (pdf).
- [Devenir des plastiques dans la nature](#). Septième continent
- [Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing](#) - PNAS
- [Biodegradable Plastics Are Not the Answer to Reducing Marine Litter, Says UN](#) - UNEP
- [Bioplastiques biodégradables, compostables, et biosourcés, distinction subtiles mais significatives](#). R. Lapointe. Université de Sherbrooke. 2012
- [Projet Bioplastox : Evaluation de l'écotoxicité et de la dégradation d'emballages plastiques biodégradables compostés](#) - Ademe
- [La dégradation des plastiques en mer, mauvaise pour la santé](#) - INSERM
- [Synthèse d'études environnementales sur des plastiques de différentes origines \(renouvelables et fossiles\)](#) - ecoemballages 2007
- [First Cleanup Barrier Test to be deployed in Dutch waters](#)
- [Curage des déchets plastiques dans l'océan](#)

Des réponses personnalisées à vos questions : 081 730 730 | info@ecoconso.be | www.ecoconso.be

Liens

- [1] <http://www.ecoconso.be/fr/content/les-bioplastiques-sont-ils-vraiment-ecologiques>
- [2] <http://www.ecoconso.be/fr/thematiques/dechets>
- [3] <http://www.ecoconso.be/fr/thematiques/tendances-de-consommation>
- [4] <http://www.ecoconso.be/fr/mots-cles/plastique>
- [5] <http://www.ecoconso.be/fr/mots-cles/emballage>
- [6] <http://www.ecoconso.be/fr/mots-cles/bio>
- [7] <http://www.ecoconso.be/fr/content/conditions-dutilisation-de-nos-contenus>
- [8] <http://www.ecoconso.be/fr/content/le-plastique-cest-pas-automatique>
- [9] <http://www.nkrpackage.com/eng/bioplastic.html>
- [10] http://www.toyota.com/usa/environmentreport2012/green_innovation.html
- [11] http://www.europarl.europa.eu/RegData/docs_autres_institutions/commission_europeenne/com/2013/0123/COM_COM%282013%290123_FR.pdf
- [12] http://cordis.europa.eu/result/rcn/151596_fr.html
- [13] <http://unep.org/gpa/documents/publications/BiodegradablePlastics.pdf>
- [14] <http://www.okcompost.be>
- [15] <http://www.ecoconso.be/fr/Le-moins-d-emballage-possible>
- [16] <https://www.fostplus.be/fr/projettest-Hannut>
- [17] <https://www.fostplus.be/fr/trier-recycler/tout-sur-le-recyclage/recycler-les-bouteilles-et-flacons-en-plastique>
- [18] http://www.jemeppe-sur-sambre.be/commune/services-communiaux/collecte-dechets/parc-a-conteneur/Le_tri_des_dec

hets_organiques.PDF/at_download/file

[19] <http://www.ecoconso.be/fr/campagne-plastique>

[20] <http://www.ecoconso.be/fr/1-2-3-je-gere-au-mieux-mes-dechets>

[21] <http://www.ecoconso.be/fr/Trier-les-plastiques>

[22] <http://www.ecoconso.be/fr/Les-sacs-de-caisse-jetables>

[23] <http://www.ecoconso.be/fr/Comment-reconnaitre-un-sac>

[24] <http://www.ecoconso.be/fr/La-vaisselle-reutilisable-ou>

[25] <http://www.septiemecontinent.com/>

[26] <http://oceans.taraexpeditions.org/>

[27] <http://www.cleansea-project.eu/drupal/?q=fr>

[28] <http://initiativesoceanes.org/>

[29] <http://formule-verte.com/>

[30]

<http://clusters.wallonie.be/plastiwin-fr/19-03-2012-les-bioplastiques-en-mouvement.html?IDC=1554&IDD=27262>

[31] <http://www.intradel.be/produire-moins-de-dechets/les-rendez-vous-d-intradel/la-serd.htm?lng=fr>

[32] http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf

[33] <http://www.septiemecontinent.com/pedagogie/lesson/devenir-plastiques/>

[34] <http://www.pnas.org/content/112/38/11899.full#ref-1>

[35] <http://web.unep.org/biodegradable-plastics-are-not-answer-reducing-marine-litter-says-un>

[36]

http://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2012/Lapointe_R__06-09-2012_.pdf

[37]

<http://optigede.ademe.fr/fiche/projet-bioplastox-evaluation-de-l-ecotoxicite-et-de-la-degradation-d-emballages-plastiques-bio>

[38]

<http://www.inserm.fr/actualites/rubriques/actualites-recherche/la-degradation-du-plastique-en-mer-mauvaise-pour-la-sante>

[39]

<http://www.ecoemballages.fr/fileadmin/contribution/pdf/instit/etudes/synthese-etudes-environnementales-plastiques.pdf>

[40] <http://www.theoceancleanup.com/blog/show/item/first-cleanup-barrier-test-to-be-deployed-in-dutch-waters.html>

[41] <http://hmf.enseiht.fr/travaux/bei/beiere/book/export/html/1766>

Cette publication est mise à disposition sous un contrat Creative Commons

