

Le traité mondial sur les plastiques : quel rôle donner aux plastiques biosourcés, biodégradables et au bioplastiques ? (possible obligation essentielle 8)

Les alternatives aux plastiques à longue durée de vie fabriqués à partir de pétrole d'origine fossile incluent a) ceux dérivés en partie ou entièrement de ressources renouvelables (« plastiques biosourcés ») et b) ceux composés de sources de carbone renouvelables ou d'origine fossile, mais qui sont susceptibles d'être biodégradés (« plastiques biodégradables »). Ces matériaux sont souvent décrits comme des alternatives aux plastiques conventionnels compatibles avec le développement durable, puisqu'ils peuvent apporter certains avantages par rapport aux plastiques conventionnels pour des applications ciblées^[1]. Néanmoins, leur contribution en tant que solution à la pollution plastique mondiale reste limitée. Il convient de faire preuve de prudence et veiller à ce que ces matériaux ne deviennent pas des substituts regrettables, puisqu'ils peuvent également présenter des dangers pour les organismes et la santé humaine^[2,3] ou contribuer à des pressions sociales, économiques et environnementales^[4]. Il est primordial que l'utilisation de carbone bio-sourcé et de plastiques biodégradables ne compromette pas l'objectif de réduction de la production mondiale de tous les plastiques^[5]. Il est donc essentiel que le Traité mondial sur les plastiques fasse une distinction entre les plastiques bio-sourcés et les plastiques biodégradables et intègre une évaluation complète de leurs avantages et inconvénients potentiels par rapport aux plastiques conventionnels.

Termes clés: Le manque de cohérence dans l'utilisation des termes ci-dessous peut être à l'origine d'une grande confusion.

- **Plastiques Bio-sourcés:** totalement ou en partie dérivés de produits biologiques renouvelables (y compris de biomasse végétale d'origine agricole et sylvicole, animale et marine). Ils ne sont pas nécessairement biodégradables ou compostables (Fig. 1-en vert)^[6].
- **Plastiques biodégradables:** fabriqués à partir de sources de carbone renouvelables ou fossiles et destinés à se biodégrader plus rapidement que les plastiques conventionnels, dans des conditions spécifiques (Fig 2- en bleu)^[1].
- **La biodégradation du plastique** traduit un ensemble de propriétés qui repose sur : a) les propriétés des matériaux qui permettent la conversion microbienne en dioxyde de carbone, eau, sels minéraux, nouvelle biomasse microbienne et, dans certains cas, méthane, et b) des conditions adéquates dans l'environnement récepteur, permettant que la biodégradation se produise (micro-organismes, température, pH, humidité, etc.)^[1].
- **Plastiques compostables:** un sous-ensemble des plastiques biodégradables (Fig 1- en violet). Même si certains sont destinés au « compostage domestique », la plupart doivent être collectés et transférés vers des installations industrielles appropriées^[7]. Cette distinction peut ne pas être correctement indiquée sur les produits.
- **Bioplastiques:** terme qui inclut les matériaux plastiques constitués de polymères biodégradables (y compris ceux provenant de sources de carbone fossile) et les plastiques composés de polymères d'origine biologique (Fig1- en bleu et vert)^[1]. Le terme n'est pas utilisé de manière cohérente, ce qui porte à confusion, son utilisation n'est donc pas recommandée^[8].

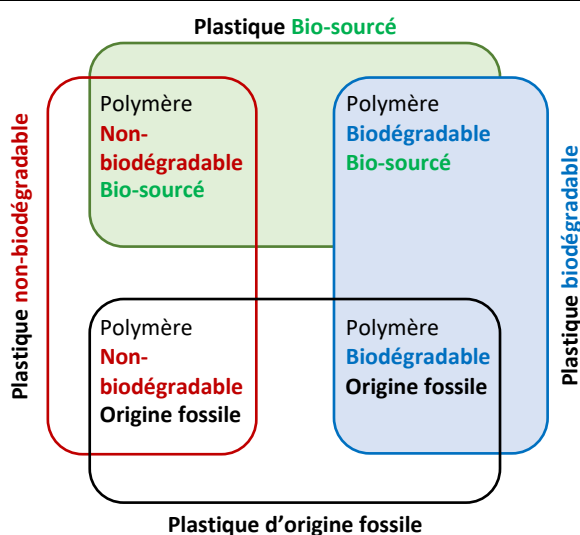


Fig 1. Catégories de plastiques d'origine fossile, bio-sourcée, biodégradables et non-biodégradables. Le terme « bioplastiques » regroupe i) les polymères biodégradables d'origine fossile, ii) les polymères bio-sourcés biodégradables et iii) les polymères biosourcés non-biodégradables^[1].

Pourquoi est-il important que le Traité prenne en compte ce sujet?

1. **Absence de cohérence dans les définitions et l'étiquetage des produits :** Les termes « bioplastique », plastiques « biosourcé », « biodégradable » et « compostable » ne sont pas utilisés de manière adéquate en raison du manque de définitions acceptées à l'échelle mondiale. Cela entraîne des descriptions et/ou des étiquetages de produits ambigus, ainsi qu'une confusion concernant les propriétés des matériaux, les voies d'élimination et les avantages potentiels^[9-11].
2. **Effets écologiques:** Comme les plastiques conventionnels, les plastiques biosourcés et biodégradables peuvent contenir une variété de produits chimiques, y compris ceux qui ont des effets néfastes sur la santé humaine et l'environnement^[12-14]. Il est à craindre également que si les plastiques biodégradables s'accumulent dans l'environnement, ils puissent générer des microplastiques et/ou libérer des additifs chimiques plus rapidement que les plastiques non-biodégradables^[15].

3. **La réduction de la production de plastique** est une nécessité primordiale, qui **ne peut pas être atteinte en remplaçant le carbone d'origine fossile par celui provenant de sources biologiques**^[5].
4. **Les infrastructures nécessaires à la dégradation industrielle des déchets plastiques bio-sourcés et biodégradables font défaut** dans de nombreuses régions du monde. Séparer les plastiques biodégradables des plastiques non-biodégradables peut être difficile, entraînant une contamination qui peut compromettre le recyclage des plastiques conventionnels^[16,17].

Considérations spécifiques relatives aux plastiques biodégradables et compostables:

- a. **Pour certaines applications, la propriété de biodégradabilité pourrait offrir des avantages par rapport aux plastiques conventionnels, à condition** qu'une minéralisation complète soit obtenue dans un délai approprié spécifique au produit et que les produits chimiques et les produits de dégradation intermédiaires tels que les particules n'entraînent pas de dommages environnementaux. Les exemples incluent les cas où il est difficile i) de séparer le plastique des matières organiques dans des déchets destinés à un circuit de compostage (par exemple, étiquettes de fruits, sachets de thé), ou ii) de retirer ou de collecter dans l'environnement un produit plastique ou ses fragments après utilisation (par exemple, les films de paillage agricole)^[1,18]. Tous les avantages de la biodégradabilité doivent être contextualisés dans la hiérarchie du zéro déchet^[19,20].
- b. **Normes de biodégradabilité et de compostabilité:** la biodégradation est une composante essentielle des cycles biogéochimiques naturels, et les taux varient considérablement en fonction des propriétés physiques, chimiques et biologiques de l'environnement récepteur (par exemple, les sols ou les océans par rapport aux installations industrielles)^[21]. La plupart des normes de biodégradation des plastiques reposent sur des tests en laboratoire et/ou concernent la dégradation dans des installations industrielles, et peuvent ne pas être adaptées aux cas où les plastiques sont utilisés ou éliminés dans des environnements naturels.

Considérations spécifiques relatives aux plastiques biosourcés:

- a. **Utilisation des ressources :** en principe, les sources de carbone renouvelables sont préférables aux sources non-renouvelables à base de pétrole^[22]. Cependant, la production de matériaux biosourcés nécessite de l'eau, de la surface agricole et des produits chimiques tels que des pesticides et des engrais, qui ont des impacts environnementaux. La culture de matières premières végétales pour le plastique peut concurrencer la production alimentaire et l'utilisation de « déchets » agricoles empêche que cette ressource ne soit renvoyée au sol sous forme d'amendement organique. Par conséquent, selon le type de matière première et la manière dont elle est générée, les plastiques d'origine biologique peuvent en fin de compte avoir un impact socio-économique et environnemental négatif plus élevé que les plastiques conventionnels^[4, 23].

Le rôle du Traité Mondial sur les plastiques

1. Dans le cadre du Traité sur les plastiques, **tous les plastiques doivent être soumis à une réglementation (quelle que soit la source de carbone)**.
2. **Mettre en place un organisme d'experts indépendant et multidisciplinaire** chargé d'élaborer des critères de sécurité, de durabilité et d'essentialité pour tous les plastiques, y compris l'extraction de matières premières destinées à la production de plastiques biosourcés et les produits chimiques associés aux polymères et produits bioplastiques.
3. **Exiger des définitions claires et cohérentes** des plastiques d'origine biologique, biodégradables et compostables, ainsi qu'un étiquetage précis basé sur des normes internationales indépendantes, incluant des informations sur la teneur en matières premières renouvelables, une transparence concernant les produits chimiques associés et l'élimination des matériaux.
4. **Promouvoir l'utilisation et le développement d'outils robustes et harmonisés d'analyse du cycle de vie (ACV)** pour évaluer les impacts environnementaux des plastiques bio-sourcés et biodégradables tout au long de leur vie, y compris les produits chimiques associés et les particules persistantes^[24-26]. Les résultats des ACV peuvent varier en fonction du type et du poids des critères d'évaluation. Par conséquent, des approches robustes et harmonisées sont nécessaires^[27].

Considérations spécifiques relatives aux plastiques biodégradables et compostables:

- a. **Élaborer des normes internationales indépendantes de biodégradation des plastiques adaptées à l'environnement potentiel de fin de vie:** les tests standard doivent démontrer une biodégradabilité respectueuse de l'environnement sans rejet de produits chimiques toxiques, dans des environnements présentant des conditions biologiques, physico-chimiques différentes (par exemple dans différents types de sol, à la surface et dans les sédiments marins et d'eau douce) et dans les installations de traitement des déchets (par exemple traitement des eaux usées, méthanisation et compostage).

Considérations spécifiques relatives aux plastiques biosourcés:

- a. **Concevoir des produits destinés à être réutilisés et recyclés** tout en s'assurant qu'ils n'interfèrent pas avec les systèmes de recyclage existants.

Contributeurs et références

Auteurs: Winnie Courtene-Jones (University of Plymouth, UK); Lisa Zimmermann (Food Packaging Forum Foundation, Switzerland); Marie-France Dignac (Institut d'écologie et des sciences de l'environnement de Paris, France); Francesca De Falco (University of Plymouth, UK); Trisia Farrelly (Massey University, New Zealand); Montserrat Filella (University of Geneva, Switzerland); Jean-François Ghiglione (CNRS, Laboratoire d'Océanographie Microbienne, France); Dannielle Green (Anglia Ruskin University, UK); Alicia Mateos-Cárdenas (University College Cork, Ireland); Luca Nizzetto (Norwegian Institute for Water Research, Norway); Mary Ellen Ternes (Global Council for Science and the Environment, USA); Richard Thompson (University of Plymouth, UK)

Traduit de la version anglaise par Marie-France Dignac (Institut d'écologie et des sciences de l'environnement de Paris, France); Montserrat Filella (Université de Genève, Suisse); Jean-François Ghiglione (CNRS, Laboratoire d'Océanographie Microbienne, France)

Examineurs: Bethanie Carney Almroth (University of Gothenburg, Sweden); Andy Booth (SINTEF, Norway); Nathalie Gontard (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, France); Scott Wilson (Earthwatch Institute, Australia).

Merci de citer cet article sous: Coalition Scientifique pour un Traité contraignant sur les Plastiques (2023) Document d'orientation : Le traité mondial sur les plastiques : quelle importance donner aux plastiques biosourcés, biodégradables et au bioplastiques ? (possible obligation essentielle 8)

Références:

1. SAPEA, *Biodegradability of plastics in the open environment*. 2020, Science Advice for Policy by European Academies: Berlin. p. 231.
2. United Nations Environment Programme, *From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution*. 2021: Nairobi. p. 148.
3. Venancio, C., I. Lopes, and M. Oliveira, *Bioplastics: known effects and potential consequences to marine and estuarine ecosystem services*. Chemosphere, 2022. **309**(Pt 2): p. 136810.
4. Spierling, S., et al., *Bio-based plastics - A review of environmental, social and economic impact assessments*. Journal of Cleaner Production, 2018. **185**: p. 476-491.
5. Bergmann, M., et al., *A global plastic treaty must cap production*. Science, 2022. **376**(6592): p. 469-470.
6. Vert, M., et al., *Terminology for biorelated polymers and applications (IUPAC Recommendations 2012)*. Pure and Applied Chemistry, 2012. **84**(2): p. 377-410.
7. European Commission. *Biobased, biodegradable and compostable plastic*. 11 August 2023]; Available from: https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics/biobased-biodegradable-and-compostable-plastics_en.
8. Aubin, S., et al., *Plastics in a circular economy: Mitigating the ambiguity of widely-used terms from stakeholders consultation*. Environmental Science & Policy, 2022. **134**: p. 119-126.
9. Purkiss, D., et al., *The Big Compost Experiment: Using citizen science to assess the impact and effectiveness of biodegradable and compostable plastics in UK home composting*. Frontiers in Sustainability, 2022. **3**.
10. Sijtsma, S.J., et al., *Consumer perception of bio-based products - An exploratory study in 5 European countries*. NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences, 2016. **77**: p. 61-69.
11. Napper, I.E. and R.C. Thompson, *Environmental Deterioration of Biodegradable, Oxo-biodegradable, Compostable, and Conventional Plastic Carrier Bags in the Sea, Soil, and Open-Air Over a 3-Year Period*. Environ Sci Technol, 2019. **53**(9): p. 4775-4783.
12. Zimmermann, L., et al., *Are bioplastics and plant-based materials safer than conventional plastics? In vitro toxicity and chemical composition*. Environ Int, 2020. **145**: p. 106066.
13. Wang, T., et al., *Comparative toxicity of conventional versus compostable plastic consumer products: An in-vitro assessment*. J Hazard Mater, 2023. **459**: p. 132123.
14. Scientists' Coalition for an Effective Plastics Treaty, et al., *Policy Brief: Role of chemicals and polymers of concern in the global plastics treaty*. . 2023.
15. Mo, A., et al., *Environmental fate and impacts of biodegradable plastics in agricultural soil ecosystems*. Applied Soil Ecology, 2023. **181**.
16. Alaerts, L., M. Augustinus, and K. Van Acker, *Impact of Bio-Based Plastics on Current Recycling of Plastics*. Sustainability, 2018. **10**(5).
17. Gere, D. and T. Czigan, *Future trends of plastic bottle recycling: Compatibilization of PET and PLA*. Polymer Testing, 2020. **81**.
18. Paul-Pont, I., et al., *Discussion about suitable applications for biodegradable plastics regarding their sources, uses and end of life*. Waste Manag, 2023. **157**: p. 242-248.
19. The European Parliament and the Council of the European Union, *Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council, on waste and repealing certain Directives*.
20. Zero Waste International Alliance. *Zero Waste Hierarchy of Highest and Best Use 8.0*. 2023 29 August 2023]; Available from: <https://zwia.org/zwih/>.
21. Haider, T.P., et al., *Plastics of the Future? The Impact of Biodegradable Polymers on the Environment and on Society*. Angewandte Chemie International Edition, 2019. **58**(1): p. 50-62.
22. Rosenboom, J.G., R. Langer, and G. Traverso, *Bioplastics for a circular economy*. Nature Reviews Materials, 2022. **7**(2): p. 117-137.
23. Brizga, J., K. Hubacek, and K. Feng, *The Unintended Side Effects of Bioplastics: Carbon, Land, and Water Footprints*. One Earth, 2020. **3**(1): p. 45-53.
24. Rossi, V., et al., *Life cycle assessment of end-of-life options for two biodegradable packaging materials: sound application of the European waste hierarchy*. Journal of Cleaner Production, 2015. **86**: p. 132-145.
25. Belboom, S. and A. Léonard, *Does biobased polymer achieve better environmental impacts than fossil polymer? Comparison of fossil HDPE and biobased HDPE produced from sugar beet and wheat*. Biomass and Bioenergy, 2016. **85**: p. 159-167.
26. Gontard, N., et al., *Recognizing the long-term impacts of plastic particles for preventing distortion in decision-making*. Nature Sustainability, 2022. **5**(6): p. 472-478.
27. Hottle, T.A., M.M. Bilec, and A.E. Landis, *Sustainability assessments of bio-based polymers*. Polymer Degradation and Stability, 2013. **98**(9): p. 1898-1907.