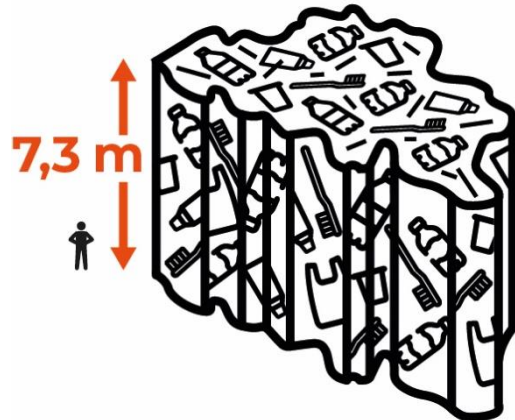


# Plastiques biosourcés, biodégradables ou compostables : Une alternative (in)soutenable ?

## Résumé

« *There is no such thing as a sustainable material – only a sustainable system.* » Mark Miodownik (ingénieur des matériaux).

Depuis les années 50, on estime que **9 milliards de tonnes de plastiques** ont été produites. Cette production équivaut à **avoir enseveli la totalité de la Belgique sous 7,3 m de plastiques<sup>1</sup>**. Depuis ces débuts, seuls **9% des plastiques produits ont pu être recyclés et 12% ont été incinérés<sup>2</sup>**. Ce qui signifie qu'une large majorité se retrouve dans notre environnement ou dans des décharges, où ils mettent des siècles à se décomposer en relâchant des gaz à effet de serre qui contribuent aux changements climatiques<sup>3</sup>.



En 2018, la production mondiale de plastique a atteint près de **360 millions de tonnes<sup>4</sup>**, soit près de **9 km<sup>3</sup>, 11,5t par seconde ou une couche de 30cm sur toute la Belgique**. La production annuelle a ainsi été multipliée d'un facteur 180 entre 1950 et 2018, et continue à augmenter chaque année de +/- 4 %<sup>5</sup>. Si la tendance se poursuit, les émissions de GES liées au plastique atteindraient **15% du budget carbone global d'ici 2050<sup>6</sup>**. De plus, d'après une étude réalisée en 2017<sup>7</sup>, **la moitié des matières plastiques produites finirait en déchet en moins d'un an**, avec une dominance nette du secteur de l'emballage.

Aussi, **l'usage des ressources naturelles** et en particulier des matières par l'économie mondialisée –extraction et transformation des matériaux, des carburants et des aliments, etc.– représente de **50 à 65% des émissions mondiales totales de gaz à effet de serre et plus de 90% de la perte de biodiversité et du stress hydrique mondial**. Sous un scénario business as usual, les émissions de gaz à effet de serre augmenteraient de 40% de 2015 à 2050, prenant une direction totalement opposée aux objectifs de Paris.

<sup>1</sup> En se basant sur les statistiques d'Intradel : un sac bleu PMC collecté en vrac à une densité moyenne de 85 kg/m<sup>3</sup>. Sachant qu'une moitié de ce poids est concerné par des emballages en acier, aluminium, cartons-à-boissons et résidus divers non plastique, on peut considérer que les emballages plastiques ménagers collectés dans le sac bleu et non compressés font environ 40 à 45kg/m<sup>3</sup>

<sup>2</sup> <https://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782.short>, consulté en novembre 2019

<sup>3</sup> <https://blogs.ei.columbia.edu/2017/12/13/the-truth-about-bioplastics/>, consulté en novembre 2019

<sup>4</sup> [https://www.plasticseurope.org/application/files/9715/7129/9584/FINAL\\_web\\_version\\_Plastics\\_the\\_facts2019\\_14102019.pdf](https://www.plasticseurope.org/application/files/9715/7129/9584/FINAL_web_version_Plastics_the_facts2019_14102019.pdf), consulté en avril 2020

<sup>5</sup> [https://www.plasticseurope.org/application/files/1115/7236/4388/FINAL\\_web\\_version\\_Plastics\\_the\\_facts2019\\_14102019.pdf](https://www.plasticseurope.org/application/files/1115/7236/4388/FINAL_web_version_Plastics_the_facts2019_14102019.pdf)

<sup>6</sup> Budget carbone à respecter pour répondre à l'Accord de Paris. World Economic Forum The New Plastics Economy—Rethinking the Future of Plastics (Ellen MacArthur Foundation, McKinsey & Company, 2016).

<sup>7</sup> <https://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782.full>

La production de plastique est directement liée à l'exploitation de ressources naturelles non renouvelables et correspond à 6% de la consommation mondiale de pétrole. Si l'évolution actuelle se poursuit, en 2050, ce sera 20%.

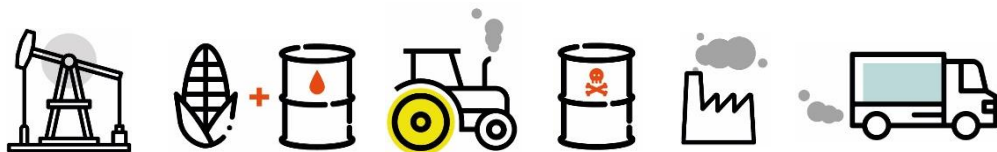
Des études récentes montrent également que les déchets plastiques sont aussi des **transporteurs de bactéries** qui se développent sur les plastiques flottants et qui peuvent affecter nos littoraux<sup>8</sup>, rajoutant ainsi un potentiel de nouvelles contaminations susceptibles d'affecter l'humain.

Pour faire face à ces problèmes de pollution plastique, les bioplastiques sont souvent cités comme une solution, essentiellement dans le secteur de l'emballage. En effet, un **bioplastique peut être** (partiellement) **biosourcé et être biodégradable**, ce qui semble a priori une bonne solution au problème. Cependant, il peut également être **biosourcé et non biodégradable** ou encore **pétrosourcé et biodégradable**. À noter également que, par exemple, **un plastique composé à 70% de pétrole est aujourd'hui considéré comme un bioplastique car aucun seuil européen n'existe pour définir une quantité de matières biosourcées dans le produit**.

L'**objectif de ce rapport** est de faire l'état des lieux sur la question des bioplastiques et de permettre à la Région bruxelloise de construire une position argumentée sur le sujet, sur base d'une revue de la littérature.

Notre analyse conclut qu'**une substitution des pétroplastiques par des bioplastiques n'est en aucun cas une solution environnementale à long terme**. En effet :

- La production des plastiques biosourcés est encore **totale­ment dépendante des énergies fossiles** dont l'impact carbone n'est plus à démontrer ;
- La **production** des matières premières biosourcées est majoritairement issue de l'agriculture conventionnelle, utilisant des intrants chimiques **impactant la santé humaine et exerçant une pression sur les ressources en eau et sur les sols** ; la production de plastiques biosourcés à partir de déchets agricoles ou autres demeurent à l'heure actuelle marginale.



- La **conversion d'espaces naturels en cultures vivrières** pour produire des plastiques biosourcés créent une dette carbone en libérant de **9 à 170 fois plus de CO<sub>2</sub> que les réductions annuelles de GES que ces bioplastiques permettraient** en remplaçant les pétroplastiques<sup>9</sup> ;
- Les terminologies employées dans les produits mis sur le marché perturbent les consommateurs et augmentent fortement les risques d'**erreurs de tri et donc de traitement** ; l'autre risque important est que les consommateurs considèrent l'ensemble des bioplastiques comme biodégradables et interprètent ceci comme un permis de jeter (« **licence to litter** »).

<sup>8</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X1730694X>

<sup>9</sup> Piemonte et al., 2010

- Certains plastiques biosourcés, dont le PLA qui est un des plus importants en termes de volume produit, ne peuvent être recyclés qu'en circuit fermé et **diminuent fortement la qualité des recyclats** s'ils se retrouvent dans les chaînes de recyclage des plastiques conventionnels<sup>10</sup>.

- La **disponibilité des ressources** ne semble pas pouvoir rencontrer un objectif de substitution des plastiques conventionnels. Actuellement, la **capacité de production** des plastiques biosourcés représente moins d'1% de la production annuelle mondiale de plastiques et est **essentiellement basée en Asie**<sup>11</sup>.



- Parmi les plastiques dits biodégradables ou compostables, il y en a qui sont certifiés et d'autres qui ne le sont pas. Les plastiques certifiés comme biodégradables ou compostables sont en principe testés en laboratoire pour en vérifier la conformité aux standards applicables. On peut dès lors se demander ce qu'il en est de ces matières dans un environnement ouvert.
- En particulier, les plastiques dits compostables **ne le sont jamais à 100%**<sup>12a</sup>:
  - il est nécessaire de les traiter dans des centres industriels qui ont des conditions contrôlées de température (>60°) et d'humidité spécifique. Par ailleurs, tous les centres ne sont pas capables de traiter les plastiques compostables avec la même efficacité.
  - la norme européenne de compostage (EN 13432) prévoit que le produit doit pouvoir se dégrader en eau, CO<sub>2</sub> et biomasse en 12 semaines dans des conditions industrielles de compostage, en ne laissant pas plus de 10% du matériau initial en morceaux de 2 mm maximum. Ceci implique la **subsistance de microplastiques confirmée par les opérateurs de traitement**<sup>12</sup> (voir annexe). Ils indiquent par ailleurs qu'en pratique, les 12 semaines ne sont pas appliquées.
  - Au-delà de cette pollution du compost, les plastiques compostables n'apportent **aucun nutriment aux sols et ne sont pas méthanogènes (dans le cas de la biométhanisation)**.
- En milieu marin, la biodégradation des plastiques dits biodégradables n'a jamais pu être prouvée malgré les recherches en cours. Le risque que ces plastiques aient le **même impact sur la propreté publique et la biodiversité que les pétroplastiques est majeur**<sup>13</sup>.
- Dans les conditions actuelles, n'ayant pas de mode de traitement satisfaisant, les plastiques biosourcés, biodégradables et compostables produits **devraient être incinérés avec récupération d'énergie** afin d'éviter qu'ils ne se retrouvent en décharge à ciel ouvert, dans l'environnement ou ne viennent polluer les flux biométhanisés et compostés.

<sup>10</sup> [Earth Institute - Columbia University, 2017](#)

« SUEZ recommendations concerning Bio-sourced and Compostable Plastics » – Mai 2019

[OVAM, 2015](#)

[UNEP - Exploring the potential for adopting alternative materials to reduce marine plastic litter, 2018](#)

<sup>11</sup> [European Bioplastics, 2019](#)

<sup>12</sup> « SUEZ recommendations concerning Bio-sourced and Compostable Plastics » – Mai 2019

<sup>13</sup> Les plastiques biodégradables se décomposent dans des conditions particulières qui ne sont pas toujours rencontrées dans la nature. Démonstration dans le milieu marin où un sac reste presque intact après 6 mois :

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.06.249>

<sup>12a</sup> 2020, Relevance of biodegradable and compostable consumer plastic products and packaging in a circular economy  
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3fde3279-77af-11ea-a07e-01aa75ed71a1>

- À noter qu'en ne produisant que des plastiques biosourcés aux propriétés identiques aux pétrosourcés de type PET, PP, HDPE, etc., et donc non-biodégradable, **le recyclage est le traitement le plus vertueux.**

**Les plastiques biosourcés, biodégradables et compostables comportent donc des risques environnementaux importants et ne devraient par conséquent pas être exclus des réglementations applicables aux plastiques, comme par exemple l'interdiction des sacs ultra-légers. Il faut, au contraire, renforcer ces réglementations et appliquer le principe de précaution.**

**L'Agence européenne pour l'environnement** a d'ailleurs confirmé ces risques dans son dernier communiqué sur le sujet<sup>14</sup>. Elle attire l'attention sur l'importance de la terminologie et les différentes conditions de biodégradation. Enfin, elle met une priorité sur le recyclage des plastiques existants en premier lieu et insiste pour que les plastiques compostables ne servent pas de substituts et soient utilisés avec prudence dans des situations bien précises.

Les cas où ces bioplastiques seraient une solution acceptable et les conditions à remplir sont bien trop rares pour simplement systématiser cette solution. En effet, **un plastique de ce type peut être considéré comme plus écologique si :**

- Il n'existe pas d'autres alternatives de types : prévention, réemploi, autres matériaux ;
- Il n'est pas fabriqué avec des ressources fossiles ;
- Il est fabriqué à 100% de polymères biosourcés, sans aucune substance synthétique (additifs, colorants, ...) <sup>15</sup> ;
- Il n'est pas fabriqué à partir de ressources transgéniques, exerçant une pression accrue sur les ressources en eaux ou des cultures à forts intrants, épuisant les sols ;
- Le rythme de production est en accord avec le rythme de régénération de la matière <sup>16</sup> ;
- Il n'est pas en concurrence avec une terre agricole destinée à l'alimentation et s'il ne transforme pas une surface utile par ailleurs ;
- Il est produit le plus localement possible, avec des ressources locales et renouvelables. Idéalement avec des ressources qu'il ne faut pas extraire, en profitant de ressources existantes comme des déchets agricoles ou autre surplus inutilisé ;
- L'objet en plastique est utilisé pour une application durable (pas à usage unique) ;
- Dans le cas de plastiques biodégradables, garantie d'une décomposition complète en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), en biomasse et en eau dans un délai suffisamment court pour que ces plastiques ne soient pas nocifs pour la vie marine et ne conduisent pas à une accumulation de plastiques dans l'environnement.
- Dans tous les cas, le consommateur est dûment informé et ne risque pas de se tromper sur la fin de vie de ces plastiques.
- Sa fin de vie est gérée efficacement, en assurant la collecte et le traitement afin d'éviter qu'il ne se retrouve en décharge à ciel ouvert ou dans l'environnement.

Ces plastiques-là pourraient potentiellement avoir un rôle positif à jouer dans la transition vers une véritable économie circulaire, mais uniquement pour des applications spécifiques et en aucun cas une solution globale. De plus, leur développement doit être basé sur la consommation dans les limites du

---

<sup>14</sup> <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/resource-efficiency/biodegradable-and-compostable-plastics-challenges>

<sup>15</sup> [Biovoices – interview projet européen Glopack](#)

<sup>16</sup> [Biovoices – interview projet européen Glopack](#)

système, l'approvisionnement éthique et local, l'efficacité des ressources, la prévention des déchets, la réutilisation et le recyclage.

**Tout ceci constitue beaucoup de conditions et d'incertitudes pour beaucoup d'investissement. On peut dès lors raisonnablement se demander s'il est pertinent d'investir de l'argent massivement dans cette solution à l'heure où chaque euro compte pour la transition.** Piemonte *et al.*<sup>17</sup> conseillaient d'ailleurs aux décideurs, plutôt que de convertir des terres à la production de ces plastiques, de se concentrer sur l'augmentation de l'efficacité de l'utilisation (pertinence et durée de vie) ou de la réutilisation des ressources fossiles (recyclage et upcycling), de préserver et restaurer les espaces naturels sur les terres agricoles non nécessaires à la nourriture. Permettant ainsi de prévenir de manière naturelle la désertification, de maintenir une biodiversité et de permettre une régulation climatique régionale.

L'UNEP considère également qu'aujourd'hui, **le but principal de la recherche et de l'innovation dans le secteur plastique, devrait être de réduire la dépendance de la société au plastique inutile, en particulier provenant de ressources fossiles.** Actuellement, la recherche a encore besoin d'évoluer pour pouvoir produire des matériaux entièrement issus de matières naturelles non comestibles telles que les déchets agricoles, des cultures de champignons ou les herbes invasives, moins chers que le plastique actuel, moins gourmands en ressources et qui apportent une vraie plus-value aux sols en étant compostés.

**Cependant, produire à partir de ces matériaux ne permettra pas une production aussi importante qu'aujourd'hui. C'est pourquoi, il faut non seulement produire autrement mais surtout, produire moins.** Comme l'a encore démontré la crise du Covid-19, le productivisme à outrance n'est pas compatible avec les limites écologiques et sociales dans lesquelles doit s'inscrire notre système économique. Il est indispensable de remettre en question nos modes de consommation et de repenser nos systèmes de production. **Ceci implique de réfléchir en amont aux besoins et d'éco-concevoir les produits, en prenant en compte les limites du système et en utilisant des ressources locales afin d'éviter une pression sur l'environnement liée à l'exploitation d'une ressource au niveau mondial.** Il ne s'agit pas de trouver de nouvelles ressources miracles mais simplement de prendre conscience que des ressources inexploitées sont déjà présentes, que des solutions plus durables, des matériaux entièrement biodégradables et naturels existent, et c'est sur ces solutions que doivent se concentrer la recherche et le développement. **Ceci implique de nombreux défis, notamment de coordination et de synergies entre les acteurs des différents secteurs pour mettre en lien les ressources et les besoins, laissant ainsi la place à des métiers d'avenir.**

---

<sup>17</sup> <https://aiche.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ep.10518>