

## *Note de Politique :*

# Impacts des plastiques sur le changement climatique

L'impact environnemental des plastiques est multiple, contribuant à la crise planétaire triple du changement climatique, de la perte de biodiversité et de la pollution. La pollution plastique et le changement climatique sont des problèmes intrinsèquement liés. La chaîne de valeur des plastiques a un impact climatique tout au long du cycle de vie, de l'extraction des combustibles fossiles et de la production jusqu'à l'élimination en fin de vie.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) au début et en fin de la production et de l'élimination des plastiques sont souvent négligées et peuvent avoir été ignorées pendant les négociations de l'INC. Cette note de politique examine les moyens par lesquels le plastique contribue à l'émission de GES tout au long de son cycle de vie.

### Impact du changement climatique du cycle de vie des plastiques

Des études estiment que les plastiques représentent environ 3 à 8 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) et devraient doubler d'ici 2060 [1-4].

- La plupart des émissions de GES de l'industrie plastique se présentent sous forme de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et sont liées à l'énergie utilisée à différentes étapes du cycle de vie du plastique, notamment l'extraction des combustibles fossiles, la production de monomères, de résines et d'additifs, la transformation des plastiques et la gestion en fin de vie. Il existe également des émissions de processus qui comprennent du CO<sub>2</sub> ainsi que d'autres GES (par exemple, de méthane des opérations amont pétrolières et gazières [1,5]).
- 99 % des polymères plastiques et des additifs chimiques sont fabriqués à partir de matières fossiles [6]. Près de 15 % de la production de pétrole brut est destinée au secteur de la pétrochimie, les plastiques étant le principal produit final [7]. La combustion du pétrole et du gaz est également nécessaire pour l'alimentation en énergie et en chaleur à haute température dans la production des plastiques.
- Les estimations indiquent que les industries des plastiques et des autres produits pétrochimiques stimuleront la moitié de la croissance de la demande de production de combustibles fossiles d'ici 2050 [7]. L'extraction, le raffinage et le transport des produits pétrochimiques pour la production de plastiques impliquent divers processus énergétiques intensifs.
- La plupart des études sur la production de résines ou de monomères ignorent les étapes précédentes, ce qui donne une image plutôt incomplète et sous-estime l'impact climatique total [8].
- Les études estiment que les émissions en fin de vie contribuent à environ 10 % des émissions totales du cycle de vie des plastiques, principalement par l'incinération. Bien que la production soit la principale préoccupation en termes d'impact climatique, une gestion inadéquate continue des plastiques en fin de vie pose un problème important d'émissions de GES à l'avenir [1,9].
- L'incinération, qui représente actuellement environ 20 % des déchets plastiques, est un processus intensif en énergie et en émission [4]. La valorisation énergétique est une autre forme d'incinération qui utilise les déchets plastiques comme source d'énergie [10]. Cependant, brûler des déchets plastiques à base de combustibles fossiles n'est pas

meilleur pour le climat que brûler d'autres combustibles fossiles [2,9]. Cela génère également une pollution atmosphérique toxique qui est nocive pour la santé humaine en raison des produits chimiques libérés, et qui est particulièrement préjudiciable aux communautés à faible revenu souvent touchées par les changements climatiques [11]. Certaines de ces émissions pourraient éventuellement être capturées par des technologies de capture du carbone, mais ces technologies restent largement non prouvées à grande échelle, avec des préoccupations liées aux coûts et à l'impact à long terme [12,13].

- Le recyclage mécanique peut entraîner des réductions d'émissions de gaz à effet de serre en évitant l'incinération et en réduisant de la production de plastique vierge. Cependant, la qualité du matériau est souvent altérée, ce qui signifie que le produit final peut ne pas offrir la même fonctionnalité [14]. En raison de la dégradation, les produits recyclés mécaniquement peuvent finir par être incinérés après quelques cycles, ce qui doit être évité grâce à d'autres processus de traitement en fin de vie [15]. L'incinération différée annule les réductions d'émissions à court terme et ne fait pas partir d'un système de recyclage durable [9,15].
- Les processus de recyclage chimique sont énergivores et émetteurs de gaz à effet de serre [16,17], et selon le processus de recyclage (par exemple, recyclage de la matière première, dépolymérisation et purification), l'intensité des émissions du recyclage peut être plus élevée que celle de la production de plastique vierge. Le recyclage chimique des plastiques est également lié à la génération de matériaux toxiques [11].
- Les déchets enfouis, ou environ 40 % des déchets plastiques actuels se retrouvent, sont une autre source d'émissions de GES, avec un potentiel de fuites supplémentaires de GES lors de la décomposition au cours du temps [4,18].

### Comment le traité peut-il inclure le changement climatique ?

Les effets combinés de la pollution plastique et du changement climatique peuvent avoir un impact disproportionné sur les populations déjà vulnérables en les exposant davantage à la pollution, aux événements météorologiques extrêmes et aux risques sanitaires liés à la propagation de maladies vectorielles et à l'exposition à la chaleur [19]. Pour réduire simultanément la pollution plastique et les impacts du changement climatique des plastiques :

- **Le traité sur les plastiques pourrait envisager de concevoir des stratégies, telles que des mesures de contrôle tout au long du cycle de vie du plastique, qui évaluent les impacts globaux des différentes trajectoires en amont et en aval, y compris, mais sans s'y limiter, à la production de plastique, la réduction, la réutilisation et le recyclage.**

La production actuelle de plastique contribue aux conséquences dévastatrices pour la santé humaine associées à la crise planétaire triple du changement climatique, de la perte de biodiversité et de la pollution [4,20]. Une approche solide et fondée sur la science est essentielle si le traité veut être efficace, en fournissant un récit ancré dans les prévisions scientifiques qui aborde explicitement les conséquences de l'extraction, de la conversion et de l'élimination des combustibles fossiles, et en offrant des orientations transparentes sur les voies potentielles de coopération et d'action mondiale vers un avenir plus durable et sain.

### Contributeurs et références

Cette note a été préparée par des membres de la Coalition des Scientifiques pour un Traité sur le Plastique Efficace (SCEPT) :

**Auteurs :** Nihan Karali (coprésidente) (Lawrence Berkeley National Laboratory, US), Ellen Palm (coprésidente) (Lund University, Sweden), Juan Baztan (CEARC, Université de Versailles SQY, France), Patricia Villarrubia Gomez (Stockholm Resilience Centre, Stockholm University, Sweden), Nina Khanna (Lawrence Berkeley National Laboratory, US), Karin

*Série de briefings de la Coalition des Scientifiques :*  
Impacts des plastiques sur le changement climatique

Kvale (GNS Science, New Zealand), Ana Luzia Lacerda (Sorbonne University, France), Bethany Jorgensen (Cornell University, US)

**Réviseurs :** Fredric Bauer, Kishore Boodhoo, Xuejing Chen, Grau Etienne, Annika Jahnke, Jacob Kean-Hammerson, Kristoffer Kortsen, Doris Knoblauch, Eva Kumar, Peter Stoett, Hideshige Takada, Melissa Wang, Roland Weber.

**Références**

- [1] Zheng, J. and Suh, S. (2019) Strategies to reduce the global carbon footprint of plastics. *Nat. Clim. Chang.* 9, 374–37.
- [2] Meng et al. (2023) Planet-compatible pathways for transitioning the chemical industry. *PNAS.* 120 (8) e2218294120.
- [3] CIEL (2019) Plastic & climate: the hidden costs of a plastic planet.
- [4] OECD (2022) Global Plastics Outlook – Policy Scenarios to 2060.
- [5] IPCC (2022) Climate Change 2022 – Mitigation of Climate Change Working Group III Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Summary for Policymakers.
- [6] Levi and Cullen (2018) Mapping Global Flows of Chemicals: From Fossil Fuel Feedstocks to Chemical Products. *Environmental Science & Technology* 2018 52 (4), 1725–1734.
- [7] IEA (2018), The Future of Petrochemicals, IEA, Paris. License: CC BY 4.0.
- [8] EIA (2022) Convention on Plastic Pollution Essential Elements: Virgin Plastic Production and Consumption.
- [9] Stegmann et al. Plastic futures and their CO<sub>2</sub> emissions. *Nature* 612, 272–276 (2022).
- [10] Vlasopoulos et al. (2023) Life cycle assessment of plastic waste and energy recovery. *Energy*, Volume 277, 127576.
- [11] UNEP (2023) Chemicals in Plastics – A Technical Report.
- [12] Istrate et al. (2023) Prospective analysis of the optimal capacity, economics and carbon footprint of energy recovery from municipal solid waste incineration. *Resources, Conservation and Recycling.* Volume 193, 106943.
- [13] Kleijne et al. (2022) Limits to Paris compatibility of CO<sub>2</sub> capture and utilization. *One Earth.* Volume 5 (2), 168–185.
- [14] Schyns and Shaver (2020) Mechanical Recycling of Packaging Plastics: A Review. *Macromolecular Rapid Communications* Volume 42, Issue 3: Polymers for a Sustainable Future.
- [15] Kortsen et al. (2023) A plastics hierarchy of fates: sustainable choices for a circular future. [arxiv.org/abs/2303.14664](https://arxiv.org/abs/2303.14664)
- [16] Material Economics (2019). Industrial Transformation 2050 – Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry.
- [17] Meys et al. (2020) Towards a circular economy for plastic packaging wastes – the environmental potential of chemical recycling. *Resources, Conservation and Recycling.* Volume 162, 105010.
- [18] Tenhunen-Lunkka et al. (2023) Greenhouse Gas Emission Reduction Potential of European Union’s Circularity Related Targets for Plastics. *Circ.Econ.Sust.* 3, 475–510.
- [19] The Minderoo–Monaco Commission on Plastics and Human Health (2023) *Annals of Global Health.* 21: 89 (1).
- [20] Bauer et al. (2022) Plastics and climate change—Breaking carbon lock-ins through three mitigation pathways. *One Earth*, Volume 5, Issue 4.

**Pour citer ce document :** Scientists’ Coalition for an Effective Plastics Treaty (2023) Policy Brief: Climate change impacts of plastics.