

DU PLASTIQUE DANS L'AIR À L'ÈRE DU PLASTIQUE

ANALYSE DES MICROPLASTIQUES
PRÉSENTS DANS L'AIR À GENÈVE

GREENPEACE



Résumé

Le plastique issu des combustibles fossiles, sous ses multiples formes et à travers ses nombreux usages, fait désormais partie intégrante de notre quotidien. Or, cette matière – dont une grande partie est destinée à un usage unique – se dégrade difficilement, ce qui entraîne une crise environnementale. En se fragmentant, le plastique disparaît de notre champ de vision, mais demeure dans l'environnement sous forme de microplastiques qui infiltrent des écosystèmes entiers: les rivières, les océans, mais également l'air que nous respirons, y compris dans nos villes.

Une chercheuse citoyenne a prélevé des échantillons d'air à Genève en juillet 2025, lors d'une journée passée dans cette ville où se déroulent les négociations des Nations Unies pour un traité international contre la pollution plastique. L'analyse de ces échantillons a permis de constater que les fragments et les fibres de microplastiques constituent un polluant atmosphérique courant, en quantités comparables avec celles d'autres études menées sur les microplastiques dans l'air urbain.

La présence de microplastiques dans l'air signifie que la population y est exposée en respirant l'air ambiant, avec des répercussions encore mal connues sur la santé. Il n'y a qu'une seule solution pour limiter cette pollution: ralentir et réduire drastiquement la production de plastique. Cela pourra se concrétiser au moyen d'un traité international ambitieux qui limite la production de plastique d'au moins 75% d'ici à 2040 afin de protéger notre santé, les populations et la planète.

1 Introduction: La crise de la pollution plastique et les microplastiques

Après plus de soixante-dix ans de production à l'échelle industrielle,¹ le plastique fabriqué à partir des combustibles fossiles a infiltré tous les aspects de notre vie moderne et a contaminé l'ensemble des écosystèmes. Si les images de déchets plastiques qui envahissent les rivières et les mers des pays du Sud nous choquent, il est important de garder à l'esprit qu'une grande part de cette pollution reste invisible à l'œil nu. Depuis l'apparition du terme «microplastique» il y a vingt ans, ces petits fragments de plastique ont été retrouvés partout: des profondeurs de l'océan aux sommets des montagnes les plus préservées, ainsi que dans l'organisme de pas moins de 1'300 espèces aquatiques et terrestres, à tous les degrés de la chaîne alimentaire, avec des effets néfastes avérés à tous les niveaux de l'organisation biologique.² Les microplastiques ont aussi infiltré les écosystèmes terrestres et ont été retrouvés dans les déjections d'animaux terrestres en Suisse.³ Ils sont présents dans notre alimentation, dans l'eau que nous buvons, dans l'air que nous respirons, ainsi que dans les organes et les tissus de notre corps, alors que des preuves de leurs effets négatifs commencent à apparaître.⁴



2 Les microplastiques dans l'air

2.1 Sources de la pollution dans l'air urbain

La plupart des gens ont connaissance de la pollution plastique qui touche les rivières et les océans, mais ignorent peut-être que cette pollution est présente sous forme de microplastiques dans l'air qu'ils respirent. Pour cette enquête, nous nous sommes intéressés à la présence de microplastiques dans l'air en milieu urbain, et plus particulièrement dans l'air intérieur. Les microplastiques se présentent sous la forme de fibres textiles ou de fragments issus de la dégradation de matières plastiques solides, qui peuvent rester en suspension dans l'air et être transportés sur de longues distances par les courants atmosphériques.⁵ Les sources de microplastiques dans l'air urbain proviennent par exemple des produits de consommation et de leurs emballages, des vêtements et des textiles utilisés dans l'ameublement, des pneus de voitures, ainsi que de certaines infrastructures urbaines telles que les bâtiments et les systèmes de transport. Les textiles constituent la principale source de microplastiques de l'air intérieur, tandis que la pollution par les microplastiques de l'air extérieur provient principalement du trafic routier, des textiles et des milieux agricole et marin.⁶

Graphique 1: Le cycle de vie du plastique et des microplastiques¹³

La légende



Microplastiques

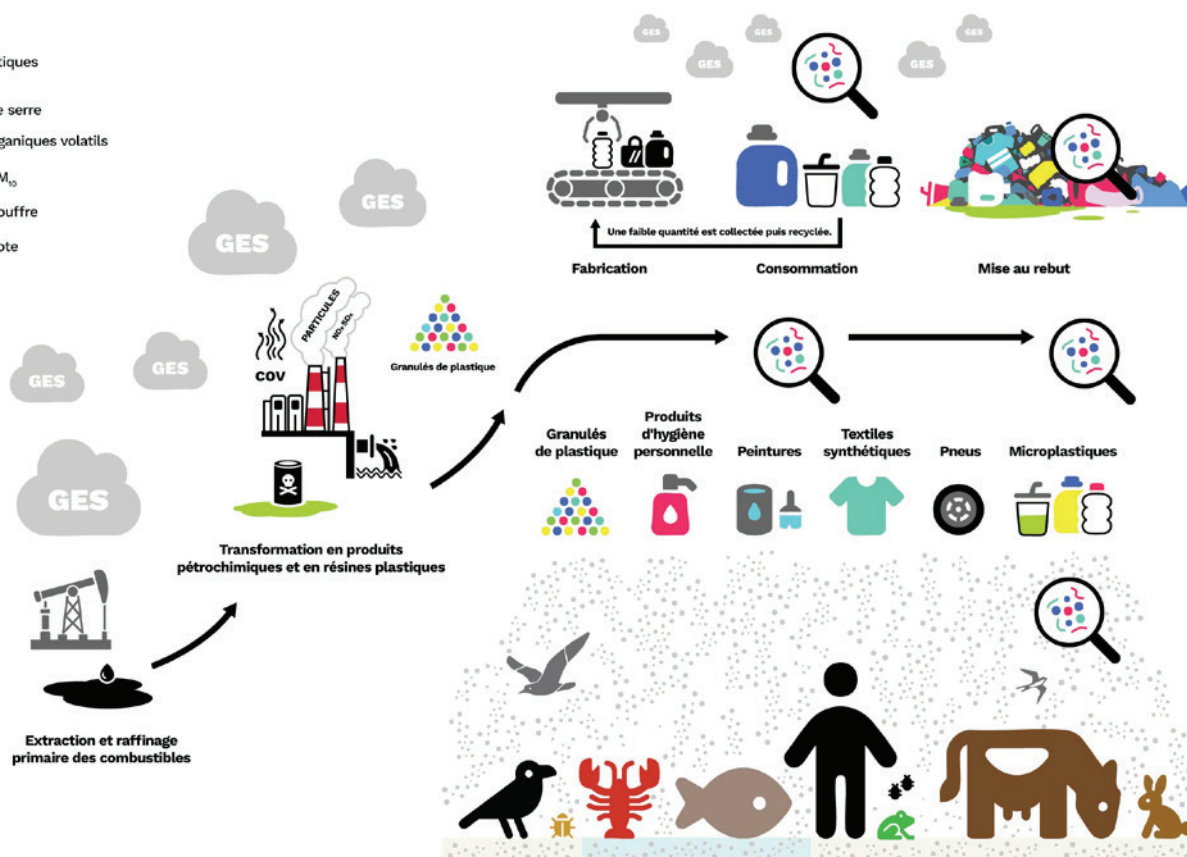
GES Gaz à effet de serre

COV Composés organiques volatils

Particules $PM_{2.5}$ PM_{10}

SOx Dioxyde de soufre

NOx Dioxyde d'azote



Microplastiques: principales sources, biodisponibilité et répercussions

En tant que produit de l'industrie pétro-chimique, le plastique est une source majeure de pollution environnementale dont les effets, y compris sur la qualité de l'air, se manifestent dès le début du cycle de vie (voir le graphique 1). Les plastiques peuvent contenir plusieurs substances chimiques,⁷ dont certaines sont connues pour être persistantes, bioaccumulables, mobiles et/ou toxiques, la majeure partie n'ayant pas même été évaluées.⁸ Sous forme de microplastiques ou de nanoplastiques⁹ (encore plus petits), ils constituent un grave défi environnemental mondial, en raison de leur faible dégradabilité, de leur facilité de dispersion, de leur accumulation et de leur écotoxicité, qui provient également de leur capacité à absorber d'autres polluants et à les transporter dans l'environnement.¹⁰ Les microplastiques présents dans l'air peuvent facilement être inhalés et sont devenus une source importante d'exposition à ce type de pollution. Les études sur les effets sur la santé de l'inhalation de micro- et nanoparticules de plastique en sont encore à leurs débuts, mais des inquiétudes émergent quant à divers effets sur la santé, en particulier les maladies respiratoires.¹²

2.2 Chronique d'une journée ordinaire – une enquête à Genève

Afin d'étudier l'ampleur de la pollution de l'air par les microplastiques, une chercheuse citoyenne de Greenpeace s'est munie d'un analyseur de poussières portatif pDR-1500 modifié afin de collecter les microplastiques en suspension dans l'air lors d'un séjour de huit heures à Genève, le 17 juillet 2025. La méthode d'échantillonnage consiste à faire passer l'air ambiant à un débit connu (3,5 litres par minute) à travers un filtre à membrane d'argent afin de collecter les particules en suspension dans l'air.



Échantillonnage de microplastiques en suspension dans l'air.
Toutes les photos © Marc Meier

Graphique 2: Points de prélèvement de microplastiques présents dans l'air à Genève.
Source de la carte illustrative: Open Street Map



L'objectif de l'échantillonnage est d'enquêter sur l'ampleur de la contamination de l'air par les microplastiques, y compris dans une ville comme Genève, en Suisse, un pays qui se classe au huitième rang mondial pour la gestion des déchets selon l'Indice de performance environnementale.¹⁴ L'étude vise à mettre en évidence la présence de microplastiques dans l'air et non à évaluer la qualité de l'air à l'un ou l'autre des points de prélèvement.

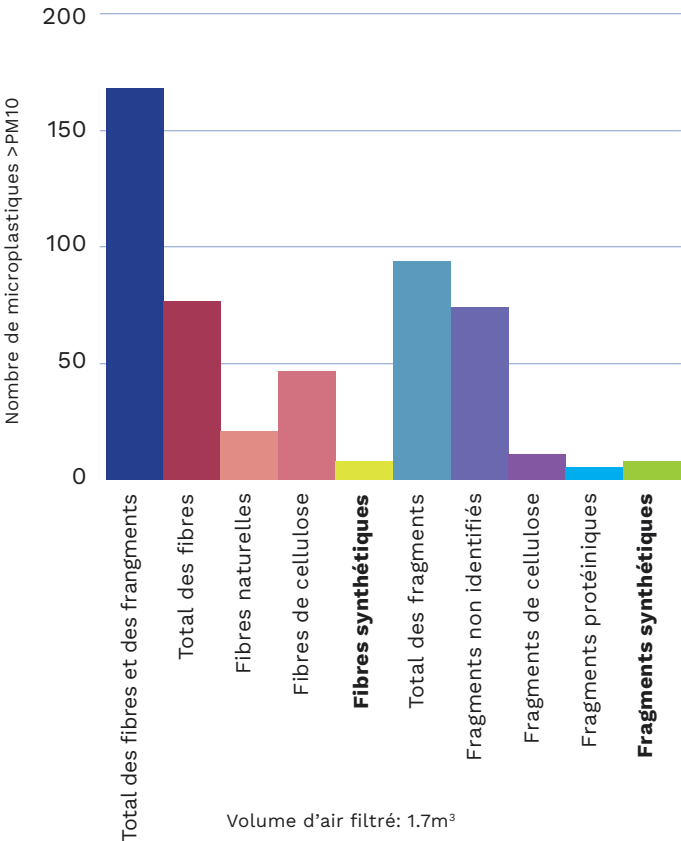
La majeure partie de la journée passée à Genève par la chercheuse citoyenne s'est déroulée à l'intérieur d'espaces publics – transport en commun, cafés et restaurants, centres commerciaux, boutiques de vêtements, magasins d'électroniques – ainsi que d'espaces de coworking (voir le graphique 2), où les sources probables de contamination par les microplastiques comprennent les vêtements et l'ameublement, les emballages et les articles en plastique, les pneus de voiture et les infrastructures.

3 Points de prélèvement de microplastiques présents dans l'air à Genève

À l'issue de l'échantillonnage, les filtres ont été retirés de l'appareil de mesure et l'échantillon a été envoyé à l'unité scientifique de Greenpeace International à l'Université d'Exeter pour analyse. Après avoir identifié l'emplacement des fibres et des fragments en vue d'une analyse ultérieure au microscope optique, ceux-ci ont été examinés à l'aide d'un système d'imagerie infrarouge, puis analysés afin d'identifier les polymères. Tous les détails de la méthodologie utilisée pour la vérification des filtres sont disponibles dans le rapport technique intitulé ([Microplastic fibres and fragments in indoor and outdoor air, Geneva, Switzerland, July 2025](#)).

Graphique 3: Évaluation chiffrée des fibres synthétiques et des fragments provenant de l'échantillon

Points de prélèvement intérieurs et extérieurs à Genève



Les résultats concernant le nombre de fibres synthétiques et de fragments sont présentés dans le graphique 3 et la répartition des polymères figure dans le tableau 1.

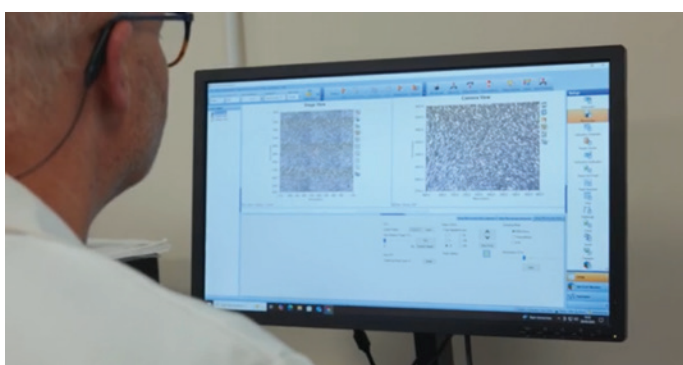
L'échantillon montre la présence de microplastiques sous forme de fibres et de fragments dans l'air ambiant de Genève, en quantités comparables avec celles d'autres études avec six fragments (plus deux provisoires) et six fibres (plus une provisoire) trouvés dans l'air filtré (1,7 m³). Les microplastiques représentaient une petite proportion du total de plus de

Tableau 1: Identification des types de polymères dans les fibres et les fragments synthétiques.

Points de prélèvement
Sites répartis dans la ville de Genève
Types de fibres synthétiques
4 fibres de polyester (2 transparentes, 1 bleue, 1 noire)
1 fibre de nylon brun clair (PA)
1 fibre noire d'un autre polyamide (PA)
Provisoire
1 x fibre brune, méthylcellulose
Types de fragments synthétiques
1 fragment brun de polyéthylène chlorosulfoné
1 fragment noir de copolymère d'éther vinylique
1 fragment orange de polyéthylène chloré
1 fragment noir de copolymère d'acétate de vinyle
1 fragment transparent d'acétate de cellulose
1 fragment transparent de polyéthylène (PE)
Provisoire
1 x bleu pâle, probablement polyacramide
1 x alcool polyvinylique transparent

150 particules, qui étaient principalement d'origine indéterminée pour les fragments, ou à base de cellulose pour les fibres (d'origine naturelle ou modifiées par un processus industriel). Les types de polymères présents dans les microplastiques étaient principalement du polyester pour les fibres, ainsi que du nylon et un autre polyamide, qui pouvaient tous provenir de vêtements ou d'articles d'ameublement, tandis que les fragments étaient constitués de divers polymères, dont trois types de polyéthylène (un chlorosulfoné – un caoutchouc synthétique – et un chloré, utilisé dans les câbles), un copolymère de vinyle et d'éther, un copolymère d'acétate de vinyle et de l'acétate de cellulose.

Le volume d'air analysé était de 1,7 m³. Bien que le volume d'air inhalé varie d'une personne à l'autre, le débit respiratoire moyen au repos est de six litres par



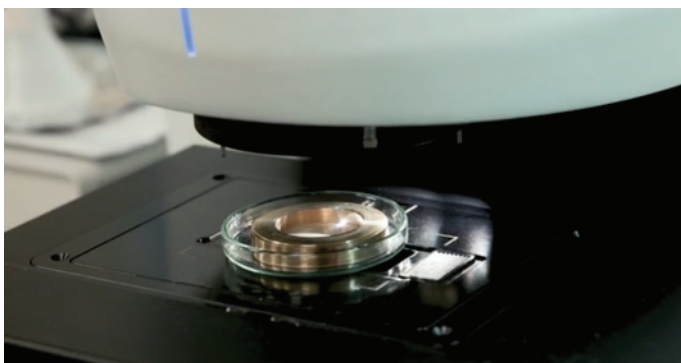
Le Dr David Santillo, scientifique chez Greenpeace, utilise un microscope à infrarouge pour localiser et identifier les microplastiques présents dans l'air capturé à la surface d'un filtre argenté. Photo © Jack Taylor



Le Dr David Santillo, scientifique chez Greenpeace, examine la surface d'un filtre argenté utilisé pour collecter un échantillon de particules dans l'air, avant d'analyser cet échantillon à l'aide d'un microscope à infrarouge afin de détecter la présence de microplastiques. Photo © Jack Taylor

minute.¹⁵ En se basant sur ce chiffre, on peut estimer que le volume d'air respiré par une personne durant huit heures est de 2880 litres, ce qui signifie que le nombre total de microplastiques potentiellement présents dans ce volume d'air pourrait être 1,7 fois supérieur au chiffre dans l'échantillon. Cependant, on ne peut pas supposer que tous les microplastiques présents dans notre échantillon sont inhalés, certains peuvent aussi être expirés. Toutefois, cette étude montre que des microplastiques sont présents dans l'air de Genève à des niveaux comparables à ceux observés au cours d'autres études¹⁶, et que leur inhalation par des êtres vivants, y compris des humains, présente un risque potentiel pour la santé.

Dans cette étude, nous avons recherché des fragments et des fibres de microplastiques mesurant 10 µm et plus, mais il est probable que de plus petites particules de microplastiques et de fibres aient été présentes dans les échantillons d'air prélevés à Genève. Des études récentes portant sur des particules de microplastiques, de 1 à 10 µm, présentes dans l'air ambiant ont permis d'estimer que l'exposition à ces particules pourraient être 100 fois plus élevée que les estimations précédentes extrapolées à partir de tailles de microparticules plus grandes, ce qui suggère que les répercussions sur la santé de l'inhalation de microplastiques pourraient être plus importants qu'on ne le pensait auparavant.¹⁷



Un filtre en argent, utilisé pour collecter les microplastiques et autres particules présentes dans l'air, dans son support en laiton, prêt à être analysé au microscope à infrarouge dans les laboratoires de recherche de Greenpeace. Photo © Jack Taylor



4 Conclusions et recommandations

Cette étude nous donne un bref aperçu de l'exposition potentielle des habitant·es de Genève aux microplastiques en suspension dans l'air au cours d'une journée normale. Les résultats concordent avec ceux d'autres études sur le sujet et illustrent le fait que la contamination de l'air par les microplastiques est très répandue dans les environnements urbains. Cela suggère que les personnes respirent quotidiennement des particules de plastique en raison du volume important de plastiques produits et jetés et ce qui génère une crise écologique et sanitaire. Cela montre en outre qu'une fois libérée dans l'environnement, les microplastiques sont incontrôlables et que l'ensemble de la population peut se trouver exposée à ces contaminants invisibles.

Pour justifier la poursuite de l'extraction des combustibles fossiles, l'industrie pétrochimique continue de miser sur la croissance de la production de plastique, une production qui pourrait tripler d'ici à 2050 si l'on se base sur la trajectoire actuelle¹⁸. Dans le même temps, les populations, la société et la planète font déjà les frais de cette course aux profits liés à l'exploitation des combustibles fossiles. Dans la mesure où cette augmentation de la production de plastique est destinée à la fabrication d'articles à courte durée de vie, tels que des emballages à usage unique ou des vêtements de mode éphémère (fast fashion et ultra fast fashion), elle entraînera une augmentation du volume de produits en plastique et de déchets plastiques à l'avenir, multipliant les effets dévastateurs, et ce, même en se dotant des meilleurs systèmes de gestion des déchets. Parallèlement à cette augmentation de la production, le volume des émissions de microplastiques dans l'air continuera également de croître.

Il n'y a donc ni logique, ni justice, ni espoir pour le futur qui se dégage des objectifs d'auto-préservation du lobby des combustibles fossiles. Bien que nous n'ayons pas encore toutes les informations sur les effets potentiels sur la santé de l'inhalation quotidienne de microplastiques, les recherches menées jusqu'à présent montrent que ceux-ci pourraient être graves. Or, la marche à suivre pour résoudre ce problème est limpide. Il est impératif de ralentir et de réduire drastiquement la production mondiale de plastique. Les questions de santé publique justifient à elles seules l'adoption d'un traité mondial fort sur les plastiques, suffisamment ambitieux pour réduire la production de plastique d'au moins 75% d'ici à 2040 dans le but de protéger notre santé, nos communautés et notre planète.



Endnotes

1. Hannah Ritchie, Veronika Samborska & Max Roser (2023). Plastic Pollution. Publié sur OurWorldinData.org. Extrait de: <https://ourworldindata.org/plastic-pollution> [Online Resource]
2. Thompson Richard C. et al. (2024). Twenty years of microplastic pollution research—what have we learned?. Science 386, eadl2746 (2024) DOI: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adl2746>
3. Greenpeace Suisse (2025). Oh crotte, du microplastique! Présence de microplastique dans les excréments de la faune sauvage en Suisse; <https://www.greenpeace.ch/de/publikation/120607/oh-shit-mikroplastik/>
4. Thompson Richard C. et al. (2024). *op.cit.*
5. Jahandari, A (2023). Microplastics in the urban atmosphere: Sources, occurrences, distribution, and potential health implications, Journal of Hazardous Materials Advances, Volume 12, Novembre 2023, 100346, ISSN 2772-4166; <https://doi.org/10.1016/j.hazadv.2023.100346>
6. Jahandari, A (2023). *op.cit.*
7. Selon le type de plastique : les plastiques les plus couramment utilisés sont le polypropylène (PP), le polyéthylène (PE) (haute densité – HDPE et basse densité – LDPE), le polyéthylène téréphtalate (PET), le polychlorure de vinyle (PVC), le polystyrène (PS), le polycarbonate (PC) et le polyuréthane (PU). Voir le tableau 2 dans le rapport de Greenpeace International Every Breath You Take; Air Pollution Risks from Petrochemicals Production for the Plastics Supply Chain (2025). <http://bit.ly/3Jgx1qS>
8. Outre les produits chimiques bruts qui constituent la matière première des plastiques, il existe 16'325 produits chimiques utilisés dans la fabrication des plastiques. Ceux-ci peuvent être persistants, bioaccumulables, mobiles et/ou toxiques. Parmi eux, 3'651 sont reconnus comme dangereux, tandis que 10'345 n'ont jamais fait l'objet d'une évaluation. Scientists Coalition for an effective Plastics Treaty, Article 3 : Les produits en plastique - Quels sont les bénéfices d'une réglementation des substances chimiques préoccupantes?, juin 2025 <https://linktr.ee/scientistscoalition>
9. Royal Netherlands Institute for Sea Research (2025). Scientists just solved the mystery of the missing ocean plastic—now we're all in trouble, Science Daily, 21 juillet 2025. <https://www.sciencedaily.com/releases/2025/07/250721223827.htm>
10. Rafa N, et al., (2024). Microplastics as carriers of toxic pollutants: Source, transport, and toxicological effects, Environmental Pollution, Volume 343, February 2024, 123190, ISSN 0269-7491; <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2023.123190>
11. CIEL (2023). Breathing Plastic: The Health Impacts of Invisible Plastics in the Air, 27 mars 2023. <https://www.ciel.org/breathing-plastic-the-health-impacts-of-invisible-plastics-in-the-air/>
12. Facciola, A., et. al. (2021). Newly Emerging Airborne Pollutants: Current Knowledge of Health Impact of Micro and Nanoplastics. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(6), 2997, 15th March 2021; <https://doi.org/10.3390/ijerph18062997>
13. «Microplastiques: principales sources, biodisponibilité et répercussions», adapté d'un diagramme tiré de: Thompson Richard C. et al. (2024), *op.cit.*
14. Environmental Performance Index (2024), Switzerland; <https://epi.yale.edu/country/2024/CHE>
15. Pleil, J.D., Wallace, M.A.G., Davis, M.D. & Matty, C.M. (2021). The physics of human breathing: flow, timing, volume, and pressure parameters for normal, on-demand, and ventilator respiration. Journal of breath research, 15(4), p.042002.
16. Voir les références dans: Farrow A, Santillo D, (2025), Microplastic Fibres and Fragments in Air, Geneva, 2025, 11th August 2025, Greenpeace Research Laboratories Analytical Results 2025, <https://www.greenpeace.to/greenpeace/?p=5056>
17. Yakovenko N, et.al. (2025). Human exposure to PM10 microplastics in indoor air, 30th July 2025; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0328011>
18. OCDE. Perspectives mondiales des plastiques: scénarios d'action à l'horizon 2060; Organisation de coopération et de développement économiques: Paris, 2022. https://www.oecd.org/fr/publications/perspectives-mondiales-des-plastiques_c5abcbb1-fr.html



Auteur·trices et contributeur·trices:

Ali Abbas, Abigail Aguilar, Madeleine Cobbing, Abraham Dali, Aidan Farrow, Marie Graff, Tal Harris, Joelle Herin, Ana Hristova, Angel Pago, Sera Pantillon, David Santillo, Anna Wells

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué à la production de ce rapport, notamment les membres des bureaux nationaux et régionaux de Greenpeace.

Traduction: Agnès Le Rouzic

Photo en couverture:

Une chercheuse citoyenne se déplace dans un bus à Genève équipée d'un dispositif permettant de mesurer la présence de microplastiques en suspension dans l'air. © Marc Meier / Greenpeace

Greenpeace s'engage de manière déterminée, pacifique et indépendante pour un monde écologique et juste.

Publié par: Greenpeace International

Greenpeace International

Surinameplein 118
1058 GV Amsterdam
Netherlands
+31 20 718 2000
+31 20 718 2002
info.int@greenpeace.org
greenpeace.org/international

© Greenpeace International 2025

Tous droits réservés.