

Communiqué de presse, 4 avril 2025

Microplastiques, la face cachée d'une pollution globale

Dans un numéro spécial de *Environmental Science and Pollution Research (ESPR)* réunissant 14 articles scientifiques consacré à l'étude de la source, du devenir et des effets des déchets plastiques dans le continuum terre-mer européen, les découvertes scientifiques lèvent le voile sur une pollution aux microplastiques qui traverse les frontières entre les écosystèmes. Cette compilation unique met notamment en avant les découvertes majeures issues de la *Mission Tara Microplastiques* (2019) portant sur l'étude de l'origine et des flux de la pollution plastique dans 9 fleuves européens, la Loire, la Seine, le Rhin, l'Elbe, la Tamise, l'Ebre, le Rhône, le Tibre et la Garonne.



©Samuel Bollendorff

Les principales découvertes issues des analyses scientifiques :

- **Tous les fleuves européens sont pollués par les microplastiques**

La moyenne est de 3 grands microplastiques par mètre cube en Europe.

Ces découvertes confirment que l'Europe n'est pas épargnée par la pollution aux microplastiques.

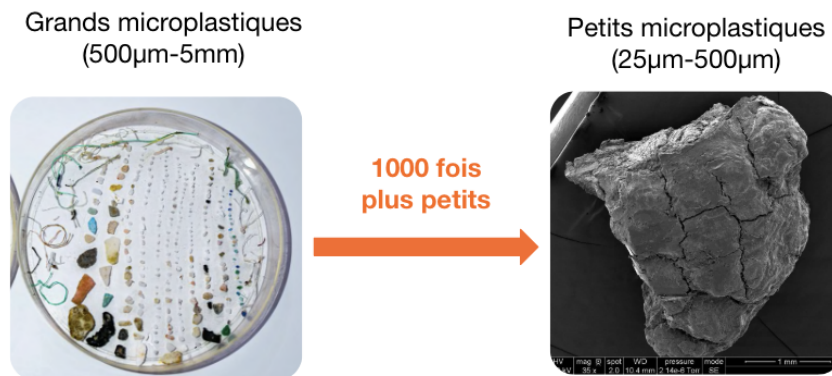
- **Une concentration alarmante de petits microplastiques en nombre et en masse**

Un nombre et une masse jusqu'à 1 000 fois plus importante des petits microplastiques, invisibles à l'œil nu, par rapport aux grands microplastiques a été découverte dans les 9 fleuves étudiés. Ces petits microplastiques sont beaucoup moins étudiés, alors que ces résultats montrent qu'ils représentent **la partie immergée de l'iceberg**. Les scientifiques soulignent leur inquiétude face à ces concentrations alarmantes dans les fleuves.

Ces petits microplastiques sont encore **plus susceptibles d'être ingérés** à tous les échelons de la chaîne alimentaire, du microzooplancton aux poissons.

Cette découverte a été permise grâce à la **montée en technologie et en précision** dans la méthodologie des analyses, notamment par la spectrométrie de masse après pyrolyse des microplastiques, un système permettant de repousser les limites

dans l'infiniment petit et d'être de plus en plus précis pour établir les bilans massiques.



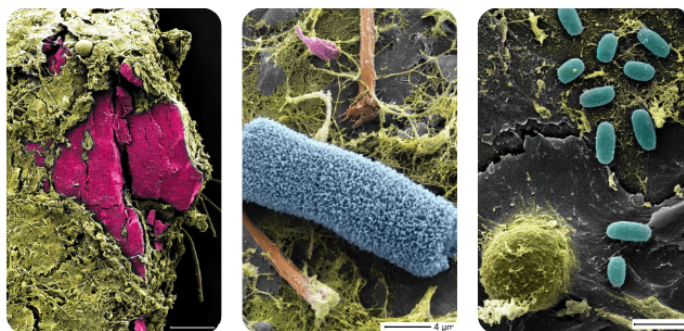
Comparaison des grands et petits microplastiques ©Laboratoire Softmat, CNRS
 μm = micromètre / $1 \mu\text{m} = 0,001 \text{ mm}$

- **Une répartition homogène des petits microplastiques dans la colonne d'eau, touchant tous les écosystèmes de la surface aux abysses**

Alors que les grands microplastiques se trouvent principalement en surface, les recherches ont permis de suivre la dispersion des grands microplastiques dans la mer Méditerranée. Une simulation en 3D a révélé que 65 % des microplastiques fluviaux flottent à la surface, tandis que **35 % coulent dans les profondeurs**, se déplaçant avec les courants marins.

- **Les microplastiques sont des radeaux pour les micro-organismes, dont certains sont pathogènes**

Pendant la *Mission Tara Microplastiques*, la **présence d'une bactérie pathogène virulente pour l'humain (*Shewanella putrefaciens*)**, a été détectée sur des microplastiques dans les fleuves. Cette bactérie est responsable de bactériémies, d'otites, d'infections des tissus mous ou de péritonites chez l'humain.



Bactéries qui vivent sur les plastiques : la "plastisphère" ©Laboratoire Softmat, CNRS

- **Le plastique a un effet “éponge à polluants” : il s’associe notamment aux métaux lourds, aux hydrocarbures et aux pesticides**

L'impact des microplastiques sur la faune des fleuves et de l’Océan a été évalué en exposant des granulés plastiques échoués à des moules, qui sont des filtreurs particulièrement sensibles à l'ingestion de microplastiques et à la libération de mélanges potentiellement toxiques de composés chimiques intrinsèques et extrinsèques. Les analyses mettent l’accent à la fois sur **l’effet « éponge à polluants » des plastiques, mais aussi l’impact toxique des produits chimiques ajoutés lors de leur conception** (plus de 16 000 additifs chimiques, dont 3 000 sont connus pour avoir des effets toxiques).

- **Le quart des grands microplastiques récoltés sur les berges des rivières et fleuves français ne sont pas des déchets, mais des plastiques primaires ou “ larmes de sirènes ”**

Une initiative de science participative avec des écoliers, *Plastique à la loupe*, a également été introduite dans ce numéro spécial. Elle a permis pour la première fois de comparer la distribution de différentes tailles de déchets (macrodéchets, méso- et microplastiques) sur un large ensemble de rives et de plages côtières en France. Cette initiative qui implique actuellement plus de 12 000 élèves par an (soit 400 classes chaque année) a permis de révéler une **pollution majeure en France par les granulés de plastique primaires (larmes de sirènes) qui sont à la base de la fabrication des produits plastiques commercialisés par l’industrie de la plasturgie**. Ces granulés, également appelés « larmes de sirènes », constituent le quart des grands microplastiques récoltés sur les berges des rivières et fleuves français. Cette étude a également révélé que les berges sont principalement polluées par des plastiques à usage unique, majoritairement alimentaire, alors que les littoraux rassemblent des débris fragmentés dont la taille est supérieure à 2,5 cm.

Quelles analyses de la Fondation Tara Océan face à ces résultats ?

Cette pollution invisible représente une menace réelle sur la santé des écosystèmes terrestres et marins, comme sur la santé humaine, concepts indissociables. Ce numéro spécial souligne la nécessité d'approfondir notre compréhension de la pollution plastique et de continuer à mener des évaluations fiables des risques écologiques à travers les frontières des écosystèmes.

La Fondation Tara Océan tire quatre enseignements clés des résultats :

- 1. Une masse majoritairement constituée de petits microplastiques** → Les impacts sur la santé globale de la planète (des écosystèmes marins à notre propre santé) d'une telle pollution peuvent être très différents étant donné la taille des particules, leur fragmentation et leur dispersion et doivent continuer à être étudiés. Ce résultat démontre également le caractère vain des projets de nettoyage de l'Océan qui traitent le problème en aval de la production, et non à sa source : une production annuelle globale de plastique qui ne cesse d'augmenter, devrait tripler d'ici 2060 et entraîner un triplement des fuites de plastique dans l'environnement.
- 2. Une prépondérance des plastiques primaires sur les berges** → Cette présence massive de déchets de production (avant même la fabrication d'un objet) démontre que les solutions pour lutter contre la pollution plastique se trouvent à terre et doivent absolument intégrer les phases de production, avec notamment une réduction drastique de la production de plastique.
- 3. Des éponges à polluants** → L'impact des plastiques n'est pas limité à la composition chimique du plastique, mais également au cocktail chimique que le plastique capte, on parle de substances non intentionnellement ajoutées ou NIAS. Il est donc nécessaire de prendre en compte la dimension systémique de la pollution plastique (toxique, chimique et bien sûr climatique).
- 4. Une présence avérée de pathogènes humains** → Cette découverte matérialise le lien entre pollution plastique et santé globale de la planète qui unit la santé environnementale et la santé humaine. C'est donc le Vivant dans son ensemble qui est exposé et déséquilibré par la pollution plastique.



Le Tibre ©François Aurat



Estuaire du Rhône ©Samuel Bollendorff

Ressources Photos et Vidéos libre de droits

Lien drive :

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/16NYiiUCTUzwa9mt5K34dQJ3t3ffNz_f

Merci d'indiquer les copyright

Contacts Presse : Agence F

florence.bardin@agencef.com - 06 77 05 06 17

solene.roux@agencef.com - 07 63 32 26 67

À propos

La Fondation Tara Océan

La **Fondation Tara Océan** est la première fondation reconnue d'utilité publique consacrée à l'Océan en France. Depuis plus de 20 ans, elle aspire à une révolution pour préserver le Vivant, convaincue que l'Océan est essentiel à l'équilibre de notre planète. Explorer l'Océan et partager les découvertes scientifiques pour susciter une prise de conscience collective est au cœur de la mission de la fondation.

Elle mène des expéditions scientifiques, en partenariat avec des laboratoires de recherche internationaux d'excellence, pour étudier la biodiversité marine et comprendre les impacts du changement climatique et des pollutions. Elle sensibilise les citoyens ; des jeunes générations aux décideurs politiques. Grâce à son statut d'Observateur Spécial à l'ONU, la fondation participe activement à la gouvernance internationale de l'Océan.

Explorer, partager et protéger cet Océan vivant est plus que jamais vital. Ensemble, défendons le Vivant. Protégeons l'Océan.

Découvrez la fondation sur <https://fondationtaraoccean.org/> et en vidéo.

Le Centre National de la Recherche Scientifique

Acteur majeur de la recherche fondamentale à l'échelle mondiale, le **Centre national de la recherche scientifique** (CNRS) est le seul organisme français actif dans tous les domaines scientifiques. Sa position singulière de multi-spécialiste lui permet d'associer les différentes disciplines scientifiques pour éclairer et appréhender les défis du monde contemporain, en lien avec les acteurs publics et socio-économiques.

Ensemble, les sciences se mettent au service d'un progrès durable qui bénéficie à toute la société. www.cnrs.fr

Pour aller plus loin :

Les actions et recherches de la Fondation Tara Océan sur le plastique :

Depuis 2010, la goélette *Tara* prélève des microplastiques (de 0,2 à < 5 mm de diamètre) dans ses filets à l'occasion de ses différentes expéditions. Le constat est clair : ces fragments de microplastiques sont omniprésents dans l'Océan. Après s'être concentrée sur cette pollution en mer Méditerranée en 2014 (*Tara Méditerranée*), avoir découvert l'importante zone d'accumulation dans l'océan Arctique en 2017 et identifié la biodiversité associée dans le "Vortex" du Pacifique Nord en 2018 (*Tara Pacific*), la goélette *Tara* et ses partenaires scientifiques, notamment du CNRS ont lancé en 2019 la *Mission Tara Microplastiques*. Pour la Fondation Tara Océan, il est urgent d'explorer et de décrire les fuites de déchets plastiques vers la mer pour mieux endiguer cette « hémorragie » depuis la Terre. La Fondation est également mobilisée sur le Traité international contre la pollution plastique.

- La **Mission Tara Microplastiques** a été réalisée par la Fondation Tara Océan en partenariat scientifique avec le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), le Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), le Laboratoire Européen de Biologie Moléculaire (EMBL), et l'Agence Nationale de la Recherche (ANR). Les objectifs : identifier les sources de pollution, comprendre la fragmentation des microplastiques dans les fleuves, prédire leur dispersion vers l'Océan, comprendre leurs impacts sur la biodiversité marine et leurs effets sur la chaîne alimentaire. Biologistes marins, écotoxicologues, océanographes, modélisateurs, chimistes et physiciens ont composé cette équipe interdisciplinaire.

Mission Tara Microplastiques - Chiffres clés

Expédition :

- 6 mois entre terre et mer - mai à novembre 2019
- 9 fleuves européens / 9 pays
- 18 marins
- 18 escales (dont 12 en France)
- 17 000 km parcourus

Science :

- 19 laboratoires impliqués
- 40 scientifiques
- 2 700 échantillons (45 stations de prélèvements x 60 échantillons par station)
 - 36 stations en mer, au large des fleuves
 - 24 zones de prélèvements sur les berges
- 300 échantillons par fleuve
- 150 traits de filets
- 500 échantillons envoyés au génoscope- CEA
- Plus de 6 milliards de séquences ADN attendues

Partenaires scientifiques de *Mission Microplastiques*

Ce projet de recherche porté par la Fondation Tara Océan et coordonné par le CNRS, repose sur la complémentarité de plusieurs partenaires institutionnels dont le Laboratoire d'océanographie microbienne (Lomic, CNRS/Sorbonne Université), le Laboratoire océanographique de Villefranche-sur-Mer (LOV - CNRS/Sorbonne Université, Banyuls-sur-Mer), le Laboratoire d'Ecogéochimie des Environnements Benthiques (Lecob, CNRS/Sorbonne Université, Banyuls-sur-Mer), l'Institut de recherche Dupuy de Lôme (IRDL - CNRS/Université Bretagne Sud/UBO/ENSTA Bretagne), le Laboratoire universitaire de biodiversité et écologie microbienne (Lubem, Univ. Bretagne Occidentale), le Laboratoire des sciences de l'environnement marin (Lemar, Université Bretagne Occidentale/CNRS/IRD/Ifremer), le Centre de formation et de recherche sur les environnements méditerranéens (CEFREM - CNRS/Université de Perpignan), le Génoscope (CEA Evry), le laboratoire "Environnements et paléoenvironnements océaniques et continentaux (EPOC, CNRS/Université de Bordeaux), l'Institut de chimie et de biologie des membranes et des nano-objets (CBMN, CNRS/Université de Bordeaux/Bordeaux INP), le Laboratoire environnement ressources Provence-Azur-Corse (Ifremer-Corse), le Laboratoire d'aérologie (LA - CNRS/UT3 Paul Sabatier), l'Institut de chimie de Clermont-Ferrand (ICCF, CNRS, Univ. Clermont-Auvergne, SIGMA), le Laboratoire "eau, environnement et système urbain" (Leesu, CNRS/Univ. Paris Est Créteil), le Laboratoire des interactions moléculaires et réactivité chimique et photochimique (IMRCP, CNRS/UT3 Paul Sabatier), la société ImmunRise (Cestas) et la société Plastic@Sea (Sorbonne Université, Banyuls-sur-Mer).

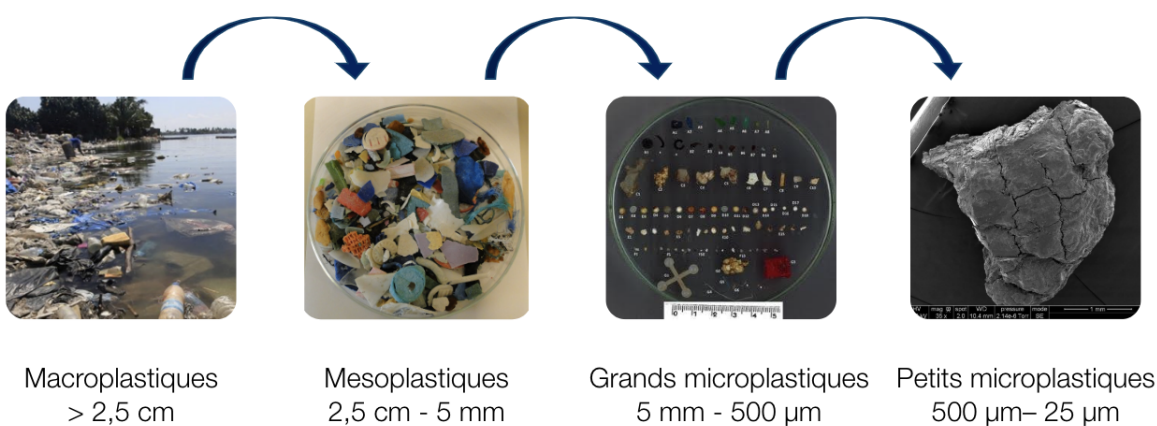


- **Plastique à la Loupe** est une opération pédagogique de la Fondation Tara Océan au service de l'éducation à la science et au développement durable. Elle propose aux élèves de contribuer à l'état des lieux de la pollution plastique des plages et berges, en France (métropolitaine ou d'outre-mer) et dans certains sites européens ciblés par les chercheurs. La base de données ainsi constituée alimente la recherche scientifique. Cette opération éducative utilise les sciences participatives comme levier pour développer l'éco-citoyenneté, l'esprit critique et l'engagement des jeunes, et s'inscrit dans le cadre des objectifs de développement durable fixés par l'ONU. Ce sont plus de 400 classes chaque année qui participent en France et à l'étranger.

Microplastiques : de quoi s'agit-il ?

Plus petits qu'un grain de riz (<5 mm), ils peuvent être :

- Primaires: produits plastiques de petite taille provenant de produits domestiques et industriels. Ils concernent les granulés à la base de la manufacture de la quasi-totalité des objets en plastiques (larmes de sirène), ou des produits volontairement ajoutés à des produits cosmétiques (microbilles), ou encore issus des matières synthétiques de nos vêtements et dans les pneus.
- Secondaires : issus de la fragmentation des macrodéchets sous l'effet des rayons du soleil (UV) et de l'abrasion.



µm = micromètre / 1 µm = 0,001 mm

Fragmentation des macrodéchets en grands microplastiques, petits microplastiques et nanoplastiques
©Laboratoire Softmat, CNRS