

Une solution
pour les acteurs
des filières santé,
environnement,
industrielles, etc.

CONTAMINATION PAR LES MICROPLASTIQUES

PRÉLÈVEMENTS, ANALYSES, DIAGNOSTIC ET MODÉLISATION

58
millions

De tonnes de déchets
plastiques sont produites
chaque année en Europe.

80 %

Des plastiques rejetés dans
les océans sont issus des
bassins versants.

50 %

Sont des objets
à usage unique.

QU'EST-CE QU'UN MICROPLASTIQUE ?

Les microplastiques sont de petites particules solides de plastique, insolubles dans l'eau, qui mesurent entre 1 µm et 5 mm et sous forme de fibres, qui mesurent moins de 15 mm.

Ce sont des fragments d'objets en plastique ou de microbilles de plastique (utilisées par l'industrie), ou bien des fibres synthétiques.

Les plastiques sont des polymères synthétiques avec incorporation d'additifs selon le besoin (rigidité, retardateur de flammes, etc.).

QUELS SONT LES RISQUES ?

Comme l'indique l'ANSES : « les microplastiques peuvent présenter un danger de par leur composition, notamment du fait des additifs, potentiels contaminants chimiques, et des contaminants biologiques (bactéries) qui viennent se fixer à leur surface ».

- Un risque pour la **santé humaine** lorsque les plastiques sont en contact avec des produits alimentaires (liquide ou solide). Le risque est de voir des microplastiques migrer vers l'aliment, soit à partir du contenant, soit lors du processus de fabrication.
- Un **risque environnemental** à évaluer au niveau des cours d'eau, des eaux marines, des sols et de l'air, etc. Les microplastiques sont retrouvés partout dans l'environnement.

L'ensemble des espèces vivantes, des plus petites comme le zooplancton, aux plus grandes comme les baleines, peuvent les ingérer.

FOCUS RÉGLEMENTAIRE

La **Commission européenne** a publié des règles concernant l'air ambiant, les polluants des **eaux de surface et des eaux souterraines**, ainsi que le traitement des **eaux urbaines résiduaires**.

EAUX DE CONSOMMATION HUMAINE ET EAUX SOUTERRAINES

LA NORME NF T90-968-1 ET -2

Publiée en décembre 2023, elle présente les **approches méthodologiques** possibles pour les **analyses de microplastiques dans les eaux de consommation humaine et les eaux souterraines** :

- **LA PARTIE 1** : microscopie couplée à une spectroscopie vibrationnelle (IRTF, Raman), méthode d'analyse qualitative et quantitative dans les eaux qui permet de déterminer une très grande variété de **polymères, la taille des microplastiques et une estimation des masses**.
- **LA PARTIE 2** : méthode d'analyse thermique par pyrolyse GC/MS, après microscopie, qui permet d'identifier **certains polymères et leur masse**.

En mars 2024, en complément de la directive (UE) 2020/2184, la Commission européenne a établi comme **méthode privilégiée la spectrométrie optique infrarouge ou Raman, pour la mesure de microplastiques dans l'eau potable**. Elle la considère **plus fiable que l'analyse thermique** pour la mesure de faibles concentrations de microplastiques dans l'eau potable.

Cette méthode s'applique aux particules de dimension comprise entre 20 µm et 5 mm et aux fibres d'une longueur entre 20 µm et 15 mm.

EAUX URBAINES RÉSIDUAIRES

DIRECTIVE 91/271/CEE

Le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne ont adopté, le 10 avril 2024, une refonte de la directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux urbaines résiduaires. **Parmi les nouvelles exigences de surveillance des eaux urbaines résiduaires** :

- **Surveiller** strictement et plus efficacement les **eaux urbaines résiduaires** en renforçant les exigences (nouvelles normes, liste évolutive des polluants, etc.) au niveau des paramètres de santé publique pertinents et des polluants émergents : polluants chimiques, dont polluants éternels (PFAS), virus et agents pathogènes connus et émergents, résistance aux antimicrobiens, **microplastiques**, etc.
- **Surveiller** la pollution provenant des **eaux de ruissellement urbain** et des **surcharges** dues aux pluies d'orage, les concentrations et les charges des polluants réglementés à la sortie des stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires, ainsi que la présence de **microplastiques** y compris dans les boues (notamment, lorsqu'elles sont réutilisées en agriculture) pour toutes les agglomérations ayant un **équivalents-habitants (EH)** supérieur à 10 000.

Cette surveillance est effectuée selon les **fréquences** suivantes :

- **Pour les agglomérations ayant un EH égal ou supérieur à 150 000**, au moins deux échantillons par an, avec un maximum de six mois entre les échantillons.
- **Pour les agglomérations ayant un EH compris entre 10 000 et 150 000**, au moins un échantillon tous les deux ans.

Cette fréquence de surveillance peut être réduite de moitié au cours des années suivantes si les résultats de la surveillance des polluants (incluant les **microplastiques**) visés par cette surveillance au paragraphe 3 de la directive, sont inférieurs aux normes de qualité environnementale applicables dans le cadre de la directive 2008/105/CE au cours de trois échantillons successifs. La fréquence de surveillance devrait être réexaminée au moins une fois par an.

LA NORME ISO 24187 : 2023

Elle établit des principes généraux d'analyse des microplastiques présents dans l'environnement à toutes les étapes, de l'échantillonnage aux traitements des données, pour différentes matrices.

RÉFÉRENCES :

- Décision déléguée de la commission du 11/03/2024 complétant la directive (UE) 2020/2184 du Parlement européen et du Conseil en établissant une méthode de mesure des microplastiques.
- P9_TA(2024)0222 - Traitement des eaux urbaines résiduaires : résolution législative du Parlement européen du 10 avril 2024 sur la proposition de directive du Parlement européen et du Conseil, relative au traitement des eaux urbaines résiduaires (refonte) [COM(2022)0541 – C9-6363/2022 – 2022/0345(COD)].

LES SOLUTIONS LABOCÉA

Labocéa propose différents niveaux de prestations, du prélèvement à l'analyse des microplastiques dans diverses matrices, par microspectrométrie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF).



LES PRESTATIONS

PRÉLÈVEMENTS

Usines d'eau potable, STEP, rivières, sédiments, plages, air, etc.

DIAGNOSTIC de l'état de contamination environnementale :

- Analyse des microplastiques par microspectrométrie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF).
- Quantification et identification des différents polymères.
- Analyse des polluants absorbés et des additifs.
- Analyse de certains microorganismes associés.

ÉTUDES ET INTERPRÉTATION des résultats

MODÉLISATION de la dispersion des microplastiques en fonction des sources géographiques (étude globale)

LES MATRICES ANALYSÉES

EAUX

De consommation, douces, marines, rejets de stations d'épuration, souterraines, industrielles etc.

ALIMENTAIRES

Sodas, sels, marins, coquillages, algues, etc.

COSMÉTIQUES

AIR

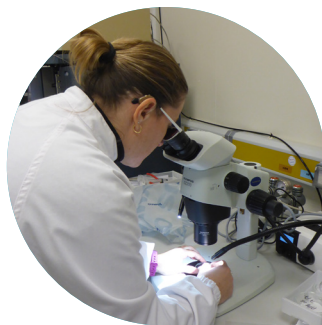
Par jauge Owen

SOLS, SÉDIMENTS, TERRES, BOUES, SABLES, ETC.

NOUVEAUTÉ 2024

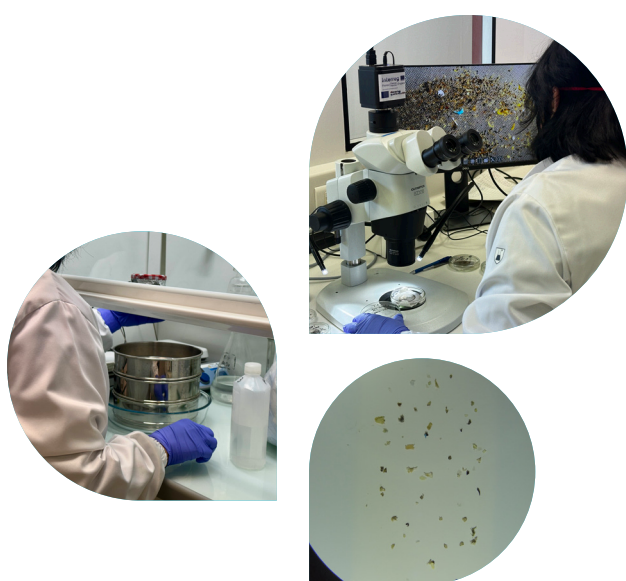
Prise en charge des échantillons présentant un risque amiante
Exemple : sols provenant de décharges

AUTRES MATRICES SUR DEMANDE

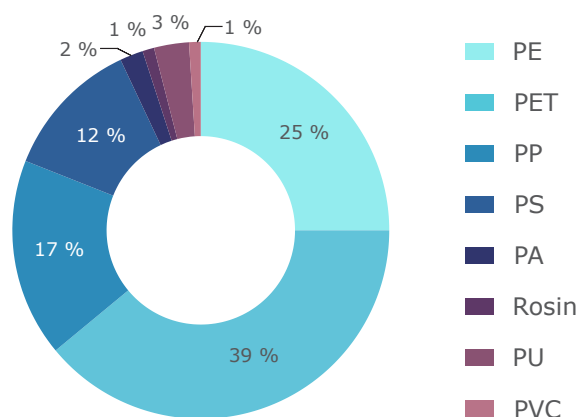


ZOOM SUR LE PROCESSUS ANALYTIQUE

- 1 EXTRACTION** : filtration, digestion ou par densité (en fonction de la matrice).
- 2 IDENTIFICATION** : microscopie et microspectrométrie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF).
- 3 QUANTIFICATION** : les spectres obtenus sont comparés avec ceux de bibliothèques de polymères afin d'identifier le type de plastique. L'appareil permet de quantifier et d'identifier des particules de 10 µm à 5 mm. Nous incrémentons notre bibliothèque de nouveaux spectres (plastiques biosourcés, plastiques dégradés dans l'environnement, etc.)
- 4 RÉSULTATS** : en nombre total de microplastiques, classes de taille et types de polymères.
- 5 INTERPRÉTATIONS** : estimation des masses, veille réglementaire, bibliographie, etc.



Répartition des polymères dans un échantillon



QUI EST CONCERNÉ ?

Ces analyses s'adressent aux **SAGE, collectivités, traiteurs d'eau (eau potable, eaux usées, etc.), industriels de l'alimentaire et autres (process, rejets), bureaux d'étude, etc.**

Pour des études environnementales, des études d'impact, des contrôles de process, des contrôles réglementaires, des recherches, etc.



gael.durand@laboce.fr

02 96 69 02 10

laboce.fr

Labocéa BREST

Technopôle Brest-Iroise
120 av. Alexis de Rochon
CS 10052
29280 PLOUZANÉ

Labocéa QUIMPER

22 av. de la Plage des Gueux
ZA de Créac'h Gwen
CS 13031
29334 QUIMPER cedex

Labocéa SAINT-BRIEUC

ZOOPÔLE
7/9 rue du Sabot
CS 30054
22440 PLOUFRAGAN

Labocéa COMBOURG

La Magdelaine
35270 COMBOURG

Labocéa FOUGÈRES

BioAgroPolis
10 rue Claude Bourgelat
CS 35306
FOUGÈRES cedex