

Plastique à la loupe

Prélèvement le : **21/01/2021** par : Lycée Jean-Baptiste Corot de : Savigny sur Orge Académie : Versailles

Quelles sont les caractéristiques du site de prélèvement ?



Nom du site : Chemin de halage
Commune : Le Coudray-Montceaux
Département : Essonne
Cours d'eau : Seine

Position GPS : 48.569479
Granulométrie majoritaire : 2.511051 Limons
Longueur transect (m) : 15



- **Orientation, Vents dominants, Courants dominants :** E/NE, W, W
- **Usage et fréquentation :** Annuel : balade et vélo.
- **Localisation :** A 17 km en aval d'une ville moyenne et à 6 km en amont d'une autre ville moyenne.
- **Fréquence de nettoyage :** Pas de nettoyage sauf peut-être parfois des associations.
- **Condition météo les jours précédents le prélèvement :** Pas de conditions météo particulières

Combien de mésoplastiques et de microplastiques trouve-t-on dans les laisses de fleuve ?

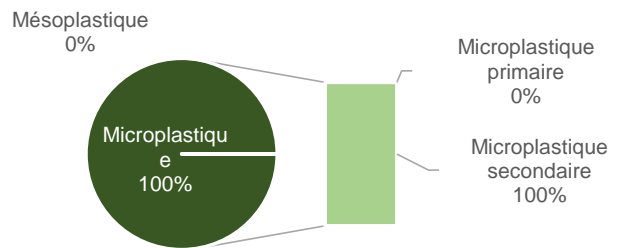
Echantillons de la laisse de fleuve



Présence totale sur le site :

Plastiques [1-25mm] : **67** /100m
 dont Mésoplastique [5-25mm] : **0** /100m
 Microplastique [1-5mm] : **67** /100m

Diversité de la taille des déchets plastiques



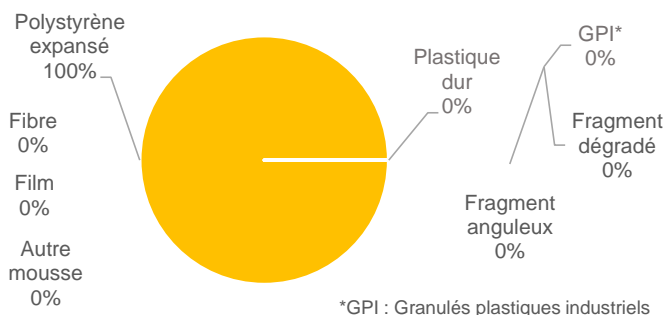
Sur les autres sites fluviaux PAL en 20-21 :

48 sites étudiés
 Moyenne : **3558** plastiques[1-25mm]/100m
 Médiane : **600** plastiques[1-25mm]/100m
 [Min ; Max] : **[0 ; 72600]** plastiques[1-25mm]/100m

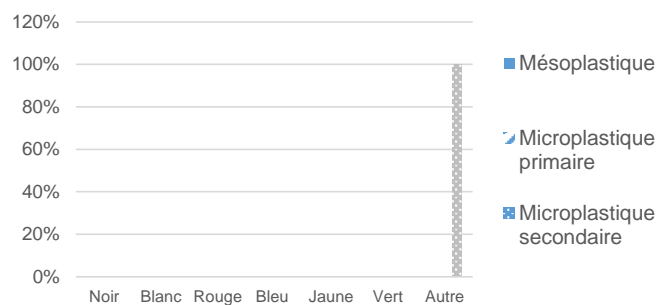
Microplastique primaire : directement produit en microparticules (ex : GPI*) - Microplastique secondaire : issu de la fragmentation de macroplastiques

Quelle est la typologie des méso- et microplastiques de laisses de fleuve, et quelles sont leurs couleurs ?

Typologies des mésoplastiques et microplastiques

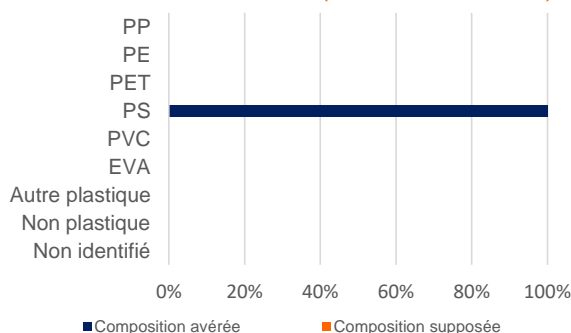


Diversité de couleurs



Diversité des plastiques et exemples d'objets associés

Diversité des matériaux (échantillons <5mm) ...



...et origines possibles

- Polypropylène (PP)** : Pièces automobiles, ordinateurs...
- Polyéthylène (PE : PEHD + PEBD)** : Produits ménagers, bouteilles de lait... et Sacs, films, sachets plastiques...
- Polytétrafluorure d'éthylène (PTFE)** : Bouteilles, emballages, vêtements polaires....
- Polystyrène (PS)** : Gobelets, vaisselle jetables...
- Polychlorure de vinyle (PVC)** : Tuyaux de canalisation...
- Ethylène-acétate de vinyle (EVA)** : Films étirables,...

Notice de lecture des résultats - Mésoplastiques et microplastiques en surface -

Cette notice vise à rendre explicite la façon dont les résultats de l'année 2020-2021 de l'opération pédagogique "Plastique à la loupe" (PAL) ont été générés, pour les mésoplastiques et microplastiques de surface.

A PROPOS DES UNITES UTILISEES

La longueur du transect étudié varie d'un site à l'autre, entre 10 et 100m de long. Ainsi, une harmonisation entre tous les sites est nécessaire pour effectuer les analyses. Dans le cadre de recherches scientifiques et dans les rapports européens, les quantités de déchets sont normalisées en "déchets/100m".

Trois prélèvements de surface, sur 3 bandes larges de 0,5m chacune, ont été effectués sur le transect. La somme de ces trois prélèvements est donc exprimée en déchets/1,5m. Les quantités de mésoplastiques et microplastiques de surface obtenues ont donc été multipliées par un coefficient de 100/1,5 pour être exprimées en nombre de déchets/100m.

A PROPOS DES LÉGENDES DES GRAPHIQUES

- Différenciation par origine des microplastiques

Deux types de microplastiques existent :

- "Microplastique primaire" : directement produits sous la forme de microparticules, en tant que produit fini ou matière première pour la fabrication d'objets plastiques (Granulés plastiques industriels -GPI-, microbilles,...). Dans les protocoles mis en place dans le cadre de PAL, seuls les "Granulés" (ou GPI) classés "Plastique dur" sont concernés par cette catégorie.
- "Microplastique secondaire" : issus de la fragmentation de macroplastiques. Ici, les catégories concernées sont : "Fragment dégradé" et "Fragment anguleux" classés "Plastiques durs", ainsi que "Film", "Fibre", "Autre mousse" et "Polystyrène expansé"

- Lisibilité de certaines légendes

Par souci d'espace sur les fiches, les figurés de la légende des graphiques "Diversité des couleurs" et "Diversité des matériaux" sont réduits et peuvent sembler peu lisibles. Voici la description associée à chaque figuré de la légende :

- Mésoplastique : figuré motif plein.
- Microplastique primaire : figuré motif rayé.
- Microplastique secondaire : figuré motif pointillé.

A PROPOS DE L'ANALYSE CHIMIQUE

En classe, des échantillons de petite taille (inférieurs à 5mm) prélevés en surface et enfouis sur le site ont été intégrés à une microplaque puis envoyés aux chercheurs pour faire l'objet d'une analyse chimique.

Comment les résultats ont-ils été obtenus ?

Pour identifier la composition chimique de chaque échantillon, un spectromètre à transformée de Fourier FTIR a été utilisé. Il permet de définir l'échantillon à travers un graphique que l'on appelle un spectre. La forme du spectre obtenue, contenant des pics caractéristiques, constitue en quelque sorte la signature de l'échantillon.

Ce spectre inconnu est ensuite traité par un programme informatique qui le compare avec toute une base de spectres connus (construite par des chercheurs à partir des échantillons de *Tara Méditerranée 2014*).

Comment lire ce graphique ?

Ce graphique présente les résultats de l'analyse chimique et classe les échantillons en différentes catégories (PP, PE, PET,...).

Les résultats sont exprimés en % sur l'ensemble des échantillons de la microplaque. Par exemple : 10% dans la catégorie PE signifie que 10% des échantillons de la microplaque sont du PE.

Les barres du graphique sont de deux couleurs :

- La couleur bleue correspond aux % d'échantillons dont la composition est avérée. Plus précisément, cela signifie que les spectres de ces échantillons-là sont identiques aux spectres connus du même type.
- La couleur orange correspond aux % d'échantillons dont l'origine n'est pas avérée, mais uniquement « supposée ». Plus précisément, le spectre de cet échantillon comporte certains pics caractéristiques de l'élément, mais on y trouve aussi d'autres signaux inhabituels. Notamment, pour le plastique, ces signaux inhabituels peuvent être liés à l'usure de l'échantillon ou au dépôt d'autres matières à sa surface (du fouling par exemple...).

Exemple :



La barre « PP » ci-dessus signifie qu'il est certain que 15% des échantillons de la microplaque sont du PP. Si l'on intègre le % d'échantillons supposés être du PP (25%), on atteint alors 40% des échantillons.

Signification des autres catégories :

- « autre plastique » : % d'échantillons composés par des plastiques de type « copolymère » (association de deux polymères) ou de type inconnu mais déjà rencontrés lors des précédentes missions scientifiques de Tara.
- « non plastique » : % d'échantillons qui ne sont pas du plastique et qui sont principalement composés de cellulose (matière contenue dans les membranes des cellules végétales).
- « non identifié » : % d'échantillons dont la composition n'a pas pu être identifiée.

Retrouvez tous les résultats sur le site web de l'opération :

<https://plastiquealaloupe.fondationtaraocéan.org/>