

Plastique à la loupe

Prélèvement le : **27/11/2020** par : Lycée Jean Zay

de : Orléans

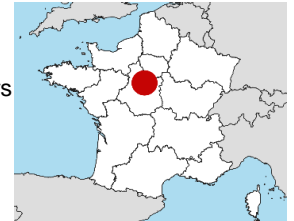
Académie : Orléans-Tours

Quelles sont les caractéristiques du site de prélèvement ?



Nom du site : Hippodrome
Commune : Orléans
Département : Loiret
Cours d'eau : Loire

Position GPS : 47.895403
Granulométrie majoritaire : Sables grossiers
Longueur transect (m) : 30



- **Orientation, Vents dominants, Courants dominants :** S/W , Non renseigné , Non renseigné
- **Usage et fréquentation :** Annuel : balade et pêche / Saisonnier : activité nautique.
- **Localisation :** A proximité immédiate d'une métropole et 5km en amont d'une station dépuraton.
- **Fréquence de nettoyage :** Manuel une fois par mois par la métropole.
- **Condition météo les jours précédents le prélèvement :** Pas de conditions météo particulières.

Combien trouve-t-on de microplastiques [1-5mm] enfouis dans le sédiment ?

Echantillons de microplastiques enfouis



Présence totale sur le site:

11 microplastiques/kg de sable sec

Sur les autres sites fluviaux PAL 20-21:

48 sites étudiés
Moyenne : **2** microplastiques/kg de sable sec
Médiane : **0,3**
[Min ; Max] : **[0;26,7]**



Sable prélevé

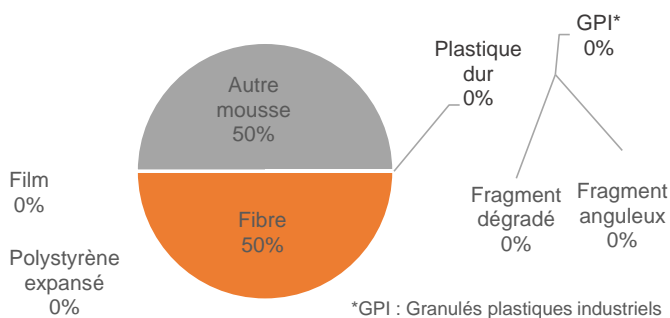
Volume total (L) **0,00218**
Masse totale humide (kg) **0,377**
Masse totale sèche (kg) **0,366**

Concentration en microplastiques

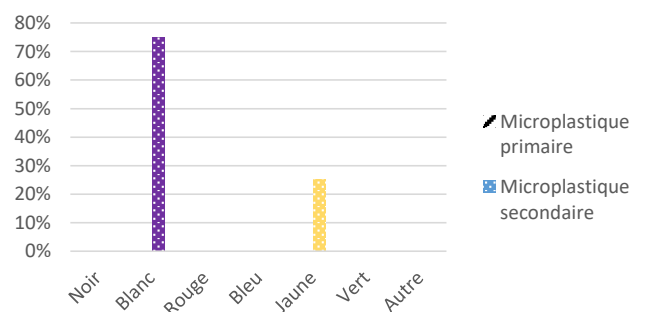
1835 microplastiques/L de sable
11 microplastiques/kg de sable humide
11 microplastiques/kg de sable sec

Quelle est la typologie des microplastiques [1-5mm] enfouis dans le sédiment et de quelle couleur sont-ils ?

Typologies des microplastiques enfouis



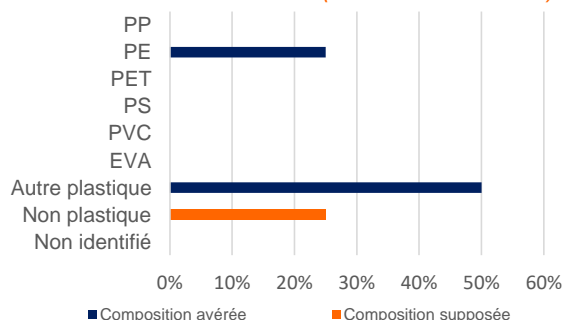
Couleur des microplastiques enfouis



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

Diversité des plastiques et exemples d'objets associés

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



... et leurs origines possibles

Polypropylène (PP) Pièces automobiles, ordinateurs...	Polyéthylène (PE : PEHD + PEBD) Produits ménagers, bouteilles de lait... et Sacs, films, sachets plastiques...
Polytétrahydrophthalate d'éthylène (PET) 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 - Microplastiques enfouis -

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), pour les microplastiques enfouis, ont été générés.

A PROPOS DES UNITES UTILISEES

Dans le cadre de l'étude de la présence ou non de microplastiques enfouis dans le sédiment, il est nécessaire de pouvoir exprimer les résultats en nombre de microplastique/kg de sédiment sec. Pour ce faire, une certaine quantité de sédiment a été prélevée sur le site, séchée puis pesée. Le nombre de microplastiques récoltés dans le sédiment humide a ainsi été divisé par le coefficient obtenu, afin de pouvoir les exprimer en nombre de microplastique/kg de sédiment sec.

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/>