

Plastique à la loupe

Plastique à la loupe : une action de sciences participatives comme outil d'évaluation de la pollution plastique des berges et du littoral français

Edition 2024-2025

Avec la participation de l'établissement :

1. Introduction

La pollution plastique impacte durablement tous les écosystèmes de la planète. Elle est devenue un enjeu politique et sociétal majeur de la dernière décennie. Depuis janvier 2020, la Fondation Tara Océan, en partenariat avec le CEDRE et le CNRS, a développé le programme de sciences participatives *Plastique à la Loupe* avec

un double objectif : (i) impliquer les collégiens et lycéens sur cet enjeu environnemental et (ii) acquérir à grande échelle des données sur la pollution par les déchets aquatiques afin d'alimenter la recherche scientifique et les politiques publiques nationales et européennes. Sur l'année scolaire 2024-2025, environ

510 d'établissements scolaires répartis dans 30 académies de France métropolitaine et d'Outre-mer, soit près de 19 500 élèves, ont participé à l'opération *Plastique à la loupe*. 202 sites ont fait l'objet d'une sortie de terrain avant le mois de mars et ont pu livrer leurs données et échantillons selon un protocole scientifique rigoureux.

Problématique : sur la base des observations réalisées en 2024-2025 par les classes participantes à *Plastique à la Loupe*, quels sont les niveaux de pollution sur les berges et le littoral français ?

2. Matériel et méthode



Méthode de collecte

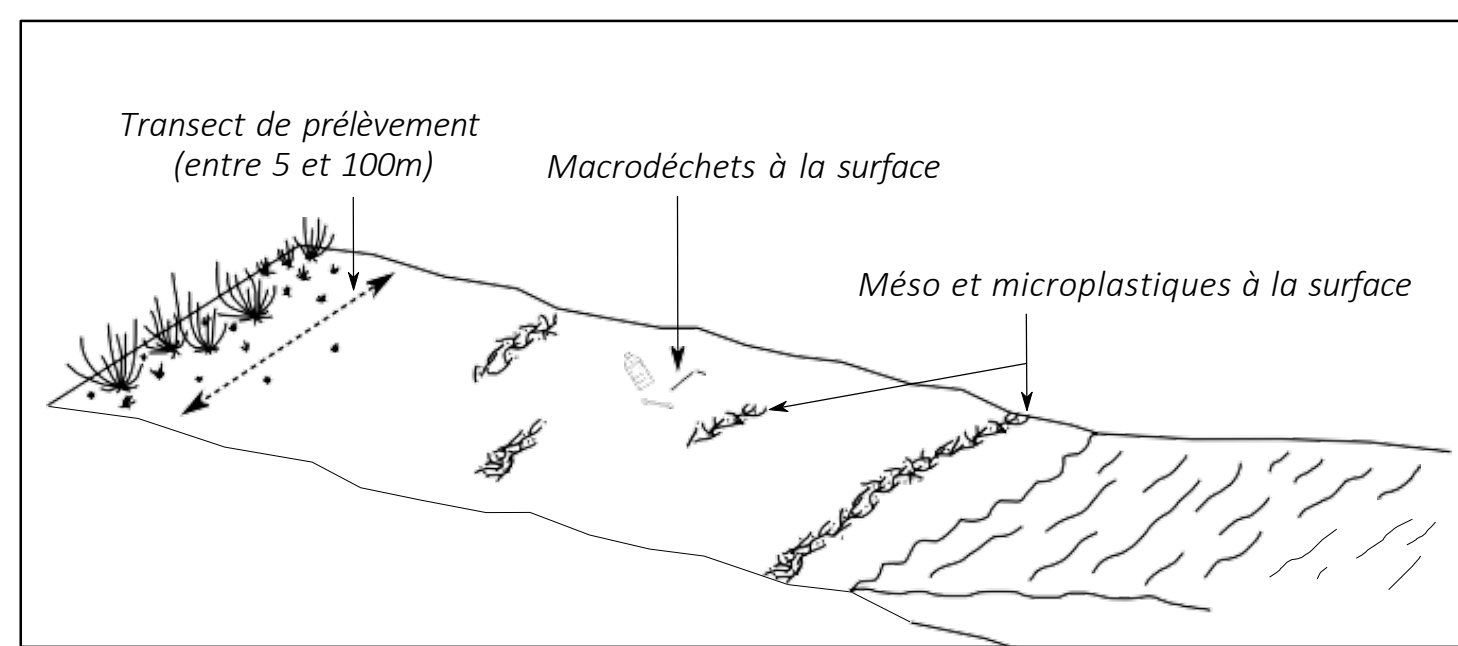


Figure 1 : schéma des types de prélèvements effectués.



Macrodéchets
> 2,5 cm



Mésoplastiques
[0,5 ; 2,5 cm]



Grands microplastiques
[0,1 ; 0,5 cm]

Figure 2 : classe de taille des déchets étudiés.



Méthode d'analyse

Après une pré-analyse réalisée en classe par les élèves, les chercheurs ont procédé à :

- l'analyse des données à l'échelle du site et de la France.
- l'analyse chimique des échantillons compris entre 0,1 et 0,5 cm par spectrométrie infrarouge (FTIR) : la présence de pics caractéristiques sur les spectres des échantillons inconnus permet, par comparaison à des spectres de référence, de déterminer leur nature.



Une microplaque contenant des échantillons



Un spectromètre (FTIR)

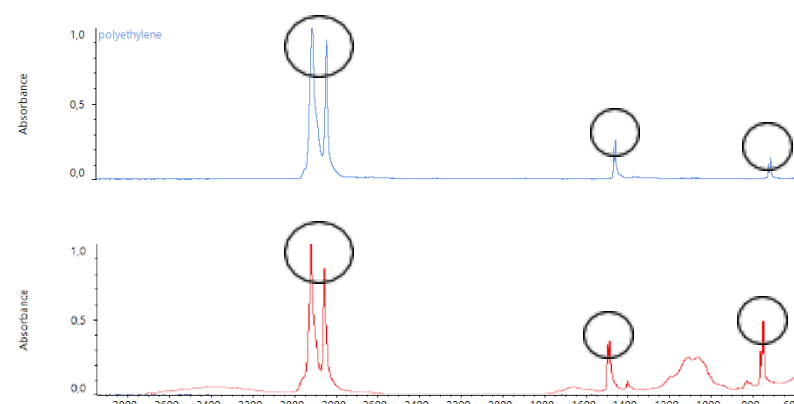
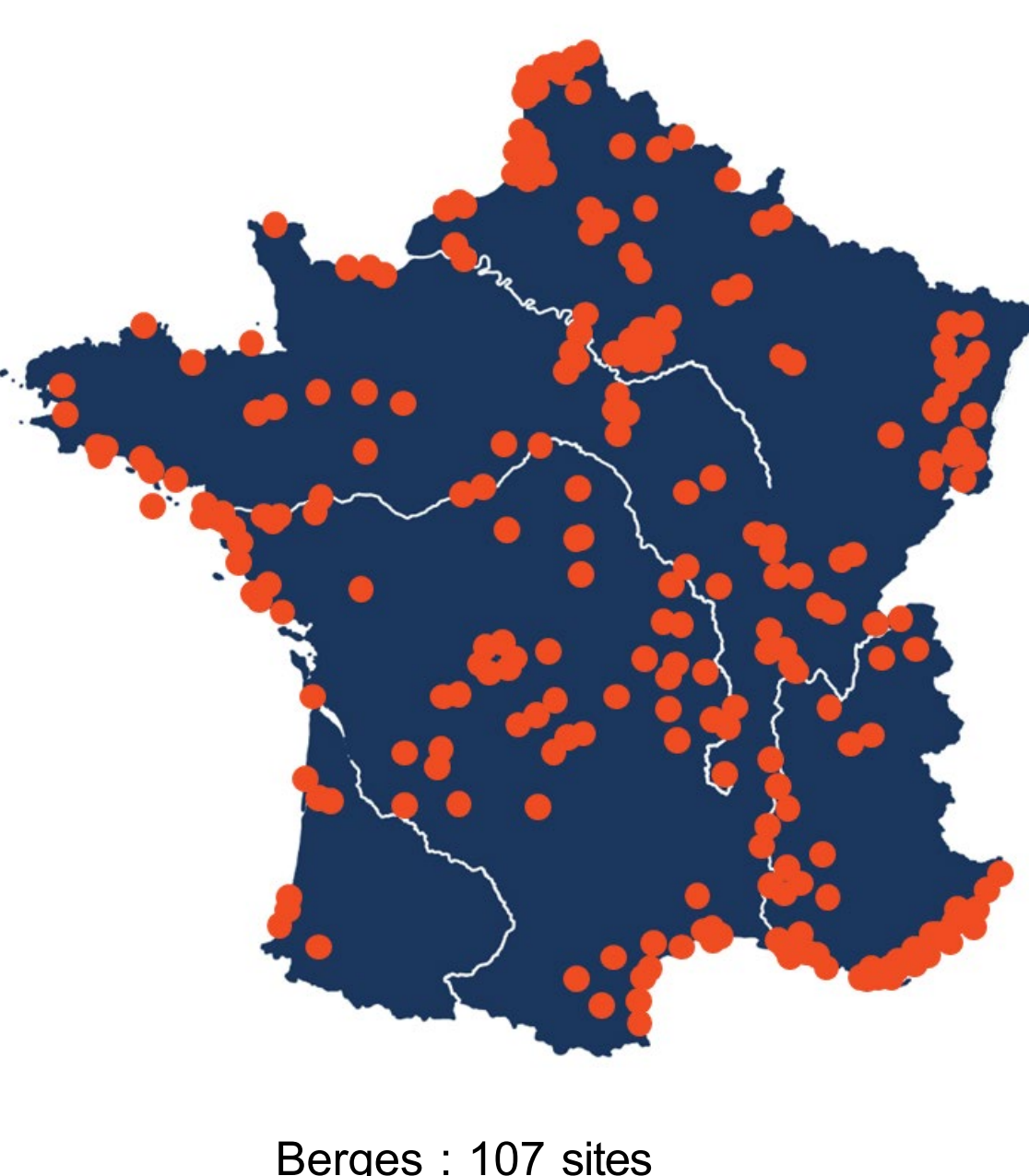


Figure 3 : processus de l'analyse chimique des échantillons.

France métropolitaine (MET)



Berges : 107 sites
Littoral : 71 sites

Figure 4 : cartographie des sites de prélèvement regroupés par territoire. Les résultats présentés dans ce poster concernent les 202 sites étudiés au mois de mars 2025. En métropole, 107 sites se trouvaient sur des berges et 71 sur des littoraux.

Outre-mer « Caraïbes » (CAR)

Littoral : 3 sites / Berges : 2 sites



Guyane



Martinique

Outre-mer « Océan Pacifique » (PAC)

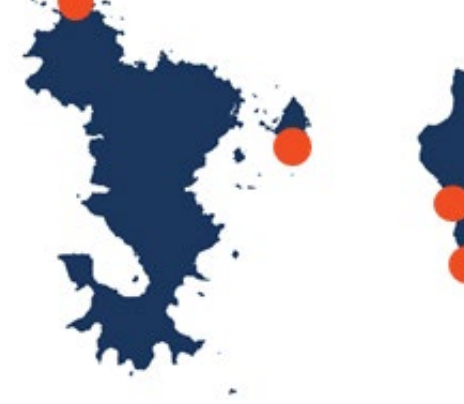
Littoral : 9 sites
Berge : 1 site



Polynésie française

Outre-mer « Océan Indien » (IND)

Littoral : 9 sites



Mayotte



La Réunion

3. Résultats



Quantité de macrodéchets par zones géographiques étudiées

	MET	CAR	PAC	IND
Berges	200	446	/	/
Médiane [min ; max]	[7 ; 1765]	[406 ; 487]		
Littoral	271	395	226	238
Médiane [min ; max]	[0 ; 3627]	[78 ; 1496]	[122 ; 1594]	[0 ; 2462]

Tableau 1 : abondance des macrodéchets sur les berges ou le littoral par territoire en macrodéchets/100m. Ex : la pollution du littoral métropolitain (MET) est de l'ordre de 271 déchets/100m.

- La quantité médiane de macrodéchets est non négligeable tant sur le littoral que sur les berges métropolitaines, respectivement 271 et 200 macrodéchets/100m (Tab. 1)
- En outre-mer, les quelques sites étudiés sont tous pollués par un minimum de 78 macrodéchets/100m (hors IND).
- Sur l'ensemble des territoires, les macrodéchets sont principalement constitués de plastiques (Fig. 5). En proportion, on retrouve plus de plastiques sur les littoraux que sur les berges.

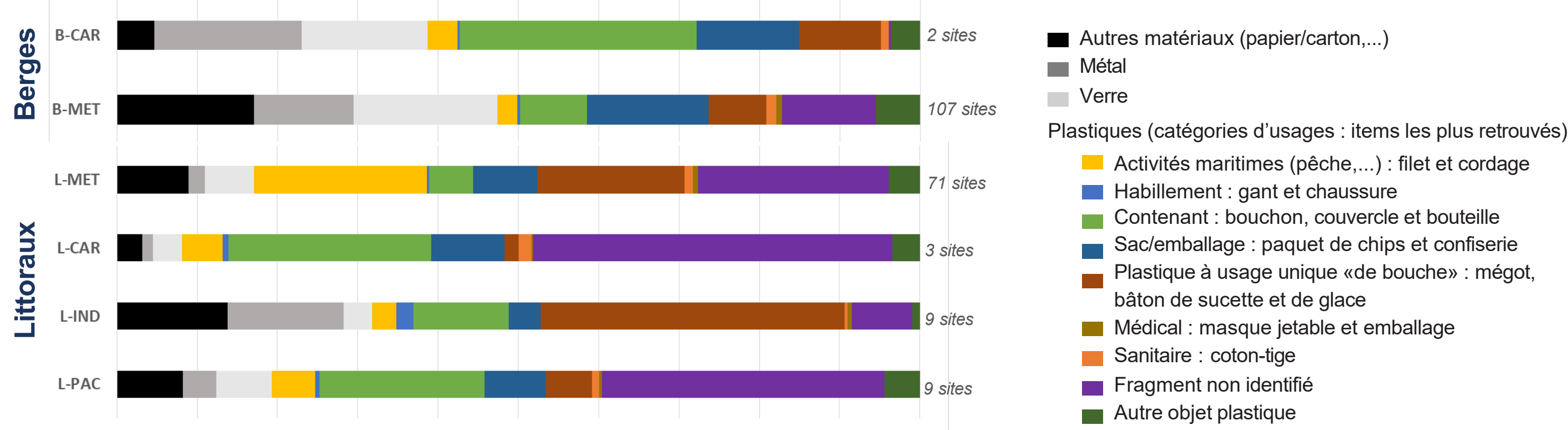
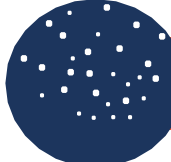


Figure 5 : répartition des macrodéchets collectés (en %) par types de matériaux, avec un focus par types de plastiques, sur les berges (en haut) et le littoral (en bas) par territoire. Le nombre de sites impliqués dans le calcul des pourcentages est indiqué.

- Les contenants, les emballages et les plastiques à usage unique sont les déchets plastiques les plus retrouvés sur tous les territoires. Les littoraux sont les sites qui en comportent le plus en proportions. Il est à noter que les fragments non identifiés sont présents en grand nombre, en particulier dans les Caraïbes et le Pacifique (Fig. 5).



Quantité de mésoplastiques et microplastiques en surface par zones géographiques étudiées

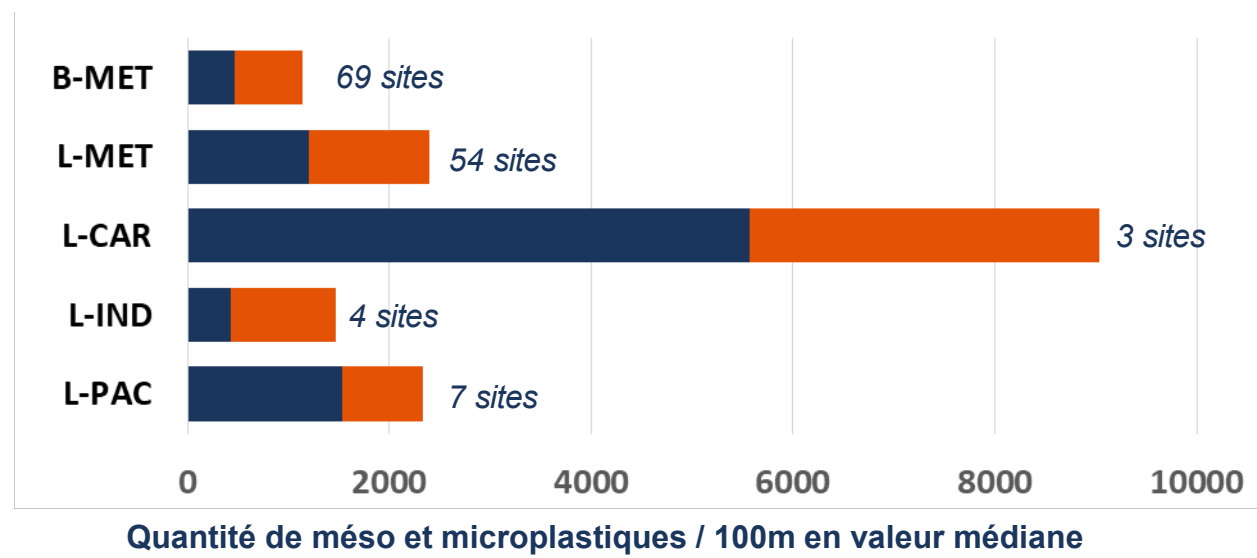
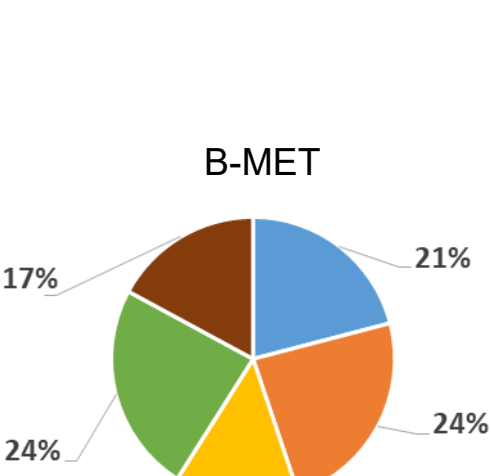


Figure 6 : abondance des mésoplastiques (bleu) et microplastiques (orange) en valeur médiane par territoire sur les berges (B) ou le littoral (L), calculée à partir des données des établissements. Le nombre de sites impliqués dans le calcul de la médiane est indiqué.

- Sur l'ensemble des territoires étudiés, les méso- et micro plastiques sont plus nombreux que les macrodéchets (Fig.6 et Tab.1) et ils sont relativement retrouvés à parts égales.
- En métropole, les sites littoraux sont davantage pollués par les méso- et microplastiques que les sites fluviaux (de l'ordre de 2400 contre 1133 méso-microplastiques/100m en métropole).
- Le territoire CAR est fortement impacté avec un niveau de pollution élevé mais ne compte que 3 sites.

Berges



Littoral

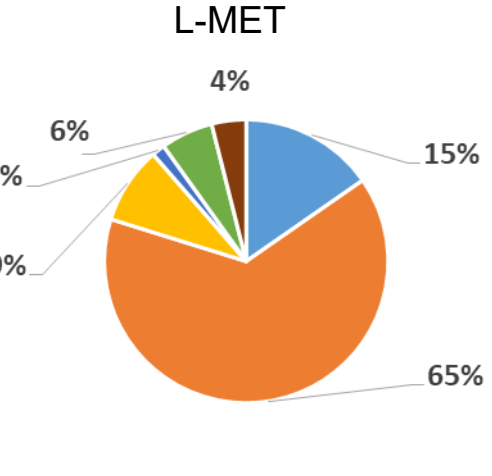


Figure 7 : famille chimique des microplastiques avérés collectés en surface sur les berges (à gauche) et sur le littoral (à droite) par territoire. Les résultats sont donnés en % de l'ensemble des microplastiques collectés. Ex : sur le littoral métropolitain, 65% des microplastiques collectés sont du polyéthylène.

- L'analyse chimique des échantillons met en évidence que les microplastiques prélevés sur les littoraux sont majoritairement constitués de polyéthylène (PE), de polystyrène (PS) et de polypropylène (PP) (Fig.7). Les sites métropolitains sur berges montrent la présence importante d'autres types de plastique.

4. Discussion & Conclusion



De la pollution visible... à la pollution invisible

Que l'on soit en métropole ou en Outre-mer, les macrodéchets sont toujours présents à quelques exceptions près. Par exemple, la quantité médiane de macrodéchets s'élève à 200 et 271 déchets/100m sur les berges et le littoral métropolitain respectivement. De plus, les déchets retrouvés sont majoritairement des plastiques.

Les contenants, emballages et autres plastiques à usage unique sont les plastiques les plus fréquemment rencontrés. Une grande partie des macrodéchets des littoraux correspondent également à des fragments de plastiques (35% pour PAC, 45% pour CAR et 24% pour MET).

Les quantités de méso- et microplastiques collectées sont plus importantes que celles des macrodéchets. Ce résultat corrobore les observations sur la pollution plastique en mer : l'essentiel de la pollution plastique est une pollution de petite taille, faite de petits morceaux qui se dispersent facilement et sont donc très difficiles à collecter.

Les microplastiques collectés sont majoritairement composés de PE, PS et PP qui sont souvent utilisés pour fabriquer les plastiques à usage unique et les plastiques d'emballage (Fig.8). Ce résultat questionne nos pratiques quotidiennes en tant que consommateur.

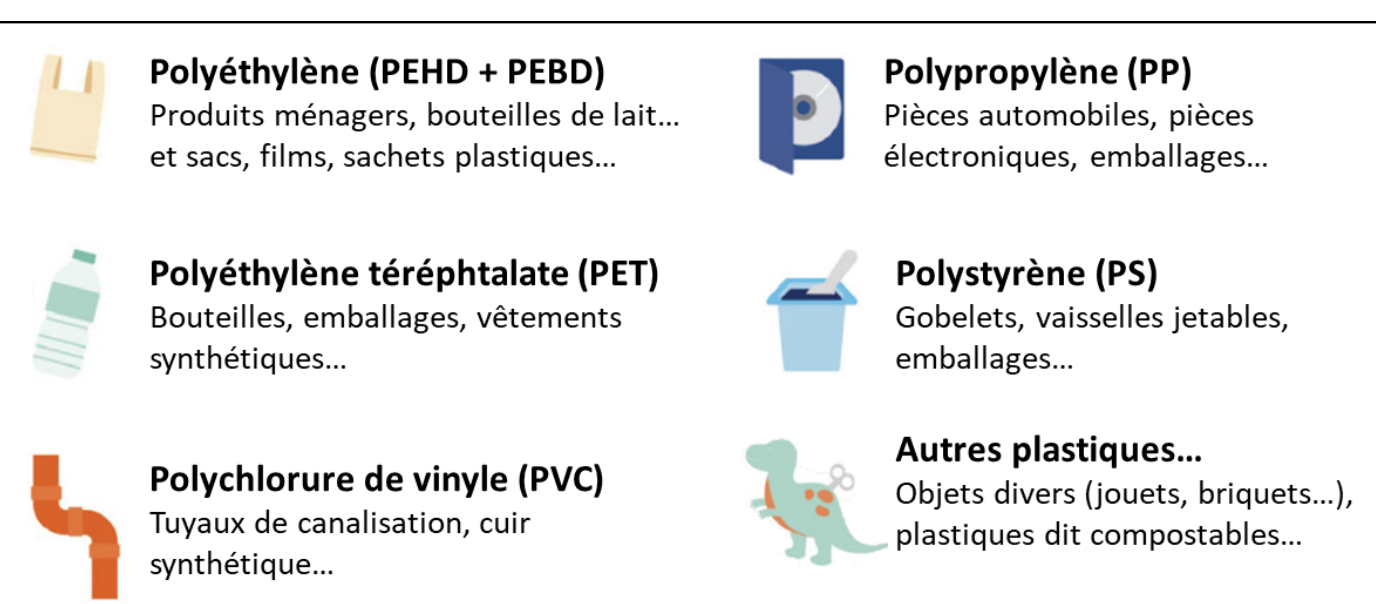


Figure 8 : usages possibles des familles de plastiques les plus communes.



Perspectives

L'opération *Plastique à la loupe* sera menée sur plusieurs années afin de permettre un suivi temporel de la pollution plastique en France. Par ailleurs, la multiplication des sites étudiés en Outre-mer sera déterminante pour renforcer la robustesse des analyses dans ces territoires où les résultats obtenus à ce jour restent peu significatifs. Les résultats de *Plastique à la loupe* alimenteront la surveillance nationale des déchets marins ainsi que la recherche scientifique, contribuant ainsi à l'acquisition de connaissances et à l'aide à la décision politique, en vue d'une plus grande maîtrise de cet enjeu environnemental.