

Plasticode

Plus les années passent, plus notre planète accumule toutes sortes de pollutions. La pollution plastique est l'une des plus importantes et dangereuses pour les êtres vivants. L'ampleur de la pollution du milieu marin par les déchets plastiques est très importante. Une fois dans l'océan, il est très difficile, voire impossible, de nettoyer ces déchets. Nous avons introduit des molécules qui fluorescent dans différents plastiques afin de pouvoir les coder chimiquement et les rendre identifiables et traçables.

Etat des lieux : Les plastiques, fléau des océans !

Constat

Environ 5 000 milliards de morceaux de plastique flottent déjà dans les océans. La durée de vie du plastique va de 450 ans à une durée indéterminée. Suite à leur ingestion par les animaux, l'Homme est aussi impacté. On ingère environ 5 g de plastique par semaine, soit une carte vitale.



Protocole

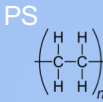
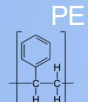
- Prélever environ 600 cm³ de sable tous les 20 mètres sur une des anses des plages du Mourillon (Toulon).
- Mettre le sable prélevé au soleil sur du papier absorbant pour pouvoir le sécher.
- Tamiser le sable sur 3 tamis de mailles décroissantes.
- Identifier les macro-plastiques par spectroscopie infrarouge.

Résultats

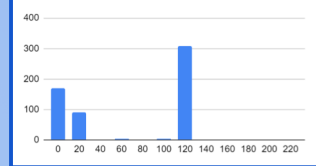
Nous avons trouvé 3 sortes de plastiques différents :

Le polypropylène Le polyéthylène Le polystyrène

PP



Masse en mg / points de prélèvements :



Conclusion

Le plastique se retrouve principalement au milieu de l'anse et aux extrémités de la plage, conséquence des courants marins. Le plastique retrouvé sur la plage est majoritairement du polystyrène.

MAPIEM et MIO: films PLA dopé aux fluorophores

Dans un premier temps, nous avons sélectionné des molécules fluorescentes et avons cherché à voir si ces molécules fluoresçaient à l'état solide. Nous avons alors procédé à l'analyse de ces molécules par spectrofluorimétrie en utilisant une cellule pour les solides.

Analyses fluo

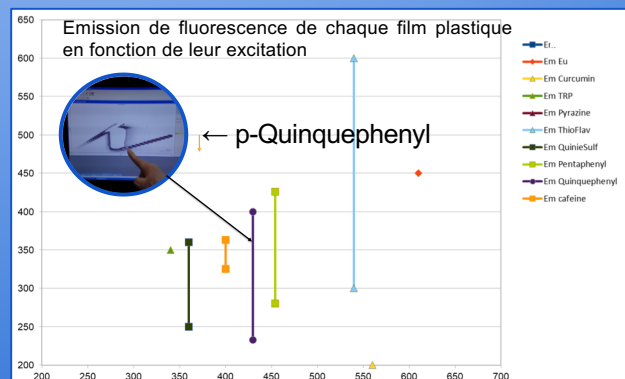
Nous avons réalisé des films plastiques à partir de billes de PLA dissoutes dans du solvant (dichlorométhane) auxquels nous avons ajouté des molécules fluorophores.

Protocole film plastique

- Peser le PLA (0,355 g) avec l'aide d'une balance de précision.
- Introduire 23 mL de solvant dans une fiole puis ajouter le PLA et agiter pour accélérer la dissolution.
- Une fois le PLA en solution dans le solvant, ajouter 2% de fluorophore dans une fiole.
- Verser dans les moules et laisser sécher jusqu'à formation du film plastique.

Résultats

Nous avons 10 molécules qui fluorescent dans les films de PLA. On ne retiendra que 3 molécules qui fluorescent en émettant dans le domaine du visible pour une excitation de 400 nm.



← Film plastique



← Spectrofluorimètre