

Autour du plastique



Quelles peuvent être les conséquences de la pollution plastique sur la chaîne alimentaire marine ?

CYCLE 4 – Mathématiques

Durée	1h30 à 2H
Partie du programme	Résoudre des problèmes de proportionnalité
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Résoudre des problèmes utilisant la proportionnalité (pourcentages) • Partager une quantité selon un ratio donné
Ressources utilisées	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéo : Tara Méditerranée racontée aux jeunes • Kit Tara Méditerranée
Modalités	Classe entière ou demi-groupes
Matériel nécessaire	Vidéoprojecteur + son, calculatrice pour les élèves

Remarque :

Cette fiche d'activités peut être couplée avec les fiches de SVT (collège « Quels sont les effets des plastiques en mer sur les écosystèmes ? » et lycée « Quelles sont les conséquences de la présence de plastiques sur les écosystèmes marins ? »).

Déroulé

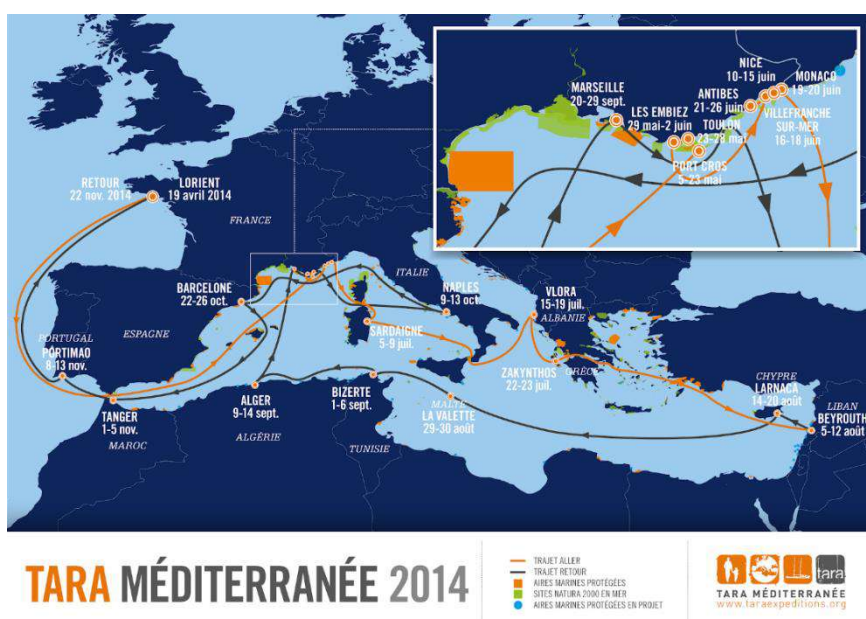
Insertion dans le projet Plastique à la loupe (PAL) :

Cette activité peut être menée avant ou après la sortie de collecte des échantillons pour PAL. Elle permettra aux élèves de mieux comprendre les enjeux de la pollution plastique en mer, à partir d'une vidéo très complète et pédagogique, et en s'appuyant sur les données réelles de la mission Tara Méditerranée.

On pourra facilement faire le lien avec le projet PAL en discutant du protocole scientifique, puis éventuellement en parlant de la mission Tara Microplastiques 2019, dont l'objectif était de remonter à la source de la pollution plastique.

1. Introduction de la problématique de séance

En 2014, la goélette Tara a mené une mission sur la pollution plastique en Mer Méditerranée. Cette mission avait pour objectifs de déterminer l'importance de la pollution plastique, et d'en comprendre les conséquences.



2. Les différentes étapes

a. La mission Tara Méditerranée

Objectif de l'activité :

- Obtenir des connaissances sur la pollution plastique
- Observer un protocole scientifique

Durée estimée : 25 – 30 min

Remarque pour l'enseignant-e : prévenir les élèves que les questions de la vidéo sont posées avec une voix d'enfant. La vidéo dure 8 min.

Consigne :

Visionner la vidéo « Tara Méditerranée racontée aux jeunes » puis répondre aux questions suivantes :

- Quels sont les déchets que l'on retrouve le plus en mer ? Quelle taille ont-ils ?
- En combien de temps les déchets plastiques vont-ils disparaître ?
- Combien de prélèvements la mission Tara Méditerranée a-t-elle permis de réaliser ?
- Identifier les étapes du protocole de collecte des échantillons à bord de Tara. (*Réponse attendue : prélèvement avec le filet Manta, filtration, observation, conservation, envoi en laboratoire*)
- Quels outils scientifiques sont-ils nécessaires pour ce protocole ? (*Réponse attendue : filet Manta, filtres, microscope, règle, appareil photo...*)
- Quelles peuvent être les conséquences de la pollution plastique ?
- D'où viennent les déchets plastiques présents en mer ?
- Quels gestes chacun de nous peut-il adopter pour limiter la pollution plastique ?

b. Analyse de deux échantillons

Objectif de l'activité :

- Calculer le pourcentage de microplastiques présents dans deux échantillons de la mission Tara Méditerranée
- Développer l'esprit critique : comprendre l'importance d'avoir suffisamment de données pour en tirer des conclusions

Production attendue :

- Tableau complété
- Calculs des pourcentages de plastique

Durée estimée : 15 min

Consigne : une fois les échantillons d'eau de mer prélevés avec le filet Manta, les scientifiques les observent au microscope et comptabilisent les microplastiques et le plancton, en se référant à des planches d'identification (page 4).

Voici ci-dessous un tableau récapitulatif le comptage de deux échantillons :

		MANTA 108	MANTA 182
PLANCTON	<u>Cnidaria</u>	7	47
	<u>Copepoda</u>	102	232
	<u>Crustacea</u>	39	11
	<u>Mollusca</u>	48	12
	<u>Others</u>	39	29

		MANTA 108	MANTA 182
PLASTIQUE	Fibre	10	96
	Filament	5	17
	Film	2	0
	Fragment	45	791
	Pellet	5	51

Autour du plastique

- A l'aide de ces données, compléter le tableau ci-dessous :

	Manta 108	Manta 182
Plancton		
Plastique		
Total		

- Calculer le pourcentage de plastique présent dans chaque échantillon.
- Que peut-on en déduire sur le pourcentage de plastique présent en Mer Méditerranée ?
- Que nous manque-t-il pour répondre à la question précédente ?

Cnidaires
 Classe Hydrozoa, Order Anthothecata, actinula larva; Classe Hydrozoa, Order Anthothecata

Mollusques
 Order Thecosomata

Copépodes
 Order Calanoida, Order Cyclopoida

Crustacés hors copépodes
 Suborder Cladocera (2); Order Amphipoda (3) Suborder Gammaridea, Suborder Hyperiidea, Suborder Conchoidea; Order Decapoda (3) Larvae; Order Mysida (3)

Fibres
 =Microfibres textiles
 Non visibles à l'œil nu

Filaments
 =Fils de plastique tels que filets de pêche, beaucoup plus gros que les fibres

Films
 =Cellophane et sacs très fins, transparents et malléables

Fragments
 =Tout le reste

Pellets
 =Microbilles ou larmes de sirènes

c. Un troisième échantillon

Objectif de l'activité : utiliser un ratio pour calculer le pourcentage de plastique présent dans un échantillon.

Durée estimée : 15 min

Consigne :

Dans un troisième échantillon, *Manta 217*, un chercheur a comptabilisé 337 éléments au total, mais il a oublié combien d'éléments étaient en plastique ! Il se souvient seulement que le ratio plastique : plancton était d'environ 3 : 2.

- Retrouvez les nombres approximatifs de microplastiques et d'organismes planctoniques dans cet échantillon.
- Quel est le pourcentage de plastique dans cet échantillon ?
- On pouvait déterminer directement ce pourcentage à partir du ratio plastique : plancton. En utilisant une fraction, retrouver le pourcentage de plastique à partir du ratio 3 : 2.

d. Conclusion

Objectif de l'activité : comprendre l'impact de la pollution plastique

Consigne :

Pour simplifier les résultats de la mission Tara Méditerranée à destination du public, les scientifiques évoquent un ratio plastique : plancton d'environ 1 : 1.

- En admettant ce ratio de 1 : 1, quel est le pourcentage de plastique présent en moyenne en Mer Méditerranée ?
- Dans la vidéo que nous avons regardée au début de l'activité, nous avons vu que les microplastiques font la même taille que le zooplancton mangé par les poissons. Quelles sont donc les conséquences de la pollution plastique sur l'alimentation des espèces marines ?

Faire le bilan de l'activité

Vous pouvez proposer aux élèves de faire le point sur :

- Leurs connaissances sur la pollution plastique
- Les étapes d'un protocole de collecte de données
- Ce qu'ils ont retenu sur l'importance de la quantité de données analysées

Pour aller plus loin

[Vidéo « Tara, enquête de plastique »](#), reportage du CNRS