

# Pollution plastique dans la baie du Mont Saint Michel

Collège Challemel Lacour Avranches (50), Classe de 6<sup>ème</sup> rouge

## Problématique :

Quelle est l'influence des matières plastiques sur les écosystèmes et les activités humaines dans la Baie du Mont Saint Michel ?

### 1<sup>ère</sup> étape : Etude de la laisse de mer

Au cours du séjour d'intégration de 6<sup>ème</sup> (effectué à Saint Pair sur Mer fin septembre), la laisse de Mer a été étudiée : son rôle et sa composition. Au cours de ce séjour, il a été mis en évidence la présence de nombreux déchets plastiques à la fois dans la laisse de mer et sur la plage et la grève.

#### Composition de la laisse de mer

La laisse de mer est composée de **débris végétaux (algues, bois flotté), et débris animaux (coquillages, enveloppes d'œufs, mues de crabe, test d'oursins)**. L'accumulation de ces débris forme un ruban plus ou moins étroit, parallèle à la mer, pouvant s'étendre parfois sur plusieurs kilomètres. La laisse de mer comporte également des déchets humains comme les matières plastiques.

#### Rôle de la laisse de mer :

Elle sert d'obstacle au déplacement du sable poussé par le vent, elles provoquent la création d'un petit bourrelet de sable plus ou moins stabilisé en haut de plage. La matière organique, qu'elles contiennent, enrichit le sol et permet à plusieurs espèces de plantes de germer. Ces plantes captent, elles aussi, le sable, provoquant la naissance progressive d'une "dune embryonnaire". Par contre la présence de matières plastiques peut poser des problèmes esthétiques, sanitaires, environnementaux.



Etude de la laisse de mer à Saint Pair sur Mer



Etude de la laisse de mer à Saint Pair sur Mer

Cette étude a permis une première prise de conscience des conséquences de la pollution plastique dans la baie du Mont Saint Michel. Ceci a permis de soulever plusieurs questions : d'où proviennent ces matières plastiques ? Quel est le risque pour notre environnement et la biodiversité ? Comment éviter et/ou diminuer cette pollution plastique ? Ces différentes observations et interrogations sur des phénomènes locaux ont ensuite été généralisées à la pollution des océans par les matières plastiques (étude de vidéos sur le « continent plastique »)

### 2<sup>e</sup> étape : Etude des littoraux et de la baie du Mont Saint Michel : Habiter les littoraux

Etude des littoraux, en se posant les Question Suivantes :

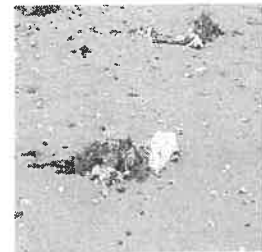
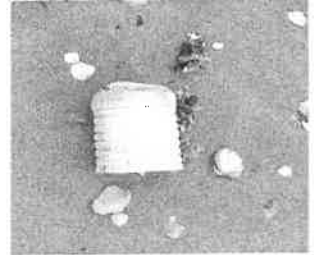
- Qu'est-ce qu'un littoral ?
- Quelles sont les différentes activités humaines se déroulant sur les différents littoraux et à proximité ?
- Quelles sont les différentes conséquences de ces activités humaines notamment sur notre environnement ?
- Quelle pollution cela engendre-t-il ?

Après ces différentes interrogations, nous avons étudié plus particulièrement notre environnement proche, c'est-à-dire la baie de Mont Saint Michel.

**Cette étude a permis de mettre en évidence les différentes origines de la pollution et plus particulièrement de la pollution plastique qui a été constatée dans la baie.**

**3<sup>e</sup> étape : Collecte de déchets dans la baie du Mont Saint Michel**

Au cours de cette étape, nous avons collecté différents déchets présents sur la grève.



**4<sup>ème</sup> étape : Tri des déchets par familles**

L'objectif est de déterminer parmi les différents objets collectés ceux qui sont constitués de matières plastiques. Une fois les objets triés, rechercher leur rôle et émettre des hypothèses sur leur provenance.



Mise en commun des résultats et classification par familles



**Voici les différents types d'objets collectés :**

Pour chacun de ces objets, on s'est interrogé sur leur provenance (tourisme, usage professionnel, déchet jeté sur la plage, apporté par la marée...), leur utilisation

Objet	Matière plastique ou non	Rôle	Provenance
Cône mytiliculture	Matière plastique	Protection des moules	Usage professionnel déposé par la marée
Tahitienne	Matières plastiques	Protection des moules	Usage professionnel déposé par la marée
Sac plastique	Matières plastiques		Déposé par la marée ou jeté sur la plage
Bouteille d'eau	Matières plastiques		Déposé par la marée ou jeté sur la plage
Filet à moule	Matières plastiques		Usage professionnel déposé par la marée
Casier à huitre	Matières plastiques		Usage professionnel déposé par la marée
Sorte d'élastique	Caoutchouc	Sert de fixation	Usage professionnel déposé par la marée
Cordage	Jute	Sert de fixation	Usage professionnel déposé par la marée

Remarques : Les cônes de mytiliculture et les « Tahitienne » protègent les bouchots de moules des crabes qui prolifèrent suite au réchauffement climatique.



**Parmi les différents objets constitués de matières plastiques, identifions la matière plastique les constituants parmi PE, PET, PS et PVC**

### 5<sup>ème</sup> étape : Identification des matières plastiques

L'objectif est de déterminer pour chaque objet constitué de matières plastiques, le nom de la matière plastique le constituant parmi PE, PET, PVC, PS.

Pour ce faire, les tests suivants ont été mis en place :

- Test de flottaison sur l'eau douce
- Test de flottaison sur l'eau salée
- Test de Belstein
- Test de rétractation dans l'eau bouillante.

#### Test de flottaison sur l'eau douce

Objectif : Mise en évidence d'objet constitué de la famille des polyéthylènes (PE, PEHD et PEBD) car leur densité est inférieure est plus faible que celle de l'eau, par conséquent, il flotte sur l'eau.

Résultats des tests :

Objets	Flottaison ou non sur l'eau douce	Matières plastiques identifiées	Non de la matière plastiques
Tahitienne	oui	oui	PE
Bouteille plastique	non	non	Inconnu à cette étape
Filet à moule	oui	oui	PE
Cône de mytiliculture	oui	oui	PE
Casier à huitre	oui	oui	PE
Sac plastique	oui	oui	PE



**Ce test nous a permis d'identifier les objets constitués de PE. Afin d'identifier les matières plastiques non identifiées, on va réaliser le test de flottaison dans l'eau salée.**

#### Test de flottaison sur l'eau salée

Objectif : Mise en évidence d'objet constitué de la famille des polystyrènes (PS).

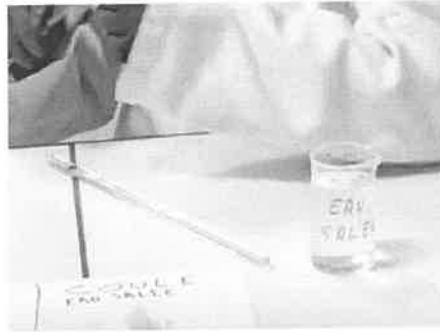
Eau salée utilisée : eau salée de densité 1,1

La densité du PS est de 1,04. Comme cette densité est inférieure à celle de l'eau salée, si un objet est constitué de PS, il flotte. Comme les densités du PVC (1,38) et du PET (1,38) sont supérieure à celle de l'eau salée, il coule.

Résultats des tests :

Objets	Flottaison ou non sur l'eau salée	Matières plastiques identifiées	Non de la matière plastiques
Bouteille plastique	non	non	Inconnu à cette étape

**Les résultats de ces différents tests nous permettent de conclure que les objets testés ne sont pas constitués de PS. . Afin d'identifier les matières plastiques, nous allons réaliser le test de Belstein**



**Test de Belstein :**

Ce test permet d'identifier le PVC. Pour réaliser ce test, on chauffe un fil de cuivre dans une flamme. Ensuite on prélève avec le morceau de fil de cuivre ainsi chauffé un morceau de la matière plastique à tester puis on remet le morceau de fil de cuivre avec la matière plastique dans la flamme. Si la flamme se colore en vert, alors la matière plastique testée est du PVC. Ce test a été réalisé par le professeur.

**Résultats des tests :**

Objets	Test de Belstein	Matières plastiques identifiées	Non de la matière plastiques
Bouteille plastique	Flamme jaune	non	Inconnu à cette étape



**Les résultats de ces différents tests nous permettent de conclure que les objets testés ne sont pas constitués de PVC. Afin d'identifier la matière plastique, nous allons effectuer le test de rétractation**

**Test de Rétractation :**

Ce test permet d'identifier le PET. Pour réaliser ce test, on porte de l'eau à ébullition. On trempe la matière plastique à tester dans de l'eau bouillante, si elle se rétracte (s'enroule sur elle-même) alors la matière plastique à identifier est du PET

**Résultats des tests :**

Objets	Test de de rétractation	Matières plastiques identifiées	Non de la matière plastiques
Bouteille plastique	Se rétracte	Oui	PET



**Toutes les matières plastiques sont identifiées en utilisant les méthodes à notre disposition.**

## **Récapitulatif :**

Matières plastiques constituant les différents objets collectés dans la baie du Mont Saint Michel.

Objet	Tahitienn e	Bouteille plastique	Filet à moule	Cône de mytilculture	Casier à huitre	Sac plastique
Matière plastique le constituan t	PE	PET	PE	PE	PE	PE

Remarque : les tests mis en œuvre ne permettent pas de distinguer le PE, le PEHD et le PEBD

**Matières plastiques étant « abandonnées » sur la grève, nous allons étudier leur biodégradabilité en les enterrant dans un sol proche de celui de la baie afin d'étudier s'ils se dégradent au fil du temps.**

### **6ème étape : Etude de la biodégradabilité**

Les différents objets étudiés, ont été enterrés dans des bacs présents dans le « jardin » du collège. La « Terre » utilisée a été prélevée dans la baie du Mont Saint Michel afin de se rapprocher le plus possible des conditions de la baie.

Objectif : Étudier si au cours du temps, les matières plastiques étudiées se dégradent ou non dans la baie du Mont Saint Michel

Cette étape a été effectuée le 13 janvier

Remarque : Cette étape ne nous permet que d'avoir une première indication de la biodégradabilité mais cette méthode présente de nombreuses limites : le temps est beaucoup trop court, cette méthode ne permet pas simuler le mouvement des marées.

### **Cette étape est actuellement en cours...**

#### **7ème étape : Les bioplastiques**

A partir de différentes recherches documentaires, il a été mis en évidence qu'il existe des alternatives aux matières plastiques issues du pétrole et fabriquées à partir de matière « naturelle ». Il s'agit des bioplastiques

Parmi les différents bioplastiques, nous avons fabriqué de la galatithe, matière plastique à base de lait et de vinaigre. Voici le protocole qui a été suivi :

- 100 mL de lait
- 10 mL de vinaigre
- Faire chauffer le mélange jusqu'à 60°C (le lait doit cailler)
- Filtrer l'ensemble.
- Dans le filtre, on récupère le solide que l'on moule afin de fabriquer un solide.
- Les différents objets ont été placés dans une étuve afin d'accélérer le séchage.



**Les différents objets ont été fabriqués le 3 février. Nous allons ensuite étudier leur biodégradabilité et comparer leurs propriétés à celle des matières plastiques issues du pétrole afin de mettre en évidence si elle constitue une alternative ou non aux matières plastiques issues du pétrole.**

### **Travail avec l'entreprise Natureplast De Mondeville (14)**

Cette entreprise est spécialisée dans les bioplastiques.

L'objectif de ce travail est de présenter différents bioplastiques, leur caractéristiques, leurs avantages, leurs inconvénients et les différentes utilisations possibles.

Une intervention de Madame Anna Klimek représentant cette entreprise est prévue courant mars.

### **Travail restant à effectuer :**

- Mise en évidence à partir des travaux effectués et des documents mis à disposition des conséquences de la pollution plastique
- Quelques gestes citoyens à effectuer pour limiter cette pollution
- Interprétation des expériences réalisées avec les bioplastiques.

Vu le 28 ~~LEMEI~~ 2023  
LEGE CHAMPEL LACOUR  
Le Principal ☆  
AVRANCHES  
LE GARDIEN