

# L'impact du plastique sur l'environnement et la santé

Classe de 3eB du  
Collège Pierre Mendès-France  
de Lillebonne, Seine-Maritime (76)  
Professeur : Mme LE GUEN



# Sommaire

- Introduction

- I. Petite histoire du plastique

- II. Les plastiques : qu'est-ce que c'est?

- III. Les plastiques : ça sert à quoi?

- IV. Les plastiques et les énergies fossiles

- V. Les plastiques : comment s'en débarrasser quand on ne s'en sert plus?

- VI. Le recyclage de la matière

- VII. La valorisation énergétique

- VIII. L'impact sur l'environnement

- IX. L'impact sur la santé

- Conclusion



# Introduction

Dès que l'homme agit : se chauffe, utilise sa voiture ou consomme un produit qui a dû être fabriqué et transporté, il produit des gaz à effet de serre (CO2) et participe au réchauffement progressif du climat.

L'industrie, les transports et les particuliers contribuent à détériorer l'environnement: les pollutions émises par les activités humaines contaminant les eaux, l'air ou les sols créent des dommages considérables.

Si on consomme de plus en plus, on jette aussi de plus en plus. Et on jette tellement que l'on ne sait plus quoi faire de nos déchets : ils encombrent notre environnement chaque jour un peu plus.

Même si on parle de plus en plus de « développement durable », les modes de production et de consommation modernes ont un impact sur l'environnement. Et les plastiques dans tout ça?

# I. Petite histoire du plastique

## Comment le plastique a-t-il été découvert ?

En 1870, l'ancêtre du plastique, le celluloïd est mis au point par des Américains, les frères Hyatt lors d'un concours demandant de trouver une matière permettant de remplacer l'ivoire dans la fabrication des boules de billard.

**Voici un petit récapitulatif des grandes dates de l'avancée du plastique :**

<u>1870</u>	<u>1890</u>	<u>1907</u>	<u>1933</u>	<u>1935</u>
Mise au point des boules de billard en celluloïd par Hyatt	Découverte de la viscose qui servira quelques années plus tard à fabriquer des pellicules photographiques	Création par erreur du 1 <sup>er</sup> plastique entièrement synthétique Par Bakeland qui baptisera son invention « bakélite »	Découverte du polystyrène qui sera beaucoup utilisé militairement (bombes, masques à gaz ainsi que pour les stylos	Grand développement industriel du PVC



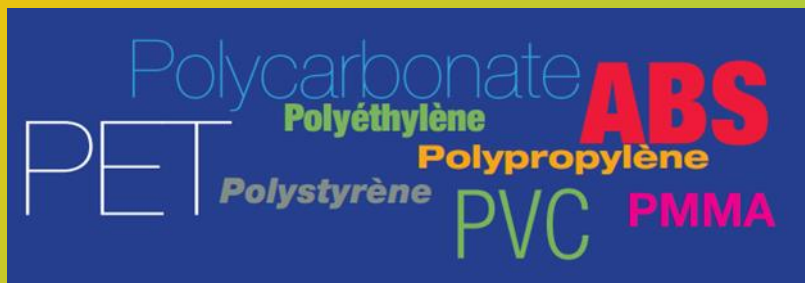
Le plastique continuera sans cesse de se développer et d'être de plus en plus utilisé.

## II. Les plastiques : qu'est-ce que c'est?

On appelle plastique une matière synthétique constituée de macromolécules. Le terme « plastique » désigne une famille importante de plus de 700 types de matières fabriquées à partir du pétrole. Le pétrole est raffiné, distillé, ce qui permet d'obtenir des chaînes de molécules qu'on appelle les polymères. Pour leur donner les caractéristiques qui répondent à nos besoins, on y ajoute des éléments (chlore, azote, etc..) sous forme d'additifs ou adjuvants.

Le plastique est donc un matériau simple à fabriquer, stable, économique, solide, léger et résistant, facilement transformable et qui peut prendre toutes les formes voulues : le mot plastique vient en effet du grec *plastikos* qui signifie « malléable, qui peut être modelé ».

Matière plastique = résine de base + adjuvants + additifs

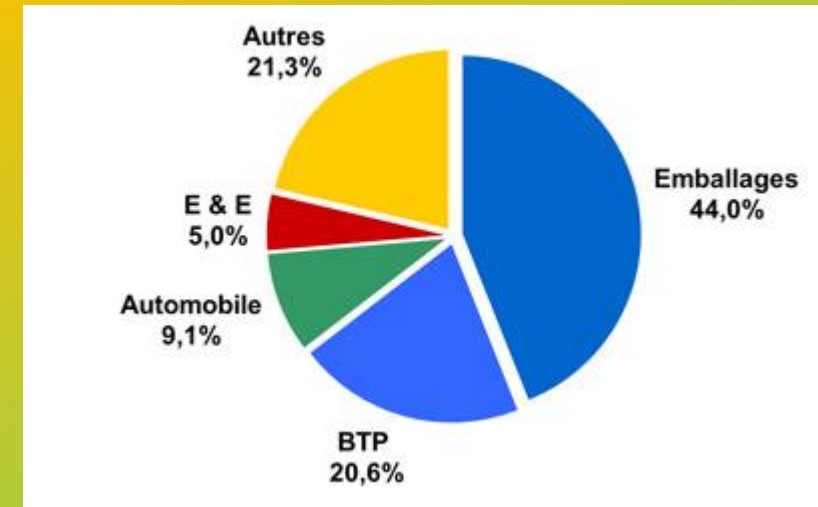


C'est la matière de base, un mélange de molécules en longues chaînes qui se nomment « polymères »

Ils servent à améliorer l'aspect physique ainsi que les propriétés du plastique. Par exemple la solidité, la couleur, la malléabilité, la résistance... Il en existe un grand nombre.

### III. Les plastiques : ça sert à quoi?

On en fait principalement des emballages, des matériaux de construction et des éléments de voiture mais depuis les années 1950, les plastiques sont partout. On les trouve dans les tuyaux, les sacs, les flacons, les bouteilles, les habits, l'électronique, les jouets, les adhésifs, les prothèses dentaires...



(chiffres de consommation des plastiques en France en 2012- site PlasticsEurope)

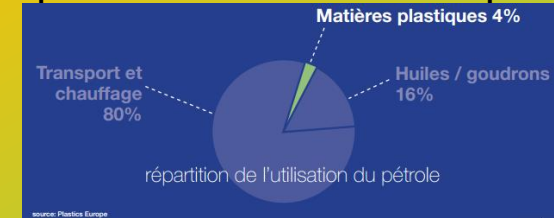
On distingue deux catégories de plastiques: ceux faits pour durer ou dits à durée de vie longue (60%) et ceux à durée de vie courte (40%).

En France, on consomme par exemple 7 milliards de bouteilles plastiques par an.

**Pour assurer tous ces besoins, la production mondiale des plastiques s'élève à 230 millions de tonnes.**

# IV. Les plastiques et les énergies fossiles

- La fabrication du plastique consomme du pétrole mais la part du pétrole utilisée pour la fabrication des plastiques représente 5%, ce qui est peu par rapport aux transports.
- Mais elle a une forte participation à nos rejets de CO2 équivalent.
  - Ex 87 g de CO2 pour une bouteille TETRABRIK et 129 g de CO2 pour une bouteille PET, contre 48 g de CO2 par kWh d'électricité produit
- Par contre, l'énergie produite, sans émission de CO2, par une éolienne à pales géantes en plastique représente 140 fois celle qu'il a fallu pour la produire.
- Les plastiques intelligents permettent d'économiser en moyenne 7 fois l'énergie qui a été utilisée pour les fabriquer.
- Quelques exemples de nouveaux plastiques permettant de réduire les besoins en énergie fossile et les émissions de CO2:
  - Emballages : le poids des emballages (sac ou bouteille plastique) a été réduit de 20 g en 20 ans!
    - Bouteille plus légère => plus de bouteilles dans un seul camion => moins de camions sur les routes => Réduction de la consommation de carburant et des émissions de CO2
  - Matériaux d'isolation : un panneau plastique de 1,6 cm a le même pouvoir isolant qu'un mur de béton de 1m d'épaisseur!
    - L'utilisation de plastiques dans l'isolation des maisons permet 80% d'économies de la facture énergétique.
    - Les économies de chauffage et la réduction de la consommation d'énergie couvrent le coût de fabrication au bout de 4 mois d'utilisation.
    - Si chauffer nos maisons représente 40% des émissions de CO2 : une maison bien isolée permet de réduire les émissions de CO2
  - Transports : L'emploi croissant des plastiques dans les voitures (15%) et les avions (50%) a permis d'en réduire le poids
    - Pour chaque kilo de plastique, 2,5 l d'essence sont économisés => Réduction de la consommation de carburant et des émissions de CO2
  - Les bioplastiques : plastiques produits à partir de ressources renouvelables et biodégradables



# V. Les plastiques : comment s'en débarrasser quand on ne s'en sert plus?

## On les jette ou on les recycle!

En 2009, sur les 24 millions de tonnes de plastique en fin de vie, 13,1 millions de tonnes ont pu être valorisées :

- 7,6 millions de tonnes en énergie
- 5,5 millions de tonnes en matière recyclée.

Mais les 11 millions de tonnes restantes ont été mises en décharge.



La production mondiale de plastiques a fortement augmenté et par conséquent la quantité des plastiques en fin de vie a aussi fortement augmenté ces dernières années : les plastiques représentent 11% du contenu de nos poubelles.



Problème : la décomposition  
du plastique peut prendre  
jusqu'à 600 ans.

NB : le verre est 100% recyclable, mais une bouteille en verre met 4000 ans à se dégrader dans la nature

# VI. Le recyclage de la matière

Mélangé à la matière plastique vierge,  
le plastique devient de nouveaux objets:

- 44% du textile,
- 39% des tuyaux,
- 7% des chaussures,
- 1% des bouteilles.

Avec 2 bouteilles de plastiques => on fait 1 écharpe en polaire

Avec 27 bouteilles de plastiques => on fait 1 pull en polaire

Avec 67 bouteilles de plastiques => on fait 1 grande couverture

Avec 11 bouteilles de plastiques => on fait 1 arrosoir



Le tri est important car tous les plastiques ne sont pas recyclables. Les plastiques thermodurcissables, qui conservent leur forme une fois chauffés sont difficilement recyclables.

## VII. La valorisation énergétique

La valorisation énergétique s'applique à tous les types de plastiques. Elle consiste à transformer un déchet en énergie thermique. Cette énergie sera utilisée pour la production de chaleur et d'électricité.

L'incinération d'un sac plastique peut alimenter une ampoule de 60W pendant 10 minutes.

Une tonne de plastique recyclé permet d'économiser 1 à 1,2 tonne de pétrole.

Mais lorsqu'ils sont brûlés les plastiques dégagent des dioxines, fumées nocives pour l'homme. Cependant leurs émissions ont été réduites de 97% depuis 1996.

# VIII. L'impact sur l'environnement

- Si le plastique n'est pas recyclé, il finit souvent rejeté dans l'océan.
- A cause du rejet des déchets plastiques dans les océans, la faune et la flore marine sont détruites.
- Le plastique n'étant pas biodégradable, il cause une pollution durable. Entre 60 et 85% des déchets ramassés sur le littoral sont des plastiques.
- Un des nombreux exemples illustrant la pollution due au plastique est le « continent » de déchets le « Trash Vortex » qui recouvre 3,5 millions de km<sup>2</sup> dans l'Océan Pacifique Nord. Il est constitué de 100 millions de tonnes de débris plastiques flottant, ce qui en fait la plus grande décharge. Il est en train de détruire la faune et la flore marine du Pacifique. En effet, on estime que plus d'un million d'oiseaux marins et plus de 100.000 mammifères marins meurent chaque année à cause de l'ingestion de débris plastiques, comme par exemple les tortues qui confondent le méduses et les sacs plastiques. Il bouleverse la chaîne alimentaire.



## IX. L'impact sur la santé

- Les plastiques participent à l'amélioration de notre hygiène de vie (brosse à dents) et à la bonne conservation des aliments (film) et les applications médicales et accessoires médicaux..
- Mais des études récentes sur le Bisphénol A et les phtalates, produits chimiques présents dans les plastiques, montrent que ces derniers peuvent causer des maladies comme le cancer.
- Le législateur doit réglementer leur utilisation dans le cadre du principe de précaution.

# Conclusion

Les plastiques bien qu'issus du pétrole peuvent nous aider à protéger la planète en réduisant nos consommations d'énergie (carburant, chauffage) et nos émissions de CO<sub>2</sub>

Même si on ne peut pas se passer aujourd'hui du plastique dans notre quotidien et s'il est bon marché, apprenons à mieux le consommer: a-t-on vraiment besoin de mettre l'eau en bouteilles plastiques quand de l'eau potable coule de nos robinets?

Réduisons nos déchets plastiques, trions, recyclons ou récupérons l'énergie par incinération propre: cela permet d'économiser beaucoup de pétrole et de minimiser les rejets de CO<sub>2</sub>, et donc de préserver l'environnement.

Si nous gagnons le concours, nous souhaiterions organiser une sortie pour tout la classe de 3ème B à la cité des sciences de Paris, histoire de découvrir des innovations technologiques, peut-être sur les plastiques!

## Sources:

-[www.plasticseurope.fr/](http://www.plasticseurope.fr/)

-*Planète écolo*, Fleurus