# Plastique dans nos océans

# Dossier pédagogique :



# Damien Sigrand et Arthur Michelet

2016-2017

Gymnase de Burier

## 2. Informations générales

### Déroulement :

- 10 minutes d'introduction et d'explications du jeu
- 25 minutes de jeu
- 10 minutes de synthèse et rangement

## Type de travail:

Par groupes de 4 ou plus selon le nombre d'élèves dans la classe. Ces groupes seront ensuite divisés en deux équipes (idéalement deux-deux).

## Type d'activité:

Jeu de plateau en groupe avec questions (proche du jeu de l'oie).

## Objectifs d'apprentissage :

Savoir citer et expliquer une cause et deux conséquences du phénomène de la pollution plastique de nos océans.

## Matériel à fournir par l'enseignant :

Un dé par groupe. Le reste, à savoir le plateau, les origamis faisant office de pions, les questions et le document de synthèse pour les élèves se trouvent au chapitre 4 de ce dossier.

## Source et légende de l'image de titre :

Especes-menacees.fr → le plastique à l'abordage de nos océans <a href="http://www.especes-menacees.fr/actualites/plastique-abordage-oceans-16062016/assets/images/category-heading-bg.png">http://www.especes-menacees.fr/actualites/plastique-abordage-oceans-16062016/assets/images/category-heading-bg.png</a>

## 3. Supports pour l'enseignant

## **Support théorique:**

- PowerPoint d'introduction Le plastique dans nos océans.
- Documents *Objectifs et règles* et *Annexes* avec lesquelles les élèves pourront s'aider pour répondre à certaines questions.

## **Déroulement:**

- À l'aide du support PowerPoint *Le plastique dans nos océans,* introduire quelques notions liées au plastique dans nos océans, mettre en contexte les participants au jeu et leur expliquer les règles (environ 10 min).
- Former les différents groupes de 4. À l'intérieur de ces groupes, former deux équipes de 2.
- Distribuer ensuite les documents Objectifs et règles et Annexes avec lesquels les élèves pourront s'aider durant la partie. De plus, donner à chaque groupe : un plateau, un dé, deux pions et les questions.
- Lancer l'activité qui durera 25 minutes.
- À la fin du temps écoulé, distribuer à chaque joueur le document *Petit récapitulatif* et le leur faire remplir.
- Pour conclure, demander à chaque groupe de réaliser une brève conclusion sur l'activité qu'ils présenteront, par exemple, lors de la prochaine période. Ils devront mentionner des aspects théoriques et ce qu'ils auront retenu de tout cela.
- Distribuer un marque-page à chacun.

## Les pions :

 Variante possible: à la place d'utiliser des petits objets ou des pions d'autres jeux, il est possible de réaliser des origamis de raie et albatros. Nous avons mis des feuilles de marche à suivre après les annexes; nous avons aussi mis deux fichiers vidéo sur le site d'*Agis pour ton futur*. Ces dernières peuvent faciliter et accélérer la réalisation des pions. Le temps nécessaire pour un pion est d'environ 3-4 minutes.

## 4. Supports pour les élèves

#### Mise en contexte

Les océans recouvrent presque les ¾ de la surface terrestre. Ils sont le théâtre d'une incroyable biodiversité et sont essentiels à la vie sur Terre. Mais depuis le boom industriel de l'après Deuxième Guerre mondiale, ces masses bleues sont menacées par une invention humaine : le plastique. Cette matière est de nos jours présente dans la plupart des objets de notre quotidien et a de nombreux avantages. Mais si ce produit issu du pétrole est si dangereux, c'est parce qu'il lui faut des centaines d'années pour disparaître. Le plastique est souvent déversé dans les océans où par l'effet des courants il forme de gigantesques amas. Les conséquences sont alors désastreuses. Les animaux sont parmi les premières victimes de tout cela.

Vous avez été répartis en différentes équipes. Vous représentez soit *Carlos l'albatros* soit *Samantha la raie Manta*. Ce personnage est votre protégé. Après avoir vu ce que cette matière a eu comme impact sur leurs proches, *Carlos* et *Samantha* tentent d'échapper à ce sort funeste. Vous devez les aider en leur permettant d'atteindre l'étoile de mer, cet espoir qui luit au loin.

## Règles du jeu

Afin de sauver votre protégé et de gagner la partie, vous allez devoir le faire atteindre l'étoile de mer avant celui de l'autre équipe.

Vous commencez sur le coquillage et suivez le chemin des poissons. Chacun son tour, vous lancez le dé et avancez d'autant de poissons que l'indique le chiffre du dé. Alternez : équipe *Carlos* — équipe *Samantha* — équipe *Carlos* — équipe *Samantha*, etc. … Pour que les deux aient les mêmes chances de s'en sortir. Au sein même de l'équipe, alternez de la même façon.

Si vous arrivez sur un poisson, un membre de l'autre équipe tire une carte jaune et vous pose la question qui y est écrite. Si vous répondez juste, vous pouvez rester sur ce poisson. Par contre, en cas de

réponse fausse, revenez sur le dernier poisson où vous étiez. Pour vous aider, vous pouvez consulter votre partenaire. Certaines cartes vous indiquent le numéro d'une annexe que vous pourrez consulter pour vous aiguiller dans votre réponse.

ATTENTION Si vous arrivez sur un sac plastique, reculez automatiquement de 5 cases pour fuir ce danger.

Si après 25 minutes, aucune équipe n'est victorieuse, celle la plus proche de l'étoile de mer gagne.

# **Support de l'activité :**

# Cartes de question :

Diangle to le pollution platique de la cofesa et 2	La wallistian dos aquis est sérénés la missa man 2
D'après toi la pollution plastique dans les océans est ?	La pollution des eaux est générée le plus par? (Annexe : figure 1, page 17)
1. Générée 100% par l'homme	
2. Générée 50% par l'homme	1. Les activités marines (pêche, commerce, tourisme)
	2. La pollution côtière
3. Générée par les animaux marins	3. Les déchets venant de l'intérieur des terres
Réponse : 1	Réponse : 3 → La plus grande partie des déchets est créée à l'intérieur des terres. Ainsi, le vent, les cours
	d'eau transporteront ces détritus jusqu'à la mer.
Que sont les larmes de sirènes ? (Annexe : figure 3, page 18)	Qu'est-ce qu'une gyre ? (Annexe : figure 10, page 21)
	1. Une barrière de corail qui bloque les déchets
1. Pastilles de plastiques utilisés comme matière première pour tout objet en plastique	2. Une île plastique
premiere pour tout objet en plastique	2. One he plastique
2. Pierre marine générant du CO2	3. Un amas de plastiques
3. Liquide lacrymal des sirènes tristes	Réponse : 3
Réponse : 1	
The point of the p	
Quel surnom donne-t-on à la plus grande gyre sur	
terre ? (Annexe : figure 10, page 21)	Où se rassemblent le plus les déchets plastiques dans les
1. Le Giant Door	eaux ?
	1. Les déchets s'échouent sur les plages
2. Aïka	2. Ils coulent au fond des océans
3. Le 7 <sup>e</sup> continent	
Réponse : 3 → Ce nom est dû à sa gigantesque taille. La	3. Ils flottent à la surface
gyre est comparée à un continent pour faire prendre	Réponse : 2
conscience de son importance.	

Quel est le plus gros impact des déchets plastiques sur les humains ?  1. Ils peuvent causer des maladies  2. Ils nous gênent  3. Ils demandent d'importantes quantités de ressources naturelles  Réponse: 1 Car ils peuvent contenir des produits chimiques mauvais pour la santé.	Que favorisent les dépôts de plastique ?  1. La moisissure  2. Ils modifient le sens des courants  3. La ponte d'œufs d'insectes  Réponse : 3 Le plastique donne à ces insectes une nouvelle surface pour la ponte, ce qui a pour conséquence une augmentation importante de leur nombre d'œufs.
Combien de poissons, chaque année, ingèrent du plastique dans le Pacifique Nord ? (Annexe : figure 11, page 21)  1. 100/1000  2. 16/20  3. 3/10  Réponse : 3	Que provoque la pollution maritime sur la flore marine ? (2 réponses)  1. Une mutation de l'ADN des algues vertes notamment  2. Une grande menace pour 2/3 des coraux  3. Une asphyxie du milieu pollué Réponse : 2 et 3
Est-ce que les UV peuvent détruire les plastiques ?  1. Non  2. Oui  Réponse : 2	Qu'est-ce que les microplastiques ?  1. Des petits morceaux issus de plastiques plus gros 2. Des plastiques utilisés dans l'industrie du jouet 3. Une invention chinoise  Réponse : 1

Quelle est la matière de base du plastique ? (Annexe : Citez 2 avantages du plastique. figure 2, page 16) 1. La sève 2. Le pétrole 3. Une matière chimique Réponses possibles : plus ou moins solide, résistant à l'eau, facile à produire, pas cher à produire Réponse : 2 Quels sont les types de plastique les plus Citez 5 objets dans lesquels on retrouve du plastique. problématiques? 1. Le plastique des jouets 2. Le plastique des téléphones 3. Les emballages plastiques Réponses possibles : legos, ordinateurs, voitures, Réponse : 3 → Les emballages plastiques sont les vaisseaux spatiaux, instruments de musique, chaussures, téléphones, emballages, etc. ... plastiques les plus fabriqués. De plus, la plupart sont jetables ce qui ne fait qu'accroître la production et donc la pollution et ils s'envolent très facilement. Parmi ces choix, dites lequel est le plus nocif pour Comment le plastique peut-il être retrouvé dans notre l'environnement corps? (Annexe: figure 2, page 16) 1. Les gros déchets plastiques 1. Les aliments que nous mangeons absorbent le 2. Les microplastiques 3. Les tortues en plastique plastique des emballages. 2. Les animaux marins que nous mangeons absorbent les microplastiques dans l'océan. Réponse : 2 → Car, étant tout petits, ils peuvent s'infiltrer partout, dans tous les organismes par Réponse : 2 exemple. De plus, il est quasiment impossible de les récupérer.

Combien de barils de pétrole ont été utilisés rien que pour fabriquer des bouteilles en plastique ? (Annexe : figure 12, page 22)

1. 100'000
2. 17 millions
3. 49 millions

Est-ce que le nettoyage des océans est possible ?

- 1. Oui en partie
- 2. Non
- 3. Oui

Justifier avec vos propres mots.

Réponse : 1 → Les plus gros déchets sont plus ou moins facilement récupérables. Cependant, ce sont les microet nanoplastiques qui sont pratiquement irrécupérables.

Combien de tonnes de plastique ont été produites en 2012 ? (Annexe : figure 4, page 18)

- 1. Environ 10 millions
- 2. Environ 670 millions
- 3. Environ 300 millions

Chaque morceau de plastique fabriqué sur Terre ... (Annexe : figure 4, page 18)

- 1. A été recyclé
- 2. Est toujours présent quelque part
- 3. A été dégradé au fil du temps

Réponse : 3

Réponse: 2

Réponse: 2 → Le plastique mettant des centaines d'années pour se dégrader et ayant été produit depuis cent ans environ, chaque morceau de plastique fabriqué est toujours présent sur Terre.

Le supermarché local réalise un sondage sur l'intérêt concernant le passage aux bioplastiques. Vous êtes pressé, mais un sondeur vous arrête ...

- 1. Vous déclinez poliment
- 2. Vous partez en courant
- 3. Vous répondez au sondage

Réponse : 3

Vrai ou faux ? (Annexe : figure 6, page 19)

Un bioplastique est forcément bien pour la nature.

Réponse: faux → Les bioplastiques sont des plastiques qui ne sont pas 100% synthétiques, mais qui sont plus ou moins faits de matières organiques et biodégradables. Certains bioplastiques le sont (bien pour la nature), d'autres pas, car ils ne sont pas constitués à 100% de matières biodégradables.

	Vrai ou faux ?
Vrai ou faux ? (Annexe : figure 5, page 18)  Le plastique met des centaines d'années à se dégrader.	Le plastique date du XXe siècle
Réponse : vrai	Réponse : faux → Déjà durant l'Antiquité on utilisait des formes de bioplastiques. De plus, c'est au XIXe siècle que les premiers plastiques synthétiques ont vu le jour. C'est au XXe siècle que l'utilisation de plastique a explosé.
Connaissez-vous un magasin dont les sachets sont en bioplastique ?  Réponse : Migros (certaines)	Vrai ou faux ? (Annexe : figure 7, page 19)  La France a interdit en 2016 l'utilisation de sacs plastiques
reportse : wilgros (certaines)	Réponse : Vrai
Vrai ou faux ? (Annexe : figure 8, page 20) Les océans ne sont pas les seules masses d'eau touchées par ce problème.	Qu'est-ce qu'un bioplastique ?  1. Un outil de biologie 2. Un plastique à peu près normal 3. Un plastique biodégradable
Réponse : Vrai	Réponse: 3 Les bioplastiques sont des sortes de plastiques qui ne sont pas 100% synthétiques, mais qui sont plus ou moins faits de matières organiques et biodégradables

Mettre dans l'ordre ces différentes étapes de la production d'une bouteille en PET (Annexe : figure 8, page 20)  1. Fabrication des mini-billes de plastiques, les prototypes 2. Extraction de pétrole 3. Remplies, étiquetées, emballées puis exportées 4. Consommées 5. Fondues puis modelées dans une forme quelconque	Les plastiques sont des « chaînes de polymères », mais qu'est-ce que veut dire ce mot barbare ? (Annexe : figure 9, page 21)  1. Une suite de macromolécules (plusieurs mêmes suites d'atomes mises ensemble).  2. Une suite d'entités chimiques différentes  Réponse : 1
Réponse : 2, 1, 5, 3, 4	
Vrai ou faux ?	Quelle est la taille de la gyre du Pacifique Nord? (Annexe : figure 13, page 22)
Les déchets plastiques sont si toxiques que la vie ne peut pas se développer autour d'eux.  Réponse : Faux → On a observé que la vie se développait autour de déchets plastiques.	<ol> <li>¼ de la Chine</li> <li>2x la Suisse</li> <li>1/3 de l'Europe</li> </ol> Réponse : 3
Vrai ou Faux ?	Le plastique a été massivement fabriqué  1. Après la 2 <sup>e</sup> Guerre mondiale
93% des Américains ont du plastique en eux.	<ul> <li>2. Après la guerre du Vietnam</li> <li>3. Après la 1<sup>re</sup> Guerre mondiale</li> <li>Réponse : 1</li> </ul>
Vrai, cela peut donc impliquer des maladies telles que le cancer.	

Quelle devrait être la production mondiale de plastique en 2017 ? (Annexe : figure 5, page 18)  1. 500 millions de tonnes 2. 122 millions de tonnes 3. 298 millions de tonnes Réponse : 3	Quel est le principal désavantage du plastique ? (Annexe : figure 2, page 16 et figure 5, page 18)  1. Qu'il est encombrant 2. Qu'il mette très longtemps à se dégrader 3. Qu'il se décompose en microplastique  Réponses : 2 et 3 Car les microplastiques étant tout petits, ils peuvent s'infiltrer partout, dans tous les organismes par exemple. De plus, il reste des centaines d'années dans l'environnement dû au manque d'enzymes capables de le décomposer.
Vrai ou faux ?	Quel impact a le plastique sur les courants marins ?  1. Aucun
Le recyclage n'est pas une solution à long terme.	<ul><li>2. Il les réchauffe</li><li>3. Il les dessale</li></ul>
Vrai → 100% de recyclage est impossible. Ainsi, il faudra toujours produire du nouveau plastique pour satisfaire la demande.	Réponse : 1 A l'inverse les courants influencent les trajectoires des plastiques et les regroupent en gyres.
Vrai ou faux ?	Qu'est-ce qu'une usine de remplissage ?
Les océans sont présents depuis des millions d'années sur Terre.	<ol> <li>Une usine où on remplit les bouteilles en PET d'un certain contenu.</li> <li>Une usine où on crée les bouteilles en plastique.</li> <li>Une usine où l'on plie des rampes.</li> </ol>
Faux, depuis des milliards	Réponse : 2

Citez 3 sorts que peut connaître le plastique usagé.  Réponses possibles : la décharge, le recyclage, enfoui sous terre, s'évade dans la nature, arrive dans les océans	Vrai ou faux ?  La Suisse est responsable de certains plastiques dans les océans.  Vrai → Certains plastiques se trouvant dans les décharges suisses vont être transportés par le vent et les cours d'eau jusqu'à l'océan.
Vrai ou faux ?  Les pays se trouvant à l'intérieur des terres ne sont pas responsables de ce phénomène.  Faux -> Les plastiques se déplacent soit par les cours	Vrai ou faux ?  Le boycott du plastique est la seule solution pour faire une réelle différence.  Vrai → Car il fera perdre tout sens à la production de
d'eau, soit par les courants d'air et finissent par arriver dans les océans.	plastique.
Quelle est la consommation annuelle de plastique en Suisse ? (Annexe : figure 9, page 21)  1. 300'000 tonnes 2. 1 million de tonnes 3. moins d'un million de tonnes Réponse : 2	Quel est le taux de plastique utilisé pour les emballages en Suisse ? (Annexe : figure 9, page 21)  1. 23 % 2. 18% 3. 37 %  Réponse : 3

#### **Bibliographie:**

https://www.google.ch/search?q=chaines+de+polymere&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiqz\_-WxoPRAhXGcRQKHUBzBkUQ\_AUICCgB&biw=1366&bih=577#imgrc=HdssBUWZQDk1fM%3A

https://generation-m.migros.ch/fr/preserver-la-planete/infographie/recyclage-plastique.html

http://www.notre-planete.info/actualites/actu\_3706\_microplastique\_Grands\_Lacs.php

http://www.rts.ch/info/monde/7851877-les-sacs-plastiques-disparaissent-des-caisses-des-magasins-francais.html

https://www.google.ch/search?q=production+mondiale+plastique&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved =0ahUKEwjrsJeswoPRAhXCXBQKHay\_ATwQsAQIKQ&biw=1366&bih=577#tbm=isch&q=bioplastique&imgdii=gP Vpf4g0KrtKBM%3A%3BgPVpf4g0KrtKBM%3A%3Bxpo-PkBZgIM5fM%3A&imgrc=gPVpf4g0KrtKBM%3A

https://www.google.ch/search?q=poisson+victime+plastique&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjJ2 LLFv4PRAhXJSRoKHbPGAeEQ\_AUICCgB&biw=1366&bih=577#imgdii=7UMJC0KXE1q0hM%3A%3B7UMJC0KXE1q 0hM%3A%3BhY-yokKuZ\_sTeM%3A&imgrc=7UMJC0KXE1q0hM%3A

https://www.google.ch/search?q=larmes+de+sir%C3%A8ne&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=OahUKEwjywt6lvoPRAhUJOhoKHbHZBYoQ\_AUICCgB&biw=1366&bih=577#imgrc=vX\_AYY8zaa6agM%3A

http://www.especes-menacees.fr/actualites/plastique-abordage-oceans-16062016/assets/images/category-heading-bg.png

https://www.google.ch/search?q=poisson+fond+transparent&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahU KEwiN\_aPxpYXRAhVKNxQKHRbDA\_IQsAQIHA&biw=1366&bih=577#imgrc=H-zWAxzFrsZ67M%3A

https://www.google.ch/search?q=poisson+fond+transparent&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahU KEwiN\_aPxpYXRAhVKNxQKHRbDA\_IQsAQIHA&biw=1366&bih=577#imgrc=cg1qWbec\_\_JROM%3A

https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/municipalites/mieux-gerer/informations-banissement-sacs-plastique

https://www.google.ch/search?q=origami+raie+manta&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjB 8dvppoXRAhVEVhQKHf6kBvYQsAQIHA#imgrc=704jhpo0ksnGIM%3A

https://www.ecosia.org/images?q=origami+oiseau

https://www.google.ch/search?q=chaines+de+polymere&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiqz\_-WxoPRAhXGcRQKHUBzBkUQ\_AUICCgB&biw=1366&bih=577#tbm=isch&q=france+%C3%A9cologie+des+oc%C3%A9ans+de+plastique&imgrc=hY-yokKuZ\_sTeM%3A

http://www.bon-coin-sante.com/blog-sante-sans-prise-de-tete/actualites-sante/7eme-continent/

http://www.planetoscope.com/consommation-eau/340-litres-d-eau-en-bouteille-consommes-dans-lemonde.html

http://www.notre-planete.info/actualites/actu\_1471\_continent\_dechets\_pacifique\_nord.php

http://www.paperblog.fr/6366023/les-patineurs-de-mer/#mLc1HGJZAzHQ2H0T.99

### **Annexes**

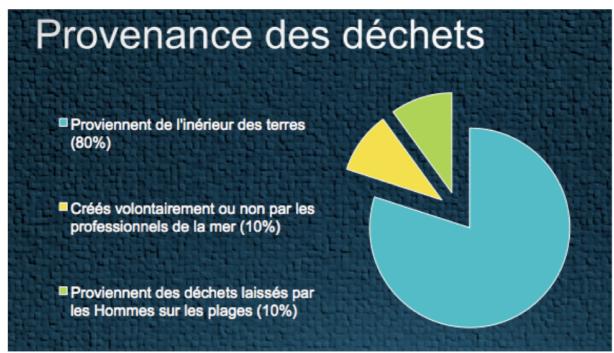


Figure 1 : La provenance des déchets

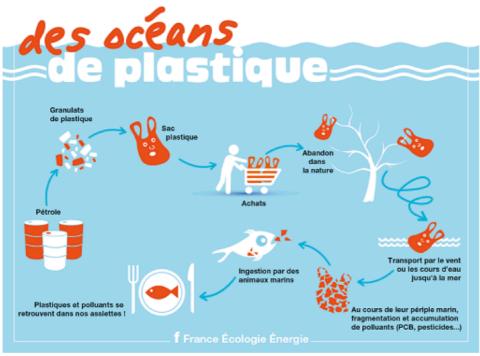


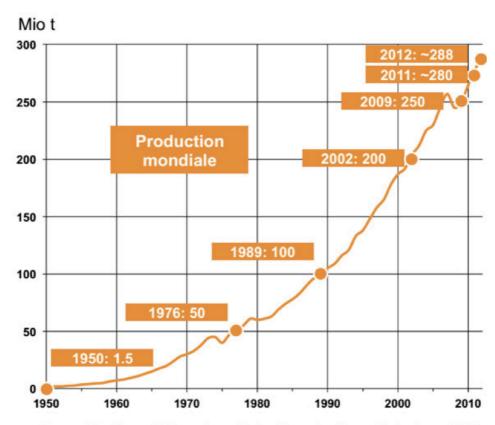
Figure 2 : le cycle du plastique

https://www.google.ch/search?q=chaines+de+polymere&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiqz\_-WxoPRAhXGcRQKHUBzBkUQ\_AUICCgB&biw=1366&bih=577#tbm=isch&q=france+%C3%A9cologie+des+oc%C3%A9ans+de+plastique&imgrc=hY-yokKuZ\_sTeM%3A



Figure 3 : des larmes de sirènes

https://www.google.ch/search?q=larmes+de+sir%C3%A8ne&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjywt6lvoPRAhUJOhoKHbHZBYoQ AUICCgB&biw=1366&bih=577#imgrc=vX AYY8zaa6agM%3A



Comprend les thermoplastiques, thermodurcissables, polyuréthanes, élastomères, adhésifs, revêtements et produits d'étanchéité, ainsi que les Fibres-PP. N'inclut pas les fibres PET, PA et Polyacryl.

Source: PlasticsEurope Market Research Group (PEMRG) / Consultic Marketing & Industrieberatung GmbH

Figure 4 : Evolution de la production mondiale de plastique

 $\frac{\text{https://www.google.ch/search?q=production+mondiale+plastique\&tbm=isch\&tbo=u\&source=univ\&sa=X\&ved=0\\ahUKEwjrsJeswoPRAhXCXBQKHay\_ATwQsAQIKQ\&biw=1366\&bih=577\#tbm=isch\&q=bioplastique\&imgdii=gPVpf4g0KrtKBM%3A%3BgPVpf4g0KrtKBM%3A%3Bxpo-PkBZgIM5fM%3A&imgrc=gPVpf4g0KrtKBM%3A$ 



Figure 5 : Durée de vie de différents déchets

https://www.google.ch/search?q=combien+de+temps+vivent+nos+d%C3%A9chets+%3F&source=Inms&tbm=isch&sa=X &ved=0ahUKEwjdwurwj9DRAhWhJ8AKHWgkD4cQ\_AUICCgB&biw=1366&bih=567#imgrc=FeYg6u\_2rZI2YM%3A

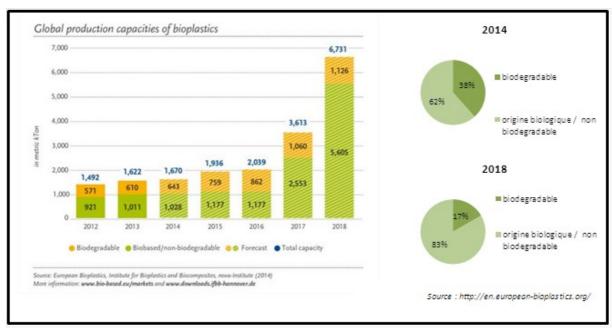


Figure 6 : production de plastique et rapport entre plastique synthétique et bioplastique

https://www.google.ch/search?q=combien+de+temps+vivent+nos+d%C3%A9chets+%3F&source=lnms&tbm=isch&sa=X &ved=0ahUKEwjdwurwj9DRAhWhJ8AKHWgkD4cQ\_AUICCgB&biw=1366&bih=567#tbm=isch&q=composition+bioplastiqu e&imgdii=FQ7aUUraDGGI5M%3A%3BFQ7aUUraDGGI5M%3A%3BgPVpf4g0KrtKBM%3A&imgrc=FQ7aUUraDGGI5M%3A

A partir de vendredi, les sacs plastique fins doivent être remplacés en France par des sacs en papier, en tissu ou en plastique épais afin de lutter contre le gaspillage et la pollution.

Cette mesure est prévue dans la loi sur la transition énergétique. Boulangeries, boucheries, pharmacies, drogueries, petites et grandes surfaces et marchés sont visés par cette interdiction.

Son application était prévue au 1er janvier déjà mais avait été repoussée par le gouvernement de Manuel Valls pour donner aux commerçants et aux industriels le temps de préparer la transition.

#### Des centaines d'année à se dégrader

Les sacs plastique fins, qui ne peuvent pas être réutilisés, sont à l'origine d'un gaspillage énorme (5 milliards d'exemplaires distribués en caisse chaque année en France) et mettent plusieurs centaines d'années à se dégrader.

Pour ceux qui atterrissent dans la nature, ils sont une source de pollution, en particulier pour les océans: la faune marine et les oiseaux de mer les ingèrent.

Selon le ministère français de l'environnement, les estomacs de 94% des oiseaux de la mer du Nord contiennent du plastique et 86% des espèces de tortues marines.

Figure 7 : Article de journal

 $\underline{http://www.rts.ch/info/monde/7851877-les-sacs-plastiques-disparaissent-des-caisses-des-magasins-francais.html}$ 

#### Des quantités de particules plastiques très importantes dans les Grands Lacs

Une équipe de chercheurs de l'université du Wisconsin Supérieur vient pourtant de présenter des résultats assez inquiétants lors de la 245ème réunion annuelle de l'American Chemical Society. Il y aurait entre 1 500 et 1,7 million de particules plastiques par mile carré dans les grands lacs[1]. On s'imagine souvent un "îlot de déchets flottants" mais ces particules sont en réalité très petites (85% des échantillons recueillis étaient des microparticules, de taille inférieure à 0,5 cm[2]) et, même en quantités très importantes, elles ne sont pas forcément visibles à la surface. Les chercheurs ont pu mesurer que le nombre de particules plastiques dans les échantillons recueillis dans les Grands Lacs était 24% plus important que celui des échantillons recueillis dans le sud de l'Océan Atlantique.

Figure 8 : Pollution plastique des lacs

http://www.notre-planete.info/actualites/actu\_3706\_microplastique\_Grands\_Lacs.php

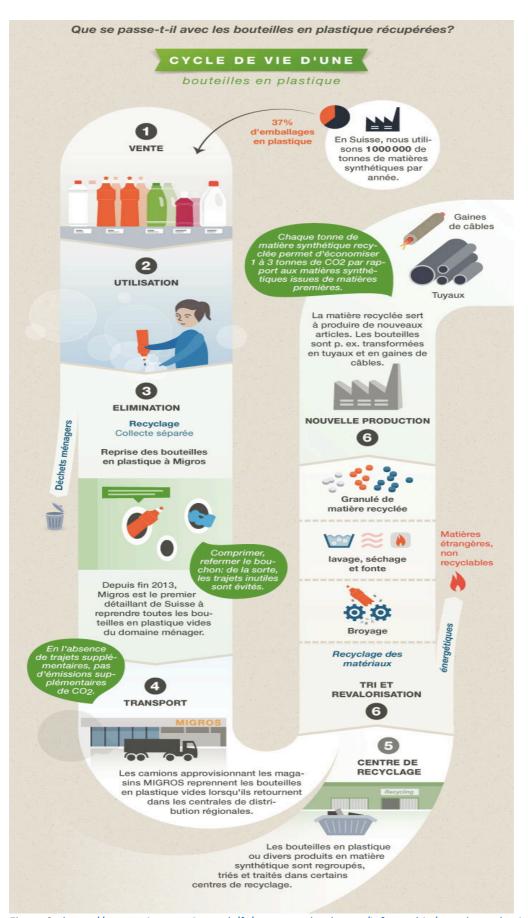


Figure 9: https://generation-m.migros.ch/fr/preserver-la-planete/infographie/recyclage-plastique.html

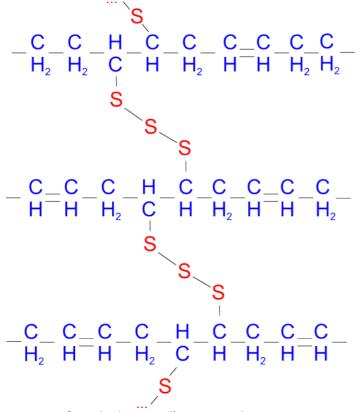
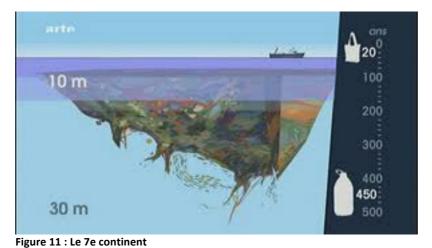


Figure 10 : formule chimique d'un certain plastique https://www.google.ch/search?q=chaines+de+polymere&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiqz\_-WxoPRAhXGcRQKHUBzBkUQ\_AUICCgB&biw=1366&bih=577#tbm=isch&q=france+%C3%A9cologie+des+oc%C3%A9ans+de+plastique&imgrc=hY-yokKuZ sTeM%3A



http://www.bon-coin-sante.com/blog-sante-sans-prise-de-tete/actualites-sante/7eme-continent/

>>> Un million et demi d'animaux meurent par an, victimes des déchets plastiques abandonnés dans les océans. Et le problème risque de s'aggraver. «Dans le Pacifique Nord, 30% des poissons ont ingéré du plastique durant leur cycle de vie», signale Laurence Maurice.

En 2007, aux USA la production d'eau a été de **34 milliards de litres** générant environ 12 milliards de dollars de chiffre d'affaire. Cela correspond à **25,5 milliards de bouteilles** dont seules 16% sont recyclées.

- L'Institut Pacifique, un 'think tank' californien sur le développement durable explique que la fabrication de bouteilles pour la consommation américaine en eau a requis l'équivalent de 17 millions de barils de pétrole en 2006. A cela il faut ajouter l'énergie utilisée pour le transport, a causé le rejet de 2,5 millions de tonnes de C02. Pour chaque litre d'eau produit, il a fallu utiliser trois autres litres d'eau.
- Selon le Worldwatch institute, qui est un organisme indépendant, près de 2 millions de tonnes de bouteilles en polyéthylène téréphtalate (PET) finissent en décharge chaque année aux Etats-Unis.

Figure 13 : Pollution d'une bouteille de plastique aux USA

http://www.planetoscope.com/consommation-eau/340-litres-d-eau-en-bouteille-consommes-dans-le-monde.html

Ces deux plaques forment la "Grande plaque de déchets du Pacifique" (Great Pacific Garbage Patch), un monstre dont la taille aurait déjà triplé depuis les années 90 et qui s'étendrait maintenant sur 3,43 millions de km², soit près d'un tiers de la superficie de l'Europe ou encore cinq fois la superficie de la France! D'après les estimations, cette soupe océanique pourrait être composée de 750 000 débris par km²; Greenpeace évoquait même fin 2006 près d'un million de déchets par km² dans son rapport sur les débris plastiques et la pollution des océans

#### Figure 13: La gyre du Pacifique

http://www.notre-planete.info/actualites/actu\_1471\_continent\_dechets\_pacifique\_nord.php

## Modèles pour les pions :

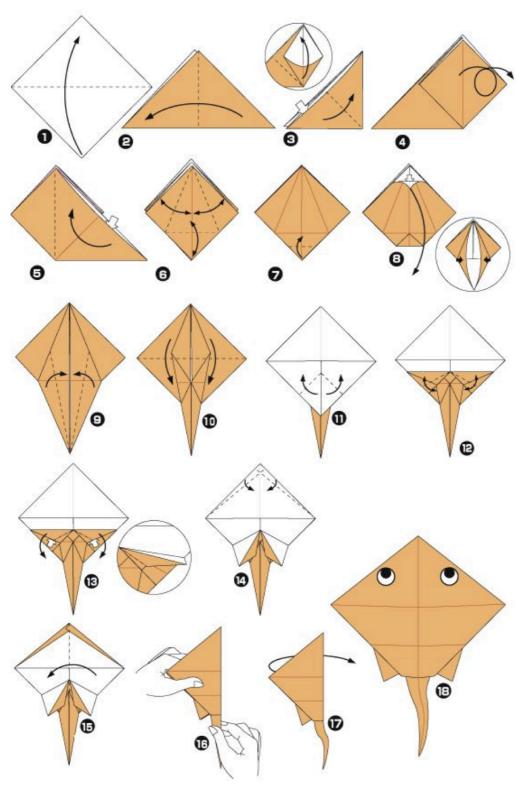


Figure 14 Samantha la raie

Manta: https://www.google.ch/search?q=origami+raie+manta&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjB8dvppoXRAhVEVhQKHf6kBvYQsAQIHA#imgrc=704jhpo0ksnGlM%3A

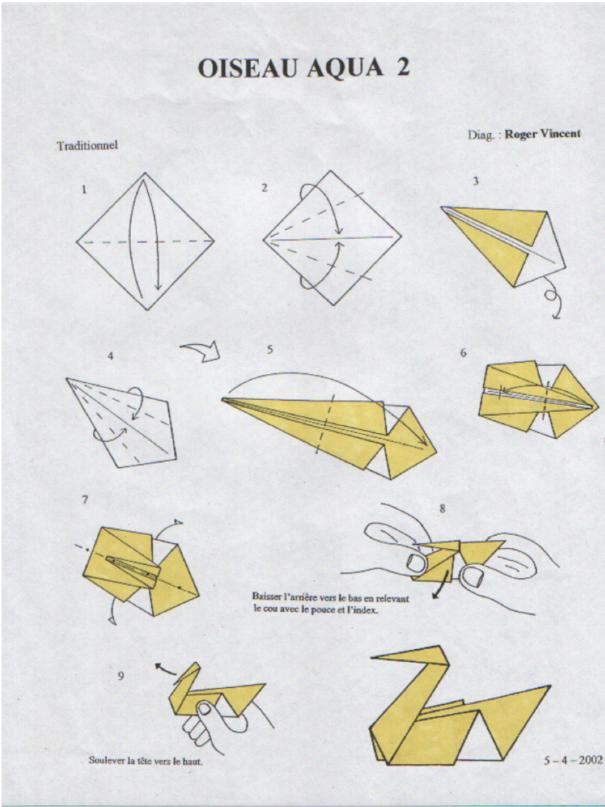


Figure 15 Carlos l'albatros

 $\frac{https://www.google.ch/search?q=origami+oiseau\&tbm=isch\&tbo=u\&source=univ\&sa=X\&ved=0ahUKEwjJ7dyVls\_RAhVo\_IcAKHVM8A-cQsAQIHA\#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A\_IcAKHVM8A-cQsAQIHA\#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A\_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcAKHVM8A-cQsAQIHA#imgrc=f8v-QaMs0obxlM%3A_IcA$ 

# Petit récapitulatif :

1. Numérote afin de remettre les évènements dans le bon ordre :		
plastique dans la mer		fragmentation et accumulation du plastique dans les océans
particules de plastique	ues	
plastique dans un cours d'eau		conception du sac plastique
	pétrole	e achat du sac en plastique
plastique abandonné par te	rre	ingestion de plastique par les animaux marins
2. Cite <b>deux</b> conséquences ain nos océans :	ısi qu' <b>u</b>	<b>ne</b> cause du phénomène du plastique dans
À rendre		
As-tu eu du plaisir à faire cette acti	vité ?	
Qu'as-tu le plus aimé lors de ces de	eux péric	odes ?
Qu'as-tu le moins aimé durant cett	e activit	é ?
D'après toi, est-ce que l'activité po	urrait se	prolonger plus longtemps ?

# Petit récapitulatif : (corrigé)

1. Numérote afin de remettre	: les évèneme	nts dans le bon ordre :
<ul><li>7 plastique dans la mer dans</li><li>2 particules de plast</li></ul>	les océ	mentation et accumulation du plastique ans
		3 conception du sac plastique
6 plastique dans un cours d'eau		
	1 pétrole	4 achat du sac en plastique
5 plastique abandonné par terre	9 ingestion	n de plastique par les animaux marins
2. Cite <b>deux</b> conséquences ain nos océans :	ısi qu <b>'une</b> cau	ise du phénomène du plastique dans
Cause : la surconsommation de pla	stiques (notamr	nent emballages)
Conséquences : formation de gyre	s de déchets, de	estruction de la vie maritime, maladies
chez l'homme		
À rendre		
As-tu eu du plaisir à faire cette acti	vité ?	
Qu'as-tu le plus aimé lors de ces de	ux périodes ?	
Qu'as-tu le moins aimé durant cett	e activité ?	
D'après toi, est-ce que l'activité po	urrait se prolon <sub>i</sub>	ger plus longtemps ?

Marque-page à distribuer aux élèves :

« Le plastique défigure le monde »

-José Artur

« Le plastique défigure le monde » -José Artur

« Le plastique défigure le monde »

-José Artur

« Le plastique défigure le monde »

-José Artur

« Le plastique défigure le monde »

-José Artur

« Le plastique défigure le monde »

-José Artur

## Pour approfondir

## 1. Version pour les plus petits

Nous l'avons observé en classe, les cases « sacs plastiques » peuvent poser quelques soucis. Ayant déjà un système pour avancer exigeant (si l'on répond faux aux questions on retourne là d'où l'on vient) ces cases se transforment en cases « poissons ». Ainsi, pour faciliter la tâche aux plus petits qui auraient déjà de la peine avec les questions, il n'y a pas le recul imposé par ces cases « sacs plastiques ». De plus, lorsque quelqu'un répond faux, au lieu de revenir d'où il vient, reculer de deux cases.

### 2. Version plus exigeante

Cette version se fait sans annexes! Seuls la réflexion, la logique, la mémoire et le travail d'équipe pourront permettre aux joueurs de répondre aux questions. Cependant, il est quand même possible, avant le début de la partie, de lire les annexes une fois.

À nouveau, suite à nos observations lors du test en classe, les questions où les élèves peuvent s'aider d'annexes sont parfois trop faciles. Cette version permet donc de rajouter un peu de challenge. Cela stimule ainsi la réflexion et la mémoire.

### 3. Version longue

Cette version est réalisable sur 90 minutes. Réaliser l'introduction sur 10 minutes et le jeu sur 35 minutes. Laisser ensuite 30 minutes aux groupes pour réaliser les conclusions et remplir les feuilles de synthèse. Prendre les 15 dernières minutes pour faire lire les conclusions de chaque groupe et ouvrir une courte discussion sur la thématique du phénomène du plastique dans les océans.

### 4. Point de départ pour une thématique plus large

Cette activité fait état de la pollution plastique dans les océans. Cependant, ce n'est qu'une infime part de la crise écologique que nous vivons. Rien que dans la mer, il y a aussi la pollution sonore. Cette activité peut donc servir de « tremplin » pour en réalité parler de la crise globale. Il est possible d'utiliser cet exemple particulier pour ensuite parler d'autres types de pollution (air, sols ...) de manière plus générale.

Dans l'optique d'une classe plus âgée, il serait envisageable, après avoir étudié un de ces autres types de pollution, de demander à la classe de créer des questions en lien avec ce nouveau thème et de fournir les annexes nécessaires.