



**Des articles recherchés**

Sur la thématique de l'océan, de plus en plus envahi par le plastique.



**Plein de sorties passionnantes !**

Comme la visite de Ouest-France, la sortie à St-Malo ou bien les nombreuses interventions sur l'écologie !

# Eau secours !

**OcéanEtPlastique**

Le journal des 5èmes B, le récapitulatif de toute une année.





*Les 5èmes B à la sortie Océanopolis.*

## Remerciements

Ce journal est un travail collaboratif coordonné par Nolwenn Fougeray et Amélie Saivres, nos professeurs de français et de mathématiques, et réalisé par les élèves de 5B du Collège Théophile Briant de Tinténiac, durant l'année scolaire 2023-2024. Il récapitule nos recherches, sorties et projets durant l'année.

**Elèves qui ont contribué à ce magazine:** Yahya, Lucas, Matéo, Ilann, Mathurin, Inès, Victor, Thaïs, Noah, Naëlia, Ronan, Bilal, Valentin, Félix, Lola. B, Ema, Iris, Zoé, Maëlys, Aalyah, Raphaël, Victoria, Enore, Anna, Siam, Jonas, Pia, Maïewen, Lola. F. et Salomé.

**Merci aux professeurs :** Mathilde Manini pour l'aide technique et matérielle, Jacqueline Dehoux pour l'aide à la rédaction et à son aide pour l'encadrement lors des sorties, et Alain Poirier et Amadou Dia pour les interventions et les sorties.

# SOMMAIRE

## 4 SORTIE A OUEST-FRANCE

Les apprentis journalistes en observation



## 10 BASSIN VERSANT

Des interventions de qualité



## 19 AUTOUR DU PLASTIQUE

De la création au recyclage, en passant par les solutions et la sensibilisation



## 39 SAINT-MALO

Découverte du monde de l'entreprise et ramassage de déchets



## 42 OCEANOPOLIS

Des idées venues de la mer



## 47 UNE SEMAINE DD

Une semaine d'activités sur le développement durable



## EDITO

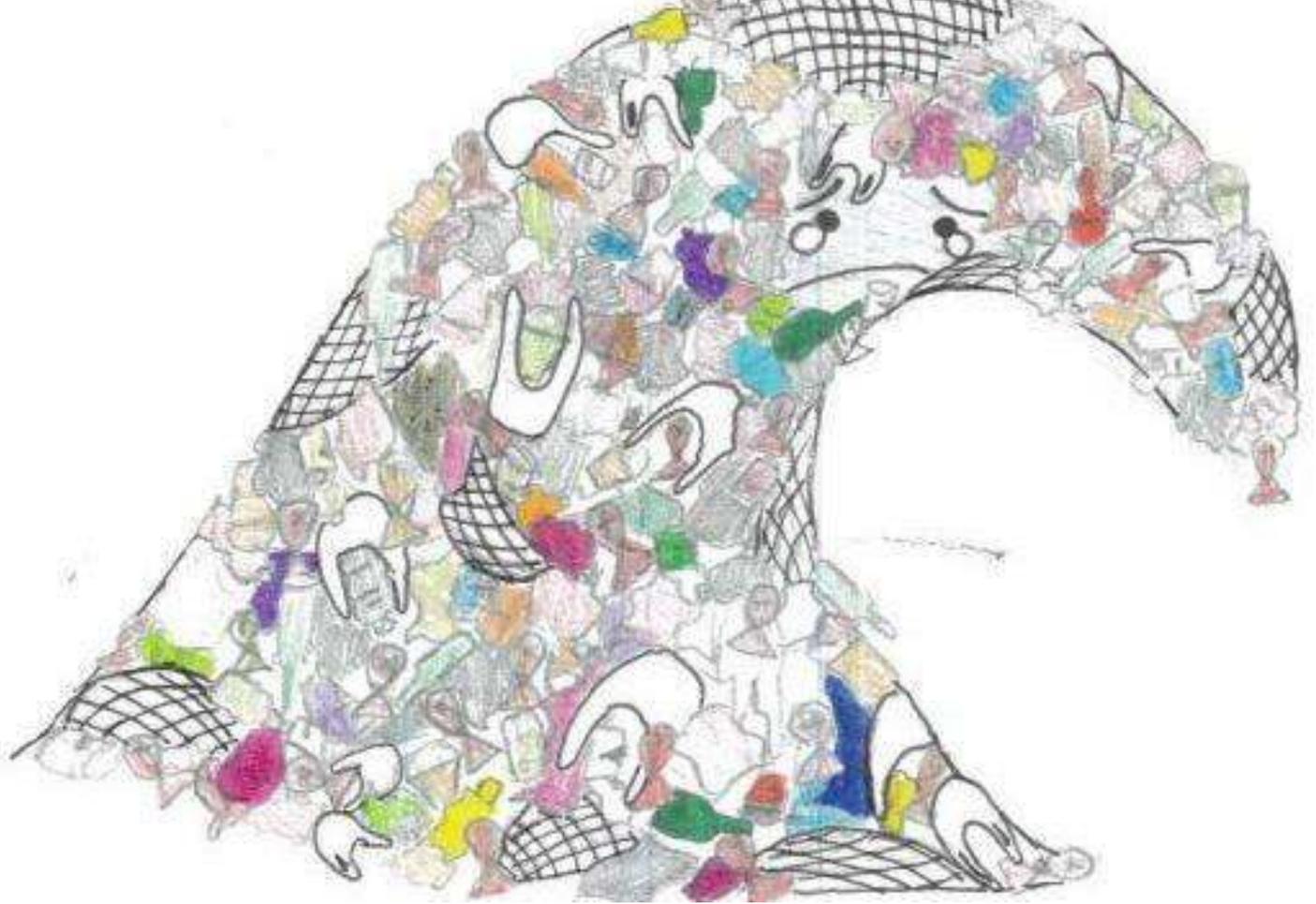
*Tout au long de l'année, les élèves de 5èmeB ont travaillé à l'élaboration d'un journal sur le thème du plastique dans les océans.*

Pour commencer, ils sont allés visiter les locaux de Ouest-France pour découvrir la fabrication d'un journal. Ils ont ensuite étudié le fonctionnement d'un bassin versant. Ils ont compris l'intérêt de la présence des haies dans les champs cultivés et sont allés dans l'exploitation de Joseph et sa famille pour en planter une.

Tout au long de l'année, en cours d'AP, ils ont fait des recherches sur le plastique et son impact sur les océans. Ils ont réfléchi à des solutions et à des moyens de sensibilisation. Pour clôturer l'année, ils se sont rendus à Océanopolis pour découvrir les ressources que la mer peut nous offrir. Ils ont également participé à la semaine du développement durable organisée au collège en exposant leurs créatures marines réalisées en arts plastiques et leurs travaux sous forme d'affiches.

Retrouvez, par la lecture de ce journal, tout leur travail. Nous les remercions de leur implication et les félicitons pour leur production.

Amélie Saivres et Nolwenn Fougeray



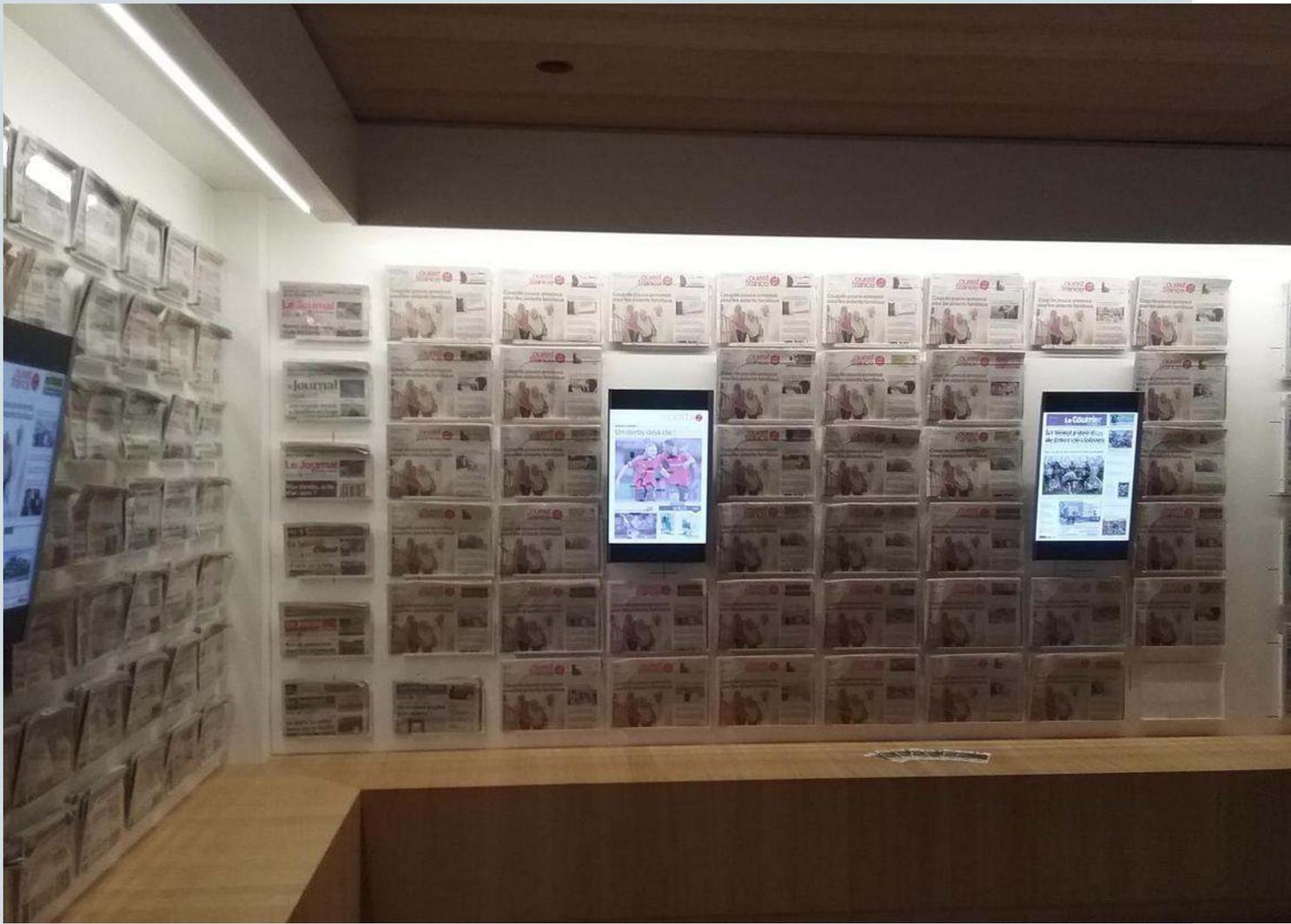
## Notre logo

Nous avons dessiné une vague pleine de déchets et de poissons morts pour montrer la quantité de plastique dans les océans et l'impact de la pollution sur les animaux marins. La vague pleure parce qu'elle est triste que ses eaux soient pleines de déchets et ses animaux morts à cause du plastique.

### Réponses du quizz p.8

- A1
- B2
- C2
- D2

# ***Sortie à Ouest-France.***



# Visite du site de Chantepie

Le 6 octobre, nous avons visité le site de production du journal Ouest-France situé à Chantepie.

Nous y sommes allés dans le cadre de notre projet Plastique et Océan pour réaliser un journal avec la classe. Nous avons pu visiter les locaux, le bureau de la rédaction et en particulier la rédaction des sports. Nous avons vu aussi tout le parcours du journal papier: de l'impression des plaques offset en passant par la rotative jusqu'à la salle d'expédition. Nous avons trouvé ça très intéressant et instructif.



## Salle de rédaction

**Il y a t-il des personnes présentes ce soir ?  
Que font-elles ?**

Les personnes présentes ce soir rédigent des articles : Sport, informations météorologique, actualité (guerres, attentats...)

**Qu'est ce qu'une conférence de rédaction ?**

Il y a des rédacteurs qui se rassemblent pour faire le point sur les sujets.

**Qu'avons nous appris sur la rédaction d'un article?**

Que c'est un travail très compliqué : de la rédaction d'un article jusqu'à ceux que nous lisons, les textes rédigés par les journalistes changent beaucoup.

*les 5B dans la salle de réunion*

# Le métier de journaliste...

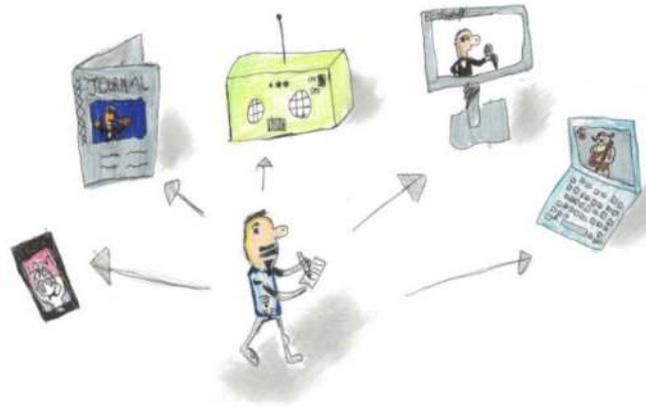
## Un journaliste qu'est ce que c'est ?

-Un journaliste cherche des informations pour ensuite les rédiger, il a aussi le droit de dire ce qu'il considère important .

-Il y a plus de 36 000 journalistes en France pour l'ensemble des journaux Ouest-France.

-Un journaliste peut informer sur différentes choses : la politique, le cinéma, l'environnement, les sciences, le sport ...

-Un journaliste peut travailler dans : la presse papier, la radio, et/ou la télévision et/ou un site internet.



*Ci-dessus le dessin d'un élève de notre classe représentant un journaliste et son métier*



## Un correspondant...

### Un correspondant qu'est ce que c'est ?

Le correspondant local de la presse s'informe du déroulement de l'actualité de la journée et il fait ponctuellement des articles qu'il l'envoie ensuite au journaliste, et il est à l'écoute. Il peut s'informer sur plusieurs plateformes: radio, journal, télévision etc....

*Ci contre, une photo d'élèves de notre classe après la sortie*

# L'organisation du journal

Le journal commence avec la première page (la une) sur laquelle se trouvent les informations les plus importantes et la page où les trouver. Dans les premières pages, on peut lire les informations du monde suivies par les informations nationales, régionales, départementales puis communales. Dans la deuxième moitié du journal, on peut trouver les obsèques, les annonces judiciaires et les informations sportives suivies de différentes rubriques : les jeux, vie quotidienne- droits-consommation, courrier des lecteurs, météo et publicité.



## Plaques offset et rotatives de Ouest-France

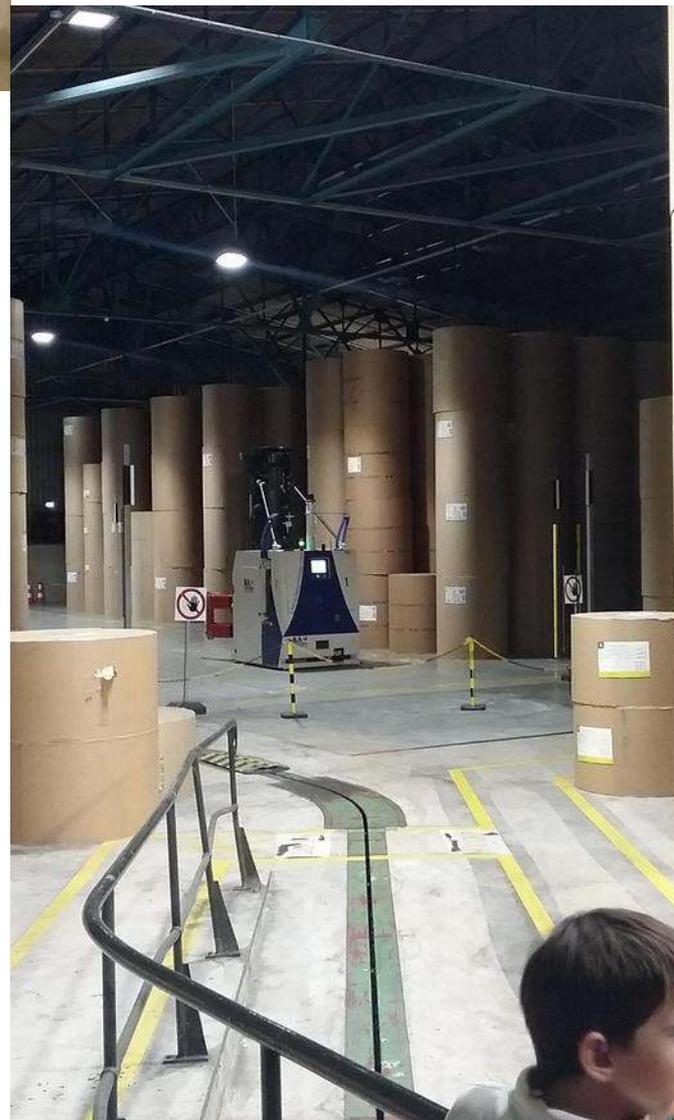
Les plaques offset servent à imprimer le journal. On les insère dans la rotative, on pose l'encre dessus et on pose les plaques sur le papier. Les couleurs qui peuvent être dessus sont : le cyan, le jaune, le magenta et le noir.



En mélangeant ces couleurs on peut avoir toutes les couleurs. Pour une page de journal il faut une plaque de chaque couleur. Elles sont en aluminium, on les recycle en canettes.

## Le coût du journal

Le journal est vendu à 1,30€ mais il coûte 1,63€. Les publicités servent à combler la différence entre le coût de fabrication et celui de la vente. La diffusion d'une publicité rapporte entre 40 000 et 200 000€. En 2022, le journal a augmenté de 10 centimes pour faire face à la hausse des coûts de fabrication et de distribution.



# QUIZZ

Nous vous avons préparé un quiz sur l'histoire du journal. A vous de jouer!

**A) Quand a été créé le journal? Par qui ?**

- 1) Il a été créé en 1899 par Emmanuel Desgrées du Loû et l'Abbé Félix Trochu
- 2) Il a été créé en 1929 par Manuel Aigre doux
- 3) Il a été créé en 1952 par Manuel Desgrées du Houx

**B) Comment s'appelait le journal avant de s'appeler Ouest-France ?**

- 1) Il s'appelait Ouest-Actu
- 2) Il s'appelait Ouest-Eclair
- 3) Il s'appelait Ouest-Etoile

**D) Qui était Jean François Régis Hutin ?**

- 1) C'était le premier correspondant de Ouest-France
- 2) C'était un résistant de la seconde guerre mondiale
- 3) C'était le rédacteur en chef

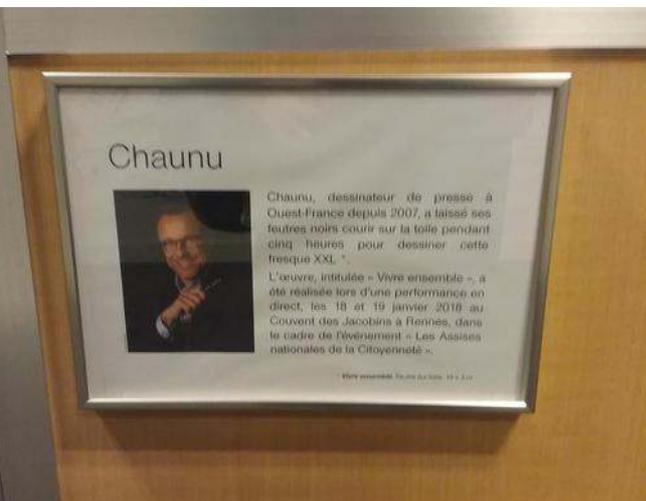
**C) Quand a-t-il pris le nom de Ouest-France ?**

- 1) Il a pris son nom en 1921
- 2) Il a pris son nom en 1944
- 3) Il a pris son nom en 1918



Réponses du quizz p. 4

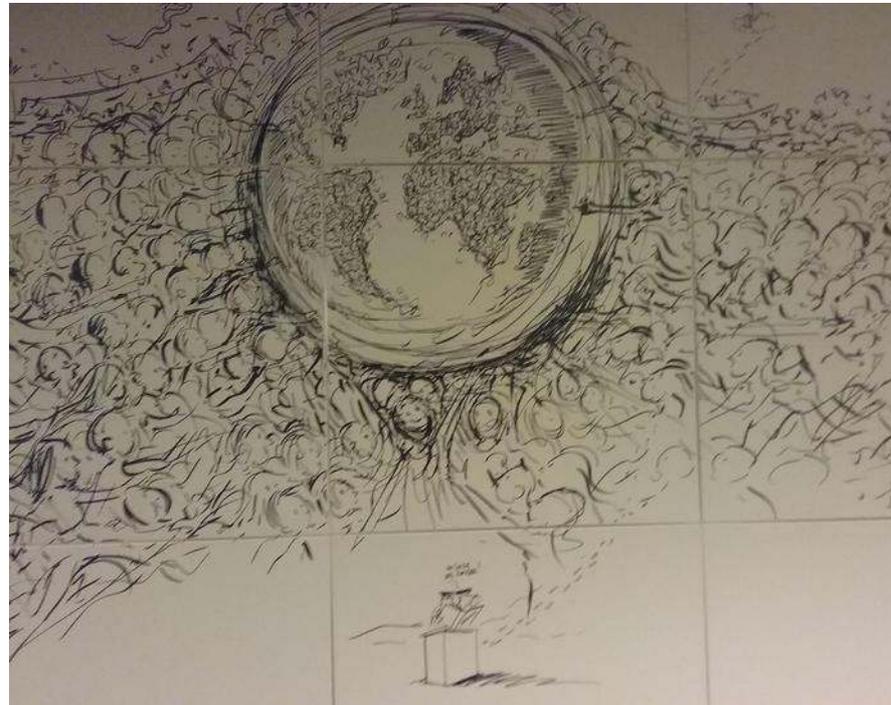
## Le saviez-vous? Il y a une fresque à Ouest-France !!!



*Ci-dessus, Chaunu, le dessinateur de la fresque*



*Ci-dessus, la fresque représentant Donald Trump.*



*Ci dessus la fresque représentant les hommes qui portent la terre*

### Un peu plus sur Chaunu...

Né en 1966 à Caen, il est le fils d'Huguette et Pierre Chaunu. Il croque l'actualité depuis 1986 pour de nombreux titres de la presse nationale. Chaque jour, il dessine pour Ouest France et L'Union de Reims, touchant ainsi plus d'un million de lecteurs.

La fresque s'élève de haut en bas sur un plan de mur d'une longueur de 7 mètres environ. Elle se situe dans un long couloir muré, éclairé par des lumières au plafond. C'est une caricature. Elle est en toile et a été dessinée par l'artiste Chaunu le 20 Janvier 2018. Cette fresque parle des évènements de 2017. Elle a été peinte en public pendant 5 heures. Le nom de cette fresque est «Vivre Ensemble». Un nom qui prend tout son sens quand on voit cette œuvre imposante.

La première chose qui saute aux yeux quand on la regarde est sans doute la foule de petits personnages qui vont dans tous les sens. Au milieu de cette fresque la planète Terre trône, envahie de nuages, de pollution noire comme la nuit. Au bout, à gauche, un énorme Donald Trump envoie des missiles, au bout à droite visant un Kim Jong-Un furieux. Vers le haut de la fresque, sur sa planète, un petit prince étonné regarde Thomas Pesquet qui flotte dans l'espace. En bas, à gauche, la Statue de la Liberté pleure ses tours jumelles

# Bocage et bassin versant



# Qu'est-ce qu'une haie bocagère?

Noah Hubert, intervenant, de *Bien vivre en Bretagne Romantique*, est venu au collège Theophile, Briant le 16 octobre, nous présenter le fonctionnement de la haie bocagère.

La haie a plusieurs utilités. Elle sert de foyer pour les animaux. Elle sert également de lieu de reproduction et d'alimentation. On peut l'utiliser comme objet d'art. Elle est aussi utile pour protéger contre le vent, la pluie et le soleil.

Ce dessin représente la haie bocagère. En bas il y a les buissons ou les petits oiseaux se nichent, les mammifères et les feuilles mortes qui servent à nourrir les animaux du sol. En haut de l'arbre, il y a les grands oiseaux.



Noah nous explique la composition du bocage.

## La haie bocagère peut avoir plusieurs étages

-Le premier étage, ce sont les herbacées qui servent de lieu d'habitation pour les insectes ou pour les petits animaux (mulots, serpents, etc...).

-Le deuxième étage, ce sont les buissons qui servent de lieu d'habitation pour les petits oiseaux (rouge gorge, mésange, etc...).

-Le troisième étage, ce sont les arbres qui servent de lieu d'habitation pour le reste des oiseaux (chouette, merle, etc...)



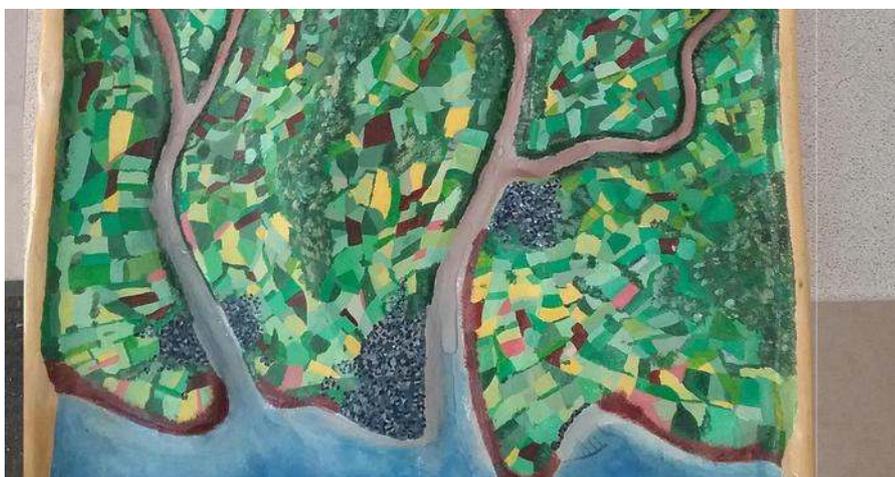
Ce schéma représente les différents étages de la haie bocagère.



# Qu'est-ce qu'un bassin versant ?

Le 19 janvier, Michel Riou est venu nous présenter une animation sur le bassin versant. Il nous a expliqué où va la pluie une fois tombée. Par exemple, pour Tinténiac, l'eau descend dans la Donac, puis rejoint le Linon, puis la Rance qui se jette dans la Manche. Quand la pluie tombe dans les champs, elle s'infiltré dans le sol.

Une fois sous terre, des roches imperméables bloquent l'eau. Dans d'autres régions, les roches sont perméables et absorbent l'eau. Ces espaces souterrains où l'eau se stocke s'appellent les nappes phréatiques.



Maquette du chemin de l'eau.

L'eau s'accumule et finit par ressortir par les sources, qui la relâchent dans les ruisseaux, qui rejoignent les rivières, qui retrouvent le fleuve, qui se jette dans la mer. Si la pluie tombe dans les villes, elle retrouve directement les rivières ou les ruisseaux grâce aux canalisations. L'eau descend toujours, c'est grâce au relief que se forment les ruisseaux, rivières, fleuves...

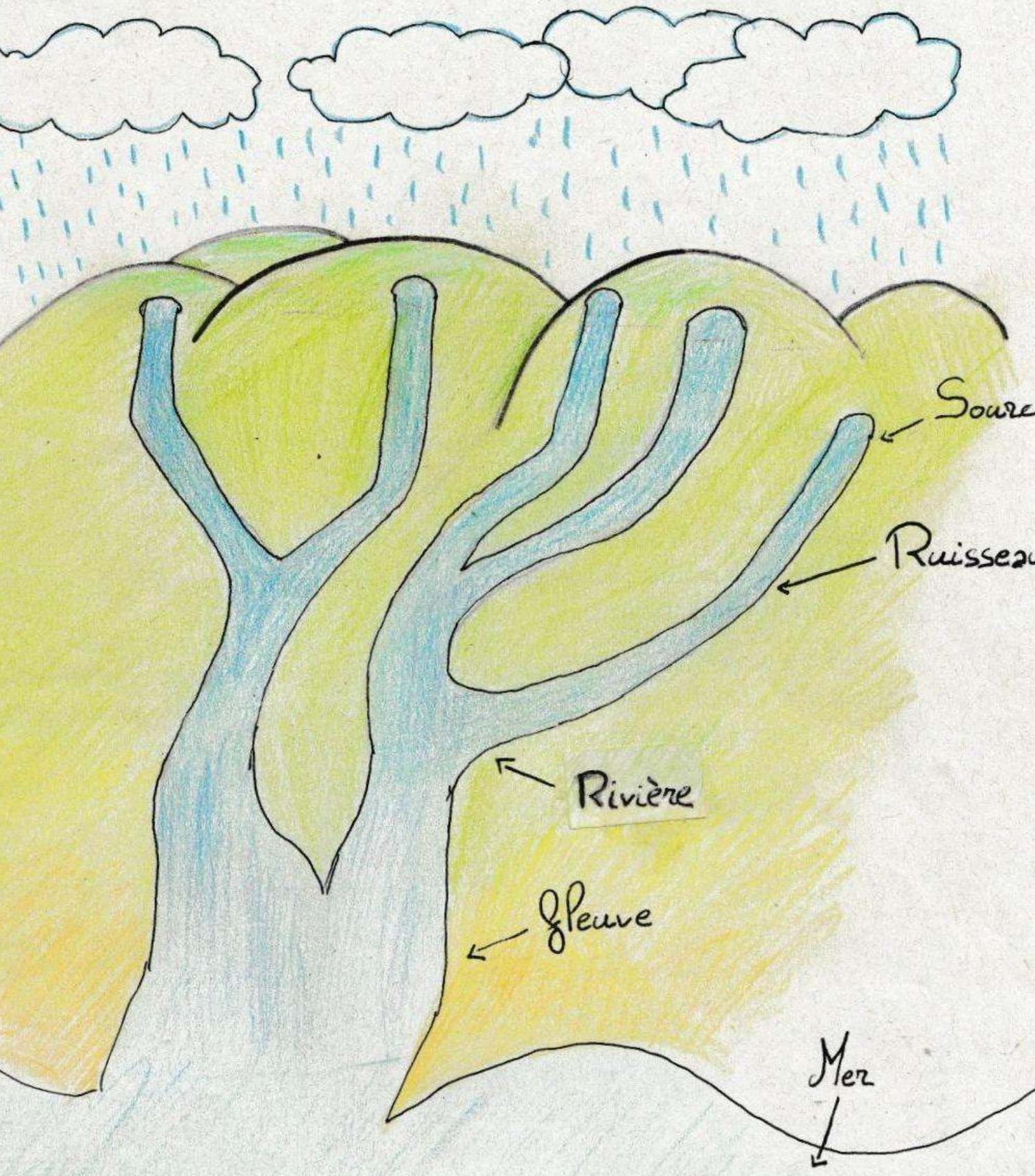
Ce relief est appelé bassin versant. Un bassin versant est un ensemble de territoires délimités par des lignes de partage des eaux. Le bassin regroupe toutes les eaux se dirigeant vers un même cours ou étendue d'eau, tels qu'une rivière, un lac, une mer, etc. Les eaux de pluies de part et d'autre de la ligne de crête s'écoulent dans des directions différentes en emmenant avec elles des roches, des feuilles et parfois du plastique.

## Dessin ci-contre

La pluie tombe sur des collines. Puis l'eau sort des sources et continue son chemin dans des ruisseaux. Les ruisseaux se rassemblent et créent des rivières qui ensuite débouchent dans un fleuve. Et le fleuve se verse dans la mer.



Plusieurs morceaux de pierres qui se trouvent dans les nappes phréatiques et qui absorbent l'eau.



Source

Ruisseau

Rivière

Deltave

Mer

# Plantation d'une haie bocagère



*Valentin, Jonas et Joseph en train d'installer les protections pour les arbres .*



*Noah et Matéo creusent un trou pour planter leur pousse .*



*Petit rassemblement avant de commencer !!*

Le vendredi 2 février à Québriac, les élèves de 5èmeB du collège Théophile Briant sont allés planter des haies bocagères sur le terrain d'un agriculteur, Joseph. Ils ont planté toutes sortes d'arbres (des tilleuls, des charmes, des poiriers, des pommiers) pour faire une clôture naturelle pour les animaux et pour séparer les parcelles. Pour la sortie les élèves devaient apporter une paire de bottes.

Ils ont utilisé des bûches pour creuser un trou et planter l'arbre.

Avant de le mettre ils devaient plonger la pousse de l'arbre dans du pralinage. Le pralinage est un engrais composé de terre, de compost et de bouse de vache. Ils ont mis l'arbuste dans le trou qu'ils ont rebouché. Un autre groupe s'occupait de fabriquer une protection pour les jeunes arbres pour éviter que les animaux les mangent ou les détruisent. Par exemple le sanglier est un animal dévastateur.



*Les tritons palmés*

## **SORTIE A LA BIGOTTIERE AVEC MICHEL RIOU**

Le 12 avril 2024, nous sommes allés à la Bigotière rejoindre Michel Riou pour découvrir la biodiversité du ruisseau.

D'abord Michel Riou nous a présenté des bacs avec les différentes espèces d'animaux présentes dans les ruisseaux qu'il avait pêchées le matin. Grâce à nos observations, nous avons pu déterminer leurs noms et leurs espèces à l'aide de fiches.

Le triton palmé est une espèce protégée qui appartient à la famille des amphibiens. Nous avons vu un mâle et une femelle.

La sangsue prédatrice a deux ventouses, une à l'avant et une à l'arrière. Pour se déplacer, elle s'étire, accroche sa ventouse, lâche son autre ventouse et se compresse.

Nous avons aussi découvert la loche franche, la limnée ovale, le gammare, la notonecte, la larve de dytique, la sangsue piscicole et la larve de la petite demoiselle qu'on a aussi vue adulte.

Pour terminer, nous sommes allés pêcher dans le ruisseau à l'aide d'une épuisette toutes sortes de choses que nous avons identifiées grâce à nos observations et aux fiches.

### **Nos découvertes**

- le triton palmé
- la sangsue prédatrice
- la loche franche
- la limnée ovales
- la larve de dytique
- la sangsue piscicole
- la loche franche
- la larve de demoiselle

## La ferme de Joseph

# Joseph, un agriculteur biologique

**Le 02 février, les 5B sont allés planter des haies bocagères dans la ferme de Joseph et sa famille (voir page 15) . Il nous a expliqué que depuis peu, sa ferme travaille en bio...**

Le 24 février 2024, Anna et Siam sont allées chez Joseph, l'agriculteur chez qui nous avons planté des haies, pour l'interviewer. Autrefois, sa ferme pratiquait l'agriculture conventionnelle, mais heureusement, Joseph, sa soeur et leur conjoints respectifs, les quatre propriétaires de la ferme, ont décidé de faire autrement : "On s'est rendu compte qu'on tournait en rond dans notre système et on avait envie d'arrêter de suivre la norme. On voulait arrêter les produits chimiques pour se prouver qu'on pouvait faire autrement. C'était un défi pour notre fin de carrière. On voulait être autonomes, avoir un impact moins important sur notre santé d'abord et aussi sur l'environnement et être moins à l'origine de la hausse des prix". Ils ont commencé leur conversion en 2018 mais ils sont devenus officiellement bio en 2020.

Ils possèdent 136 hectares dont 100 de prairie et 100 vaches dont 10 nourrissent les génisses et les veaux. Les 90 autres "donnent" leur lait à Joseph et ses associés pour qu'ils le vendent. En ce moment, les 1 000 litres coûtent 500€. Leur ferme est une ferme laitière : "Le lait est notre principale source de revenu"; "On ne fait que de l'élevage, ce qu'on cultive sert à nourrir les vaches"; "Si on veut garder les animaux en bonne santé il faut bien les nourrir, l'alimentation c'est la base de tout".



Il a expliqué que sa ferme est en GAEC (Groupement Agricole d'Exploitation en Commun) et qu'avant, c'étaient ses parents qui la dirigeaient.

Enfant, Joseph ne s'est jamais demandé quel métier il voulait exercer. Pour lui c'était une évidence de devenir fermier : "Je ne me suis pas vraiment posé la question. Petit, je me suis directement orienté vers le métier de mes parents".

Joseph aime son métier car il travaille en lien avec la nature et les animaux : "Ce qui est bien c'est qu'on travaille dans la nature. Il y a une relation particulière avec les animaux. On est plus autonomes dans nos décisions que dans d'autres métiers". La seule chose qu'il n'aime pas dans son métier, c'est la charge de travail : "C'est beaucoup de travail, on ne peut pas forcément partir en vacances tout le temps".

Joseph trouve que ses revenus ont changé depuis qu'il pratique l'agriculture biologique : "Il y a beaucoup de gens qui pensent qu'on ne s'en sort pas. On produit moins, c'est sur (dans l'agriculture conventionnelle une vache produit environ 9 500 litres de lait par an alors que dans l'agriculture biologique, une vache en produit 7 000) mais on s'en sort toujours." Pour que leurs vaches soient plus robustes contre les maladies, Joseph et sa famille font des croisements entre différentes races de vaches rustiques : "Croisées, elles sont plus solides contre les maladies".

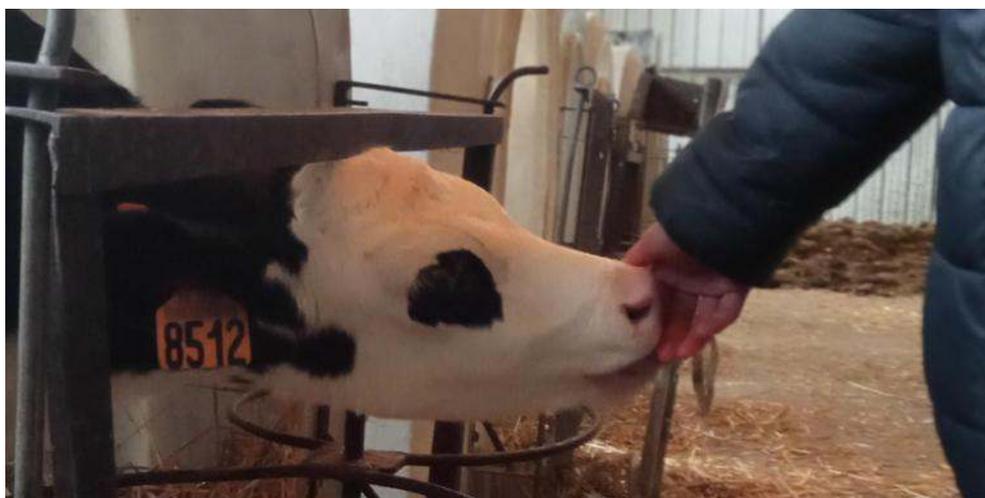
Les mascottes de la ferme sont les plus vieilles vaches. Une en particulier, se fait appeler "Mémère" ou par son nom d'immatriculation : 557.



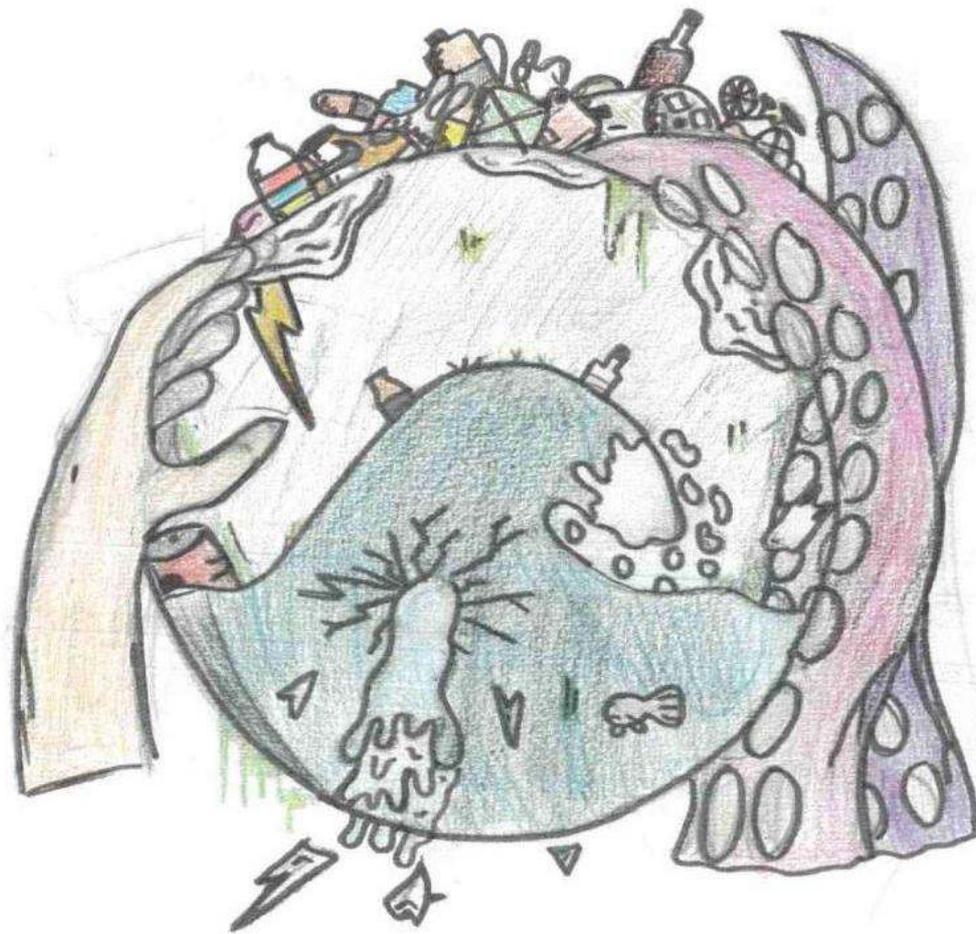
*Ci dessus, une vache et son veau*

*Ci contre une vache de Joseph*

*Ci dessous, une génisse caressé par une de nos élèves, lors de l'intervue de Joseph et la visite de sa ferme.*



# ***Nos recherches autour du plastique***



## DU PÉTROLE AU PLASTIQUE



Extraction  
du pétrole



Transformation  
en plastique



Transformation  
en granules



Mélange de  
l'emballage

## Comment le plastique est-il fabriqué?



Les substances utilisées dans la production de plastiques sont des produits naturels tels que la cellulose, l'amidon, le charbon, le gaz naturel, le sel et, bien entendu, le pétrole brut.

### Qu'est-ce le pétrole brut ?

Le pétrole brut est un mélange complexe de milliers de composants. Il doit être traité avant de pouvoir être utilisé.



On extrait le pétrole puis on le transforme en plastique sous forme de granules. Ensuite on le moule et c'est fini. Il existe de nombreux types de plastiques qui peuvent être classés dans deux grandes familles de polymères : • les thermoplastiques (qui ramollissent lorsqu'ils sont chauffés et durcissent lorsqu'ils refroidissent). • les plastiques thermodurcissables (qui ne ramollissent plus une fois qu'ils ont été moulés).

# Différentes méthodes de création du plastique

## Fabrication du plastique

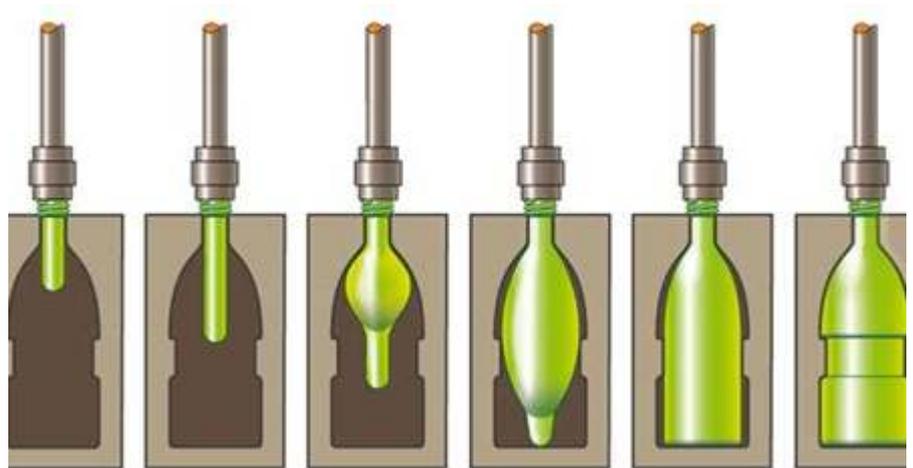
Le plastique est fabriqué avec des produits naturels tels que :

- la cellulose qui est un glucide
- le charbon qui est une roche sédimentaire combustible, riche en carbone, de couleur noire ou marron foncé,
- le gaz naturel ou gaz fossile, qui est un mélange gazeux d'hydrocarbures\*
- le sel
- le pétrole brut qui est un mélange d'hydrocarbures\*

## injection soufflage

**ingrédient :**  
plastique mou

**méthode:**  
On souffle par le tube et le plastique prend la forme du moule.

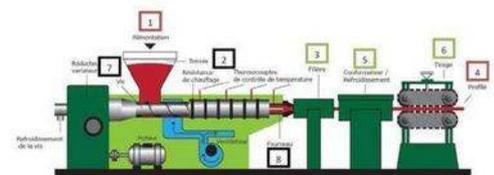


<https://temaplast.com/>

## extrusion

**ingrédients :**  
des granulés de plastique

**méthode:**  
On jette les granulés dans l'entonnoir.



<http://www.accoplas.fr/>

# Différentes méthodes de création du plastique

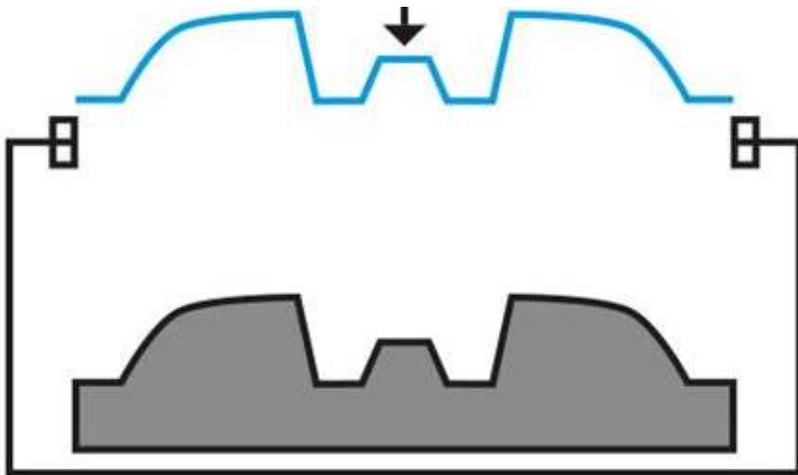
## thermoformage

### ingrédients :

l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS), le polyéthylène (PE), le polystyrène choc (HIPS), le polychlorure de vinyle (PVC), le polyméthacrylate de méthyle (PMMA), le polycarbonate (PC), le polypropylène (PP), le polystyrène (PS).

### méthode:

On chauffe la pièce et elle prend la forme du moule.



## lexique

-Un hydrocarbure est une molécule composée uniquement d'atomes de carbone (C) et d'hydrogène (H).

-Les roches sédimentaires proviennent de l'accumulation de sédiments qui se déposent le plus souvent en couches ou lits superposés, appelés strates.

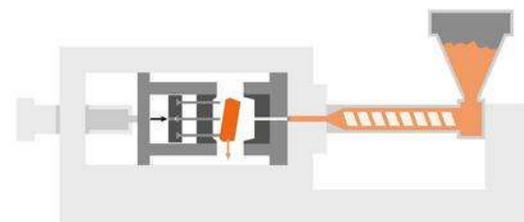
## injection

### ingrédients :

Polypropylène (PP), Polystyrène (PS), Polyéthylène (PE)

### méthode:

On injecte le plastique dans un moule.



<https://asytec.fr/>

## Différents types de plastiques



*polystyrène - PS (jeux de bain)*



*polystyrène expansé - EPS (verre en plastique)*



*polytétrafluoréthylène - PTFE (scotch)*



*polyuréthane - PUR (sac plastique)*

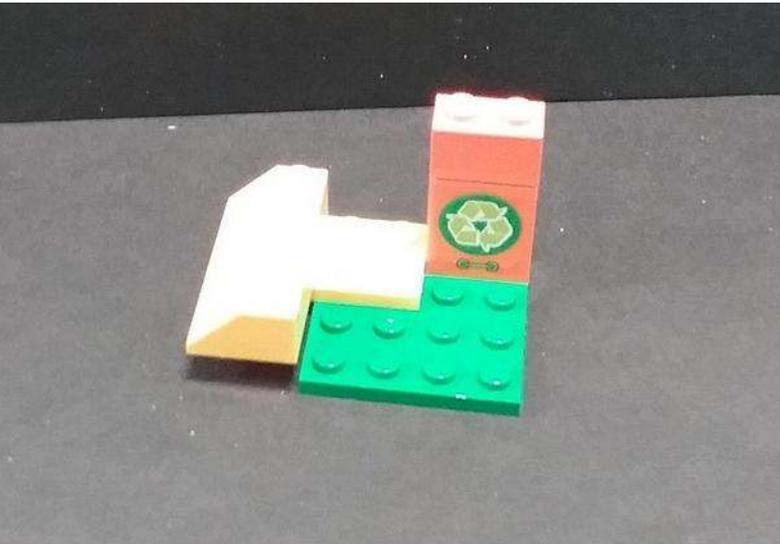


*phénol-formaldéhyde- PF (tube à essai)*



*résines de polyester insaturées - UP (gourde)*

## Différents types de plastiques



*Acrylonitrile butadiène styrène - ABS (blocs de construction)*



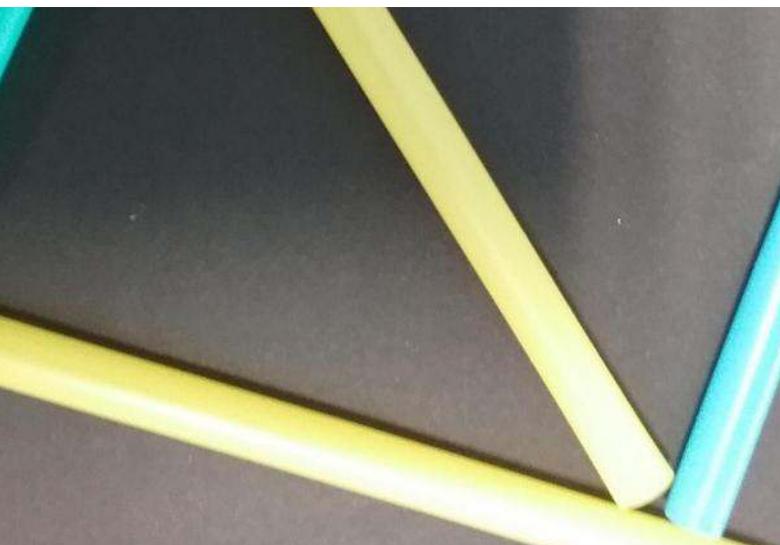
*polyéthylène- PE (couverts en plastique)*



*Téréphtalate de polyéthylène - PET (bouchons)*



*Chlorure de polyvinyle - PVC (tuyau)*



*Méthacrylate de poly-méthyle - PMMA (paille)*



*Polypropylène - PP (cagette)*

# Trop de plastique dans les océans!

Pourriez vous imaginer un océan avec plus de plastiques que de poissons?

On appelle déchets marins les déchets qui y ont été jetés ou ont gagné la mer via les cours d'eau. 80% des déchets marins proviennent des activités terrestres.

Les déchets en mer sont de nature et de taille très diverses : mégots, cotons-tiges, filets et équipements de pêche, ballons de baudruche, etc.

## Quelques chiffres

On considère qu'environ 640 000 tonnes de filets de pêche sont perdus ou abandonnés en mer chaque année.

On estime aujourd'hui que la quantité de plastique dans les océans est comprise entre 75 et 199 millions de tonnes et que 24 400 milliards de particules de microplastiques flottent à la surface des océans.



## Un impact sur les animaux

Les déchets en mer sont de natures et de tailles très diverses : mégots, cotons-tiges, filets et équipements de pêche, ballons de baudruche, etc.

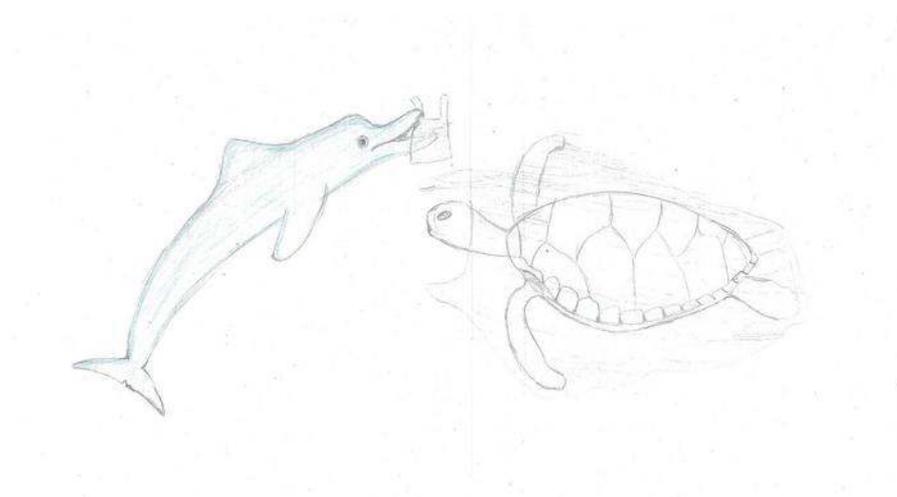
Les tortues et les poissons peuvent confondre les déchets en plastique avec des aliments, ils peuvent aussi être blessés par ces déchets.

Chaque minute, l'équivalent d'un camion poubelle de plastique est déversé dans l'océan.

La quantité de déchets plastiques déversée chaque année dans les océans devrait tripler d'ici 2040, atteignant 29 millions de tonnes.

Plus de 40 % du plastique n'est utilisé qu'une fois, avant d'être jeté.

En France, d'ici 2040, tous les plastiques à usage unique seront interdits.



### 14 espèces marines sont en voie de disparition à cause des déchets plastiques :

les baleines bleues, les tortues de mer, les dauphins, les requins...

### *Soyons attentifs aux emballages inutiles !*

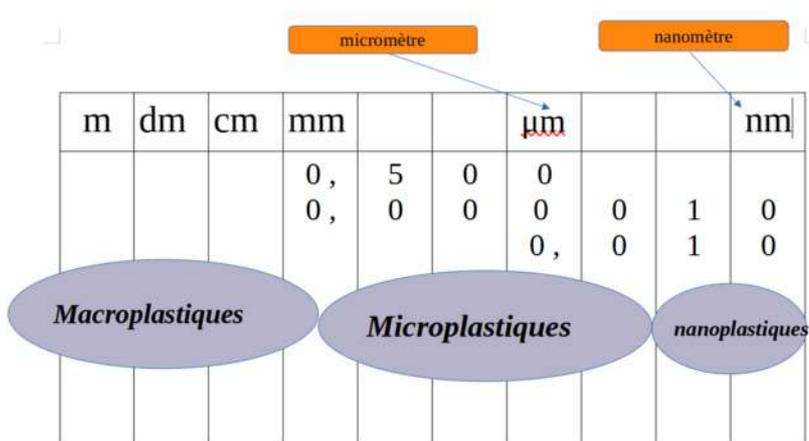
- 1) Toujours avoir un sac réutilisable à portée de main.
- 2) Préférer les grands conditionnements et les produits moins emballés.
- 3) Utiliser des produits rechargeables ou réutilisables...



# Pourquoi le plastique se dégrade-t-il si mal?

Si vous vous êtes toujours posé la question de savoir pourquoi le plastique se dégrade mal, cet article est fait pour vous.

L'estimation de la durée de vie du plastique est de 450 ans à l'infini. Le plastique se dégrade en milliers de micro plastiques. Dans les océans, voici les différentes étapes : la photodégradation, la dégradation thermo-oxydative, la dégradation hydrolytique et la biodégradation par les micro-organismes.



## Des plastiques invisibles à l'œil nu

Le terme macroplastique est utilisé quand le déchet plastique est supérieur à 5 mm. Les microplastiques sont compris entre 0,1 µm et 5 mm. Quant aux nanoplastiques, ils sont compris entre 0,001 µm et 0,1 µm.

Quand un plastique finit sa course en mer, sa très lente détérioration naturelle commence par la photodégradation et la dégradation thermo-oxydative, dues à son exposition à la lumière, aux UV et à la chaleur du soleil. Il se décolore, se fragilise et se fissure. Ces modifications du plastique s'expliquent par un changement chimique et là, le plastique devient cassant.

Sous l'effet de la dégradation hydrolytique (l'action de l'eau), il se brise en morceaux de plus en plus petits, jusqu'à atteindre un poids suffisamment faible pour être métabolisé par des micro-organismes. Quand le plastique est chauffé par le soleil, il produit un gaz 21 fois plus puissant que le CO<sub>2</sub>. Plus le plastique se dégrade en petits morceaux, plus il produira de gaz à effet de serre.



# CROISSANCE EXCEPTIONNELLE DE LA PRODUCTION DE PLASTIQUE



Pieuvre fabriqué avec des déchet (Victor, Félix, Yahya et Valentin 5B).

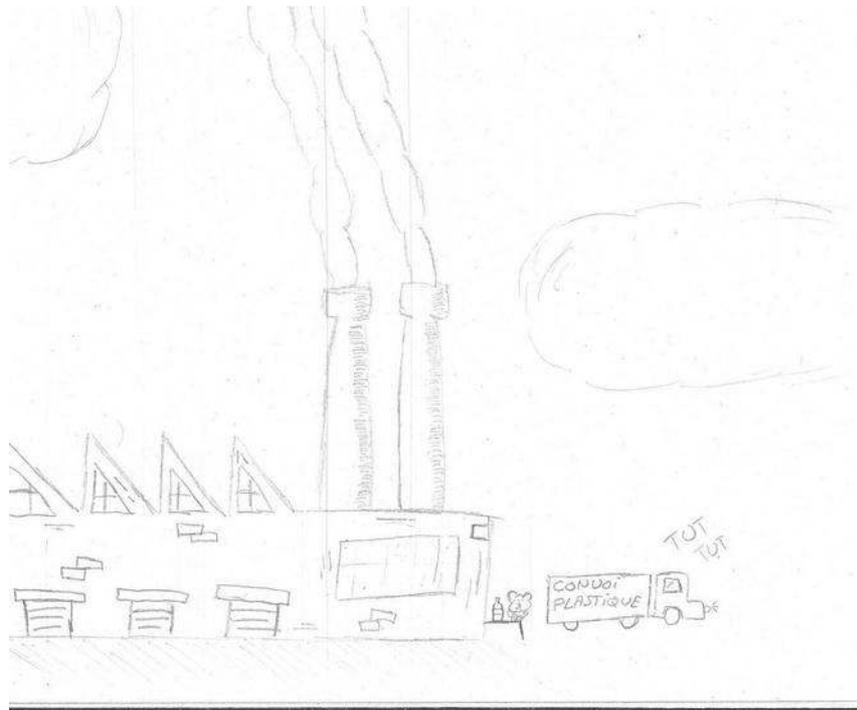


Photo d'une usine de production plastique. Radio Mélodie

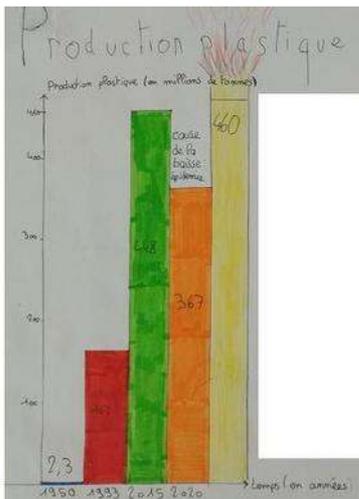


Diagramme de la production plastique en tonne.

## ATTENTION !!!

Le Fonds mondial pour la nature appelle l'ONU (Organisation des Nations Unies) à négocier un traité sur le sujet. Les plastiques à usage unique constituent plus de 60 % de la pollution marine.

La production mondiale de plastique a augmenté d'environ **445 millions** de tonnes en 75 ans.

La production de plastique est passé de 2,3 millions de tonnes en 1950 à 162 millions en 1993 puis à 448 millions en 2015!

Depuis 2015, plus de **6,9 milliards** de tonnes de déchets plastiques ont été produits.

Depuis 2015, sur les 6,9 milliards de tonnes de déchets plastiques, environ **9 % ont été recyclés, 12 % incinérés et 79% ont été accumulés** dans des décharges ou dans la nature.

La moitié des déchets non recyclés sont des emballages.

A travers le monde, près d'un million de bouteilles en plastique sont vendues chaque minute.

On utilise énormément de pétrole pour fabriquer une bouteille d'eau : il faut 0,33 litre de pétrole pour fabriquer une bouteille d'eau en plastique.



## Quelles solutions?



### 1) Une bulle d'eau

Une société a créé une nouvelle bouteille d'eau pour notre futur. Elle ressemble à une pastille et se mange entièrement.

Elle est composée d'algues brunes et de chlorure de calcium. Cela forme de l'alginate de calcium.

Elle est composée d'algues brunes et de chlorure de calcium. Cela forme de l'alginate de calcium.

A l'intérieur se trouve 4cl d'eau l'équivalent d'une gorgée. Et les bulles sont biodégradables en 5 à 6 semaines (comme un fruit).

Cette bulle d'eau consommable a été inventée par trois scientifiques londoniens. Elle a été utilisée lors du Tour de France 2023.

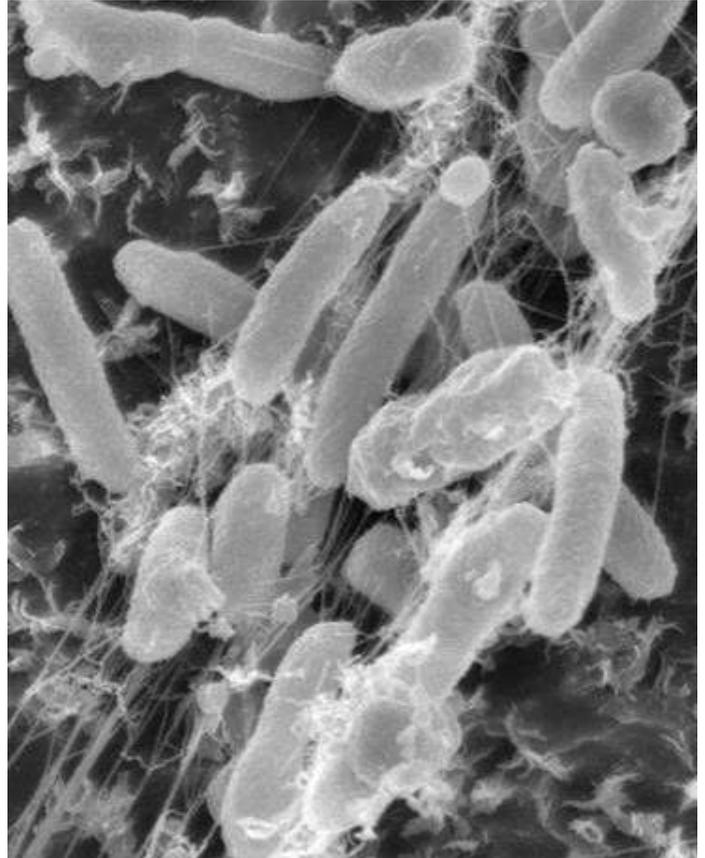
© *Skipping Rocks Lab*



## 2) Bactéries mangeuses de plastique : une bonne nouvelle pour la planète ?

Un groupe de scientifiques suédois a découvert l'existence de dizaines de milliers d'enzymes destructrices de plastique. Aujourd'hui, Aleksej Zelezniak et son équipe souhaitent examiner les différentes enzymes pour comprendre comment elles agissent réellement .

Il faut comprendre que les bactéries se sont adaptées à un environnement extrêmement pollué.



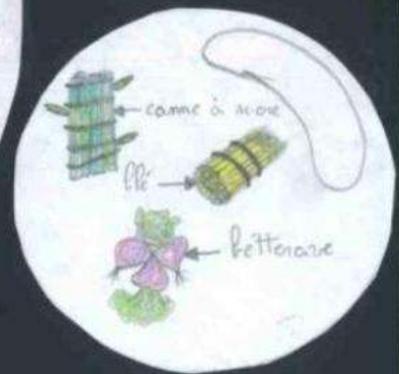
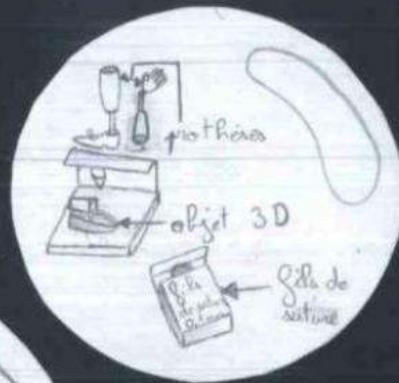
## 3) Le PLA

(Voir schéma page suivante)

Certes, on  
 le produit à partir de  
 maïs, de résidus de betteraves  
 et son clau gage ne libère pas de  
 gaz négatifs. En revanche, le P.L.A. ne  
 se dégrade pas dans la nature et  
 peut perturber la physiologie  
 d'organismes vivants.

**Le PLA**  
 est utilisé  
 dans la restauration rapide  
 pour des aliments à faible  
 durée de conservation. Il est aussi  
 utilisé dans l'impression 3D  
 pour imprimer des prothèses. Il  
 est utilisé dans la chirurgie, il  
 entre dans la composition de  
 fils de suture.

**Le P.L.A**  
 représente près de 20%  
 des bioplastiques produits en 2021.  
 Son procédé de fabrication s'appuie  
 sur l'acide lactique, obtenu par la fermentation  
 de sucre (saccharose, glucose, etc.) présents dans  
 les plants (canne à sucre, betterave, par exemple)  
 ou extraits de leur amidon (maïs, blé,  
 pomme de terre...). Il est  
 compostable seulement au  
 dessus de 60°C.



## VALCOBREIZH

### 1/ La déchetterie recycle-t-elle tous nos plastiques?

Actuellement, tous les déchets plastiques ne sont pas recyclés. La consigne en vigueur « Tous les emballages vont à la poubelle jaune » permet de prévoir des solutions sur le futur plutôt que de changer les consignes tous les 6 mois. La consigne permet donc aux ingénieurs de trouver des solutions pour recycler plus le plastique beaucoup plus facilement. Le recyclage ne fera donc que s'améliorer dans les prochaines années sans que les gens n'aient plus de tri à faire.

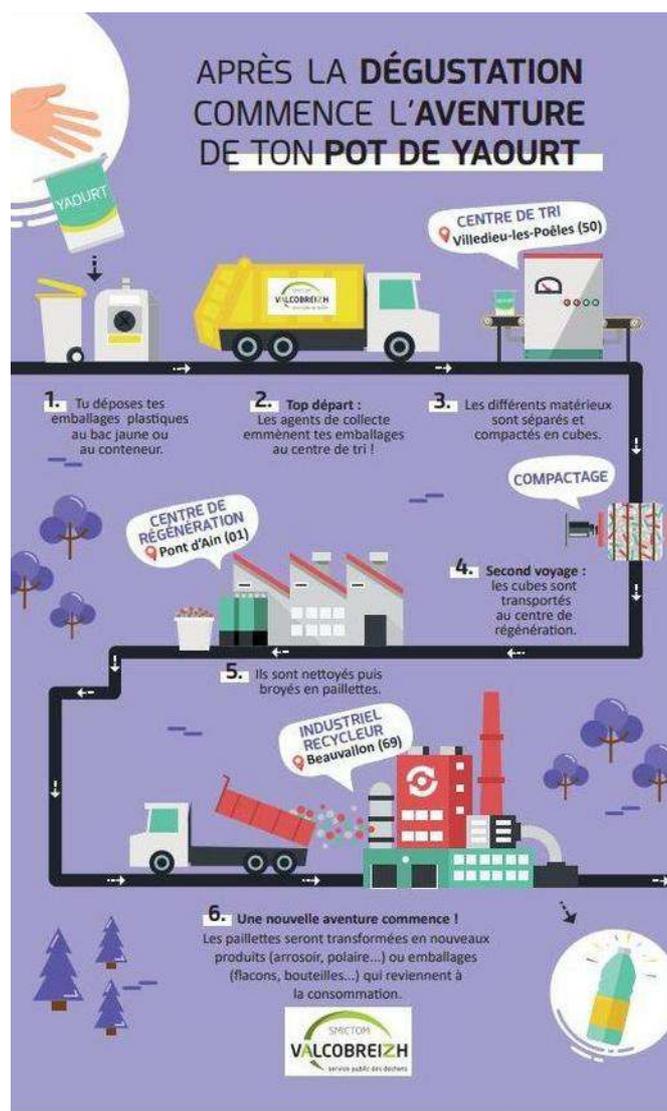
Actuellement on considère que seulement 35% des plastiques sont vraiment recyclés, l'autre partie est valorisée énergétiquement en incinération (création de chaleur et d'électricité en brûlant les déchets).

Pour faire attention à l'environnement, il est donc préférable d'acheter des emballages en carton, verre, aluminium ou métal, ceux-ci étant bien mieux recyclés. La meilleure des solutions reste bien sûr de ne pas acheter d'emballage du tout.



## 2/ Comment trie -t -on le plastique?

b) Les plastiques comme tous les matériaux présents dans vos bacs jaunes sont triés au centre de tri. Pour le plastique se sont principalement des courants d'air et des lasers qui permettent de l'identifier. Comme c'est léger on envoie de l'air sous la masse d'emballage, le plastique et le papier s'envolent facilement donc on les récupère. Après les lasers permettent d'identifier les plastiques pour les trier à part.



## 3/ Va-t-on vers une diminution des déchets plastique dans les poubelles jaunes?

Nous avons remarqué une baisse dm nombre de plastique dans le bac jaune ces dernières années.

2020 : env. 788 tonnes

2021 : env. 685 tonnes

2022 : env. 539 tonnes

Nous n'avons pas encore les chiffres pour 2023, mais espérons encore une baisse .

# La sensibilisation

La sensibilisation est un sujet délicat car elle doit s'adresser à plusieurs publics en étant drôle et ludique mais délivrer un message sérieux. Nous avons mener nos petites recherches et nous avons choisi de presenter outils de sensibilisation en fonction des âges.

## Enfants



**Pour eux le principe de danger ( environnemental, politique...)...**

... est encore loin jusqu'au moment où il est devant eux. Les explications doivent être claires, ludiques et simples pour qu'ils comprennent les problèmes qui vont suivre au cours du temps.

**N'ayant pas encore développé un esprit critique...**

... il est donc difficile de les sensibiliser par le biais de réseaux sociaux et de conférences. Les meilleurs moyens de les informer restent les dessins animés, les jeux et les animations.

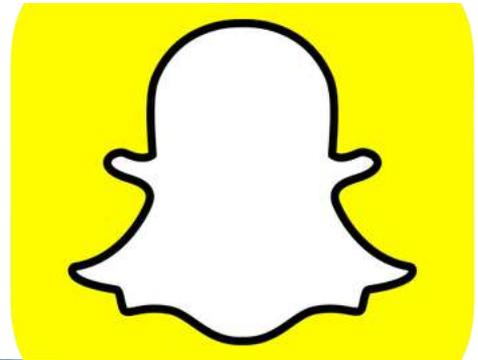


**LUDIK  
ÉNERGIE**

**Exemples de plateformes où aller**

- Ludikénergie est une agence d'animations pour enfants autour du problème environnemental
- Des C'est pas sorcier sont disponibles eus aussi partout même sur youtube kids.
- <https://www.youtube.com/watch?v=QEi0HtEClukes>.

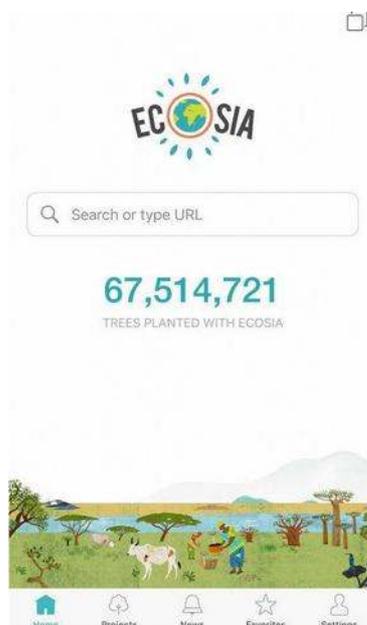
## Adolescents



Les adolescents sont les premiers à avertir. En effet, ils seront les prochains à devoir agir car ils sont la génération qui va suivre.

Ils commencent à être autonomes et sont donc faciles à sensibiliser

à travers les réseaux sociaux comme Snapchat ou TikTok et les plateformes vidéos telles que Youtube.



Sinon, un navigateur nommé Ecosia consacre ses revenus à la plantation d'arbres. Voici leur vidéo de présentation: <https://youtu.be/yRDA1ynrHTU>

# Adultes

Les adultes sont en partie responsables du réchauffement climatiques et nous devons les aider à prendre leurs responsabilités. Ils sont, malheureusement, plus compliqués à convaincre car ils ont déjà leurs idéaux, leurs opinions, et leurs habitudes. Certains ont tort et il est donc difficile de les inciter à agir.

Indépendants et autonomes, la majorité consulte des journaux sur Internet (*Le Monde, Ouest France, Le Figaro, Le Petit Malouin*) et regarde la télévision.



*-Inventons nos vies bas carbone* est une association qui organise des ateliers pour réduire le carbone à l'aide d'habitudes et de routines.



## Des personnes

Jean-Marc Jancovici est un ingénieur-conférencier .

Aurélien Barrau est un philosophe qui milite pour l'écologie.

## Un livre

*Le monde sans fin* de J.M. Jancovici

## Un film

*Demain* de C. Dion et M. Laurent

## Vous y avez répondu !

Les résultats du sondage de mars sont arrivés ! Merci de votre participation !

**502**  
**élèves**  
**ont**  
**participé !**

### 1. Votre shampoing est...

- a) Solide. En bloc de savon, c'est plus transportable.
- b) Rechargeable. Comme ça, on change souvent de parfum.
- c) A usage unique. La senteur qui vous plaît, dans l'emballage qui vous plaît.



### 2. Votre jeu de cartes est...

- a) En papier épais, c'est du solide.
- b) Plastifié, comme ça c'est étanche.
- c) Fait maison, comme ça, si ça casse, vous en referez un.



### 3. Votre règle est...

- a) En plastique, en duo avec l'équerre.
- b) En métal. Ouh c'est froid !
- c) En bois, à l'ancienne.

### 4. Vos couvertures de cahier sont :

- a) Plastifiée. Etanche et utile
- b) Cartonnée. C'est moins cher
- c) Avec protégé cahier rajouté ! Je les réutilise chaque année

### 5. Votre colle est vide. Que faites-vous?

- a) A la poubelle jaune, pour mieux recycler !
- b) Je la garde pour bricoler un DIY.
- c) Bah, elle est liquide, donc ça se recharge.



### 6. Vos sacs de courses sont...

- a) En tissu. C'est réutilisable et en plus c'est plus jolie!
- b) En plastique. Si on le brûle ça fait de l'énergie!
- c) En papier craft. Petit souvenir du vrac.

Maintenant pour la suite...

## Les efforts que je me sens prêt à faire

Vous avez pu le remarquer, à la fin du sondage, la question 11 était différente. Qu'es-ce que les participants ont répondu ? Les réponses sur cette page.

Nous avons classé les réponses selon les niveaux, dans un top trois plutôt original.

Chez les 3èmes, le top trois est le suivant :

La première habitude qu'ils se sentent près à revoir est leur consommation de shampoing liquide pour lui préférer une alternative solide.

La deuxième habitude qu'ils veulent changer est leur utilisation de la souris car, bien qu'elle est soit utile, elle est aussi très polluante.

Leur troisième résolution est de privilégier les cahier en carton à ceux en plastique.

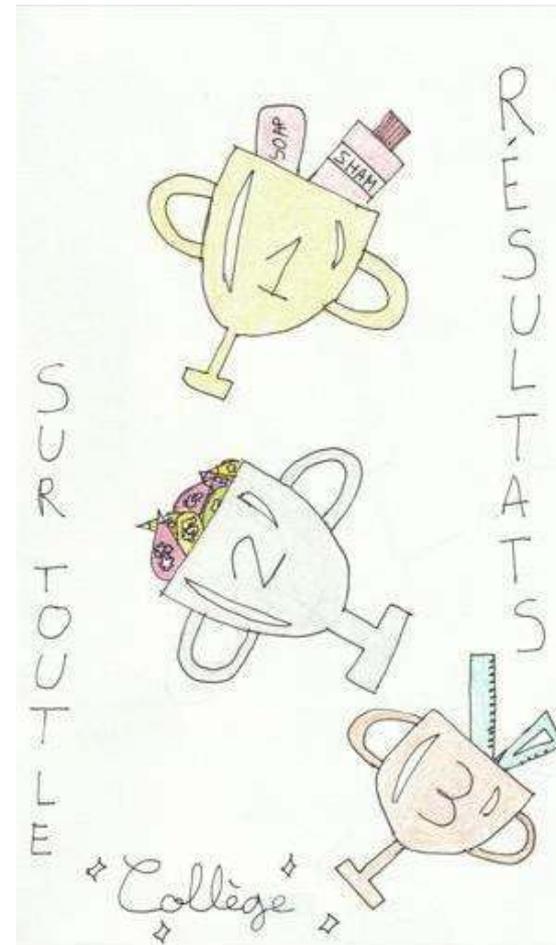
Les 4èmes sont raccord avec les 3èmes à propos du shampoing, qui trône à la première place.

Pourtant, ils pensent, eux, acheter une nouvelle colle, liquide et rechargeable.

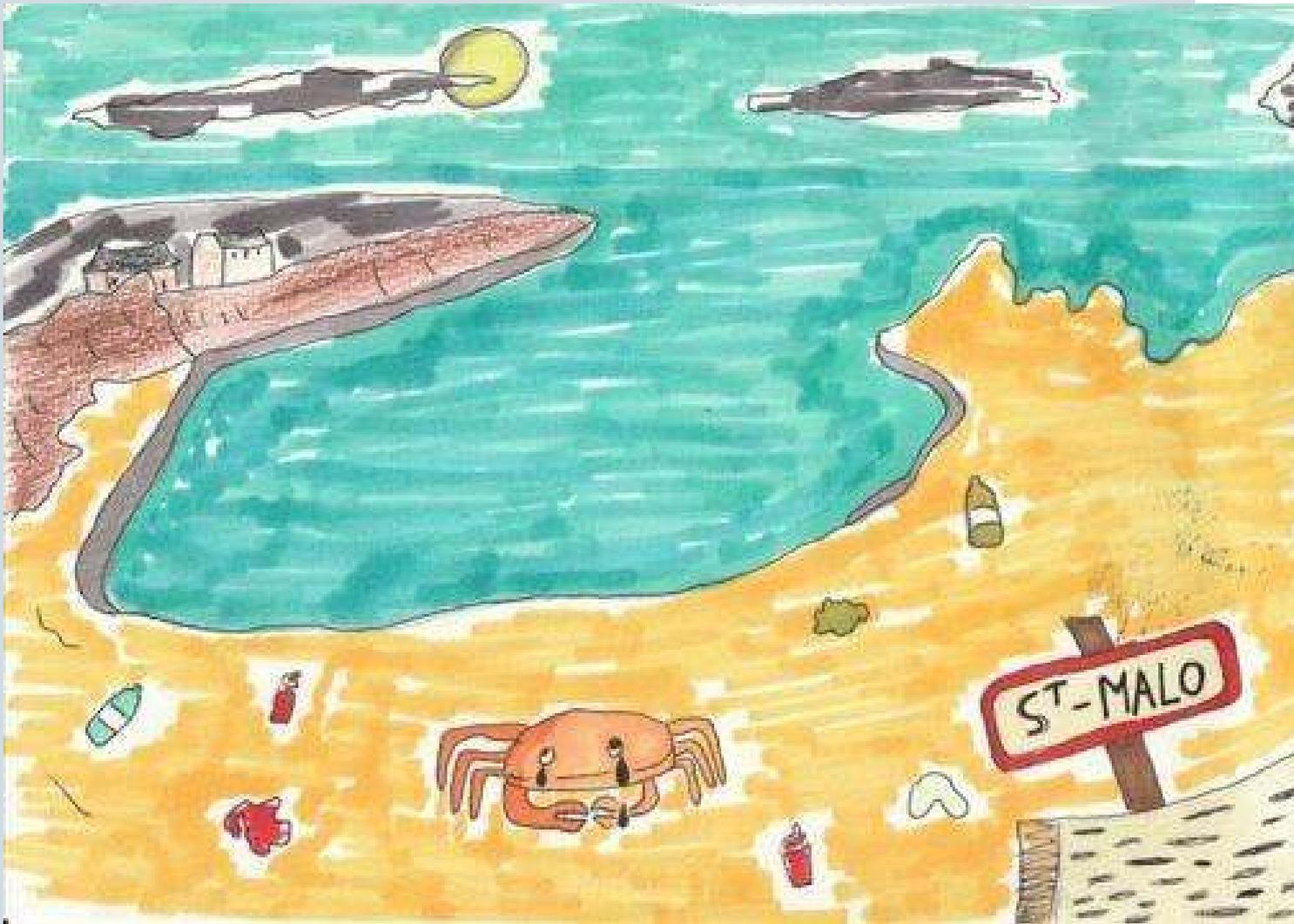
Ils s'engagent aussi à prendre, à la place des règles et équerres en plastique, des équerres et règles en bois et métal.

Pour les 5èmes, le premier est, toujours est encore, le shampoing. Tandis que, en deuxième place se trouve la résolution d'éviter les sacs en plastique non-réutilisables, en utilisant ses propres sacs ou des sacs en papier craft. En troisième place, le changement d'habitude sur la souris.

Pour terminer, les 6èmes optent pour notre grand gagnant, le shampoing suivi de la souris. En troisième place, ils choisissent de changer leur règle en plastique pour une règle en bois ou en métal.



# ***Saint -Malo***



# L'entreprise GOËMAR

L'entreprise fabrique 5 000 000 litres de produits par an grâce à 2 000 tonnes d'algues.

Elle utilise principalement deux sortes d'algues : la laminaria digitaria et l'ascophyllum nodosum. Elles sont ramassées dans le nord de la Bretagne (Finistère et Côtes d'Armor). La Bretagne possède 800 espèces de macro algues, donc 10% du total d'espèces d'algues mondiales.

L'entreprise vend ses produits à plus de 50 pays (le Maroc, La Tunisie, La chine, l'Australie...) mais surtout aux pays d'Europe.

Le vendredi 19 avril 2024, nous avons visité l'entreprise GOËMAR. L'entreprise a été créée en 1971 par René Hervé et est aujourd'hui dirigée par Arnaud Labarre.

Cette entreprise fabrique des produits à base d'algues destinés aux agriculteurs mais surtout à leurs plantations: biostimulants, et vacciplants.



Les algues sont d'abord ramassées par les goëmeniers et les pêcheurs d'algues. Puis, elles sont triées et envoyées à Goëmar.

Là-bas, elles sont d'abord pressées. On extrait ensuite leur jus qui est mis dans des récipients.

C'est à partir de cela que sont fait les produits pour les agriculteurs.

Le laboratoire de recherche et développement de GOËMAR étudie les algues pour donner plus de solidité et de résistance aux plantes et favoriser leur croissance.

Les chercheurs vérifient l'efficacité leurs produits en les testant sur des plantes dans une serre. Ils utilisent des scanners pour voir si les racines de ces plantes sont bien développées.



## Des métiers...

Lors de notre visite, nous avons découvert plusieurs métiers :

- directeur : il dirige l'entreprise,
- technicien: il travaille sur la chaîne de production,

- goémonier: il ramasse des algues à la main grâce à des faucilles,

- biologiste : c'est un scientifique des plantes,

- pêcheur d'algues: il va en mer pêcher des algues.



Après la visite, nous avons pique-niqué sur une plage de Saint-Malo avant de faire une récolte de déchets sur la plage. Nous avons trouvé énormément de mégots et de bouts de verre. Nous avons trouvé toutes sortes d'emballages en plastique, du polystyrène et des bouts de filets de pêche dans les algues.

Nous avons ramassé au total : - -

- 1,50 kg de verre,
- 50g de mégots,
- 1kg de déchets divers.

## Les bioplastiques

Les bioplastiques sont des plastiques biosourcés et biodégradables.

Il existe le PLA (voir page 31) et le PHA produit à base de fermentation de sucre.

Goëmar teste un plastique produit avec leurs déchets d'algues mélangés à du PLA. Il pourrait servir à fabriquer des pots pour leurs plantes et des agrafes de vigne.



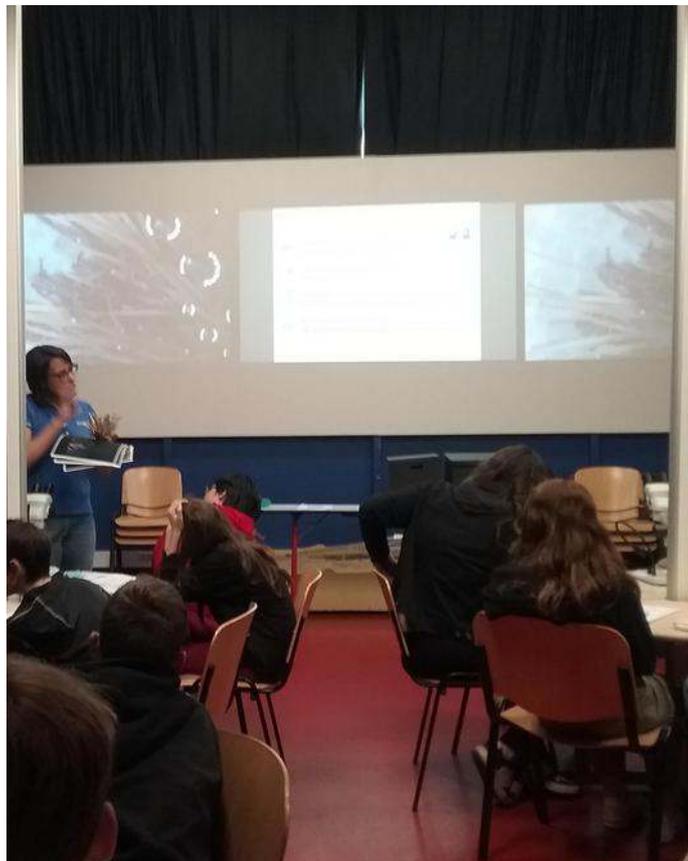
# Océanopolis



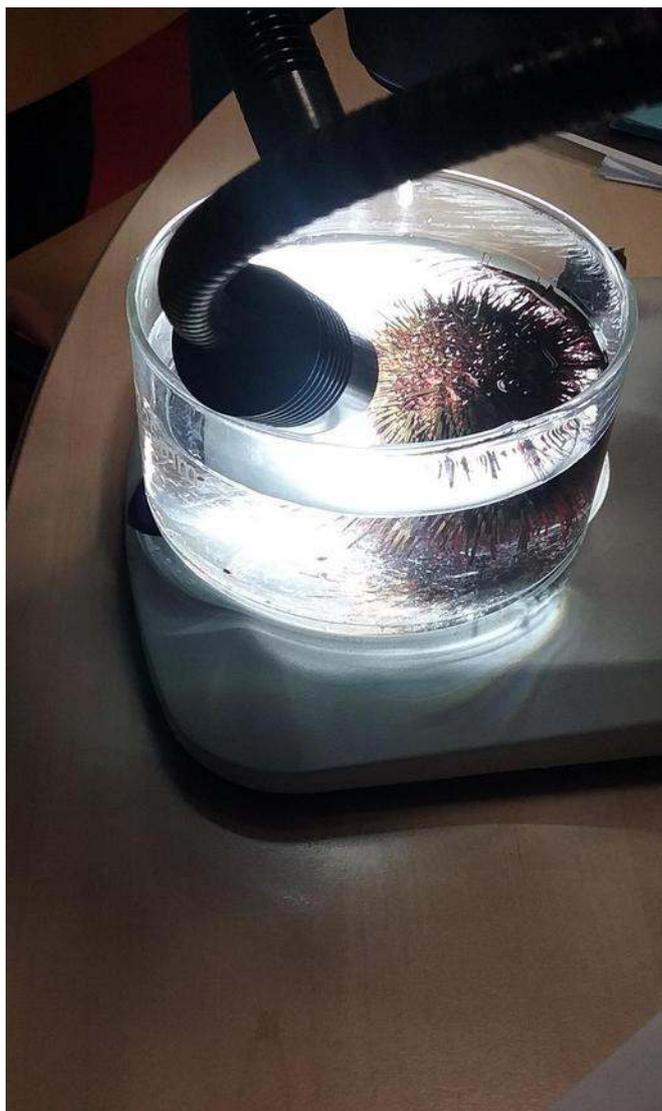
# La bio-inspiration

La bio-inspiration est une approche créative basée sur l'observation des systèmes biologiques. C'est une démarche ancienne qui s'inspire des formes des productions d'animaux ou de végétaux mais aussi de la structure des écosystèmes.

A Oceanopolis, les chercheurs observent le comportement des animaux marins et s'en servent pour créer des objets à impact réduit sur l'environnement.



*Ci-dessus notre classe en train d'écouter l'animatrice.*



## Qu'est-ce que ça veut dire ?

La bio-inspiration, c'est s'inspirer de quelque chose de la nature pour en faire quelque chose identique ou mieux, par exemple le Shinkansen. Les ingénieurs du Shinkansen se sont inspirés du martin pêcheur. Grâce à son bec aérodynamique, le martin pêcheur vole plus vite et ne fait pas d'éclaboussures lorsqu'il plonge dans l'eau. Le Shinkansen est un des trains les plus rapides du monde grâce au martin pêcheur.

Le Nanopass, une aiguille très fine, si fine qu'elle permet de ne pas ressentir la douleur, elle, est inspirée du moustique, et a été inventée en 2005.

*Ci-contre un oursin vivant que nous avons observé.*

# Le phytoplancton

Le phytoplancton, ou plancton végétal, comprend les algues unicellulaires qui dérivent à la surface de l'océan.

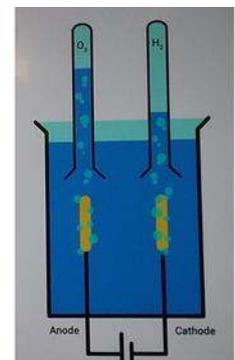
Essentiel à la vie sur Terre, il est à la base des chaînes alimentaires et produit les 3/4 du dioxygène présent dans l'atmosphère. Dans un futur proche, il pourrait même servir de source d'énergie...



*Ci-dessus une photo d'un oursain et d'éponges.*

Le phytoplancton peut produire du dioxygène Elle peut produire ce gaz en décomposant l'eau ( $H_2O$ ) grâce à l'énergie lumineuse .

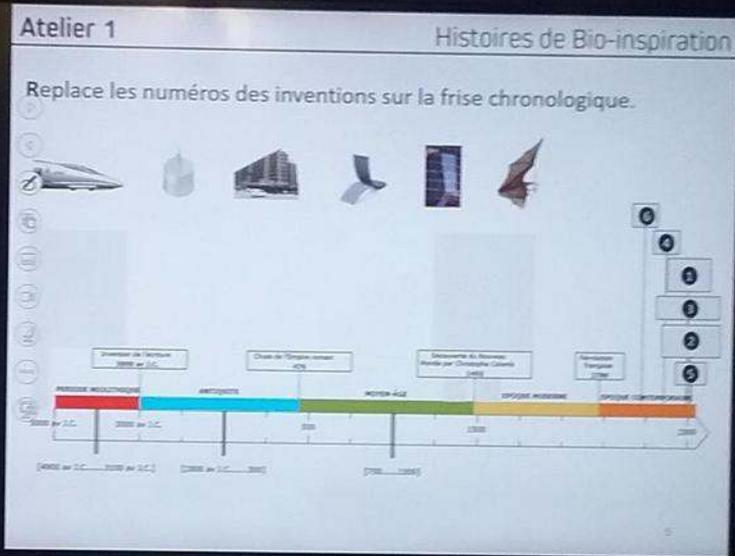
Le phytoplancton de nature végétale constitue un puits biologique du gaz carbonique atmosphérique dans les océans



*Ci-dessus une expérience pour séparer H<sub>2</sub> et O<sub>2</sub>.*

# Le biomimétisme

Le biomimétisme est un aspect de la bio-inspiration (voir page précédente). Cela consiste à régler un problème à l'aide d'un végétal ou d'un animal marin.



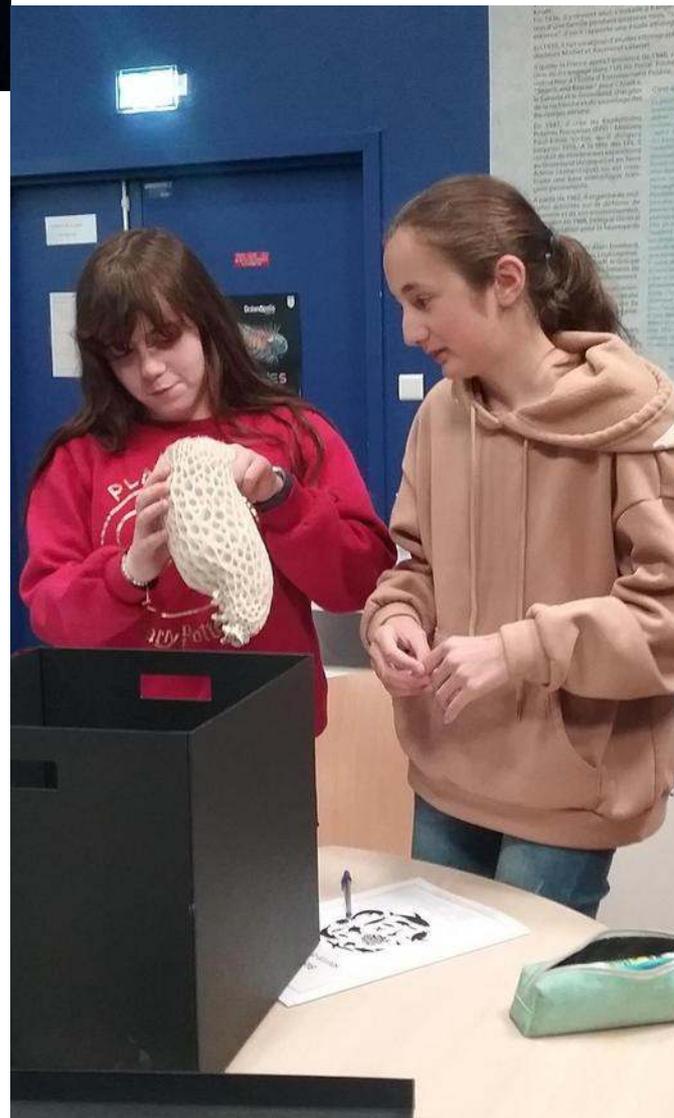
## Un problème...

Quand on était à Océanopolis, on nous a parlé du problème de la restauration de la biodiversité marine dans des sites côtiers abîmés par les installations portuaires.



## ... une solution

Il peut être réglé grâce aux oursins car ils ont des piquants très longs et ils jouent un rôle très important au sein des écosystèmes tropicaux en abritant de nombreuses espèces. Ainsi, pour restaurer la biodiversité marine dans les ports, on a eu l'idée de créer de faux oursins pour que d'autres espèces marines viennent s'y loger.



## D'autres problèmes...

Voici d'autres exemples de problèmes sur lesquels nous avons travaillé :  
Comment réduire l'impact des crèmes solaires sur l'environnement ?  
Comment réduire l'utilisation des produits nocifs dans les produits désinfectants ?  
Comment diminuer le coût énergétique de la fabrication des fibres optiques ?  
Et bien tout ça peut être réglé grâce aux être vivants marins. Gardons espoir...

# Les pavillons

## Les pavillons Bretagne et Polaire

Nous avons visité deux pavillons : le pavillon Bretagne et le pavillon Polaire.

### Le pavillon Bretagne

Dans la première partie nous avons trouvé un laboratoire qui s'occupait de nourrir les méduses en cours de développement avant d'être exposées au public.



Comme vous pouvez vous en doutez, il y avait une grande variété de poisson.

On peut aussi trouver beaucoup de mollusques, des requins pèlerins, des phoques, du plancton, des raies, des hippocampes et beaucoup de méduses.

Maintenant, parlons de la mer d'Iroise et de son parc naturel. Le parc se situe en face de Brest et comprend les îles de Ouessant, Molène et Sein. Il abrite de nombreuses espèces naturelles qu'on peut aussi voir dans le pavillon Bretagne.

De ce premier pavillon nous avons retenus que de nombreuses espèces se cachent dans la mer qui

se situe près de la Bretagne sans que nous ne nous en doutions.

### Le pavillon Polaire

Tout d'abord, notre guide, Ivan nous a expliqué l'origine des mots « Arctique » et « Antarctique » : « ant- » signifie « il n'y a pas de » et « Arctique » « ours ». Puis nous avons regardé un court métrage nous montrant la biodiversité sur les îles d'Antarctique et comment les animaux y cohabitent. Ivan nous a ensuite emmené à la manchotière de l'aquarium.

Nous y avons vu trois espèces de manchots : les Gorfous (des manchots aux vibrisses jaunes), les Papous (qu'on repère grâce à leurs taches blanches sur les joues) et les manchots royaux (au ventre orange).

## Frédéric

### Pour finir cet article, voici l'histoire de Frédéric !

Frédéric est un manchot qui a été abandonné par ses parents quand il était encore un œuf. Il s'est fait recueillir par des soigneurs : c'est donc la première chose qu'il a vu à sa naissance. C'est pour cela qu'il se prend pour un soigneur. Donc il reste à l'écart des autres manchots pour les surveiller.

C'est d'ailleurs lui qui montre l'exemple aux autres quand il faut manger ou se faire vacciner etc. Par ailleurs, Frédéric est un très mauvais nageur. Si vous voulez le croiser, rendez-vous à Océanopolis, à Brest, à la manchotière du pavillon Polaire.

# Semaine du développement durable

du 10 au 14 juin



## Atelier AutoRecyclLAB

**Thiébaud Ficht est venu présenter et animer son atelier mobile et pratique de recyclage du plastique par soi-même.**

Le mercredi 12 juin, nous avons eu une intervention sur le recyclage par Thiebaud Ficht. Il nous a présenté des machines de son invention. Ces machines sont fabriquées avec 80% de recyclable et seulement 20% d'objets achetés. La première machine était faite à partir d'un vélo et servait à écraser les bouchons de bouteilles en plastique. La deuxième servait à fondre les bouchons écrasés à plus de 230°C et à les former dans des moules. Nous avons chacun essayé les machines et nous sommes tous repartis avec un objet.





## Des animations autour de l'atelier

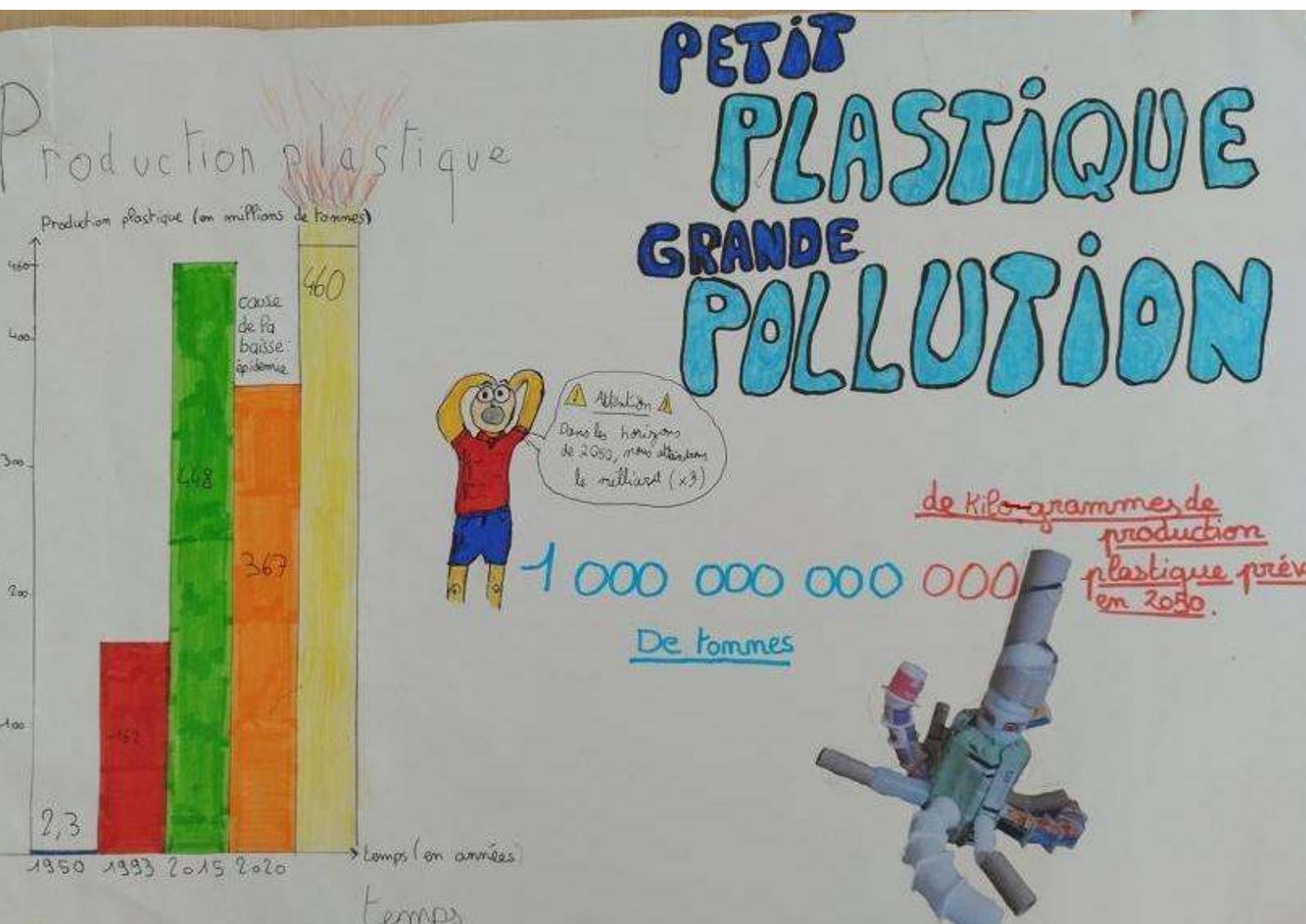
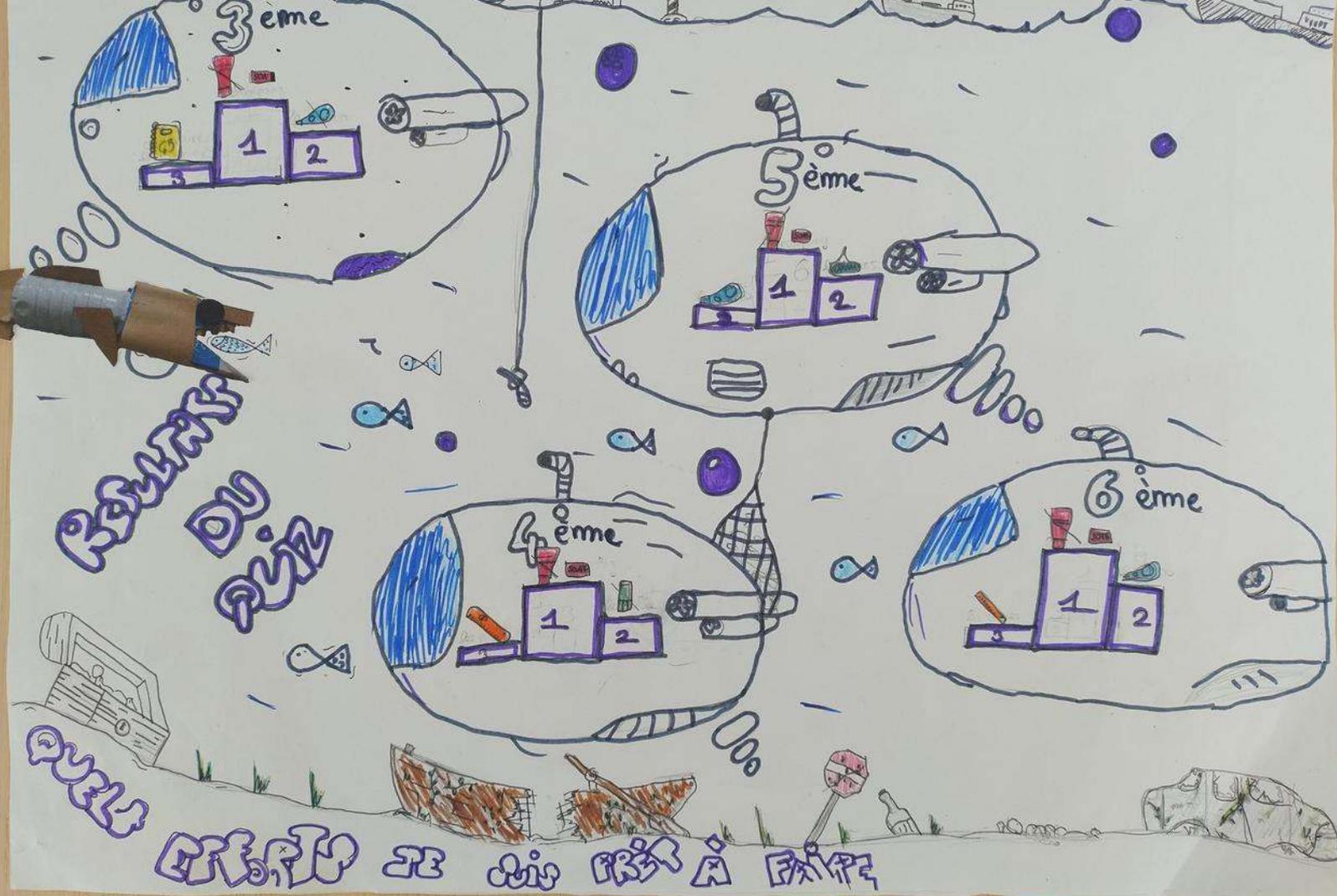




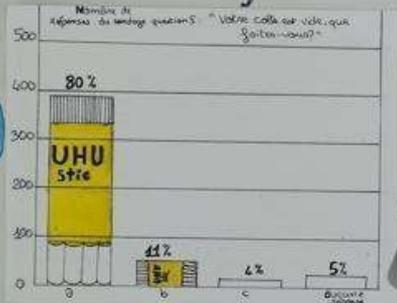
## Nos créations...

A l'occasion de la semaine du développement durable, les élèves de la classe ont réalisé des affiches pour présenter leur travail de l'année.

En arts plastiques, ils ont imaginé des créatures qu'ils ont réalisées avec des matériaux de récupération.



La colle et la souris, c'est pas que pratique: c'est aussi du plastique!



4% Oui, elle est liquide dans sa bouteille, mais elle est solide dans sa bouteille

5% Je ne sais pas

11% Non, elle est solide dans sa bouteille

80% Oui, elle est liquide dans sa bouteille

Comme tous les jours, les déchets plastiques sont partout. Ils sont dans nos sacs, nos bouteilles, nos emballages, nos jouets, nos vêtements, nos chaussures, nos meubles, nos voitures, nos avions, nos bateaux, nos avions, nos bateaux, nos avions, nos bateaux...



ST MALO ET ORHETS

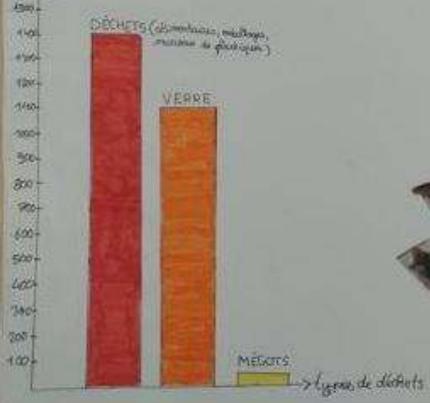
"C'est juste un petit bout de plastique," disent 8 milliards de personnes.

Le monde du silence ne peut plus se faire!!

Il n'y a pas de petites solutions!

La nature du problème de l'homme, c'est qu'il ne peut pas du tout profiter de la nature.

MASSE DE DÉCHETS RAMASSÉ LE 18/04/2024 (en grammes)



# La mauvaise gestion du plastique

En 2015 sur 6,9 milliards de tonnes de plastique

40% est utilisé pour fabriquer des objets jetables

50% est utilisé plusieurs fois avant d'être jeté

Management	Percentage
Incinéré	79%
Recyclé	12%
Reutilisé	9%

# Le plastique dans la trousse

## Bilan du sondage des 5<sup>e</sup> Concernant les efforts écologiques dans la trousse

Response	Percentage
Attention à la planète	~55%
Bravo	~25%
Encore un petit effort à faire	~20%





