



Une goutte d'encre pour un océan propre



Projet présenté par les élèves de l'option Sciences et Laboratoire du lycée Henri Martin de Saint-Quentin, encadrés par M. Boulanger Julien, professeur de physique-chimie et M. Desfontaines David, technicien de laboratoire avec le soutien de la fondation Tara Océan.



ACADÉMIE
D'AMIENS

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Introduction et problématique

La pollution plastique constitue aujourd'hui un enjeu environnemental majeur, en raison de la persistance des plastiques dans les écosystèmes et de leurs impacts sur la biodiversité. Quelle que soit leur taille, nos déchets plastiques peuvent être transportés par les cours d'eau ou soufflés par le vent très loin de leur lieu de pollution initiale. C'est ainsi qu'entre 60% et 80% de la pollution plastique qui arrive dans l'océan est d'origine terrestre. Les risques chimiques (toxicités des matières plastiques ingérées), mécaniques (enchevêtrement ou asphyxie) et biologiques (colonisation des débris plastiques par de nombreux et variés micro-organismes, tels des virus et des bactéries, qui peuvent se déplacer d'un milieu à un autre comme sur un radeau) participent à la chute de la biodiversité dans les océans.



Berges de la Somme dans le centre ville de Saint-Quentin

Tous les objets du quotidien contribuent à cette pollution. Ainsi, nos activités de lycéens participent à cette contamination diffuse ! En effet, chaque année, des millions de stylos et cartouches en plastique finissent incinérés, en décharge ou directement dans l'environnement. Une grande majorité de de ces déchets arrivent dans l'océan sous forme de macro ou microplastiques contribuant à la pollution mondiale. Face à ce constat, nous avons essayer de trouver une solution afin de réduire ce type de déchets plastiques au lycée. Nous avons, au cours de ce projet, essayé de répondre à la problématique suivante :

Comment fabriquer une encre naturelle permettant de recharger nos cartouches de stylo-plume ?

Ce projet s'inscrit dans la continuité de notre participation à l'opération Plastique à la loupe et vise à proposer une solution concrète pour réduire l'usage du plastique dans notre quotidien de lycéen.

I- La pollution par les matières plastiques dans notre ville

1. L'opération plastique à la loupe

Plastique à la loupe est une opération de sciences participatives qui propose aux élèves de contribuer à l'état des lieux de la pollution plastique des plages et berges, en France.

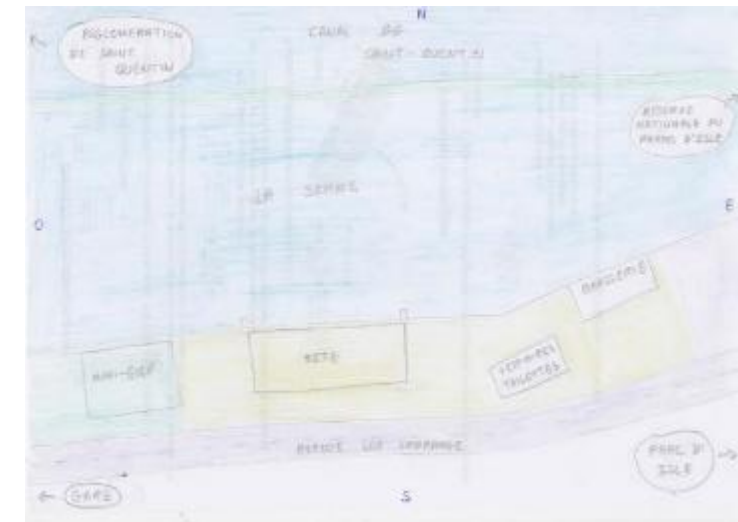
La base de données ainsi constituée alimente la recherche scientifique et contribue à l'aide à la décision politique à différents niveaux.

Nous avons donc mené, en partenariat avec la fondation Tara Océan, une démarche scientifique complète se décomposant en 4 grandes parties : le choix du site et l'appropriation du protocole fourni par les chercheurs ; la collecte de micro, méso et macro plastiques sur le terrain ; le tri des matières plastiques collectées ; l'envoi des données puis la restitution des résultats scientifiques par les chercheurs.



2. Choix du site et appropriation du protocole

L'opération a été effectuée sur les berges de la Somme. Le site validé par les chercheurs est la plage de l'Etang d'Isle.



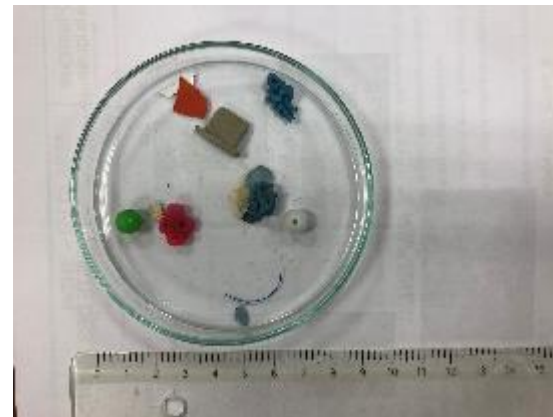
3. Collecte des micros, mésos et macros plastiques sur le site

La collecte sur le terrain s'est déroulée le 06/10/2025 de 09h à 12h selon le protocole fourni par les scientifiques. Les matières plastiques collectées sont classées en 3 catégories : les micros plastiques, de taille inférieure à 5 mm ; les mésos plastiques, débris non identifiables de taille comprise entre 5 et 25 mm ; les macroplastiques, de taille supérieure à 25 mm.



4. Tri des matières plastiques collectées

De retour en classe, les matières plastiques collectées sont triées selon le protocole (macroplastique, macroplastique spécifique, mésoplastique et microplastique).



II- La pollution plastique et ses conséquences

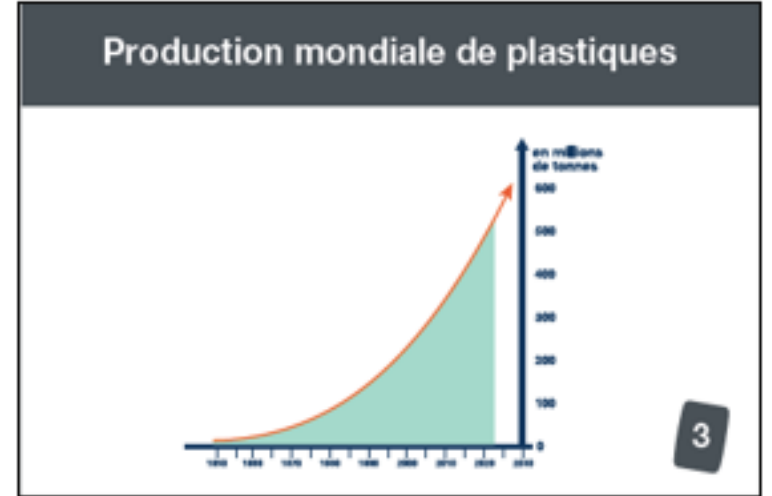
1. La fresque de la pollution plastique

Il s'agit d'un atelier de 2h créé par la fondation Tara Océan qui vise à nous sensibiliser sur la pollution plastique. Le but est, par petits groupes, de dresser un constat des problèmes générés par le plastique et de réfléchir ensuite aux solutions à apporter.

Chaque petit groupe dispose d'informations (sur des cartes) qu'il faut positionner correctement les unes par rapport aux autres, pour expliquer la complexité de l'enjeu du plastique. Toutes les cartes correctement assemblées constituent la « fresque de la pollution plastique » qui permet une vision globale de cette problématique complexe.

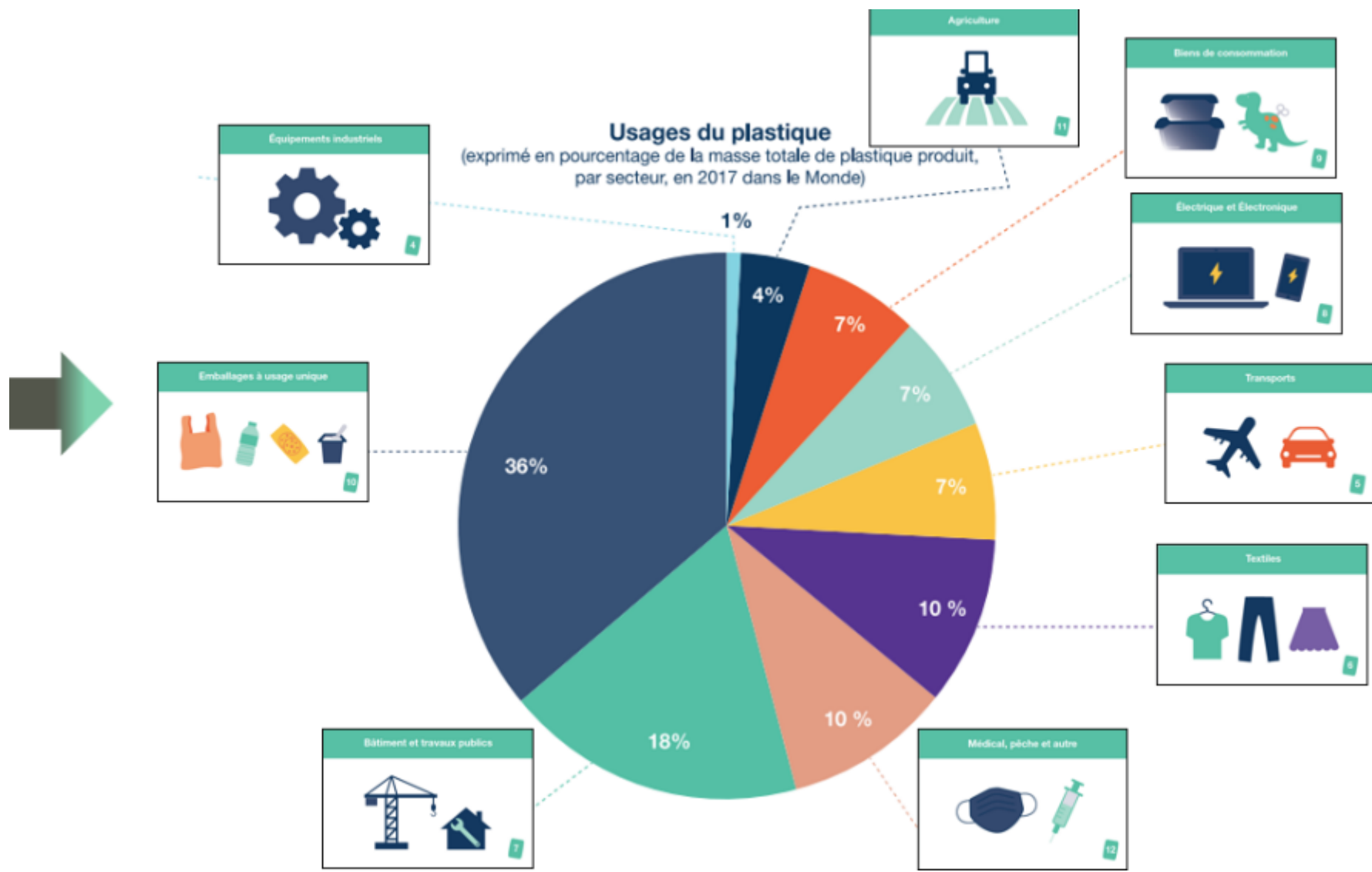


2. État des lieux sur les plastiques : conception, production et propriétés



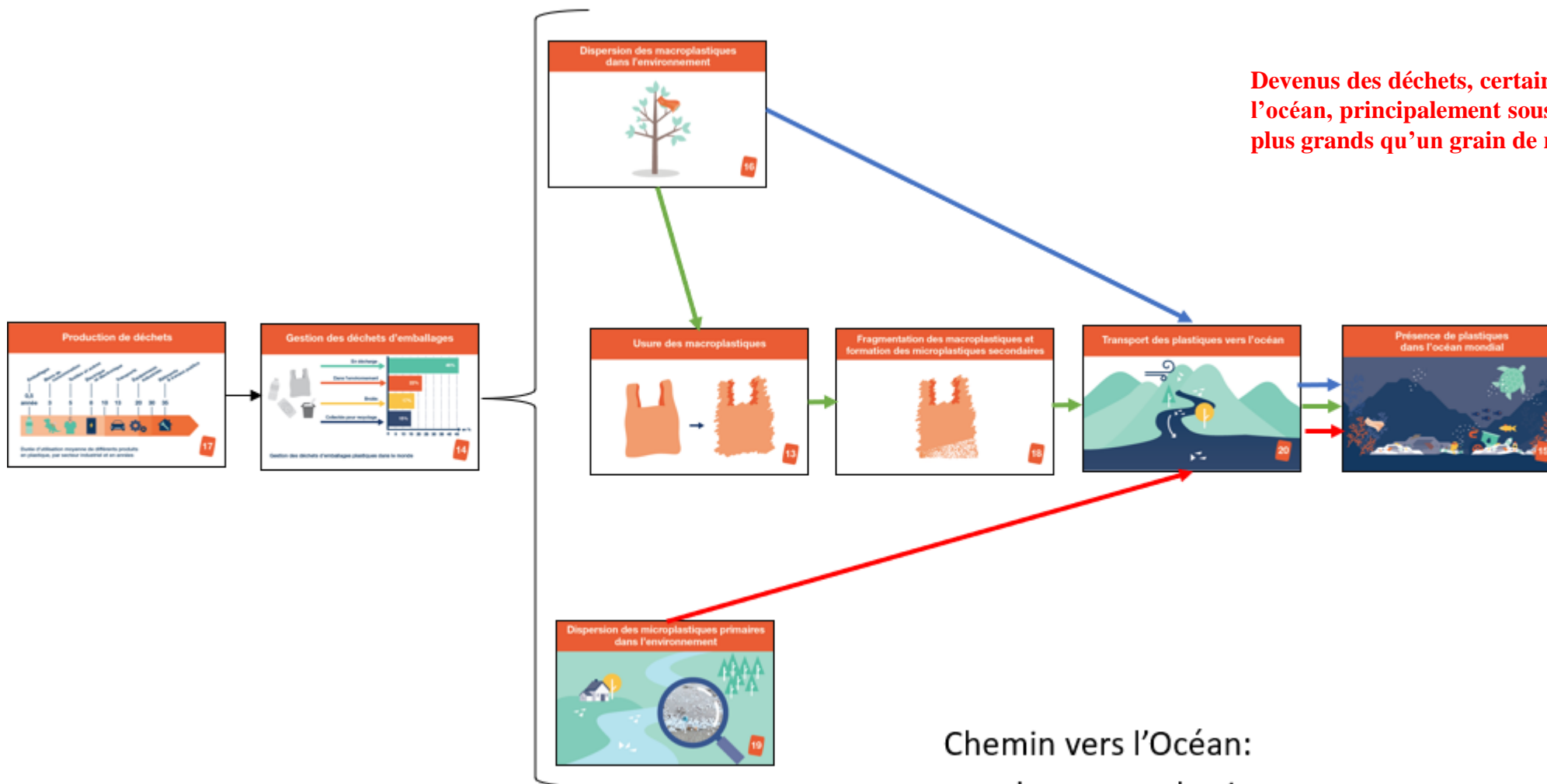
Matériau aux propriétés remarquables (légers, résistants, pouvant prendre toutes les formes, peu chers à fabriquer...), les plastiques sont produits chaque année davantage en utilisant toujours plus de pétrole et d'énergie.

3. Où sont les plastiques dans nos vies ?



Les plastiques sont utilisés par tous les secteurs mais ce sont les emballages à usage unique qui en utilisent le plus !

4. Comment retrouve-t-on des déchets plastiques dans l'océan ?

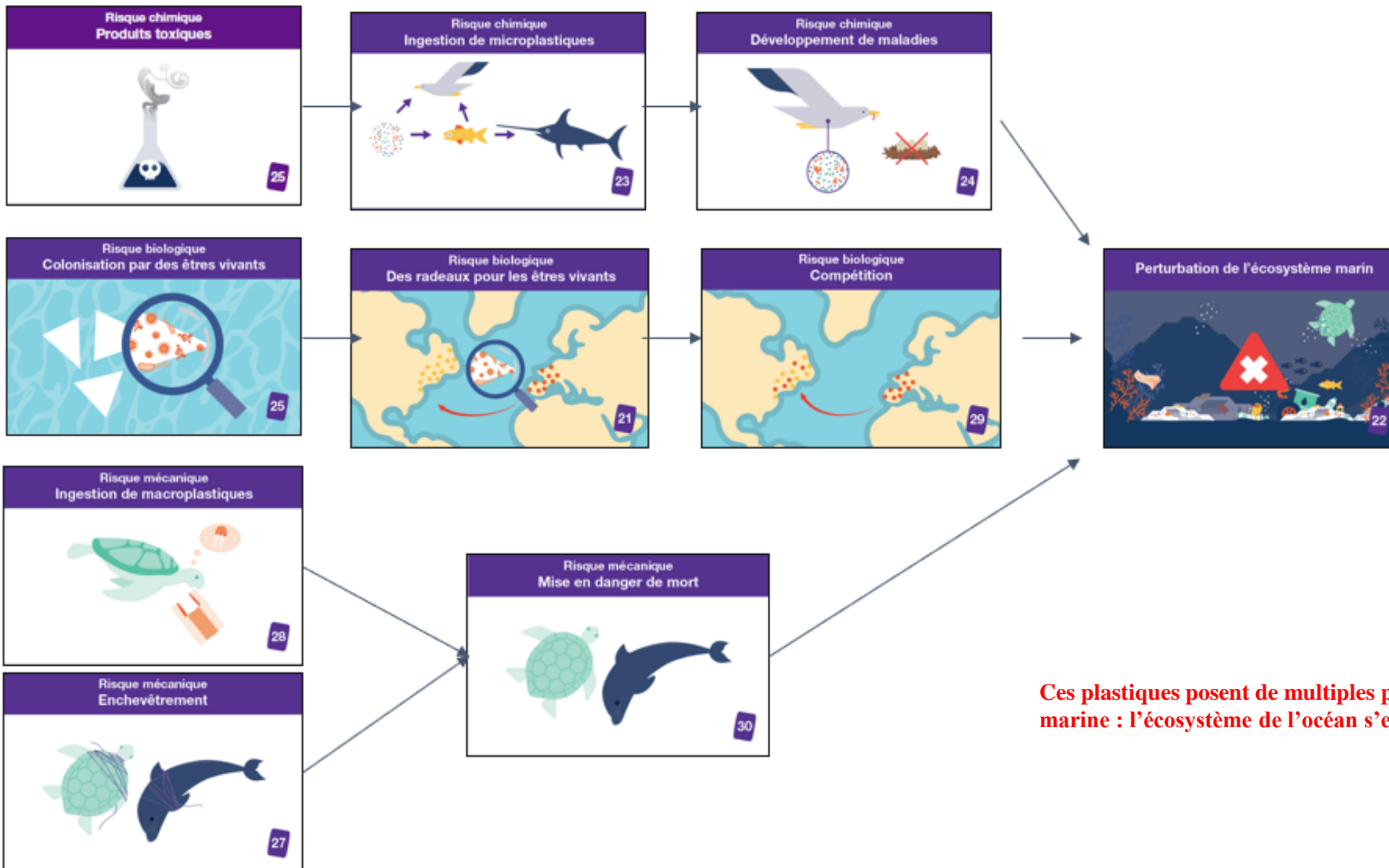


Devenus des déchets, certains plastiques se retrouvent dans l'océan, principalement sous forme de microplastiques (pas plus grands qu'un grain de riz).

Chemin vers l'Océan:

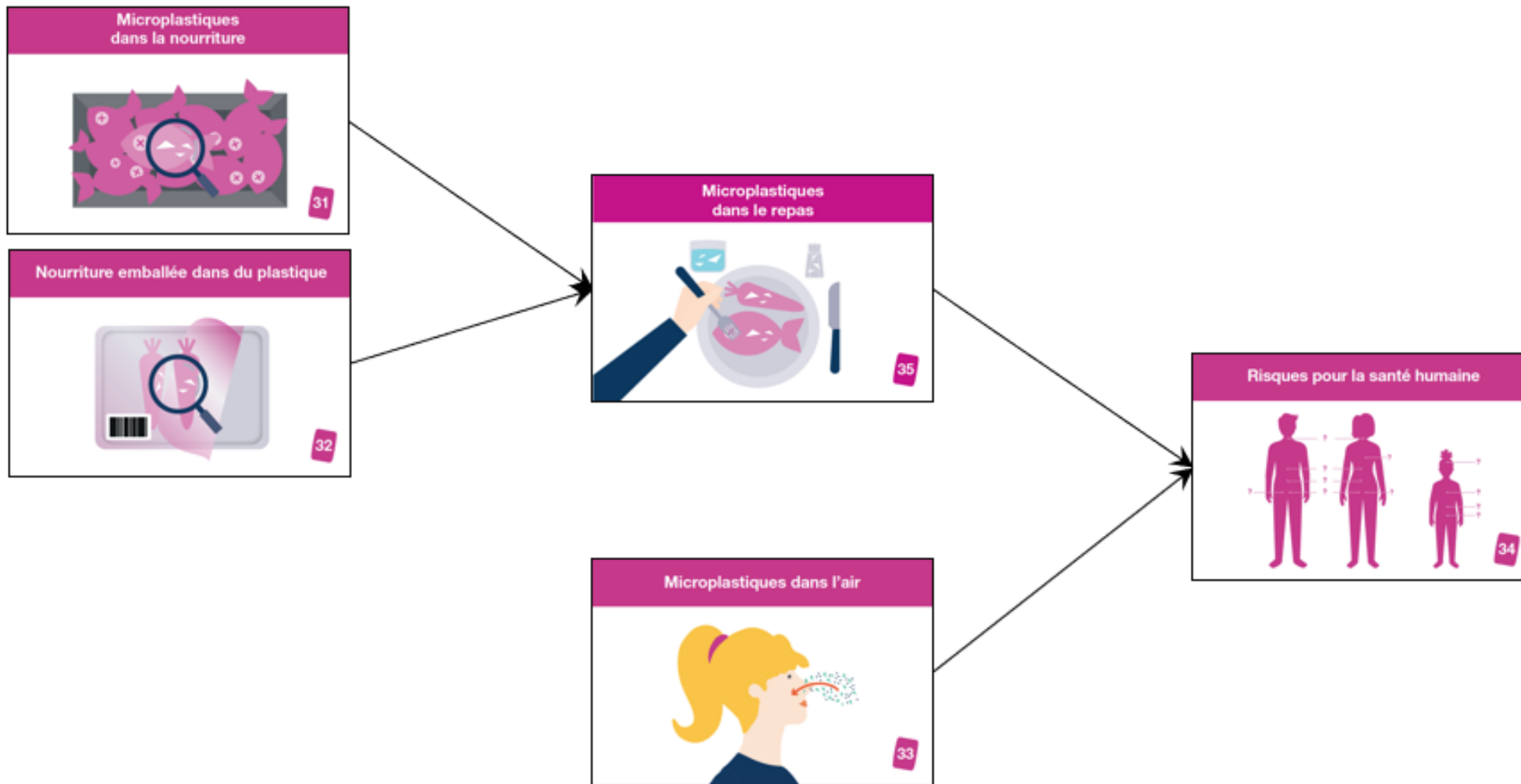
- des macroplastiques
- des microplastiques secondaires
- des microplastiques primaires

5. Comment les déchets plastiques dans l'océan perturbent-ils l'écosystème marin ?



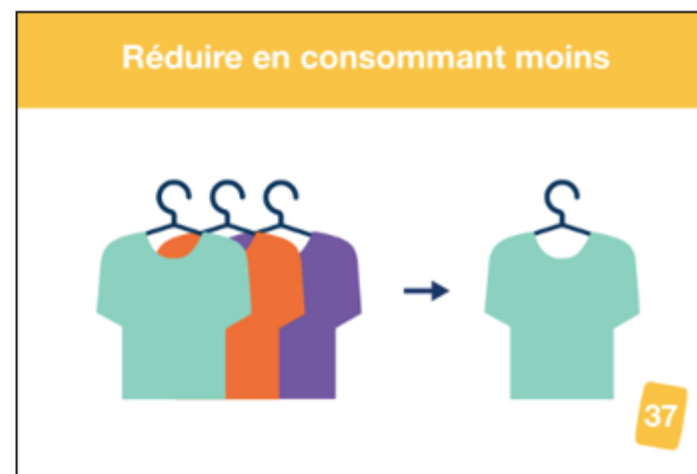
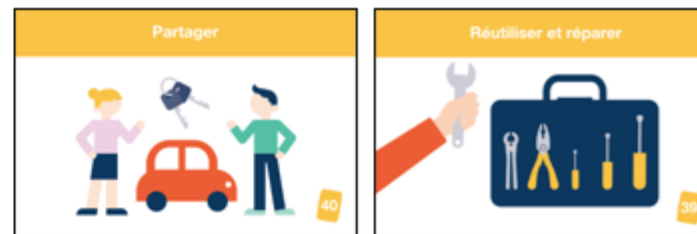
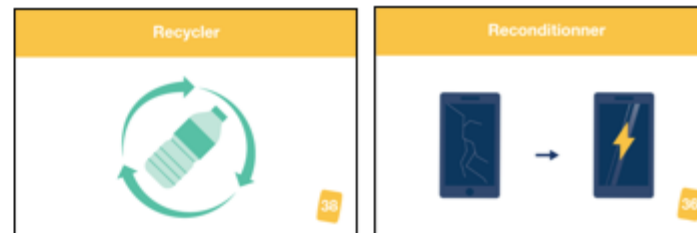
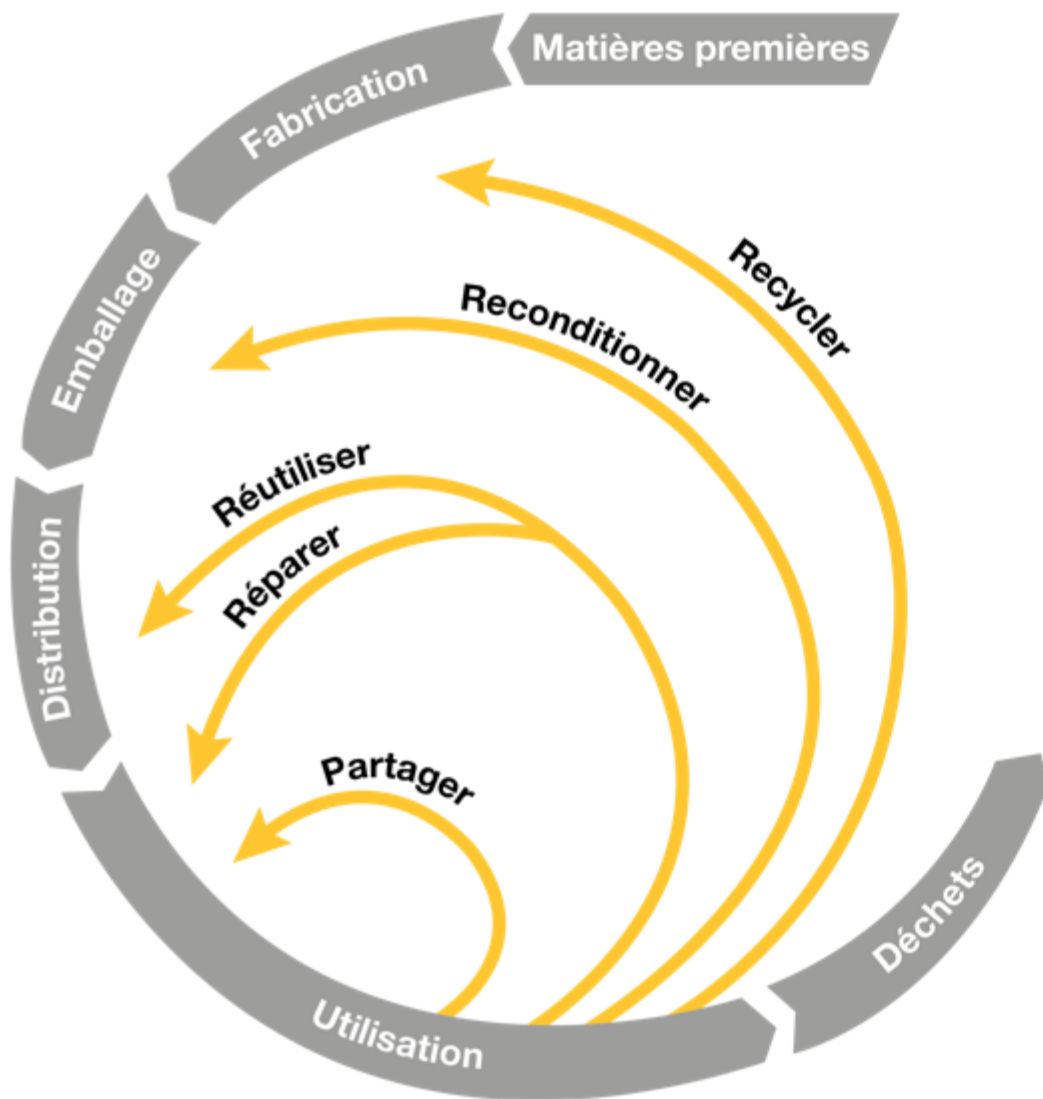
Ces plastiques posent de multiples problèmes pour la biodiversité marine : l'écosystème de l'océan s'en trouve perturbé.

6. Comment les microplastiques se retrouvent-ils dans notre corps?



En bout de chaîne alimentaire, nous consommons des plastiques aussi, sans en connaître les risques pour notre santé.

7. Quelles sont les solutions pour réduire la pollution plastique?



Les solutions existent et tout le monde peut agir !

Notre idée : fabriquer une encre naturelle pour recharger les stylos-plumes.

Cela permet de :

- réduire : 1 stylo-plume en métal à vie (fini l'achat d'un nouveau stylo à bille en plastique dès que l'encre est épuisée).
- réutilisation : les cartouches ne sont plus jetées mais remplies avec l'encre fabriquée.

III- Formulation d'une encre naturelle

1. La couleur de l'encre

Les couleurs d'encre les plus utilisées par les lycéens sont le bleu, le noir, le rouge et le vert. Nous avons cherché des matières naturelles pour donner ces couleurs à notre encre. Nous avons trouvé :

- Le brou de noix : il est obtenu par macération dans l'eau de l'écorce brune des noix en automne. Ce sont principalement les tannins (polyphénols) qui donnent sa couleur brune au brou de noix.
- Le jus de chou rouge : il est obtenu par décoction dans l'eau des feuilles de chou. Ce sont principalement les anthocyanes qui donnent sa couleur au jus de chou rouge. C'est un **indicateur coloré** naturel : sa couleur change en fonction de son pH. On peut donc obtenir des couleurs variées à partir du jus de chou rouge. Mais attention, le pH de l'encre ne doit pas être trop acide (risque de corrosion de la pointe du stylo) ni trop basique (risque de bouchage).
- Le charbon végétal : obtenu à partir de la carbonisation de matériaux organiques comme le bois, il présente une couleur noire intense.
- Le jus de myrtille : il est obtenu par décoction dans l'eau d'un broyat de myrtilles. Sa couleur bleue intense est principalement due aux anthocyanes.
- La chlorophylle : colorant vert naturel très répandu dans le règne végétal, nous avons tenté de l'extraire par décoction dans l'eau des feuilles de menthe.

Parmi ces matières colorées, on distingue les **pigments** et les **colorants**. Les pigments sont des substances finement divisée et insolubles dans le milieu qu'ils colorent alors que les colorants y sont solubles. Pour éviter de boucher nos stylos, nous avons besoin de pigments très finement divisés.

Pour évaluer correctement la couleur de chacune de ces solutions, nous avons tracé leur **spectre d'absorption** à l'aide d'un spectrophotomètre. Le spectre d'absorption d'une solution est le graphique représentant l'absorbance A en fonction de la longueur d'onde λ .

La couleur d'une solution résulte de la superposition des radiations non-absorbées de la lumière blanche ; elle correspond à la **couleur complémentaire** des radiations absorbées.

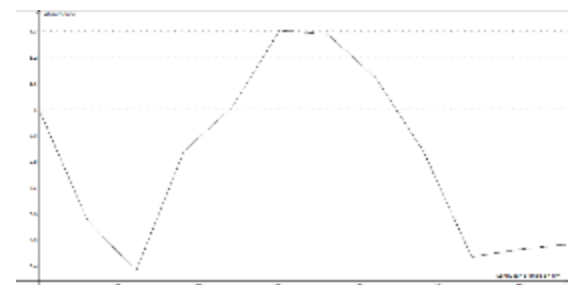
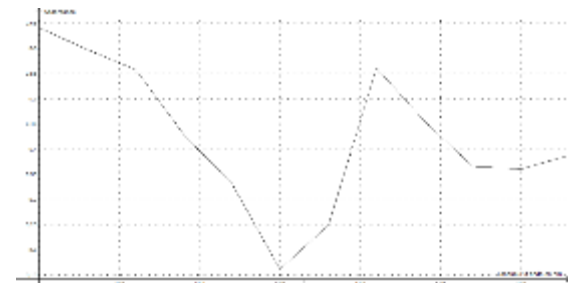
Ainsi, le brou de noix (de couleur brune) absorbe bien toutes les radiations sauf celles vers, celles qui correspondent à la couleur jaune. Donc, si on mélange le brou de noix à du jus de chou rouge de couleur bleu, qui absorbe les radiations correspondant à la jaune, quasi toutes les radiations sont absorbées et on obtient une encre noir.



Extraction du brou de noix



Couleur du jus de chou rouge à différents pH



Spectres d'absorption du brou de noix et du jus de chou rouge bleu

2. Le pouvoir mouillant d'une encre

Le **pouvoir mouillant** d'un liquide, également appelé **tension de surface**, se réfère à la capacité d'un liquide à adhérer à des surfaces solides et à s'étendre sur celles-ci.

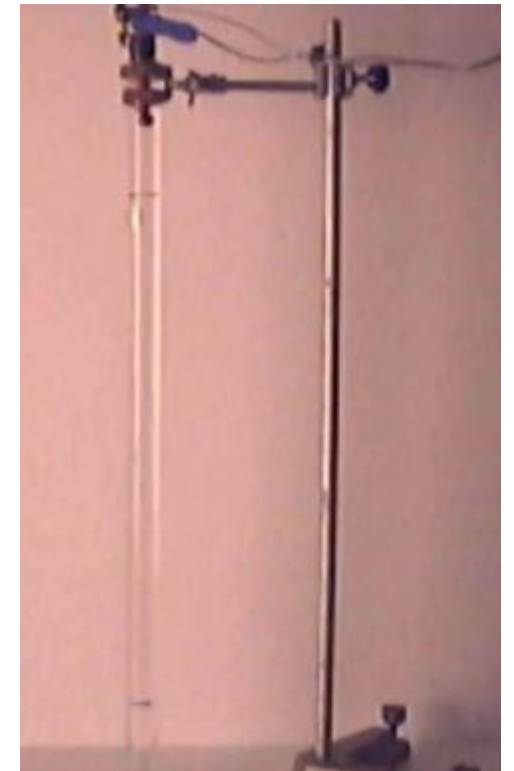
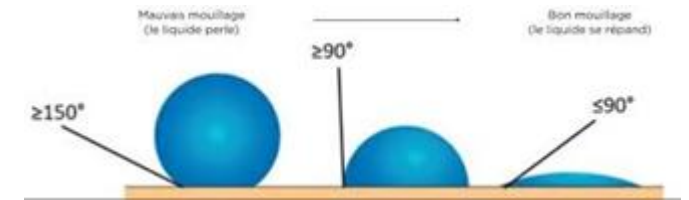
Le pouvoir mouillant d'un liquide est intrinsèquement lié à sa **viscosité** c'est-à-dire, à sa résistance à l'écoulement. La viscosité s'exprime en pascal seconde (Pa.s) et peut se mesurer avec un viscosimètre à bille. La viscosité influence la diffusion et l'interaction d'un liquide avec une surface : un liquide moins visqueux peut s'étendre plus facilement sur une surface, ce qui favorise son pouvoir mouillant.

La viscosité d'une encre utilisée pour le papier joue donc un rôle crucial dans le rendu et la qualité de l'écriture. Elle doit être telle que son **imprégnation**, son **adhésion** et son **séchage** sur le papier soient optimisés.

Le tableau ci-dessous présente les propriétés d'une encre en fonction de sa viscosité :

Propriété	Encre pas assez visqueuse	Encre bien formulée	Encre trop visqueuse
Débit	Trop fort	Régulé	Trop faible
Écriture	Bave	Nette	Hachée
Démarrage	Facile	Normal	Difficile
Séchage	Trop rapide	Correct	Lent
Encrassement	Faible	Faible	Élevé

La viscosité de l'eau est de l'ordre de 1 mPa.s. Celle d'une encre correcte doit être légèrement supérieure. Pour corriger la viscosité de l'encre, nous pouvons y ajouter certains additifs comme de la glycérine (1,5 Pa.s) ou du sucre ou faire évaporer l'excès d'eau.



Viscosimètre à bille

3. La conservation de l'encre

Une encre naturelle contient de l'eau, des matières organiques (extraits végétaux), parfois du sucre ou de la glycérine. c'est donc un milieu favorable au développement de bactéries, levures et autres moisissures. sans conservateur, l'encre peut avoir une mauvaise odeur, laisser des dépôts, changer de couleur ou colmater le stylo. nous avons donc cherché différents agents de conservation possibles :

- des acides : pour l'encre, un pH $\approx 4 - 5$ freine fortement les bactéries sans trop corroder la plume. Cela reste néanmoins insuffisant contre les moisissures. L'utilisation de l'acide éthanoïque (présent dans le vinaigre) ou de l'acide citrique (présent dans le jus de citron) est possible.
- l'alcool (éthanol) avec un taux entre 1 à 5 % du mélange final inhibe presque tous les micro-organismes. Trop d'alcool peut entraîner un séchage trop rapide donc une plume sèche.
- le chlorure de sodium (sel de cuisine) limite partiellement la prolifération des micro-organismes mais n'est pas un suffisamment efficace seul. Aussi, trop de sel accélère la corrosion de la (ne pas dépasser un taux de 0,5 % du mélange final).
- certaines huiles essentielles ont une activité antimicrobienne réelle : clou de girofle (eugénol), thym (thymol), tea tree, ou cannelle. Elles peuvent réellement ralentir la prolifération bactérienne et limiter les moisissures. De très faible doses suffisent (1 goutte pour 100 mL d'encre).

Ainsi, nous avons extrait l'huile essentielle de clou de girofle par hydrodistillation. Elle contient de l'eugénol (entre 75 et 85 % en masse) et de l'acéthyleugénol (entre 4 et 10 % en masse).

L'hydrodistillation est une méthode de séparation qui permet de distiller des composés peu ou pas solubles dans l'eau en les faisant bouillir avec celle-ci. Initialement mélangées à de l'eau, l'huile essentielle se vaporise par chauffage en même temps que l'eau, puis elle est entraînée par la vapeur d'eau vers un réfrigérant où elle se liquéfie (ainsi que l'eau). A la sortie du réfrigérant on recueille un liquide, le distillat. Il est en général formé de 2 liquides non miscibles encore appelés phases :

- la phase aqueuse, la plus abondante, est constituée d'eau dans laquelle sont dissoute très peu d'espèces odorantes.
- la phase organique (l'huile essentielle) est constituée des espèces odorantes.

Cette dernière peut-être récupérée à l'aide d'une ampoule à décanter.

Cette huile essentielle a de nombreuses propriétés médicinales : elle est anti-inflammatoire, antiseptiques et antibactérienne ; c'est également un anesthésiant local. Ce sont ses propriétés antiseptiques et antibactériennes qui nous intéressent pour la conservation de notre encre.



4. Les premiers essais infructueux

Nous avons testé plus d'une vingtaine de formulation différente afin d'obtenir une encre noire, une encre rouge et une encre verte. De nombreux essais n'ont rien donné de correct, en voici trois exemples :

- **Encre verte :**

<u>Ingrédients nécessaires :</u>		
Feuilles de menthe	50g	Souce de pigments naturels
Eau	200 ml	Solvant qui permet l'extraction des pigments
Vinaigre blanc	10 ml	Prolonge la durée de vie de l'encre
Gomme arabique	5g	Permet d'épaissir l'encre

<u>Matériel :</u>
- eau distillée pour laver les feuilles
- ballon
- chauffe-ballon
- évaporateur
- filtre à café
- éprouvette graduée
- agitateur

<u>Protocole :</u>
- Laver les feuilles de menthe avec l'eau distillée.
- Dans un ballon bouché les feuilles de menthe avec 200 ml d'eau. Porter à ébullition puis laisser mijoter pendant 15 à 20 minutes.
- Laisser le mélange refroidir puis le filtrer à l'aide d'un filtre à café.
- Incorporer les 10 ml de vinaigre blanc.
- Dissoudre 5g de gomme arabique dans un peu d'eau chaude (15 ml). Ajouter ce mélange à l'encre. Bien mélanger.

• Encre rouge :

ingrédients :

- 50g Betterave épluchée coupée
- 200ml d'eau
- 10g de Gomme arabique
- 5ml Vinaigre ~~blanc~~
- 5g de sucre

Matériel :

- 1 bécher de 500ml (pyrex)
- 1 balance
- 1 filtre à café (~~blanc~~ ^{bleu} aimanté)
- 1 flacon ~~en~~
- 1 éprouvette graduée 200ml
- 1 entonnoir
- 1 agitateur magnétique
- Chauffant avec bobine aimantée

Protocole :

- 1) mettre la betterave dans l'eau dans le bécher
- 2) Porter à ébullition pendant 20 minutes.
- 3) Filtrer afin d'obtenir seulement le liquide coloré.
- 4) ajouter la gomme arabique en mélangeant
- 5) ajouter le sucre dans la préparation
- 6) Enfin ajouter le vinaigre pour fixer la couleur

Pour ces deux encres verte et rouge, malgré de nombreuses tentatives d'ajustement des proportions ou de réduction par chauffage, l'encre reste soit beaucoup trop claire, soit beaucoup trop visqueuse.

• Encre noire :

Matériels nécessaires à la préparation :

- 1,5 g de charbon actif.
- 10 mL d'eau distillée.
- Un bal (en plastique ou en verre).
- Une cuillère pour mélanger.
- Un filtre à café et un flacon hermétique.
- Une balance.

Etape 1: Mesurer 1,5 g de charbon actif à l'aide d'une balance.

Etape 2: Dans un bal ajouter 10 mL d'eau distillée au charbon actif.

Etape 3: Remuer le mélange avec une cuillère jusqu'à ce que le charbon soit actif soit bien dissout cela peut prendre quelques minutes.

Etape 4: Utiliser un filtre à café pour séparer le liquide des particules solides, pour obtenir une encre lisse et homogène.

Pour cette encre noire, si la filtration n'est pas assez fine, le stylo se bouche et l'encre ne s'écoule pas. Si la filtration est trop fine, l'encre est incolore. L'utilisation d'un pigment comme le charbon végétal ne semble pas être appropriée pour la fabrication d'une encre pour stylo.

5. Les premières demi-réussites

Nous avons obtenu deux premiers résultats intéressants, pour une encre noire et une encre rouge.

• Encre rouge :

Matériel nécessaire :

- Myrtilles 100 g (environ une petite barquette)
- Eau distillée 250 ml
- Vinaigre blanc : 1 cuillère à soupe (environ 15 ml)
- Sucre 1 cuillère à soupe (environ 10g)
- Alcool éthylique (éthanol) : 10 à 25 ml (5 à 10% du volume total)

Récipient de cuisson : Bécher (pyrex)

- Filtre à café ou tissu propre
- Bâton de mélange en verre
- Epréauvette graduée
- Flacon hermétique (avec bouchon)
- Pipette
- Mortier
- Balance

Étapes du protocole

1. Préparation des myrtilles
Écraser légèrement les myrtilles à l'aide d'un mortier ou d'une fourchette pour libérer le jus
2. Mélange initial
Dans un bécher ou une casserole, ajouter les myrtilles écrasées et verser 250 ml d'eau distillée. Amener à ébullition

3. Infusion
Laisser mijoter à feu doux pendant environ 10-15 min.
Remuer de temps en temps pour faciliter l'extraction du colorant.
4. Ajout du vinaigre
Après le temps de cuisson, retirer le mélange du feu et laisser refroidir légèrement. Ajouter 1 cuillère à soupe de vinaigre blanc. Cela peut aider à stabiliser la couleur.
5. Ajout du sucre
Pour donner une consistance à l'encre et améliorer son adhérence sur le papier, ajouter 10g de sucre.
Mélanger bien jusqu'à une dissolution complète.
6. Ajout de l'alcool éthylique
Ajoutez 10 à 25 ml d'alcool éthylique (environ 5 à 10% du volume total de l'encre) et mélangez bien pour s'assurer qu'il est bien incorporé.
7. Filtrage
Utiliser un filtre à café ou un tissu propre pour filtrer le mélange. Cela éliminera les morceaux de myrtilles et ne gardera que le liquide.

• Encre noire :

Ingrédients :

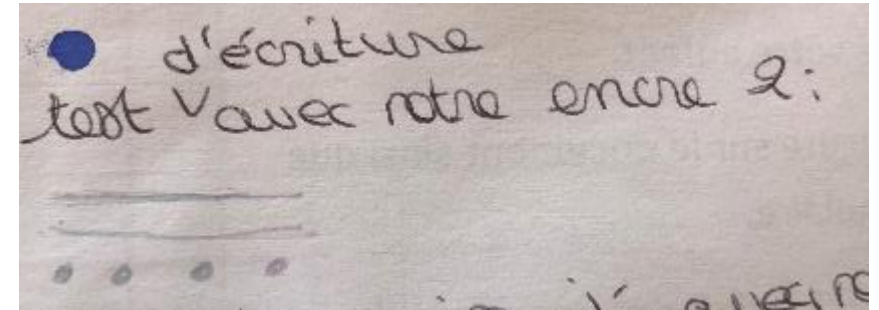
- 50 ml de lait de noix
- 50 ml de jus de chou rouge
- 1 pinch de spatule de bicarbonate de sodium
- 1,5 ml de glycérine (viscosité)
- 5 ml de vinaigre blanc
- 2 gouttes d'huile essentielle de chou de girolle
- 1 g de chlorure de sodium NaCl.

couleur noir

conservation

Protocole :

- Mélanger le lait de noix, le jus de chou rouge et le bicarbonate de sodium (NaHCO_3). Agiter l'ensemble avec un agitateur magnétique.
- Ajouter 2 gouttes d'huile essentielle de chou de girolle dans la glycérine. L'ajouter au mélange.
- Ajouter le sel et le vinaigre blanc.
- Filtrer 2 fois.



Encre rouge



Encre noire

Pour ces deux encres rouge et noire, les tests d'écriture sont réussis (bonne viscosité) mais elles restent un petit peu trop claires après séchage.

5. Les encres réussies

• Encre bleue :

Matériel :

- 2 Bêches (250 ml)
- Balance
- Mortier + pilon
- Eprouvette graduée
- pipette jaugée de 1 ml
- Baïnette aimantée
- Baguette en verre
- paire à pipeter
- agitateur magnétique chauffant
- support entommoire
- papier filtre
- entommoire
- Thermomètre
- potance
- Lunette de protection
- sabot de peser

ingrédients :

- Myrtilles 50g
- 100ml eau distillée
- vinaigre blanc 1ml
- sucre 0,5g

- agitateur en verre
- 1 Bêche de 100 ml
- Flacon bouché

utilités :

- source de colorant
- solvant
- fixateur
- Liant

Protocole :

1. Peser 50 g de myrtilles
2. Mettre les myrtilles entières dans le mortier
3. Les écraser avec le pilon jusqu'à obtenir une pulpe
4. Ajouter 50 ml d'eau distillée et mélanger
5. Verser le mélange dans un bête
6. Ajouter un barreau magnétique à fond du bête
7. Chauffer sur la plaque chauffante le mélange pendant 10 min à 70°C en contrôlant régulièrement la température à l'aide du thermomètre et activer l'agitateur magnétique
8. Laisser refroidir légèrement
9. Filtrer le mélange à l'aide de l'entommoire et de papier filtre
10. Récupérer le jus violet (solution limpide) grâce au sabot
11. Ajouter 1 ml de vinaigre grâce à la pipette jaugée.
12. Ajouter 0,5g de sucre
13. Mélanger jusqu'à dissolution complète
14. Transvaser dans un flacon bouché

encre magique !

Au départ, cette encre devait être noire. Trop clair au début, nous l'avons réduite par chauffage. Finalement, elle ressort bleue. Les tests d'écriture sont réussis (bonne viscosité) et l'encre s'est conservée plusieurs semaines.

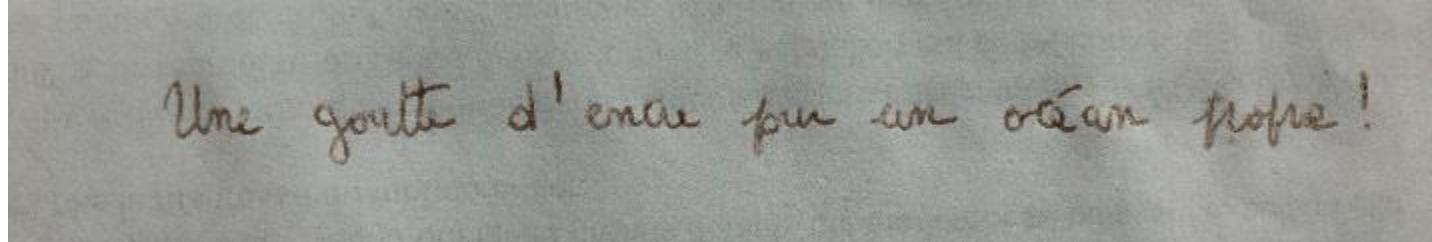
- **Amélioration des encres à demi réussie :**

Pour tenter d'améliorer les deux encres rouge et noire à demi réussie nous avons demandé conseil à l'entreprise SUN CHEMICAL à Thourotte (près de Compiègne) qui se situe dans notre région.



Nous y avons rencontré Mme Desbourdes, ingénieure développement qui nous a donné un conseil pour notre encre noire. Selon elle, les tannins présents dans le brou de noix donnent, en présence d'ions fer Fe^{2+} ou Fe^{3+} , un complexe noir profond. Il est possible d'obtenir ces ions en laissant tremper plusieurs jours un clou en fer dans du vinaigre.

Nous avons réalisé cette solution, l'avons filtrée et en avons ajouté gouttes à gouttes dans notre encre noire précédente. Nous avons veillé à ce que la variation de son pH soit négligeable.



Cette modification de la formulation permet d'obtenir une encre beaucoup plus foncée de couleur noire/brune.

Hélas, à ce jour, nous n'avons pas trouvé de solution pour l'amélioration de notre encre rouge, qui reste encore trop pâle.

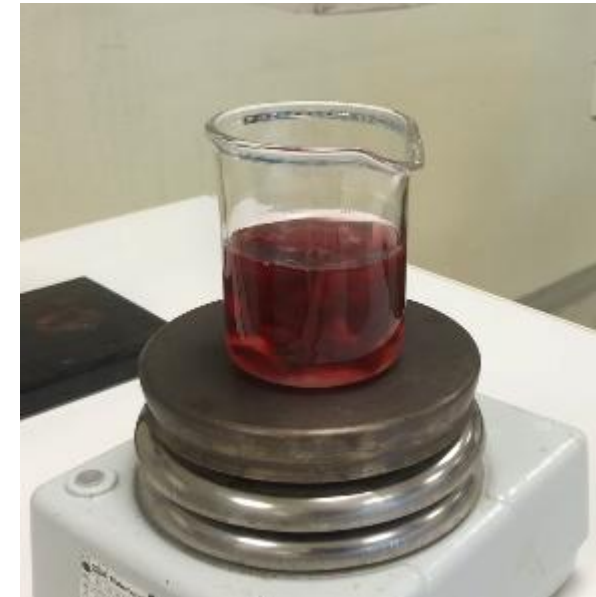
IV- Conclusion et perspectives

Ce projet avait pour objectif de nous engager dans une démarche scientifique et citoyenne dans le but de lutter contre la pollution plastique.

Pour cela, nous avons d'abord pris part à une opération de sciences participatives afin de contribuer à la connaissance de la pollution par les matières plastiques dans notre ville. Notre étude a montré une pollution en hausse et assez importante sur le site retenu, une berge du fleuve Somme. En perspective, il serait intéressant de poursuivre l'opération sur le même site l'an prochain afin de voir comment les résultats continuent d'évoluer.

Nous nous sommes également renseignés sur les conséquences de cette pollution plastique sur la biodiversité et la santé humaine. Pour cela, nous avons réalisée la fresque de la pollution plastique, un atelier proposé par la fondation Tara Océan. Concernant ces points, les chercheurs de la fondation font régulièrement de nouvelles découvertes (grâce, entre autres, aux données récoltées grâce à l'opération plastique à la loupe). Il nous faudra à l'avenir resté informés sur leurs travaux.

A l'issu de cet atelier, nous avons proposé une idée pour lutter contre la pollution plastique générée par nos activités de lycéens : fabriquer une encre naturelle pour remplir nos stylos. Nous avons réussi a fabriquer une encre bleue et une encre noire/brune. Nous aimerions par la suite formuler une encre verte et une encre rouge. Il nous reste également à faire connaître nos travaux auprès de l'ensemble des élèves du lycée.



L'équipe



AVINLI Baran



DUPIN GALLOIN
Cyril

Formulation d'une encre
rouge



BENSCHYR Marwa



BROUTARD Jadde

Rédaction du compte-rendu



DE GAVRE Antonin



DESTIENNE Léo

Formulation d'une encre
noire



DUBOIS Jade



SCHIETEQUATTE
Cloe

Expertes sur l'opération
« Plastique à la loupe »



FELIX PIRES Aline



PATIN Evan

Experts sur la pollution
plastique et ses conséquences



LOBRY Caroline



DERYCKE
SMESMAN Maélyne

Formulation d'une encre
verte



MOUMMI Sarah



MAHLAL Amina

Expertes sur l'opération
« Plastique à la loupe »



NOIROT Tom



TRICOTET Vadim

Formulation d'une encre
bleue



THERY Phyllis



GHOLLAMALLAH
Janna

Réalisation du film

Résumé

Ce projet a pour objectif de lutter contre la pollution plastique.

Avec l'aide de la Fondation Tara Océan, nous avons participé à l'opération « Plastique à la loupe » en étudiant la pollution plastique sur les berges de la Somme, fleuve traversant notre ville de Saint-Quentin. Nos résultats montrent une pollution en hausse et assez importante, surtout en plastiques à usage unique. Nous avons également travaillé sur les conséquences de cette pollution sur la biodiversité et la santé humaine.

Pour agir concrètement, nous avons cherché une solution en lien avec notre vie de lycéens : fabriquer une encre naturelle pour recharger des stylos-plumes et éviter de jeter les stylos en plastique ou les cartouches. Nous avons testé différentes formulations à base de végétaux (brou de noix, chou rouge, myrtille...) et étudié la couleur, la viscosité et la conservation des encres. Nous avons réussi à obtenir une encre bleue et une encre noire qui fonctionnent.

Nous voulons maintenant parvenir à formuler des encres d'autres couleurs et faire connaître nos travaux à tous les élèves du lycée.

Lien vers une vidéo présentant le projet : <https://youtu.be/-p3RSxG27Cs>