

The background is a blue gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it, some at the top and some at the bottom.

# LA POLLUTION DES MATIÈRES PLASTIQUES SUR NOS PLAGES

QUELS SONT LES PROBLÈMES LIÉS À LA POLLUTION DES PLASTIQUES DANS L'OCÉAN ?

QUELLES SONT LES ALTERNATIVES POUR Y REMÉDIER ?

ÉCOLE MAINTENON, CLASSE DE SECONDE ET DE SIXIÈME, COURS DE SCIENCES LABORATOIRE

Jade 1	Jade 2	Jade 3	Jade 4	Félicie 1	Félicie2	Félicie3	Félicie4
2	12	1	0	1	6	2	4
plastiques	plastiques	plastique	plastique	plastique	plastiques	plastiques	plastiques
7,5g	7,5g	7,4g	7,3g	7,4g	7,5g	7,4g	7,4g
13%	80%	6%	0 %	7%	46%	15%	30%

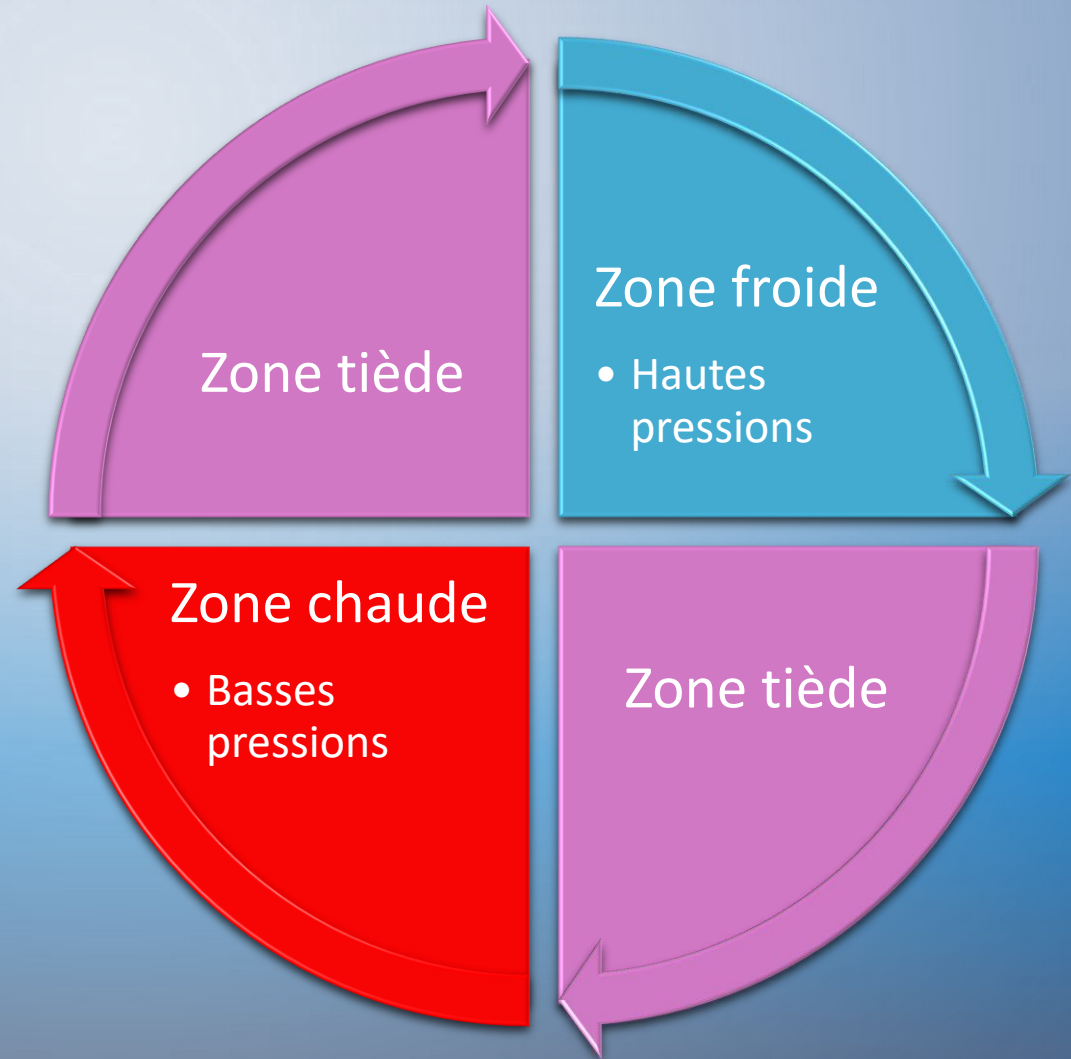
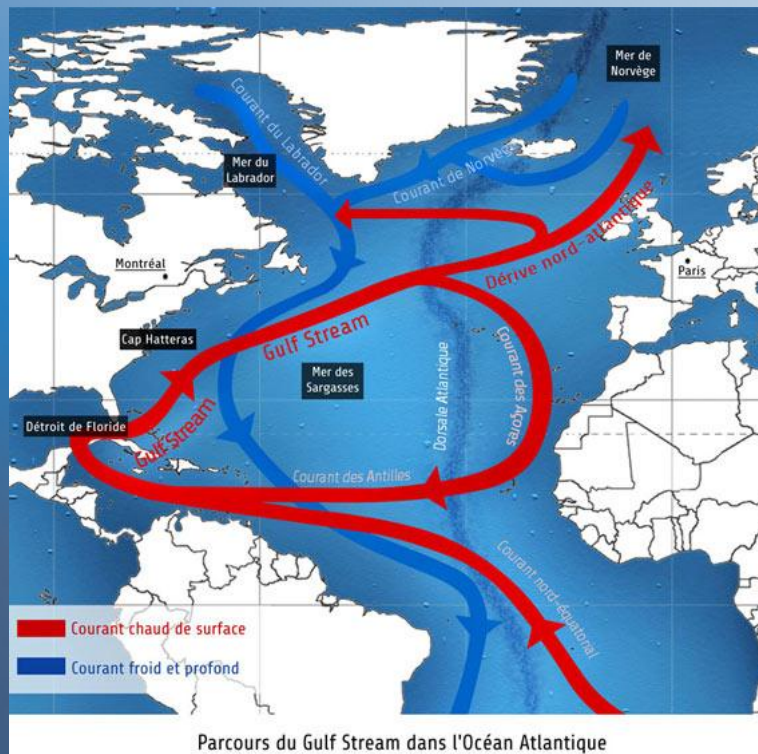
# SOMMAIRE

- PROBLÈMES ET CONSTATATIONS
  1. DÉPLACEMENTS DES MATIÈRES PLASTIQUES DANS L'OCÉAN
  2. ÉTUDE DE NOS PLAGES
  3. IDENTIFICATION DES MATIÈRES PLASTIQUES D'UNE PLAGE
  4. ÉTUDE DU VIEILLISSEMENT DES PLASTIQUES
- SOLUTIONS
  1. FABRICATION D'UN BIOPLASTIQUE
  2. RÉALISATION D'UN SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION
  3. LE TRI SÉLECTIF
- CONCLUSION

# LES PROBLÉMATIQUES ET LES CONSTATATIONS

# 1. DÉPLACEMENT DES MATIÈRES PLASTIQUES DANS L'OcéAN

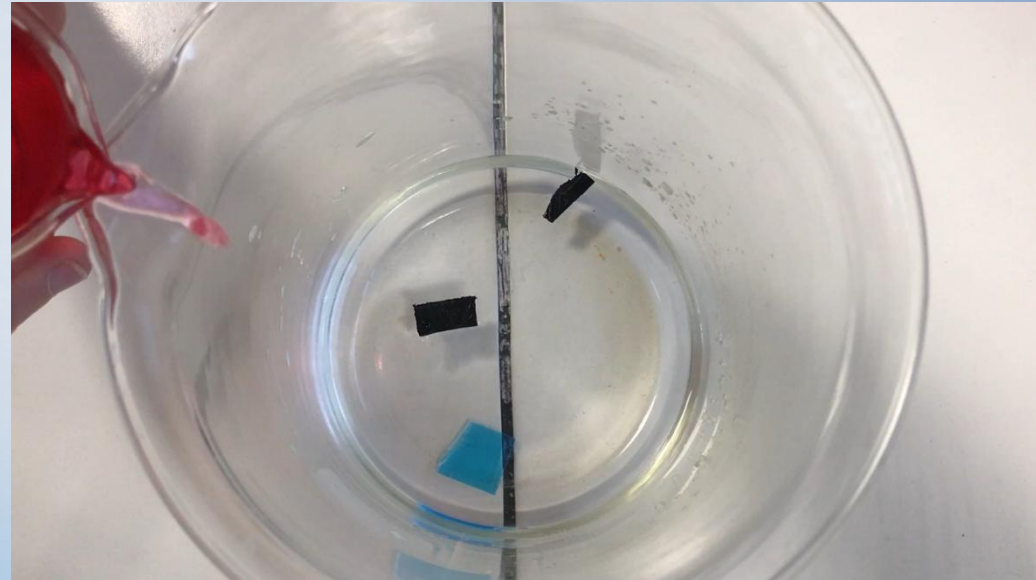
LES RAISONS DE L'APPARITION DES COURANTS





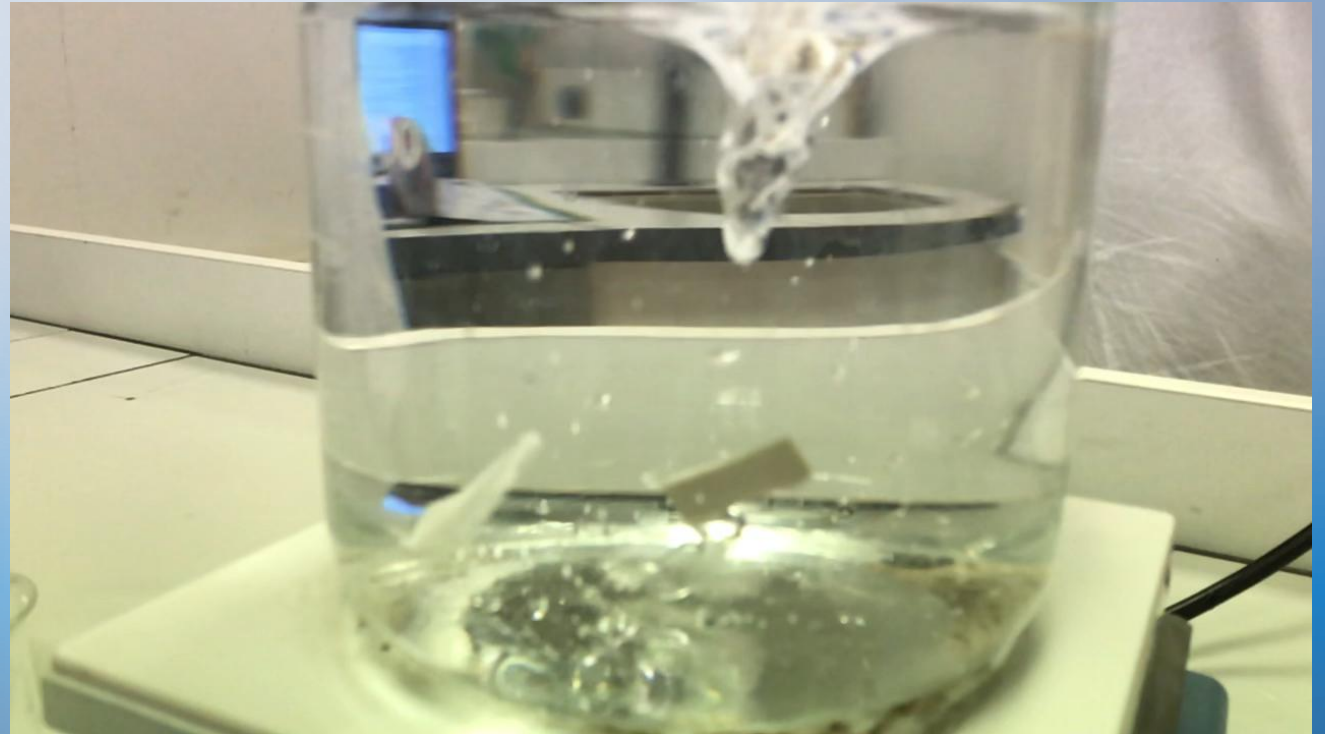
# 1. DÉPLACEMENT DES MATIÈRES PLASTIQUES DANS L'OcéAN

LES RAISONS DE L'APPARITION DES COURANTS



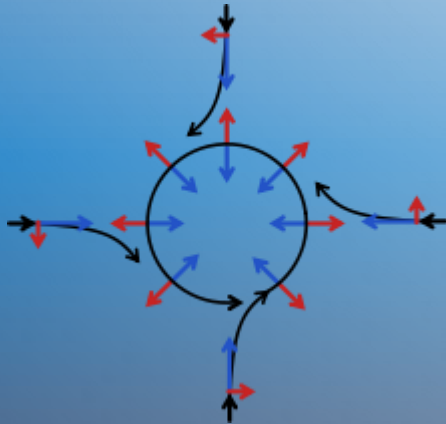
# 1. DÉPLACEMENT DES MATIÈRES PLASTIQUES DANS L'OcéAN

LES GYRES OCÉANIQUES ET LES CONTINENTS  
DE PLASTIQUES



# 1. DÉPLACEMENT DES MATIÈRES PLASTIQUES DANS L'OcéAN

LES GYRES OCÉANIQUES ET LES CONTINENTS  
DE PLASTIQUES



- Force de Coriolis
- Force centrifuge
- Force de dérivation

- LA FORCE DE CORIOLIS





# 1. DÉPLACEMENT DES MATIÈRES PLASTIQUES DANS L'OcéAN

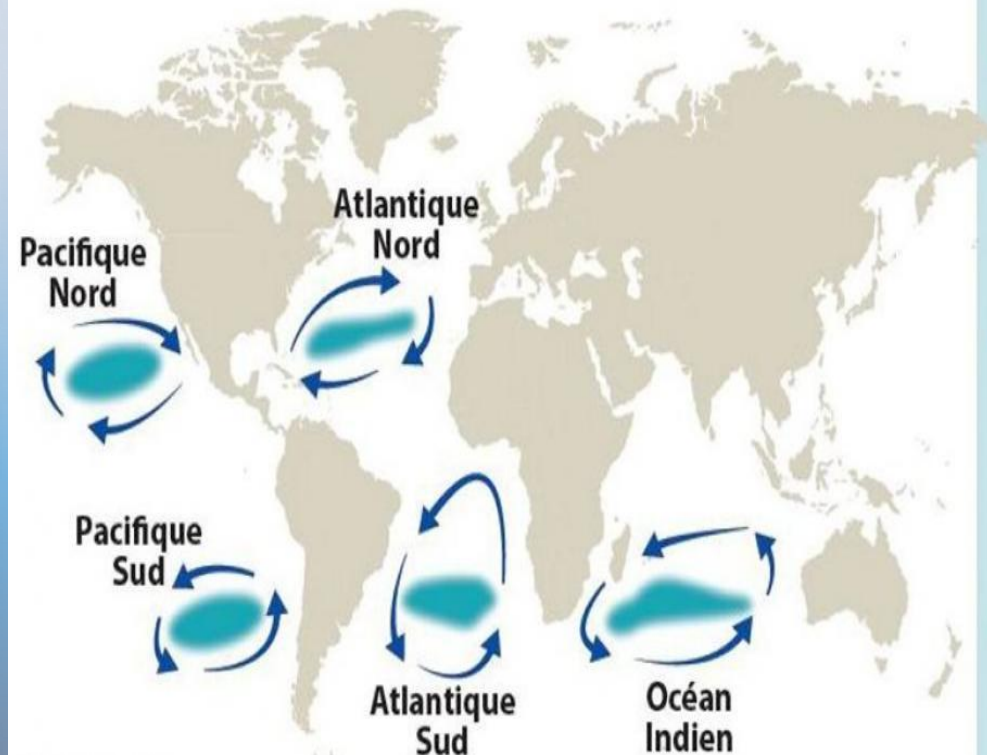
LES GYRES OCÉANQUES ET LES CONTINENTS  
DE PLASTIQUES

## Le 7<sup>e</sup> continent

Cinq zones de déchets plastiques flottent dans l'océan

 Accumulation des déchets  
en plastique dans les océans

 Sens des  
courants marins



Source : médias

 1 million d'oiseaux  
meurent chaque  
année en absorbant  
ces déchets

 450 ans :  
c'est le temps  
de dégradation  
d'une bouteille  
en plastique

 Les tortues  
peuvent  
être victimes  
d'étouffement  
en avalant  
du plastique

 Les poissons  
confondent  
ces décharges  
avec le plancton

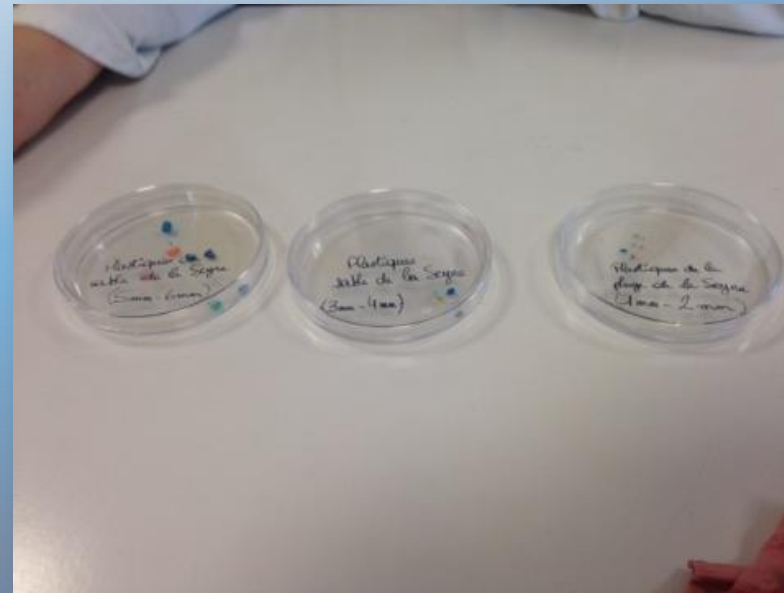
ida

## 2. TRI DES PLASTIQUES

- ÉTUDE SUR 5 SABLES DE PROVENANCES DIFFÉRENTES SUR LES PLAGES DU VAR.
- À L'AIDE D'UNE PINCE NOUS AVONS EXTRAIT LES PLASTIQUES DU SABLE.
- NOUS LES AVONS TRIÉS PAR TAILLE.



Extraction des plastiques

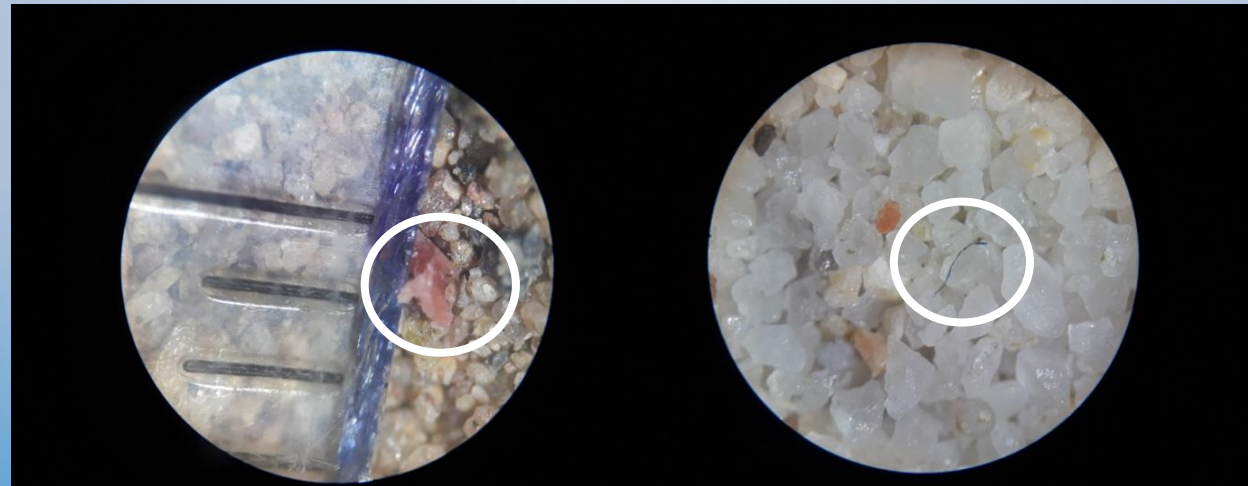


Tri des plastiques par taille



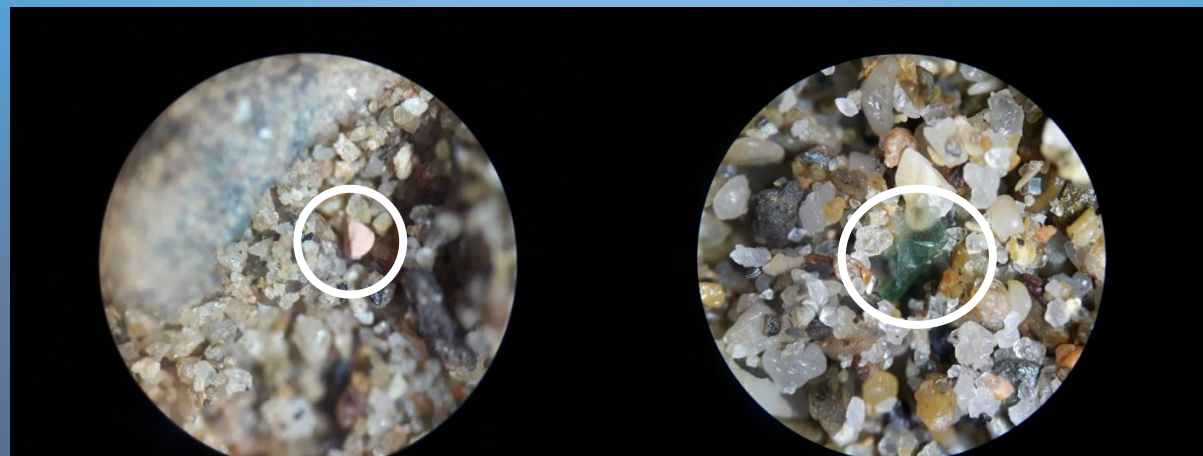
## 2. TRI DES PLASTIQUES

- Observations au microscope des micro plastiques.



**Sable du port de Hyères**

**Sable de La Capte**



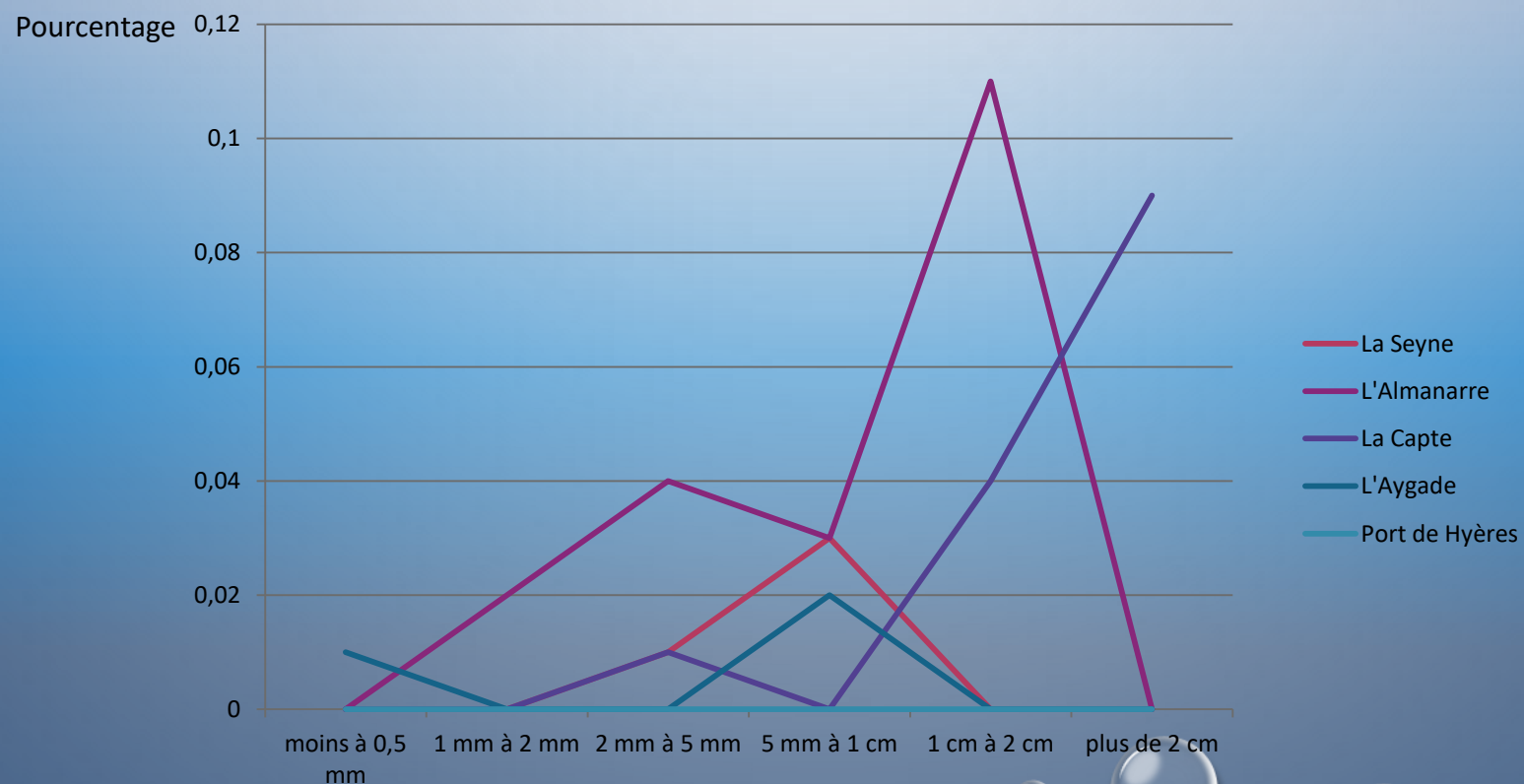
**Sable de la Seyne**

**Sable de l'almanarre**

X 4

# CALCUL DU POURCENTAGE

- À partir du tri effectué, nous les avons classés par taille.
- Nous avons pu calculer le pourcentage de plastique présents dans les différents sables.





# Résultats

Nous avons pu effectuer un classement de la plage la plus polluée à la moins polluée:

D'après les données, la plage de l'**Almanarre** est la plage la plus polluée avec environ **0,20%** de plastique.

En seconde position la plage de l'**Aygade** avec **0,19%** de plastique

En troisième position la plage de **la Capte** avec **0,15%** de plastique

En quatrième position le port de **la Seyne** avec **0,04%** de plastique

Et en dernière position **le port d'Hyères** dont les quantités de plastique sont **trop faibles** pour être mesurées.

Almanarre / l'Aygade / La Capte / La Seyne / Le port de Hyères

Sable

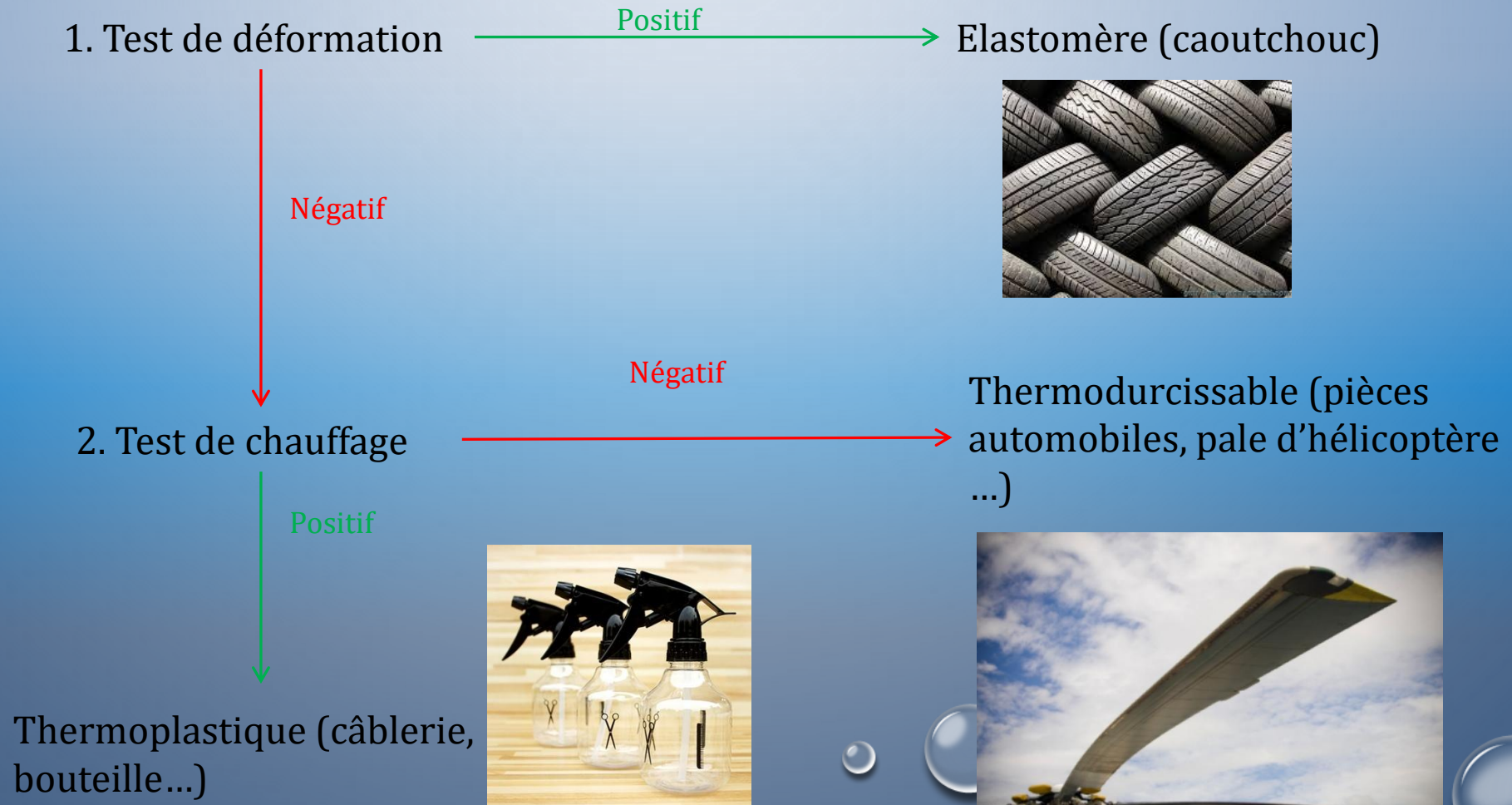
Entre 0.5  
et 5 cm

Moins de  
1.5 cm

Moins de  
3 mm



# 3. IDENTIFICATIONS DES MATIÈRES PLASTIQUES D'UNE PLAGE



# Thermoplastiques



1. Test de densité —————→ Positif Polyéthylène  
Polypropylène

Négatif

2. Test de Belstein —————→ Positif Polychlorure de vinyle

Négatif

3. Test du solvant —————→ Positif Polystyrène

Négatif

4. Test de pyrolyse —————→ Positif Polyamide

Négatif

Polyuréthane ← Négatif 5. Test de combustion —————→ Positif Acétate de cellulose  
Polyacrylique





Calculer la masse volumique de  
chaque échantillon



Masse volumique =  $\text{masse} / \text{Volume}$



Identifier les matières  
plastiques

Matières plastiques	Masse volumique $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )
Polypropylène	0.850 – 0.920
Polypropylène basse densité	0.890 – 0.930
Polypropylène haute densité	0.940 – 0.980
Polystyrène	1.040 – 1.060
PVC + plastifiant	1.190 – 1.350
Polyéthylène/téréphtalate	1.380 – 1.410
PVC	1.380 – 1.410

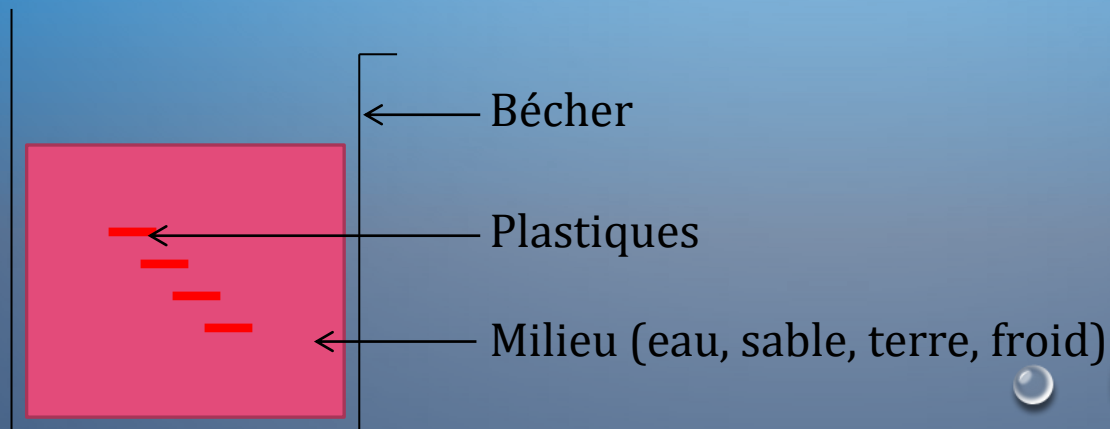

















## 4. ÉTUDE DU VIEILLISSEMENT DES PLASTIQUES

- PROBLÉMATIQUE: COMMENT ÉVOLUENT LES PLASTIQUES AU COURS DU TEMPS SELON LES DIFFÉRENTS MILIEUX ET QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES DE LEUR DÉGRADATION POUR L'ENVIRONNEMENT?

Protocole expérimental:

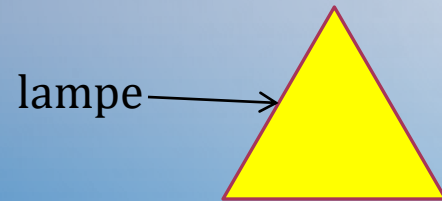


ACTION	LOGO	CODE	NOM	TOXIQUES	UTILISATION	PROBLEMES / MALADIES
	 PETE	N° 1 : PET ou PETE	PolyEthylène- Téréphtalate	Antimoine, Acétaldéhyde, Pseudo-œstrogènes, ...	<b>Bouteilles d'eau</b> , bouteilles de jus de fruits, bouteilles d'huile, flacons cosmétiques, intérieurs boîtes de céréales, contenants pour micro-ondes, ...	Perturbations hormonales, cancers.
	 HDPE	N° 2 : HDPE ou PE- HD	PolyEthylène (High Density)	/	<b>Bouteilles de lait</b> , lessives, produits d'entretien, flacons, sacs de sortie de caisse, ...	/
	 V	N° 3 : PVC ou V	PolyChlorure de Vinyle	Phtalates (anti- androgènes), Dioxines, ...	<b>Film plastique "alimentaire"</b> , jouets souples pour enfants, barquettes traiteur, bouteilles d'huile, blisters de CD/DVD, rideaux de douche, ballons, tuyaux d'arrosage, ...	Perturbations hormonales, mauvais système immunitaire, pathologies lourdes, maladies du foie. La fabrication et la combustion du PVC génèrent des <b>dioxines</b> qui s'accumulent dans l'environnement et dans les tissus adipeux humains.
	 LDPE	N° 4 : LDPE ou PE-LD	PolyEthylène (Low Density)	/	<b>Sachets (chips, surgelés...)</b> , récipients et films souples, intérieur des briques ...	/
	 PP	N° 5 : PP	PolyPropylène	/	<b>Pots de yaourts et margarine</b> , conditionnement de portions individuelles, verres enfants, ...	/
	 PS	N° 6 : PS	PolyStyrène	Styrène (mutagène), P-NonylPhénol	<b>Barquettes, pots de yaourts</b> , vaisselle jetable (gobelets, assiettes, couverts), ...	Perturbations hormonales, cancers, leucémies.
	 OTHER	N° 7 : OTHER dont PC	Autres plastiques dont le fameux PolyCarbonate	BisPhénol A	<b>Intérieur boîtes de conserves et canettes</b> , biberons, gourdes, tickets de caisse, essuie-tout, scelllements dentaires, mixeurs, cuit-vapeur électriques, ...	Perturbations hormonales (surtout si exposition in utéro), problèmes de fertilité, obésité, cancers.



# PROTOCOLES SPÉCIAUX

- CHALEUR/INFRAROUGE

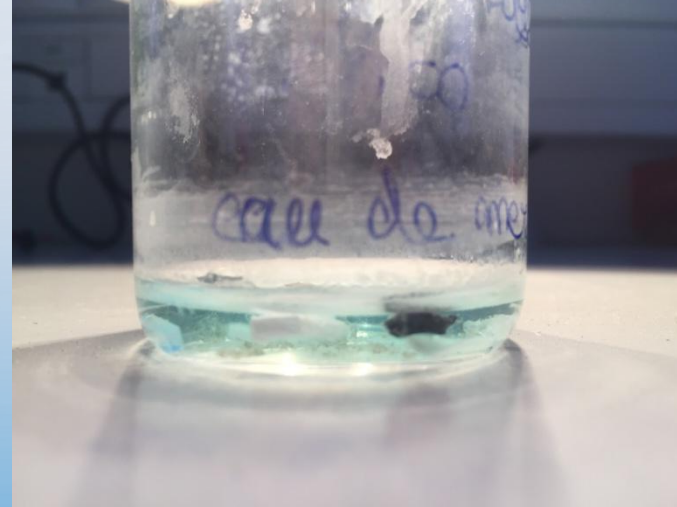
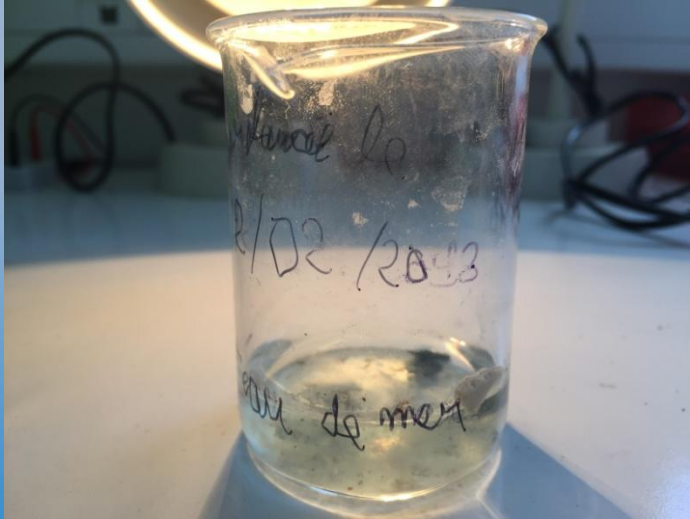


- Acides



# RÉACTION À L'EAU DE MER

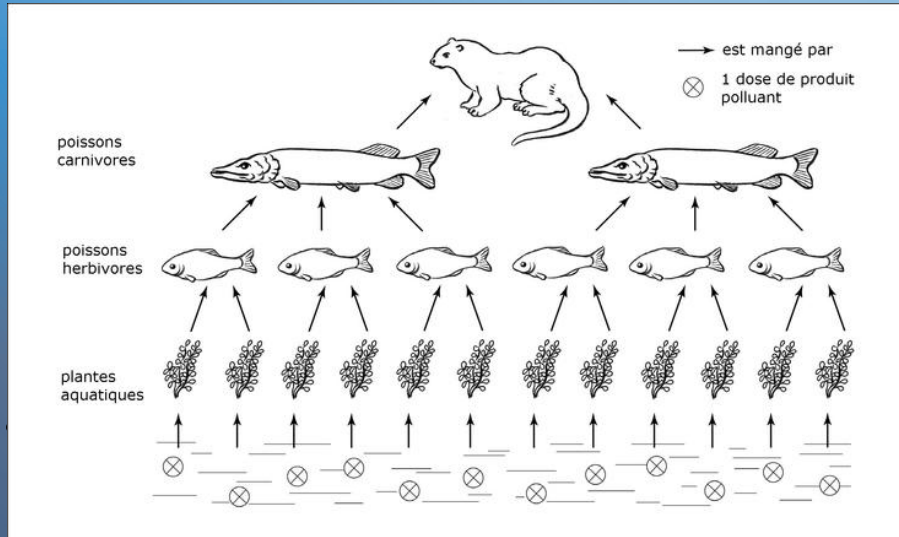
## AU DÉBUT DE L'EXPÉRIENCE | À LA FIN DE L'EXPÉRIENCE





# CONCLUSION

- UNE DÉGRADATION SPÉCIFIQUE LENTE ET DANGEREUSE
- LE SEL: UN ÉLÉMENT CLÉ
- UNE TRANSMISSION INQUIÉTANTE AU SEIN DE LA PYRAMIDE ALIMENTAIRE



12 par mammifère

6 par gros poisson

2 par petit poisson

1 par plante

# LES SOLUTIONS

# 1. LA FABRICATION DE BIOPLASTIQUE

Liste du matériel et ingrédients nécessaires :



Bécher contenant de la poudre d'amidon

Balance

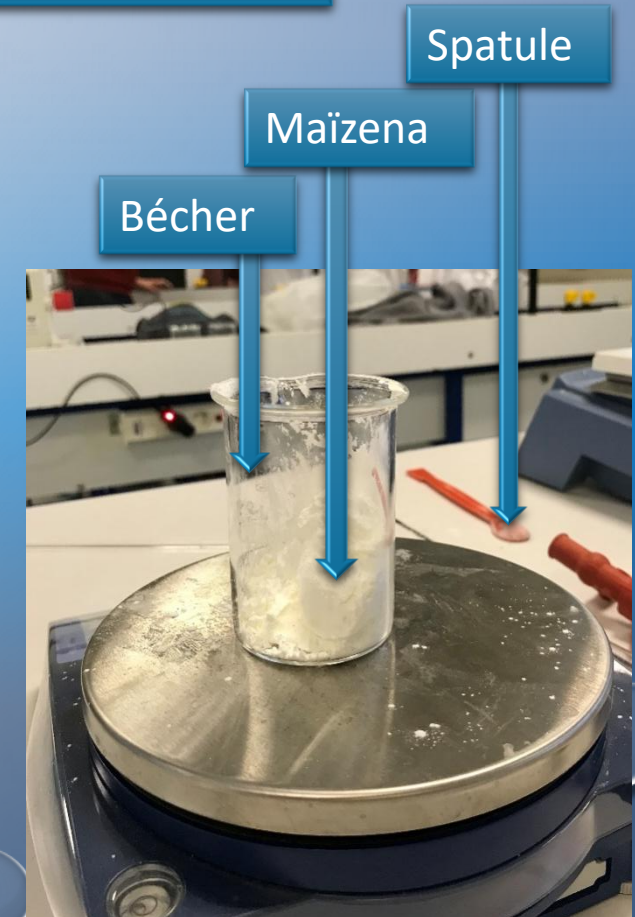
Bécher

Eau distillée

Gants de protection

Plaque chauffante

Glycérine



Spatule

Maïzena

Bécher



# 1. LA FABRICATION DE BIOPLASTIQUE

## 1<sup>ÈRE</sup> EXPÉRIENCE :

PROTOCOLE TROUVÉ SUR INTERNET : ÉCHEC,  
TROP LIQUIDE À LA BASE.

DES AMÉLIORATIONS NOTABLES À LA SUITE  
DE CHAQUE EXPÉRIENCES.

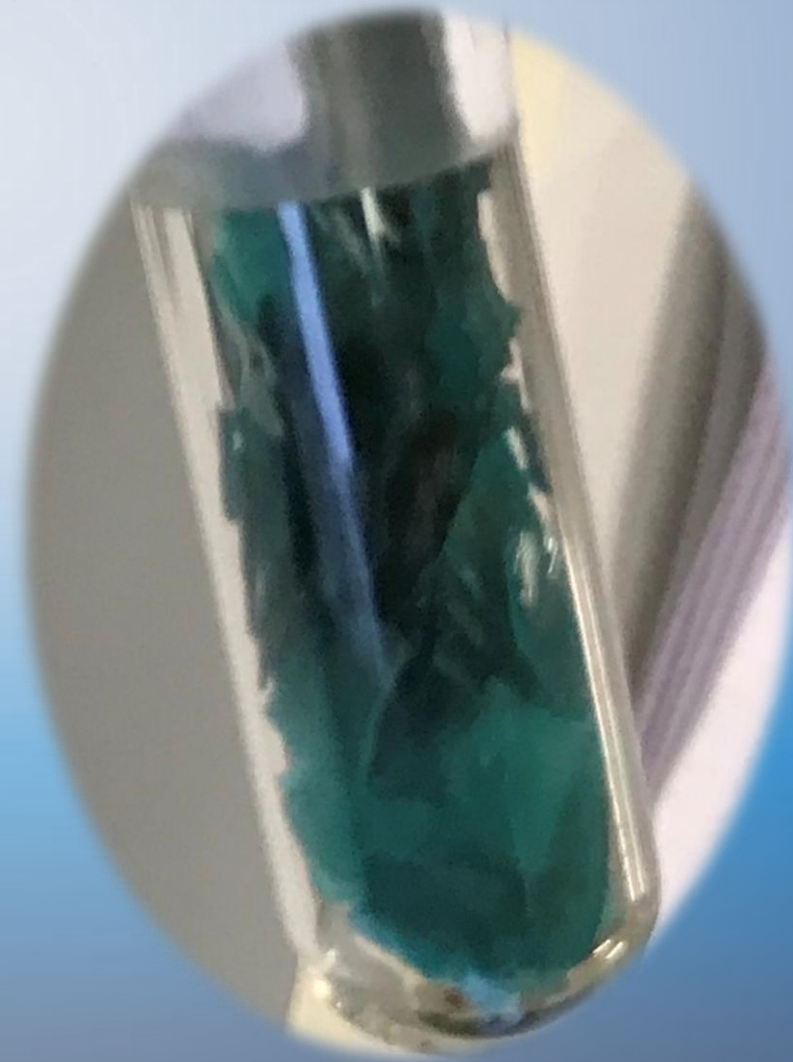




# 1. LA FABRICATION DE BIOPLASTIQUE

## 2<sup>ÈME</sup> TENTATIVE :

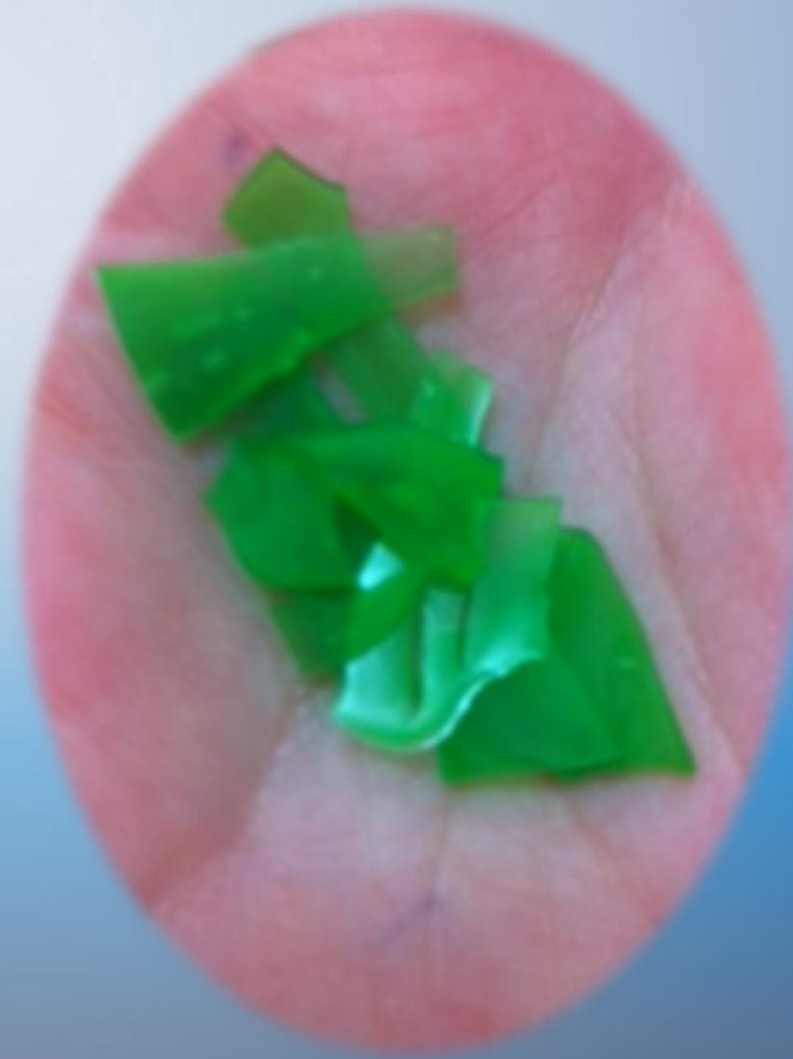
LE RÉSULTAT EST LARGEMENT PLUS  
CONCLUANT POUR CETTE DEUXIÈME  
TENTATIVE, CES MORCEAUX QUI ONT  
L'APPARENCE DE PLASTIQUES ONT UNE  
TEXTURE SOLIDE MAIS FRAGILE.



# 1. LA FABRICATION DE BIOPLASTIQUE

3<sup>ÈME</sup> TENTATIVE :

LA BIOPLASTIQUE VERT CI-CONTRE À LA  
SUITE DE CETTE EXPÉRIENCE EST CASSANT ET  
RIGIDE POUR LES MORCEAUX LES PLUS  
ÉPAIS, POUR LES PLUS FINS, CE  
BIOPLASTIQUE EST PLUS FLEXIBLE.



# 1. LA FABRICATION DE BIOPLASTIQUE

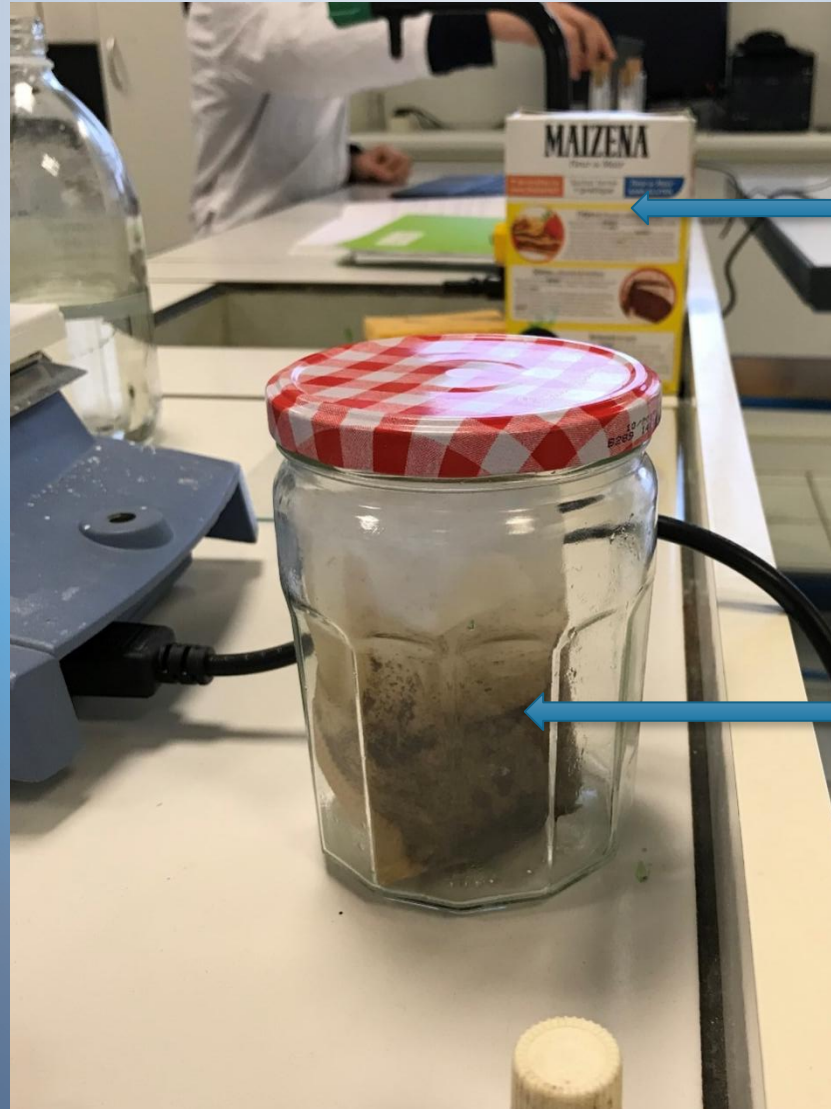
## 4<sup>ÈME</sup> TENTATIVE :

LE RÉSULTAT ÉTAIT MOINS CONCLUANT : LES  
MORCEAUX ÉTAIENT PLEINS DE GRUMEAUX  
ET ÉTAIT TROP PETITS OU TROP CASSANT  
PAR RAPPORT AUX TENTATIVES 2 ET 3.





# 1. LA FABRICATION DE BIOPLASTIQUE

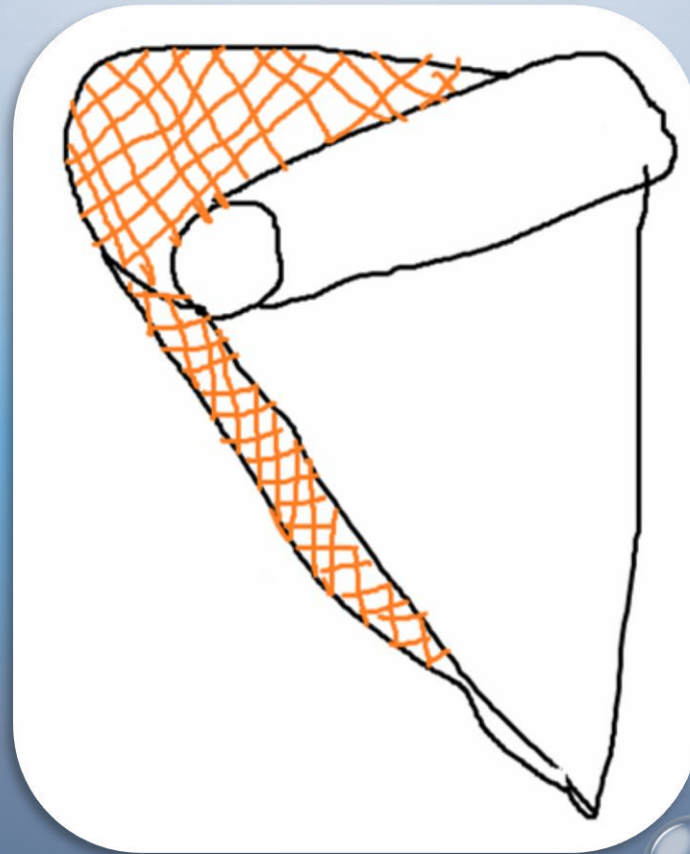


Maïzena

Marc de café  
(pigment)

Observation direct, aucune photo.

## 2. LA RÉALISATION D'UN SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION





### 3. LE TRI SÉLECTIF







POUR CONCLURE

