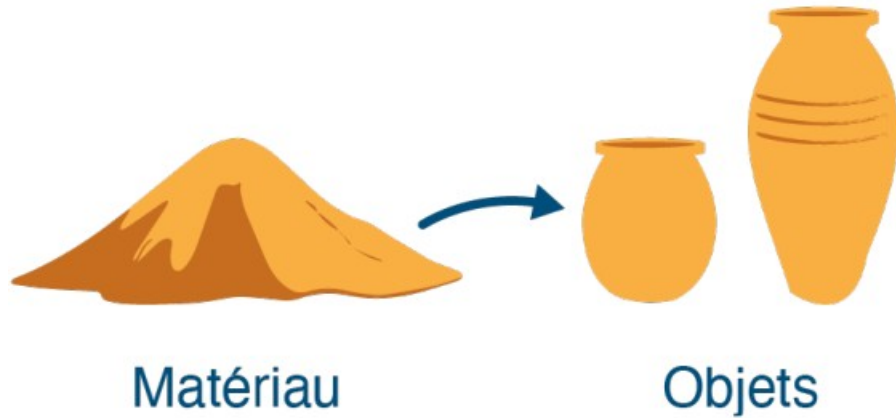


Chapitre 1 :

Les matériaux qui nous entourent

I- Qu'est ce qu'un matériau ?

Un **matériau** est une **matière** d'origine naturelle ou artificielle permettant de fabriquer des **objets**. Les matériaux peuvent être des **métaux**, des **plastiques**, du **bois**, du **verre**, etc.



De quoi sont faits ces objets ?

Table



- Bois
- Fer

Chaise



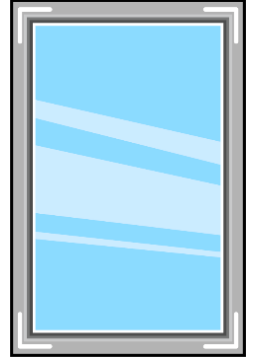
- Plastique

Plat



- Céramique

Miroir



- Verre
- Bois

Conclusion

Les **matériaux** sont les constituants des **objets**.

Question

Quelle est la difference entre objet et materiau ?

Les matériaux sont les constituants des objets.

II- Les différentes familles de MATERIAUX et leurs propriétés

3 familles de matériaux :

- **Matériaux organiques** on distingue deux catégories, les **organiques naturels** qui sont d'origine végétale ou animale (coton, cuir ...) et les **organiques synthétiques** (plastiques)
- **Propriétés** : Mauvais conducteurs d'électricité et de chaleur



Le bois



La laine



Le cuir



Plastique

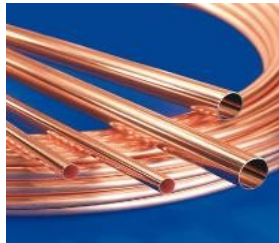
Les familles de matériaux

3 familles de matériaux :

- **Les matériaux métalliques** : On distingue les métaux purs (fer, cuivre, or, aluminium) et les **alliages** qui sont un **mélange homogène** de deux ou plusieurs métaux (fer, cuivre, aluminium, bronze, etc)
 - **Propriétés** : ils conduisent l'électricité et la chaleur.



Fer



Cuivre



Aluminium



Bronze

Les familles de matériaux

3 familles de matériaux :

- **Matériaux minéraux (céramiques et verres)** Ils proviennent du sable, de l'argile et de la roche (céramique, verre).
- **Propriétés** : isolants, durs et cassants



Terre cuite



Céramique



Porcelaine



Verre

Conclusion

Il existe 3 grandes familles de matériaux :

- **Les matériaux organiques**
- **Les matériaux métalliques**
- **Les matériaux minéraux (céramiques et verres)**

Questions

A quelle famille de matériaux appartient le bois ?

Organique

A quelle famille de matériaux appartient le fer qui compose la canette ?

Métaux

III- Reconnaître un métal par ses propriétés physiques

Couleur



-Le cuivre est **rouge**
-Le zinc, l'aluminium
et le fer sont **gris**

Magnétisme



-Un métal peut **être ou non** attirée par un aimant.
-Le **fer** est attiré par un aimant.

Masse
Volumique (densité)

Chaque métal est caractérisé par sa masse volumique

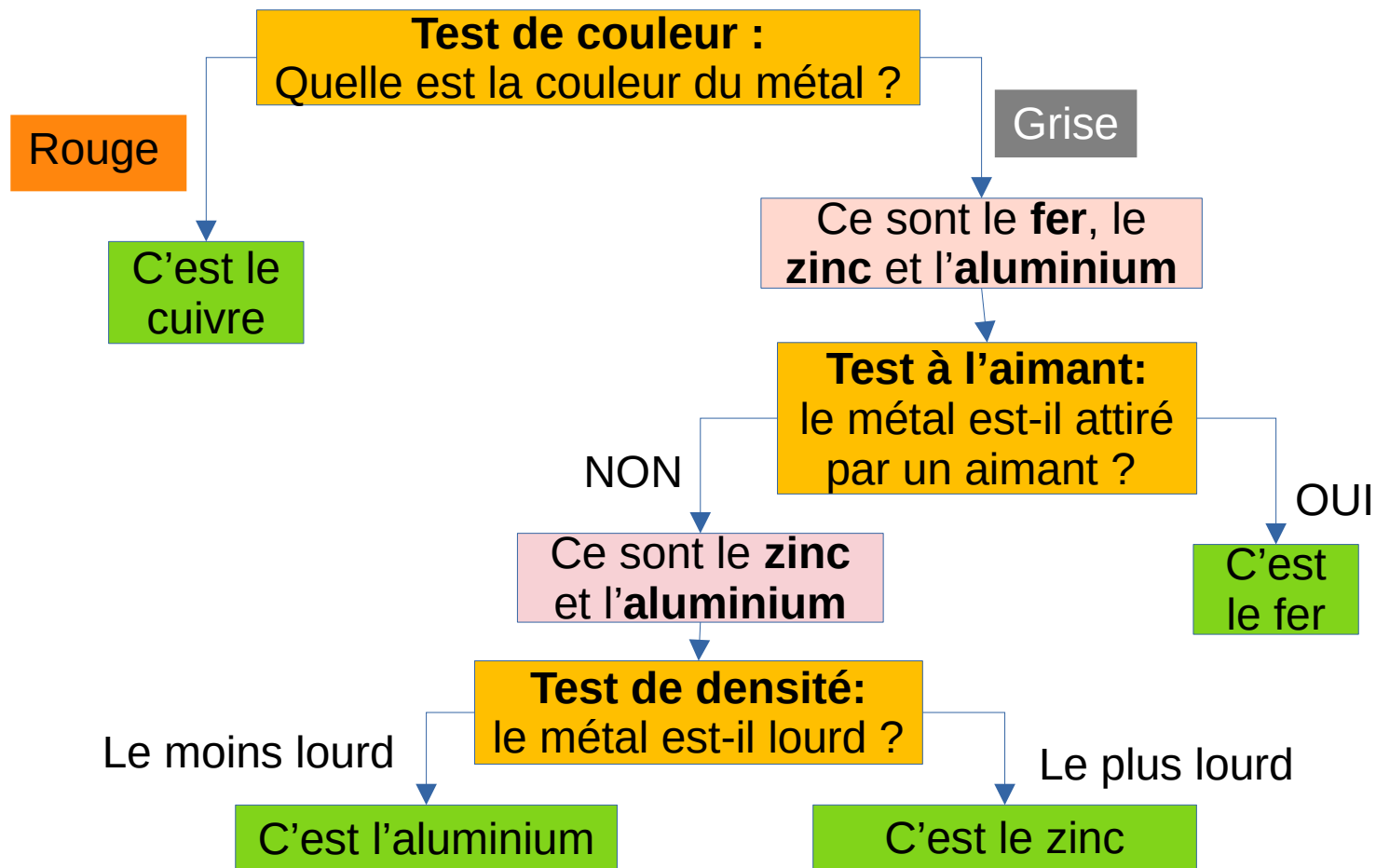
Fer: 7,9 g/cm³

Aluminum: 2,7 g/cm³

Cuivre: 8,9 g/cm³

Zinc: 7,1 g/cm³

Méthodes pour distinguer le cuivre, le fer, l'aluminium et le zinc



Conclusion

Les **métaux** peuvent être distingués les uns des autres en se basant sur des caractéristiques physiques comme leur **couleur** et leur **densité**.

- le **cuivre** a une couleur **rouge**,
- le **fer** est attiré par un aimant,
- l'**aluminium** est le métal le plus léger.

Questions

Comment peut-on faire pour distinguer le fer de l'aluminium ?

Le fer est attiré par un aimant ; l'aluminium ne l'est pas.

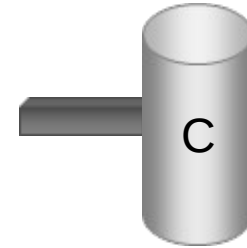
Questions

Comment peut-on reconnaître le cuivre de le fer ?

Le fer est un métal gris ; le cuivre est un métal de couleur rouge.

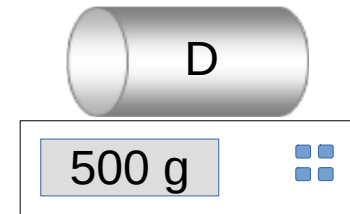
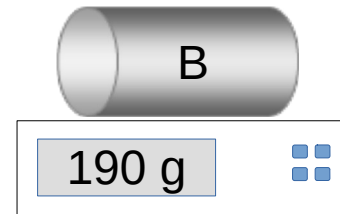
Application

Tu as 4 métaux de forme cylindriques de meme volume, noté A, B, C et D.
A toi de trouver lequel est le **fer**, le **zinc**, le **cuivre** et l'**aluminium**.



- Le métal **A** est de couleur rouge, donc c'est du **CUIVRE**
- Le métal **C** est attiré par l'aimant, donc c'est du **FER**
- Le métal B est plus léger, donc c'est de l'**ALUMINIUM**
- Le métal D est du **ZINC**

Seul le métal C est attiré par l'aimant



IV- Identification des matériaux plastiques

- Nous limiterons notre étude aux 5 familles :
 - **Le polyéthylène (PE)** : Existe sous deux formes **PEHD** et **PEBD**, les sacs poubelle
 - **Le polypropylène (PP)** : Seringues jetables
 - **Le polychlorure de vinyle (PVC)** : Tuyau d'arrosage
 - **Le polystyrène (PS)** : Un pot de yaourt
 - **Le polyéthylène téréphtalate (PET)** : Bouteille d'eau minérale



Seringues



Tuyau



Un pot de
yaourt



Bouteille

Identification des matériaux plastiques

LECTURE DU SYMBOLE (pictogramme) OU DU NUMERO

→ Le numéro 1 correspond au PET



→ Le numéro 5 correspond au PP



→ Le numéro 3 correspond au PVC



→ Le numéro 6 correspond au PS

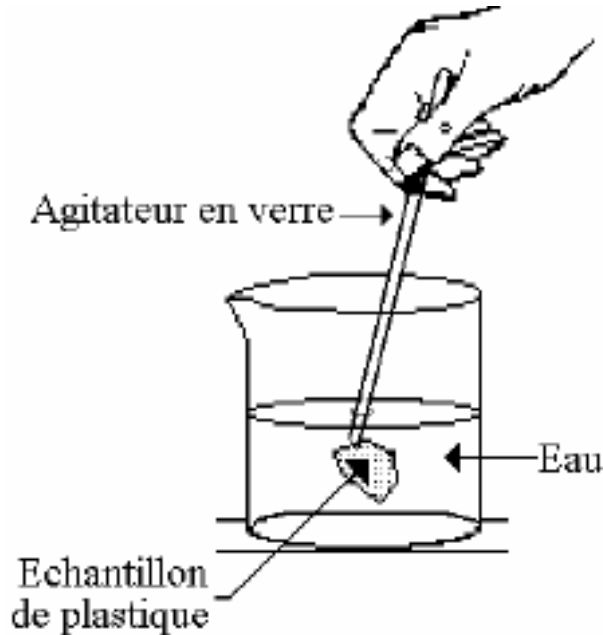


→ Les numéros 2 et 4 correspondent au PE



Identification des matériaux plastiques

Test de densité



Donnée :

- $\rho_{\text{eau douce}} \approx 1 \text{ g/cm}^3$
- $\rho_{\text{eau salée}} \approx 1.1 \text{ g/cm}^3$

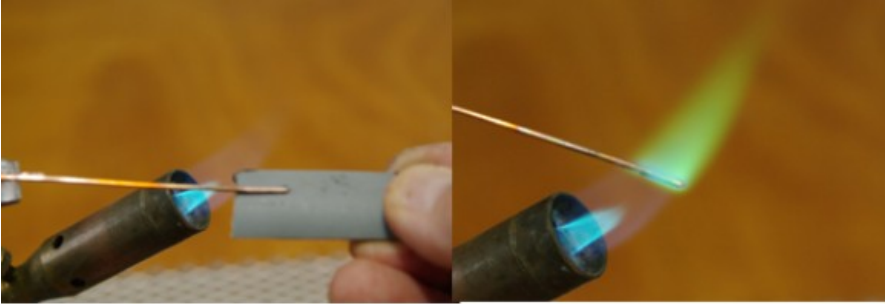
Le **PP** et **PE** ($\rho_{\text{PP ou PE}} \approx 0,9 \text{ g/cm}^3$) flotte sur l'eau douce

Le **PS** ($\rho_{\text{PS}} \approx 1,05 \text{ g/cm}^3$) flotte sur l'eau salée

Le **PET** et **PVC** ($\rho_{\text{PET ou PVC}} \approx 1,4 \text{ g/cm}^3$) coule dans l'eau salée

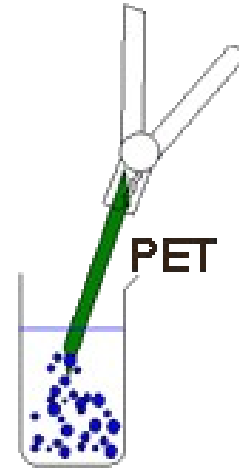
Identification des matériaux plastiques

Test de la couleur de la flamme



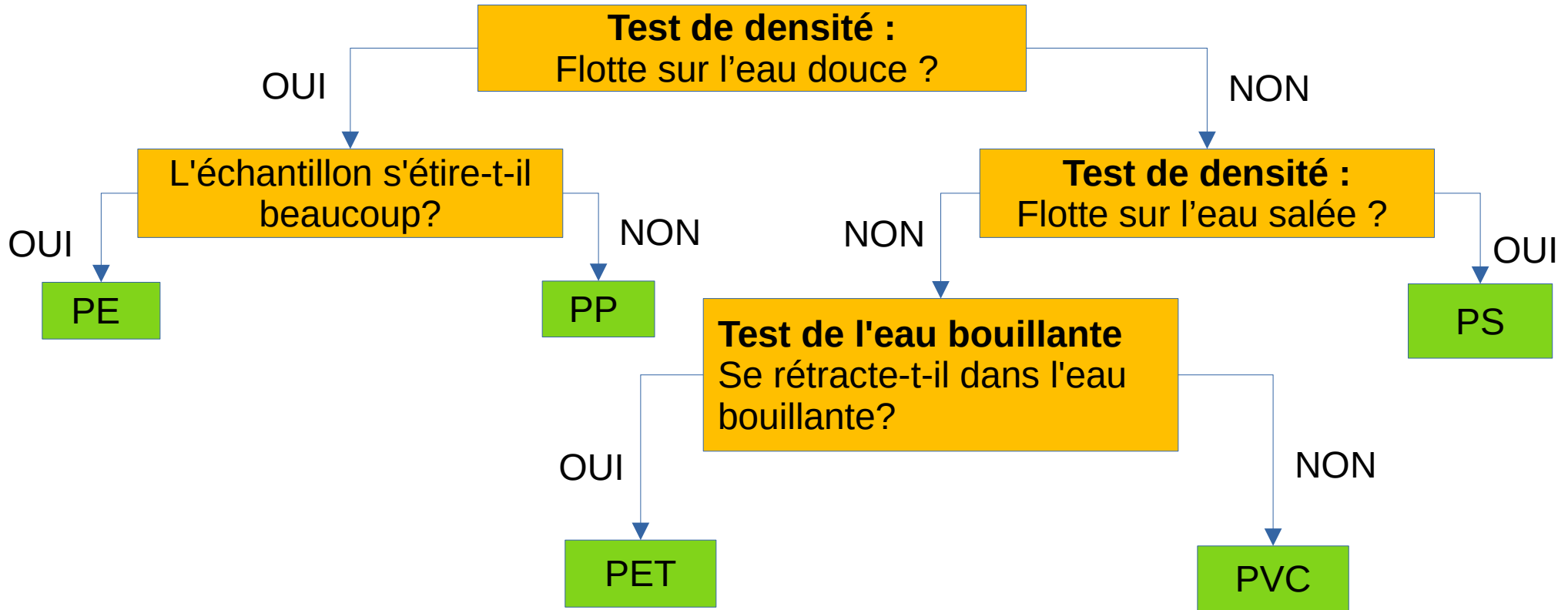
la flamme devient **verte** si on chauffe un fil de cuivre recouvert de **PVC**

Test de l'eau bouillante



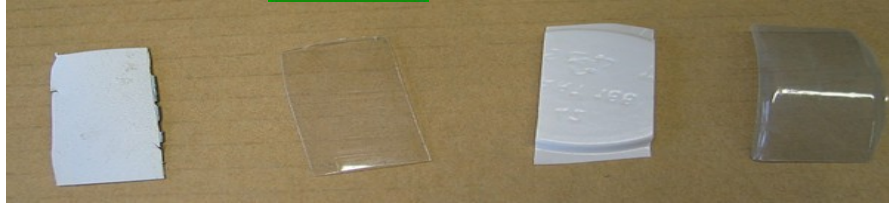
L'échantillon de **PET** s'enroule sur lui-même

Méthodes pour distinguer le PE, le PP, le PS, le PET et le PVC

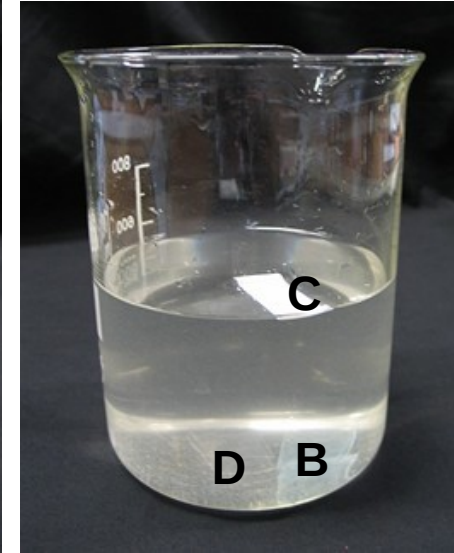
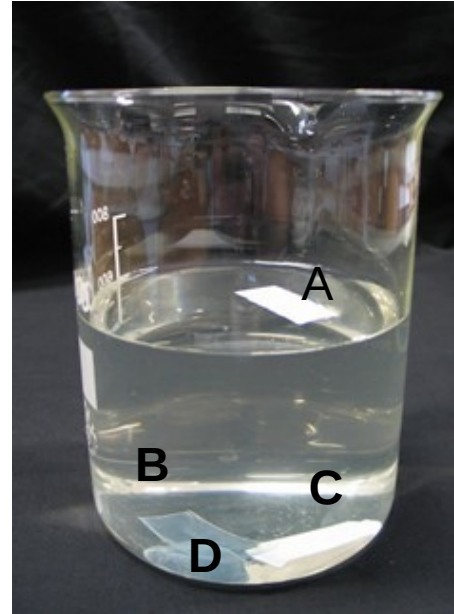


Application

Tu as 4 morceaux de plastique noté A, B, C et D.
A toi de trouver lequel est le **PE**, le **PET**, le **PS**
le **PVC**.



- **A** flotte sur l'eau douce donc c'est du **PE**
- **C** flotte sur l'eau salée donc c'est du **PS**
- La couleur de la flamme est verte donc **D** c'est du **PVC**
- **B** donc c'est du **PET**



Test de la couleur
de la flamme
réalisé sur
l'échantillon D

