

†•XИΛΣ† | ИCΥOΣΘ
†•Γ•Π•Θ† | %ΘXΓξ α•Γ%O Λ %OΓ:††X αЖЖ%Иd
Λ %OΘИCΛ α•ИИИ• Λ %OЖЖ% α•O•O•α



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

Physique chimie

Chapitre 1 : Quelques matériaux utilisés dans la vie quotidienne



Réalisé et Présenté par : **Pr Amine khouya**

Introduction :



Une multitude d'objets nous entourent , dans leur fabrication de nombreux matériaux aux propriétés variées sont utilisés

- 1) Quelle différence entre objet et matériau?
- 2) Comment distinguer ces matériaux?

I. Objets et matériaux :

1- Distinction entre objets et matériaux

Le document ci-dessous présente quelques-uns des objets utilisés dans la vie quotidienne :



Complétez le tableau ci-dessous en citant des objets de la photo et les matériaux qui les composent :

Objets	Bouteille	Fils de connexion	Fenêtre	Voiture	Marteau
Matériaux qui les composent	<ul style="list-style-type: none">• Verre• Plastique	<ul style="list-style-type: none">• Cuivre• Plastique	<ul style="list-style-type: none">• Verre• Aluminium• Bois	<ul style="list-style-type: none">• Fer• Plastique• Cuivre• Verre	<ul style="list-style-type: none">• Fer• Plastique

Conclusion :

- On appelle **matériau** toute matière entrant dans la fabrication d'**objets** techniques (vélo, trottinette, moteur, vérin, ...) ou dans la construction d'ouvrage (pont, bâtiment, ...).
- Un **matériau** est une matière d'origine naturelle ou artificielle.
- Un **objet** peut être constitué d'un seul matériau ou de plusieurs **matériaux** différents.
- Un même **objet** peut être fabriqué à partir de **matériaux** différents.
- Des **objets** différents peuvent être fabriqués d'un même **matériau**.

2- La classification des matériaux selon leur propriétés :

Les grands familles de matériaux :

Familles des métaux

Familles des verres

Familles des plastiques

II. Caractériser les matériaux selon leur propriétés :

La fabrication d'un objet implique le choix de matériaux. Ce choix dépend de l'utilisation dans laquelle le matériau déterminé va être utilisé, pour cela il faut tenir compte des propriétés physiques, mécaniques, électriques... qui caractérisent chacun des matériaux.

1- Test de conductivité électrique :

Protocole expérimental :

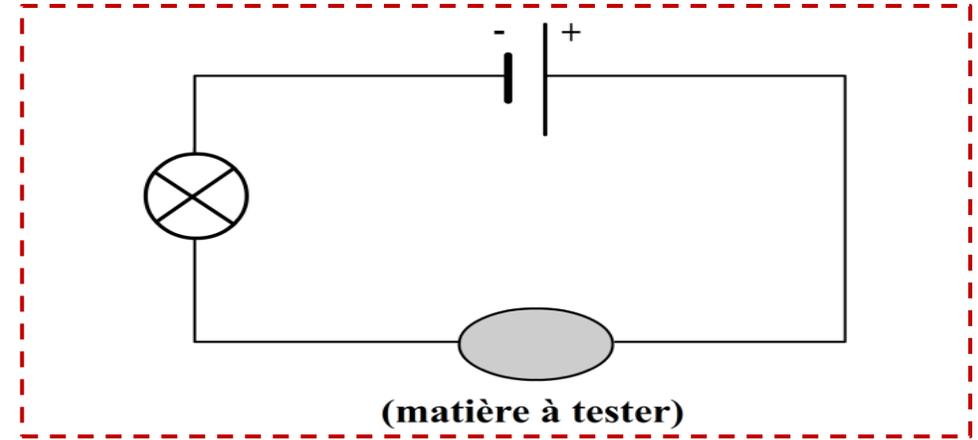
Pour savoir si un matériau est conducteur on réalise le test de conductivité en utilisant le montage suivant:

Le principe de ce test est simple :

- Si la lampe brille cela indique que le courant électrique circule donc le matériau est conducteur.
- Si la lampe reste éteinte le courant électrique ne circule pas donc le matériau est isolant.

Conclusion :

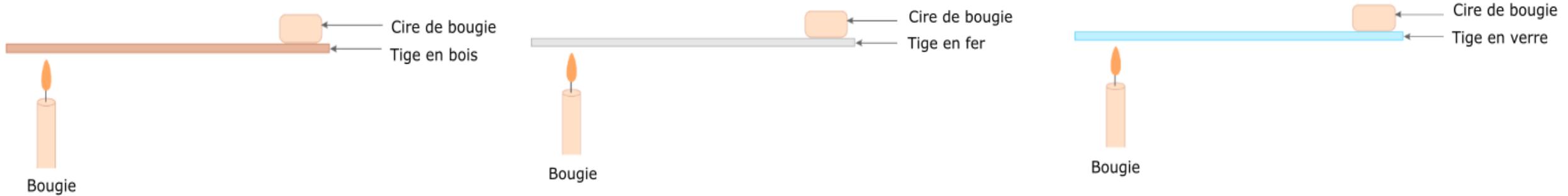
MATÉRIAUX TESTÉ	RÉSULTAT DU TEST
Fer	Conducteur
Zinc	Conducteur
Aluminium	Conducteur
Cuivre	Conducteur
Bois	Isolant
Matière plastique	Isolant



2- Test de conductivité thermique :

Protocole expérimental :

On donne le schéma des expériences au cours de laquelle on chauffe l'extrémité des lames de :
(**Fer** – **Bois** - **Verre**)



Conclusion :

Les matériaux	Fer	Bois	Verre
Conducteur thermique	Conducteur	Isolons	Mauvais conducteur

III. Propriétés des matériaux

Les métaux les plus couramment utilisés sont :
le fer (Fe) ; l'aluminium (Al) ; le cuivre (Cu) et le zinc (Zn)
On peut reconnaître ces métaux par quelques tests simples :



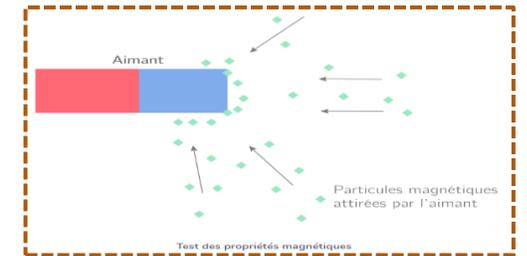
Test de couleur :

La majorité des métaux ont une couleur grise avec des nuances qui sont difficiles à distinguer. Il existe cependant deux métaux qui possèdent une couleur caractéristique qui permet de les identifier:

- La plupart des métaux sont gris
- Le cuivre de couleur rouge-orangée.

Test à l'aimant :

- Si l'on présente un aimant à proximité de plusieurs métaux seul le fer sera attiré.
- Un test magnétique permet donc de repérer le fer parmi d'autres métaux.



Test de masse volumique :

L'aluminium est le moins dense parmi les 5 échantillons métalliques.

$$\rho(Al) < \rho(Zn) < \rho(Fe) < \rho(Cu)$$

Métal	Aluminium	Zinc	Fer	Cuivre
Masse volumique en g/cm ³	2,7	7,2	7,8	8,9

IV. Quelques Tests de reconnaissance de quelques matériaux plastiques.

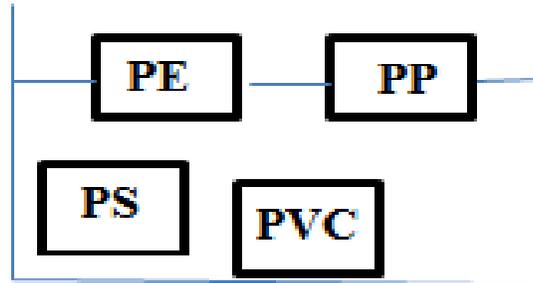
Parmi les différentes matière plastique on trouve :

Nom, abréviation	Code - Logo
polyéthylène (PE)	 PE-HD
polystyrène (PS)	 PS
polychlorure de vinyle (PCV)	 PVC
Polypropylène (PP)	 PP

1- Test de flottabilité :

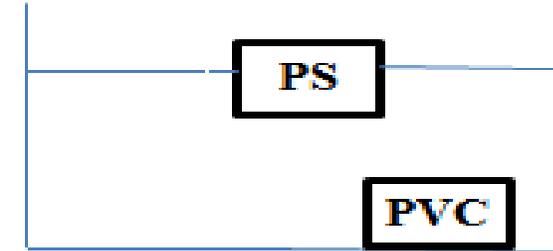
- **Première expérience :**

Introduire dans un bêcher quatre échantillons de plastique (PP – PS – PE – PVC), puis rajouté l'eau douce



- **Deuxième expérience :**

ajouter du sel en grande quantité.



→ Observer l'état des échantillons

Observations :

Qui coule ? Le P.S. et le P.V.C.

Qui flotte ? Le P.E. et le P.P.

Qui coule ? Le P.V.C.

Qui flotte ? Le P.S.

On retiendra :

Les échantillons qui flottent sur l'eau douce sont essentiellement faits de P.E. ou de P.P.

Les échantillons qui **flottent sur l'eau salée** sont faits de **P.S.**

Le test de flottabilité permet de différencier le polyéthylène et le polystyrène des autres matières plastiques.

2- Tests de rétraction dans l'eau bouillante.

Mettre successivement, les quatre morceaux de matière plastique , chacun dans un bécher rempli d'eau douce bouillant, puis observer

3- Test de dissolution dans l'acétone.

Placez le morceau de plastique que vous supposez en PS sur une soucoupe.
Puis Demandez au professeur qu'il ajoute quelques gouttes d'acétone.

PE

PS

PVC

PET

Observations et conclusion :

	PE	PS	PVC	PET
Rétraction dans l'eau bouillante	Rien	Rien	Rien	Se réduit dans l'eau bouillante.
La dissolution dans l'acétone	Ne se dissout pas	Se dissout dans l'acétone	Ne se dissout pas	Ne se dissout pas

4- Test de la couleur de la flamme.

Expérience

On pose sur une flamme des morceaux de; PS ; PE ; PVC ; PET .

Observations :

avec le P.V.C., on voit une flamme verte.

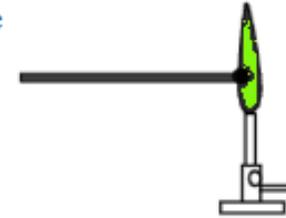
avec le P.S , P.S , P.E.T , on voit une flamme de couleur normale jaune.

On retiendra :

Si la flamme est verte, il s'agira du P.V.C.

Le test de la couleur de la flamme permet de différencier le P.V.C. du P.E.T.

La matière
plastique



les métaux

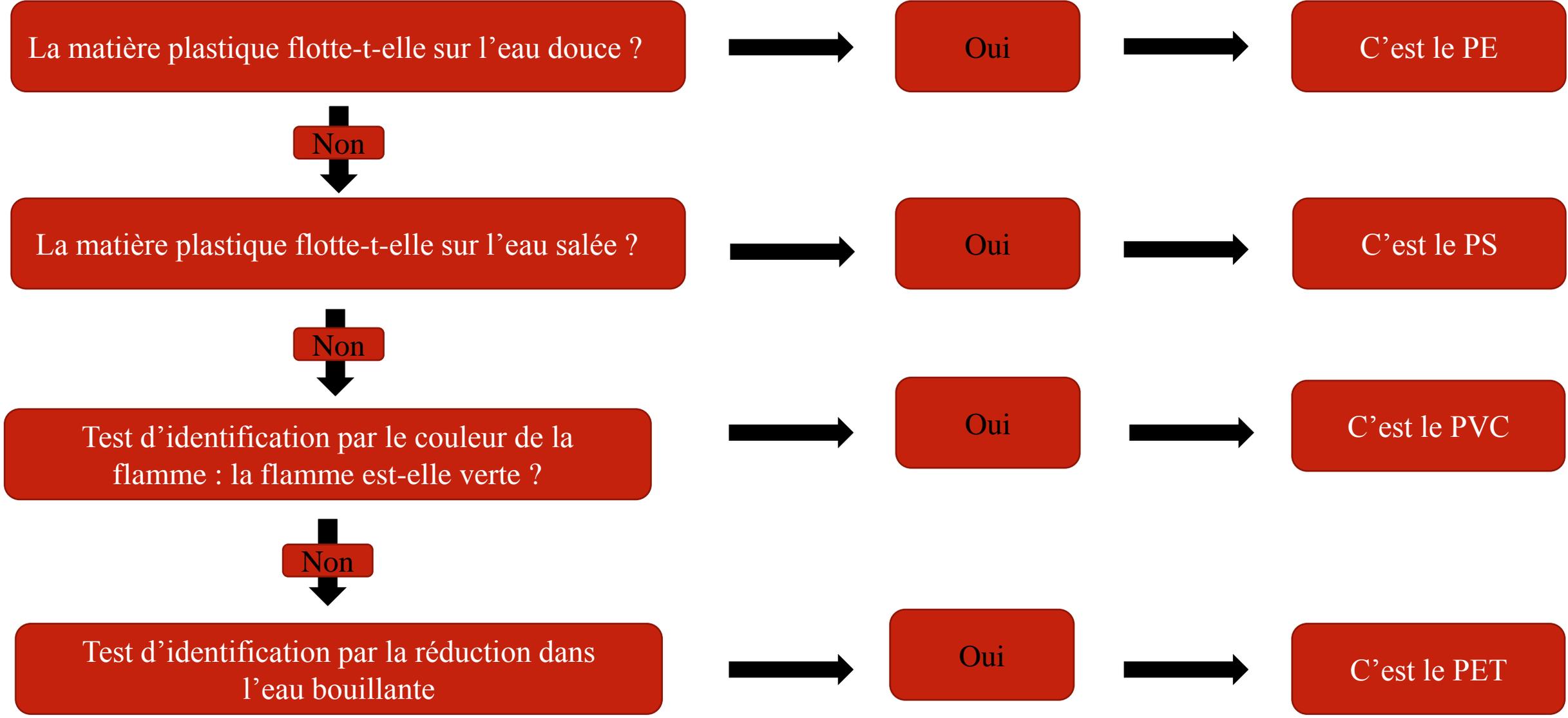
- Conducteurs électriques
- Conducteurs thermiques
- Résistants aux chocs
- Imperméables aux fluides (Gaz et liquides)
 - Opaques
 - malléables

les verres

- Isolants électrique
- Résistant Aux Actions chimiques
- Résistant Aux Actions chimiques
- Transparent Et translucides
- Fragiles

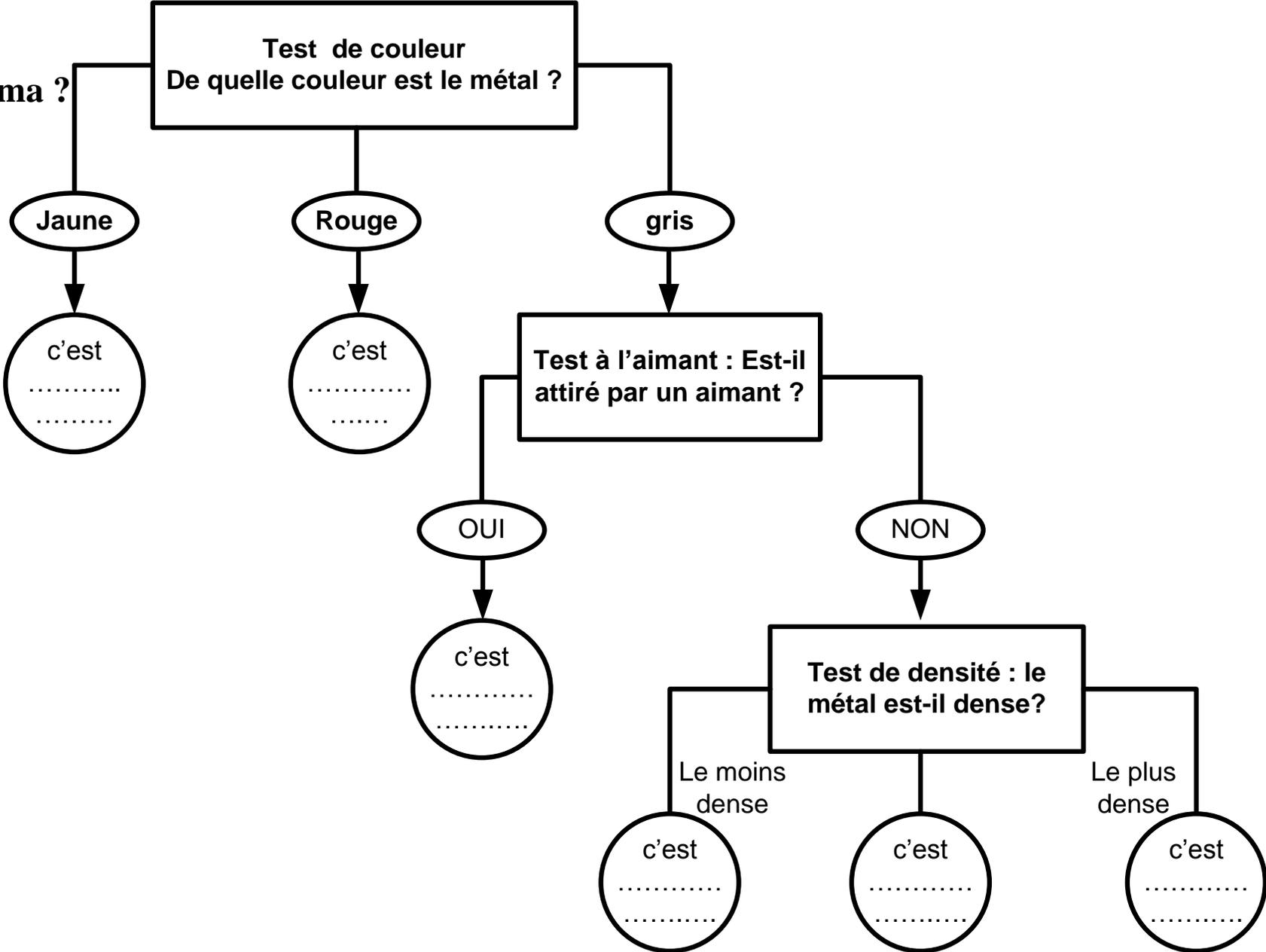
les plastiques

- Isolant électrique
- Imperméable
- Transparent ;translucide et opaque
 - malléable



Exercice d'application :

Êtes-vous capable de compléter ce schéma ?



ተጠቅላላ ገጠራ
ተጠቅላላ ገጠራ ጠቅላላ ጠቅላላ ጠቅላላ
ጠቅላላ ጠቅላላ ጠቅላላ ጠቅላላ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي



www.soutiensco.men.gov.ma