

# Chapitre1 : MATERIAUX ET PROPRIETES PHYSIQUES

## I- CARACTERISER UN METAL PAR SES PROPRIETES PHYSIQUES

### Objectifs :

- Caractériser un métal

### Compétences travaillées :

- Extraire des informations des documents scientifiques
- S'appropriier des outils et méthodes
- Identifier une question scientifique

### Situation problème :

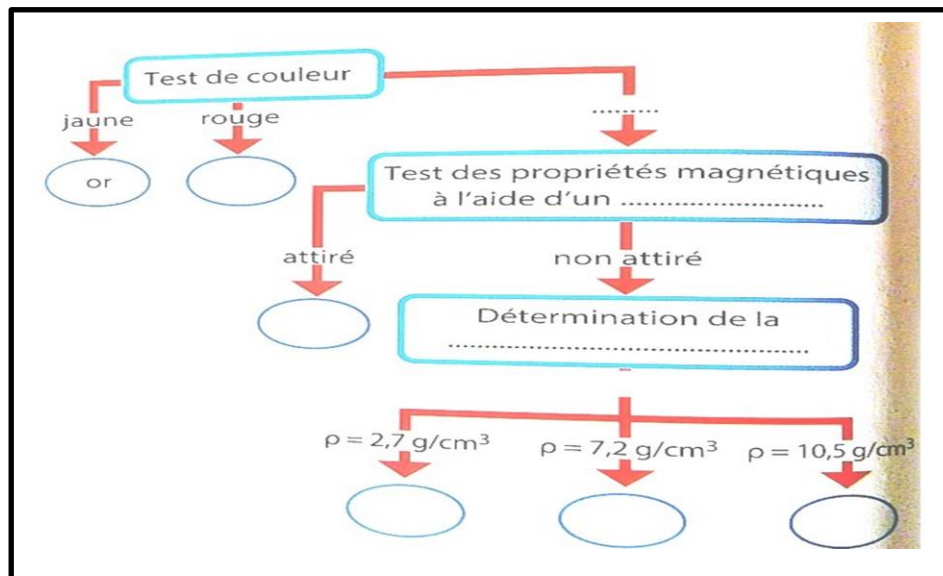
Au marché, Halima a acheté un bijou pour l'anniversaire de sa mère, mais il est un peu sale. Elle souhaite le nettoyer et se rend au supermarché pour acheter le produit d'entretien nécessaire.

**Problème : Comment- Halima peut-elle faire son choix ?**

**Investigation :**

**Consigne :**

- 1- Formuler le problème de Halima
- 2- Utiliser l'ensemble des documents fournis pour recopier et compléter le diagramme suivant :



- 3- Ecrire une conclusion qui résume comment caractériser un métal.

## II- RELATION ENTRE MASSE, VOLUME ET MASSE VOLUMIQUE

### Objectifs :

- Savoir que chaque matériau est caractérisé par sa masse volumique
- Connaître la relation entre masse, volume et masse volumique

### Compétences travaillées :

- Extraire des informations des documents
- S'approprier des outils et méthodes (calculer)
- Interpréter des résultats

### Situation problème :

Pour son exposition à la foire, Jana décide de présenter des soldats de plomb.

Alors qu'elle vient d'être livré d'un lot de 25 soldats de plomb, un commerçant averti lui signale que ces derniers temps, l'augmentation du prix du plomb amène certains escrocs à remplacer le plomb utilisé par de l'acier (composé majoritairement de fer, moins cher).



#### ➤ Consigne :

**En exploitant l'ensemble des documents, aider Jana à s'assurer qu'elle a les bons soldats de plomb.**

### Doc1 : Caractéristiques du lot de 25 soldats de plomb

- Masse totale : 1,4 Kg
- Volume de métal utilisé par soldat :  $5\text{cm}^3$

Source : SPC 3<sup>ème</sup> 2017, édition Nathan

### Document2 : Notion de masse volumique

**Masse volumique** : grandeur physique qui caractérise la masse d'un matériau par unité de volume. Elle s'exprime en  $\text{g}/\text{cm}^3$  ou  $\text{Kg}/\text{l}$

Source : SPC 3<sup>ème</sup> 2017, édition Nathan

### Document 3 : Relation entre masse, volume et masse volumique

Pour un matériau donné, la masse  $m$  d'un objet est proportionnelle à son volume  $V$ . Le coefficient de proportionnalité est la masse volumique  $\rho$ .

$$m = \rho \times V$$

$m$  en g ou en Kg

$V$  en  $\text{cm}^3$  ou  $\text{m}^3$

$\rho$  en  $\text{g}/\text{cm}^3$  ou  $\text{Kg}/\text{dm}^3$

Source : SPC 3<sup>ème</sup> 2017, édition Nathan

## Document4 : Masse volumique du plomb et du Fer

	plomb	Fer
Masse volumique $\rho$ ( en $\text{g}/\text{cm}^3$ )	11,3	7,7

Source : SPC 3<sup>ème</sup> 2017, édition Nathan

### ➤ Aide méthodologique :

#### 1- Extraire les informations :

- Déduire de la masse totale et du nombre de soldats, la masse d'un seul soldat.
- Exprimer le résultat avec la bonne unité

#### 2- Calculer :

- Ecrire la formule reliant la masse, le volume et la masse volumique
- Déduire de la formule écrite ce que l'on cherche
- Poser le calcul avec des valeurs numériques.
- Exprimer le résultat sous forme : grandeur ; valeur ; unité.

#### 3- Interpréter les résultats :

- Comparer le résultat à la masse volumique du plomb donnée par le doc4 (on pourra calculer la différence entre le résultat et la masse volumique du plomb :
  - **dans ce cas si la différence est nulle** : Tous les soldats sont en plomb
  - **si la différence est positive et grande** : une grande partie de soldats sont en plomb et une petite quantité de fer serait mélangé.
  - **si la différence est positive et petite** : la quantité de plomb est utilisée est minime.
  - **Si la différence est négative et petite en valeur absolue**: la quantité de fer utilisé est légèrement supérieure à celle de plomb.
  - **Si la différence est négative et grande en valeur absolue**: la quantité de fer utilisé est largement supérieure à celle de plomb.
- Conclure en utilisant les connecteurs logiques pour articuler les différentes étapes du raisonnement

### ➤ **AUTO EVALUATION** : Cocher la bonne réponse dans chaque cas.

Compétence	J'ai réussi si	Elève	Validation professeur
Extraire et organiser de l'information utile	J'ai déduit la masse d'un soldat		
	J'ai exprimé le résultat avec la bonne unité		
Calculer :	J'ai écrit la formule reliant la masse, le volume et la masse volumique tout seul		
	J'ai déduit de la formule écrite la masse volumique		
	J'ai posé le calcul avec des valeurs numériques		
	J'ai exprimé le résultat sous forme : grandeur ; valeur ; unité.		
Interpréter les résultats	J'ai Comparé le résultat à la masse volumique du plomb donnée par le doc4		
	J'ai conclus en utilisant les connecteurs logiques dans mon raisonnement.		