

## Sciences Physiques

### Tâche complexe n°1

#### I Problématique :

Les pièces de monnaie sont – elles en cuivre pur ou en acier enrobé de cuivre (alliage) ?

#### II Hypothèse :

Je suppose que les pièces de monnaie sont en cuivre pur.

#### III Démarche :

Je connais les masses volumiques de différents métaux et alliages. Je peux calculer le volume de chaque pièce et je connais leur masse.

Je propose donc de calculer la masse volumique de chaque pièce.

Enfin je compare les résultats au tableau de données et peux savoir si les pièces sont en cuivre pur ou non.

- Calcul du volume de chaque pièce :

Les pièces sont des cylindres donc la formule est :  $V = \pi \times r^2 \times h$

r.....rayon    et    h.....hauteur

Remarque : les résultats sont à convertir en  $\text{cm}^3$

- Calcul de la masse volumique :  $\rho = m : V$

$\rho$ : masse/volume (exprimé en  $\text{g/cm}^3$ )

- Comparaison des résultats des masses volumiques calculées avec celle du tableau

#### IV Résultats :

- Calcul du **volume** de chaque pièce : [VOIR III](#)

Pièce de monnaie	Diamètre (en mm)	Rayon (en mm)	Epaisseur (en mm)	Volume (en mm <sup>3</sup> )	Volume (en cm <sup>3</sup> )
1 cent	16.25	8.125	1.36	281.91	<b>0.28191</b>
2 cent	18.75	9.375	1.36	375.33	<b>0.37533</b>
5 cent	21.25	10.625	1.36	482.1	<b>0.4821</b>

- Calcul de la **masse volumique** de chaque pièce : [VOIR III](#)

Pièce de monnaie	Masse (en g)	Volume (en cm <sup>3</sup> )	Masse volumique (en g/cm <sup>3</sup> )
1 cent	2.30	0.28191	<b>8.15</b>
2 cent	3.06	0.37533	<b>8.15</b>
5 cent	3.92	0.4821	<b>8.13</b>

#### V Conclusion :

Dans le tableau des masses volumiques (données) pour différents métaux et alliages, on note que si la pièce est en **cuivre**, sa masse volumique est de **8.9 g/cm<sup>3</sup>**.

**Or nous avons trouvé que la pièce a une masse volumique d'environ 8.1 g/cm<sup>3</sup> au dixième près.**

Si la pièce est en **acier enrobé de cuivre**, sa masse volumique est comprise entre **7.5 et 8.1 g/cm<sup>3</sup>**.

Donc la fille à raison, **les pièces de 1, 2, et 5 cents sont en acier enrobé de cuivre.**