



**Exercice 1**

Un minerai est qualifié de métallifère lorsqu'il comprend des métaux dans sa composition. La bauxite, par exemple, est un minerai caractérisé par sa forte teneur en alumine et en oxyde de fer. C'est le principal minerai servant à produire de l'aluminium. La malachite est une roche minérale contenant du cuivre carbonaté, qui lui donne une couleur verte très particulière. Elle est très utilisée dans l'ornementation, les bijoux, etc. La demande croissante en métaux conduit à une exploitation des minerais de plus en plus intense et destructrice pour notre environnement.



▲ Malachite.

1. Identifie les deux minerais dont parle le document.
2. Rappelle quels métaux peuvent être récupérés grâce à ces minerais.

**Exercice 2**

Frodon possède un anneau en électrum, un alliage fait avec de l'or de masse volumique  $19\,300\text{ kg/m}^3$  et de l'argent de masse volumique  $10\,500\text{ kg/m}^3$ . Il fut forgé par Sauron, qui utilisa 2,8 g d'or et 1,5 g d'argent. Intrigué par la sensation de lourdeur de l'anneau, Frodon mesure sa masse et son volume.



1. Quelle masse trouve-t-il pour l'anneau unique ?
2. Quelle est la masse volumique de l'anneau, le volume mesuré étant de 0,15 mL ?
3. Pourquoi Frodon, lorsqu'il le porte, le trouve plus lourd qu'un anneau en or ou en argent ?

**Exercice 3**

**Détermine le matériau constituant la couronne du roi Hiéron II.**

(On suppose que le lingot et la couronne ont la même masse)

Le roi Hiéron II fournit 500 g d'or à un orfèvre pour qu'il lui fabrique une couronne en or pur. Afin de s'assurer que l'orfèvre a bien utilisé de l'or et non pas un alliage, Hiéron II demanda à Archimède de trouver une méthode pour vérifier la pureté de la couronne sans l'abimer. C'est en prenant son bain qu'Archimède eut l'idée de comparer les volumes d'eau déplacés par un lingot d'or pur de 500 g et par la couronne du roi. Si les volumes déplacés ne sont pas identiques, l'orfèvre est un escroc.

**Doc. 1** La légende.

Matériau	or	alliage or-argent	alliage or-platine
Masse volumique (en kg/L)	20	15	25

**Doc. 2** Masses volumiques de différents matériaux.

Volume d'eau ayant débordé après immersion du lingot d'or : 25 mL.

Volume d'eau ayant débordé après immersion de la couronne : 33 mL.

**Doc. 3** Notre hypothèse de travail.