

Chapitre CHIMIE – Les métaux dans la vie quotidienne

I– Quels sont métaux les plus couramment utilisés , dans quel domaine et comment les reconnaître ?

Étude documentaire : Les métaux dans la vie quotidienne

De nombreux objets rencontrés dans la vie courante sont fabriqués à partir de différents métaux. L'or et l'argent sont deux métaux précieux très utilisés dans l'artisanat des objets de valeur. Le fer et l'aluminium sont omniprésents dans nos déchets ménagers (boîtes de conserve, barquettes, emballages divers, ...). Par ailleurs, la masse d'un cm^3 d'aluminium est très faible comparée à la masse d'un cm^3 des autres métaux, c'est pour cette raison qu'on utilise l'aluminium dans la construction automobile. Quand au cuivre, c'est un très bon conducteur d'électricité.

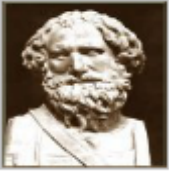
Les métaux ont un comportement différent lorsqu'ils sont au contact de l'air humide. Certains, comme le fer, subissent une corrosion en profondeur. Le fer se transforme alors en rouille. D'autres, comme le cuivre, le zinc, l'argent ou l'aluminium, sont corrodés uniquement en surface. Cette destruction est favorisée en milieu maritime. Le cuivre se recouvre d'une couche verte imperméable de « vert-de-gris », le zinc et l'aluminium d'une couche protectrice blanchâtre. L'argent se ternit et devient noirâtre, mais uniquement en surface.

Compétences C4, D1 et D3

Métal	Symbole chimique	Domaine d'utilisation	Couleur du métal	Change-t-il de couleur avec le temps (s'oxyde-t-il) ? et si oui de quelle couleur devient-il ?		Comment le reconnaître ?
Cuivre	Cu	Câble Électrique	Orange	Oui	Vert-de-gris	COULEUR
Or	Au	Bijoux	Jaune	NON		COULEUR
Fer	Fe	Boîtes de conserves	Gris	Oui	Rouille	AIMANT
Aluminium	Al	Constructions automobiles	Gris	Oui	Couche Blanchâtre	MASSE VOLUMIQUE
Zinc	Zn	Toitures Gouttières	Gris	Oui	Couche Blanchâtre	MASSE VOLUMIQUE
Argent	Ag	Bijoux	Grisa	Oui	Noir	MASSE VOLUMIQUE

II – La masse volumique :

Tache Complexe : Expérience d'Archimède



Un beau jour, le roi Hiéron de Syracuse en Sicile (306- 214) commanda une couronne en or pour l'offrir aux dieux, il donna à l'orfèvre la masse d'or nécessaire à la fabrication. La couronne réalisée était superbe.



Pourtant le roi avait un doute la couronne ne semblait pas faite d'or pur. Il demanda à son ami Archimède de s'en assurer mais sans détruire l'ouvrage donc sans le fondre ni le scier. Archimède chercha, chercha et chercha.

Comme ses contemporains Archimède était amateur de bains, en se plongeant dans une baignoire pleine il constata que celle-ci débordait et... Eurê Eurêka!, il avait trouvé: le problème était résolu. Il sauta hors de son bain, courut tout nu dans les rues pour annoncer sa découverte, il avait trouvé le moyen de mesurer le volume de la couronne jusqu'alors inconnu.

Tout comme Archimède, vous disposez d'une « couronne » (en fin presque...) et vous devez trouver quel a été métal utilisé pour réaliser la couronne un peu particulière que vous avez.

AIDE n°1 : Voici un tableau qui répertorie la masse volumique ou encore la densité de différents métaux usuels.

Métal	Or	Argent	Cuivre	Plomb	Aluminium	Fer	Zinc	Titane
Masse volumique (g/mL)	19,3	10,5	8,9	11,3	2,7	7,4	7,1	5

Rédiger un compte-rendu (selon de modèle) expliquant la démarche expérimentale permettant d'identifier le métal « du bijou ».

J'apprends et je retiens

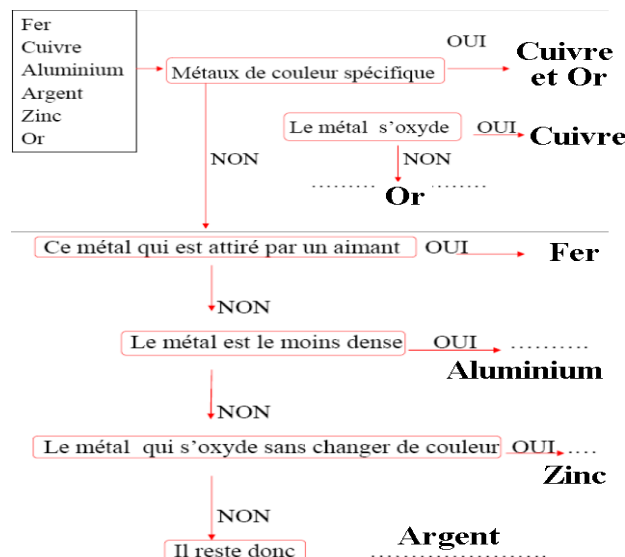
La **masse volumique** est une grandeur physique qui se note ρ (se dit Rho) et qui se calcule de la façon suivante :

$$\rho = m / V$$

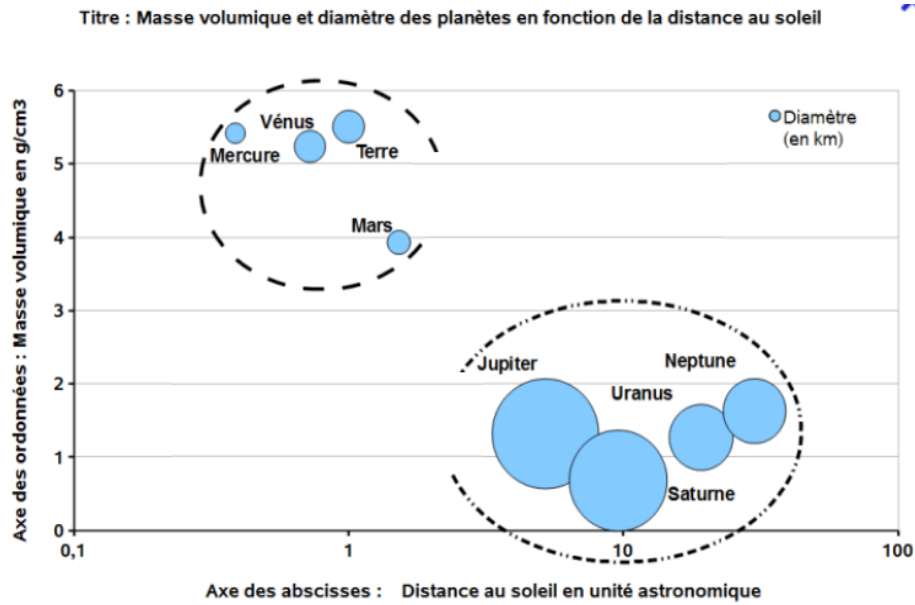
et elle s'exprime en g / mL (ou g/cm³).

où m représente la masse de l'objet et V représente le volume.

Exercice d'application



Complément sur la masse volumique des planètes



Les planètes gazeuses possèdent une faible masse volumique car leur masse est petite et leur volume est grand.