



***Job Shadowing presso Lycée
Marie Curie” Strasbourg, 12-16
settembre – Erasmus+ Ka121***

Questionnaire sur le réchauffement climatique

- De combien de degré la température globale a-t-elle augmenté depuis le début de l'ère industrielle ?
 - 0,2 °C
 - 1,2 °C
 - 2 °C
- Quel gaz en majoritairement le responsable ?
 - CO₂
 - CH₄
 - H₂O
- Quel est le taux actuel du dioxyde de carbone dans l'atmosphère ?
 - 280 ppm
 - 410 ppm
 - 1000 ppm
- Que signifie ppm ?
- Qu'est-ce que le GIEC ?
- Dans quelles activités les hommes produisent-ils du dioxyde de carbone ?
- Nommer trois conséquences du réchauffement climatique :
- Comment diminuer le réchauffement climatique ?
- Quels pays ont-ils décidé la neutralité carbone ? Pour quand ?
- T
a

q
u
e

Vu au collège

La matière

Elle est constituée d'un matériel.

Propriété

La masse volumique ρ d'une espèce ou d'un objet, de volume V (en m³) est :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

avec m en kg et V en L.

MATIERE

Corps pur

A l'échelle microscopique les particules qui le constituent sont identiques.

Mélange

A l'échelle microscopique les particules qui le constituent sont différentes.

Exemple de l'air
L'air contient environ quatre fois plus de dioxygène que de diazote.

A l'échelle microscopique

Homogène
Les constituants se répartissent uniformément à l'échelle microscopique.

Hétérogène
Les constituants se répartissent de façon non uniforme à l'échelle microscopique.

Réactiver ses connaissances

Déterminer la masse volumique de l'huile à partir des résultats des mesures ci-dessous.

Flash test 5 min

Pour chaque question, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

	A	B	C
1. Les particules qui constituent une eau sucrée non saturée :	sont différentes.	sont toutes identiques.	ne peuvent pas être distinguées à l'œil nu.
2. Un corps pur est constitué :	d'une seule particule.	d'une seule sorte de particules.	de plusieurs sortes de particules.
3. Lorsqu'on mélange un sirop avec de l'eau :	le mélange est homogène.	le mélange est hétérogène.	les deux liquides sont miscibles.
4. On pèse un corps. Si la masse pesée est multipliée par deux, le volume du corps :	est multiplié par deux.	est divisé par deux.	n'est pas modifié.
5. L'eau de mer a une masse volumique plus grande que celle de l'huile. Une masse m d'eau de mer :	occupe un volume plus grand que celle d'une même masse d'huile.	est plus grande que celle d'une même volume d'huile.	occupe un volume plus petit qu'une même masse d'huile.

NOM :

Prénom :

Classe :

TP n°01: Identifier une espèce chimique.

Un échantillon de matière constitué d'une seule espèce chimique est un **corps pur**. Une espèce chimique peut être identifiée par des tests chimiques, par la mesure de ses températures de changement d'état, par chromatographie sur couche mince ou par détermination de sa masse volumique.

Activité préparatoire : Quelques espèces chimiques...

1- En faisant une recherche sur le net et/ou dans votre livre, compléter le tableau suivant :

Espèce chimique :	Test chimique :	Température de fusion :	Température d'ébullition :	Masse volumique (g/mL) :
Eau :				
Dioxyde de carbone :				
Glucose :				

2- Nous disposons de 4 flacons nommés A, B, C et D contenant des espèces chimiques aux propriétés thérapeutiques. Hélas, nous ne savons pas quelle espèce se trouve dans quel flacon. La seule chose connue est le nom des espèces chimiques que ces flacons peuvent contenir ainsi que leur masse volumique théorique :

du menthol ($\rho_M = 0,890 \text{ g/mL}$),
de l'eugénol ($\rho_E = 1,060 \text{ g/mL}$),
du camphre ($\rho_C = 0,990 \text{ g/mL}$)
et du thymol ($\rho_T = 0,960 \text{ g/mL}$).

Un groupe d'élèves a réalisé les mesures suivantes :

	Flacon A	Flacon B	Flacon C	Flacon D
Masse pesée (en g)	495	318	712	1152
Volume (en L)	0,500	0,300	0,800	1,200

Réaliser les calculs nécessaires pour associer le bon flacon à la bonne espèce chimique (**Remarque** : en cas de difficulté, vous pourrez vous aider de la fiche Savoir-faire 1 du livre page 18).

Activité expérimentale : Identifier une espèce chimique par sa masse volumique.

Compétences du programme :

- Déterminer la masse volumique d'un échantillon.
- Identifier, à partir de valeurs de référence, une espèce chimique par sa masse volumique.

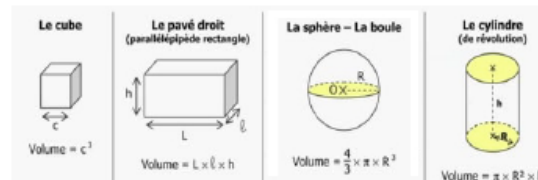
REALISER :	ANALYSER :	COMMUNIQUER :	NOTE :

Objectif du TP : Au cours de ce TP vous devrez déterminer la masse volumique de 5 échantillons de matière pour identifier leur nature.

Document n°1 : Masses volumiques de différentes espèces chimiques (à 20°C).

Espèce chimique :	Masse volumique (en kg/L)	Espèce chimique :	Masse volumique (en kg.L ⁻¹)
Zn solide Zn(s)	7,150	Eau liquide, H ₂ O(l)	0,999
Aluminium solide, Al(s)	2,700	Ethanol liquide, C ₂ H ₅ O(l)	0,789
Cuivre solide, Cu(s)	8920	Glycérine liquide, C ₃ H ₈ O ₃ (l)	1,240
Plomb solide, Pb(s)	11,350	Polystyrène expansé, (C ₈ H ₈) _n (s)	0,013
Fe solide Fe(s)	7,870	Bois (pin maritime)	De 0,450 à 0,950

Document n°2 : Formules pour calculer le volume de différents solides :

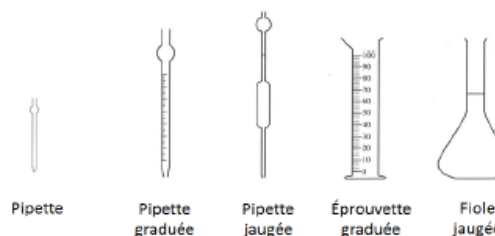


Remarque :

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$$

Document n°3 : Verrerie en chimie.

Verrerie pour prélever et mesurer des volumes de liquide



209

Laboratoire
Physique

I. Protocole expérimental.

Proposer un protocole expérimental (c'est à dire que vous devrez décrire ce que vous allez faire comme expérience, en précisant le matériel utilisé, les éventuelles précautions d'emploi, les grandeurs mesurées...) vous permettant de déterminer la masse volumique d'un échantillon de matière. Vous ferez les schémas annotés de chaque étape de votre protocole pour l'un de vos échantillons liquides.

👉 Appeler l'enseignant pour lui montrer votre protocole.

II. Expérimentation.

Réaliser votre protocole et présenter vos résultats expérimentaux sous forme de tableau.

👉 Appeler l'enseignant pour lui montrer vos résultats expérimentaux.

III. Conclusion.

Comparer les résultats obtenus aux valeurs de références et identifier vos échantillons de matière.

POUR LES PLUS RAPIDES : Le laiton est un alliage de cuivre et de zinc.

A l'aide du document ci-dessous et de mesures expérimentales, déterminer le pourcentage massique en zinc du laiton disponible sur la paillasse de l'enseignant.

Variation de la masse volumique du laiton en fonction du pourcentage massique en cuivre de l'alliage :



BILAN :

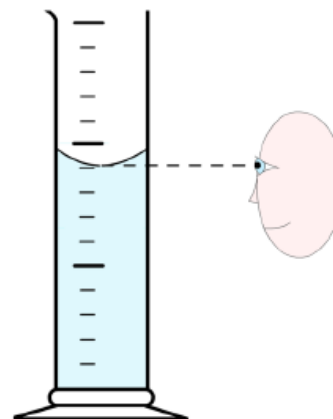
Comment calculer la masse volumique ρ d'un échantillon de matière ?

On considère la masse m (en kg) d'un échantillon de matière et son volume V (en L) :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

La masse volumique d'un échantillon de matière s'exprime alors en kg/L (ou kg.L⁻¹)

Comment lire le volume dans une éprouvette ?



Pour effectuer une mesure de volume, il faut déterminer quelle est la graduation la plus proche de la surface libre du liquide. Pour cela l'observateur qui réalise la mesure doit se placer au même niveau que cette surface libre du liquide.

A cause du *phénomène de capillarité* l'eau a tendance à être attirée par les parois d'un récipient. Ce phénomène est négligeable pour un récipient large mais dans un récipient étroit on peut observer que la surface s'incurve : on parle alors de ménisque.

Pour déterminer correctement le volume de liquide il faut alors prendre comme repère **le point le plus bas de ce ménisque**.

209

Laboratoire
Physique

CORRECTION :

Activité préparatoire : Quelques espèces chimiques...

1- En faisant une recherche sur le net, compléter le tableau suivant :

Espèce chimique :	Test chimique :	Température de fusion à la pression atmosphérique :	Température d'ébullition à la pression atmosphérique :	Masse volumique de l'espèce chimique à 20°C (g/mL) :
Eau :	Test au sulfate de cuivre anhydre : passage du blanc au bleu.	$T_f = 0\text{ °C}$	$T_{eb} = 100\text{ °C}$	$\rho = 1,0\text{ g/mL}$
Dioxyde de carbone :	Test à l'eau de chaux : passage de limpide à trouble.	$T_f = -78,48\text{ °C}$	$T_{eb} = -56,6\text{ °C}$	$\rho = 1,87 \cdot 10^{-3}\text{ g/mL}$
Glucose :	Test à la liqueur de Fehling : la solution, bleue au départ, devient rouge brique en contact de glucose.	$T_f = 146\text{ °C}$ ou $T_f = 150\text{ °C}$ selon la forme cristalline.	Pas de température d'ébullition => il y a caramélisation du sucre à 160 °C .	$\rho = 1,56\text{ g/mL}$

2- Calculons la masse volumique des liquides de chacun des flacons :



	Flacon A	Flacon B	Flacon C	Flacon D
Masse pesée (en g)	495	318	712	1152
Volume (en L)	0,500	0,300	0,800	1,200
Masse volumique (en g/mL)	0,990	1,06	0,890	0,960
Espèce chimique	Camphre	Eugénol	Menthol	Thymol

Activité expérimentale : Identifier une espèce chimique par sa masse volumique.

I. Protocole expérimental.

Comment déterminer expérimentalement une masse volumique ?

Pour les solides :

- peser le solide, relever la valeur m de la masse.
- relever les dimension de l'objet : diamètre et hauteur pour le cylindre, longueur des arêtes pour les parallélépipèdes droits.
- Calculer le volume du solide, en cm^3 .
- Calculer alors la masse volumique de l'échantillon :



Pour les liquides :

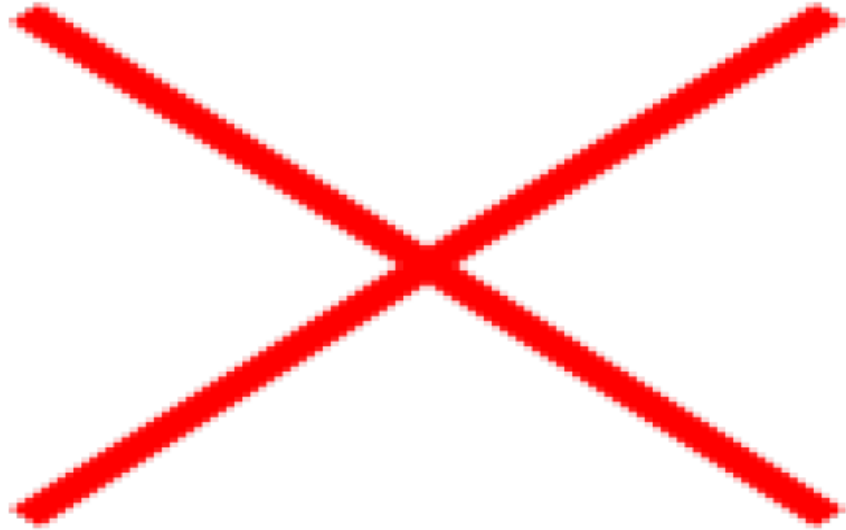
- peser une éprouvette à vide : m_{vide}
- verser 10 mL de liquide dans l'éprouvette graduée.
- Peser l'éprouvette et le liquide: m_{totale} .
- Calculer la masse de liquide : $m = m_{\text{totale}} - m_{\text{vide}}$.
- Calculer alors la masse volumique de l'échantillon :



Schéma de la manipulation :



II. Expérimentation.



Rq: Pour les mesures des dimensions des solides métalliques, ne pas hésiter à faire les mesures au pied à coulisse...

Valeurs pour le polystyrène (chaque morceau possède un volume différent) : $V = 148,2 \text{ cm}^3$,
 $m = 1,94 \text{ g}$
 $\Rightarrow \rho = 1,3 \cdot 10^{-2} \text{ g/mL}$

Valeurs pour le bois choisi (Jenga, en pin) : $V = 27,6 \text{ mL}$ et $m = 16,81 \text{ g} \Rightarrow \rho = 0,61 \text{ g/mL}$

III. Conclusion.

Groupe n°1 : Al(cylindre), Pb(cube), Polystyrène, eau, éthanol.

Groupe n°2 : Cu(cylindre), Zn(cube), Polystyrène, glycérol, éthanol.

Groupe n°3 : Fe(cylindre), Pb(cube), bois, eau, glycérol.

Groupe n°4 : Al(cylindre), Zn(cube), bois, glycérol, éthanol.

Groupe n°5 : Cu(cylindre), Pb(cube), Polystyrène, eau, glycérol.

Groupe n°6 : Fe(cylindre), Zn(cube), Polystyrène, eau, éthanol.

TP n°02 : Identifier une espèce chimique.

7

Groupe n°7 : Al(cylindre), Cu(cube), bois, glycérol, éthanol.

Groupe n°8 : Cu(cylindre), Al(cube), bois, eau, glycérol.

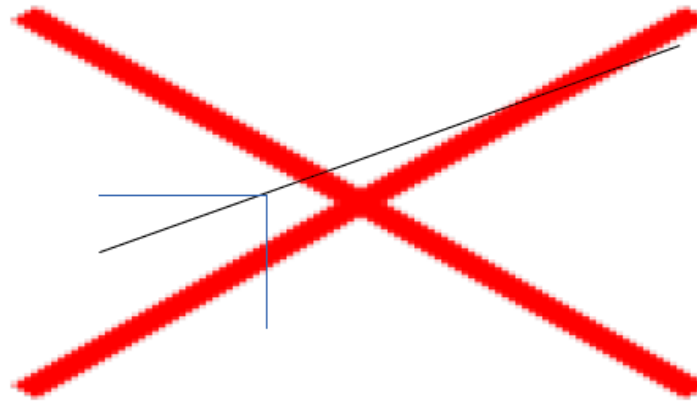
Groupe n°9 : Fe(cylindre), Cu(cube), Polystyrène, eau, éthanol.

POUR LES PLUS RAPIDES : Le laiton est un alliage de cuivre et de zinc.

Il faut déterminer la masse volumique de l'échantillon de laiton. Cf valeurs plus haut.

Variation de la masse volumique du laiton en fonction du pourcentage massique en cuivre de l'alliage :

Nous



trouvons un pourcentage de 69 % en cuivre, soit 31 % de zinc dans l'échantillon de laiton.

% de cuivre	% de zinc	Masse volumique laiton
100	0	8 920
95	5	8 831
90	10	8 742
85	15	8 653
80	20	8 564
70	30	8 386
60	40	8 208

TP n°02 : Identifier une espèce chimique.

8



MATERIEL :

Paillasse enseignant :

- 1 Pycnomètre.
- un densimètre ($d > 1$)
- un densimètre ($d < 1$)
- des pieds à coulisse.
- Quelques échantillons de laiton.

Paillasse élève :

- 1 balance.
- 1 éprouvette de 10 mL.
- 1 boîte avec les 5 échantillons (les liquides seront flaconnés : eau, flacon A ; éthanol : flacon B ; glycérol : flacon C) :

Groupe n°1 : Al(cylindre), Pb(cube), Polystyrène, eau, éthanol.

Groupe n°2 : Cu(cylindre), Zn(cube), Polystyrène, glycérol, éthanol.

Groupe n°3 : Fe(cylindre), Pb(cube), bois, eau, glycérol.

Groupe n°4 : Al(cylindre), Zn(cube), bois, glycérol, éthanol.

Groupe n°5 : Cu(cylindre), Pb(cube), Polystyrène, eau, glycérol.

Groupe n°6 : Fe(cylindre), Zn, Polystyrène, eau, éthanol.

Groupe n°7 : Al(cylindre), Cu(cube), bois, glycérol, éthanol.

Groupe n°8 : Cu(cylindre), Al(cube), bois, eau, glycérol.

Groupe n°9 : Fe(cylindre), Cu(cube), Polystyrène, eau, éthanol.

Pesée à
vide de
l'éprouvet
te

