

ATELIER 1 : Quelle est l'espèce inconnue ?

Il s'agit de déterminer expérimentalement la masse volumique du liquide inconnu par mesure de la masse et du volume.

- tarer la balance
- peser la fiole jaugée de 50,0mL vide et noter la valeur m_1
- remplir la fiole jaugée jusqu'au trait de jauge avec une pipette plastique
- peser la fiole jaugée de 50mL pleine et noter la valeur m_2
- calculer la masse de liquide $m = m_1 - m_2$
- calculer sa masse volumique m/V et comparer au tableau fourni

Espèce chimique liquide	Masse volumique en $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ (ou $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$)
dichlorométhane	1,33
glycérine	1,26
eau	1,00
acétate d'éthyle	0,897
éthanol	0,789

La masse attendue est de 39,5g.

ATELIER 2 : Quelle est la concentration de la solution ?

Il s'agit de comparer la teinte de la solution avec l'échelle. On s'aperçoit vite que cette solution est trop concentrée. On peut calculer la concentration molaire $C = T/M = 0,65 / 158 = 4,1 \times 10^{-3} \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ soit $41 \times 10^{-4} \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

Les trois facteurs de dilution proposés dans les solutions permettent de faire une solution de concentration :

Dilution par un facteur 2	Dilution par un facteur 5	Dilution par un facteur 50
$20 \times 10^3 \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	$8,0 \times 10^{-3} \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	$0,8 \times 10^{-3} \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

La dilution d'un facteur 5 semble la plus appropriée car le tube 4 est de même concentration et il est encadré par 2 autres tubes. On procède à une dilution d'un facteur 5 avec une pipette de 10mL et une fiole de 50mL.

- Transvaser un peu de solution mère dans un petit bécher
- rincer la pipette de 10mL avec la solution mère
- prélever 10mL de solution avec la pipette
- transvaser dans la fiole jaugée de 50mL
- ajouter de l'eau distillée jusqu'au 3/4 et agiter
- compléter au trait de jauge avec la pipette plastique
- transvaser un peu de solution dans un tube à essai et comparer à l'échelle de teinte

Le tube le plus proche est de 4.

ATELIER 3 : A quelle distance est le volcan en éruption ?

Lors du visionnage de la vidéo, on note 2 dates particulières :

- $t = 12\text{s}$: on **voit** le début de l'éruption
- $t = 25\text{s}$: on **entend** le choc du début de l'éruption

Le doc 3 nous indique que la température moyenne de 30°C dans cette région.

Le doc 2 nous donne alors la vitesse du son à cette température : $V = 331 + 0,601 \times 30 = 349 \text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.

On peut ainsi déterminer la durée nécessaire à la propagation du son du volcan jusqu'au bateau : $\Delta t = 25 - 12 = 13\text{s}$.

D'après la relation $d = v \times \Delta t = 349 \times 13 = 4500\text{m} = 4,5\text{km}$.

ATELIER 4 : Quels sont éléments présents dans cette étoile ?

Il s'agit de mesurer les distances entre 0 et chaque raie en cm. Reporter sur le graphe pour trouver les longueurs d'ondes correspondantes pour remplir un tableau comme celui-ci. Avec le tableau de donner, il faut essayer de réattribuer les raies à des éléments... au plus proche et avec le plus de raies présentes.

0,7cm	1.45	2.1	2.8	3.25	5.7	7.1	8.35	8.9	9.3	11.45	14.5	15.0
405nm	415	430	442	450	495	525	545	560	565	608	662	672
	H	H Fe ?			H Fe?						H	
	Ca?			Ca?		Ca				Li		Li

Éléments présents : H - Li - Ca

Les plus probables, Fe moins de raies présentes.