



## Solutions en chimie - Volume molaire d'un gaz

### I. Les méthodes pour fabriquer des solutions en chimie

C'est une solution aqueuse de sulfate de cuivre, un solide de masse molaire  $M=249,6 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Cette solution est utilisée pour traiter les cultures contre certaines maladies des végétaux. La concentration à utiliser dépend de la culture à traiter.

Culture	Concentration en sulfate de cuivre
Pêcher	$7,5 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
Pieds de melon	$1,5 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

La couleur bleue résiduelle sur l'arbre et caractéristiques de l'ion cuivre  $\text{Cu}^{2+}$  présent dans la bouillie bordelaise.

#### 1. Traitement d'un pêcher

Le jardinier, pour traiter un pêcher, veut produire  $V_1 = 100 \text{ ml}$  de bouillie bordelaise. Il dispose de sulfate de cuivre solide et du même matériel que vous celui que vous trouvez sur votre paillasse.

Après avoir rappelé le nom de la technique expérimentale à employer vous proposerez un protocole complet de manipulation que vous réaliserez après accord du professeur. Vous rédigerez ensuite un compte rendu complet de manipulation pour le jardinier.

#### 2. Traitement d'un pied de melon

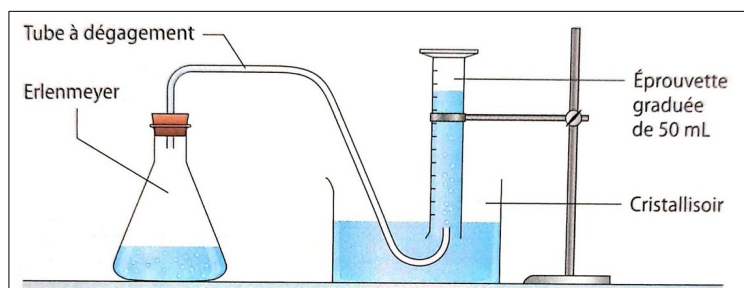
Pour faire un essai sur un pied de melon, jardinier veut réaliser  $V = 50 \text{ ml}$  de bouillie bordelaise. Il utilise cela la solution qui l'a préparé précédemment.

Après avoir rappelé le nom de la technique expérimentale à employer vous proposerez un protocole complet de manipulation que vous réaliserez après accord du professeur. Vous rédigerez ensuite un compte rendu complet de manipulation pour le jardinier.

Si le jardinier ne possède qu'une balance au décigramme, réaliser, par dissolution de sulfate de cuivre solide, 50.000 de bouillie bordelaise pour son pied de melon. Justifier par un calcul.

### II. Volume molaire d'un gaz

Protocole global :



- Remplir à moitié un cristallisoir et complètement une éprouvette graduée d'eau du robinet.
- Boucher l'éprouvette et la renverser sur le cristallisoir, puis la déboucher, la fixer par une pince et placer en-dessous un tube à dégagement.
- Dans un erlenmeyer, introduire les espèces nécessaires à la production du gaz (voir les protocoles particuliers plus loin), puis placer rapidement le tube à dégagement sur l'erlenmeyer.
- Attendre la fin de la réaction et noter le volume de gaz recueilli.

### Protocoles particuliers :

On admettra pour l'instant (nous l'expliqueront plus tard dans l'année) que les 2 protocoles produisent chacun  $10^{-3}$  mol de gaz.

*Expérience A* : production de dioxyde de carbone  $\text{CO}_{2(g)}$

Introduire dans l'erlenmeyer 10 mL d'eau distillée, prélevés à l'éprouvette graduée.

Ajouter 1,0 mL de solution d'acide chlorhydrique, prélevé à la pipette jaugée, puis une spatule d'hydrogénocarbonate de sodium.

Boucher rapidement.

*Expérience B* : production de dihydrogène  $\text{H}_{2(g)}$

Introduire dans l'erlenmeyer 10 mL de la solution d'acide chlorhydrique, prélevés à l'éprouvette graduée ;

Ajouter 1,8 cm de ruban de magnésium et boucher rapidement.

La loi d'Avogadro-Ampère dit que le volume molaire des gaz est indépendant de la nature du gaz, pour une pression et une température données.

A l'aide des protocoles précédents et des outils du chapitre disponibles sur la page de cours du site, rédiger un compte rendu permettant de valider la loi d'Avogadro-Ampère.

On pourra donner une estimation, même grossière, du volume molaire des gaz, en  $\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

On pourra discuter de la vérification approximative de la loi par vos expérience et proposer des moyens pour améliorer la qualité des mesures.