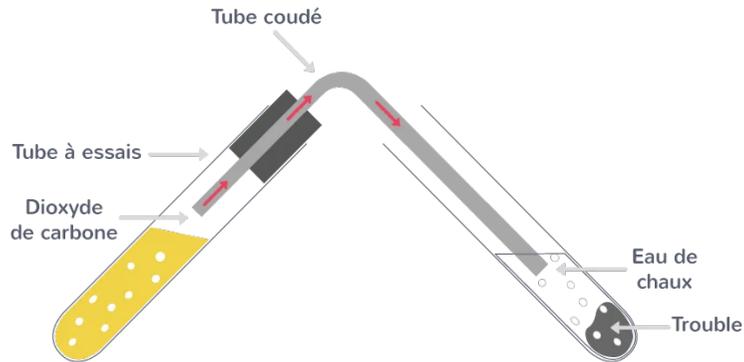


I Expériences préliminaires

Expérience 1

- ▶ Dans un tube à essai, introduire environ 5 mL d'eau de chaux.
- ▶ Dans un 2^e tube à essai, introduire environ 5 mL de la solution d'acide chlorhydrique à $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- ▶ Réaliser le montage schématisé ci-dessous :



- ▶ Introduire une petite spatule d'hydrogénocarbonate de sodium dans le tube contenant l'acide et adapter rapidement le tube à dégagement.
1. Qu'observez-vous au cours de cette expérience ? Interpréter ce résultat et indiquer le nom et la formule chimique du gaz A formé.
 2. Écrire et ajuster l'équation de la réaction ayant lieu dans le 2^e tube, sachant que les réactifs sont les ions hydrogénocarbonate (HCO_3^- (aq)) et l'ion hydronium (H_3O^+) et qu'il se forme le gaz A et de l'eau. Préciser les états de la matière (aq), (ℓ), (s) ou (g).

Expérience 2

- ▶ Introduire dans un tube à essai, environ 5 mL de la solution d'acide chlorhydrique et ajouter un petit morceau de ruban de magnésium.
 - ▶ Boucher le tube à essai avec votre pouce. Lorsque vous sentez une pression au niveau de votre pouce, approcher une allumette enflammée à l'extrémité du tube à essai.
3. Qu'observez-vous au cours de cette expérience ? L'interpréter en indiquant le nom et la formule du gaz B formé.
 4. Écrire et équilibrer l'équation de la réaction ayant lieu dans le tube à essai, sachant que les réactifs sont les ions hydrogène H^+ et les atomes de magnésium Mg et qu'il se forme le gaz B et des ions magnésium Mg^{2+} . Préciser les états de la matière (aq), (ℓ), (s) ou (g).

II Détermination expérimentale du volume molaire de A et B.

On cherche à recueillir les deux gaz A et B pour en mesurer le volume produit par la réaction. On utilisera la méthode classique du déplacement d'eau.

Protocole A	Protocole B
Production de $1,0 \cdot 10^{-3}$ mol de gaz A <ul style="list-style-type: none"> • Introduire dans un erlenmeyer 10 mL d'eau distillée, prélevés à l'éprouvette graduée ; • ajouter 1,0 mL de la solution d'acide chlorhydrique, prélevé à la pipette jaugée ; • ajouter une spatule de bicarbonate de sodium ; • boucher rapidement ; • agiter l'erlenmeyer tout en maintenant fermement le bouchon. 	Production de $1,0 \cdot 10^{-3}$ mol de gaz B <ul style="list-style-type: none"> • Introduire dans un erlenmeyer 10 mL de la solution d'acide chlorhydrique, prélevés à l'éprouvette graduée ; • ajouter 1,45 cm de ruban de magnésium mesuré avec précision ; • boucher rapidement ; • agiter l'erlenmeyer, en maintenant fermement le bouchon.

- ▶ Réaliser avec soin l'expérience décrite dans le protocole A.
5. Noter le volume de gaz A dégagé et en déduire le volume molaire de ce gaz.
 6. Quel est le réactif limitant de cette réaction ? Justifier.

Validation professeur

7. Réaliser avec soin l'expérience décrite dans le protocole B.
8. Noter le volume de gaz B dégagé et en déduire le volume molaire de ce gaz.
9. Quel est le réactif limitant de cette réaction ?

Validation professeur

10. Donner une estimation du volume molaire des gaz, en $\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$ dans les conditions de l'expérience et comparer avec la valeur théorique qui est de $24 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ à $T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ et $P = 1 \text{ atm}$.

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

11. Dire si la loi semble ici vérifiée pour les deux gaz A et B.
12. Quelles sont les sources d'incertitude sur la détermination du volume molaire ?
13. À l'aide du tableau ci-contre, dire s'il semble exister une loi similaire pour les liquides ? Justifier.

espèce	eau	éthanol
masse molaire ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)	18,0	44,0
masse volumique ρ ($\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$)	1,0	0,79