

## Etude expérimentale de la solubilité du CO<sub>2</sub> dans l'eau en fonction de la température

### Hypothèse :

Une eau froide dissout davantage de CO<sub>2</sub> qu'une eau chaude.

### Conditions expérimentales fixées :

On choisit une eau minérale, que l'on place dans différentes conditions de température. On enrichit l'eau en CO<sub>2</sub> en soufflant dedans à l'aide d'une paille. On évalue la quantité de CO<sub>2</sub> dissout dans chaque cas et l'on compare les résultats.

Quatre températures différentes sont testées : 5 °C , 21 °C, 30°C et 45 °C, chaque binôme testant successivement ces différentes températures.

Quatre binômes travaillent en même temps, chacun sur une température, et changent de poste à l'issue de leur expérience.

### Matériel fourni pour l'ensemble des quatre binômes :

- 4 petites bouteilles d'eau minérale
- 4 bécher 100 mL (pour verser l'eau dans les récipients de verre)
- 2 bain marie
- 2 cuvettes plastique petit modèle
- 4 petits récipients de verre (type « pot de yaourt »)
- 4 thermomètres
- 4 pailles
- 4 pHmètres
- des glaçons (seulement pour l'un des binômes),
- 4 chronomètres

### Protocole :

#### ➤ Préparer le dispositif expérimental :

- Préparer le bain-marie ou la cuvette (eau, thermomètre, le cas échéant réglage thermostat du bain-marie, ajout de glaçons dans l'eau), pour tester une des conditions expérimentales choisies parmi 5 °C, 21 °C, 30°C et 45 °C,
- verser 50 mL d'eau minérale dans le récipient de verre à l'aide du bécher,
- mettre en place le récipient de sorte qu'il plonge dans l'eau jusqu'à mi-hauteur,
- mettre en place le thermomètre dans l'eau qui baigne le récipient,
- vérifier la température de l'eau du bain-marie ou de la cuvette et la noter.
- mettre en place la sonde à pH dans l'eau du récipient,

#### ➤ Réalisation de l'expérience :

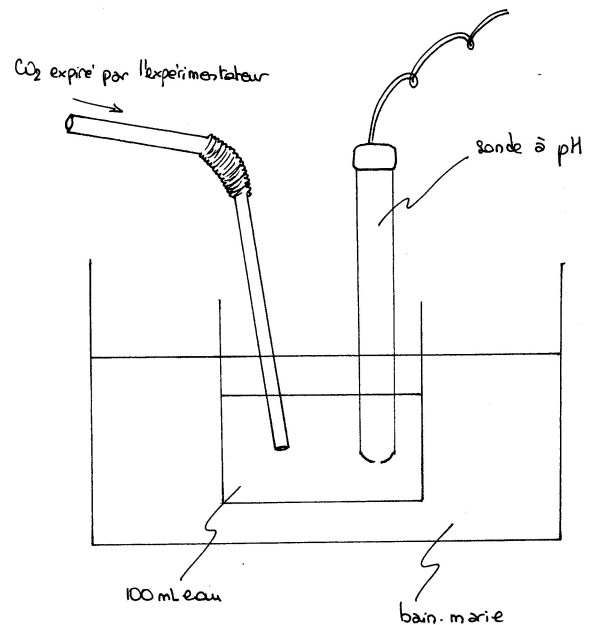
- La sonde à pH a été préalablement étalonnée.
- Placer l'extrémité de la paille dans l'eau du récipient.
- Déclencher le chronomètre, et commencer à souffler régulièrement dans l'eau à l'aide la paille (il est important que l'expérimentateur souffle régulièrement et calmement au rythme de ses expirations), et poursuivre pendant 4 minutes.
- Relever les valeurs du pH indiquées par l'appareil de mesure au fur et à mesure de leur évolution en notant bien le temps pour chacune des valeurs.

Reproduire l'expérience dans les autres conditions de température en changeant de poste :

La température doit être vérifiée, l'eau du récipient changée avant de commencer une nouvelle expérience.

### Exploitation des résultats expérimentaux :

- Construire les graphiques de l'évolution du pH en fonction du temps pour chacune des conditions de température testées.
- Comparer les graphiques obtenus et les valeurs finales de pH relevées.
- Commenter et confronter les résultats à l'hypothèse initiale.
- Discuter des limites de ce protocole expérimental par rapport aux conditions du réel.



Dispositif expérimental