

6 Force d'un acide

Pour détartrer des canalisations avec une solution commerciale, il faut avoir un produit suffisamment efficace. La concentration peut permettre d'accentuer son action.

Toutefois, les concentrations sont limitées pour des raisons de sécurité. En effet, il ne faut pas faire prendre de risque inutile à l'utilisateur, ni attaquer les canalisations. La force de l'acide employé doit être choisi avec soin.

→ **Comment la mesure du pH permet-elle de savoir si l'acide est fort ou non ?**

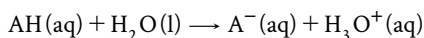
Doc. 1 Acide chlorhydrique

L'acide chlorhydrique est un acide « fort » obtenu, par exemple, par dissolution de $\text{HCl}(\text{g})$ dans l'eau.

En solution aqueuse, sa formule est $(\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) ; \text{Cl}^-(\text{aq}))$

Doc. 3 Acide fort ou faible

Un acide AH est dit fort si sa réaction avec l'eau est totale :



Si sa réaction avec l'eau est limitée, on parlera alors d'acide « faible ».

Le pH d'une solution d'un acide fort est donné par la relation :

$$\text{pH} = -\log\left(\frac{c}{c^\circ}\right)$$

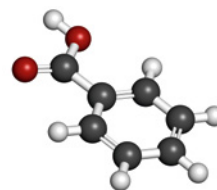
c : concentration en acide apporté ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)

c° : concentration standard égale à $c^\circ = 1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$



Doc. 2 Acide benzoïque

L'acide benzoïque (de formule $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) est une molécule organique de la famille des acides carboxyliques. C'est un acide faible dérivé du benzène.



Doc. 4 Formulaire

On précise quelques propriétés du logarithme décimal :

- si $a = \log(b)$, alors $b = 10^a$;
- si $\log(10^a) = a$, alors $10 \log(a) = a$;
- $\log(10) = 1$;
- $\log(1) = 0$;
- $\log(a \cdot b) = \log(a) + \log(b)$;

Exemple : $\log(10 a) = \log(10) + \log(a)$;

- $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log(a) - \log(b)$

Exemple : $\log\left(\frac{a}{10}\right) = \log(a) - \log(10)$

Doc. 5 Matériel nécessaire

- | | | |
|--|---------|--------------------------------------|
| • Solution S_1 contenant un acide inconnu à une concentration c inconnue | 10,0 mL | • Pipette compte-gouttes |
| • Eau distillée | | • Fioles jaugées de 50,0 et 100,0 mL |
| • Deux béchers de 100 mL | | • pH-mètre |
| • Éprouvettes de 10 et 100 mL | | • Papier pH |
| • Pipette jaugée de | | • Gants et lunettes de protection |
| | | • Calculatrice |



1 Dilution de la solution S_1 (20 minutes conseillées)

1. À l'aide du matériel mis à disposition, rédiger un protocole permettant de diluer avec précision la solution S_1 inconnue. Justifier le choix de la verrerie et préciser le facteur de dilution appliqué.

Appel n° 1 Appeler le professeur pour lui présenter le protocole, ou en cas de difficulté.

2 Dilution (10 minutes conseillées)

2. Mettre en œuvre le protocole établi à la question 1.

3 Identification de la nature de l'acide (30 minutes conseillées)

La personne qui a rangé l'armoire du laboratoire a retrouvé deux étiquettes sur les étagères pour un seul flacon sans étiquette.

	Acide chlorhydrique (H^+ ; Cl^-)	
DANGER		
H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves		
H335 : Peut irriter les voies respiratoires		

Acide benzoïque	
$C_7H_6O_2$	
$M = 122,12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$	
$T_{\text{fusion}} = 122,4 \text{ }^\circ\text{C}$	
$T_{\text{ébullition}} = 249,9 \text{ }^\circ\text{C}$	
Pictogramme de danger :	

3. À l'aide du matériel et des documents mis à disposition, proposer une méthode pour identifier l'acide contenu dans le flacon.

Appel n° 2 Appeler le professeur pour lui présenter la méthode, ou en cas de difficulté.

4. Mettre en œuvre la méthode validée par le professeur.
5. Préciser, en le justifiant, la nature de l'acide contenu dans le flacon.

Défaire le montage et ranger la pailasse.

**Se préparer
aux ECE**

Proposer une fiche de révision sur la technique de dilution ainsi que sur l'utilisation du pH-mètre.