

ÉVOLUTION DU PH D'UNE SOLUTION ACIDE DILUÉE

I) Objectif :

L'objectif de ce T.P. est de déterminer quelle est l'évolution du pH d'une solution d'acide chlorhydrique diluée

II) Matériel :

pH-mètre
1 pissette contenant de l'eau distillée
des tubes à essais + support
un appareil doseur (pipette + pro-pipette)

Solution : Acide chlorhydrique (HCl)

III) Principe : On verse des quantités différentes d'acide chlorhydrique dans des tubes à essais, on dilue chaque solution avec de l'eau distillée. On mesure les différents pH à l'aide d'un pH-mètre. On observe l'évolution du pH en fonction de la dilution.

IV) Expérience :

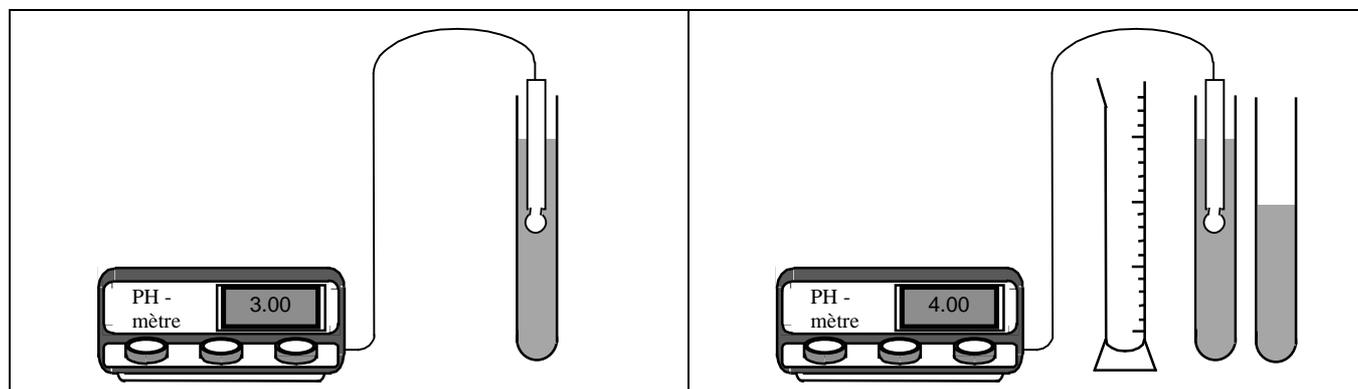
Dans un tube à essais, on met 1 cm^3 d'HCl. On peut mesurer le pH de l'acide chlorhydrique, celui-ci n'est pas dilué. Complétons le tube à essais avec de l'eau distillée, de façon à obtenir 10 cm^3 de solution.

Pour obtenir le « coefficient de dilution », on divise la quantité finale par la quantité initiale.

Coeff. = $\frac{10}{1} = 10$ La solution a été diluée 10 fois. On peut également mesurer son pH. Si

l'on continue à travailler avec cette solution diluée 10 fois, on peut en enlever 2 cm^3 par exemple, il en reste 8 que l'on complète à 10 cm^3 avec de l'eau distillée. La nouvelle dilution sera alors de

$10 \times \frac{10}{8} = 10 \times 1,25 = 12,5$. On peut également mesurer son pH.



V) Manipulation :

Effectuons différentes dilutions à partir d'acide chlorhydrique concentrée. Appelons tube1 le tube à essais n° 1, tube2 le tube à essais n°2 etc. Appelons D le coefficient de dilution. Pour chaque tube, on mesure le pH de la solution, on reporte dans le tableau la valeur du coefficient et celle du pH.

- 1) Dans le tube1, on met 5 cm³ d'HCl, $D = \frac{5}{5} = 1$
- 2) Dans le tube1, on complète à 10 cm³ avec de l'eau distillée $D = \frac{10}{5} = 2$
- 3) Dans le tube2, on met 4 cm³ d'HCl, on complète à 10 cm³ avec de l'eau distillée $D = \frac{10}{4} = 2,5$
- 4) Dans le tube3, on met 3 cm³ d'HCl, on complète à 10 cm³ avec de l'eau distillée $D = \frac{10}{3} = 3,333$
- 5) A partir du tube1, on prélève 5 cm³ de solution que l'on met dans le tube4 , on complète le tube1 à 10 cm³ avec de l'eau distillée. $D = 2 \times \frac{10}{5} = 2 \times 2 = 4$
- 6) A partir du tube2, on prélève 5 cm³ de solution que l'on met dans le tube5 , on complète le tube2 à 10 cm³ avec de l'eau distillée. $D = 2,5 \times \frac{10}{5} = 2,5 \times 2 = 5$
- 7) A partir du tube3, on prélève 5 cm³ de solution que l'on met dans le tube6 , on complète le tube3 à 10 cm³ avec de l'eau distillée. $D = 3,33 \times \frac{10}{5} = 3,333 \times 2 = 6,666$
- 8) On vide les tubes 4, 5 et 6.
A partir du tube1, on prélève 5 cm³ de solution que l'on met dans le tube4 , on complète le tube1 à 10 cm³ avec de l'eau distillée. $D = 4 \times \frac{10}{5} = 4 \times 2 = 8$
- 9) A partir du tube2, on prélève 5 cm³ de solution que l'on met dans le tube5 , on complète le tube2 à 10 cm³ avec de l'eau distillée. $D = 5 \times \frac{10}{5} = 5 \times 2 = 10$
- 10) A partir du tube3, on prélève 5 cm³ de solution que l'on met dans le tube6 , on complète le tube3 à 10 cm³ avec de l'eau distillée. $D = 6,666 \times \frac{10}{5} = 6,666 \times 2 = 13,332$

Compléter le tableau ci-dessous :

Dilution		pH	Dilution		pH
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5			10		

VI) Conclusion : Que peut-on dire de l'évolution du pH en fonction de l'augmentation de la dilution ?

Si on dilue fortement la solution, vers quel pH tendra-t-elle ?