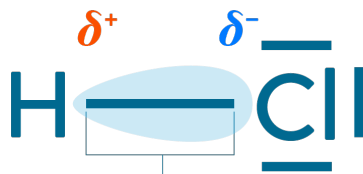


## TP : DILUTION D'UN ACIDE ET PH

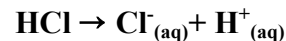
### CORRECTION

#### QUESTIONS PREALABLES

- 1) Ecrire la formule de Lewis du chlorure d'hydrogène. Justifiez le caractère acide du chlorure d'hydrogène.

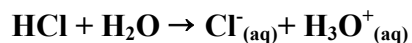


Les deux atomes présentent une grande différence d'électronégativité, de plus les doublets non liants renforcent l'effet de polarisation de la liaison. Le chlorure d'hydrogène est acide puisque la liaison se rompt facilement:



- 2) Ecrire la réaction du chlorure d'hydrogène avec l'eau. Préciser quels sont deux couples mis en jeu dans cette réaction.

Le chlorure d'hydrogène réagit donc facilement avec l'eau selon la réaction:



Les couples acide base mis en jeu sont:  $\text{HCl}/\text{Cl}^-$  et  $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$

- 3) Justifiez que l'on peut écrire  $c = [\text{H}_3\text{O}^+]$

La quantité de chlorure d'hydrogène introduite est égale à la quantité d'ions oxonium produits si la réaction est totale. C'est ce que nous allons vérifier par l'expérience.

- 4) On veut diluer 10 fois la solution mère. Expliquez comment procéder pour préparer 100mL de solution fille avec le matériel disponible.

Lorsqu'on dilue une solution mère pour obtenir une solution fille, on a toujours:

$$n_{\text{mère}} = n_{\text{fille}} \text{ donc:}$$

$$C_{\text{mère}} \times V_{\text{mère}} = C_{\text{fille}} \times V_{\text{fille}}$$

$$V_{\text{mère}} = \frac{C_{\text{fille}} \times V_{\text{fille}}}{C_{\text{mère}}}$$

Or si on dilue 10 fois la solution:  $\frac{C_{\text{mère}}}{C_{\text{fille}}} = 10$

$$V_{\text{mère}} = \frac{V_{\text{fille}}}{10} = \frac{100}{10} = 10\text{mL}$$

On prélève donc 10mL de solution mère avec une pipette jaugée puis on l'introduit dans une fiole de 100mL. On complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

#### MANIPULATIONS

	solution mère	fille 1	fille 2	fille 3	fille 4
Concentrations en mol/L	solution mère : $C_0 = 0,10$	$C_1 = 0,02$	$C_2 = 0,01$	$C_3 = 0,002$	$C_4 = 0,001$
facteur de dilution	aucun	5	10	50	100
pH mesuré	<b>1,35</b>	<b>1,85</b>	<b>2,15</b>	<b>2,66</b>	<b>2,94</b>

- 5) Expliquez la démarche suivie puis donnez vos résultats et conclusions.

$$\text{pH} = -\log\left(\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{c^0}\right)$$

Avec  $c^0 = 1 \text{ mol/L}$ , donc on peut écrire:  $\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$

Or d'après la question 3) on doit avoir aussi  $c = [\text{H}_3\text{O}^+]$  si la réaction est totale.

Donc on doit pouvoir vérifier la relation:  **$\text{pH} = -\log(c)$**

On fait varier  $c$  pour les différentes solution par dilution de la solution mère.

En plaçant le pH sur l'axe des ordonnées et  $-\log(c)$  sur l'axe des abscisses, on a bien après modélisation une droite de type  $y=x$  de coefficient directeur 1 et passant par l'origine des axes.

