

## Chap 13 - TP : Est-ce qu'une transformation acido-basique est toujours totale ?

### Rappel sur les consignes de sécurité en chimie :

- 1) Ne jamais pipeter une solution avec la bouche !
- 2) Ne jamais mettre de l'eau dans un acide mais toujours l'inverse !
- 3) Lors de la manipulation des acides et des bases concentrés, vous devez impérativement porter des lunettes et si possible mettre des gants ! ( En cas de contact, rincer à l'eau froide)

### I ) Etalonnage du pH-mètre :

- 1) Etalonnage du pH-mètre

Mesurer la température et régler le bouton « température » sur le pH-mètre.

Tremper la sonde dans une solution tampon de pH=7 et ajuster le pH-mètre.

Tremper la sonde dans une solution tampon de pH=4 et ajuster le pH-mètre.

Important : Entre chaque mesure de pH, il faut rincer la sonde avec de l'eau distillée et l'essuyer. Quand vous ne faites plus de mesures, penser à éteindre le pH-mètre et à ne pas laisser la sonde à l'air libre. Tremper la dans la solution de KCl saturée ou dans de l'eau distillée.

### II ) Préparation des solutions :

- 1) L'acide chlorhydrique

Vous disposez de 2 solutions  $S_0$  et  $S_1$  d'acide chlorhydrique de concentration  $c_0=10^{-2}$  mol.L<sup>-1</sup> et  $c_1=10^{-3}$  mol.L<sup>-1</sup>. Préparer 50 mL de solution  $S_2$  de concentration  $c_2=10^{-4}$  mol.L<sup>-1</sup>

Quel volume doit-on pipeter de la solution  $S_1$  pour préparer  $S_2$  ? Indiquer la verrerie utilisée.

- 2) L'acide éthanoïque

Vous disposez de 2 solutions  $S_0$  et  $S_1$  d'acide éthanoïque de concentration  $c_0=10^{-2}$  mol.L<sup>-1</sup> et  $c_1=10^{-3}$  mol.L<sup>-1</sup>. Préparer 50 mL de solution  $S_2$  de concentration  $c_2=10^{-4}$  mol.L<sup>-1</sup>

Quel volume doit-on pipeter de la solution  $S_1$  pour préparer  $S_2$  ? Indiquer la verrerie utilisée.

### III ) Mesures du pH :

Mesurer le pH des solutions et compléter le tableau suivant. RINCER entre chaque mesure

	$S_2$	$S_1$	$S_0$
Solution d'acide chlorhydrique HCl			
Solution d'acide éthanoïque CH <sub>3</sub> COOH			

### IV ) Interprétation :

- 1) Ecrire les équations des deux transformations chimiques des deux acides avec l'eau.

Données : HCl / Cl<sup>-</sup>      CH<sub>3</sub>COOH / CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>      H<sub>2</sub>O / H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>

- 2) A l'aide d'un tableau d'évolution, déterminer l'avancement maximal de chacune des solutions. A l'aide des valeurs de pH, déterminer l'avancement final de chacune des solutions.

Calculer le taux d'avancement défini par  $\tau = x_{\text{final}} / x_{\text{max}}$ . Compléter le tableau

	$S_2$	$S_1$	$S_0$
$x_{\text{max}}$ d'HCl			
$x_{\text{max}}$ de CH <sub>3</sub> COOH			
$x_{\text{final}}$ d'HCl			
$x_{\text{final}}$ de CH <sub>3</sub> COOH			
$\tau$ ( HCl)			
$\tau$ ( CH <sub>3</sub> COOH)			

La réaction est-elle totale ?

Comment varie  $\tau$  avec la dilution de la solution ?