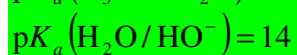
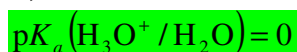


## INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE

**Corrigé**

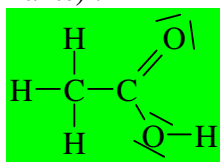
1) Écrire les deux couples acido-basiques de l'eau et donner la valeur de leur  $pK_a$  :



L'eau est à la fois acide dans un couple et base dans un autre : on dit que l'eau est un ampholyte ou une espèce amphotère.

L'acide éthanoïque, couramment appelé acide acétique, de formule semi-développée  $CH_3COOH$  est un électrolyte faible dans l'eau, de  $pK_a = 4,8$ .

2) Écrire la formule développée de l'acide éthanoïque (ne pas oublier les doublets non liants) :



3) Expliquer pourquoi cette molécule est très soluble dans l'eau.

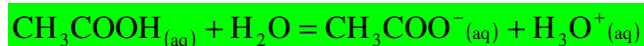
La molécule possède une partie hydrophile, le groupe OH, capable de réaliser de nombreuses liaisons hydrogène avec l'eau. De plus, la chaîne carbonée (partie hydrophobe) est courte.

4) Qu'est-ce qu'un électrolyte faible ?

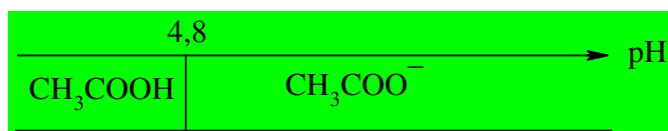
Une espèce qui se dissout dans l'eau en libérant des ions de manière équilibrée.

Le  $pK_a$  d'un couple acide faible/base faible dans l'eau est toujours compris entre 0 et 14.

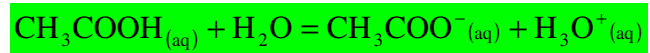
5) La constante d'acidité  $K_a$  de l'acide acétique est définie comme la constante d'équilibre d'une réaction chimique particulière. Écrire son équation chimique :



6) Tracer le diagramme de prédominance du couple  $CH_3COOH/CH_3COO^-$  ( $pK_a = 4,8$ ) :



7) Calculer les concentrations de  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  et  $\text{H}_3\text{O}^+$  à l'équilibre, pour une solution d'acide acétique étiquetée « acide acétique,  $C_0 = 2,00 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$  » :



État initial	$C_0$	0	0
État final	$C_0 - x$	$x$	$x$

$$K_a = 10^{-4,8} = \frac{x^2}{C_0 - x}, \text{ soit } x^2 + 10^{-4,8} x - 10^{-4,8} C_0 = 0,$$

qui admet une seule solution positive :  $x = [\text{CH}_3\text{COO}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 4,9 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ .

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = C_0 - x = 1,51 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$