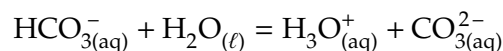
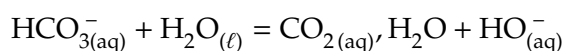


# Dosage des ions hydrogénocarbonate dans une eau minérale

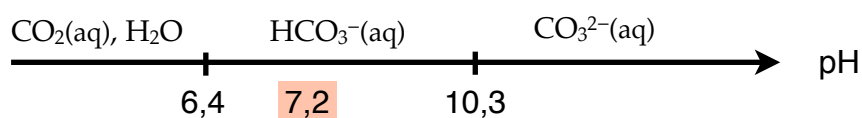
Compte rendu ☯



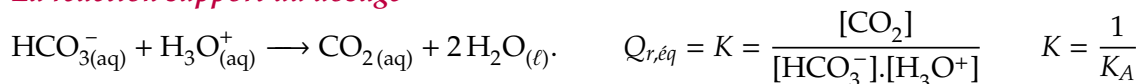
*L'ion hydrogénocarbonate est amphotère*



*Le diagramme de prédominance*

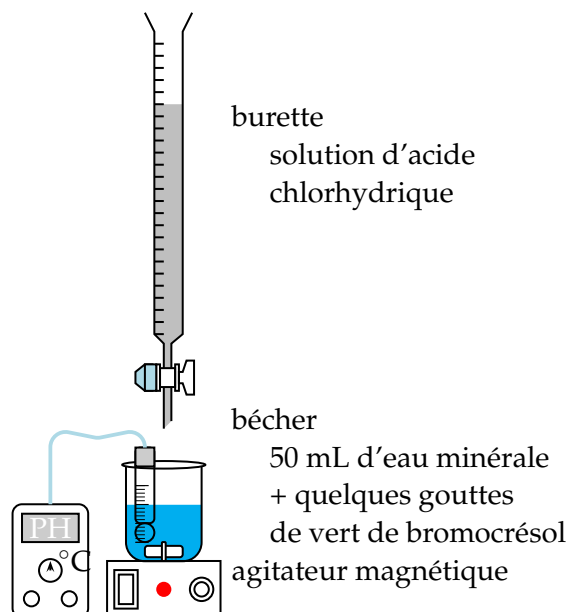
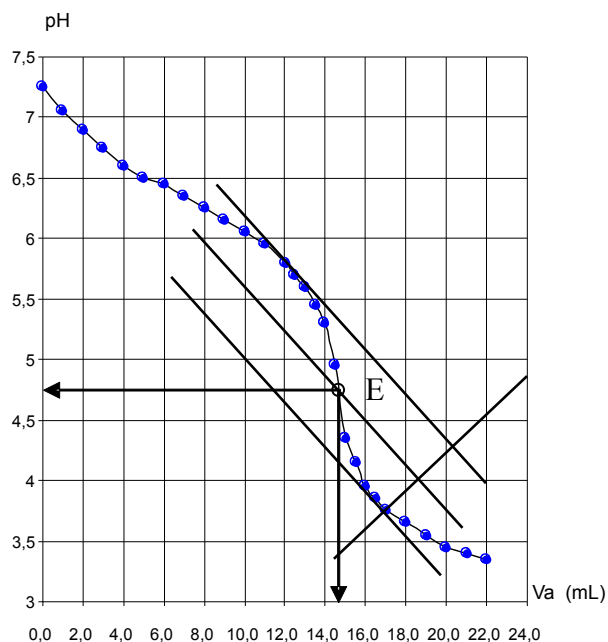


*La réaction support du dosage*



$K = 2,5 \times 10^6 > 10^4$ . La réaction peut être considérée comme totale. Cette réaction peut donc servir pour un dosage.

*La courbe  $\text{pH} = f(V_A)$*



$$V_{AE} = 14,6 \text{ mL}$$

À l'équivalence :  $n_i(\text{HCO}_3^-) = n_E(\text{H}_3\text{O}^+)$   $C_B = \frac{C_A \cdot V_{AE}}{V_B}$  soit  $C_B = 5,8 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

Soit une concentration massique de  $356 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$  très proche de celle de l'étiquette.

À la demi-équivalence :  $V_A = \frac{1}{2} V_{AE}$  ;  $\text{pH} = \text{p}K_A$  soit  $\text{p}K_A \approx 6,3$ .

**Éléments de réponse aux questions**

○ À pH = 8, l'espèce prépondérante est l'ion hydrogénocarbonate (97,1 %).

○ Dosage des ions hydrogénocarbonate.

*Dosage avec la soude :*  $\text{HCO}_{3(\text{aq})}^- + \text{HO}_{(\text{aq})}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} + \text{CO}_{3(\text{aq})}^{2-}$   
 mais  $\%\text{HCO}_3^- \rightarrow 0$  pour  $\text{pH} \geq 13$  ; impossible à réaliser.

*Dosage avec l'acide chlorhydrique :*  $\text{HCO}_{3(\text{aq})}^- + \text{H}_3\text{O}_{(\text{aq})}^+ \longrightarrow \text{CO}_{2(\text{aq})} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$   
 mais  $\%\text{HCO}_3^- \rightarrow 0$  pour  $\text{pH} \leq 4$  ; ce qui est possible à réaliser.

rem : à la demi-neutralisation :  $\text{pH} = \text{p}K_{A1}$  voisin de 6,4 ( $\%\text{HCO}_3^- = \%\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O} = 50$ ).

○ Choix de l'indicateur coloré

- La zone de virage du vert de bromocrésol contient le pH du point d'équivalence lorsque cet indicateur vire au jaune, la réaction peut être considérée comme terminée.
- La réaction est pratiquement terminée avant la zone de virage de l'hélianthine, il y a donc un risque de dépasser l'équivalence avec cet indicateur.

○ Décarbonatation : lors d'un dégazage, l'espèce soutirée est le dioxyde de carbone ce qui déplace les deux équilibre dans le sens de la consommation des ions hydrogénocarbonate et carbonate.

*Titre alcalimétrique T.A. = 0*, la phénolphthaléine est déjà décolorée à  $\text{pH} < 8$ .

○ Titres *Titre alcalimétrique complet T.A.C.  $\approx 29$*  pour l'eau d'EVIAN.

*Titre massique* de l'ordre de  $350 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ .

**SIMULATION DU DOSAGE**

Titration d'une solution d'hydrogénocarbonate de sodium

