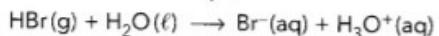


### 11 Montrer qu'une réaction est totale

Une solution aqueuse S d'acide bromhydrique est obtenue en faisant réagir du bromure d'hydrogène avec de l'eau, selon la réaction d'équation :



Le pH de la solution S, sa concentration molaire en soluté apporté et son volume valent respectivement :

$$\text{pH} = 2,6, \quad C = 2,51 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad \text{et} \quad V = 50,0 \text{ mL}$$

1. Établir le tableau d'avancement de la réaction.
2. Calculer l'avancement maximal  $x_{\max}$ , puis l'avancement final  $x_f$  de la réaction.
3. La réaction étudiée est-elle totale ? Comment cela se traduit-il dans l'écriture de l'équation de la réaction ?



quantités initiales (mol)	$n = CV$ $= 2,51 \times 10^{-3} \times 0,05$ $= 1,26 \times 10^{-4}$	excès	0	0
quantités intermédiaires	$1,26 \times 10^{-4} - x$	excès	$x$	$x$
quantités max	$1,26 \times 10^{-4} - x_{\max}$	excès	$x_{\max}$	$x_{\max}$

2)  $x_{\max} = 1,26 \times 10^{-4} \text{ mol}$ .

3)  $\text{pH} = 4,6 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4,6} = 2,51 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$

$$n_{\text{H}_3\text{O}^+} = 2,51 \times 10^{-3} \times 0,05 \\ = 1,26 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

Donc  $x_f = 1,26 \times 10^{-4} \text{ mol}$ .

On a  $x_f = x_{\max}$  donc la réaction est totale : toutes les molécules HBr ont réagi la flèche → signifie "totale"