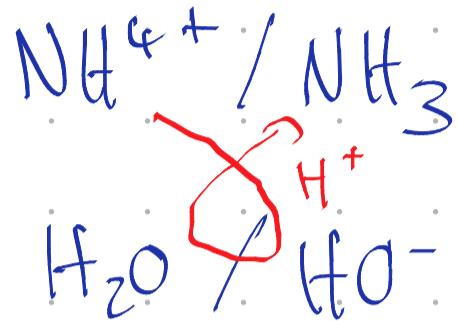
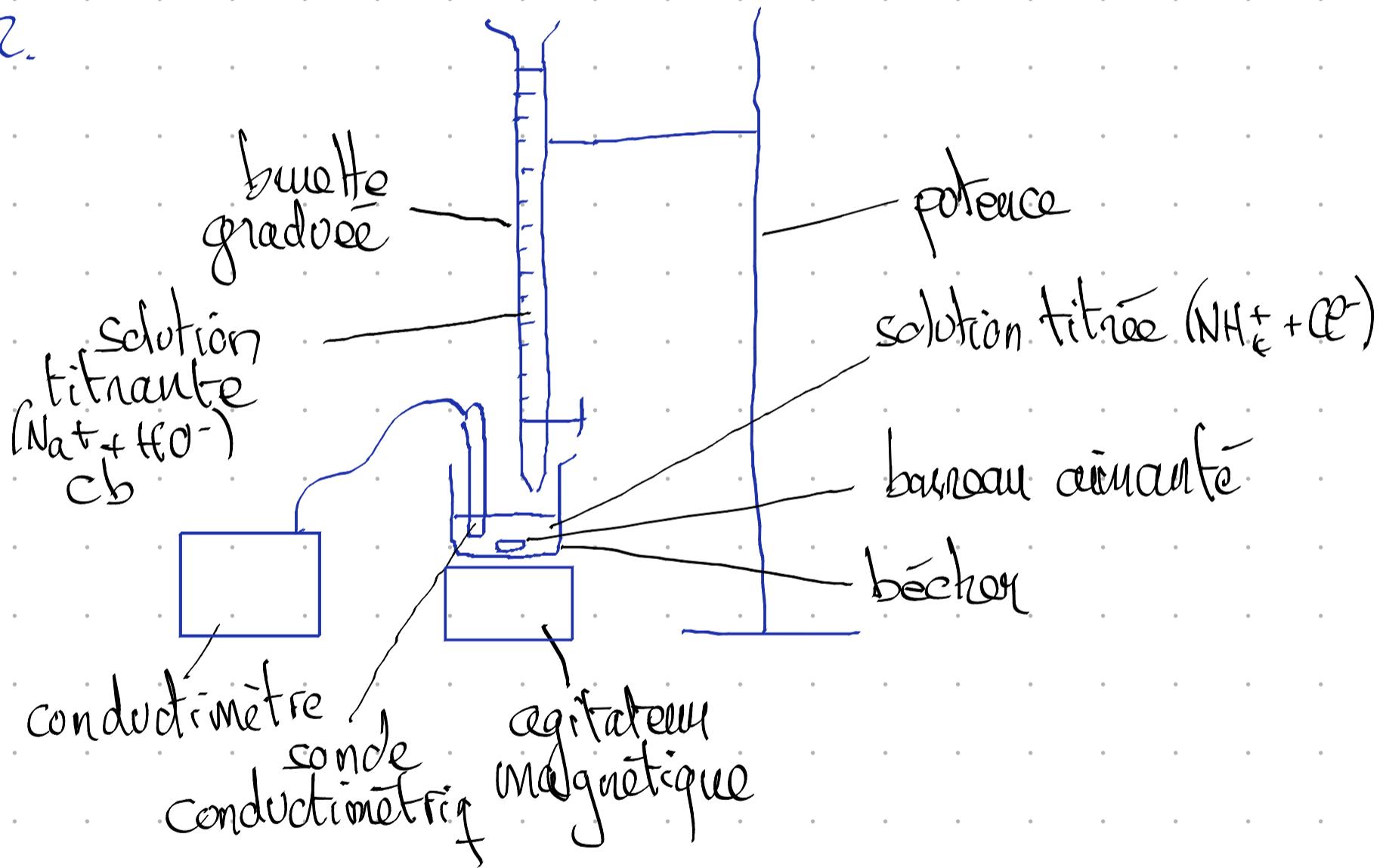


## Additifs alimentaires pour les agneaux

A.1. Il s'agit d'une réaction acide basique puisqu'il y a échange de proton  $H^+$  entre  $NH_4^+$  (donneur donc acide d'après Brønsted) et  $HO^-$  (accepteur donc base).



A.2.



A.3. L'équivalence du titrage est repérée par la rupture de pente de la courbe  $\sigma(V_b)$ .  
=>  $V_{eq} = 14,0 \text{ mL}$

À l'équivalence, les quantités de matière des réactifs sont en proportions stoechiométriques.

$$\frac{C_B V_{eq}}{\tau} = \frac{C_A V_A}{1}$$

$$\Rightarrow C_A = C_B \times \frac{V_{eq}}{V_A}$$

$$= 0,100 \times \frac{14,0}{10,00}$$

$$C_A = 1,40 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

A<sub>4</sub>6.

$$U(C_A) = C_A \times \sqrt{\left(\frac{U(C_B)}{C_B}\right)^2 + \left(\frac{U(V_{eq})}{V_{eq}}\right)^2 + \left(\frac{U(V_A)}{V_A}\right)^2}$$

$$= 1,40 \times 10^{-1} \times \sqrt{\left(\frac{0,002}{0,100}\right)^2 + \left(\frac{0,1}{14,0}\right)^2 + \left(\frac{0,02}{10,00}\right)^2}$$

$$U(C_A) = 3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

Aq:  $U(V_A)$  est obtenue en prenant l'incertitude type de la pipette jaugeée de 10 mL.

$$\Rightarrow C_A = (1,40 \pm 0,03) \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{où } 1,37 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1} < C_A < 1,43 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

A<sub>5</sub>: L'élève verse 1,0 L de la solution de concentration  $C_A$  à un agneau de 24 kg.

\* c'est raisonnable  
ici de garder 2 cs  
m si l'info n'est pas donnée.

$$\Rightarrow m_A = C_A \times V \times M$$

$$= 1,40 \times 10^{-2} \times 1,0 \times 53,5$$

$$= 7,5 \text{ g}$$

$$\text{Et } 7,5 / 24 = 3,1 \times 10^{-1} \text{ g.L}^{-1} = 3,1 \cdot 10^2 \text{ mg.L}^{-1}$$

$$10\% \text{ de } 300 \text{ mg} = 30 \text{ g}$$

On a bien  $270 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} \leftarrow [3,1 \times 10^2 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}] \rightarrow 330 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$

$$\begin{array}{c} \overbrace{\quad}^{300 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}} \\ - 10\% \end{array} \qquad \qquad \begin{array}{c} \overbrace{\quad}^{300 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}} \\ + 10\% \end{array}$$

Le laveur respecte bien la valeur préconisée.

B.1.  $a = 1$   
 $b = 1$   
 $c = 1$

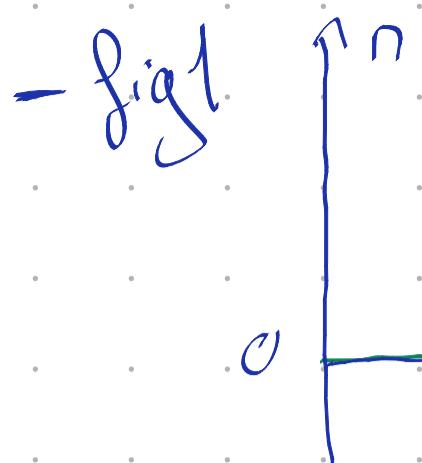
B.2.

D'après le code, les évolutions de  $nS_A$  et  $nS_B$  sont les mêmes avant et après l'équivalence. Il s'agit donc d'espèces spectatrices.

$nS_A$  est la quantité de matière de l'ion chlore (le contre-ion de la solution titrée) car elle reste constante ( $C_A \times V_A$ )

$nS_B$  est la quantité de matière de l'ion sodium (contre-ion de la solution titrante) car elle augmente proportionnellement au volume versé de titrant ( $C_B \times V_B$ ).

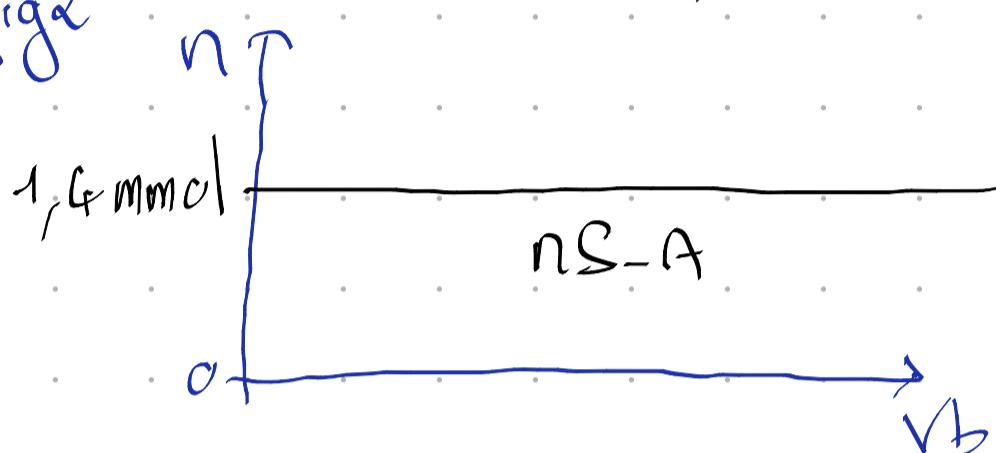
B.3.



Il s'agit de l'évolution de la quantité de matière de l'ion hydroxyde  $\text{HO}^-$ .

En effet, l'espèce titrante n'apparaît en solution qu'après l'équivalence.

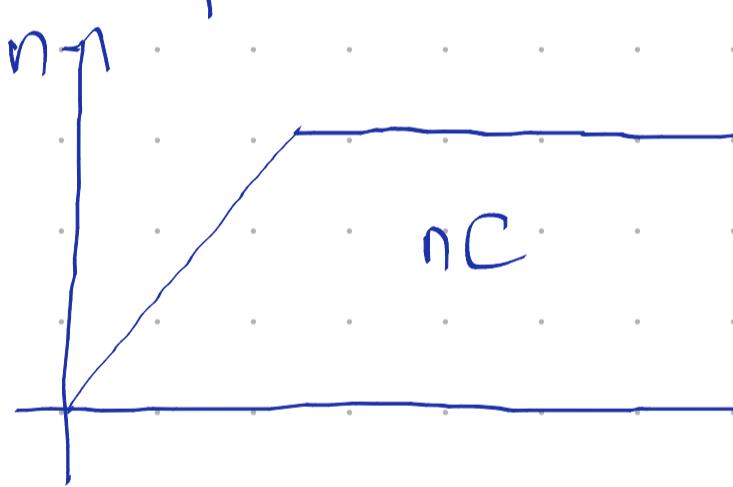
- fig2



$\Rightarrow$  ion chlore  $\text{Cl}^-$ .

En effet, la quantité est constante et vaut  $C_A \times V_A$  (voir question B.2.)

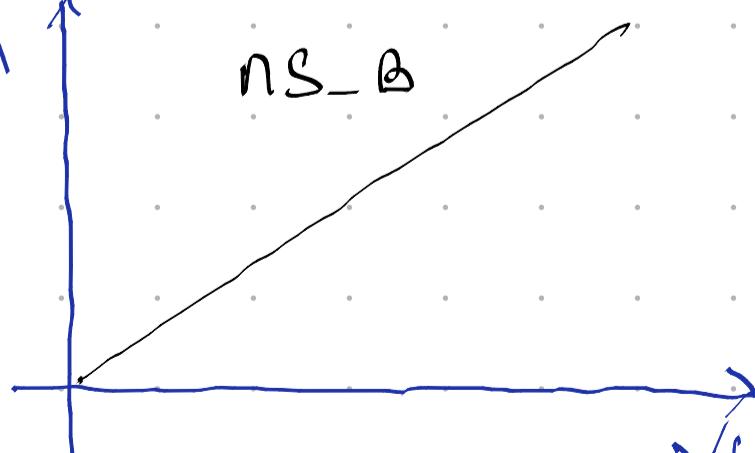
- fig3



$\Rightarrow$  ammoniac  $\text{NH}_3$

En effet, on a bien l'évolution d'un produit de la réaction support de titrage qui augmente jusqu'à l'équivalence puis reste constante.

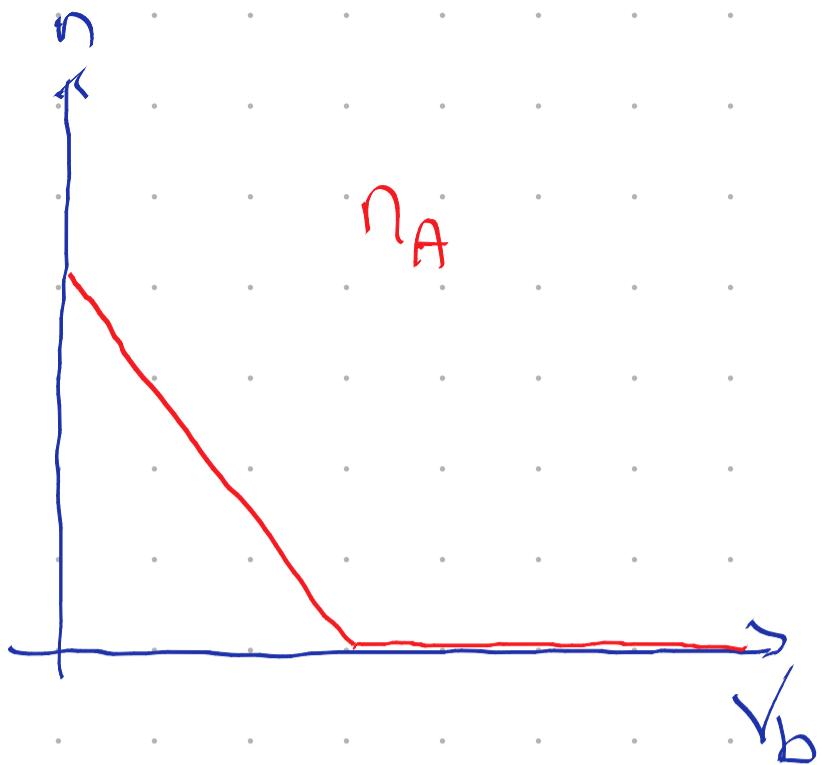
- fig4



$\Rightarrow$  ion sodium  $\text{Na}^+$

En effet sa quantité est proportionnelle au volume de solution titrante (voir qo. B.2.)

- fig.5



$\Rightarrow$  ion ammonium  $\text{NH}_4^+$

En effet, il s'agit de l'évolution typique de l'espèce titrée : sa quantité diminue jusqu'à s'annuler à l'équivalence.

$$\text{B.4. } V_{\text{eq}} = C_a \times V_a / c_b$$

N.B. append (0)