

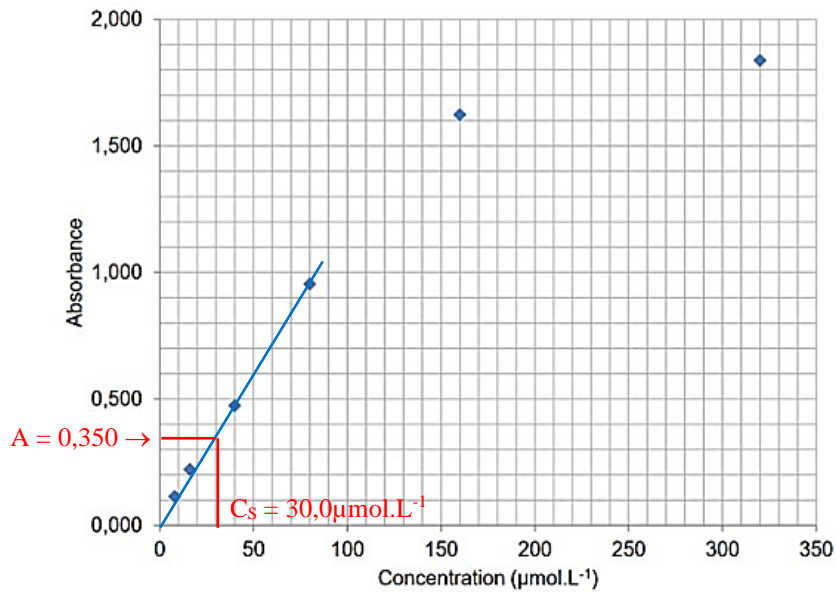
**A. Rifamycine ( /7)**

1. Le facteur de dilution vaut :  $F = \frac{C_M}{C_F} = \frac{C_1}{C_3} = \frac{320}{80} = 4,0$

Il faut donc prélever :  $V_M = \frac{V_F}{F} = \frac{100}{4,0} = 25\text{mL}$  de solution mère  $S_1$ .

Pour faire ce prélèvement avec précision, on utilise une pipette jaugée de 25,0mL.

2. La courbe n'est pas une droite passant par l'origine. La loi de Beer-Lambert ( $A = k.C$ ) n'est pas vérifiée sur la totalité de la gamme d'étalonnage. Cependant la proportionnalité entre  $A$  et  $C$  est réalisée pour des concentrations inférieures à  $80\mu\text{mol.L}^{-1}$ .



Évolution de l'absorbance d'une solution de rifamycine en fonction de la concentration

On mesure également l'absorbance de la solution  $S$  dans les mêmes conditions :  $A = 0,350$ .

3. Graphiquement, pour  $A = 0,350$  on lit :  $C_S = 30,0\mu\text{mol.L}^{-1} = 300 \cdot 10^{-6}\text{mol.L}^{-1} = \underline{3,00 \cdot 10^{-5}\text{mol.L}^{-1}}$

Le collyre a été dilué 500 fois :  $C = 500 \times C_S = \underline{1,50 \cdot 10^{-2}\text{mol.L}^{-1}}$

4. Masse de rifamycine dans 100mL de collyre :

$$m = n \cdot M = C \cdot V \cdot M = 1,50 \cdot 10^{-2} \times 0,100 \times 720,8 = 1,08\text{g} = \underline{1,08 \cdot 10^6 \mu\text{g}}$$

5. D'après le laboratoire :

$$1\text{UI} \leftrightarrow 1,127\mu\text{g de rifamycine}$$

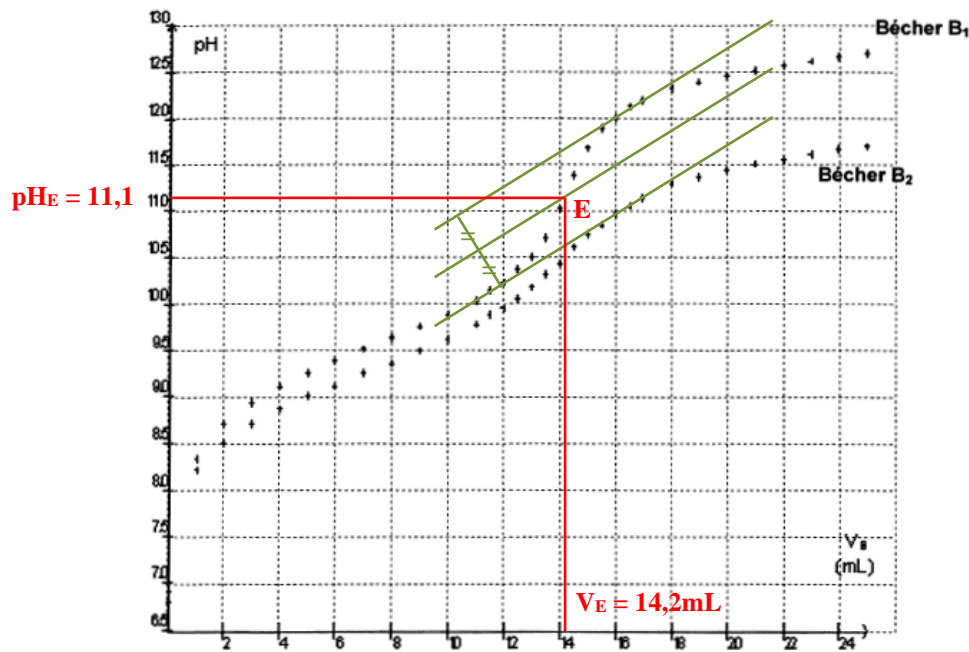
$$\text{nombre d'UI} \leftrightarrow 1,08 \cdot 10^6 \mu\text{g de rifamycine}$$

$$N = \frac{1,08 \cdot 10^6}{1,127} = 9,59 \cdot 10^5 \text{UI} = \underline{0,959 \cdot 10^6 \text{UI}}$$

Il y a bon accord avec l'indication de l'étiquette qui indique  $10^6\text{UI}$  (écart relatif de 4%).

## B. Détermination de la teneur en élément azote d'un engrais (/13)

1. Couples :  $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$  et  $\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-$



2. La courbe qui permet de déterminer les coordonnées du point d'équivalence avec le plus de précision est celle du bécher B<sub>1</sub> car le saut de pH au niveau de l'équivalence est plus prononcé.
3. Coordonnées du point équivalent déterminées avec la méthode des tangentes parallèles :  
 $\text{pH}_E = 11,1$  et  $V_E = 14,2\text{mL}$
4. L'ajout d'eau déminéralisée n'influe pas sur le volume équivalent car elle ne change pas la quantité d'ions ammonium  $\text{NH}_4^+$  titrée.

5. À l'équivalence :  $\frac{n(\text{NH}_4^+)_0}{1} = \frac{n(\text{HO}^-)_E}{1}$  soit :  $C_S \cdot V_1 = C_B \cdot V_E \Leftrightarrow C_S = \frac{C_B \cdot V_E}{V_1} = \frac{0,200 \times 14,2 \cdot 10^{-3}}{10,0 \cdot 10^{-3}} = 0,284 \text{mol.L}^{-1}$

6. Quantité de matière d'ions ammonium  $n(\text{NH}_4^+)$  dans la fiole jaugée de 250mL :

$$n(\text{NH}_4^+) = C_S \cdot V_S = 0,284 \times 0,250 = 0,0710 \text{mol}$$

7. La quantité de nitrate d'ammonium est donc aussi égale à 0,0710mol d'après l'équation de dissolution.  
 Or une mole de nitrate d'ammonium  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  contient deux moles d'atomes d'azote N d'après la formule.  
 La quantité de matière d'atome d'azote est donc égale à :  $n_N = 2 \times 0,0710 = 0,142 \text{mol}$   
 Soit une masse d'azote :  $m_N = 0,142 \times 14,0 = 1,99 \text{g}$

8. Pourcentage massique en élément azote :

$$P_m = \frac{\text{masse d'azote}}{\text{masse d'engrais}} = \frac{1,99}{6,0} = 0,33 = 33\%$$

Il y a donc très bon accord avec l'indication du sac : 33%.