

LE DOSAGE PAR ÉTALONNAGE SPECTROPHOTOMÉTRIQUE - CORRIGÉ

Dosage par étalonnage d'une solution de Bétadine.

1. Réalisation de la gamme étalon.

Réalisation de la gamme étalon des 9 solutions de diode.

- Préparer 2 burettes graduées (Rinçage + remplissage sous le robinet + 0). Une avec la solution mère de diode, l'autre avec de l'eau distillée.
- Verser dans les 9 tubes à essai les volumes $V_{\text{solmère}}$ de solution mère et $(V_{\text{solfile}} - V_{\text{solmère}})$ d'eau distillée indiqués dans le tableau.
- Au cours de la dilution, la quantité de matière prélevée en diode reste constante.

Ainsi $C_{\text{solmère}} \times V_{\text{solmère}} = C_{\text{solfile}} \times V_{\text{solfile}}$ (voir démonstration TP n°1)

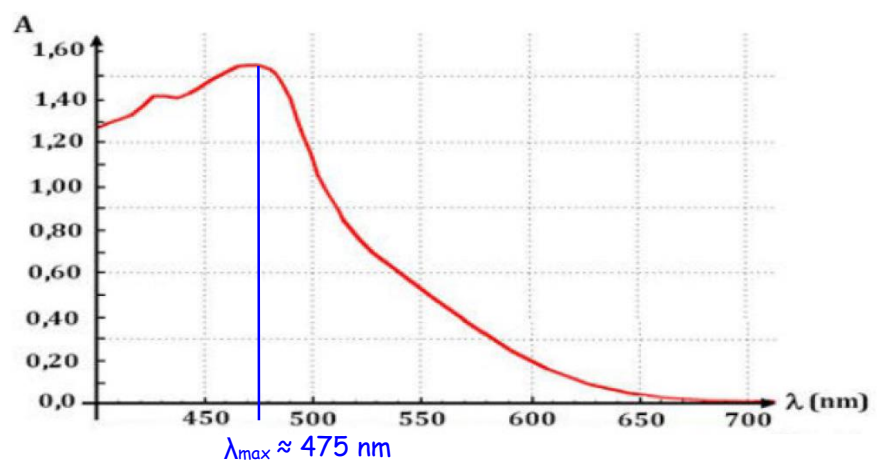
$$\text{Puis } C_{\text{solfile}} = \frac{C_{\text{solmère}} \times V_{\text{solmère}}}{V_{\text{solfile}}}$$

Solutions	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉
$V_{\text{solmère}}$ (mL)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V_{solfile} (mL)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$C_{\text{solmère}}$ (mol.L ⁻¹)	$1,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-3}$
C_{solfile} (mol.L ⁻¹)	$1,0 \times 10^{-4}$	$2,0 \times 10^{-4}$	$3,0 \times 10^{-4}$	$4,0 \times 10^{-4}$	$5,0 \times 10^{-4}$	$6,0 \times 10^{-4}$	$7,0 \times 10^{-4}$	$8,0 \times 10^{-4}$	$9,0 \times 10^{-4}$

2. Mesure de l'absorbance.

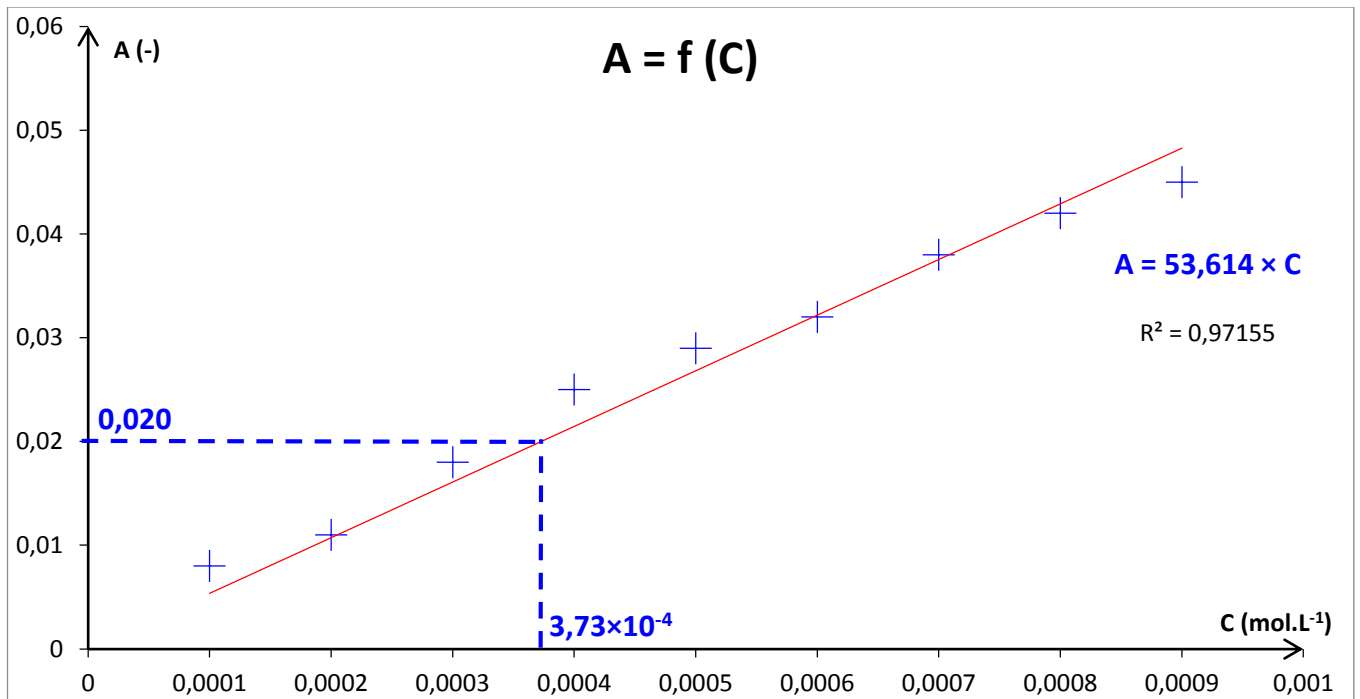
Mesures de l'absorbance des 9 solutions pour $\lambda_{\text{max}} \approx 475$ nm (voir doc2) et tracé du graphe $A = f(\lambda)$.

Doc.2 : Spectre d'absorption de la bétadine.



Solutions	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉
A	0,057	0,098	0,134	0,156	0,207	0,292	0,360	0,395	0,447

Mesure de l'absorbance de la solution de Bétadine diluée 100 fois : $A_{100} = 0,020$



La concentration molaire de la Bétadine diluée est $C_{100} = 3,73 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$.

La concentration massique correspondante est alors $C_m = C_{100} \times M(\text{polyvidone iodée})$

Numériquement, $M(\text{polyvidone iodée}) = 2 \times 127 + 19 \times (6 \times 12 + 9 \times 1 + 14 + 16) = 2363 \text{ g.mol}^{-1}$ et $C_m = 0,881 \text{ g.L}^{-1}$

Conclusion

D'après le doc3, $m = C_{I2} \times V \times M(\text{polyvidone iodée}) = 100 \times C_{100} \times M(\text{polyvidone iodée}) = 100 \times C_m \times V$

Numériquement, pour $V = 100 \text{ mL}$ de bétadine, $m = 100 \times 0,881 \times 0,100 = 8,81 \text{ g}$

Accord avec l'indication portée sur l'étiquette du flacon de Bétadine® dermique.

L'étiquette du flacon indique 10 g pour 100 mL.

On trouve lors du TP 8,81 g pour 100 mL.

L'erreur relative est alors $\varepsilon = \left| \frac{10 - 8,81}{10} \right| = 0,119$ soit environ 12% d'erreur, ce qui est acceptable ici.