

Détermination de la concentration d'une solution de chlorure de cobalt

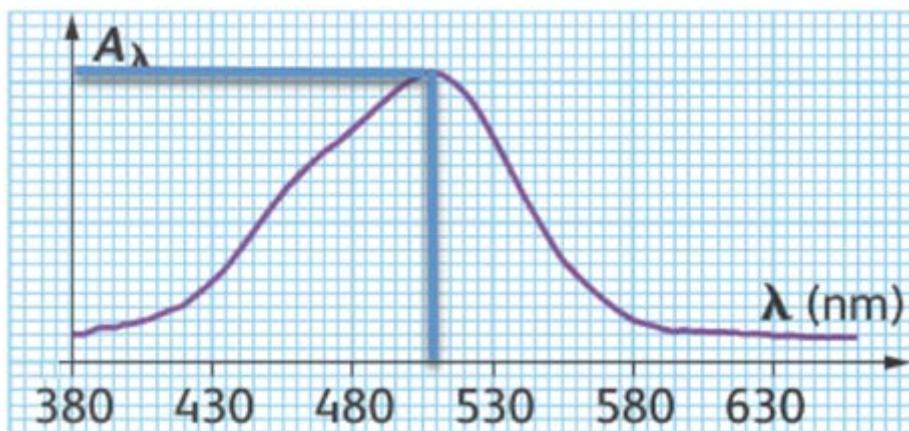
à l'aide d'une droite d'étalonnage



Mode opératoire

Une solution S_A de chlorure de cobalt (II) CoCl_2 à $0,4 \text{ mol.L}^{-1}$ a été préalablement préparée.

On enregistre le spectre d'absorption UV – visible de la solution S_A :



Remarques :

La longueur d'onde correspondant à l'absorbance maximale est $\lambda_{\max} = 510 \text{ nm}$.

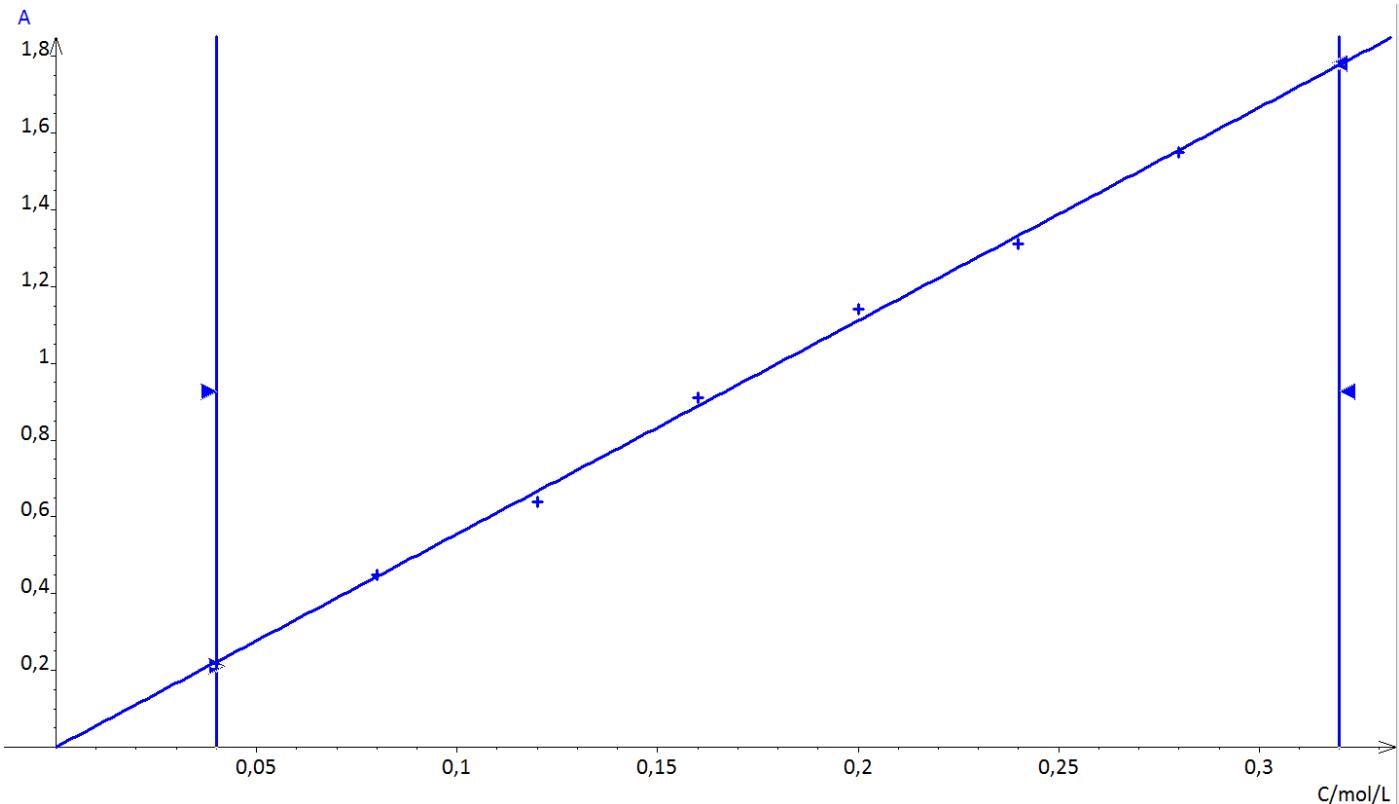
La couleur absorbée correspondant à 510 nm est le bleu-vert.

La couleur de la solution (couleur complémentaire) est donc le rouge-rosé.

Par dilution, on prépare les solutions de chlorure de cobalt de concentration indiquée ci-dessous, et on mesure son absorbance à $\lambda_{\text{max}} = 510 \text{ nm}$.

$C (\text{mol. L}^{-1})$	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32
$A (\lambda_{\text{max}})$	0,21	0,45	0,64	0,91	1,14	1,31	1,55	1,78

On représente $A = f(C)$:



La loi de Beer-Lambert est vérifiée :

$$A = \epsilon_{\lambda_m} l c$$

Ici, $A = 5,55 \cdot C$ avec $l = 1 \text{ cm}$, donc :

$$\epsilon_{510} = 5,55 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{cm}^{-1}$$

A l'aide de cette droite d'étalonnage, on peut déterminer la concentration inconnue d'une solution de chlorure de cobalt, en mesurant son absorbance.

On mesure : $A_{\text{sol inc.}} = 0,98$

On en déduit : $C_{\text{sol inc.}} = 0,98 / 5,55 = 0,18 \text{ mol.L}^{-1}$