

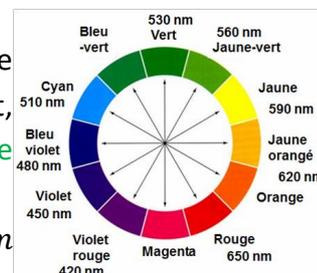
# TP 2 : Dosage spectrophotométrique



## Objectifs et capacités mathématiques :

- Proposer et mettre en œuvre un protocole pour réaliser une gamme étalon et déterminer la concentration d'une espèce colorée en solution par des mesures d'absorbance.
- Tester les limites d'utilisation du protocole.

## Questions préliminaires :



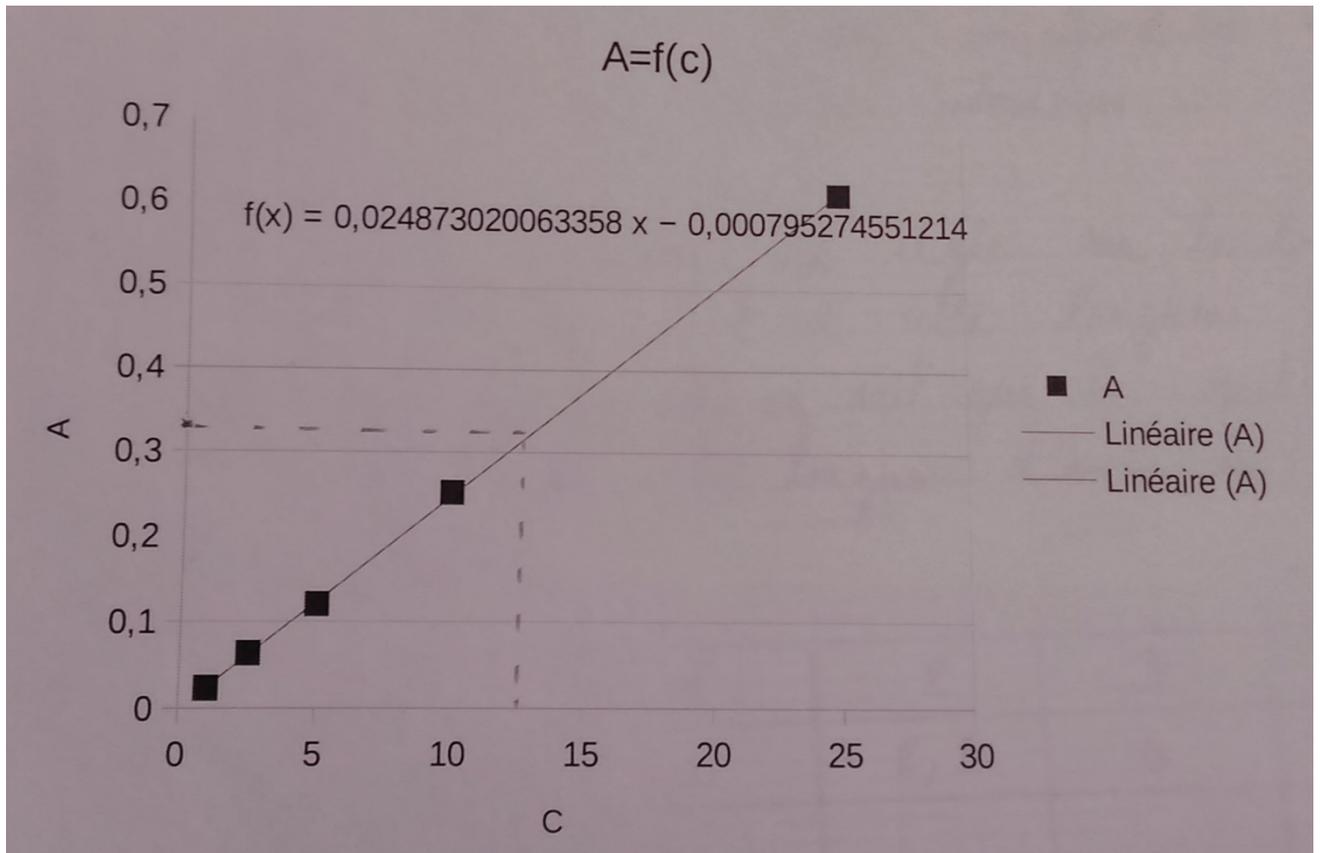
1. La couleur d'une solution d'Alodont est cyan. On en déduit d'après le cercle chromatique que la couleur absorbée par cette solution est orange. En effet, on sait qu'une solution absorbe la couleur complémentaire à celle qu'elle diffuse.
2. Le spectrophotomètre doit être réglé à une longueur d'onde de  $\lambda = 640 \text{ nm}$  pour fonctionner. Le spectrophotomètre doit être réglé sur cette longueur d'onde car elle correspond au maximum d'absorbance de cette solution. On se place au maximum d'absorbance de manière à avoir les mesures plus précises.
3. On souhaite déterminer la concentration en bleu patenté dans une solution d'Alodont.
  - Pour ce faire, nous allons utiliser une solution mère de concentration connue. Nous allons diluer cette solution mère. Les différentes dilutions nous permettront d'obtenir différentes solutions filles de différentes concentrations connues.
  - Pour chacune de ces solutions, nous allons mesurer l'absorbance grâce au spectrophotomètre.
  - Nous pourrons ensuite tracer une droite à l'étalonnage qui représente l'absorbance en fonction de la concentration ( $A = f(C)$ ).
  - Ensuite, nous mesurerons l'absorbance de la solution d'Alodont.
  - Nous placerons la valeur obtenue sur la droite d'étalonnage pour déterminer la concentration en bleu patenté de la solution d'Alodont.

4.

| Solution                                       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5          |
|--|-------|-------|-------|-------|------------|
| Cf en $\text{mg.L}^{-1}$                       | 1,0   | 2,5   | 5,0   | 10    | $C_m = 25$ |
| Facteur de dilution<br>$F = C_m/C_f = V_f/V_m$ | 25    | 10    | 5     | 2,5   |            |
| Vf (mL)  | 50,0  | 50,0  | 50,0  | 50,0  |            |
| $V_m \text{ (mL)} = C_f \times V_f / C_m$      | 2,0   | 5,0   | 10,0  | 20,0  |            |
| Absorbance                                     | 0,023 | 0,063 | 0,120 | 0,252 | 0,62       |

5.

6. Droite d'étalonnage obtenue par Anaïs et Corentin :



7. Mesurons l'absorbance de l'Alodont :

$A_{\text{Alodont}} = 0,326$

On peut soit :

- Placer la valeur sur la courbe est faire une lecture graphique de  $C_{\text{alodont}}$

Attention, vous ne pouvez pas placer un point sur votre courbe au « hasard » vous devez faire un produit en croix pour trouver exactement ou placer la valeur d'absorbance de l'alodont et faire de même pour lire la concentration correspondante !

Les pointillés tracés ne sont pas placés correctement.

Sur la feuille réelle :

|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| 0,100 | 0,9 cm                           |
| 0,326 | ? = 0,9 x 0,326 / 0,100 = 2,7 cm |

Donc ma valeur d'absorbance doit être placée à 2,7 cm du 0.

Je fais ma construction graphique. Puis je fais le produit en croix pour déduire la valeur de C :

|  |        |
|--|--------|
| 5 mol.L <sup>-1</sup>                    | 1,4 cm |
| ? = 5 x 3,3 / 1,4 = 12 g.L <sup>-1</sup> | 3,3 cm |

- Utiliser la courbe tendance obtenue :

$A = f(C)$

$A = 0,025 \times C$  donc  $C = A / 0,025 = 0,326 / 0,025 = 13 \text{ g.L}^{-1}$

La concentration en bleu patenté dans l'Alodont est de 13 g.L<sup>-1</sup>