# Aide personnalisée 10
# La mole, dosages par étalonnage

## Exercice 1

On prépare 100,0 mL d'une solution de concentration en ions cuivre (II) $C_f = 4{,}0 \times 10^{-4}\,\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ à partir d'une solution de concentration en ions cuivre (II) $C_m = 1{,}6 \times 10^{-3}\,\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

- Élaborer le protocole expérimental de cette dilution en choisissant, dans la liste ci-dessous, le matériel adapté.

**MATÉRIEL DISPONIBLE**

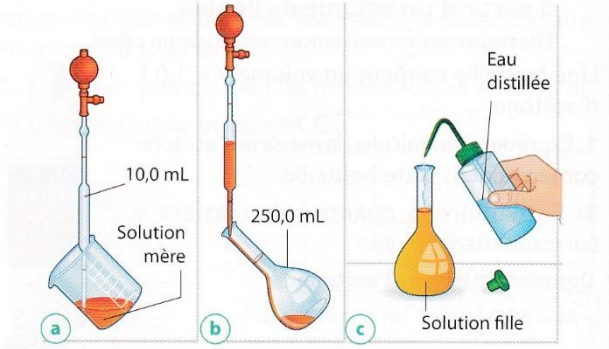
- Pipettes jaugées : 10,0 ; 20,0 ; 25,0 mL
- Fioles jaugées : 50,0 ; 100,0 ; 150,0 mL

## Exercice 2

Une solution aqueuse a été préparée en diluant une solution de concentration en diiode $C = 0{,}10\,\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ selon les étapes schématisées ci-dessous.

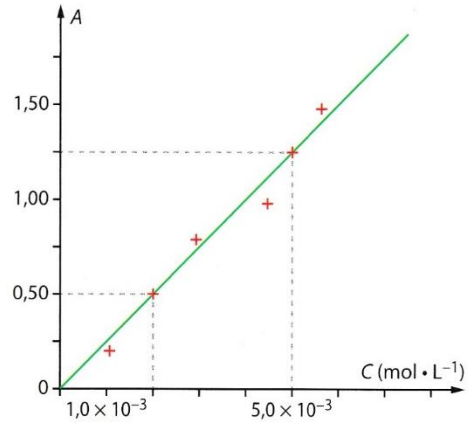
**1.** Calculer le facteur de dilution $F$.

**2.** En déduire la concentration $C'$ en diiode de la solution diluée.



## Exercice 3

Une courbe d'étalonnage donne l'évolution de l'absorbance en fonction de la concentration en espèce colorée d'une solution :




**1.** Énoncer la loi de Beer-Lambert.

**2.** Déterminer l'équation de la droite.

**3.** En déduire la concentration $C_{inc}$ en espèce colorée correspondant à la valeur d'absorbance $A = 1{,}12$.

## Exercice 4

Une solution de vert de malachite est bleue.

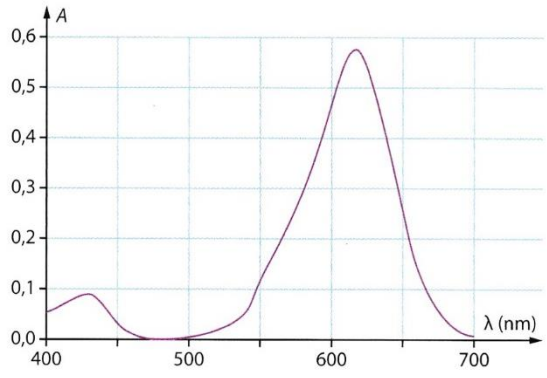
**1.** À quelle longueur d'onde devrait-on se placer pour doser cette solution par spectrophotométrie ? Justifier.

**2.** À partir des données, justifier la couleur de la solution.

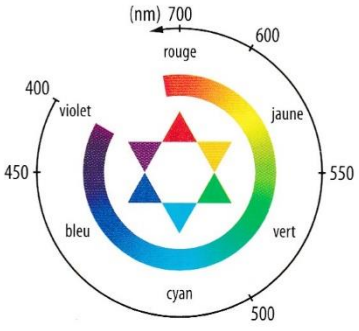
**3.** On réalise une gamme de solutions étalons de concentrations en vert de malachite comprises entre 0,10 mol·L$^{-1}$ et 0,50 mol·L$^{-1}$. Les mesures réalisées n'ont pas permis d'obtenir une droite. Proposer une explication.

**Données**

- Spectre d'absorption du vert de malachite :




- Cercle chromatique :



# Exercice 5

Certains sportifs utilisent des gélules de caféine comme stimulant pour améliorer leurs performances physiques.

**1.** Déterminer la masse molaire de la caféine.

**2.** Un sportif ingère une masse de 380 mg de caféine avant une activité physique. Déterminer la quantité $n$ de caféine correspondante.

**3.** Évaluer le nombre de tasses de café expresso que ce sportif aurait dû boire avant l'épreuve pour absorber la même quantité de caféine.

**Données**

- Formule chimique de la caféine : $C_8H_{10}N_4O_2$.
- Quantité approximative de caféine dans une tasse de café expresso : 0,40 mmol.