Dosage des ions Fer III dans le vin blanc par spectrophotométrie (Thème science et aliments) : TP n°20 (1 séance)

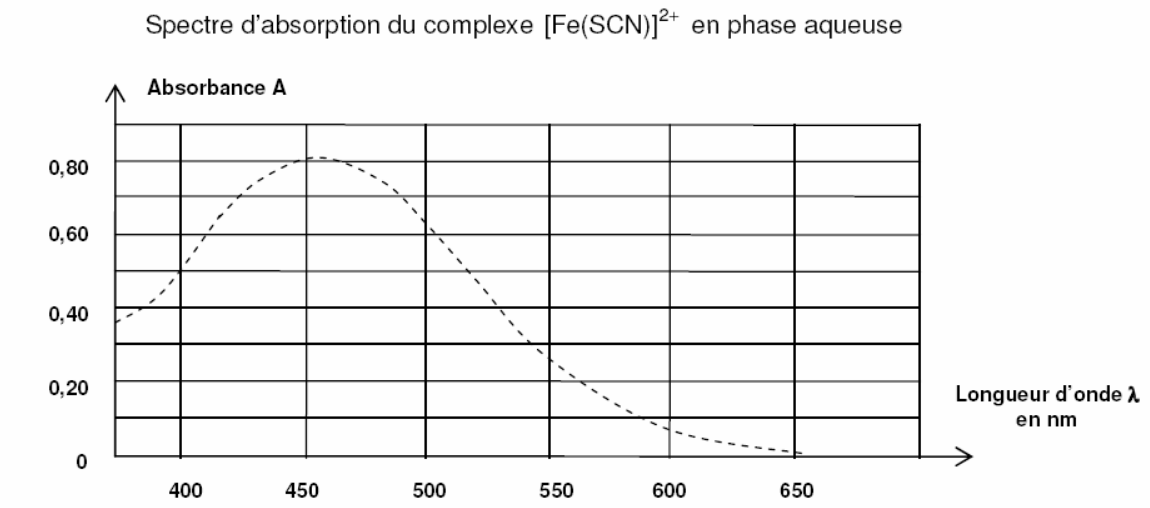
Introduction :
La méthode utilisée la semaine précédente (échelle de teintes) permet d'obtenir une concentration en ions fer III dans le vin par encadrement entre deux valeurs.
Afin d'améliorer la détermination de la concentration en ion fer III dans le vin on se propose d'utiliser une méthode plus précise : le dosage par spectrophotométrie.

I°) Principe du dosage spectrophotometrique :

- *Rappeler la couleur des solutions étalons de fer III préparées lors de la dernière séance.*
- *Comment expliquer la couleur de ces solutions ? (on fera ici appel aux connaissances acquises en tronc commun de physique lors de l'étude des spectres lumineux)*

L'espèce chimique responsable de la couleur des solutions étalons est l'ion complexe sulfocyanure de fer III : $[Fe(SCN)]^{2+}$.

Le spectre d'absorption des ions complexes $[Fe(SCN)]^{2+}$ responsables de la couleur des solutions étalons est donnée par la figure ci-dessous :



- *Dans quel domaine de longueur d'onde cette absorption est-elle maximale ?*

Avec un appareil approprié : spectrophotomètre on peut mesurer le pouvoir d'absorption d'une solution appelé absorbance de la solution.

- *Pour une longueur d'onde donnée dans la zone d'absorption maximale, de quel(s) facteur(s) va dépendre l'absorbance de la solution ?*

- De la même manière que dans la séance précédente, on prépare une échelle de teintes (reprendre les solutions étalons du TP précédent ou à défaut il faudra les repréparer).
- Parmi les filtres disponibles, on choisit une longueur d'onde $\lambda_{0=}$450 nm appartenant au domaine d'absorption maximum de l'ion complexe $[Fe(SCN)]^{2+}$ pour le spectrophotomètre.
- Pour la longueur d'onde choisie λ_0, avec le spectrocolorimètre on effectue la mesure de l'absorbance A pour chacun des échantillons de concentration c de l'échelle de teintes, en procédant par ordre croissant de concentration.
- On trace la courbe d'étalonnage A = f (c) à l'aide d'Excel et on détermine son équation mathématique.
- On mesure l'absorbance pour l'échantillon de vin que l'on notera A_{vin}.
- On en déduit la valeur de la concentration en ion fer III dans le vin à l'aide de l'équation précédente.

- *Noter cette valeur sur votre compte rendu et comparer avec celle obtenue lors du précédent TP.*

Remarque: pour ce TP le professeur rappellera le principe de fonctionnement du spectrophotomètre ainsi que le réglage du blanc avec l'eau distillée.