

TP N°3 Dosage spectrophotométrique du Fe (III)

I Objectifs :

- Élaborer et suivre un protocole expérimental.
- Construire et exploiter une courbe d'étalonnage.

II. Principe :

Dans un échantillon afin de déterminer la concentration totale en élément fer , on oxyde les ions Fe^{2+} en ions Fe^{3+} , plus stables, grâce à une solution oxydante : le peroxyde d'hydrogène (solution d'eau oxygénée).

Dans ce travail l'échantillon à analyser ne comporte que les ions Fe (III) et ne nécessite aucune oxydation préalable.

les ions Fe(III) forment un complexe rouge en présence des ions thiocyanates SCN^- selon la réaction:



III Protocole expérimental :

1) Préparation des solutions d'ions Fe^{3+} :

A partir de la courbe d'étalonnage, déterminer la concentration massique en ions **fer(III)**.

On dispose d'une solution de thiocyanate de potassium ($K^+ + SCN^-$) de concentration 2.10^{-3} mol.L⁻¹, et d'une solution de nitrate de fer (III) ($Fe^{3+} + 3 NO_3^-$) de concentration 2.10^{-3} mol.l⁻¹ déjà acidifiée vers pH = 1 par de l'acide nitrique.

On prépare les solutions décrites dans le tableau ci-dessous. Il se forme le complexe rouge sang $FeSCN^{2+}$

On mesure donc l'absorbance des différentes solutions en se plaçant au maximum d'absorption du complexe : $\lambda = 460$ nm. A cette longueur d'onde, seul le complexe absorbe de façon notable.

Solution	1	2	3	4	5	6
V ₁ , volume de la solution de KSCN (ml)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
V ₂ , volume de la solution de fer (III) (ml)	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0
A, Absorbance						

2)Réalisation de la courbe d'étalonnage :

Régler le spectrophotomètre sur la longueur d'onde $\lambda = 460$ nm correspondant au maximum d'absorption des solutions colorées considérées.

Mesurer l'absorbance A de chaque solution étalon constituant l'échelle de teinte ainsi que celle de l'échantillon à analyser

Tracer la courbe $A = f(c_{Me})$

Données

M $Fe(NO_3)_3 \cdot 9 H_2O = 403.95$ g/mol

M KSCN = 97,181 g/mo

TP réalisé grâce à la conjonction des moyens du laboratoire de traitement des eaux et valorisation des déchets industriels (L.T.E.V.D. I).