RECHERCHE DE LA CONCENTRATION EN FER D'UN VIN BLANC PAR SPECTROPHOTOMÉTRIE

Les vins contiennent toujours du fer, présent sous forme d'ions Fe^{2+} ou d'ions Fe^{3+} . Au-delà d'une teneur en fer (toutes espèces confondues) de 15 mg par litre, le vin se trouble (c'est le phénomène de « casse » ferrique) et des dépôts se forment. On dose donc les ions du fer dans le vin afin, le cas échéant, d'en diminuer la teneur.

MÉTHODE

- Les ions fer III forment, avec les ions thiocyanate SCN^- , une entité dont la couleur rouge sang est caractéristique. Il s'agit d'un ion particulier, appelé « ion complexe », noté $[\text{Fe}(\text{SCN})^{2+}]$, le complexe thiocyanatofer (III).

- Vous disposez d'une solution aqueuse d'alun de fer, contenant des ions fer III à la concentration massique 20 mg.L^{-1} .

- Par ajout en milieu acide (acide sulfurique H_2SO_4) de peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée H_2O_2), on transforme les ions Fe^{2+} en ions Fe^{3+} .

1) Proposer un protocole pour une échelle de concentrations massiques en ions fer valant 4, 8, 12, 16 (et 20) mg.L^{-1} . (ANA)

Dans chaque tube, ajouter à la pipette graduée 1 mL de solution aqueuse d'acide sulfurique H_2SO_4 à 2 mol.L^{-1} puis 1 mL de peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) H_2O_2 à 1 mol.L^{-1} . Ajouter 1 mL de solution aqueuse de thiocyanate de potassium KSCN à 2 mol.L^{-1} pour former le complexe coloré.

2) Pour chaque solution, mesurer l'absorbance au colorimètre puis tracer, à l'aide d'un tableur, l'absorbance en fonction de la concentration. Modéliser la courbe obtenue. Quelle loi retrouve-t-on ? Préciser le coefficient de corrélation associé à votre modélisation (VAL).

Préparer le vin en ajoutant à un échantillon les trois réactifs permettant de transformer tous les ions fer en ions fer III et de les colorer.

3) Effectuer la mesure permettant de trouver la teneur en ions fer du vin étudié et évaluer l'incertitude de votre résultat (VAL).