

DOSAGE DU PHOSPHORE LIBRE D'UNE EAU PAR LA METHODE DE BRIGGS

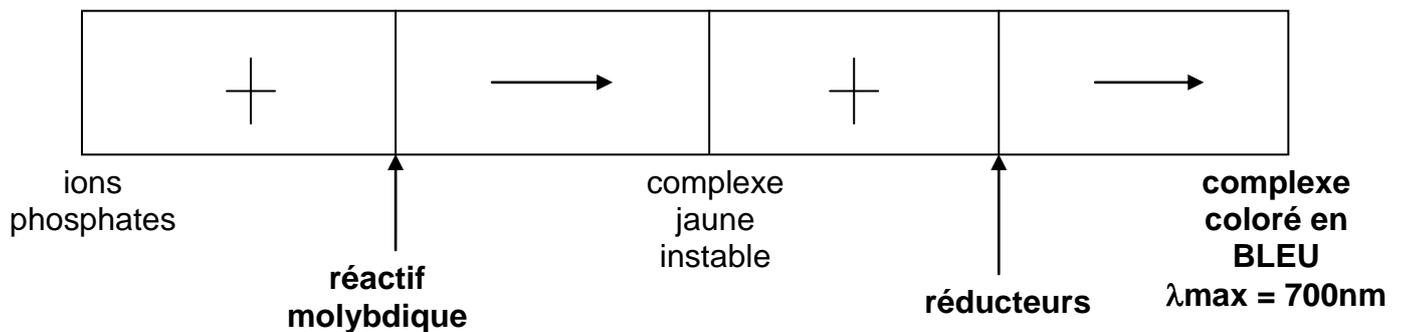
I. RAPPEL : DOSAGE DU PHOSPHORE PAR LA METHODE DE BRIGGS

La méthode de Briggs permet de doser le phosphore libre dans les eaux qui est principalement sous forme d'ions phosphates. En effet, bien que les ions phosphates ingérés ne présentent aucun risque pour l'Homme, la législation française stipule que les eaux destinées à la consommation ne doivent pas dépasser **5 mg de P₂O₅ par litre** (unité conventionnelle).

En milieu acide, les ions phosphates libres (H₂PO₄⁻, HPO₄²⁻ et PO₄³⁻) forment avec les ions molybdates un **complexe phosphomolybdique jaune instable**. Ce complexe est alors réduit pour former un **complexe phosphomolybdique-molybdeux stable coloré en bleu**. Ce complexe **absorbe à 700 nm**.

Réactif molybdique : molybdate d'ammonium + acide sulfurique

Réducteurs : hydroquinone et sulfite de sodium



II. PROTOCOLE OPERATOIRE

1. Préparation de la gamme d'étalonnage

A partir d'une solution étalon à 1 mmol.L⁻¹ de phosphate réaliser une gamme de 6 tubes numérotés de 0 à 5 :

	0	1	2	3	4	5
volume de solution étalon à 1 mmol.L ⁻¹ de phosphates (en mL)	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
volume d'eau distillée qsp 1 mL (en mL)						
réactif molybdique (en mL)	1 mL					
hydroquinone à 10 g.L ⁻¹ (en mL)	1 mL					
sulfite de sodium à 200 g.L ⁻¹ (en mL)	1 mL					
quantité de phosphate en μmol par tube						
masse de phosphore (P) en μg par tube						
absorbance à 700 nm						

- boucher les tubes sous la hotte
- vortexer puis laisser reposer 30 min
- transvaser dans les macrocuvettes puis les boucher (sous la hotte)
- lire contre le blanc à une longueur d'onde de 700 nm.

2. Dosage du phosphore d'une eau

Réaliser 2 essais **dans les mêmes conditions et en même temps** que les tubes de la gamme à partir de 1 mL d'échantillon.

III. SECURITE

Hydroquinone
R 20 22-50-58 et S 26-36/37/39-61



N



Xn

Sulfite de sodium



Xi

Réactif molybdique
(contient de l'acide sulfurique concentré)



C

IV. COMPTE-RENDU

1. Evaluer les risques, indiquer les moyens de préventions.
2. Donner les résultats expérimentaux sous forme d'un tableau en rappelant la composition de chaque tube (**gamme et essai**), en donnant la quantité de phosphore en μmol par tube, la masse de phosphore en μg par tube (un exemple de calcul doit apparaître) ainsi que les absorbances lues au spectrophotomètre.
3. Tracer sur papier millimétré la courbe $A_{700\text{ nm}} = f(\text{masse de P par tube})$
4. En déduire la concentration massique en phosphore de l'eau analysée en mg.L^{-1} ($s_r = 0,2 \text{ mg.L}^{-1}$).
5. La concentration en phosphore de cette eau est-elle conforme à la législation française ?

Données : $M_P = 32 \text{ g.mol}^{-1}$ $M_O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$