

AD. 10B – Contrôle de qualité de l'eau

La couleur verte que prend parfois l'eau dans un bassin d'ornement est liée à la présence d'algues. Pour éviter ce désagrément, il faut veiller à ce que la concentration en masse en ion phosphate dans l'eau du bassin ne dépasse pas $0,030 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$.

DONNÉES

Dosage de l'ion phosphate dans l'eau du bassin

■ En présence de l'ion calcium $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$, l'ion phosphate $\text{PO}_4^{3-}(\text{aq})$ forme un solide blanc de formule $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})$.

■ Pour doser l'ion phosphate dans l'eau d'un bassin, le protocole suivant est réalisé.

– Dans un échantillon d'eau de bassin de volume $V = 500 \text{ mL}$, une quantité connue n d'ion calcium est ajoutée.

– Le solide obtenu est récupéré, essoré, puis séché et pesé ; la masse de solide est notée m_p .

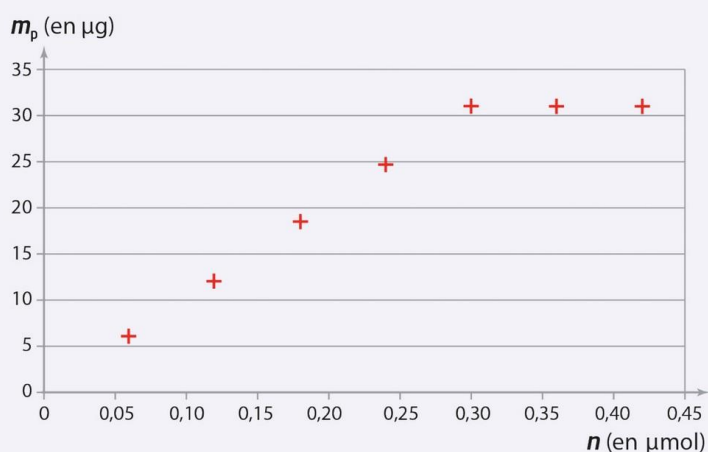
– Cette opération est répétée pour différentes quantités n d'ion calcium ajouté, le volume d'eau analysé étant toujours le même.

Masse d'une mole d'ion phosphate

■ La masse d'une mole d'ion phosphate est $M = 95 \text{ g}$.



DOCUMENT Résultats du dosage



1 Questions préliminaires

- Déterminer l'équation de réaction modélisant la transformation réalisée lors du dosage.
- En analysant le document, déterminer la quantité minimale n_{mini} d'ion calcium à ajouter à l'échantillon d'eau testée pour que l'ion phosphate soit le réactif limitant.

2 Problème

L'eau du bassin est-elle propice au développement des algues ?

Toute initiative prise pour résoudre cette question, ainsi que la qualité de la rédaction explicitant la démarche suivie seront valorisées.