

Nom et Prénom:

CONTROLE QUALITE D'UN SOL dosage des nitrates



Contexe:

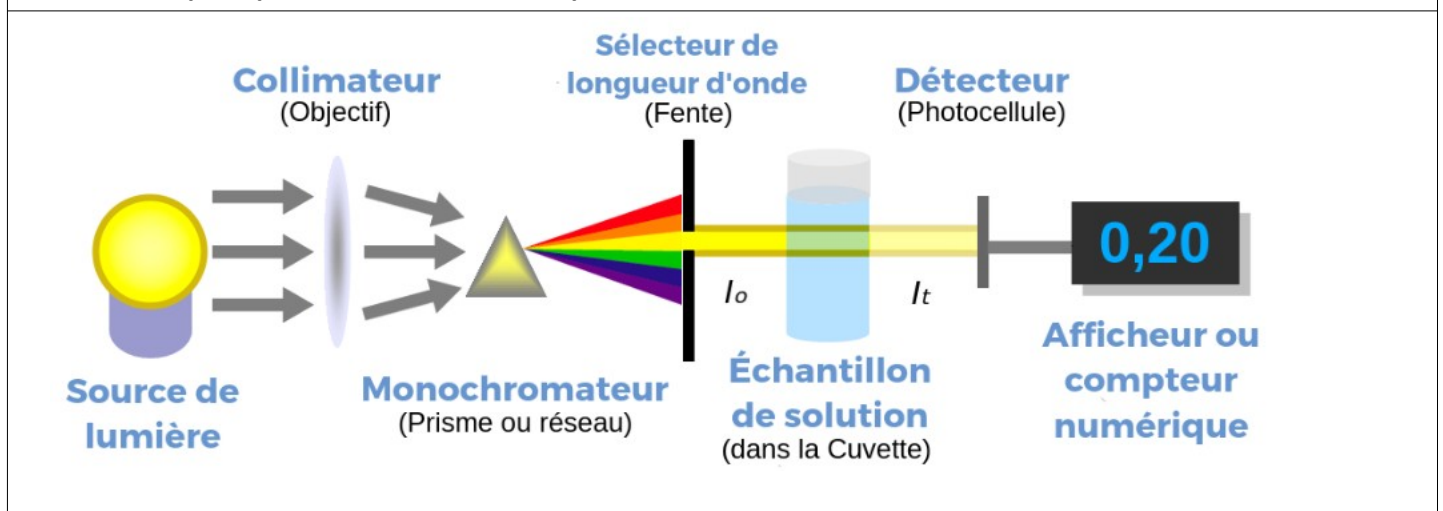
Le collège Albet Thierry a une équipe d'écodélégués très investis qui souhaitent prendre soin des espaces verts de leur établissement.

Ils souhaitent connaître la qualité de leur sol.

Vous allez être chargé de vérifier la concentration en nitrates afin d'évaluer la qualité du sol.

problématique: Qu'est ce que l'absorption?

Document 1: principe de mesure d'une absorption



Q1. **Représenter** les molécules de nitrates dans la cuve expérimentale.

Dessiner les molécules de nitrates dans le faisceau jaune pour expliquer l'intensité de coloration plus faible à la sortie

problématique: Quel est le rôle de l'étalon?

Document 2: la gamme d'étalonnage

Concentration des solutions →

L'absorbance A d'une espèce chimique en solution est proportionnelle à la concentration

$$A = k_{(L.mol^{-1})} \times C_{(mol.L^{-1})}$$

<https://www.kartable.fr/ressources/physique-chimie/cours/les-titrages-colorimetriques-1/51162>

Q2. **Expliquer** la règle de proportionnalité entre l'absorbance et la quantité de matière.

Plus il y a de molécules, plus l'intensité de la coloration, moins la lumière passe à travers la cuve et plus l'absorbance est grande.

problématique: Quel est le rôle de la solution contrôle?



Q3. Expliquer l'importance de vérifier l'exactitude du dosage que l'on va faire, en indiquant les conséquences d'un dosage inexact.

Lorsque l'on indique au client le résultat du dosage il faut être sûr du résultat mais comme on ne le connaît pas, on ne peut pas se rendre compte d'une erreur lors du dosage.

C'est pourquoi on va réaliser le dosage sur une solution de concentration connue pour pouvoir comparer la concentration déterminée par l'expérience et la concentration vraie. Et ainsi pouvoir prendre conscience d'une erreur expérimentale ou de calcul. C'est un autocontrôle.

Réaliser le dosage des nitrates selon le protocole du document 4

Document 4: Protocole de dosage des nitrates					
	tube	Blanc B	Etalon E	Contrôle C	Test T
<p>Les nitrites sont dosés par colorimétrie. La réaction colorée se fait en introduisant dans un tube à essai :</p> <ul style="list-style-type: none"> • X mL de solution contenant les nitrites • (10 – X) mL d'eau distillée • 0,2 mL de réactif de diazotation <p>Homogénéiser. Laisser la coloration se développer pendant au moins 10 minutes. Transvaser dans les cuves à spectrophotomètre Lire l'absorbance à 540 nm contre un témoin blanc réactif.</p>	Eau distillée (mL)	10	0	0	0
	Sol étalon nitrite (ml)	0	10	0	0
	Solution contrôle (mL)	0	0	10	0
	Suspension de sol (mL)	0	0	0	10
	Réactif de diazotation	0,3	0,3	0,3	0,3
	Abs à 540nm	0	0,936	1,807	1,053

Q4. Compléter le tableau de résultat suivant:

Tableau 5		calcul	résultat	unité
Concentration solution étalon = 10 mg/L	Abs (étalon) =	aucun		
Concentration solution contrôle = ????	Abs (contrôle) =	$C(\text{nitrate, controle}) = \frac{A(\text{controle})}{A(\text{étalon})} \times 10$ $(1,807 / 0,936) \times 10$	19	mg.L ⁻¹
Concentration de la terre testée= ????	Abs (terre) = ...	$C(\text{nitrate, solution de terre}) = \frac{A(\text{terre})}{A(\text{étalon})} \times 10$ $(1,053 / 0,936) \times 10$	11	mg.L ⁻¹
	conversion	$C(\text{nitrate, terre}) = \frac{C(\text{nitrate, solution de terre}) \text{ mg/Lx } 0,100\text{L}/10\text{g} \times 1000$	110	mg.kg ⁻¹

- Q1. **Calculer** la concentration molaire nitrates en mg.L^{-1} de la solution contrôle à l'aide du tableau 5.
- Q2. Calculer la quantité de nitrates par kg de terre à l'aide du tableau 5
- Q3. A l'aide du document 5, **conclure** sur la justesse de votre dosage.
- Q4. **Calculer** la concentration molaire nitrates en mg.L^{-1} de la terre à l'aide du tableau 5.
- Q5. A l'aide du document 6, **conclure** sur la qualité de l'eau en indiquant si elle a été polluée par des engrais.

<i>Document 5:</i> Analyse de l'autocontrôle	<i>Document 6: Interprétation selon la OFB Office Français de la Biodiversité</i>
<p>Si la valeur mesurée est comprise dans l'intervalle limite inférieure: 11 mg.L^{-1} et limite supérieure: 13 mg.L^{-1} alors elle est conforme.</p> <p>L'exécution de la procédure de mesure est satisfaisante ce jour.</p>	<p>Pour cultiver la teneur idéale est comprise entre 20 et 60 mg de nitrates par Kg de terre.</p> <p>https://ecophytopic.fr/sites/default/files/2024-01/CR_NTester_DEPHY.pdf?utm_source=copilot.com</p>