

Vu x'v p s

Année Scolaire	Séquence	Epreuve	Classe	Durée	Coefficient
2024 - 2025	1	SVTEEHB	2 nd C	2 heures	02
Enseignant : AMFOUO MELY Yannick (Doctorant)			Jour : Octobre 2024		Qté

**EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT,
HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE**

I- EVALUATION DES RESSOURCES (10 points)

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS (4 pts)

Exercice 1 : Questions À Choix Multiples (QCM) / 2pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Relever le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste **dans un tableau**.

1) Concernant la nutrition hydrominérale des plantes :

- a) la plus grande partie de l'eau est absorbée par la coiffe de la racine ;
- b) l'eau est absorbée par osmose au niveau des racines et se déplace des zones les moins concentrées vers les zones les plus concentrées ;
- c) un sol très salé est favorable à l'absorption de l'eau par la plante ;

2) La transpiration foliaire :

- a) se produit surtout pendant la nuit et permet l'ascension de l'eau dans le végétal ;
- b) est l'évaporation de l'eau au niveau des feuilles en journée, assurant les mouvements de la sève brute ;
- c) est la perte d'eau au travers les stomates, entraînant l'augmentation du potentiel hydrique ;
- d) est en partie responsable de la circulation de la sève élaborée dans les vaisseaux du xylème.

3) La poussée racinaire est :

- a) à l'origine des mouvements de la sève élaborée au niveau des racines ;
- b) une force développée par la racine pour permettre l'ascension de l'eau dans la plante ;
- c) une force développée aussi bien par les racines vivantes que par les racines mortes ;
- d) une force développée par la racine pour permettre la sortie de l'eau du végétal vers le s

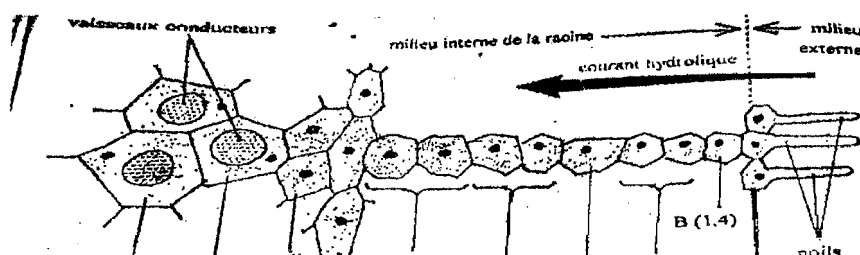
4) L'intensité photosynthétique d'une plante :

- a) est inversement proportionnelle à sa concentration en chlorophylle ;
- b) croît avec l'intensité lumineuse, mais chute avec l'augmentation de la concentration en CO₂ ;
- c) croît avec l'éclairement et la teneur en CO₂ du milieu ;
- d) est proportionnelle à sa teneur en chlorophylle et inversement proportionnelle à l'éclairement,

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO) / 2pts

1-Définis les mots et expressions suivantes : 0,5x2=1pt **Autotrophe ; Photosynthèse**

2- Le schéma ci-dessous représente une coupe transversale d'une racine avec les poils absorbants (de la cellule A) qui baigne dans le milieu extérieur. On rappelle que la sève brute est composée d'eau tirée du milieu ambiant ainsi que des sels minéraux. Expliquer le phénomène observé et le sens de déplacement de l'eau. (1pt)

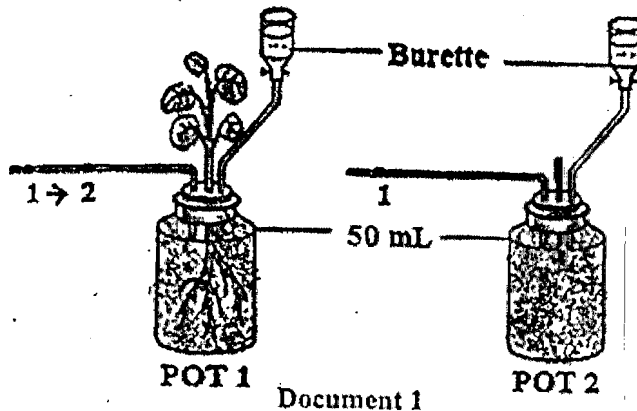


PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE (6 pts)

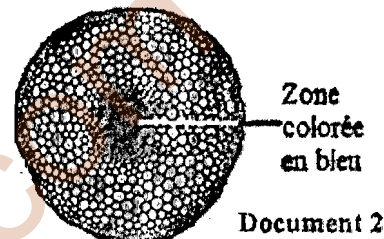
Exercice 1 : Technique de mise en évidence de l'absorption de l'eau et des sels minéraux (4 pts)

A - On désire mettre en évidence les mouvements verticaux d'eau dans une plante. Pour cela, on réalise l'expérience suivante :

Une plante est placée dans un potomètre (récipient avec tube gradué) contenant un liquide colore au bleu de méthylène ; l'ensemble est exposé dans un endroit bien ensoleillé (document 1). 1h30 plus tard, on note une dénivellation dans le tube courbe (de 1 à 2). Pour remettre le niveau à sa valeur initiale, on injecte un volume d'eau dans le pot à partir de la burette. Le dispositif expérimental et les résultats obtenus sont représentés sur le document ci-dessous :



Résultats		
	Pot 1	Pot 2
Début (T = 0)	50 mL	50 mL
Fin (T = 1h30)	44 mL	50 mL

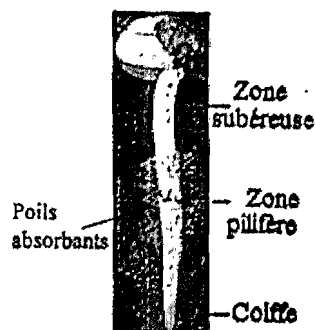


- 1) Le pot 2 est considéré comme le témoin dans cette expérience ; expliquer son importance. (0,5 pt)
- 2) Expliquer la dénivellation qui se produit dans le tube courbé. (0,5 pt)
- 3) A partir des résultats obtenus, calculer la vitesse d'absorption (en mL/s) de l'eau par la plante. (0,5 pt)

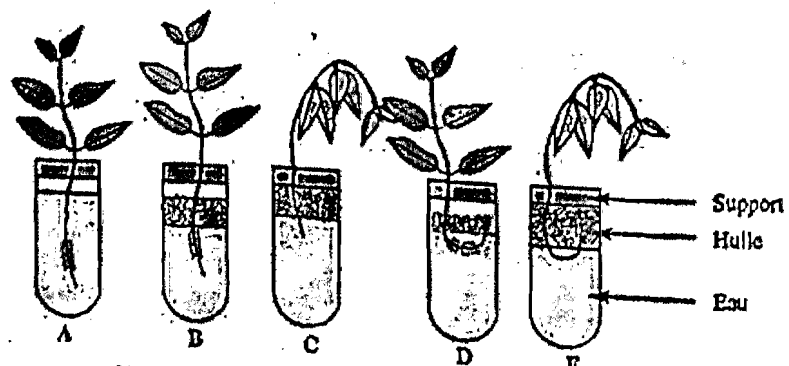
Le document 2 représente une coupe transversale de la tige de cette plante à la fin de l'expérience. On observe au microscope qu'une partie de cette tige est colorée en bleu.

- 4) Expliquer l'origine de cette coloration. (0,25 pt)
- 5) Nommer la partie ainsi colorée en bleu. (0,25 pt)

B - L'eau et les sels minéraux sont indispensables pour la plante. Ces éléments sont puisés dans le sol par les racines. Le document 3a la présente l'organisation d'une racine. On aimerait déterminer la partie de la racine impliquée dans l'absorption de l'eau. Pour cela, on réalise l'expérience représentée sur le document 3b ci-dessous.



Document 3 a



Document 3b

- 6) Enumérer le matériel utilisé pour réaliser cette expérience. (0,5 pt)
- 7) Proposer un protocole expérimental pour permettre la réalisation de cette expérience. (0,5 pt)
- 8) Déterminer l'utilité du tube A dans cette expérience. (0,5 pt)

Correction de l'épreuve de Sciences de la Vie et de la Terre

Partie A : Évaluation des savoirs

Exercice 1 : QCM

Question	Réponse
1	b
2	b
3	b
4	c

Justifications rapides :

1. L'eau est absorbée par osmose au niveau des poils absorbants, des zones les moins concentrées vers les plus concentrées.
2. La transpiration foliaire est l'évaporation de l'eau au niveau des feuilles en journée ; elle assure la montée de la sève brute.
3. La poussée racinaire est une force développée par les racines vivantes pour permettre l'ascension de l'eau.
4. L'intensité photosynthétique croît avec l'éclairement et la teneur en CO₂ du milieu.

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes

1. Définitions :

- **Autotrophe** : organisme capable de synthétiser sa propre matière organique à partir de matière minérale, en utilisant une source d'énergie lumineuse ou chimique.
- **Photosynthèse** : processus par lequel les végétaux chlorophylliens fabriquent de la matière organique (glucides) à partir de dioxyde de carbone et d'eau, en présence de lumière, avec libération d'oxygène.

2. Explication du phénomène observé et sens de déplacement de l'eau :

Le schéma montre l'absorption de l'eau et des sels minéraux par les poils absorbants de la racine.

L'eau du sol, milieu extérieur moins concentré en solutés, pénètre par **osmose** dans les cellules du poil absorbant, milieu interne plus concentré.

Le sens de déplacement de l'eau est : **milieu extérieur** → **poils absorbants** → **cellules de la racine** → **vaisseaux conducteurs (xylème)**.

L'eau ainsi absorbée forme la sève brute.

Partie B : Exploitation de documents

Document 1

1. Importance du pot 2 comme témoin :

Le pot 2 ne contient pas de plante. Il permet de mesurer uniquement les pertes d'eau par évaporation. En comparant les résultats du pot 1 et du pot 2, on peut affirmer que la diminution de 6 mL d'eau dans le pot 1 est due à l'absorption par la plante.

2. Explication de la dénivellation dans le tube courbé :

L'absorption d'eau par les racines de la plante diminue la quantité d'eau dans le pot. L'eau du tube courbé est alors aspirée vers le pot, ce qui provoque une baisse du niveau d'eau dans le tube. La dénivellation observée correspond au volume d'eau absorbé par la plante.

3. Calcul de la vitesse d'absorption :

Volume absorbé = 50 mL – 44 mL = 6 mL

Durée = 1 h 30 min = 90 min = 5 400 s

Vitesse = $\frac{6}{5400}$ = 0,00111 mL/s

Soit environ $1,11 \times 10^{-3}$ mL/s.

4. Origine de la coloration bleue :

Le colorant bleu a été absorbé avec l'eau par les poils absorbants de la racine, puis transporté par la sève brute dans les vaisseaux du xylème jusqu'à la tige. Il colore donc les vaisseaux conducteurs de sève brute.

5. Partie colorée en bleu :

Il s'agit du **xylème** (ou vaisseaux ligneux / vaisseaux conducteurs de sève brute).

Document 3

6. Matériel utilisé :

- 5 jeunes plants de même espèce et de même taille
- 5 tubes à essai ou récipients
- De l'eau
- De l'huile
- Un support (coton, liège ou plaque percée) pour maintenir les plants
- Éventuellement une lame pour sectionner ou isoler certaines zones de la racine

7. Protocole expérimental proposé :

- Remplir 5 tubes à essai d'eau au même niveau.
- Placer un jeune plant dans chaque tube.
- Dans le tube A, plonger toute la racine dans l'eau (témoin).
- Dans les tubes B, C, D et E, ne mettre en contact avec l'eau qu'une partie précise de la racine : zone pilifère, zone subéreuse, coiffe, etc.
- Ajouter une couche d'huile à la surface de l'eau pour éviter l'évaporation.
- Laisser les plants dans les mêmes conditions de lumière et de température pendant un temps donné.
- Observer l'état des feuilles : turgescence ou flétrissement.

8. Utilité du tube A :

Le tube A est le **témoin positif** de l'expérience. Il montre que lorsque toute la racine est en contact avec l'eau, la plante absorbe normalement l'eau et reste turgescence. Il permet de comparer les résultats des autres tubes et de déterminer la zone réellement impliquée dans l'absorption de l'eau.