

Activité 2 : Les éléments nutritifs des végétaux

Compétences : D1.3 : Lire et exploiter un graphique/ D4 : Communiquer sur ses démarches

Introduction et rappels:

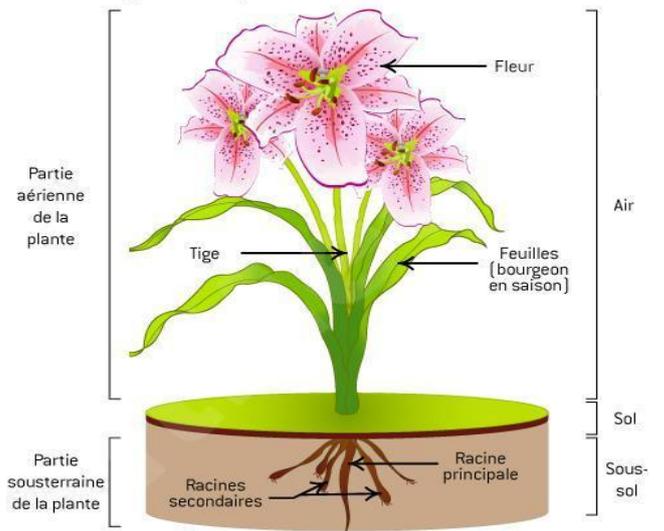
Parmi les plantes produisant des graines, on peut distinguer des plantes « herbacées » à tige souple comme le pois, et des plantes « ligneuses » à tige dure (en bois) comme le marronnier.

Ces plantes produisent leur matière grâce à la lumière et aux éléments qu'elles prélèvent dans leur milieu : dioxyde de carbone, eau et sels minéraux. Comment font-elles pour prélever dans le milieu, ces éléments dont elles ont besoin pour se développer ?

Cite les 4 éléments nécessaires à la croissance d'un végétal :

- Eau+ sels minéraux
- CO₂
- Lumière
- Matière organique (sucres)

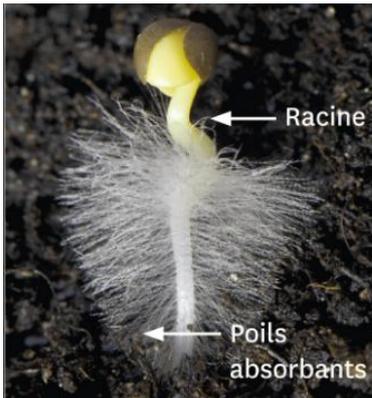
Schéma simplifié d'une plante



Problématique : Comment la plante prélève-t-elle l'eau et les sels minéraux du sol ?

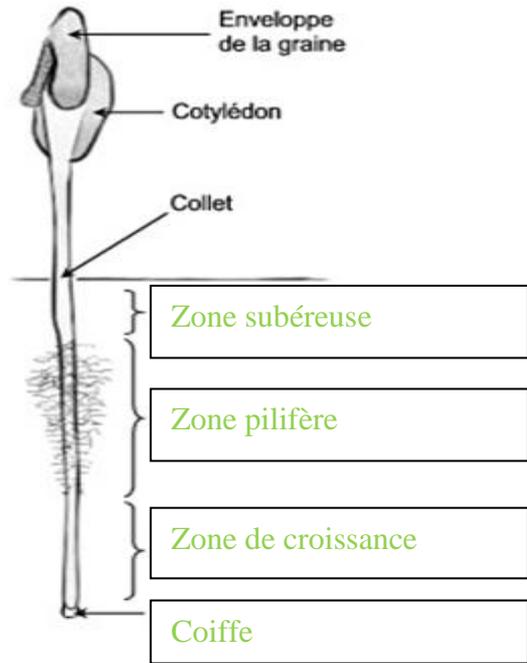
Hypothèses :

1. La zone d'absorption dans la racine :

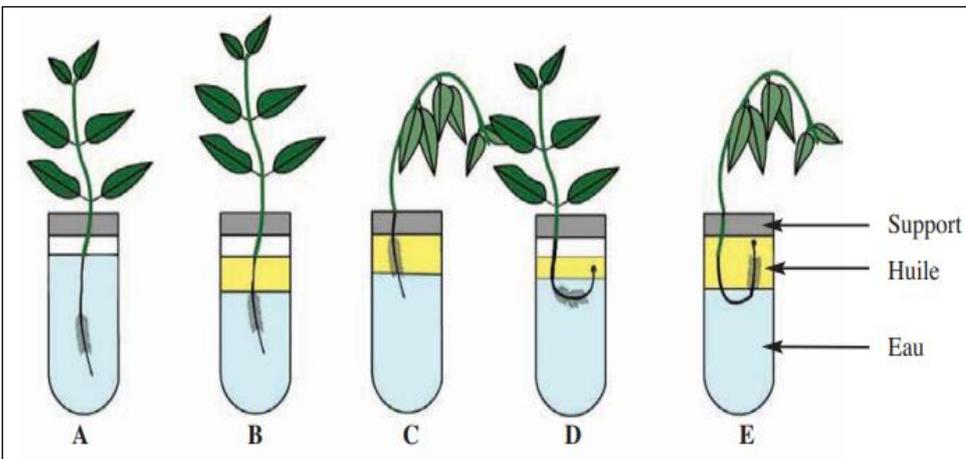


Doc 1 : Une observation de racine de chou commun. La racine d'une plante est formée de quatre zones distinctes :

- **La zone subéreuse** : partie supérieure de la racine constituée de liège
- **La zone pilifère** : riche en poils absorbants (jusqu'à 2000 par cm²)
- **Zone de croissance** : derrière la coiffe et responsable de la multiplication cellulaire
- **La coiffe** : enveloppe protectrice de la racine.



1) A l'aide du document 1, replace les 4 zones distinctes sur le schéma ci-contre.



Doc 2 : L'expérience de Rosène permet d'identifier la zone d'absorption de la racine.

Manipulation : On dispose de cinq jeunes plants et de 5 tubes à essais A, B, C, D et E. On remplit le tube A avec de l'eau et les tubes B, C, D et E avec de l'eau et de l'huile. On plonge les racines des jeunes plants dans les cinq tubes comme suit :

- Dans le tube A, plonger toute la racine dans l'eau.
- Dans le tube B, plonger la coiffe et la zone pilifère dans l'eau, la zone subéreuse dans l'huile.
- Dans le tube C, plonger la coiffe dans l'eau, la zone pilifère dans l'huile.
- Dans le tube D, plonger la zone pilifère dans l'eau, la coiffe et la zone subéreuse dans l'huile.

- Dans le tube E, plonger la zone subéreuse dans l'eau, la zone pilifère et la coiffe dans l'huile. On observer le résultat de l'expérience au bout de 24 heures.

2) Quelle est l'utilité du tube A ?

Le tube A est le tube témoin. Le but du témoin est de permettre de comparer nos résultats obtenus (dans les autres expériences) avec un témoin qui n'aura subi aucune modification et ainsi de pouvoir réaliser une conclusion.

3) Décrire les résultats obtenus pour chacun des tubes en suivant l'exemple ci-contre.

- **On constate que**, dans le tube A quand toute la racine est dans l'eau, la plante vit. **On en déduit que** la plante a récupéré l'eau et les sels minéraux du sol donc le végétal vit et se développe.

- **On constate que**, dans le tube B quand la zone pilifère, zone de croissance et la coiffe sont dans l'eau, la plante vit. Seule la zone subéreuse est plongée dans l'huile. **On en déduit que** la plante a récupéré l'eau et les sels minéraux du sol donc le végétal vit et se développe. On peut également en déduire que la partie subéreuse n'intervient pas dans le prélèvement de l'eau et des sels minéraux.

- **On constate que**, dans le tube C lorsque la zone pilifère est dans l'huile et que la coiffe est dans l'eau, la plante fane. **On en déduit que** la plante n'a pas récupéré l'eau et les sels minéraux du sol donc le végétal meurt. La coiffe n'est donc pas le lieu de prélèvement de l'eau et des sels minéraux.

- **On constate que**, dans le tube D quand la zone pilifère est dans l'eau et que la coiffe et la zone subéreuse sont dans l'huile, la plante vit. **On en déduit que** la plante a récupéré l'eau et les sels minéraux du sol donc le végétal vit et se développe. On peut aussi en déduire que la partie subéreuse et la coiffe n'interviennent pas dans le prélèvement de l'eau et des sels minéraux.

- **On constate que**, dans le tube E quand la zone pilifère et la coiffe sont dans l'huile et que la zone subéreuse est dans l'eau, la plante fane. **On en déduit que** la plante n'a pas récupéré l'eau et les sels minéraux du sol donc le végétal meurt. La zone subéreuse n'est pas la zone de prélèvement de l'eau et des sels minéraux.

4) D'après vos conclusions, quelle partie de la racine absorbe l'eau et les sels minéraux ?

D'après les conclusions élaborées ci-dessus, on peut conclure que la **zone pilifère** est la partie de la racine qui absorbe l'eau et les sels minéraux.

Doc 3 : Quelques caractéristiques racinaires d'un plant de seigle

Un jeune plant de seigle possède 14 milliards de poils absorbants ce qui lui confère une surface d'absorption de 400m² soit la surface de deux terrains de tennis.

5) En quoi les poils absorbants forment une bonne surface d'échange ?

Car les poils absorbants sont nombreux (14 milliards) et leur grand nombre augmente la surface d'absorption et d'échange avec le milieu extérieur.

Bilan 2 :

Les plantes ont besoin d'eau et de sels minéraux qu'elles puisent dans le sol par leurs racines. Les racines prélèvent l'eau et les sels minéraux du sol grâce à leurs très nombreux poils absorbants.