

Correction - Activité 4 : Les méristèmes des végétaux

Problème : Comment s'effectue la croissance des végétaux ?

Consigne : A partir de l'étude des documents, on cherche à montrer où et comment est réalisée la croissance des végétaux. Production attendue : court paragraphe d'une dizaine de lignes.

Remarque du professeur : on vous demande finalement de faire la conclusion d'un exercice de type 2.

Travail préliminaire (non attendu à l'écrit)

Document	Description	Éléments de réponse à la consigne
<u>Doc 1A, B et C</u>	Schéma + photographies d'observations microscopiques montrant la localisation des différents méristèmes	Le méristème caulinaire apical se situe à l'extrémité supérieure de la tige, il permet le développement de la tige et la formation de jeunes feuilles. Des méristèmes secondaires situés à la base des feuilles permettent la formation de rameaux secondaires. A l'extrémité des racines, on observe des méristèmes racinaires permettant le développement de celles-ci.
<u>Doc 1D</u>	Graphique montrant la longueur des cellules de la racine selon leur distance à l'extrémité	Les cellules sont plus allongées lorsque l'on s'éloigne de l'extrémité de la racine. → On en déduit que la croissance, l'élongation de la racine, se fait notamment par un allongement des cellules (confirmé par l'expérience de Sachs (marques 6, 7 et 8 - zone d'élongation de la racine).
<u>Doc1E</u>	Expérience marquage des cellules en réplication	Les cellules en réplifications se situent à l'extrémité de la racine (au niveau du méristème).
<u>Doc2</u>	Expérience de Sachs	Cette expérience confirme que la croissance, l'élongation se fait lorsque les cellules s'éloignent du méristème racinaire.
<u>Doc3C</u>	Marquage de l'expression d'un gène de différenciation dans la racine	Le gène ZFHD1 est très actif/exprimé dans une zone éloignée du méristème.
<u>DOC3A et B</u>	A : Mutant Pin1 (=transporteur de l'auxine) B : Marquage de l'auxine dans les cellules proches du méristème caulinaire	On constate que l'auxine est très présente dans les zones de différenciation du méristème caulinaire (ébauches de feuilles). On constate également que la mutation pin1 entraîne l'absence de feuilles sur la tige. On peut en déduire que l'auxine intervient très probablement dans la différenciation des cellules de la tige, notamment pour la formation des feuilles. Rappel : l'auxine est une hormone végétale.

Exemple de production

L'étude des documents nous permet de montrer que la croissance des végétaux s'effectue dans des zones appelées **méristèmes** situées à l'extrémité des tiges, à la base des feuilles, et à l'extrémité des racines.

Au niveau des méristèmes caulinaires (extrémité des tiges), on constate une forte activité de division cellulaire (mitose). Les cellules formées, sont petit à petit repoussées et s'allongent, permettant l'élongation de la tige. Certaines cellules, sur les « bords » de la tige se différencient pour former des feuilles.

Au niveau des méristèmes racinaires (extrémité des racines), on a une zone avec une forte activité de division cellulaire. Les cellules formées sont repoussées vers le haut et vont s'allonger permettant l'élongation de la racine. Encore plus haut, on observe une zone de différenciation des cellules.

La croissance et le développement des organes végétaux se fait donc grâce à :

- une forte division des cellules au niveau des méristèmes
- une augmentation de la taille des cellules
- une différenciation des cellules ;

Ces processus se font sous l'action de gènes (ex : ZFHD1) et d'hormones végétales (ex : auxine).

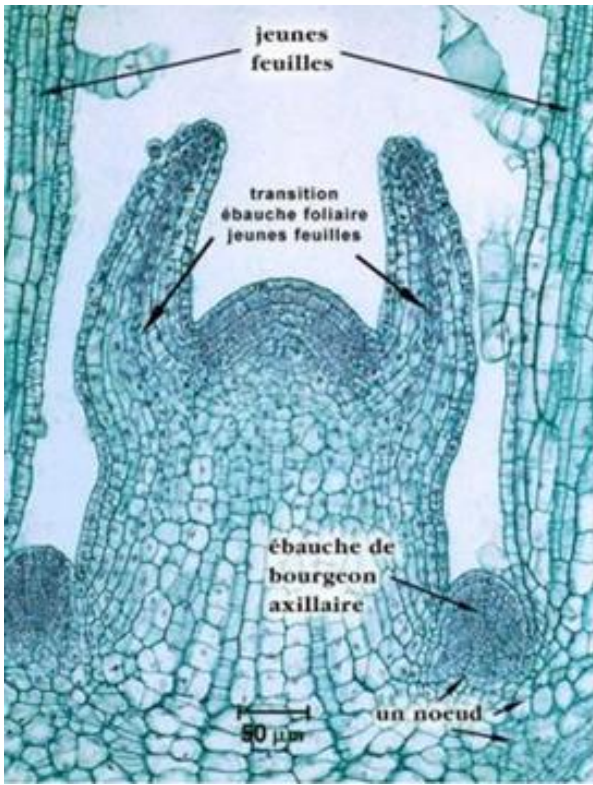


Schéma – Les différentes zones de développement de la tige

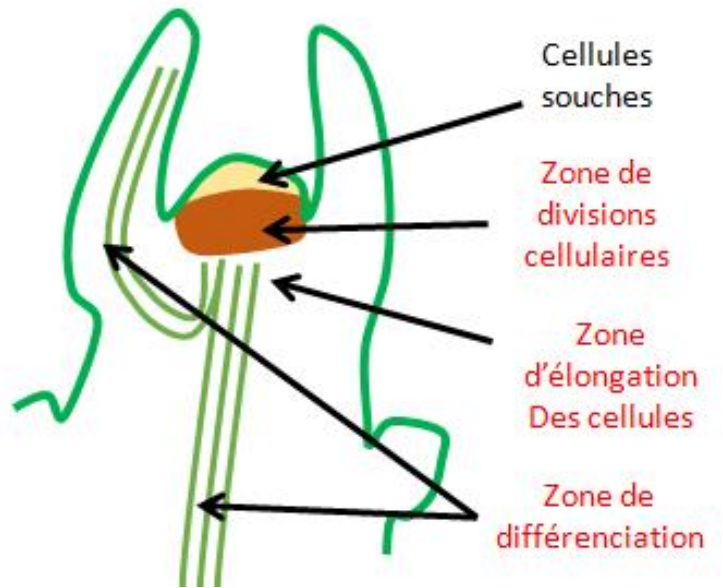


Schéma – Les différentes zones de développement de la racine

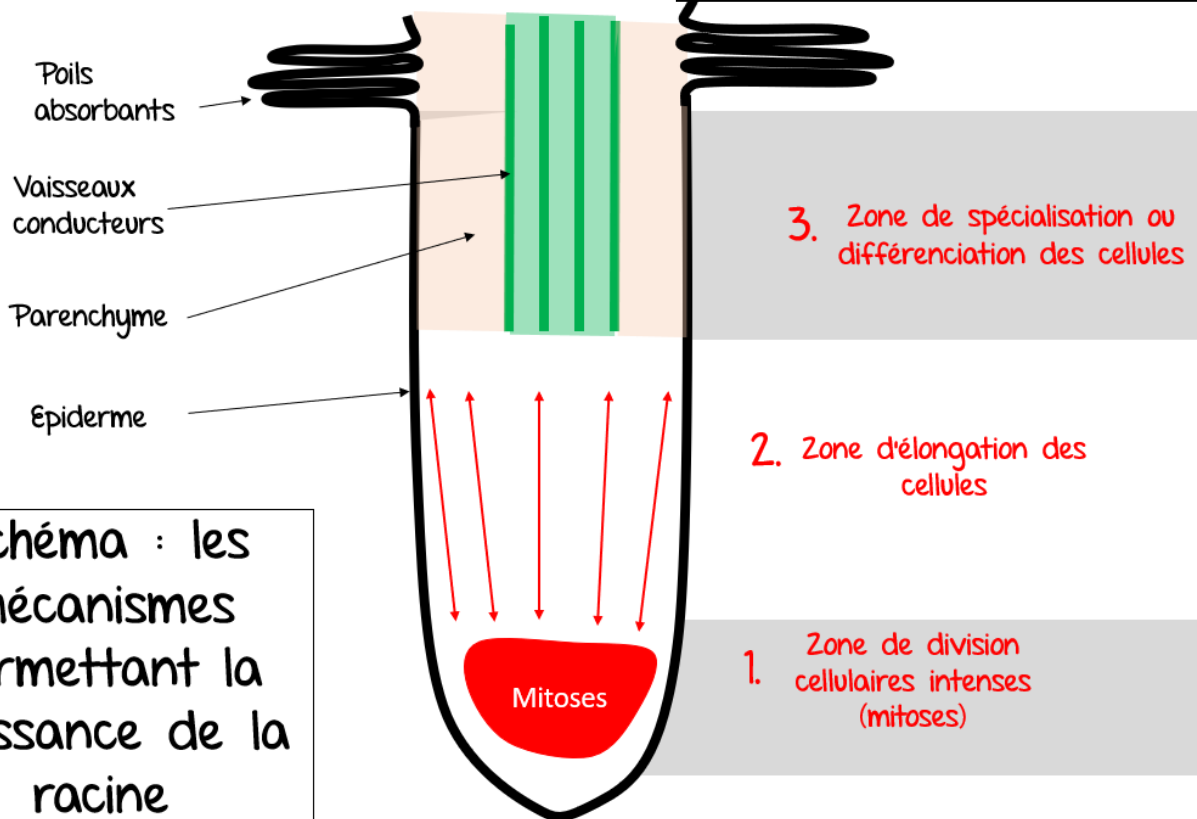


Schéma : les mécanismes permettant la croissance de la racine