



Problématique

Après avoir étudié comment s'effectuait chez les végétaux la croissance cellulaire, il faut maintenant comprendre comment cette croissance est contrôlée, et étudier l'influence de l'environnement sur ce contrôle. Une substance, l'auxine semble jouer un rôle important...

Quels sont les mécanismes d'action cellulaires et moléculaires de l'auxine, « hormone végétale », dans le contrôle de la croissance des cellules végétales ?

Objectifs

- 🕒 **Saisir** des informations (expérimentations, manuel, documents fournis)
- 🕒 **Manipuler** hors expérimentation assistée par ordinateur (expérience sur la croissance des coléoptiles)
- 🕒 **Identifier** l'auxine comme molécule de type hormonale et **comprendre** ses mécanismes d'action

Production attendue

- 🕒 un **texte** d'une page accompagné d'un **tableau de résultats expérimentaux**, de **graphique** et de **schémas** pour répondre à la problématique.
- ==> supports n° 1 à n° 6.

Critères de réussite

- le **tableau de résultats expérimentaux** et le **graphique** associé **rend compte** de l'expérience réalisée.
- les 2 **schémas expliquent** :
 - 🕒 l'action hormonale de l'auxine (production, transport et action)
 - 🕒 l'action cellulaire et moléculaire de l'auxine.
- le **texte associe** correctement les divers documents présentés dans le compte-rendu et **explique** les actions de l'auxine dans la croissance.

Conseils de réalisation

- après avoir lu les informations sur le coléoptile, **réaliser** l'expérience sur les coléoptiles et **construire** au fur et à mesure, le tableau de résultat et le graphique associé sans oublier de **l'annoter**.
- **dégager** de l'étude des documents du manuel les caractéristiques de l'auxine du point de vue de sa production, de son transport, le rôle de la lumière et les actions à 2 échelles : cellulaire et moléculaire.

Supports

- 1 : **Document fourni** (voir ci-dessous) : un matériel d'étude : le coléoptile
- 2 : **Expérience** : mesure de la taille de coléoptiles entiers ou décapités placés dans un milieu contenant ou non de l'auxine.

- 🕒 **Couper** soigneusement à leur base 6 coléoptiles et en **décapiter** 2 à l'aide d'une lame de rasoir (**sectionner** l'apex, c'est-à-dire le millimètre terminal).
- 🕒 **Mesurer** leur longueur.
- 🕒 Les **placer** dans 3 récipients contenant les milieux suivants (voir tableau ci-contre):
- 🕒 **Placer** les récipients –après avoir noté le nom des expérimentateurs– dans une étuve à 25°C.
- 🕒 Toutes les 15 minutes, **mesurer** la longueur des coléoptiles des 3 récipients et **calculer** pour chaque récipient et pour chaque temps, la valeur moyenne de croissance des coléoptiles, c'est à dire la valeur moyenne de la différence entre la mesure au temps t et la mesure au temps 0.

1	2 coléoptiles intacts	1 cm ³ de KNOP*	1 cm ³ d'eau
2	2 coléoptiles intacts	1 cm ³ de KNOP*	1 cm ³ sol. d'auxine
3	2 coléoptiles décapités	1 cm ³ de KNOP*	1 cm ³ d'eau

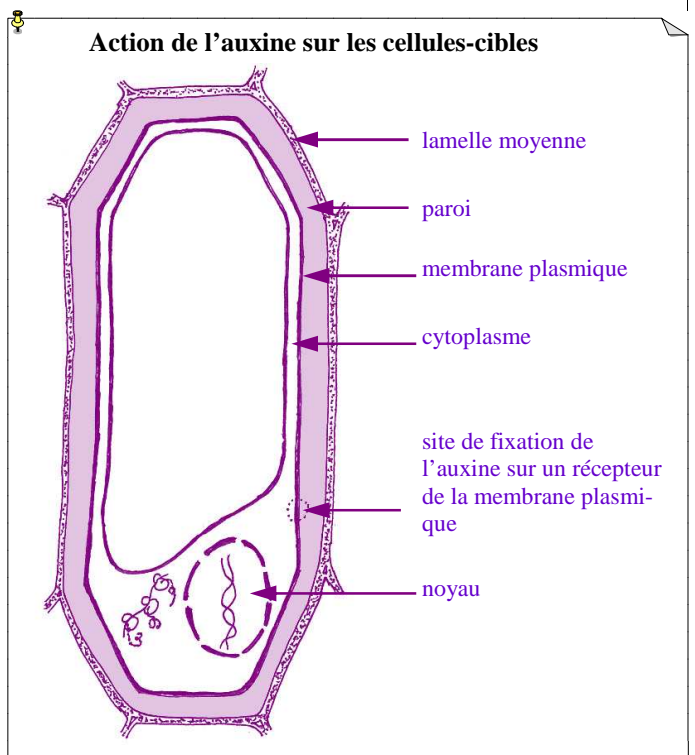
*Le KNOP est un milieu de culture

- 3 : 📖 **Bordas 1ère S** : les expériences de Darwin en 1880 (document 2 page 120)

- 4 : 📖 **Bordas 1ère S** : lumière et répartition de l'auxine (document 2 page 124)

- 5 : 📖 **Bordas 1ère S** : rôle de l'auxine dans l'élongation cellulaire (document 1 à 4 pages 122 et 123).

- 6 : **Document fourni** (voir ci-contre) : schéma de cellule végétale. Le noyau est le siège de l'information génétique ; la synthèse de polypeptides résulte de l'expression de certains gènes.



Un matériel d'étude : le coléoptile

Le coléoptile est un étui foliaire entourant le bourgeon terminal des plantes de graminées.

3 jours après le début de la germination, le coléoptile atteint une taille de quelques centimètres et ses cellules cessent de se multiplier par mitose : les cellules du coléoptile sont sujettes au seul mécanisme d'élongation cellulaire.

C'est sur ce matériel végétal que sera testée l'auxine.

