

NOM PRENOM :



Thème 2 : Enjeux planétaires contemporains
Thème 2A : De la plante sauvage à la plante domestiquée

CHAPITRE 1 : L'ORGANISATION FONCTIONNELLE DES PLANTES A FLEURS

Livret de révisions et d'appropriation des notions



Notions du programme officiel

Par diverses caractéristiques, les plantes terrestres montrent une capacité d'adaptation à la vie fixée à l'interface sol/atmosphère, dans des environnements variables. Les plantes développent de grandes surfaces d'échanges, aériennes d'une part (optimisation de l'exposition à la lumière, source d'énergie, transferts de gaz) et souterraines d'autre part (absorption d'eau et d'ions du sol facilitée le plus souvent par des symbioses, notamment les mycorhizes). Des tissus conducteurs canalisent les circulations de matière dans la plante, notamment entre les lieux d'approvisionnement en matière minérale, les lieux de synthèse organique et les lieux de stockage.

Le développement d'une plante associe croissance (multiplication cellulaire par mitoses dans les méristèmes, suivie d'élongation cellulaire) et différenciation d'organes (tiges, feuilles, fleurs, racines) à partir de méristèmes. Ce développement conduit à une organisation modulaire en phytomères, contrôlée par des hormones végétales et influencée par les conditions du milieu.

Notions fondamentales : organisation générale d'une plante angiosperme : tige, racine, feuilles, stomates ; vaisseaux conducteurs ; méristèmes ; multiplication et élongation ; organogénèse.



Quizz de révisions





Arguments et idées clés

IDEES CLES	ARGUMENTS	DESCRIPTION
Associer l'adaptation de la plante à la vie fixée dans des environnements variables à l'organisation fonctionnelle du végétal		
Relier l'intensité des flux nutritifs (matière et énergie) à l'importance de la surface de l'interface milieu-organe		
Comprendre l'importance de la symbiose (mycorhizes) dans l'absorption de l'eau et des sels minéraux par les racines		
Associer les flux de matière dans la plante aux tissus conducteurs spécifiques		
Identifier les mécanismes cellulaires (division, élongation, différenciation) permettant le développement d'une plante à partir du fonctionnement des méristèmes		
Comprendre l'action des hormones et des conditions du milieu sur la mise en place au cours du développement, d'une organisation en phytomères.		



Plan du chapitre

Problématique générale : Quelles adaptations la plante-a-t-elle développé pour répondre aux contraintes imposées par une vie fixée ?

I/ L'organisation de la plante permet de répondre à ses besoins nutritifs

- Activité 1 : L'organisation fonctionnelle de l'appareil végétatif
- a) Le système racinaire, vaste réseau d'échanges avec le sol
- b) Les feuilles, sièges de la photosynthèse, permettent les échanges avec l'atmosphère
- c) Des systèmes conducteurs d sève entre organes souterrains et aériens

II/ Des adaptations à l'environnement

- Activité 2 : Les adaptations des plantes face aux agressions extérieures
- a) Faire face aux agressions du milieu
- b) Faire face aux agressions des êtres vivants

III/ Des adaptations à l'environnement

- Activité 3 : La croissance végétale et le développement de la plante
- a) La croissance et la différenciation des organes (organogenèse)
- b) Le contrôle du développement de la plante



Vocabulaire scientifique :

Appareil végétatif :

Symbiose mycorhizienne :

Stomates :

Xylème :

Phloème :

Crypte pilifère :

Plante xérophile :

Méristème :

Organogenèse :

Phytomère :

Phototropisme :

Dominance apicale :

Auxine :



Schémas à maîtriser :

- Schéma général de l'organisation d'une plante à fleurs
- Phytomère
- Méristème caulinaire



Travail de synthèse :

Répondez à la problématique générale en 10-15 lignes maximum :



Exercices d'application et questions d'appropriation des notions :

Questions de cours :

1) En quoi l'appareil foliaire et racinaire constituent de bonnes surfaces d'échanges ?

2) Quels sont les rôles des feuilles ?

3) Quelles sont les principales différences entre le xylème et le phloème ?

4) Quelles sont les adaptations des plantes au froid, à l'hiver et/ou à l'altitude ?

5) Quelles sont les adaptations des plantes aux milieux chauds et secs ?

6) Comment se déroulent la croissance et l'élongation cellulaire ?

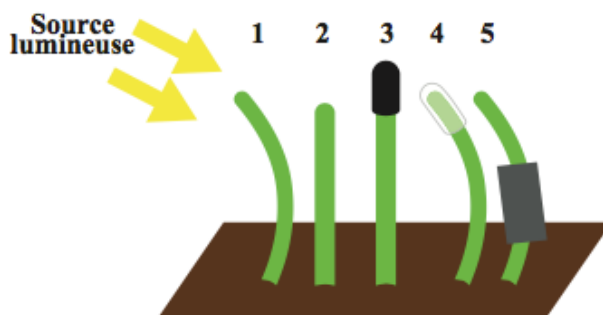
7) Comment s'effectue la différenciation des organes (organogenèse) ?

8) Comment s'effectue le contrôle du développement de la plante ?

Exercices d'application :

Exercice n°1

La croissance des tiges est un phénomène réglé par la plante, notamment en fonction de son environnement. En 1880, Charles Darwin et son fils, Francis Darwin, ont réalisé des expériences visant à comprendre les mécanismes liés à cette régulation. Pour ce faire, ils ont mis des pousses d'herbe en présence d'une source de lumière et ont observé leur croissance dans différentes configurations présentées ci-dessous.



Pour chaque question, trouvez la proposition exacte :

1/ Le premier cas, pour lequel une pousse est mise en présence d'une source lumineuse montre que :

- a) La croissance des pousses est insensible à la source lumineuse ;
- b) Une flexion de la tige a lieu, prouvant que la pousse est capable de percevoir la lumière, et d'orienter sa croissance en fonction ;
- c) Les plantes sont sensibles à la gravité, leur permettant de pousser vers le haut ;
- d) Les pousses d'herbe préfèrent l'ombre à la lumière

2/ La seconde expérience présentant une pousse d'herbe dont l'extrémité apicale a été découpée, montre que :

- a) La croissance n'est plus orientée, prouvant que l'extrémité apicale est nécessaire pour l'orientation de la croissance ;
- b) La croissance n'est plus orientée, prouvant que l'extrémité apicale est nécessaire pour la perception de la lumière ;
- c) La croissance n'est plus orientée, prouvant que l'extrémité apicale n'est pas nécessaire pour l'orientation de la croissance ;
- d) La croissance n'est plus orientée, prouvant que l'extrémité apicale n'est pas nécessaire pour la perception de la lumière ;

3/ La troisième expérience au cours de laquelle un capuchon opaque est placé sur l'extrémité de la plante montre que :

- a) La masse d'un capuchon empêche la flexion d'avoir lieu ;
- b) L'extrémité apicale joue un rôle dans la perception de la lumière, d'où l'absence de flexion si un capuchon oblique est ajouté ;
- c) La présence du capuchon opaque empêche la flexion d'avoir lieu, que ce soit en empêchant l'extrémité apicale de percevoir la lumière, ou à cause du poids qu'il exerce sur l'extrémité apicale ;
- d) Le capuchon opaque n'a aucun effet puisque la pousse croît normalement.

4/ La quatrième expérience lors de laquelle un capuchon transparent est placé sur l'extrémité apicale de la plante montre que :

- a) Un capuchon, qu'il soit transparent ou opaque, empêche à la croissance d'être orientée ;
- b) L'extrémité apicale de la plante est l'unique région capable de percevoir la source de lumière, permettant à la flexion d'avoir lieu ;
- c) L'extrémité apicale de la plante est une région capable de percevoir la source de lumière, permettant à la flexion d'avoir lieu ;
- d) La pousse d'herbe se courbe à cause du poids exercé par le capuchon.

5/ La dernière expérience présentant une pousse dont la base de la tige a été recouverte d'un écran opaque montre que :

- a) L'ensemble de la tige est capable de percevoir la lumière, permettant une orientation dans la croissance de la plante ;
- b) La base de la tige ne peut percevoir la lumière, suggérant que c'est spécifiquement l'apex de la tige qui joue ce rôle ;
- c) Les racines peuvent percevoir la lumière et engendrer une croissance orientée de la tige ;

d) Seule la base de la tige peut percevoir la lumière.

Exercice n°2

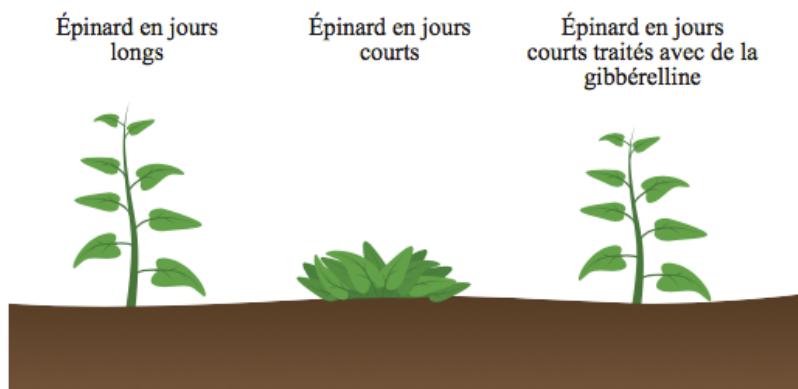
L'épinard est une plante qui peut présenter deux ports différents :

- Un premier en rosette, correspondant à une tige de taille et des feuilles à même le sol ;
- Une seconde, avec une tige plus longue.

A l'aide des documents suivants et de vos connaissances, proposez un schéma de contrôle du port de l'épinard.

Document 1 :

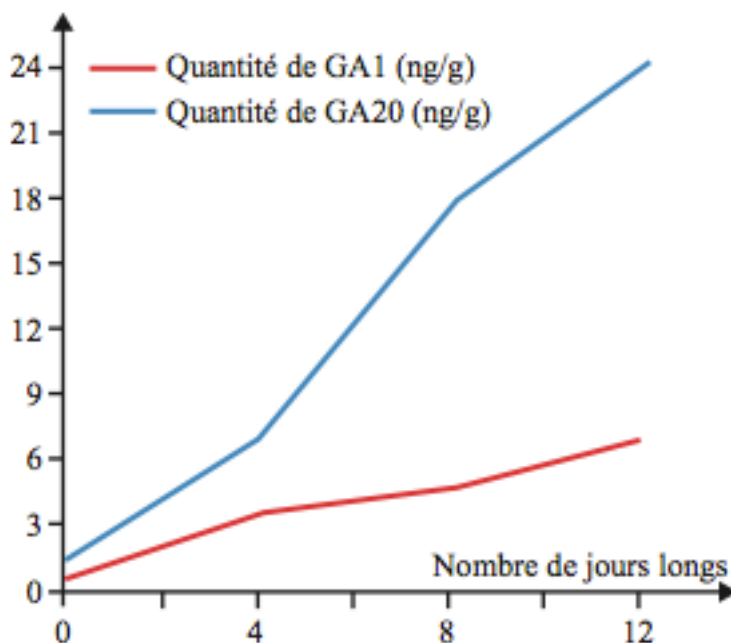
Des épinards sont cultivés en jours courts (éclairage de 12h par jour) ou en jours longs (éclairage de 14h par jour). Des épinards en jours courts sont également traités avec une hormone végétale, la gibbérelline.



Port d'épinards soumis à des jours longs ou à des jours courts, traités ou non avec de la gibbérelline après deux semaines d'expérience.

Document 2 :

La synthèse de gibbérelline active, appelée GA1, nécessite plusieurs réactions chimiques avec formation d'intermédiaires, tels qu'une molécule appelée GA20. Les quantités de GA1 et GA20 sont suivies au cours du temps chez un épinard soumis à des jours longs.

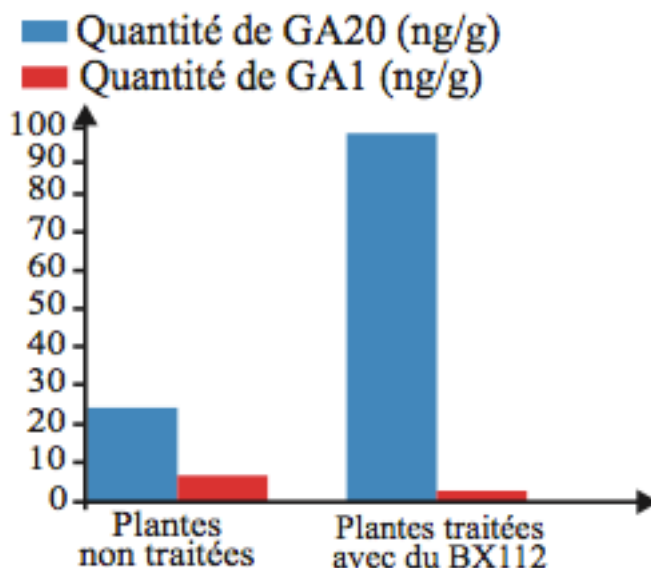


Suivi des quantités de GA1 et de GA20 chez un épinard soumis à des jours longs.

On notera que chez une plante soumise à des jours courts, la quantité de ces molécules varie peu.

Document 3 :

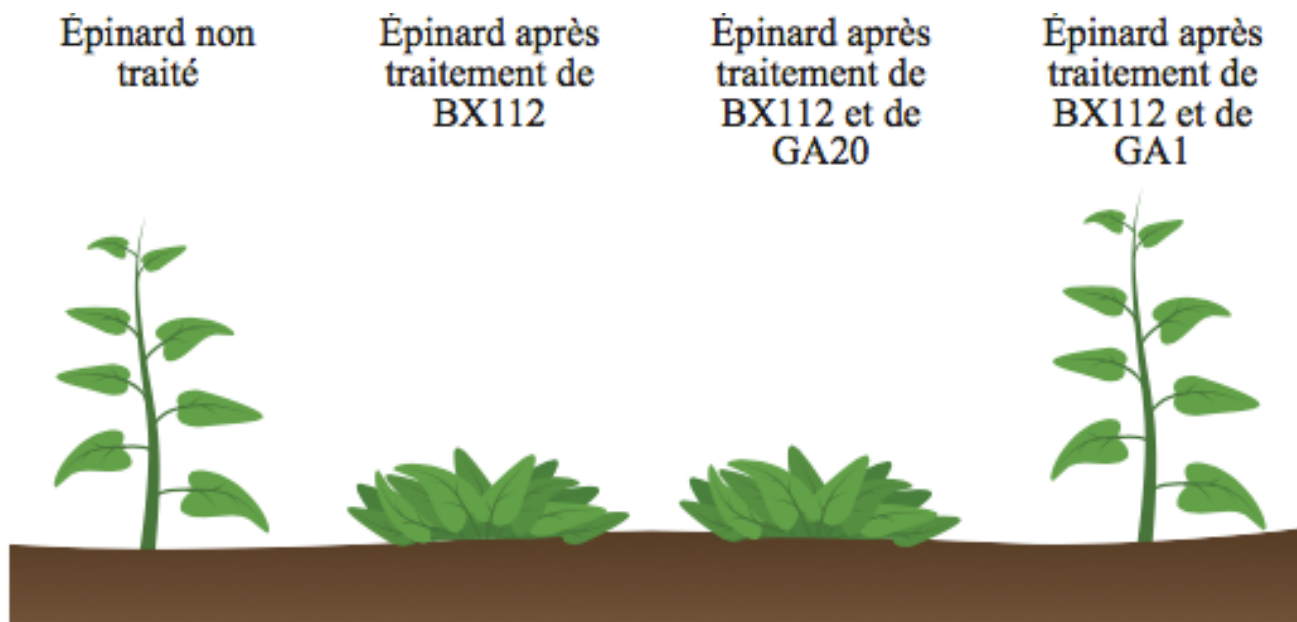
On souhaite comprendre le rôle d'une molécule exprimée par l'épinard, VX112, sur le contrôle de la croissance des épinards. Des épinards soumis à des jours longs sont traités ou non avec du BX112 et les quantités de GA1 et GA20 après 12 jours d'expérience sont indiquées ci-dessous :



Quantités de GA1 et de GA20 chez des épinards soumis à des jours longs traités ou non avec du BX112

Document 4 :

Des épinards sont mis en culture en jours longs et traités ou non avec du BX112, du GA20 et/ou du GA1. Le port des épinards est ensuite observé.



Ports d'épinards soumis à des jours longs traités ou non avec du BX112, du GA20 et/ou du GA1.

Validation du livret de révisions :

Date d'échéance :

Date de rendu effectif :

Pénalités :

Signature prof :

- Aucune :
- Travail rendu en retard (-1 par jour) :
- Travail incomplet :
- Travail bâclé ou mal fait : -