

Objectif : les particularités de l'organisation végétative des plantes, le résultat d'une évolution - coupe et microscopie

Observation : les plantes (angiospermes) sont en général fixées à l'interface air / sol.

Ce que l'on recherche : comment s'organisent les angiospermes pour fonctionner dans ces conditions ?

Matériel : livre pages 96, 98 et 100, tiges colorées de céleri, préparations microscopiques de coupe de tige de renoncule et d'oyat, racine de radis germé, feuille de poireau, matériel pour réaliser une coupe, loupe binoculaire, microscope, webcam.

Capacités et attitudes	Activités	Compétences
Recenser des informations	1 - La morphologie et l'anatomie - L'organisation externe (jeune plant de haricot). Répondre à la question 1 p. 96 du livre.	Conduire une étude morphologique simple d'une plante commune.
Extraire et organiser des informations	- L'organisation interne. Réaliser une coupe de tige de céleri (protocole page 2) et observer à la loupe binoculaire puis au microscope.	Réaliser et observer une coupe anatomique dans une tige ou une racine.
Manipuler et expérimenter	Répondre à la question 1 page 100 du livre. Répondre aux questions 2 et 5 page 100 du livre (à la maison).	Effectuer une estimation (ordre de grandeur) des surfaces d'échanges d'une plante par rapport à sa masse ou son volume. Comparer avec un mammifère par exemple.
Utiliser le microscope	- Les surfaces d'échanges Les racines : observer à la loupe binoculaire les poils absorbants des racines de radis germé.	Recenser, extraire et exploiter des informations concernant des mécanismes protecteurs chez une plante (production de cuticules, de toxines, d'épines...)
Réaliser un calcul	Répondre aux questions 1 et 2 page 98 du livre (à la maison).	Analyser les modalités de résistance d'une plante aux variations saisonnières.
Utiliser le microscope	Les feuilles : observer au microscope les stomates des feuilles de poireau, prélever l'épiderme et monter entre lame et lamelle.	
Réaliser un schéma	Répondre à la question 4 page 98 du livre.	Représenter schématiquement l'organisation d'une plante-type et savoir en décrire un exemple.
Mettre en relation des données	Conclusion : relier fonctionnement et structure d'une plante. (répondre à la question 6 page 100 du livre)	
Mettre en relation des données	2 - Les modes de protection Observer au microscope une coupe de feuille d'oyat Répondre aux questions 2 et 3 page 96 du livre.	
Réaliser un calcul	Répondre à la question 4 page 96 du livre (à la maison).	
Réaliser un schéma	Bilan : Réaliser une synthèse pour l'oyat en reliant, la plante et son organisation, ses surfaces d'échanges et ses modes de protection face à son environnement.	

1 - La morphologie et l'anatomie (l'organisation interne)

Réaliser une coupe transversale de tige de céleri préalablement placée dans une éprouvette contenant de l'eau et un colorant vital.

Couper la tige avec la lame de rasoir la plus fine possible, recommencer plusieurs fois si nécessaire.

Monter entre lame et lamelle et observer au microscope.

Prendre une image avec la caméra et l'intégrer dans la fiche ci-dessous, titrer et légender

Si vous disposez de suffisamment de temps alors observer aussi une préparation microscopique de coupe de tige de renoncule.

--	--

Oyat (document de référence)

L'oyat (*Ammophila arenaria*) est une espèce de plantes vivaces de la famille des Poacées, vivant dans les terrains sablonneux grâce à un système racinaire très profond. Elle a été utilisée pour fixer les dunes littorales des Landes de Gascogne.

C'est une plante vivace, aux tiges raides pouvant atteindre 120 cm. Les feuilles vert-grisâtre sont pointues, effilées, aux bords enroulés. Les tiges souterraines ou rhizomes sont très développées.

L'oyat se trouve sur les dunes littorales, dans la zone appelée "dune blanche", assez loin au-dessus de la partie supérieure de la zone de balancement des marées (salinité maximale tolérée : 2 %).

C'est une espèce xérophyte. Elle est considérée comme caractéristique des associations végétales des dunes côtières et plages de sable.

L'oyat est une graminée remarquablement adaptée à la sécheresse.

- 1) Enroulement des feuilles : dès que l'hygrométrie diminue en dessous d'un certain seuil, des cellules spécialisées de la face supérieure des feuilles (les cellules bulliformes) perdent leur turgescence, ce qui induit une contraction de l'épiderme et un enroulement de la feuille. La face supérieure de la feuille ne communique plus alors avec le milieu extérieur que par une mince fente. Au cœur de cet enroulement, la surface foliaire est plissée en de nombreux sillons appelés "cryptes", où l'hygrométrie reste supérieure à celle du milieu extérieur par limitation de l'évaporation.
- 2) Présence de poils épidermiques : la face supérieure de la feuille présente de nombreux poils limitant la circulation de l'air. Ils aident donc à retenir la vapeur d'eau émise par évapotranspiration, participant ainsi au maintien d'une hygrométrie plus élevée au sein de l'enroulement de la feuille.
- 3) Protection des stomates et limitation de leur nombre : les stomates ne sont présents que sur la face supérieure enroulée de la feuille. Ils sont ainsi protégés de la sécheresse extérieure, d'autant plus qu'ils sont généralement situés au fond des cryptes, où l'hygrométrie est plus élevée.
- 4) Présence d'une cuticule épaisse sur la face inférieure de la feuille, qui limite fortement l'évaporation.

Reproduction végétative

Des morceaux de rhizomes sont fréquemment emportés par les vagues avant d'être déposés plus loin sur le littoral, ou ils peuvent s'enraciner si les conditions sont favorables. Ces morceaux de rhizome peuvent flotter et rester viables dans l'eau de mer jusqu'à 60 jours.

Les tiges traçantes produisent des stolons souterrains qui forment des racines et engendrent de nouvelles plantules.

Appareil reproducteur

Les fleurs sont des épillets de couleur jaune paille réunis en longs épis en forme de fuseau ; les fruits sont des panicules assez denses. Les longs épis fusiformes sont constitués de nombreux épillets pédicellés à une seule fleur. Les glumes sont subégales, aigües, de même que les glumelles. La glumelle inférieure est échancrée au sommet. Chaque fleur présente 3 étamines et un pistil.

La pollinisation est anémophile. La floraison a lieu dès le mois de mai. Les épis sont mûrs en août.

