

TP 25 - Les stratégies pour vivre fixé et se défendre



Les végétaux doivent se protéger contre des agressions variées. C'est pour cela qu'ils ont développé au cours de leur évolution de multiples adaptations aux conditions extrêmes de températures et d'humidité mais aussi face aux prédateurs (herbivores par exemple).

On cherche à mettre en évidence 2 types des structures caractéristiques des adaptations qui permettent aux végétaux de limiter la perte d'eau et de se protéger contre un herbivore ; la recherche sera mener chez le laurier rose et les feuilles d'ananas.

RESSOURCES

Doc 1 : Quelques moyens de défense des végétaux

Contraintes	Caractéristiques d'adaptation	Exemples
Contre les êtres vivants (herbivores)	Epines visible à l'œil nu	Acacia, roses...
	Poils urticants ou trichomes observable au microscope	Ortie, géranium...
	Raphides d'oxalate de calcium , irritant, intracellulaires et brillants au microscope polarisant (lumière polarisée et analysée)	Jacinthe, Tronc du Yucca, feuille d'ananas, feuilles de Misère...
	Molécules toxiques détectables par divers tests chimiques	Acacia,...
Contre les conditions climatiques	Développement d'un système racinaire de surface qui permet de capter l'eau de pluies faibles avant qu'elle ne s'infilte dans le sol.	Nombreuses plantes
	Cuticule épaisse recouvrant les organes, constituée de cutine, substances hydrophobe (impermeable à l'eau)	Laurier, Opuntia (famille des cactus)
	Protection des stomates dans des cryptes pilifères permettant de limiter la transpiration observable au microscope	Laurier rose
	Feuille réduites en aiguilles ou épines , des feuilles étroites pour limiter la transpiration visible à l'œil nu.	Variables selon les plantes, acacia et de nombreuses plantes
	...etc...	...etc...

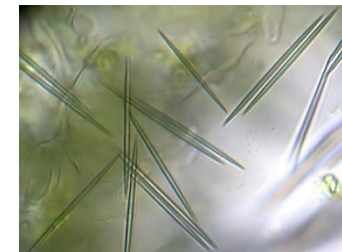
Matériel :

échantillon de feuilles (laurier, ananas)
 une pince fine, lames, lamelles, verre de montre compte-gouttes
 eau distillée rasoir à dissection ou lame de rasoir ou microtome à main
 microscope polarisant (en position LPA)

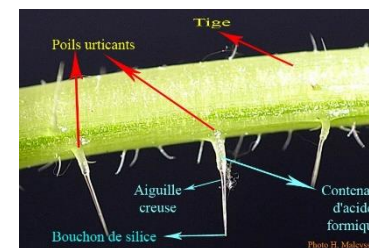
Doc 2 : schéma d'une portion de coupe transversale d'une feuille de laurier rose, face inférieure, montrant une crypte pilifère



Doc 3 : raphides d'oxalate de calcium d'une feuille de misère.



Doc 4 : poils urticants de l'ortie



Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)

Proposer une stratégie de résolution réaliste permettant de **déterminer** quelle(s) caractéristique(s) des feuilles d'ananas la(es) protège(nt) de la consommation par les herbivores et celles des feuilles de lauriers roses de la sécheresse.

Appeler le professeur pour vérifier votre proposition et obtenir la suite du sujet.

Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Mettre en œuvre le protocole d'observation de l'épiderme d'une feuille de laurier rose, d'ananas et d'une plante témoin.

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix **présenter** et **traiter** les données brutes pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

CONSEIL : réaliser un dessin légendé de chaque structure

Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats pour de **déterminer** quelles caractéristiques du laurier rose le protège contre la sécheresse et des feuilles d'ananas le protège de la consommation par les herbivores.

PROTOCOLE :

AFIN DE METTRE EN EVIDENCE AU NIVEAU DES FEUILLES, DES STRUCTURES CARACTERISTIQUES QUI PERMETTENT DE LIMITER LA PERTE D'EAU :

- **Réaliser** une série de coupes transversales très fines d'une feuille et les **déposer** dans l'eau (verre de montre).
- **Rechercher** au microscope une crypte pilifère à partir de la coupe la plus fine.

Précautions :

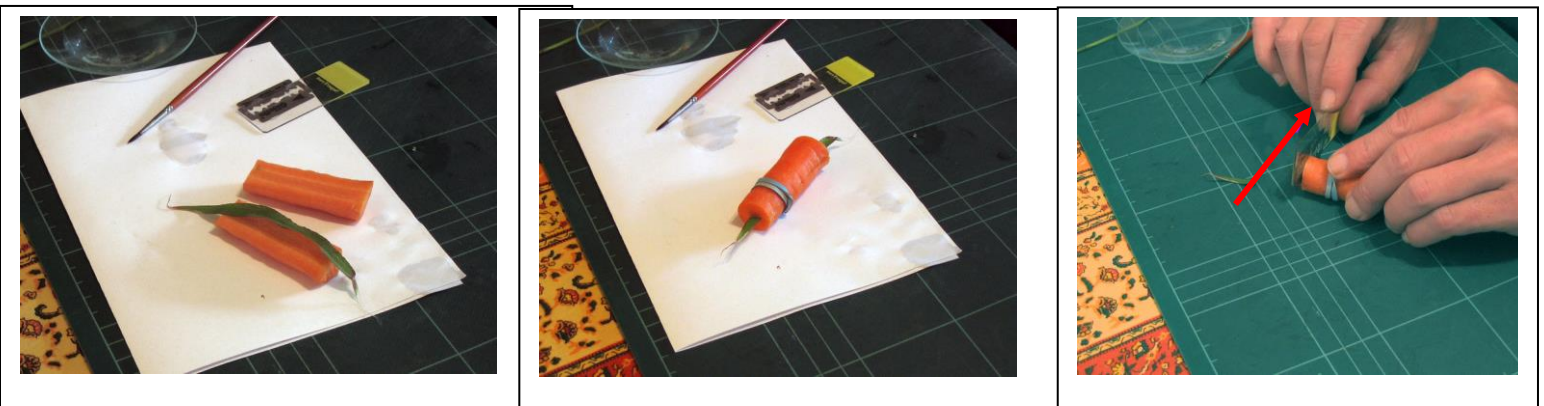


Les coupes transversales doivent être très fines (au moins à certains endroits) afin de favoriser l'observation

Si la coupe n'est pas complètement transversale, les cryptes pilifères ne seront pas en bordure de la coupe

Les coupes ne doivent pas être saisies avec les pinces si vous ne voulez pas les abîmer, faites-les glisser d'une coupelle à l'autre en les poussant avec l'extrémité de la pince sans les transpercer

Les coupes doivent surtout être "PARFAITEMENT" TRANSVERSALES c'est à-dire perpendiculaires à l'allongement de l'organe coupé



Etape 1

Etape 2

Etape 3

- 1- Mouillez la lame de rasoir.
- 2- Tenez votre objet d'une main, l'index servant de guide pour la lame.
- 3- La lame de rasoir doit-être du côté de l'index.
- 4- Commencez par affranchir votre objet : Effectuez un **mouvement en scie vers l'arrière** et coupez transversalement pour avoir une face franche, bien perpendiculaire à l'axe de l'objet (l'épaisseur ici n'est pas importante).
- 5- Mouillez à nouveau le rasoir et l'objet.
- 6- Recommencez la même opération mais cette fois vous allez utiliser votre index comme guide pour prendre une épaisseur minimum.
- 7- Testez différents angles de coupes à partir de votre index.

AFIN DE DETERMINER QUELLE(S) CARACTERISTIQUE(S) DE LA FEUILLE D'ANANAS LA PROTEGE(NT) DE LA CONSOMMATION PAR LES HERBIVORES :

- **Placer** un fragment de feuille sur une lame de microscope dans une goutte d'eau.
- Avec une aiguille lancéolée, **gratter** délicatement la surface de la feuille afin de ne conserver qu'un fragment de l'épiderme transparent et non le tissu chlorophyllien qui gêne l'observation.
- **Recouvrir** l'échantillon d'une lamelle.
- **Observer** l'échantillon au microscope polarisant en lumière polarisée.

Vérifier avant toute observation que le système de polarisation est bien au maximum de l'extinction

- **Refaire** les mêmes étapes avec l'échantillon de végétal consommé par les herbivores.

Doc annexe : CT de feuille

