

Expliquez les stratégies de défense (mécanismes et structures) des plantes face à la SECHERESSE.

Document 1 : Régulation immédiate de la transpiration.

Lorsque l'évapotranspiration potentielle devient supérieure à ses possibilités d'alimentation en eau, la plante réagit en fermant ses stomates pour éviter de se dessécher. On a longtemps considéré que cette fermeture était provoquée, mécaniquement, par une modification de la turgescence des cellules de la feuille, induite par la déshydratation. Les mécanismes en jeu sont en fait plus complexes. La fermeture des stomates est notamment déclenchée par un signal chimique racinaire : la molécule-signal est une phytohormone, l'acide abscissique (ABA), synthétisé par les racines soumises à un déficit hydrique, et qui est véhiculé jusqu'aux feuilles par la sève brute. Ce mécanisme est vérifié expérimentalement par le fait qu'un apport d'ABA exogène dans la sève provoque bien la fermeture des stomates. Le même effet est également obtenu si une partie des racines est soumise à une dessiccation alors que le reste de la plante est maintenu dans des conditions hydriques non limitantes. Cette mise en évidence du rôle de l'ABA n'exclut pas l'intervention d'autres mécanismes de contrôle stomatique, réagissant à d'autres paramètres que l'état hydrique du sol (ex : le déficit de saturation en vapeur d'eau de l'air), ni l'existence de rétroactions plus complexes dans la régulation de l'état hydrique des parties aériennes de la plante.

Document 2 : Adaptation de la morphologie aux contraintes hydriques.

Les déficits hydriques longs se traduisent par des changements progressifs dans la structure de la plante, qui visent à réduire sa surface transpirante (surface foliaire), mais qui induisent également une baisse de sa production.



Sedum



Cactus

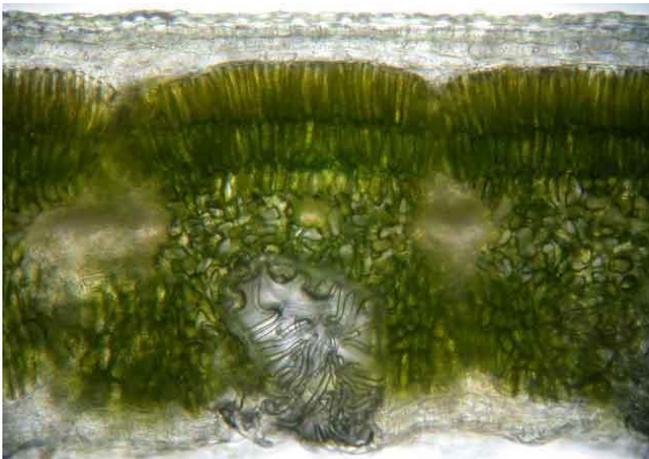
La qualification "plante grasse" signifie que ces plantes élaborent des tissus gorgés d'eau. C'est un premier type d'adaptation évidente : constituer des réserves en eau. Diverses plantes et en particulier les Crassulacées (Sedum) produisent des feuilles de forme plus ou moins sphérique ou elliptique qui offrent la surface minimum de contact avec l'[atmosphère](#), ce qui permet donc de limiter la [transpiration](#).

Les Cactus ont fait encore mieux : les feuilles ont disparu et sont remplacées par des épines. C'est la tige qui présente une forme arrondie et qui assure la [photosynthèse](#). La surface de transpiration est encore réduite mais la surface de capture de l'énergie lumineuse pour la photosynthèse a également diminué.

De très nombreux cactus et euphorbes se caractérisent par la présence de côtes longitudinales dans leur tige. **C'est une adaptation morphologique.** Les côtes permettent de ménager des ombres passagères qui évitent à certaines parties de la surface d'être soumises en continu à l'éclairement solaire intense.



Laurier rose.



Coupe transversale dans le limbe d'une feuille de laurier rose (sans coloration).

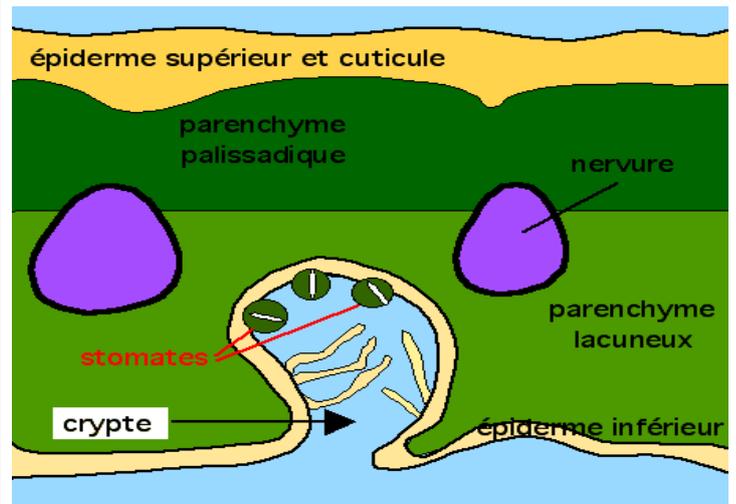


Schéma explicatif de la coupe transversale de feuille de laurier rose

Détail d'une crypte. Elle est presque fermée par rapport à l'extérieur. Elle est remplie de poils épidermiques qui limitent fortement les courants d'air. Les stomates sont ainsi protégés de l'atmosphère extérieure chaude et sèche

Dans ce type d'adaptation, la transpiration due aux mouvements de l'air sec externe est limitée puisque les stomates sont abrités.

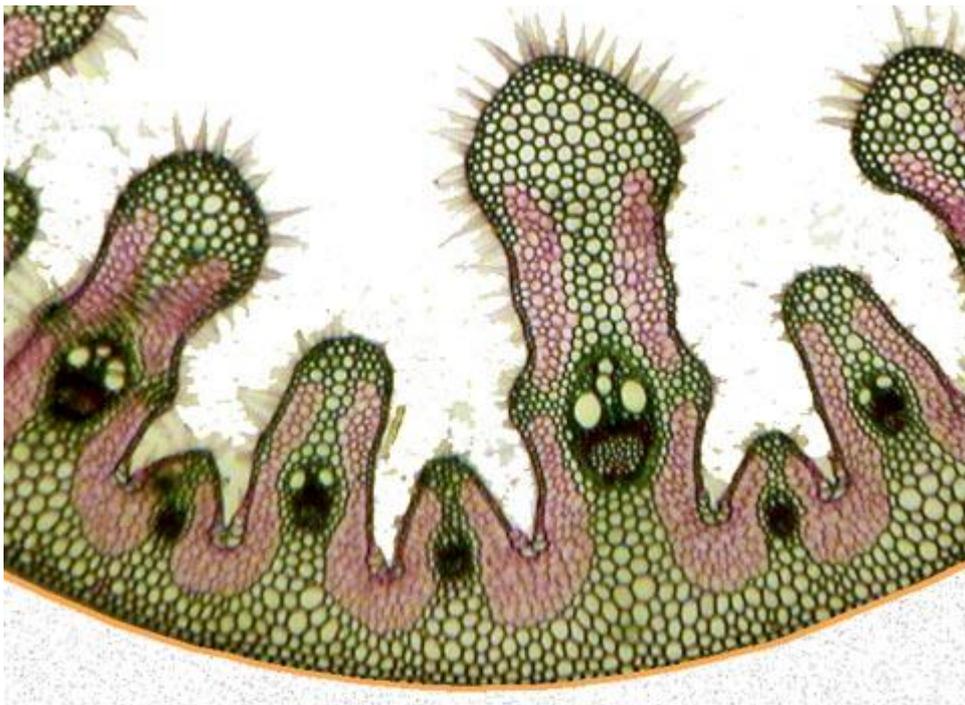
De plus, à l'intérieur des cryptes, règne une atmosphère humide. Enfin, le dioxyde de carbone, nécessaire à la photosynthèse peut entrer par diffusion dans la crypte et pénétrer par les stomates.

ACTIVITE PRATIQUE : Observation microscopique d'une coupe de feuille d'OYAT

<http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/anatomie/feuille/enplus/oyat/oyat.htm#>



L'OYAT : une plante des dunes : une feuille repliée sur elle-même qui permet de piéger la vapeur d'eau et favoriser la formation d'une couche d'air limite (CAL).



Coupe transversale dans le limbe d'une
feuille d'oyat (avec coloration).