observation de stomates

publié le 25.11.13 |par roger prat

les stomates sont des structures qui assurent les échanges gazeux au niveau des feuilles. après avoir précisé le fonctionnement de ces structures, cet article présente une observation, avec agrandissement progressif, de stomates de bégonia, et indique les caractéristiques des stomates en relation avec le milieu de vie de la plante.

1. introduction

la feuille est une structure le plus souvent spécialisée dans la collecte de l'énergie lumineuse, mais également dans les échanges gazeux. bien entendu, la structure de l'organe est adaptée à ces fonctions. on trouve ainsi des structures épidermiques destinées à permettre, mais aussi réguler, les échanges gazeux : les stomates.

ces structures, constituées de deux cellules encadrant une ouverture appelée ostiole, permettent à l'air extérieur de passer la barrière de l'épiderme et d'entrer directement en contact avec les cellules parenchymateuses. en effet, on trouve le plus généralement, sous un stomate, un espace ouvert appelé chambre sous-stomatique. un stomate est constitué de deux cellules de garde, en forme de haricot (réniforme), dont il est possible de faire varier la pression osmotique. la turgescence de ces cellules entraîne une déformation qui va ouvrir l'ostiole, alors que la plasmolyse va entraîner la fermeture de l'ostiole. le contrôle de l'état de turgescence passe par une entrée ou une sortie d'ions k^+ de la vacuole.

la régulation est rendue nécessaire, car les échanges gazeux ne concernent pas que l'o_2 et le co_2, mais également la vapeur d'eau. afin d'éviter une trop grande déperdition d'eau, l'épiderme est recouvert d'une cuticule qui le rend plus ou moins imperméable à la vapeur d'eau, mais également à l'o_2 et au co_2. les stomates sont donc chargés de permettre les échanges gazeux, tout en permettant de limiter les pertes d'eau si nécessaire.

2. observation de stomates sur une feuille de bégonia

animation flash montrant un zoom sur un stomate

le plus souvent, les stomates sont localisés à la face inférieure des feuilles.
l'animation proposée montre un agrandissement progressif de la face inférieure d'une feuille de bégonia.
a fort grossissement, on constate que les cellules de garde sont chlorophylliennes.

3. documents à télécharger

animation montrant un zoom sur un stomate
format swf

4. conclusion

il existe de nombreuses variations autour de cette structure, selon la plante et sa biologie. la densité des stomates est ainsi souvent très différente sur la face supérieure et la face inférieure des feuilles, avec, chez de nombreuses plantes, une absence totale de stomates sur la face supérieure.
mais le cas inverse existe aussi, comme chez les nymphéa et les nénuphars, où seule la face supérieure de la feuille est au contact de l'air ambiant. de même, la densité des stomates peut être équivalente sur les deux côtés, par exemple pour des feuilles verticales. la densité est également très différente selon les espèces : importante chez les plantes de milieu humide, beaucoup plus faible chez les plantes adaptées à un climat aride comme les plantes xérophytes, voire totalement absente pour les feuilles immergées.

les stomates peuvent également être localisés dans des structures adaptées, telles des cryptes garnies de poils, qui permettent de limiter la déperdition d'eau. un lien existe aussi avec le métabolisme, l'ouverture et la fermeture des stomates étant régulées différemment chez les plantes en c3, en c4 et chez les plantes dites cam (métabolisme des acides chez les crassulacées et apparentées). les exemples ne manquent pas.

facilement observable (l'observation des stomates de l'épiderme d'oignon est un grand classique), cette structure très caractéristique permet donc, en plus, d'aborder de nombreux thèmes qui lui sont liés.

CRÉDITS

AUTEUR(S)/AUTRICE(S)

roger prat

professeur de physiologie végétale à l'université pierre et marie curie.

MISE EN LIGNE

gilles camus

professeur agrégé de svt. il a été le responsable éditorial du site planet-vie de 2004 à 2016.

LICENCE DU TEXTE DE L'ARTICLE

VOIR MENTIONS LÉGALES