

## Activité 2 – Les surfaces d'échange des plantes

Les plantes sont constituées de 2 ensembles ramifiés : l'un aérien capte l'énergie lumineuse et favorise les échanges gazeux, l'autre souterrain absorbe l'eau et les éléments nutritifs du sol.

**Problème** – Comment les surfaces d'échange entre la plante et son environnement lui permet-elle de se nourrir ?

<b>C1 - Pratiquer des démarches scientifiques</b>	Concevoir et mettre en œuvre des stratégies de résolution.
<b>C2 - Concevoir, créer, réaliser</b>	Concevoir et mettre en œuvre un protocole.
<b>C3 - Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre</b>	Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents, à des fins de connaissance et pas seulement d'information.

### I- Echanges avec l'atmosphère

#### 1-Observation de stomates

- Prélever, à l'aide d'une pince fine, un lambeau d'épiderme inférieur de feuille. L'épiderme est composé d'une seule couche de cellule non chlorophyllienne, donc transparent. Monter entre lame et lamelle dans une goutte d'eau.
- Observer au microscope en utilisant le texte ci-dessous pour repérer des stomates.

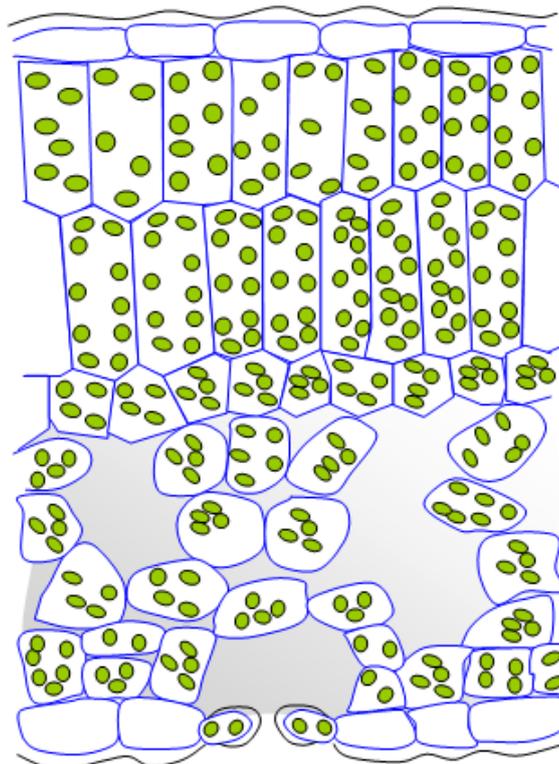
« L'épiderme possède des cellules à bords ondulés. Entre certaines de ces cellules, on distingue les ouvertures responsables des échanges gazeux entre l'atmosphère et la plante, ce sont les stomates. Chaque stomate est formé de deux cellules chlorophylliennes en forme de haricot, les cellules stomatiques, laissant entre elles une ouverture : l'ostiole. »

- Choisir l'objectif le mieux adapté. Montrer l'observation
- Réaliser un dessin d'observation de deux stomates et des cellules épidermiques voisines. Donner un titre et légénder à l'aide du texte.

#### 2-Observation de coupes transversales de limbe de feuille

- Réaliser, à l'aide d'une lame de rasoir des coupes transversales les plus fines possibles, monter entre lame et lamelle dans une goutte d'eau.
- Observer au microscope. Montrer l'observation.
- A l'aide du texte ci-dessous, repérer les différents tissus, puis légénder le schéma (aide possible avec lames préparées)

« Sur les deux faces de la feuille, on peut observer un épiderme supérieur et un épiderme inférieur recouvert d'une cuticule épaisse limitant l'évapotranspiration. Cette cuticule est absente à certains endroits de l'épiderme inférieur pour laisser la place aux stomates. Le stomate, qui est une ouverture, est en communication, par l'intermédiaire de la chambre sous-stomatique avec le parenchyme chlorophyllien (lacuneux et palissadique).



### **THEME III – De la plante sauvage à la plante domestiquée / Chapitre 1 – L'organisation fonctionnelle des plantes à fleurs**

3-Sur le schéma de la coupe transversale de feuille, indiquer par des flèches les différents échanges gazeux ayant lieu par l'intermédiaire des stomates entre l'atmosphère externe et l'atmosphère interne de la feuille pendant la photosynthèse ainsi que l'arrivée de la lumière.

4-Proposer une hypothèse pour expliquer la position des stomates dans la feuille.

5-Déterminez la surface d'échange foliaire d'une plante avec l'atmosphère, à partir [des documents 1 et 2 p 208](#) (aide : une feuille de lierre fait environ 5-6 cm)

6-Commenter le graphique [du document 3 p 200](#)

#### **II- Echanges avec le sol**

7-Observation de poils absorbants

- Prendre une extrémité racinaire et l'observer à la loupe binoculaire afin de localiser la zone des poils absorbants, appelée zone pilifère.
- Représenter un dessin d'ensemble de la pointe racinaire, légènder et indiquer l'échelle.
- Evaluer la longueur de la zone pilifère ainsi que la longueur moyenne des poils absorbants. Environ 1,5 cm pour la zone pilifère, entre 5 mm et 1 cm pour un poil.
- Prélever une partie au niveau de la zone pilifère, la déposer dans une goutte d'eau sur une lame, recouvrir d'une lamelle en écrasant légèrement pour ne pas casser la lamelle.
- Observer au microscope et représenter une cellule différenciée en poil absorbant avec les cellules voisines. Légènder et indiquer le grossissement d'observation.

8-Estimez la surface d'échange racinaire à partir [du document 3 p 208](#)

9-Déterminez le rôle des poils absorbants

10-A partir [des documents 6 et 7 p 201](#), déterminez les intérêts des mycorhizes pour les végétaux