

TP n°1 Les surfaces et les structures d'échanges d'une plante

Extrait du livre « Eloge de la plante de Hallé »

« Mesurer la surface d'un végétal n'est pas chose facile. [...] Quelle peut être la surface aérienne d'un arbre de 40 m de haut ? Une estimation de 10 000 m² (1 ha) n'est certainement pas exagérée ; la surface « interne » permettant les échanges gazeux serait 30 fois supérieure. [...] Il a été suggéré de considérer que la surface interne des feuilles permettant les échanges gazeux au niveau des chambres sous stomatiques serait 30 fois supérieure à leur surface externe : pour un jeune oranger portant 2000 feuilles, la surface externe est de 200 m² et la surface interne s'élèverait à 6000 m².... »

Les plantes terrestres sont composées d'une partie aérienne, tige et feuilles, et d'une partie souterraine, le système racinaire. Au niveau des feuilles elles absorbent du dioxyde de carbone et le système racinaire permet l'approvisionnement en eau et en sels minéraux.

⇒ **On se propose d'estimer les surfaces d'échanges air/feuille et d'autre part d'étudier les structures qui permettent l'absorption de CO₂ au niveau de la feuille.**

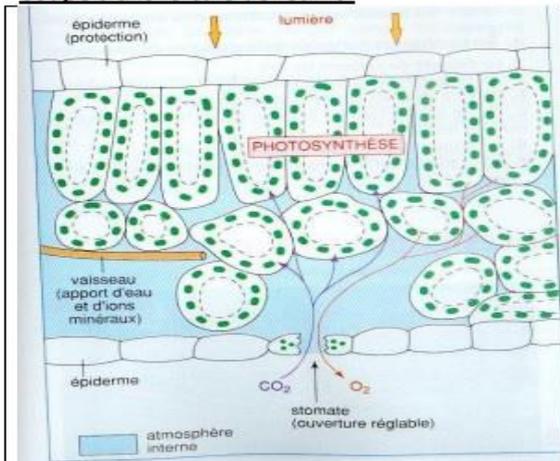
Activité 1: Estimation de la surface foliaire d'un pied de fraisier. => visionner la vidéo « Estimer une surface foliaire en svt avec mesurim »

- Peser le plant de fraisier et noter le résultat.
- Couper toutes les feuilles de votre plant de fraisier (sans tige) et les déposer sur une feuille blanche sur laquelle vous aurez tracé un trait de 2 cm.
- Prendre une photo de l'ensemble avec la caméra posée sur une potence en vue de dessus.
- Mesurer la surface totale des feuilles du plant de fraisier en utilisant le logiciel MESURIM.

Activité 2: Observation de stomates

Technique 1 : empreinte d'épiderme feuille	Technique 2 : prélèvement d'épiderme
<p>Recouvrir une partie de l'épiderme inférieur d'une feuille d'une couche de vernis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laisser bien sécher puis décoller le film de vernis. • Découper une surface de vernis d'environ 5mm de côté. • Monter cette surface entre lame et lamelle sans pli dans une goutte d'eau en ayant soin de bien placer sur le dessus la face du vernis en contact avec l'épiderme de la feuille. • Observer la préparation au microscope jusqu'au fort grossissement (obj x40) • Compter le nombre de stomates présents sur la surface du champ visuel qui correspond à 0,25mm². • Déterminer la densité des stomates au mm². 	<ul style="list-style-type: none"> *Prélever à l'aide d'une pince fine un fragment d'épiderme inférieur puis d'épiderme supérieur de feuille. *Monter chaque fragment entre lame et lamelle dans une goutte d'eau *Observer les préparations au microscope optique jusqu'au fort grossissement (obj x40) *Effectuez un comptage des stomates présents sur la surface du champ visuel. *Déterminer pour les deux prélèvements la densité des stomates au mm². <p>Remarque : en prenant une photo de votre observation, on peut aussi faire un comptage avec mesurim.</p>

Coupe transversale de feuille:



MO

