

SVT	Thème 2A – De la plante sauvage à la plante domestiquée	Term Spécialité
Ac	Chapitre 1 : L'organisation fonctionnelle de la plante à fleurs	ESTHER

Activité 1 : Surfaces d'échanges chez les plantes

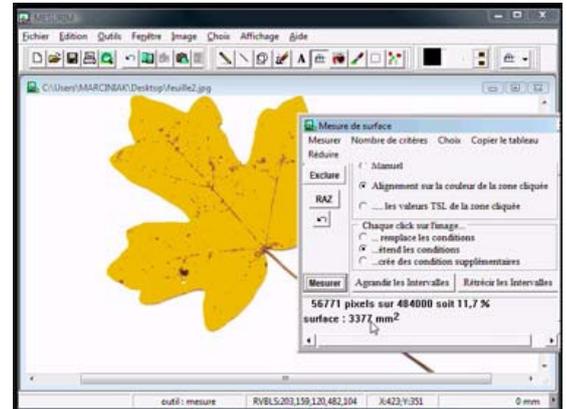
Lors d'un exercice de TP, un élève doit répondre à la situation suivante : **On cherche à montrer que l'organisation de la partie aérienne des végétaux permet une optimisation des échanges avec l'atmosphère, à partir de mesures sur des végétaux.**

Pour répondre à cette question, l'élève dispose :

- Matériel : feuilles d'une espèce végétale (ex : plantain ou menthe)
- Logiciel Mesurim et sa fiche technique

Document 1 – Mesure de surfaces avec Mesurim

Le logiciel Mesurim permet de mesurer des longueurs, des angles et des surfaces à partir d'une photo et d'une échelle de cette photo.



Document 2 - Extrait du livre « Eloge de la plante » de Francis Halle

« Une plante est donc essentiellement un volume modeste, une vaste surface aérienne et souterraine, portée par une infrastructure linéaire de très grande dimension. Mesurer la surface d'un végétal n'est pas chose facile. Dans le cas d'un arbre, il faut évaluer le nombre de rameaux, et celui des feuilles, mesurer la surface de la feuille recto-verso, et celle d'un rameau, cumuler ces différentes surfaces partielles avec celles du tronc. On comprend que ce travail n'ait été fait que sur des arbres jeunes et de hauteur modeste. »

1) Proposer une **stratégie expérimentale** permettant de déterminer la surface foliaire d'une petite espèce végétale.

Doc 3 - Résultats obtenus par des élèves sur différentes espèces de petites plantes et par des chercheurs sur différentes espèces d'arbres

	Euphorbe	Plantain majeur	Violette	Pervenche	Châtaigner de 8 m	Palmier à huile de 3 m	Epicéa de 12 m
Surface foliaire de la plante en m ²	0.0134	0.0193	0.0305	0.0167	340	400	530

2) A partir des différents résultats, montrez en quoi l'organisation de la partie aérienne des végétaux permet une optimisation des échanges avec l'atmosphère.

Pour aller plus loin – Une réflexion sur les surfaces racinaires...

« En ce qui concerne les surfaces racinaires, les investigations sont encore plus difficiles et les données encore plus rares. La surface d'un simple plan de seigle s'élèverait à un total de 639 m² ; sa surface souterraine serait 30 fois plus grande que la surface aérienne, et ses racines mises bout à bout représenteraient 622 km, avec un accroissement quotidien de 5 km. Pour les poils absorbants, les chiffres deviennent énormes 10 620 km de longueur cumulée avec un accroissement de 90 km par jour. On ignore si les deux facteurs indiqués ici ont une valeur générale. En admettant que ce soit le cas et en estimant à 1ha la surface aérienne externe d'un grand arbre, la surface interne est de 30 ha, la surface racinaire de 130 ha et le total des surfaces d'échanges avec le milieu se monte à 160 ha. »

Extrait du livre « Eloge de la plante » de Francis Halle