

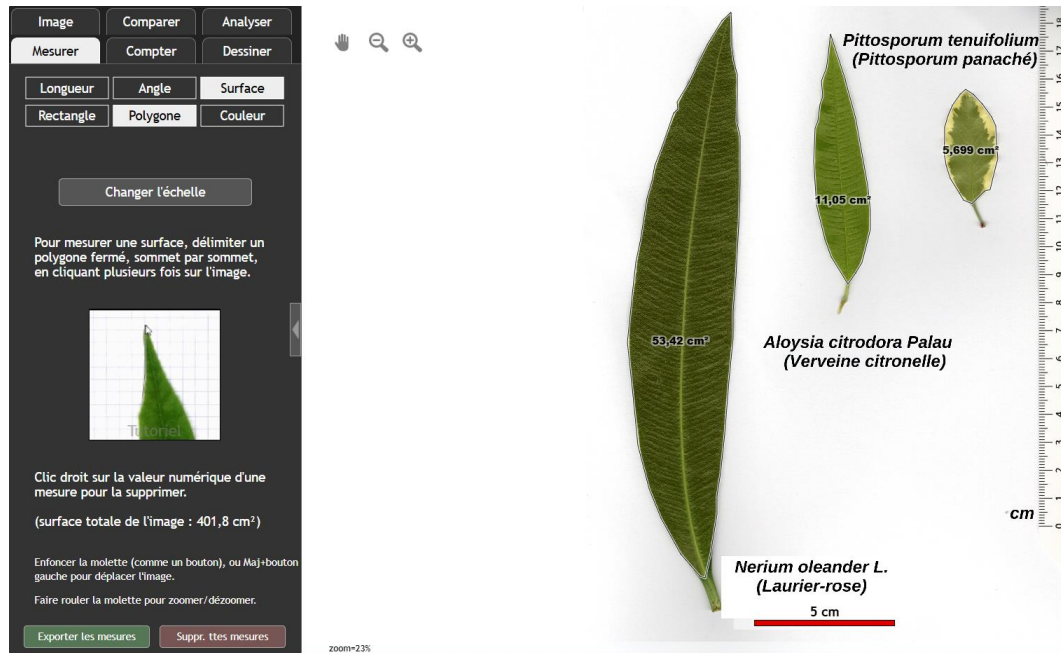
TP 1 : Des organes adaptés à la vie fixée : ÉLÉMENTS DE CORRECTION

Activité 1 :

Protocole :

- on mesure la surface de plusieurs feuilles avec Mesurim2,
- on pèse plusieurs feuilles pour estimer une masse moyenne d'une feuille
- on calcule le rapport surface/ masse .

Mesure :



Pesé :

Nerium oleander L (30 feuilles) = 49.36gr	1 feuille = 1.65gr
Aloysia citrodora Palau (30 feuilles) = 4.26 gr	1 feuille = 0.14gr
Pittosporum tenuifolium (30 feuilles) = 3.25 gr	1 feuille = 0.11gr

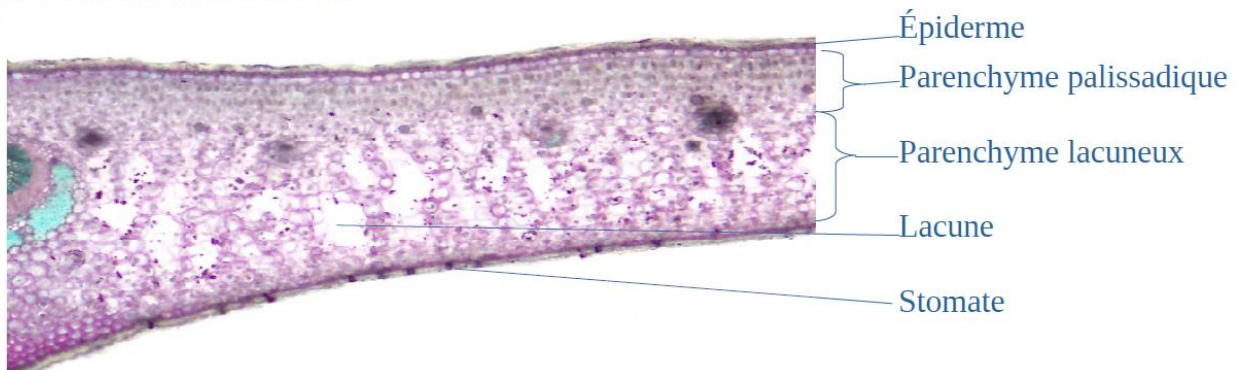
Mesure et Calcul	Nerium oleander L	Aloysia citrodora Palau	Pittosporum tenuifolium
S = Surface en cm²	52.96	10.61	5.61
M = Masse en gr	1.65	0.14	0.11
Rapport S/M en cm²/gr	32.1	75.8	51.0

La surface est au minimum 30 à 75 fois supérieur à la masse, ce qui suggère une importante zone d'échange avec le milieu extérieur.

Activité 2 :

Photographie de Margarethe Maillart, ENS de Lyon

Coupe



transversale d'une feuille vue au microscope

500 μm

Activité 3 :

Résultats au microscope X 100

Légendes

Lierre non soumis au vent

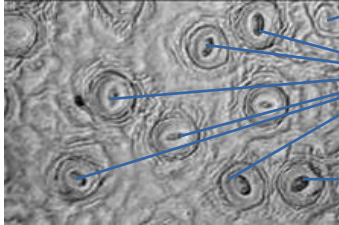


Stomates fermés

Stomate ouvert

Ostiole

Lierre soumis au vent



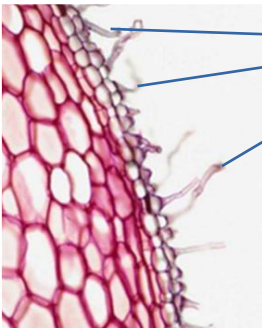
Stomate fermé

Stomates ouverts

Ostiole

Il y a un plus grand nombre de stomates fermés lorsqu’il a du vent, c’est une adaptation de feuilles pour se protéger de la déshydratation en refermant les ouvertures (ostioles) .

Activité 4 :



Poils absorbants

Coupe transversale de racine
vue au microscope X100

Activité 5 :

Les racines et les poils peuvent être considérés comme des cylindres, on cherche à connaître la surface du réseau racinaire et celui des poils absorbants.
La surface d’un cylindre est égale au périmètre X la longueur.
Le Périmètre est égal à 2 X rayon X π ou Diamètre X π

Calcul de la surface des racines			
Catégorie de Racine	Longueur totale = L (m)	Diamètre moyen = D (m)	Surface (m²) = L X D X 3,14
Principale	65,3796	7,00E-04	0,1437043608
Secondaire	5426,5068	2,50E-04	4,259807838
Tertiaire	175004,806	1,30E-04	71,4369618092
Quaternaire	442592,643	1,20E-04	166,7689078824
Surface total en m²			242,61
Calcul de la surface des poils absorbants			
Catégorie de Racine	Longueur totale = L (m)	Diamètre moyen = D (m)	Surface (m²) = L X D X 3,14
Principale	3476,1744	1,50E-05	0,16372781424
Secondaire	209536,068	1,20E-05	7,89531904224
Tertiaire	4609793,5	1,20E-05	173,69701908
Quaternaire	5805050,31	1,20E-05	218,7342956808
Surface total en m²			400,49

Si l'on considère uniquement les racines la surface d'échange avec le sol est conséquente, pour un simple pied de seigle.

Les poils absorbants augmentent presque du double cette surface d'échange, c'est une adaptation de la plante qui lui permet d'augmenter ses échanges avec l'environnement.

Bilan :

Dans la première activité, le rapport important (surface/masse), généralement supérieur à 30, montre que les plantes ont développé une morphologie qui permet de grand échange avec le milieu aérien (également leurs permet capter plus d'énergie lumineuse).

Ces feuilles présentent des tissus différents : (activité 2)

- un parenchyme palissadique et un épiderme dans la partie supérieur (permettant de capter l'énergie lumineuse),
- et un parenchyme lacuneux dans la partie inférieur, présente des lacunes ouvertes vers l'extérieur par un système cellulaires les stomates (permettant des échanges avec l'air).

Les stomates régulent les échanges avec l'atmosphère (en s'ouvrant ou se refermant) en fonction des conditions du milieu (pour éviter entre autres la déshydratation), (activité 3).

Le système racinaire est très développé également pour le seigle la surface d'échange souterraine est de plus de 200 m², de plus les racines développent des poils absorbants tout autour de leur surface, cette adaptation des plantes permet de doubler la surface d'échange avec le sol. (Activité 4 et 5)

Les plantes qui ne peuvent pas se déplacer, ont développés de grandes surfaces aériennes, et souterraines, qui leurs permettent de prélever les éléments pour leur développement