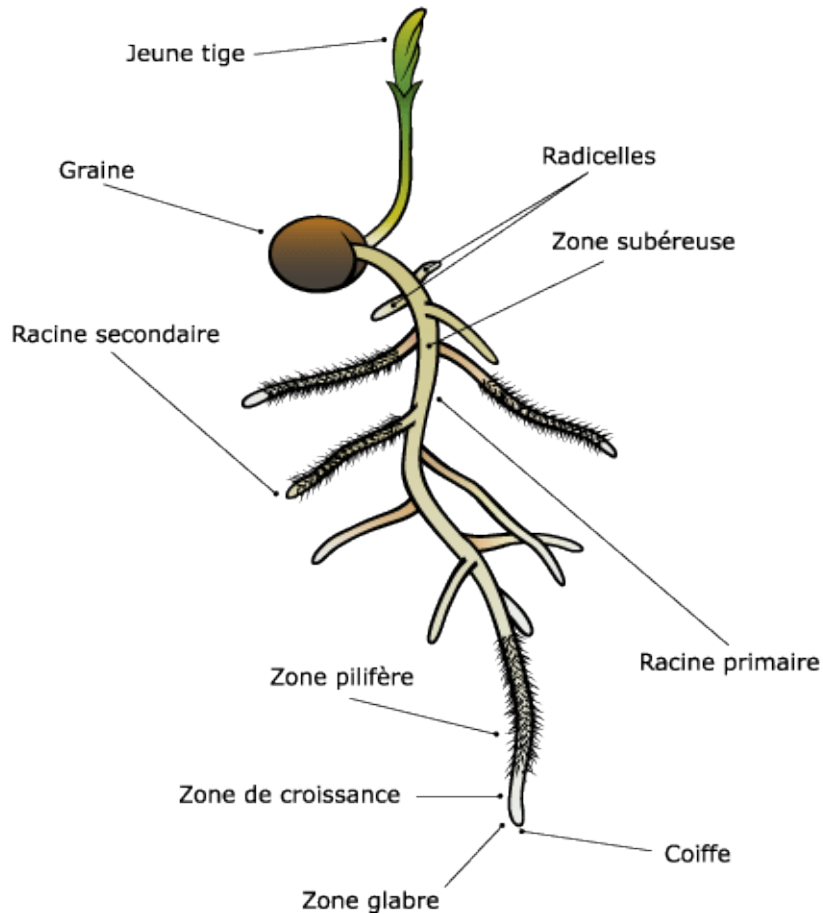


DOCUMENTS concernant la racine

Document 1 : Anatomie d'une jeune racine

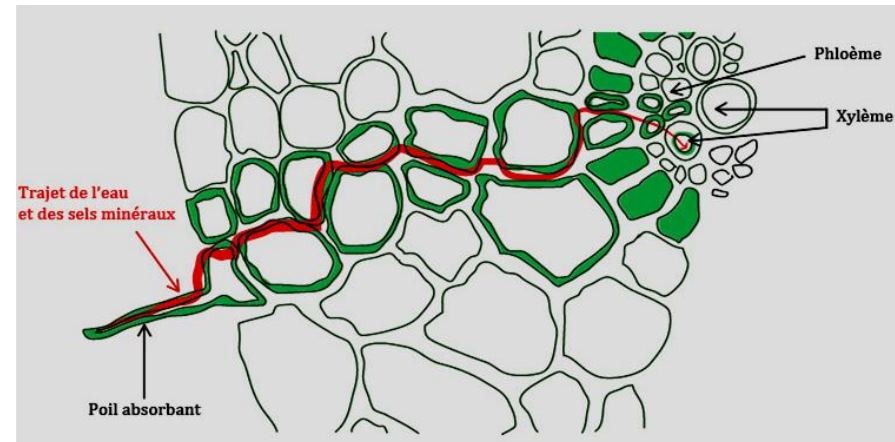


Document 2 : Poils absorbants de la zone pilifère

Les poils absorbants sont des cellules modifiées de la couche externe de la racine, de diamètre compris entre 12 et 15 micromètres et quelques millimètres de longueur.

Leur paroi cellulaire étant très fine et perméable, l'eau et les ions minéraux contenus dans le sol peuvent pénétrer dans la vacuole.

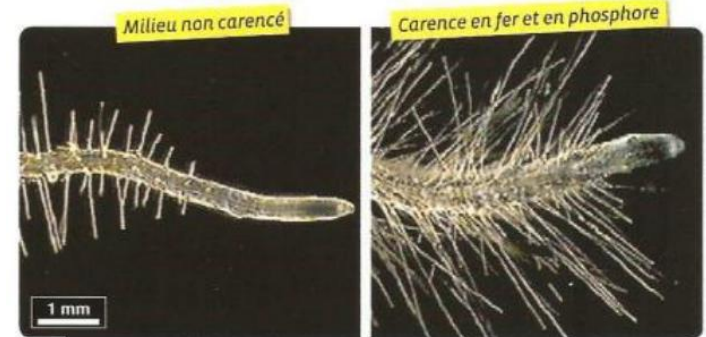
Document 3 : Trajet de l'eau et des ions minéraux au niveau d'une racine (coupe transversale)



DOCUMENTS concernant la racine

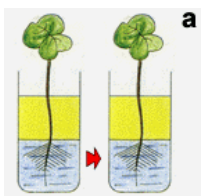
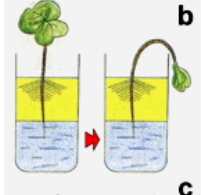
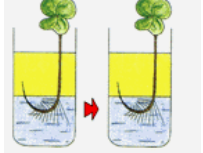
Document 4 : Zone pilifère et conditions du milieu

Photos montrant la zone pilifère de racines d'arabette placées dans deux conditions de culture (milieu équilibré en éléments minéraux ou carencé en fer et phosphore)



Document 5 : Expérience de Rosène

Une plantule de trèfle est disposée dans un verre contenant une couche d'huile (au-dessus) et de l'eau (en dessous). Trois expériences sont réalisées dont les conditions et les résultats sont mentionnées ci-dessous

Schémas de l'expérience	Montage	Résultats
	a : la zone portant les poils absorbants (zone pilifère) et l'extrémité de la racine sont dans l'eau.	La plantule ne fane pas
	b: seule l'extrémité de la racine plonge dans l'eau, (le reste de la racine dont la zone pilifère est dans l'huile)	La plantule fane.
	c: seule la zone pilifère se trouve dans l'eau, le reste de la racine est dans l'huile.	La plantule ne fane pas

DOCUMENTS concernant la feuille

Document 6: Les stomates, structures spécialisées dans les échanges gazeux

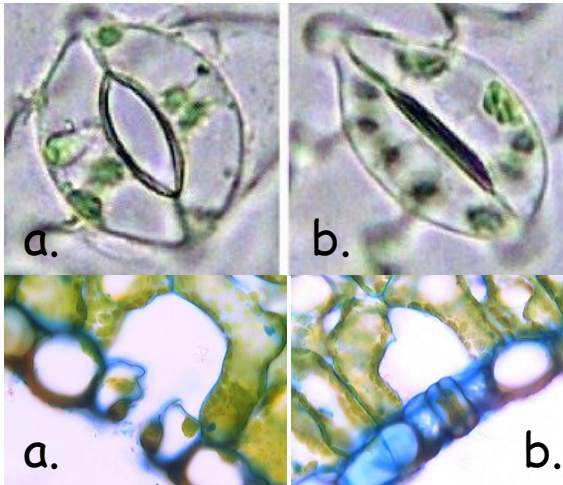
Les échanges gazeux entre l'atmosphère et les cellules des feuilles, se réalisent au niveau de structures microscopiques dans l'épiderme des feuilles, appelées **stomates**.

Les **stomates** ont une structure en forme de disque constitué de deux **cellules de garde** ou cellules stomatiques arquées bordant une ouverture en forme de boutonnière à bords épais : l'**ostiole**.

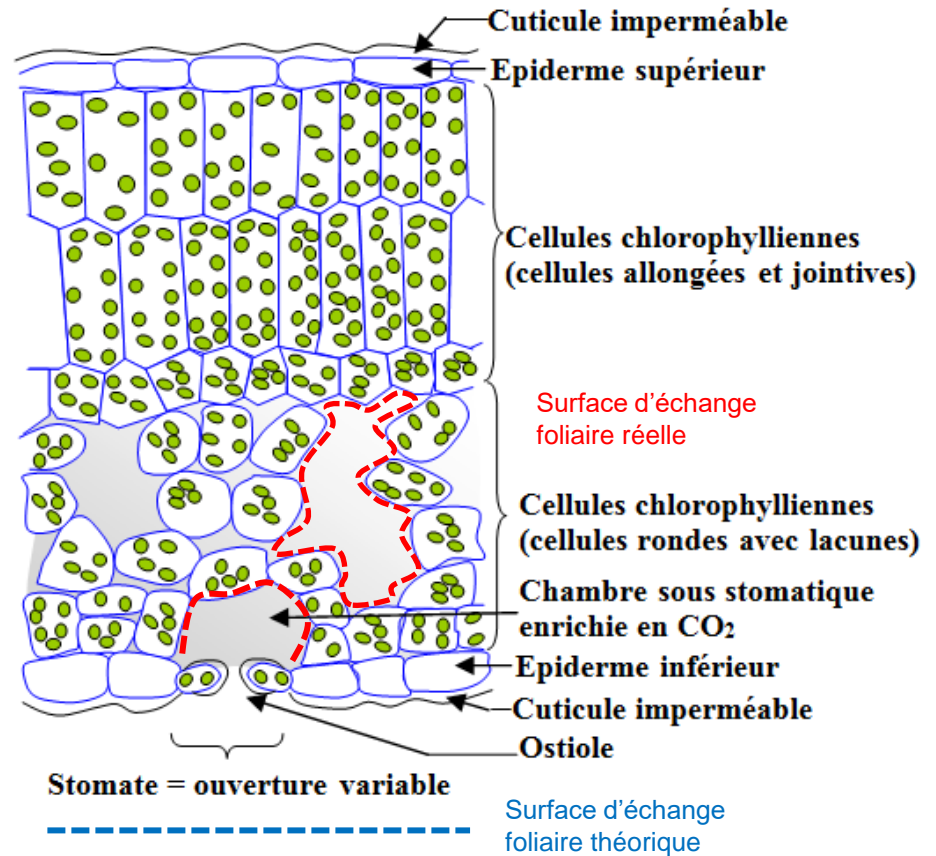
Les cellules entourant un stomate sont des **cellules épidermiques**. Les empreintes d'épiderme reproduisent fidèlement le contour des cellules.

Document 8: Stomates observés au microscope optique (x 400)

- a. Stomates fermé (vue de face et en coupe)
- b. Stomates ouvert (idem)



Document 7 : Schéma d'une coupe transversale de feuille (voir aussi livre p. 200)

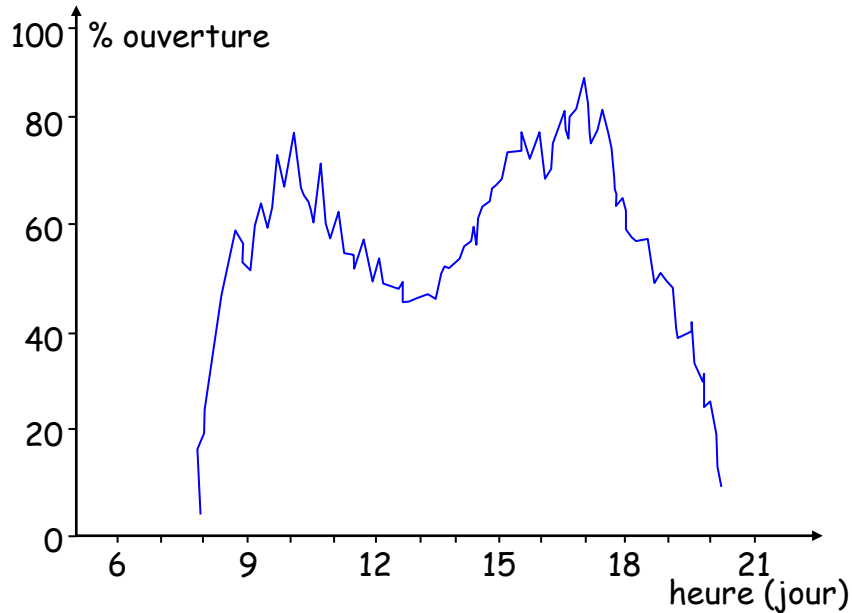


Les stomates communiquent avec la chambre sous-stomatique, espace intercellulaire où s'effectuent les mouvements d'air. Elle communique avec les différents espaces du tissu lacuneux ménageant une véritable atmosphère interne.

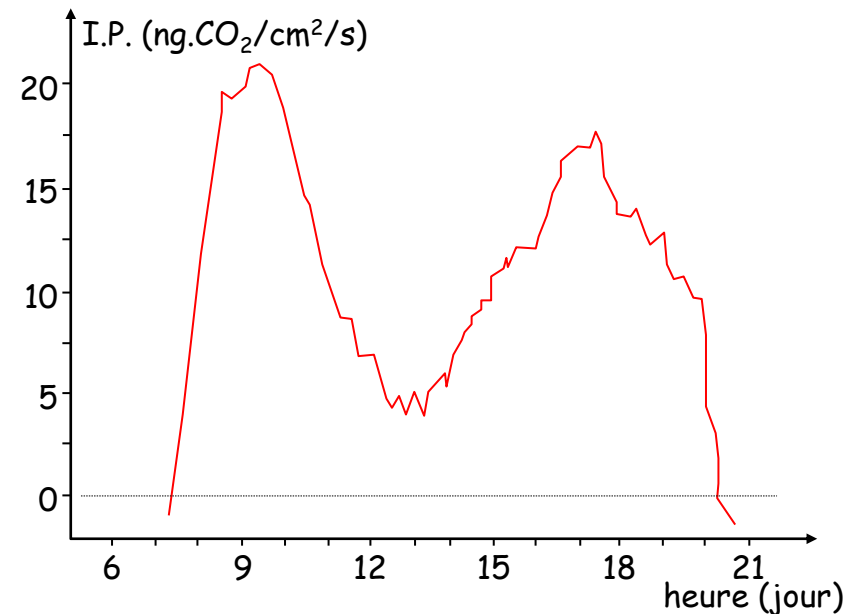
DOCUMENTS concernant la feuille

Document 9: Degré d'ouverture des stomates et intensité photosynthétique mesurée en quantité de CO_2 absorbé chez *Arbutus unedo* (arbousier) pendant une journée ensoleillée.

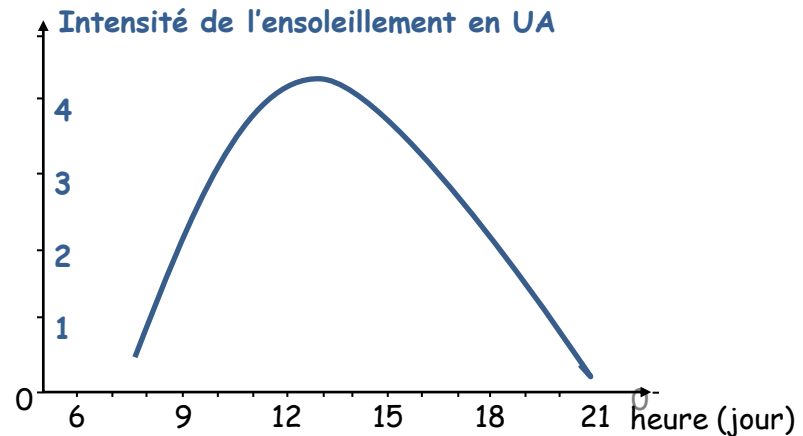
Ouverture des stomates (% de l'ouverture maximale)



Intensité photosynthétique



Document 10: Intensité de l'ensoleillement au cours d'une journée



Document 11 : composition de l'air atmosphérique

Gaz	Volume en %	Volume (ppmv)
Azote (N ₂)	78.084	780840
Oxygène (O ₂)	20.946	209460
Argon (Ar)	0.934	934
Dioxyde de carbone (CO ₂)	0.0382	382
Vapeur d'eau	De 1% dans les régions polaires à 4 % dans les régions équatoriales	

Document 12 : composition en éléments d'un sol

Eléments chimiques	teneur du sol (%)
calcium	19,9
magnésium	1,62
azote	0,04
phosphore	0,09
potassium	0,32

Document 13 : Un calcul pour comparer les surfaces d'absorption végétales et animales

On a estimé la surface aérienne d'un arbre de 40 m de haut à 10 000 m² soit 1ha. Ce qui n'est certainement pas exagéré, peut-être est-elle même largement sous estimée.

Sa surface « interne » permettant les échanges gazeux serait 30 fois supérieure à la précédente. La surface souterraine serait 130 fois plus grande que la surface aérienne et la surface des poils absorbants augmenterait de 17% la surface racinaire. (d'après F.HALLE, *L'éloge de la plante*)

Calculez la surface de captation (par kg) d'un végétal et **comparer** la aux 200 m² surface intestinale d'un homme de 70 Kg.

(Bien que la masse d'un arbre varie énormément en fonction des essences, on prendra pour le calcul : masse de l'arbre de 40m de haut = 7 tonnes)