

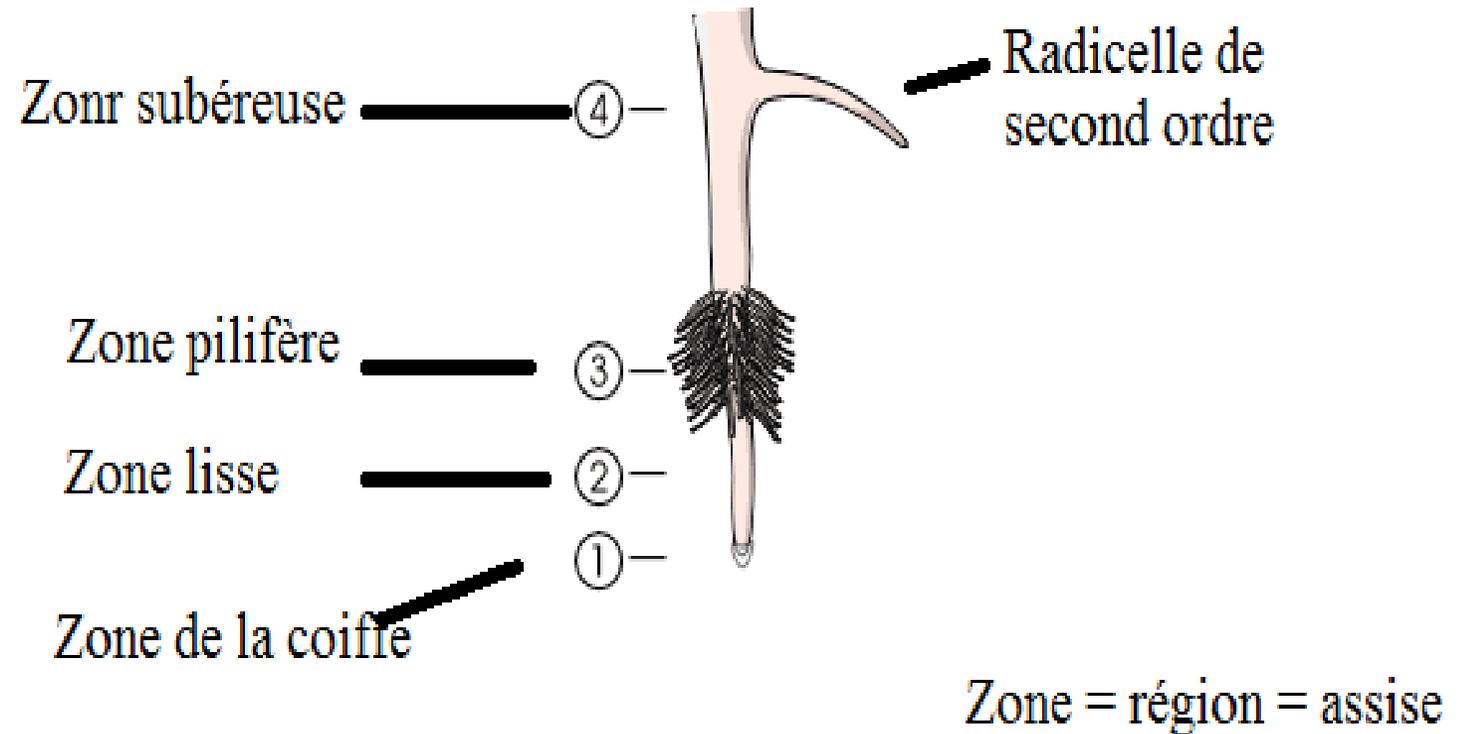
**Chapitre 3:**  
***Morphologie de la Racine, tige et  
feuille***

# Rôles de la racine

- l'ancrage de la plante dans le sol
- l'absorption puis la conduction de l'eau et des sels minéraux.
- Géotropisme+
- Phototropisme -

# 1- Différentes parties de la racine

- La coiffe protège le méristème apical racinaire et facilite la pénétration de la racine dans le sol(mucilage).
- la zone de croissance assure la croissance en longueur de la racine.
- L'absorption de l'eau et des sels minéraux s'effectue principalement au niveau des poils absorbants.
- Au niveau de la zone de ramification se forment les racines latérales.



## 2- Systèmes racinaires



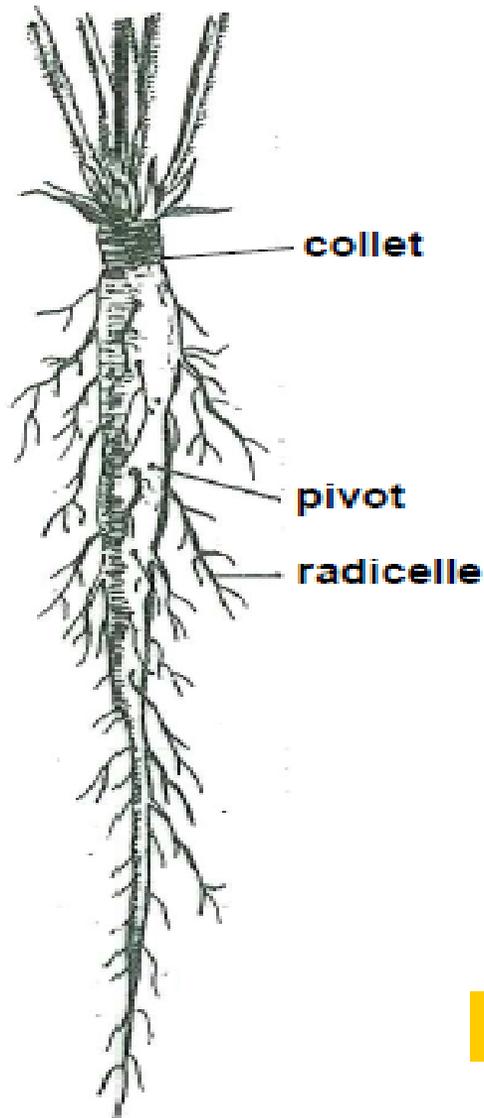
Systèmes de racines pivotants

**Systèmes de racines pivotants et fasciculés. (a)** Dans le système racinaire **pivotant**, comme chez ce pissenlit, les racines latérales se forment à partir d'une racine plus importante appelée **pivot**. Les racines pivotantes sont typiques de la majorité des **dicotylédones** et des **gymnospermes**. **(b)** Le système de racines **fasciculé** n'a pas de racine principale ; il est généralement plus superficiel. Il caractérise la plupart des **monocotylédones** et des plantes vasculaires sans graines.

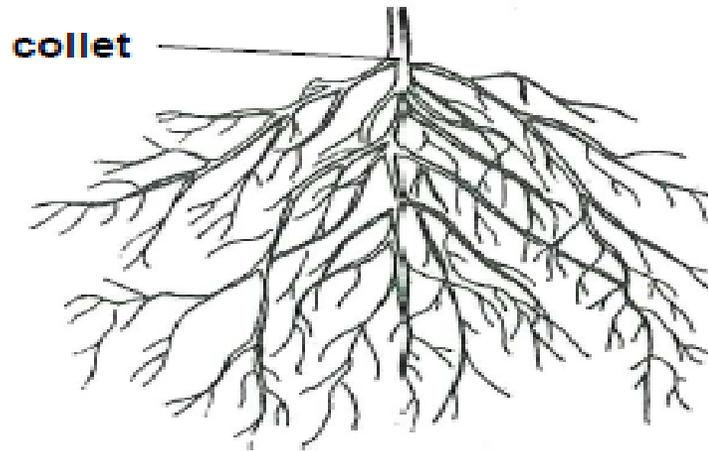


Systèmes de racines fasciculés

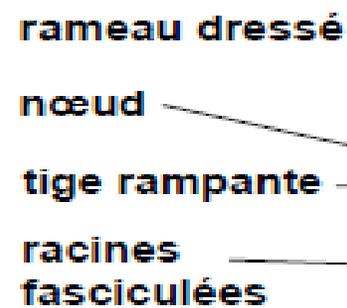
# LA RACINE



**Système pivotant  
(carotte)**

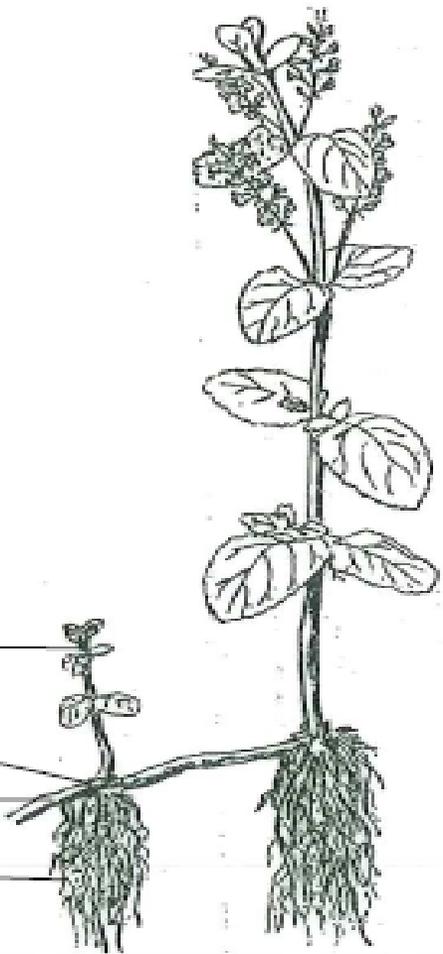


**Système fasciculé**



**Système adventif  
et fasciculé  
(véronique)**

**Les différents types d'appareils racinaires**

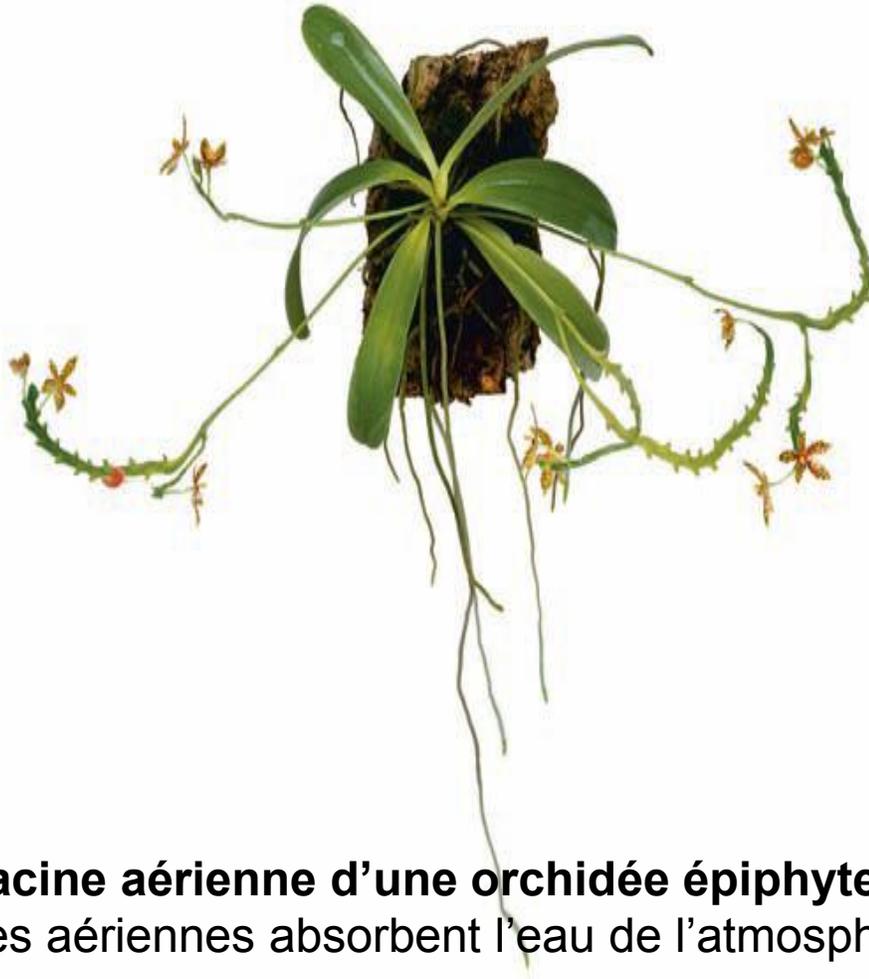


# 3- Adaptations fonctionnelles des racines

- Adaptations à des milieux différents
- Adaptations à des fonctions spéciales

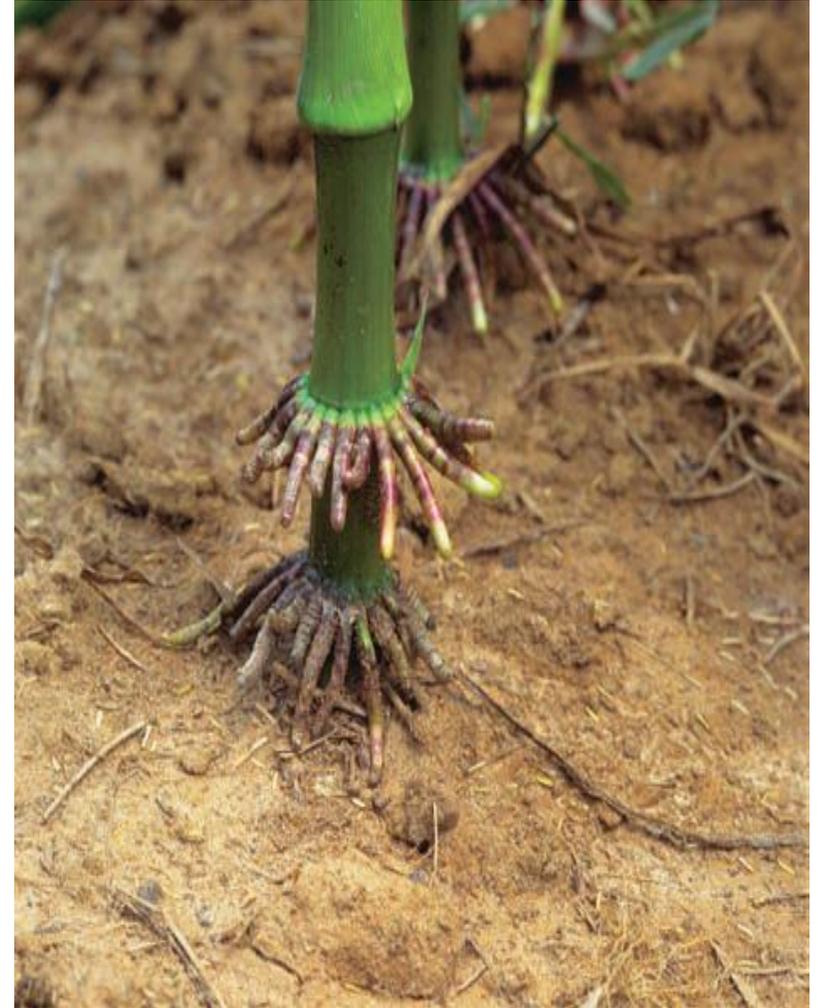
**Pour répondre aux besoins de la plante**

## 3-1 Rôle de fixation:



Les **racines aériennes**, des racines adventives qui se développent à partir de tiges. Elles se rencontrent souvent chez les plantes **épiphytes**.

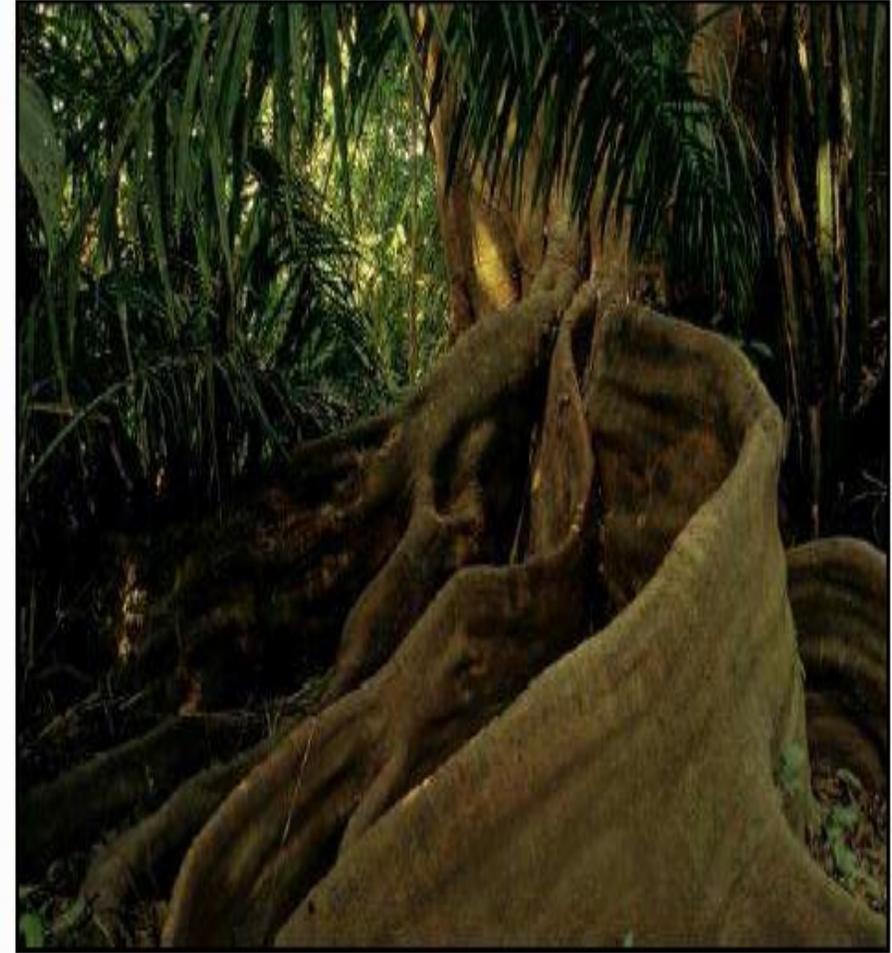
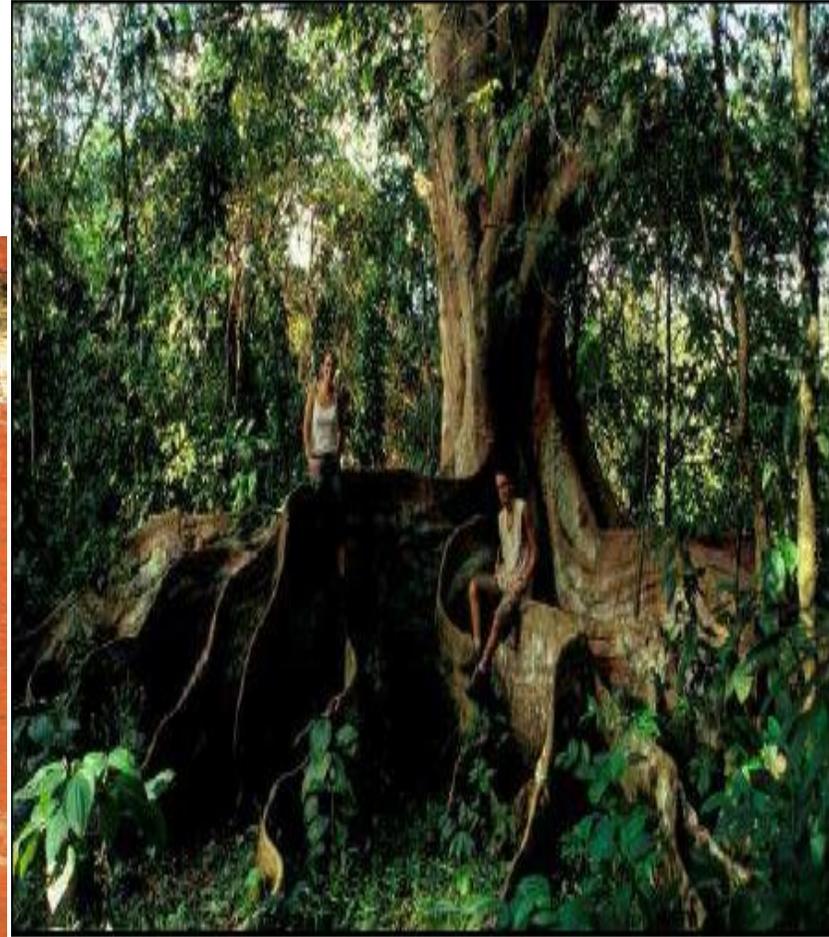
**(a) Racine aérienne d'une orchidée épiphyte.** les racines aériennes absorbent l'eau de l'atmosphère.



**Racines aériennes adventives du maïs** les racines adventives viennent renforcer l'ancrage de la plante dans le sol.



**(c) Racines-crampons aériennes.** Les racines crampons aériennes, qui se développent sur les tiges du lierre, assurent l'accrochage de la plante sur des surfaces verticales.



**(d) Racines contreforts.** Excroissances latérales, situées à la base de certains arbres tropicaux, qui permettent de stabiliser la plante dans les sols légers en apportant un support additionnel au tronc.

## 3-2- Fonction de réserve:



**Racines de réserves.** Chez certaines plantes, telles que la carotte, les racines sont transformées en organes de réserves qui stockent de l'eau et des substances nutritives.

## 4- relations symbiotiques

Les racines forment fréquemment des associations avec d'autres organismes, appelées **symbioses**. Ces types d'associations sont bénéfiques pour les deux participants.

Les **mycorhizes**= symbioses entre les racines des plantes vasculaires et des champignons du sol.

Les **nodosités**= association entre racine et bactérie ou algue.

la plante bénéficie d'une meilleure absorption des sels minéraux, bénéficiant de l'azote fixé par les bactéries et l'incorporer dans les acides aminés, les nucléotides et dans d'autres composés vitaux contenant de l'azote. De plus, la plante est protégée des attaques des champignons et des nématodes. Parallèlement, le champignon bénéficie des sucres et d'autres molécules organiques produites par la plante.

# Symbiose racine de Fabacées - Rhizobium

nodosités

racine



Détail d'une nodosité



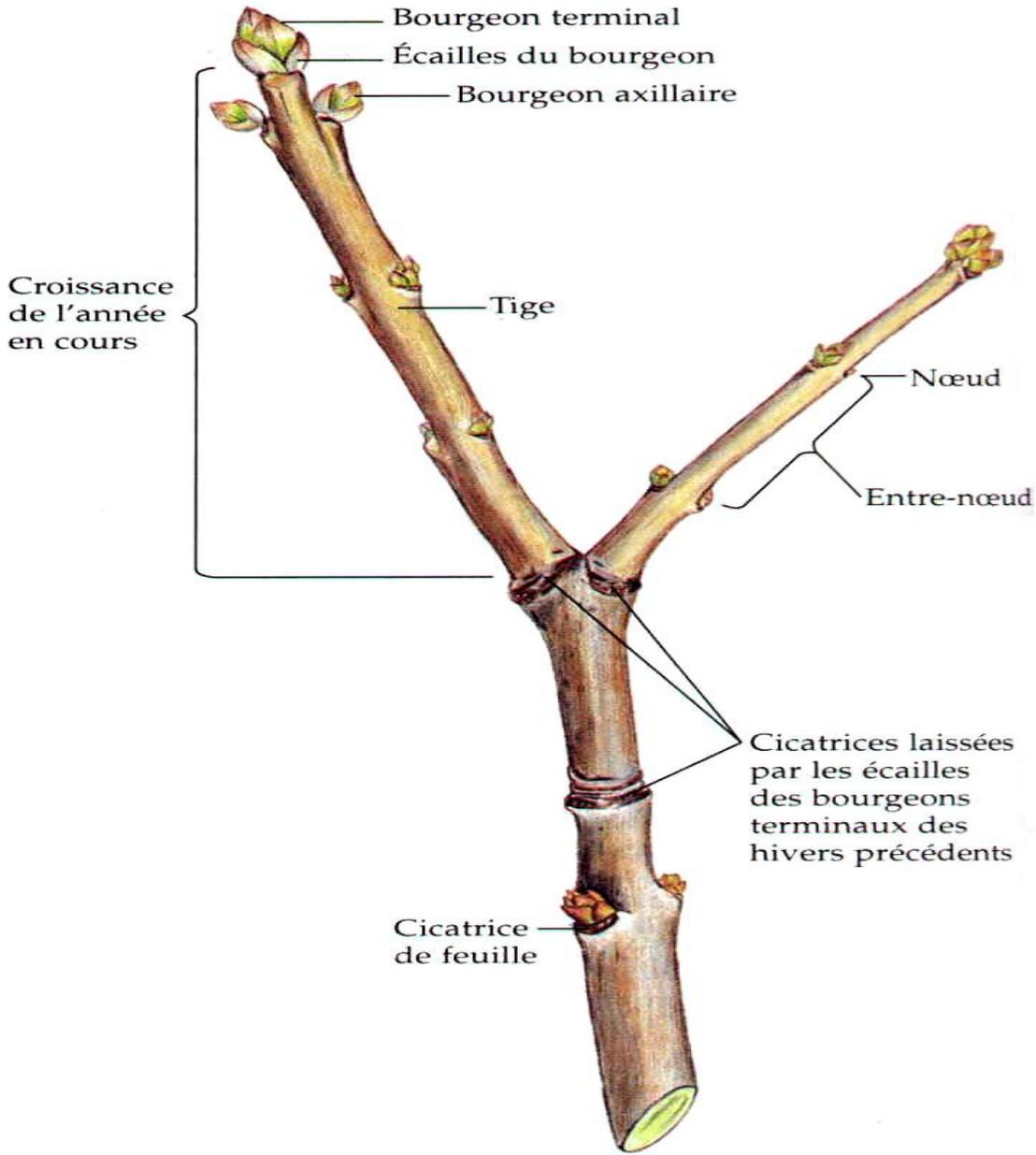
CT de nodosités montrant la zone centrale riche en leg-hémoglobine

# La tige:

## ➤ Fonction:

- soutien de la plante.
- conduction de l'eau, des sels minéraux et des molécules organiques entre les racines et les feuilles.
- Géotropisme –
- Phototropisme +

# 1- Différentes parties de la tige



# Types des tiges

**Tiges herbacées:** diamètre réduit, couleur verte, souplesse.

a- dressée

b- rampante (stolon)

c- grimpante



Photo Pierre GOUJON

**(b) Tige dressée.**



Photo Pierre GOUJON

**(b) Tige rampante (Stolon).**



foiso

**Tige grimpante volubile**



© ZOOM-NATURE.FR

**Tige grimpante à crampons**



Valfleury

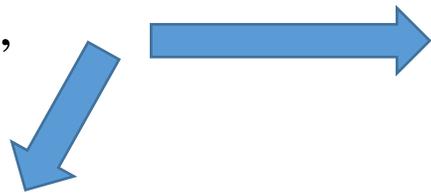
**Tige grimpante à vrilles**

# Types des tiges

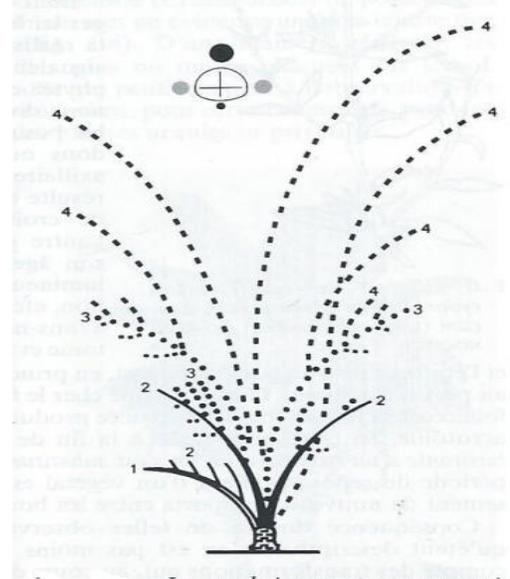
**Tiges ligneuses:** diamètre important (épais), couleur foncée, dureté.



**Port arborescent**



**Port buissonnant**

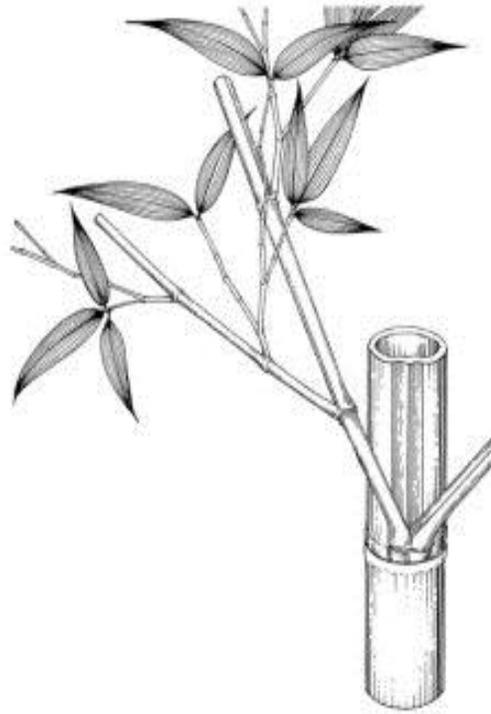


agencement  
mises en place  
s années. Une  
ux montre que  
one

# Autres types



**(a) Le Stipe: axe cylindrique non ramifié.**



**(b) Le chaume (les graminés): tige creuse sauf au niveau des nœuds.**

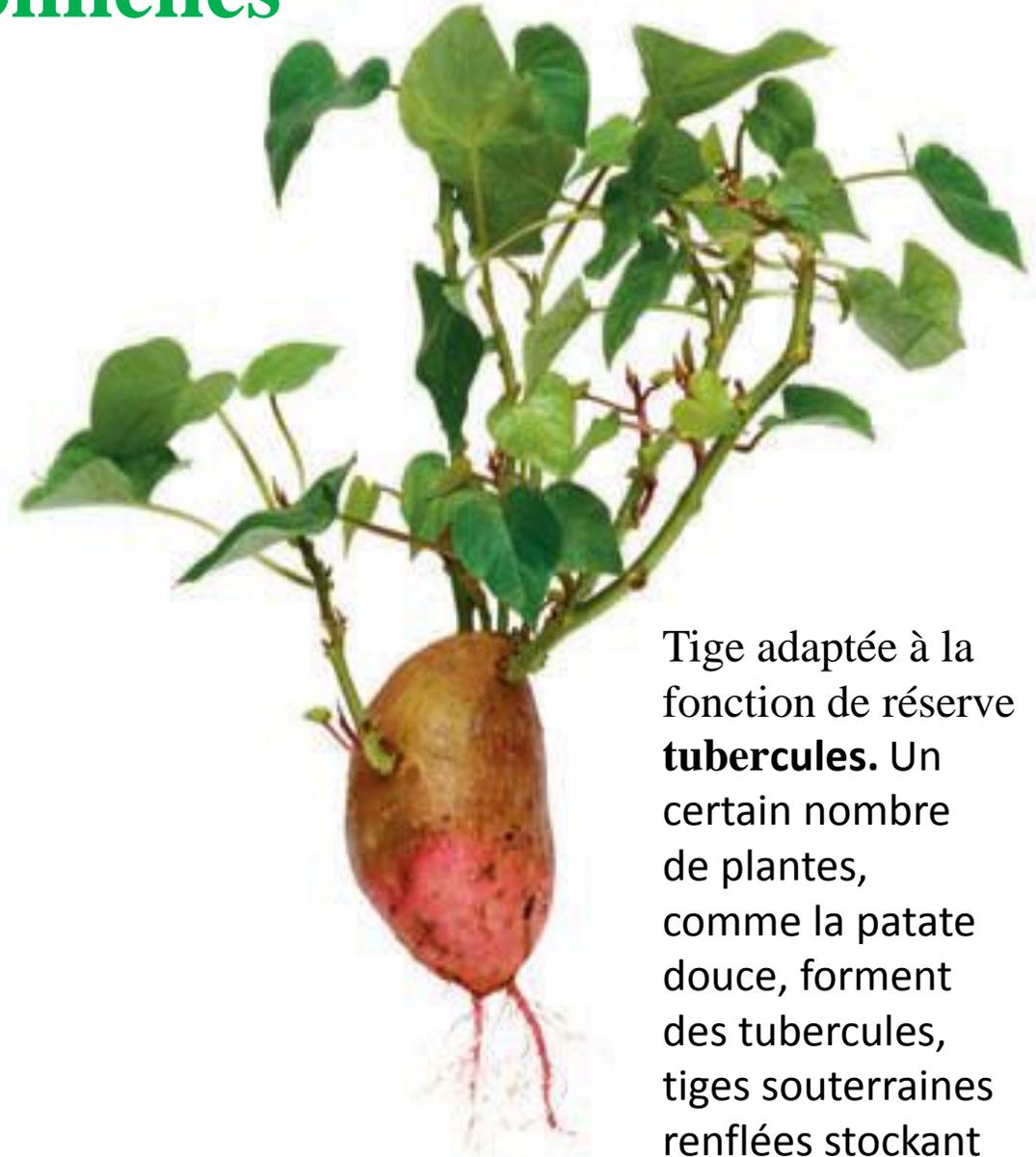


**(b) Rhizomes. Tiges souterraines horizontales, généralement épaissies, émettant des tiges dressées et des racines.**

# Adaptations fonctionnelles



Tige adaptée à l'assimilation chlorophyllienne: **les cladodes**

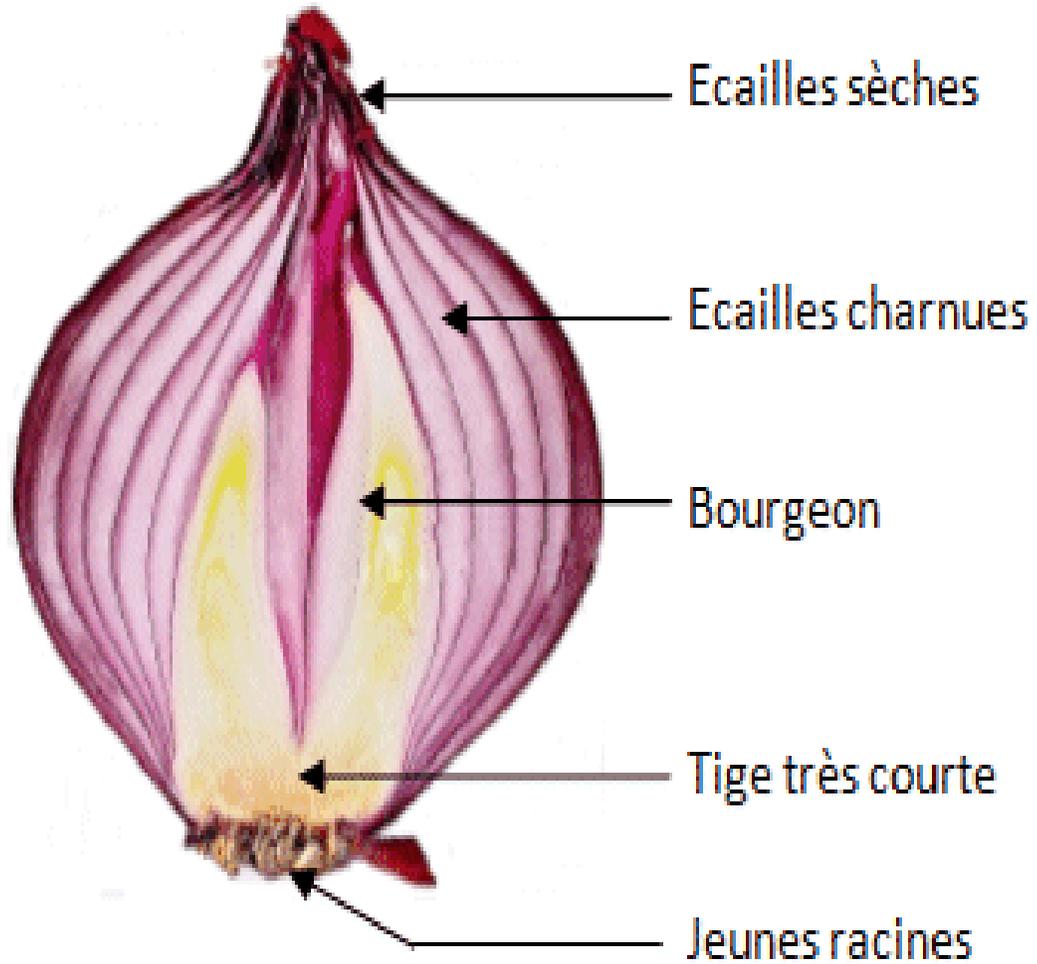


Tige adaptée à la fonction de réserve **tubercules**. Un certain nombre de plantes, comme la patate douce, forment des tubercules, tiges souterraines renflées stockant de l'amidon.



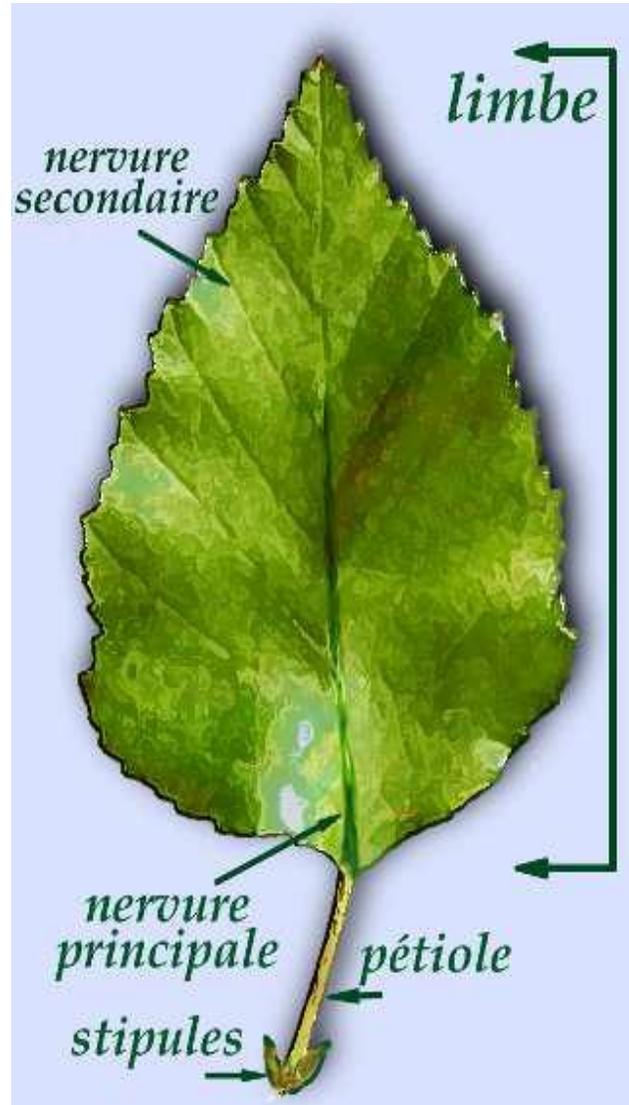
Tige adaptée à la sécheresse: **tige charnue du cactus.**

© Georges Dolisi



**Bulbes.** L'oignon est un exemple de bulbe, tige courte recouverte de feuilles charnues.

# Morphologie de la feuille

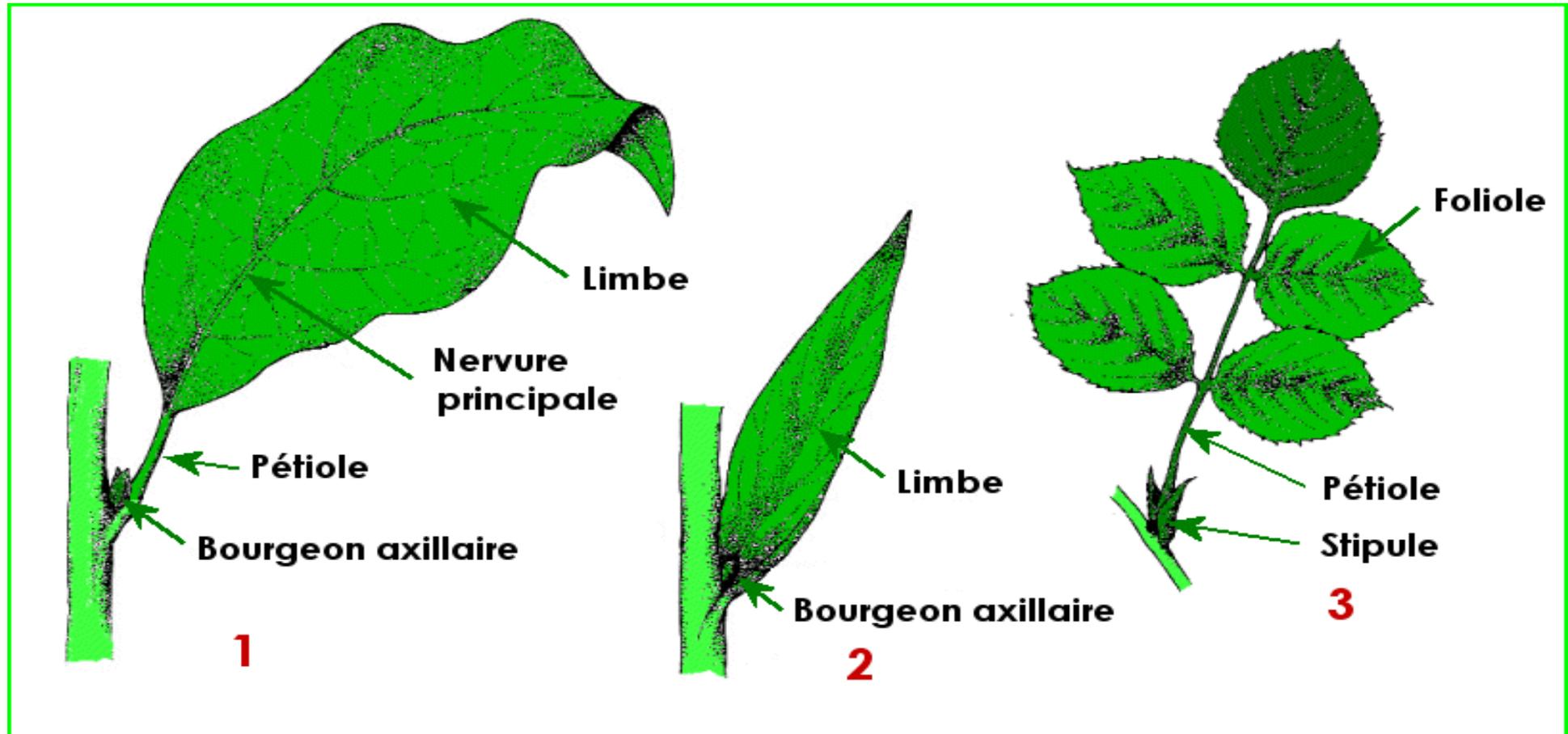


- **La feuille est un organe aérien, latéral, aplati (2 faces), spécialisé dans la photosynthèse, la transpiration et la respiration.**

# La forme du limbe:

\* Forme du limbe : entier = **feuille simple** ou découpé en folioles = **feuille composée**

\* **Feuilles pétiolées** (avec pétioles) ou **feuilles sessiles** (sans pétioles)



Feuilles simples: 1: feuille pétiolée

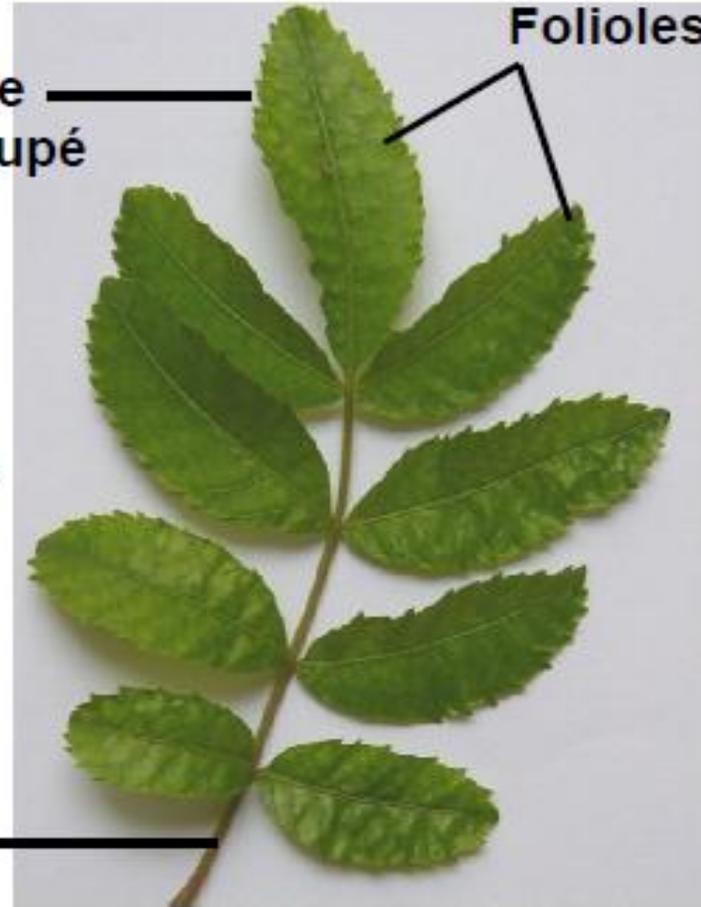
2: feuille sessile

3: feuille composée

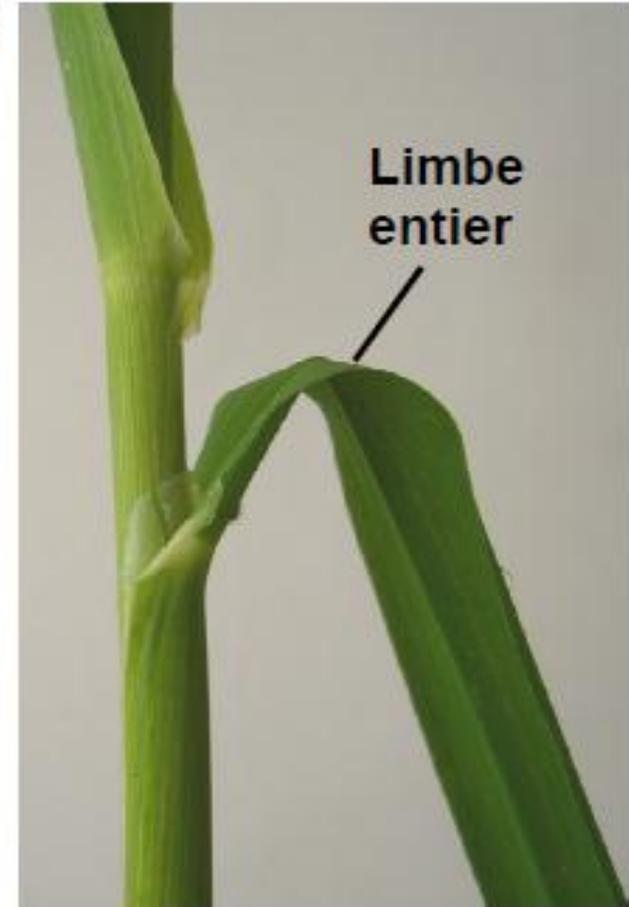
**Feuille simple**



**Feuille composée**



**Feuille simple**

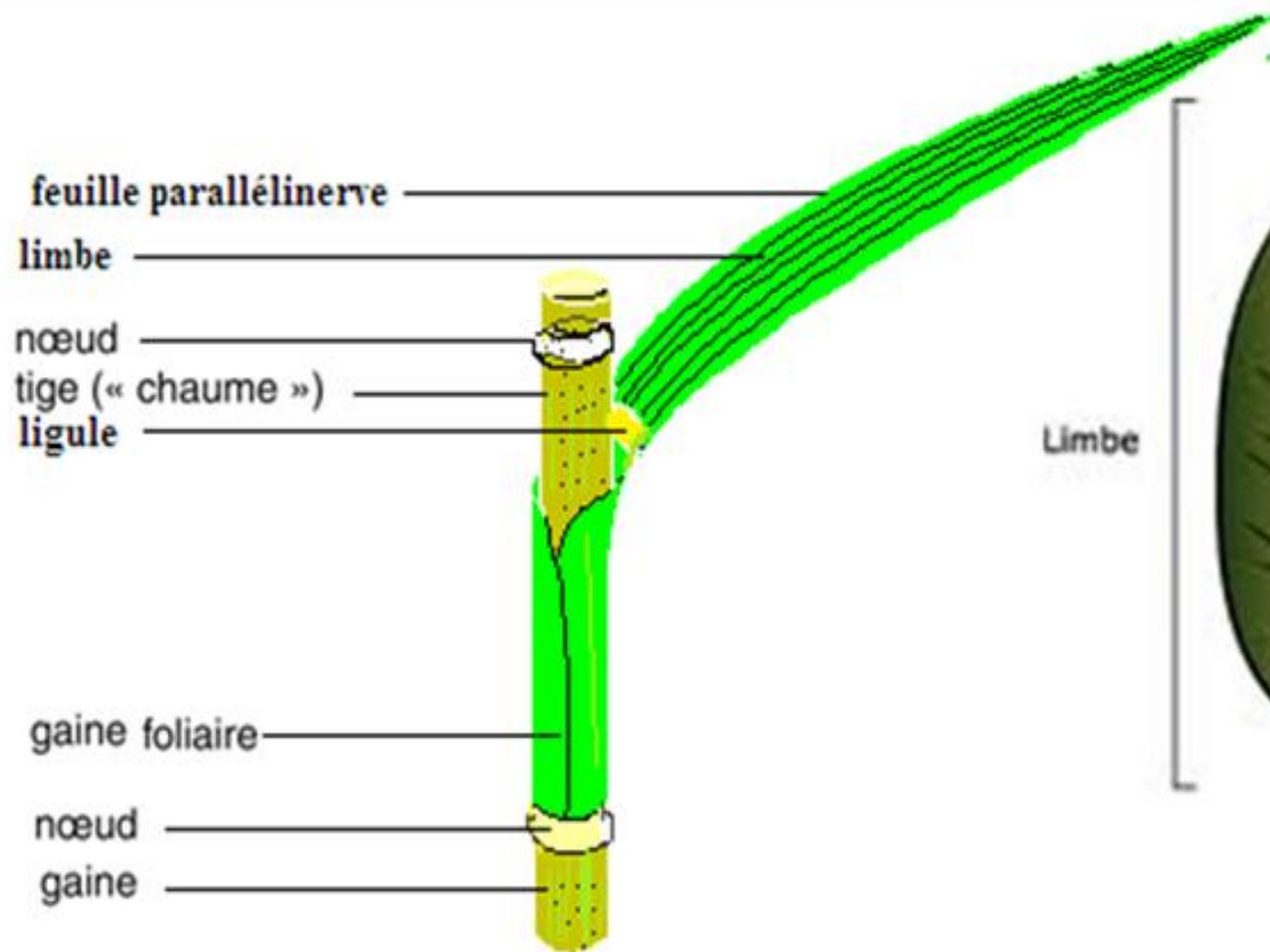


**Feuilles pétiolées**

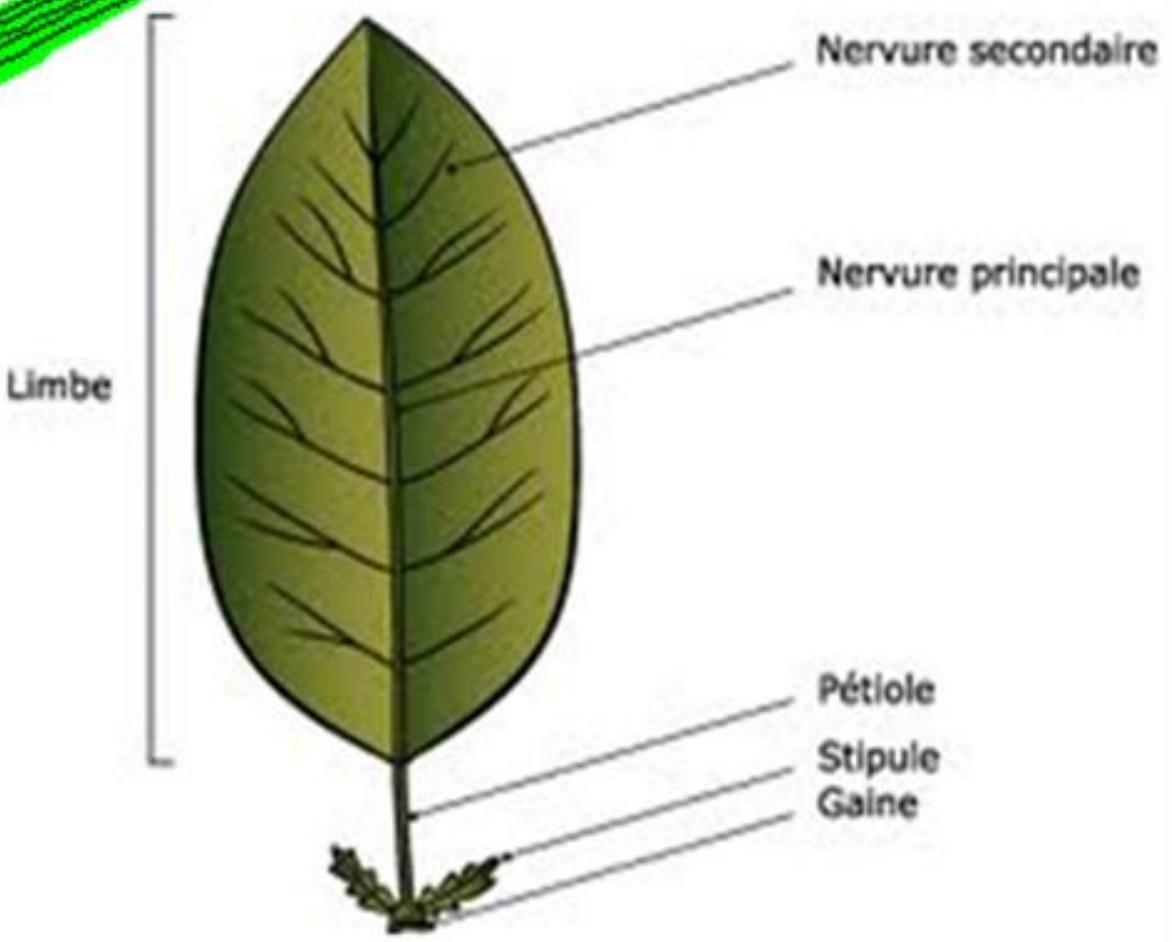
**Feuille sessile**

**Dicotylédones**

**Monocotylédones**



**Feuille de monocotylédone**

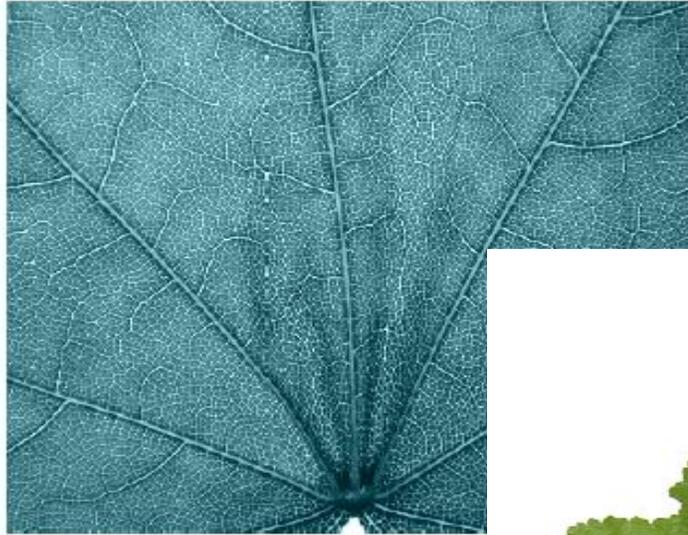
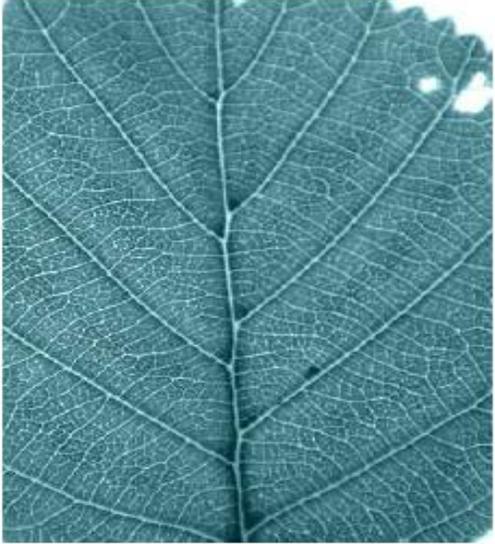


**Feuille de dicotylédone**

# La nervation:

Nervure pennée

Nervure palmée



(Photos : © MOTTE Patrick)



palmée



pennée



parallèle

**Dicotylédones**

**Monocotylédones**

# Disposition des feuille sur la tige: phyllotaxie



**F. opposées**



**F. alternes**



**F. verticillées**

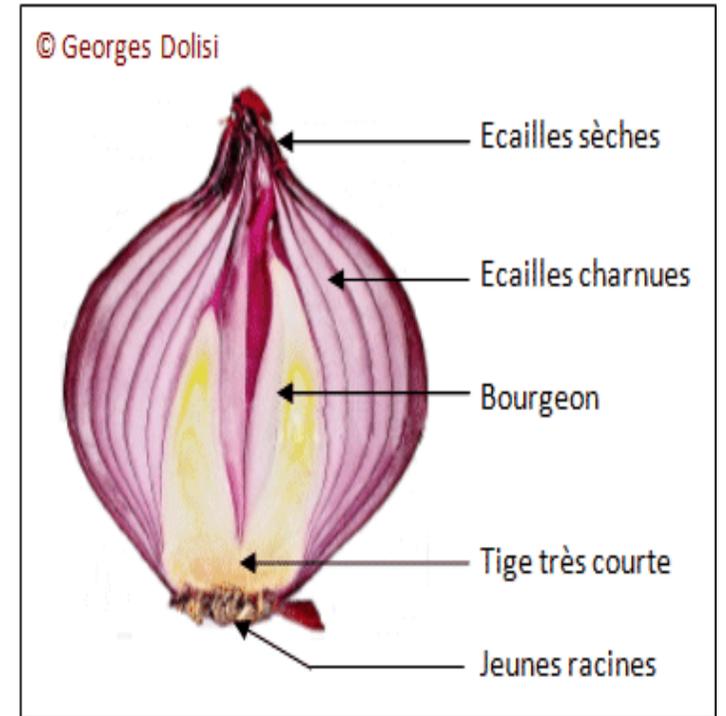
# Adaptations fonctionnelles



À la nutrition: les vrilles



À la sécheresse: épines du cactus



Rôle de réserve: feuilles charnues de l'oignon



**Rôle de nutrition: feuilles modifiées chez les plantes carnivores (urnes).**



**(c) Feuilles fenêtres.** Ces feuilles existent chez quelques rares plantes vivant dans les déserts comme *Haworthia cooperi*. La majeure partie de la plante est dans le sol ; seule la partie supérieure de la feuille est transparente et exposée au rayonnement solaire. Elle peut donc laisser passer la lumière pour les parties souterraines qui sont capables d'effectuer la photosynthèse.