



BOTANIQUE MYCOLOGIE

1ere année DEUST pharmacie

2026 -2027

La botanique

C'est quoi pour vous ?
Que va-t-on étudier ?



science qui étudie *la morphologie, l'histologie, la physiologie et la **classification** des végétaux*

Description des organes de la plante

Etude des tissus

Etude du fonctionnement des organes et des tissus végétaux (mécanismes de la nutrition, respiration, croissance et reproduction)

Connaître les clés de détermination + différentes familles

Plantes

La botanique

Pourquoi l'étudier ?

4900 espèces de plantes en France
1000 plantes communes
333 plantes médicinales traditionnelles
145 plantes libres... à la vente
115 plantes toxiques

Préparation aux autres enseignements en lien :



reconnaître les plantes, pour le plaisir, leurs propriétés médicinales, leur toxicité, ou leurs intérêts culinaires, est une nécessité.

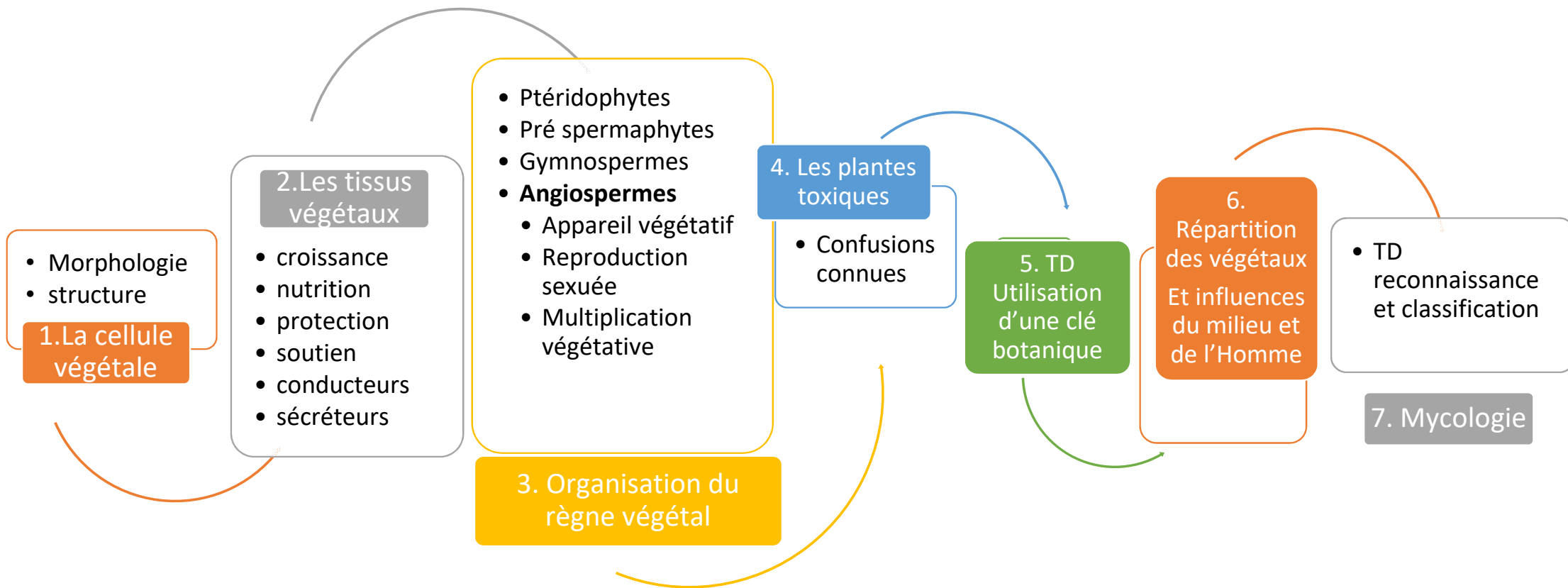
Phytothérapie

Pharmacognosie

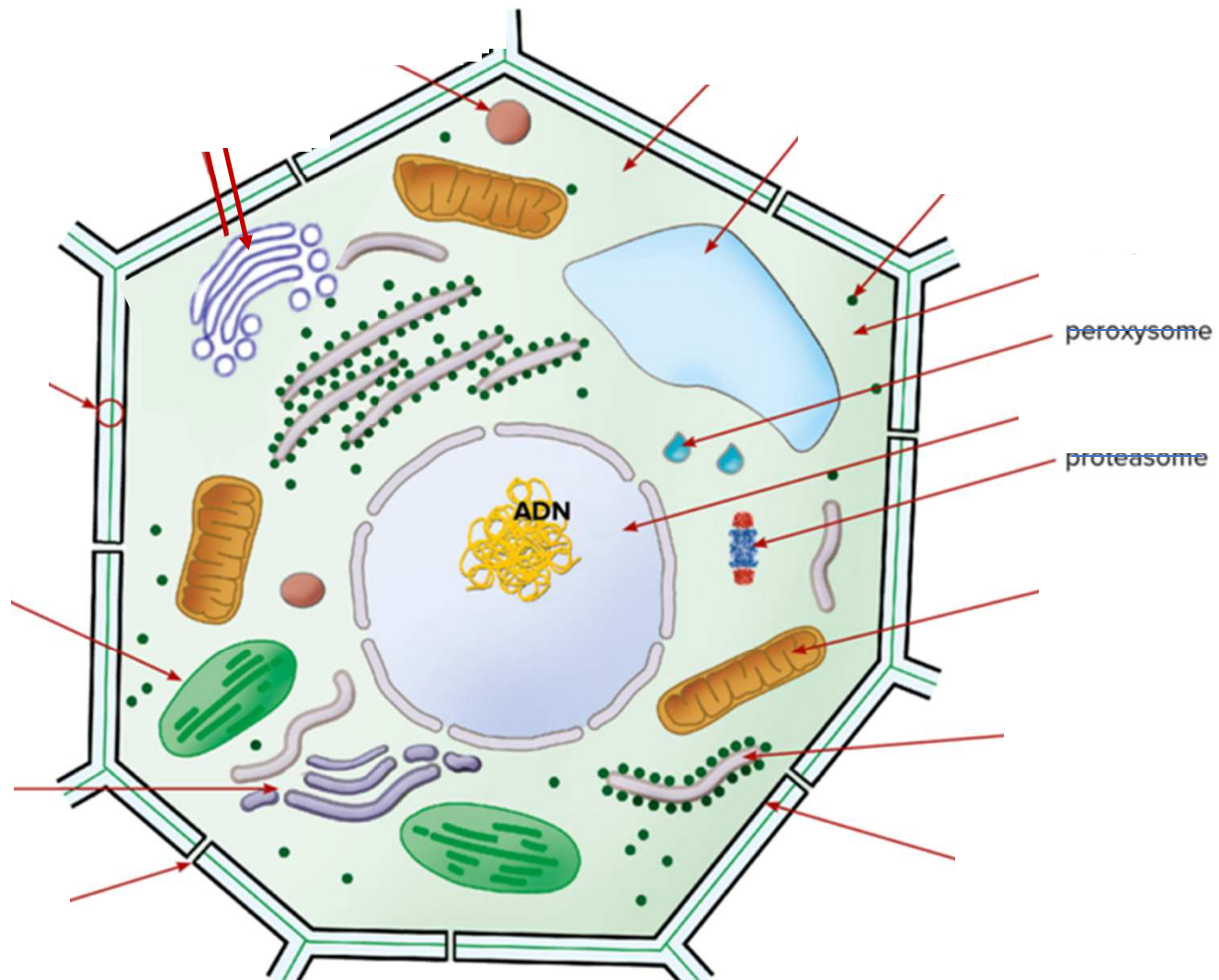
Homéopathie

Toxicologie

SOMMAIRE



I. La cellule végétale

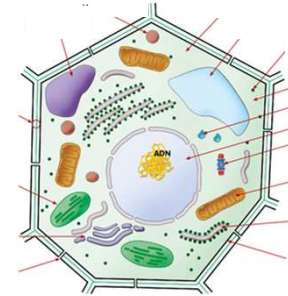


1. COMPOSANTS COMMUNS AVEC LES CELLULES EUCARYOTES

LE CYTOPLASME : limité par la membrane cytoplasmique.

Il contient :

le **hyaloplasme**: solution **aqueuse** épaisse dans laquelle on trouve les organites
+ diverses substances, comme des sels, des minéraux et des **enzymes** dissoutes



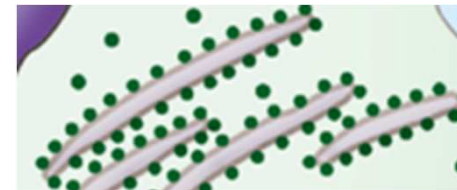
LE RETICULUM ENDOPLASMIQUE : ensemble de cavités closes qui communiquent entre elles et souvent de forme aplatie.

Limité par une membrane.

Rôle : synthèse des chaînes peptidiques + contribue au déplacement des protéines dans la cellule et permet de les faire sortir.

2 types de réticulum :

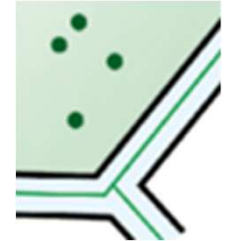
- le **granuleux** (avec des grains de ribosomes)
- le **lisse** (sans ribosomes)



1. COMPOSANTS COMMUNS AUX LES CELLULES EUCARYOTES

LES RIBOSOMES : petites structures rondes qui produisent les protéines.

Localisation : dans le cytoplasme ou fixées sur le réticulum endoplasmique.



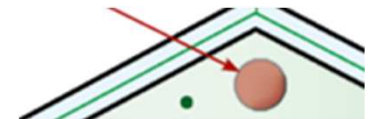
L'APPAREIL DE GOLGI : empilement de sacs recouverts d'une membrane qui prépare les protéines (et d'autres molécules) pour leur exportation hors de la cellule.

Les extrémités se renflent et laissent échapper des vésicules qui renferment des protéines et des glucides déjà synthétisés.



LES LYSOSOMES : petites vésicules limitées par une membrane.

- ☐ centre de digestion de la cellule
- ☐ produisent différents types d'enzymes dont le rôle est de dégrader les molécules et de recycler les composants non utilisés de la cellule.



1. COMPOSANTS COMMUNS AUX LES CELLULES EUCARYOTES

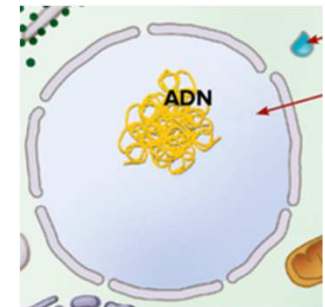
LES MITOCHONDRIES : les « centrales électriques » des cellules

- permettant la production d'énergie stockée sous forme d'ATP
- convertissent l'énergie contenue dans les aliments (sucre et gras) en molécules riches en énergie



LE NOYAU : est le « poste de commandement » de la cellule ; contient l'ADN délimité par l'enveloppe nucléaire composée de 2 membranes et qui présente des pores qui contrôlent les échanges entre le noyau et le cytoplasme.

→ Rôle dans le métabolisme de la cellule car il contient l'ADN et dans la division cellulaire.



2. LA PAROI CELLULAIRE

Face intérieure : la **membrane cytoplasmique** souple et de nature lipido-protidique.

Face externe : la **membrane pecto-cellulosique** ou **membrane squelettique** qui est épaisse et qui assure la rigidité.

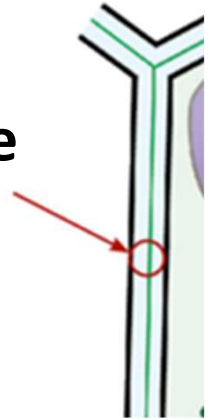
La **paroi** assure le maintien et définit la taille et la forme hexagonale de la cellule végétale.

- Perméable à l'eau et aux gaz car elle présente des pores : **plasmodesmes**, qui permettent les échanges entre 2 cellules voisines.

- Constituée de glucides, de protéines et de composés phénoliques particuliers comme la lignine ou la subérine.

- Elle participe à la régulation des relations avec les autres cellules et avec l'extérieur, et, de manière passive, au transport, à l'absorption, et à la sécrétion de multiples substances.

**PAROI
cellulaire**



3. LES PLASTES

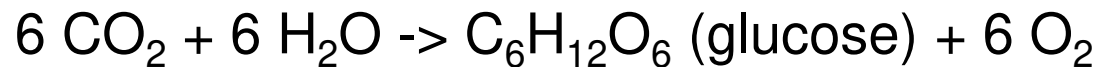
Organites intracytoplasmiques limités par 2 membranes.

Rôles : élaborer et stocker différentes substances. On distingue :

- **Les chloroplastes** : contiennent la chlorophylle (pigment) qui a un rôle dans la photosynthèse puisqu'elle absorbe l'énergie lumineuse.

Présents dans la partie verte des végétaux (feuille ++)

La **photosynthèse** permet la synthèse de glucides à partir d'eau et de dioxyde de carbone grâce à la **chlorophylle** et à **l'énergie lumineuse**



- **Les chromoplastes** : donnent des **colorations** aux organes (fleur, fruit) grâce à une grande quantité de pigments (caroténoïdes...).
- **Les amyloplast** : stockent l'amidon.
- **Les oléoplastes** : stockent les lipides



Schéma simplifié d'un chloroplaste

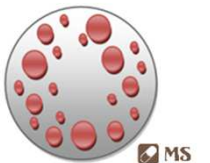
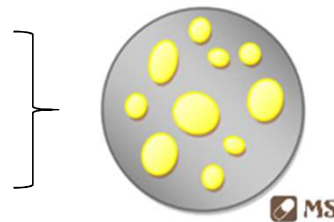


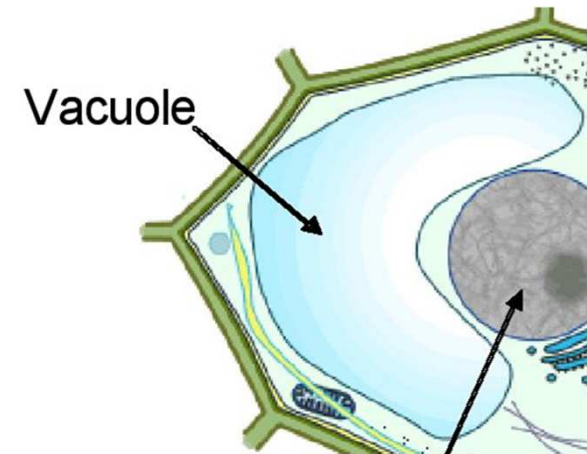
Schéma simplifié d'un chromoplaste



4. LA VACUOLE

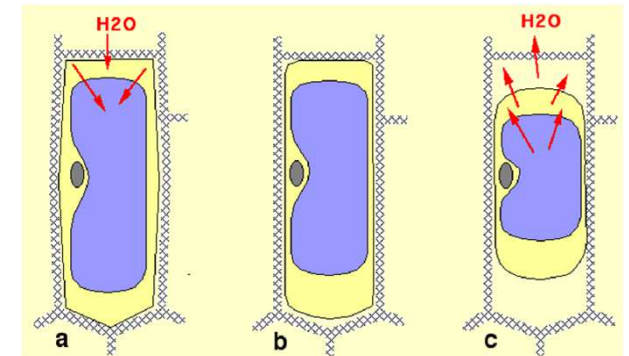
- Cavité de grande taille dans la cellule végétale remplie d'eau et de suc vacuolaires.

La vacuole dans les cellules anciennes évolue en inclusion de réserve : il va y avoir une accumulation possible d'huile essentielle, de protides ou de glucides.



Rôles :

- stockage de l'eau, de solutés organiques, d'ions minéraux, parfois de pigments (anthocyanes) et de produits de dégradation.
- participe au maintien de la teneur en eau de la plante.
- Régulation des grandes fonctions physiologiques de la cellule végétale (pH, pression osmotique, concentrations ioniques...).



Choix du schéma que vous préférez

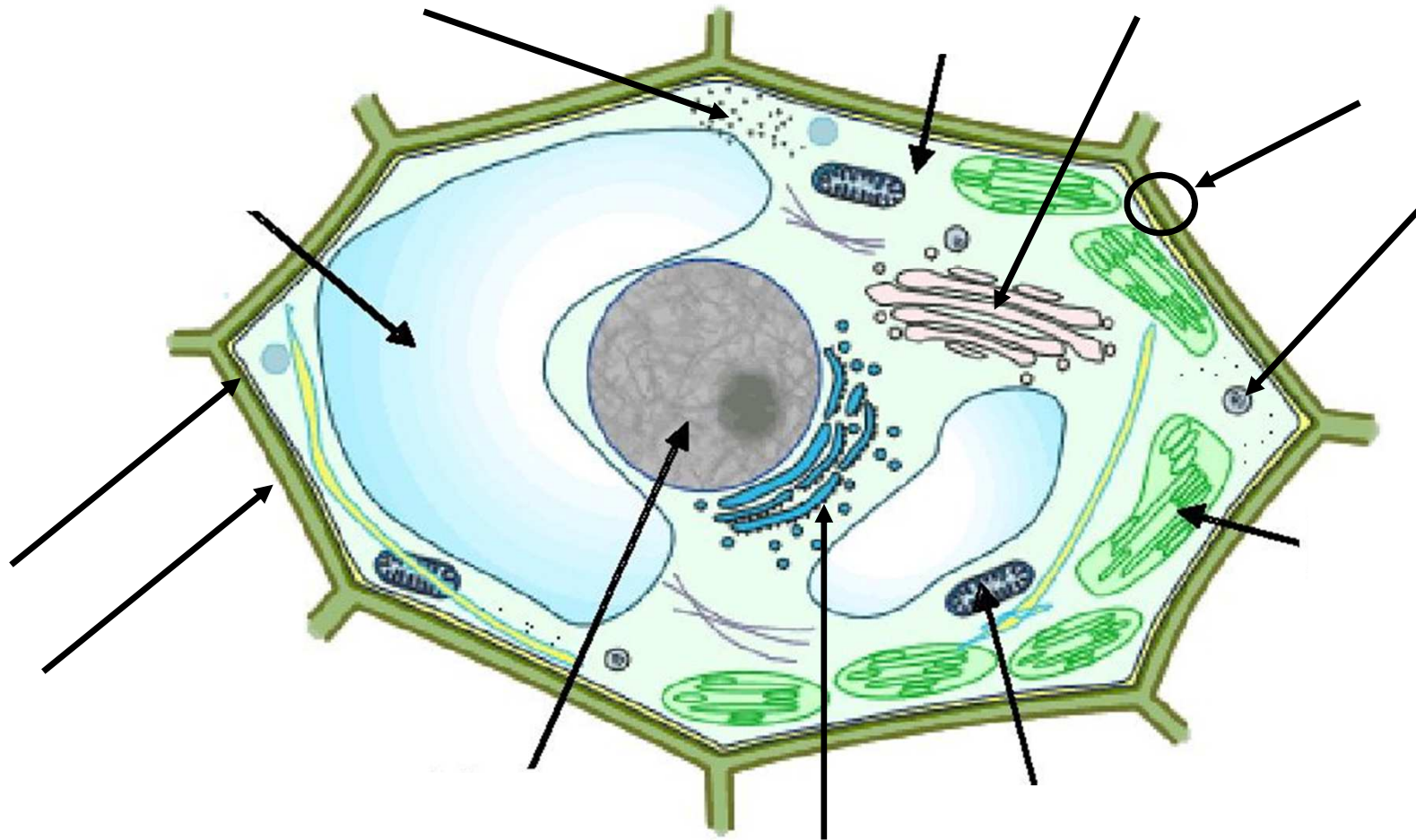
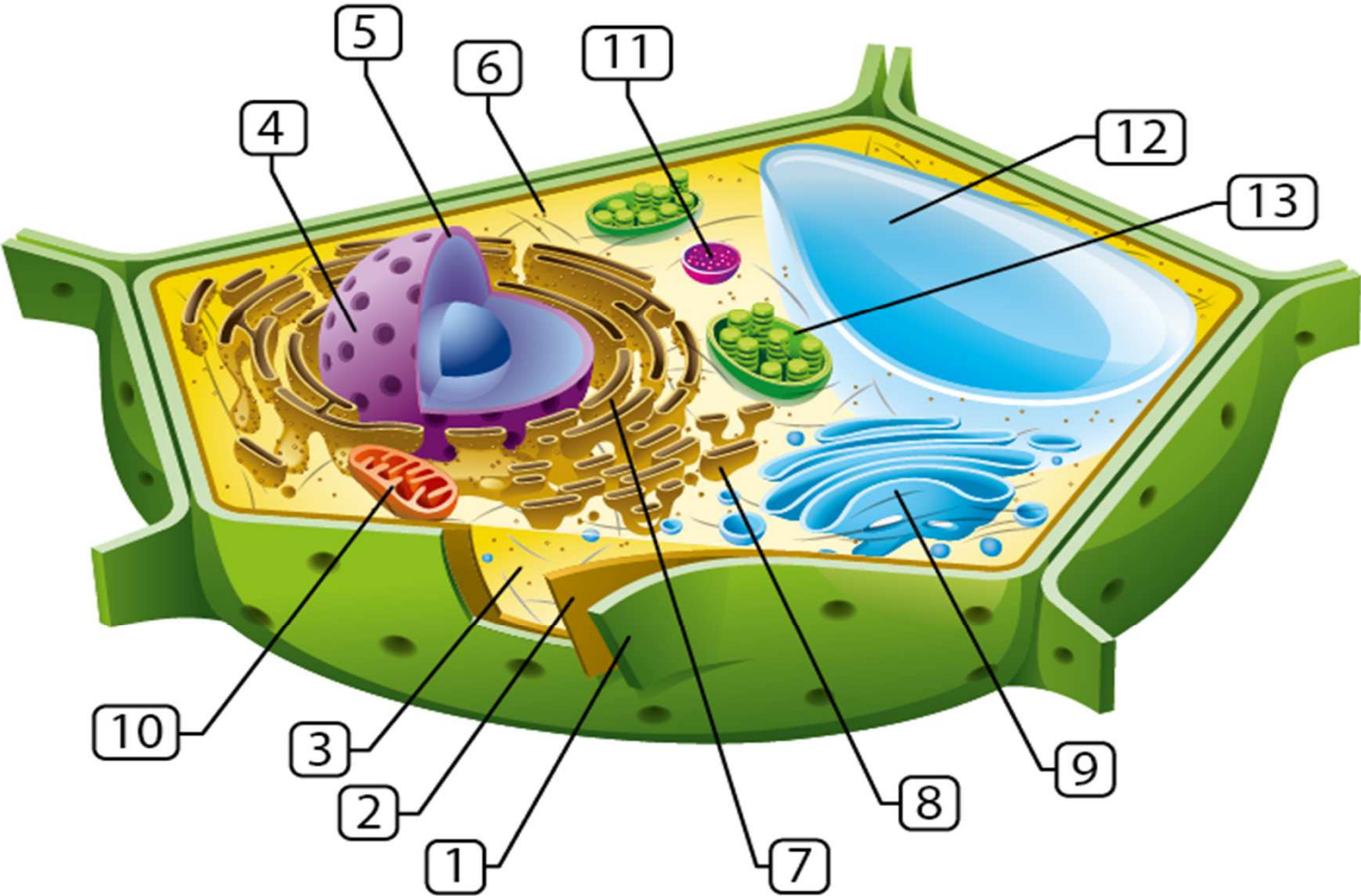


Schéma cellule végétale à compléter

Choix du schéma que vous préférez



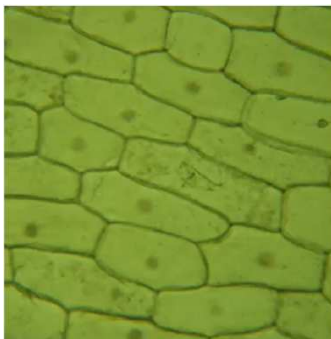
II. Les tissus végétaux

Structure d'une plante

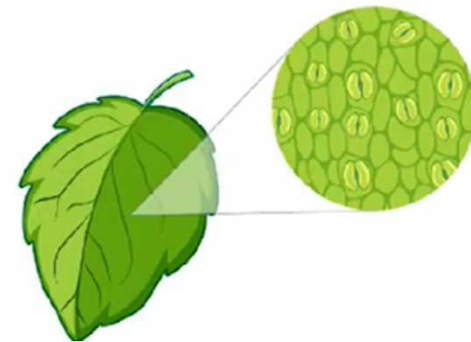
Cellules
végétales



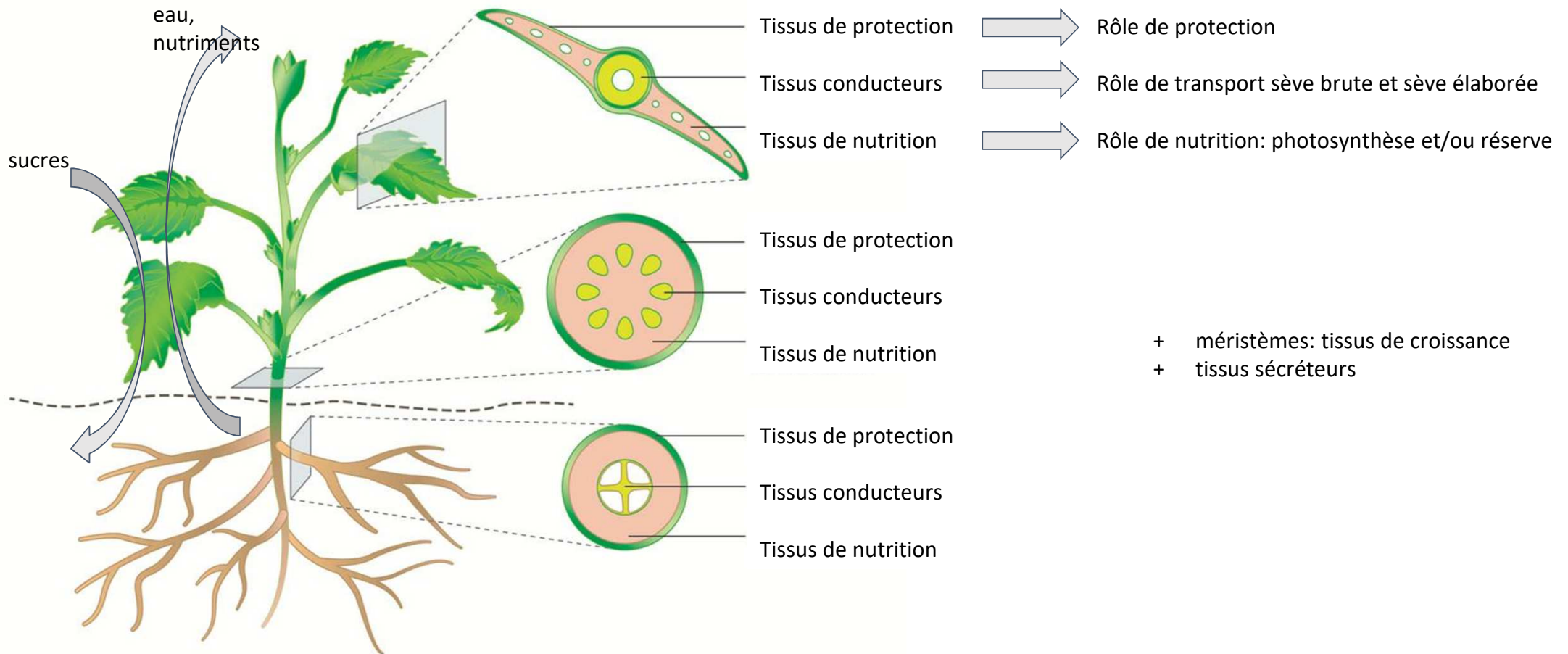
Organes
végétaux



Tissus
végétaux



De quels types de tissus les plantes ont-elles besoin pour vivre ?



1. Les tissus de croissance

Croissance en LONGUEUR

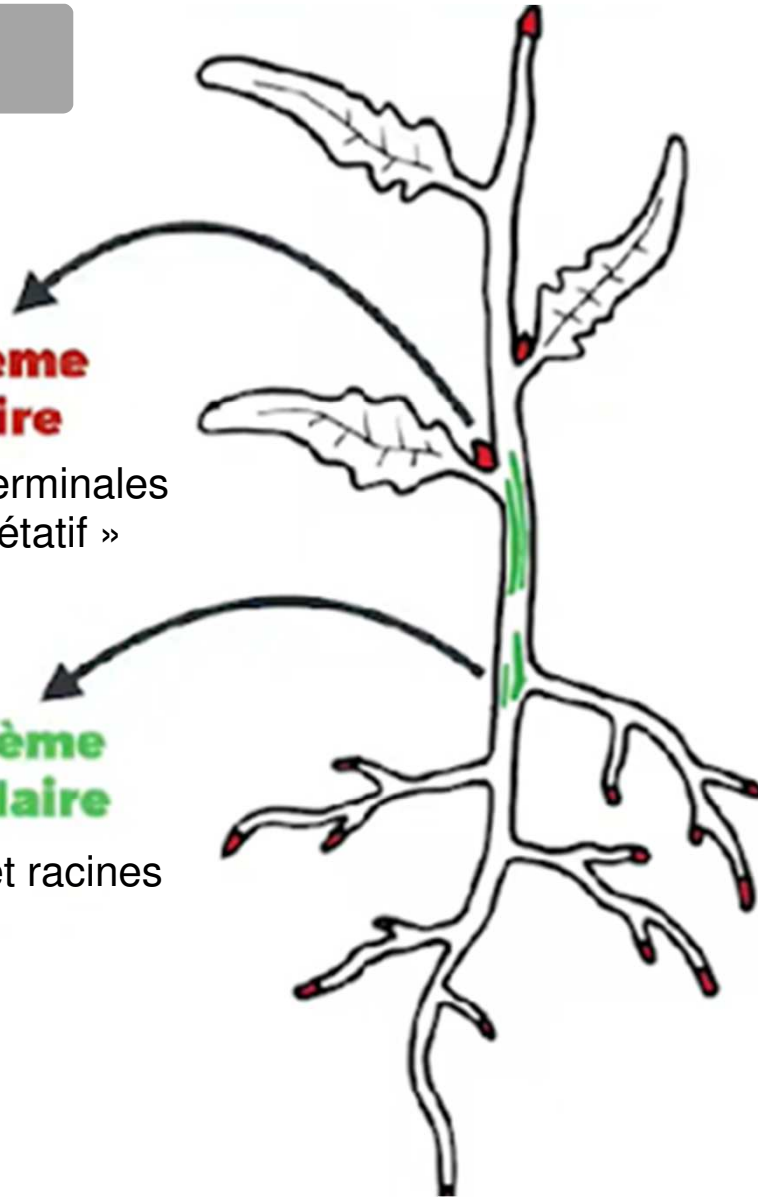
**Méristème
primaire**

situés dans les parties terminales
des organes « point végétatif »

Croissance en EPAISSEUR

**Méristème
secondaire**

situés le long des tiges et racines



Méristème=

Tissus de **cellules
indifférenciées**,
responsable de la
croissance et de la
production de
nouveau tissus/
organes

2. Les tissus de nutrition = parenchymateux

- Principaux types :

- Parenchymes **chlorophylliens** : essentiellement en face supérieure des feuilles

Rôle: photosynthèse (présence de chloroplastes)

- Parenchyme **de réserve** : localisé surtout dans les organes souterrains (racine, bulbes graines)

Rôle: Accumulation des substances énergétiques: amidon, sucre, protéines, lipides.

3. Les tissus de protection

Revêtement imperméable et résistant qui isole le végétal du milieu extérieur, discontinu afin de permettre les échanges entre la plante et l'extérieur.

- **Epiderme :**

- tissu protecteur des parties aériennes de la plante (tige, feuilles)
- recouvert d'une cuticule = couche cireuse imperméable
- Ouverture de l'épiderme: Echanges gazeux via les stomates

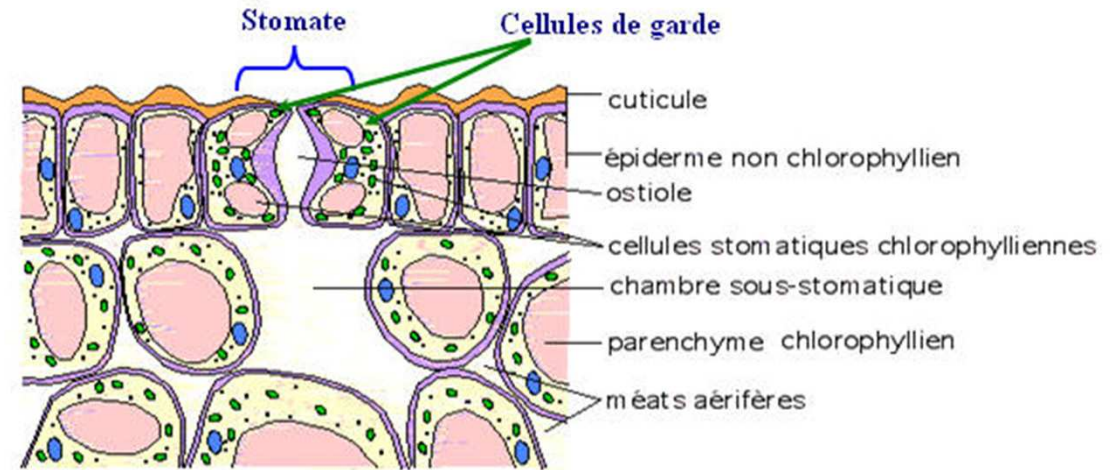
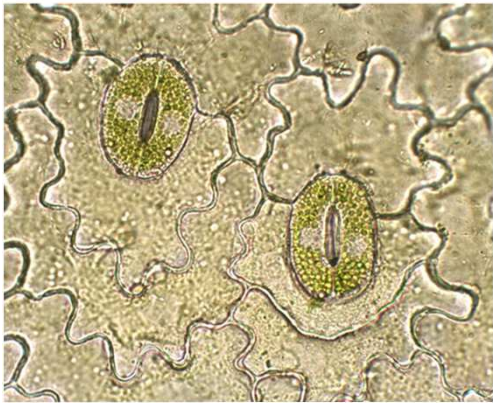
- **Epiderme racinaire :**

- tissu protecteur des racines
- Dépourvu de stomates et de cuticule

Il existe des tissus de protection secondaires, comme le **liège** (appelé aussi suber) qui a un rôle de protection et un rôle de croissance en épaisseur

3. Les tissus de protection

Au niveau de l'épiderme



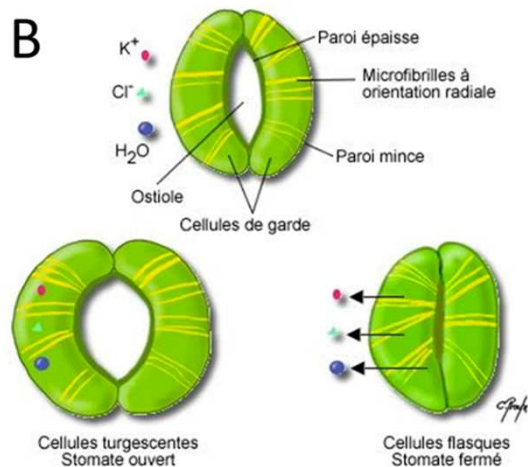
Les stomates :

La lumière et une faible teneur en CO_2 favorisent l'ouverture.

La sécheresse et un bilan d'eau déficitaire les ferment.

Dans les conditions physiologiques normales :

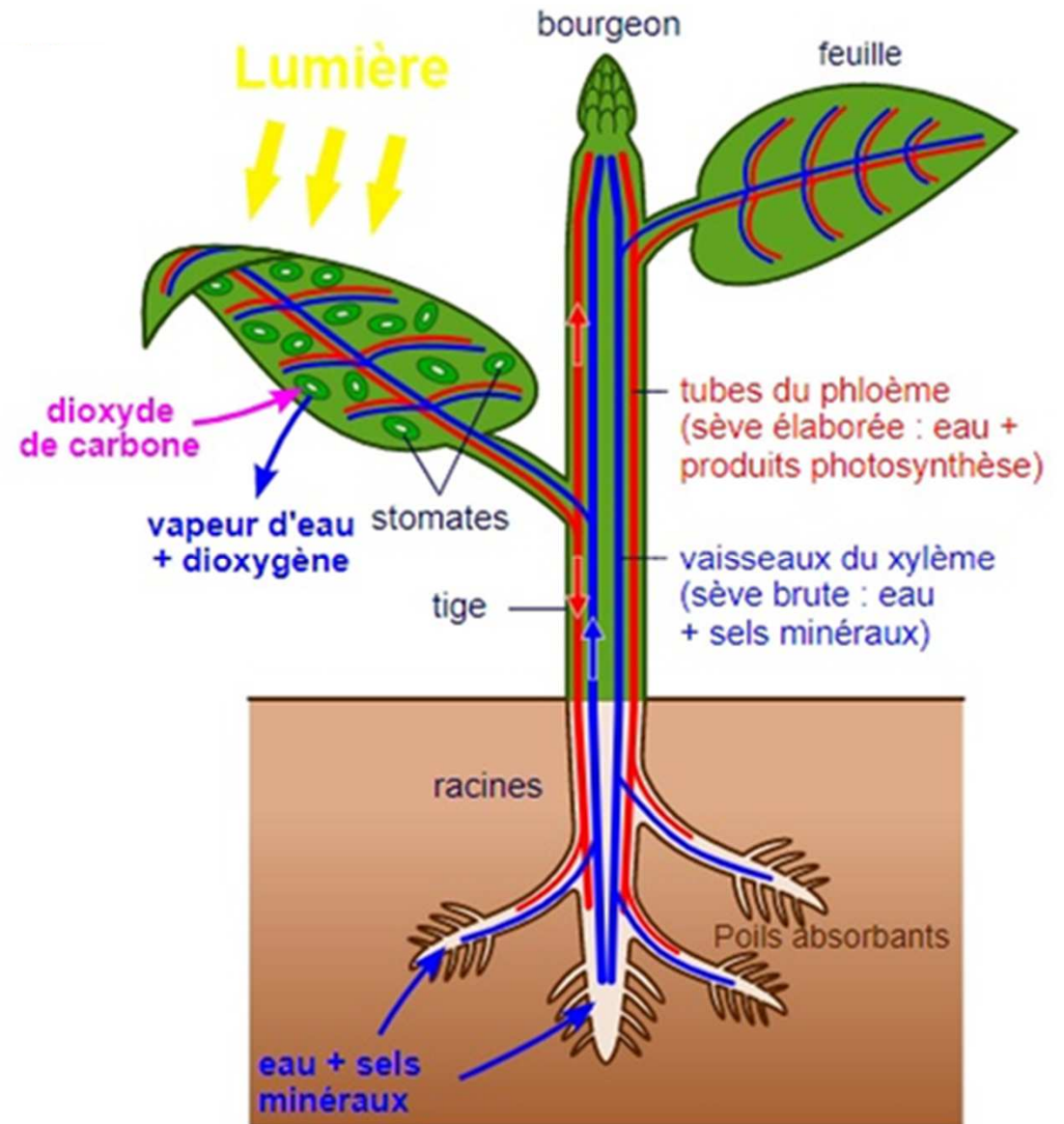
Rythme quotidien d'ouverture (diurne) et de fermeture (nocturne) modulé à chaque instant par les conditions environnantes.



4. Les tissus conducteurs

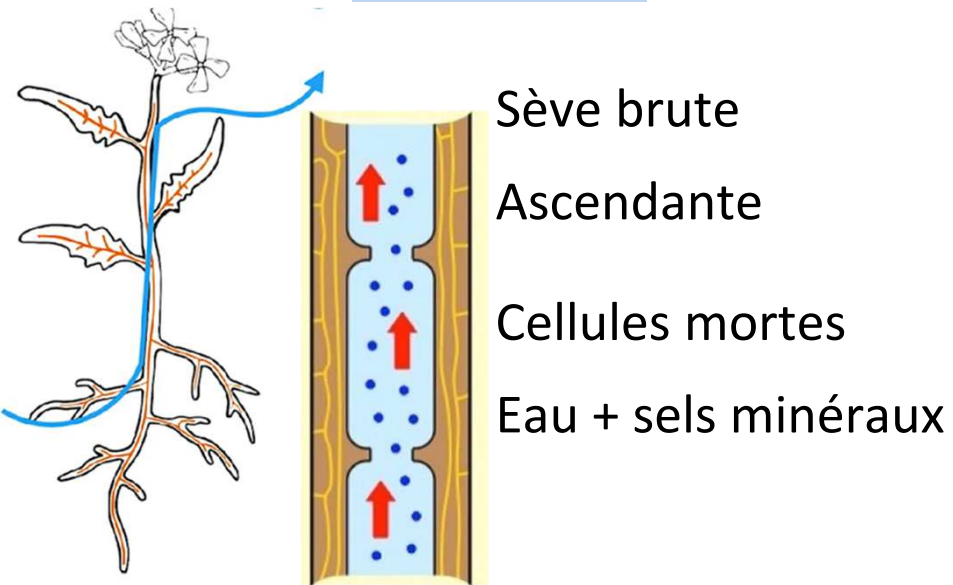
Tissus formant les vaisseaux conducteurs où circulent **la sève** qui permet le transport :

- de l'eau et les sels minéraux essentiels à la croissance de la plante
- de produits de la photosynthèse vers les organes de la plante.

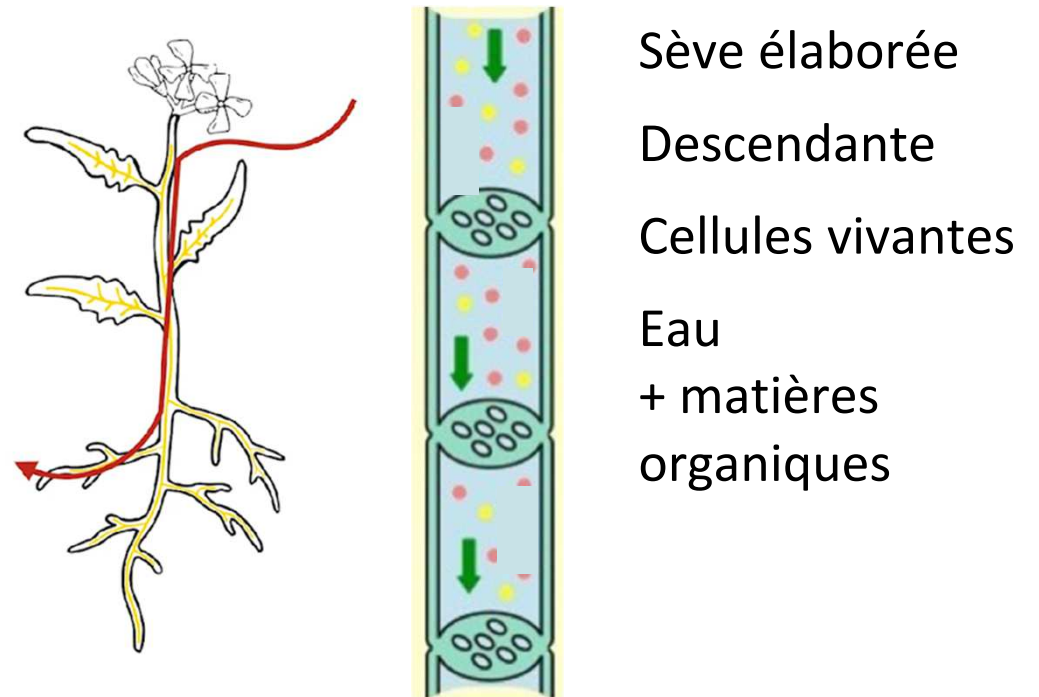


4. Les tissus conducteurs

Xylème



Phloème



<https://www.youtube.com/watch?v=JFb-CWlz7kE>

<https://www.youtube.com/watch?v=LQ03xIkLLQU&t=231s>

4. Les tissus conducteurs

Chez les Dicotylédones et les Gymnospermes, il existe des tissus conducteurs secondaires: le xylème II, appelé aussi **bois** et le phloème II.

Les monocotylédones ne possèdent de tissus conducteurs secondaires.



Coupe transversale de tige de Sapin, carmino-vert, x 100

5. Les tissus sécréteurs

Permet la sécrétion de substances chimiques (polyphénols, hétérosides, alcaloïdes, latex, essences).

- **LES POILS SECRETEURS** : prolongements de l'épiderme, constitués de plusieurs cellules épidermiques. Sous la paroi des cellules, on va avoir une accumulation de la substance qu'ils sécrètent, principalement des huiles essentielles.
- **LES CELLULES SECRETRICES** : cellules en amas spécialisées dans l'accumulation de molécules. Elles deviennent sécrétrices en sécrétant ces accumulations. On les retrouve au niveau des fleurs ou au niveau des feuilles. Production des essences ou des résines. Ex : cellules à tanins, cellules à substances urticantes (ortie).
- **LES POUCHES SECRETRICES** : cavités sphériques situées dans les parenchymes des feuilles, tiges et fruits de certaines espèces exemples : péricarpe de l'orange, mandarine, citron et résines des feuilles et tiges de Pin.
- **LES CANAUX SECRETEURS** : poches sécrétrices très allongées, superposées les unes sur les autres le long d'un élément de la plante et qui permettent la sécrétion d'une résine (ex : la résine de pin).
- **LES LATICIFERES** : constitués d'éléments tubulaires dont la paroi de ces tubes est faite de cellules qui vont excréter du latex (ex. la chélidoine, les euphorbes, le figuier).

Sécrétion externe

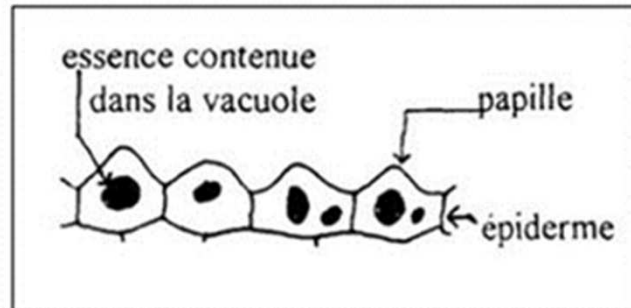


Figure 1: Epiderme

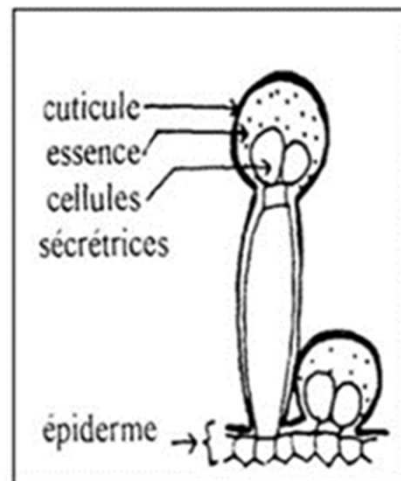


Figure 2: Poils sécréteurs

Sécrétion interne

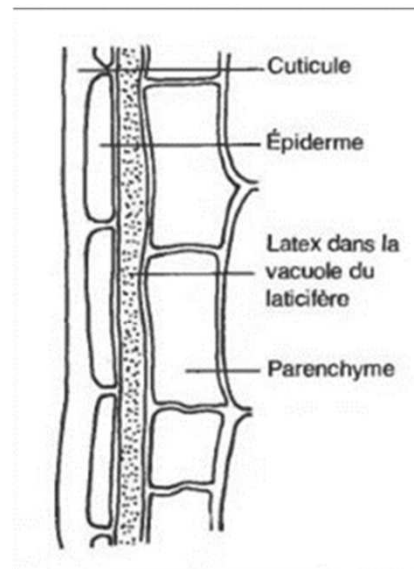
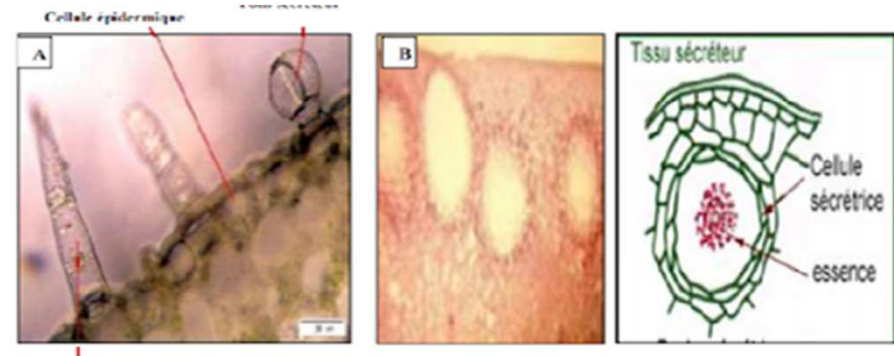


Figure 4 : Laticifère vrai

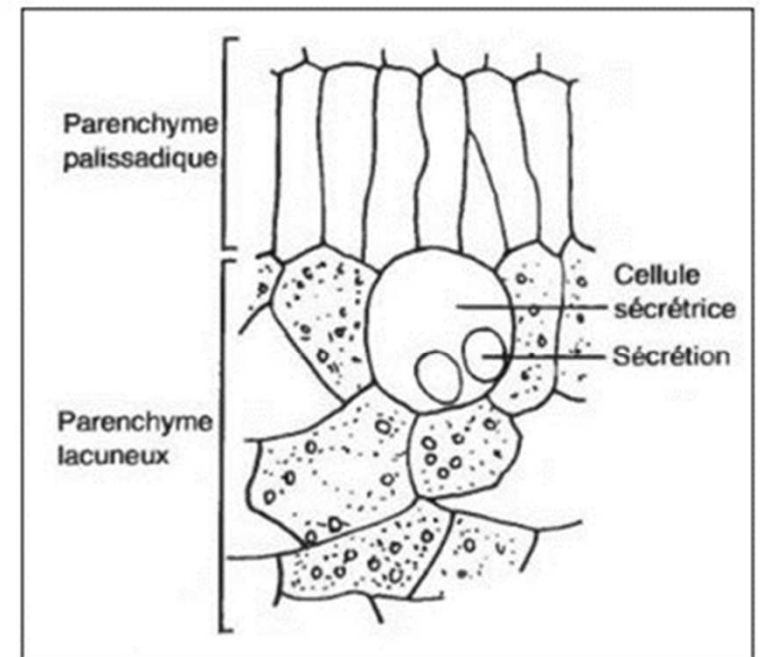
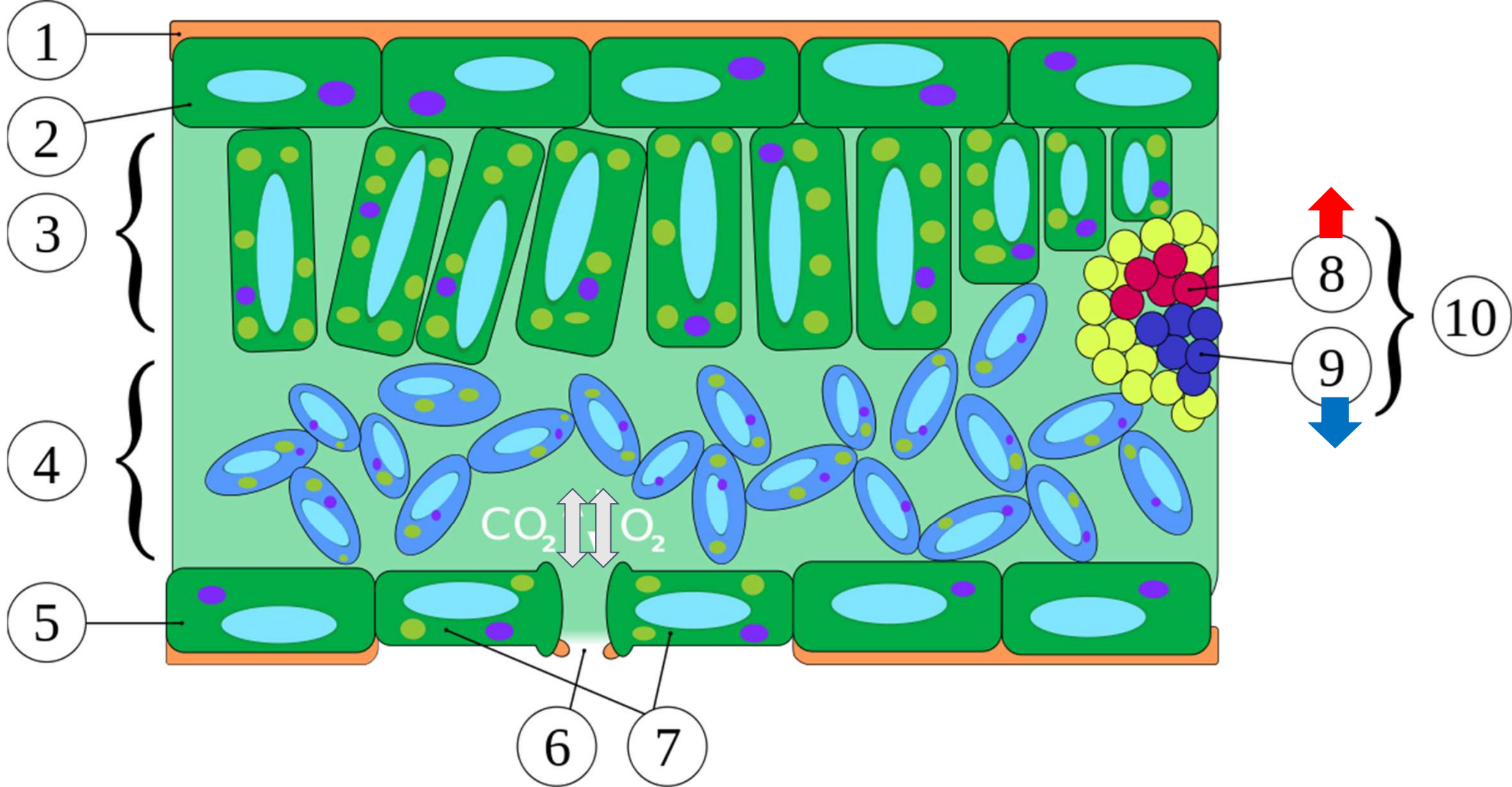


Figure 3: Cellule sécrétrice interne

Schéma coupe de feuille à compléter



SCHEMA RESUME TISSUS

