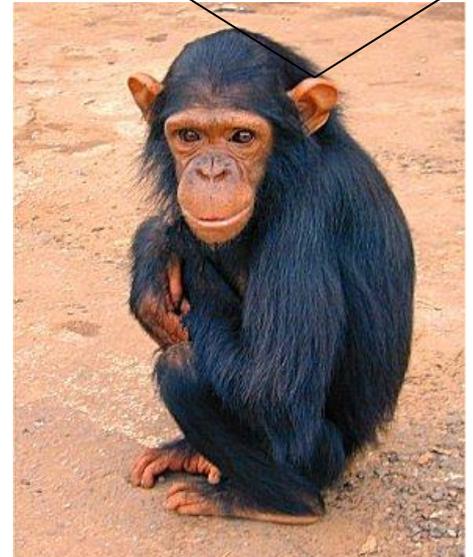
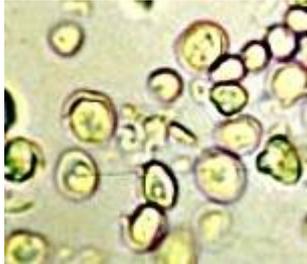
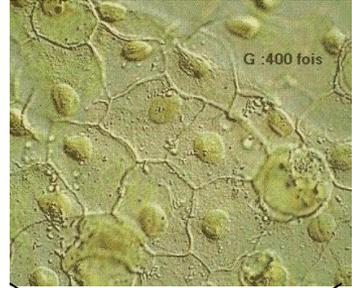
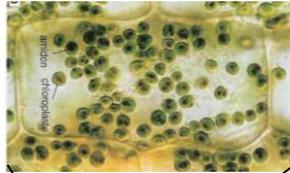
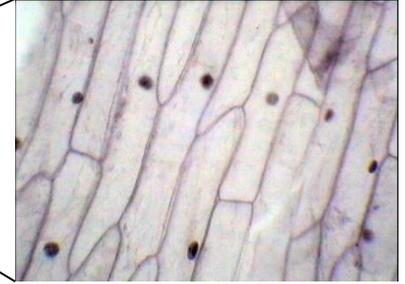
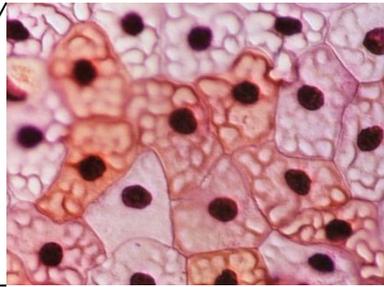


THEME 1:

LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT





Les unicellulaires



Image a : Nombreuses Escherichia coli
Bactérie qui colonise le tube digestif
Chaque cellule représente un organisme.



Image b : Deux euglènes
Algue unicellulaire des eaux stagnantes
Chaque cellule représente un organisme

Les pluricellulaires

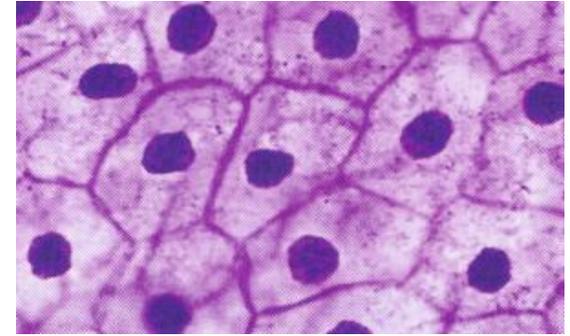


Image c : cellules d'épiderme humain
Les nombreuses cellules constituent
l'organisme

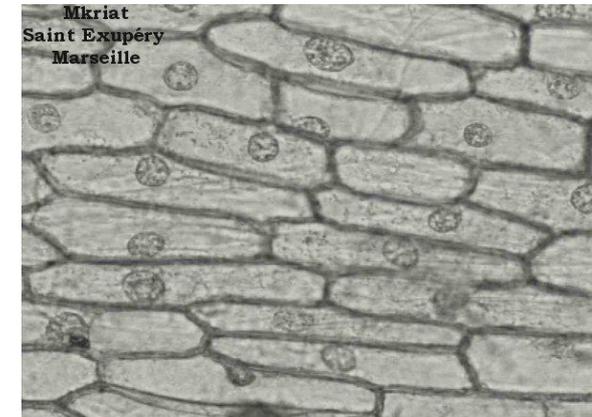


Image d : cellules d'épiderme d'oignon
Les nombreuses cellules constituent
l'organisme



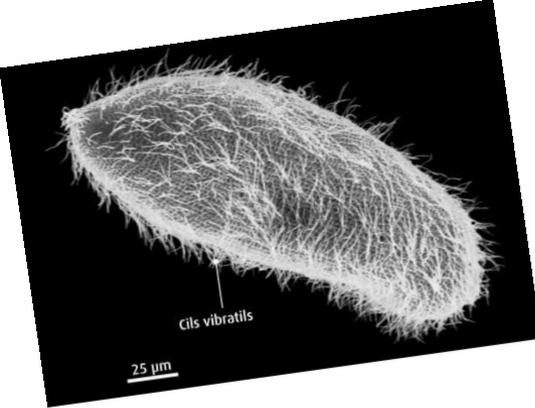
Les niveaux d'organisation des êtres vivants

Problème:

- Comment les différents types d'organisation chez les êtres vivants leur permettent-ils d'assurer les fonctions vitales?
- Quelle relation existe-t-il entre l'organisation d'une cellule et sa spécialisation?

I. Les différents types d'organisation

Voir TP1_1^{ère} partie



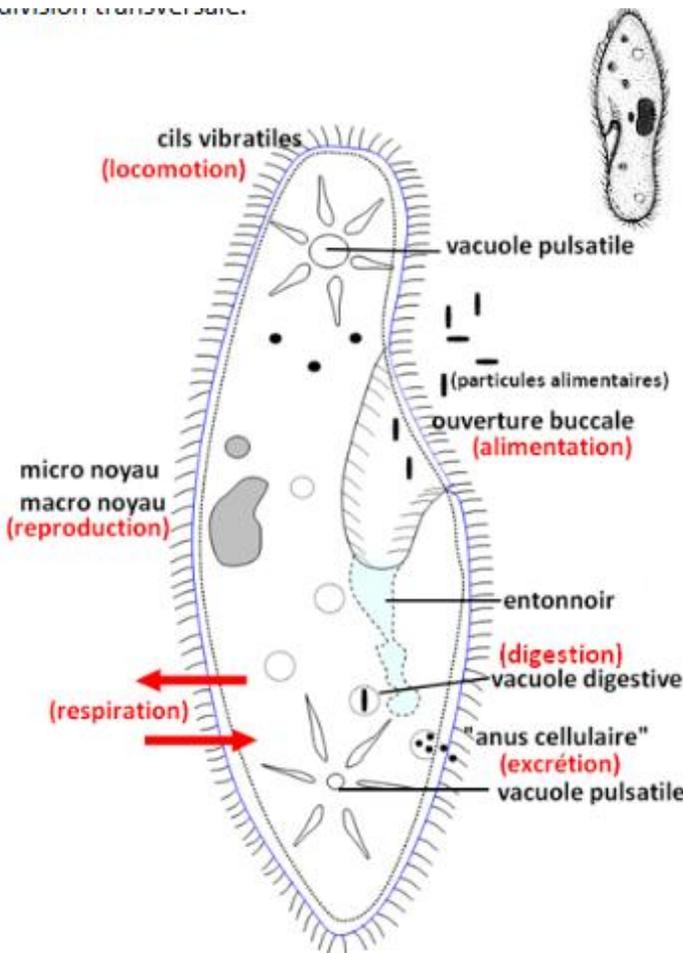
Il s'agit d'un organisme autonome, unicellulaire eucaryote (avec un noyau). **La paramécie assure toutes ses fonctions grâce à des structures cellulaires ou des organites.**

Elle est recouverte de nombreux cils vibratiles dont les battements permettent son déplacement.

Elle se reproduit par division cellulaire asexuée

La paramécie se nourrit essentiellement de bactéries. Elles sont englobées dans une vacuole digestive où elles sont digérées. Les déchets sont évacués par un pore anal.

division transverse



Dans un premier temps lorsque l'on place des paramécies dans l'eau, elles se déplacent dans tous les sens, puis elles ralentissent et se rassemblent autour des bulles d'air de la préparation.

Une mesure du dioxygène montre une diminution de ce gaz dans la bulle d'air et dans l'eau. En revanche le CO2 est en augmentation.



Fonctions vitales	Chez un être vivant unicellulaire (paramécie)	Chez un être vivant pluricellulaire végétal
.....	Cils vibratiles (et vacuoles pulsatiles)	
.....	Vacuole digestive	
.....	Vacuoles pulsatiles (« anus cellulaire »)	
.....	A travers la membrane	
.....	Noyau (Division asexuée)	

⇒ L'unique cellule qui constitue la paramécie assure toutes les fonctions vitales grâce à des structures cellulaires ou des organites.

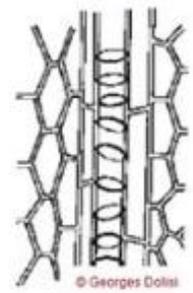
Organisation d'un végétal chlorophyllien : la pomme de terre

⇒ Un organisme est constitué d'un grand nombre d'organes qui lui permettent d'assurer diverses fonctions.

la reproduction

La tige, organe de la conduction des sèves

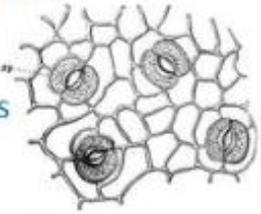
Vaisseaux conducteurs de sève



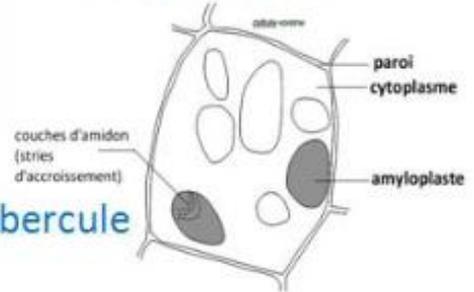
© Georges Dolin

La feuille, organe des échanges gazeux

Stomates (ouvertures sur l'épiderme)



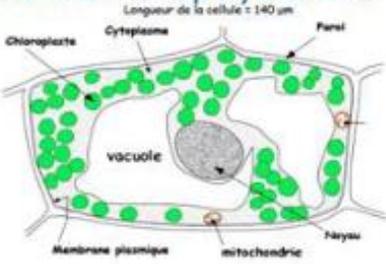
Le tubercule, organe de réserve



couches d'amidon (stries d'accroissement)

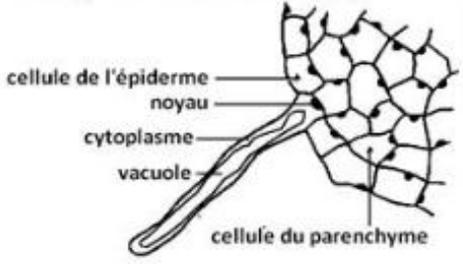
organe de la photosynthèse

Cellule chlorophyllienne



Longueur de la cellule : 140 µm

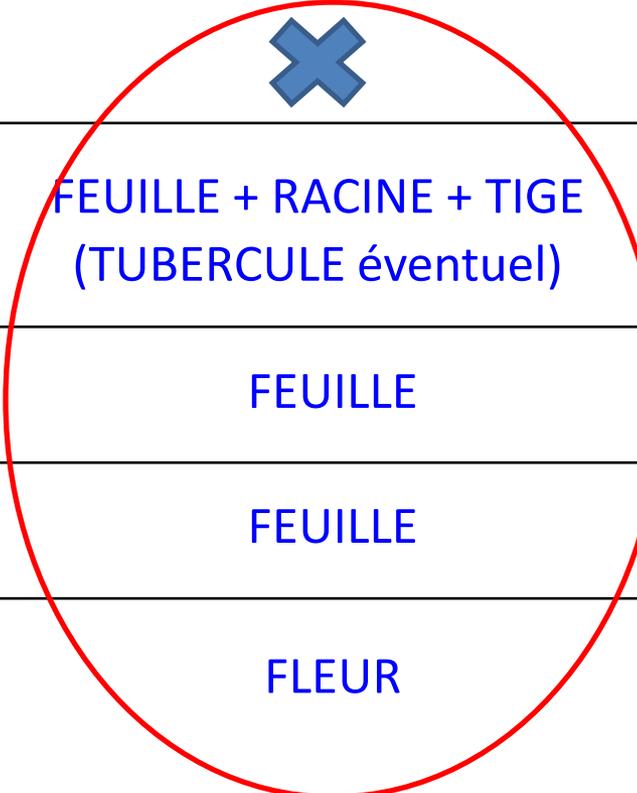
La racine, organe de la nutrition minérale



Un poil absorbant

Pl. 234. Morelle tubéreuse (Pomme de terre). Solanum tuberosum L.

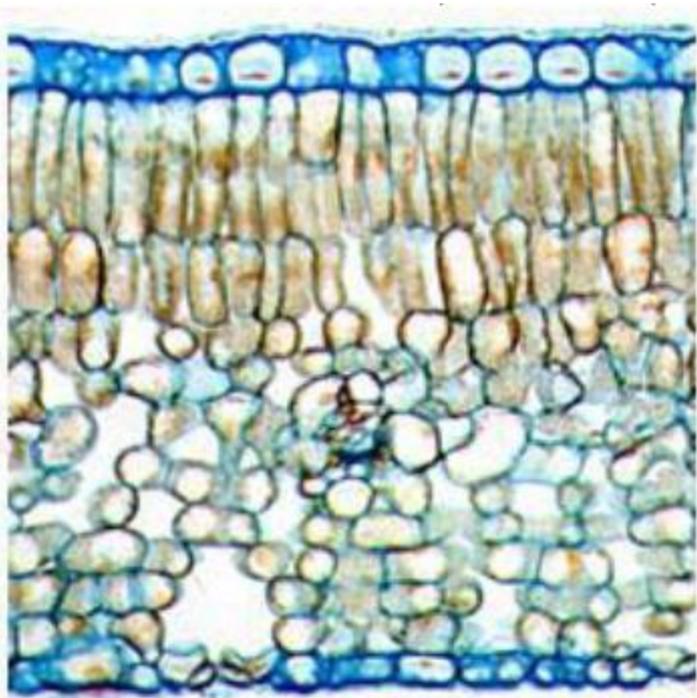
Cellule du tubercule

Fonctions vitales	Chez un être vivant unicellulaire (paramécie)	Chez un être vivant pluricellulaire végétal
LOCOMOTION	Cils vibratiles (et vacuoles pulsatiles)	
NUTRITION	Vacuole digestive	FEUILLE + RACINE + TIGE (TUBERCULE éventuel)
EXCRETION	Vacuoles pulsatiles (« anus cellulaire »)	FEUILLE
RESPIRATION	A travers la membrane	FEUILLE
REPRODUCTION	Noyau (Division asexuée)	FLEUR


**STRUCTURES
 CELLULAIRES ET
 ORGANITES**


**ORGANES
 SPECIALISES**

Critères utilisables : la forme des cellules, la taille, leur couleur



} Tissu épidermique (fonction de protection)

} Tissu chlorophyllien (fonction de fabrication d'énergie)

} Tissu lacuneux (fonction d'échange gazeux (respiration ou photosynthèse))

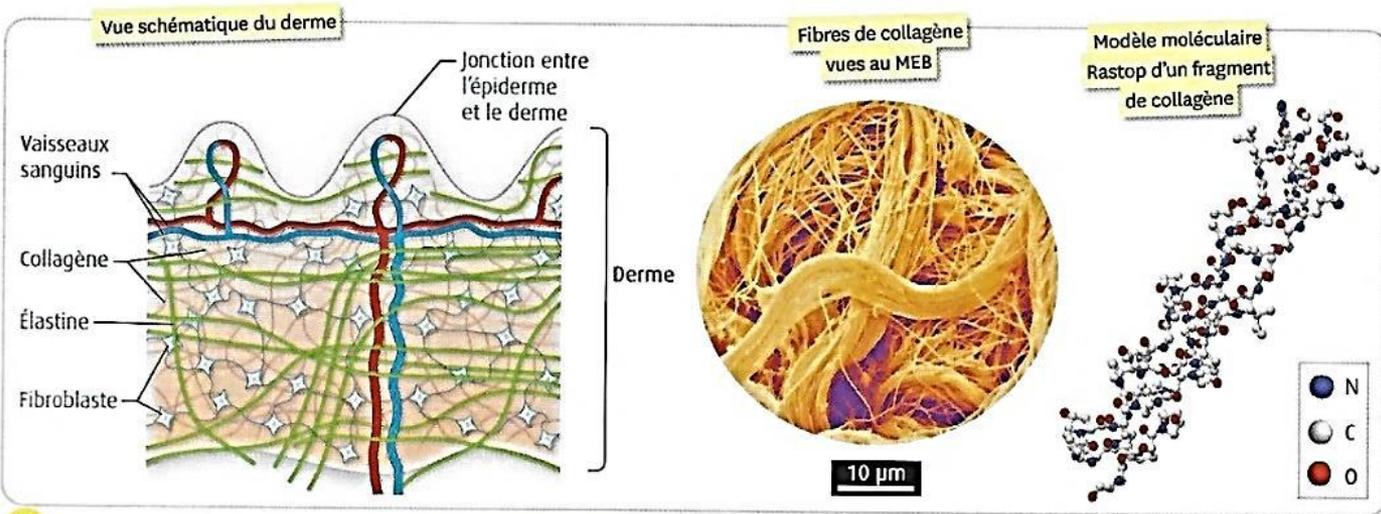
} Tissu épidermique (fonction de protection)

Document : les tissus des feuilles et leurs fonctions

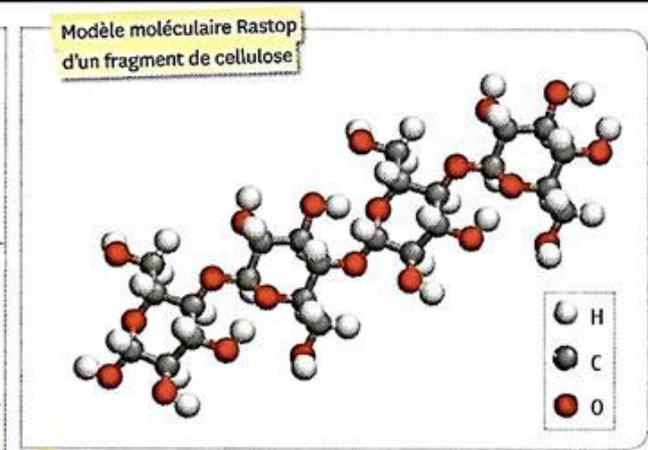
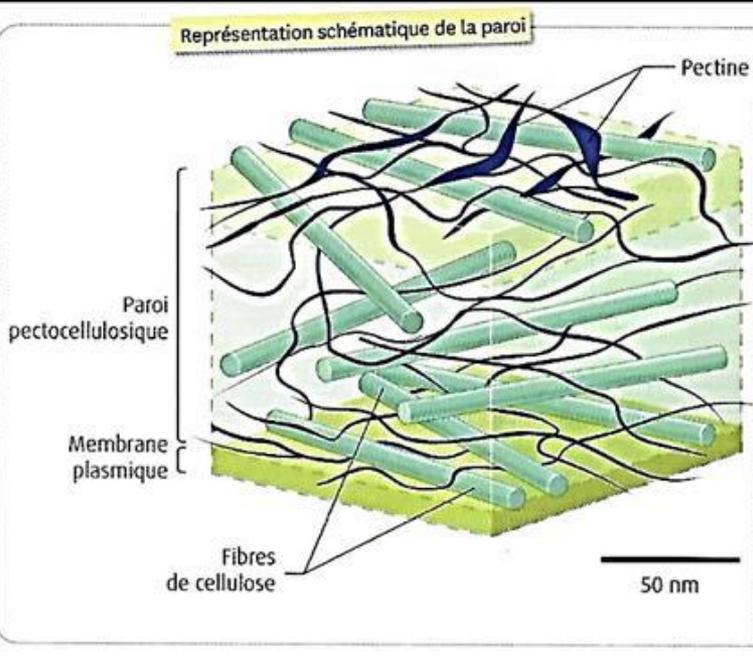
Grâce à leur paroi épaisse et leur vacuole développées, les cellules de l'épiderme sont spécialisées dans la protection mécanique et chimique de la feuille. Elles forment le tissu épidermique

Les cellules possédant des chloroplastes effectuent la photosynthèse apportant l'énergie nécessaire à la survie de l'organisme : elles se regroupent en un tissu chlorophyllien. Les cellules du parenchyme lacuneux (ou tissu lacuneux) sont spécialisées dans les échanges gazeux de la feuille.

Un tissu cellulaire est donc un regroupement de cellules présentant une structure commune et assurant la même fonction



2 La matrice extracellulaire. La matrice extracellulaire (MEC) est un assemblage de molécules qui lie les cellules entre elles et les organise en tissus. Dans la peau, la MEC constitue la majeure partie du derme. Principalement faite d'un gel (en rose sur le schéma) et de fibres de collagène et d'élastine (molécules), elle assure notamment la résistance et l'élasticité de la peau.



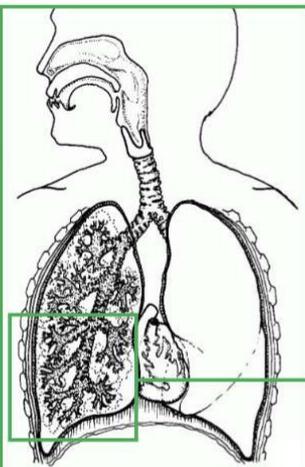
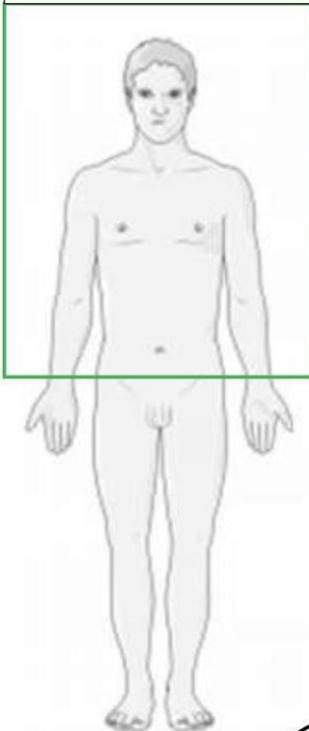
2 La paroi pectocellulosique. Les cellules végétales sont reliées entre elles par la paroi pectocellulosique. Elle est organisée en plusieurs feuillets et se compose principalement de fibres de deux molécules: cellulose et pectine. Produite par les cellules végétales qu'elle entoure, la paroi joue un rôle de protection et de soutien.

Pour former un tissu les cellules doivent être regroupées. Dans le cas des cellules animales, des molécules de collagène et d'élastine forment la **matrice extracellulaire qui permet la cohésion des cellules.** Dans le cas des cellules végétales, cette cohésion est assurée par des molécules de pectine et de cellulose qui forment la **paroi pectocellulosique.**

LES DIFFERENTS NIVEAUX D'ORGANISATION DU CORPS HUMAIN

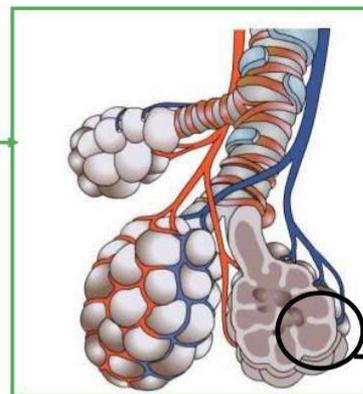
L'organisme

Définition : C'est un ensemble d'appareils
Grandeur : en mètre



L'appareil

Définition : C'est un ensemble d'organes qui assurent la même fonction
Grandeur : en mètre et centimètre

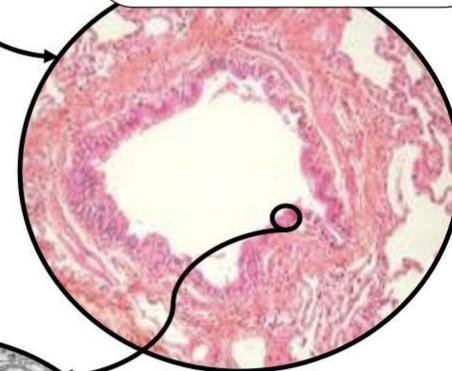


L'organe

Définition : C'est un ensemble de tissus
Grandeur : en centimètre

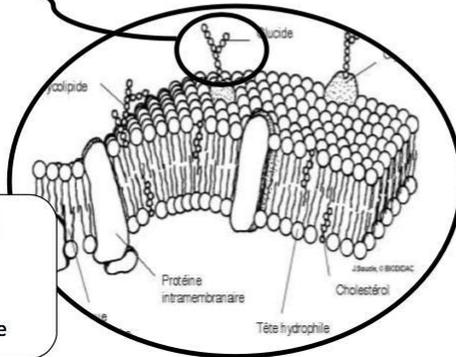
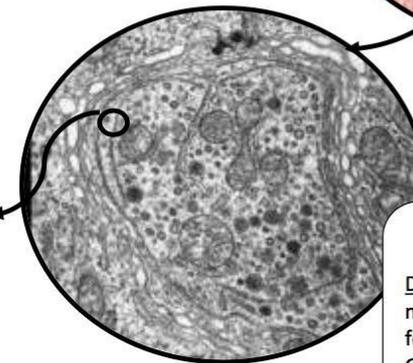
Les tissus

Définition : C'est un ensemble de cellules. Un tissu exerce une fonction spécifique d'un organe
Grandeur : en centimètre ou millimètre



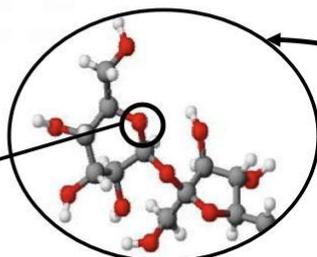
Les cellules

Définition : C'est un ensemble de molécules. Une cellule exerce une fonction spécifique dans un tissu.
Grandeur : en micromètre



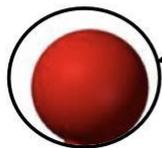
Les biomolécules

Définition : C'est un assemblage d'atomes
Grandeur : en nanomètre

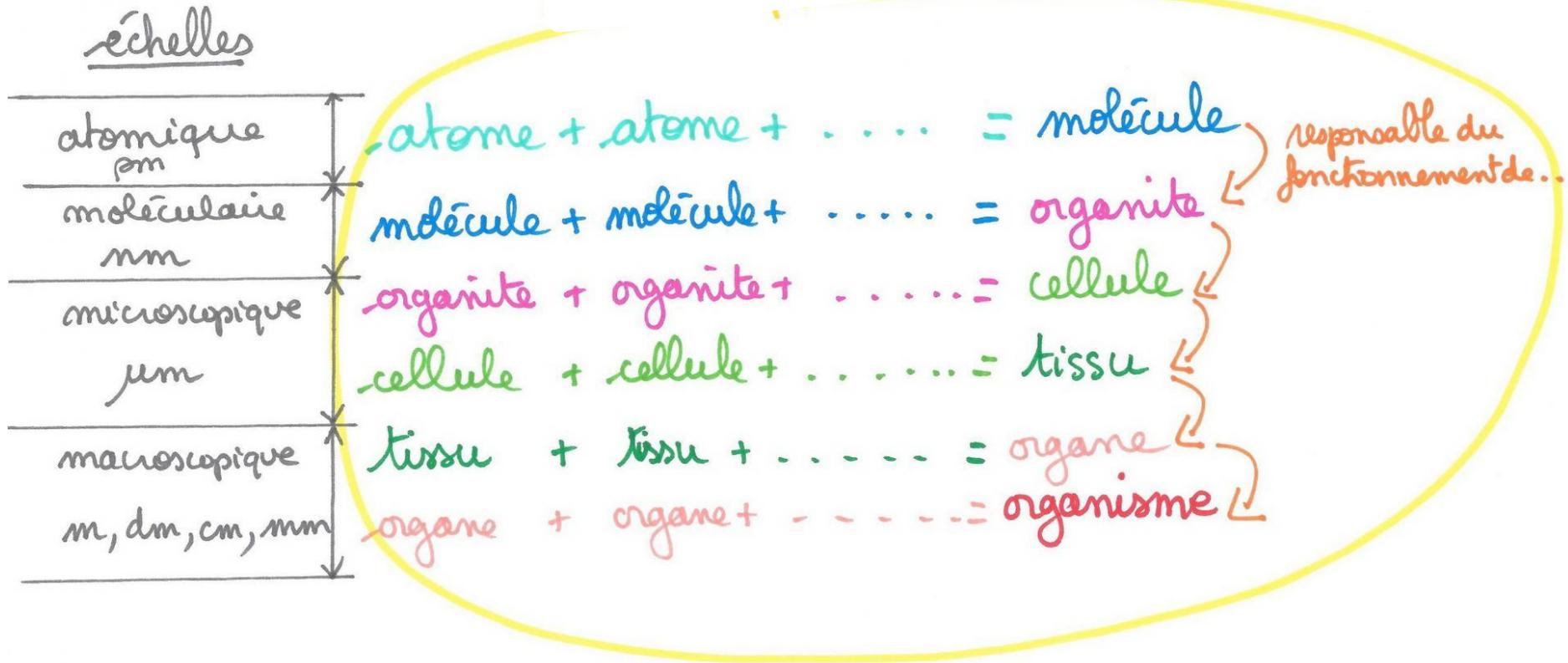


Les atomes

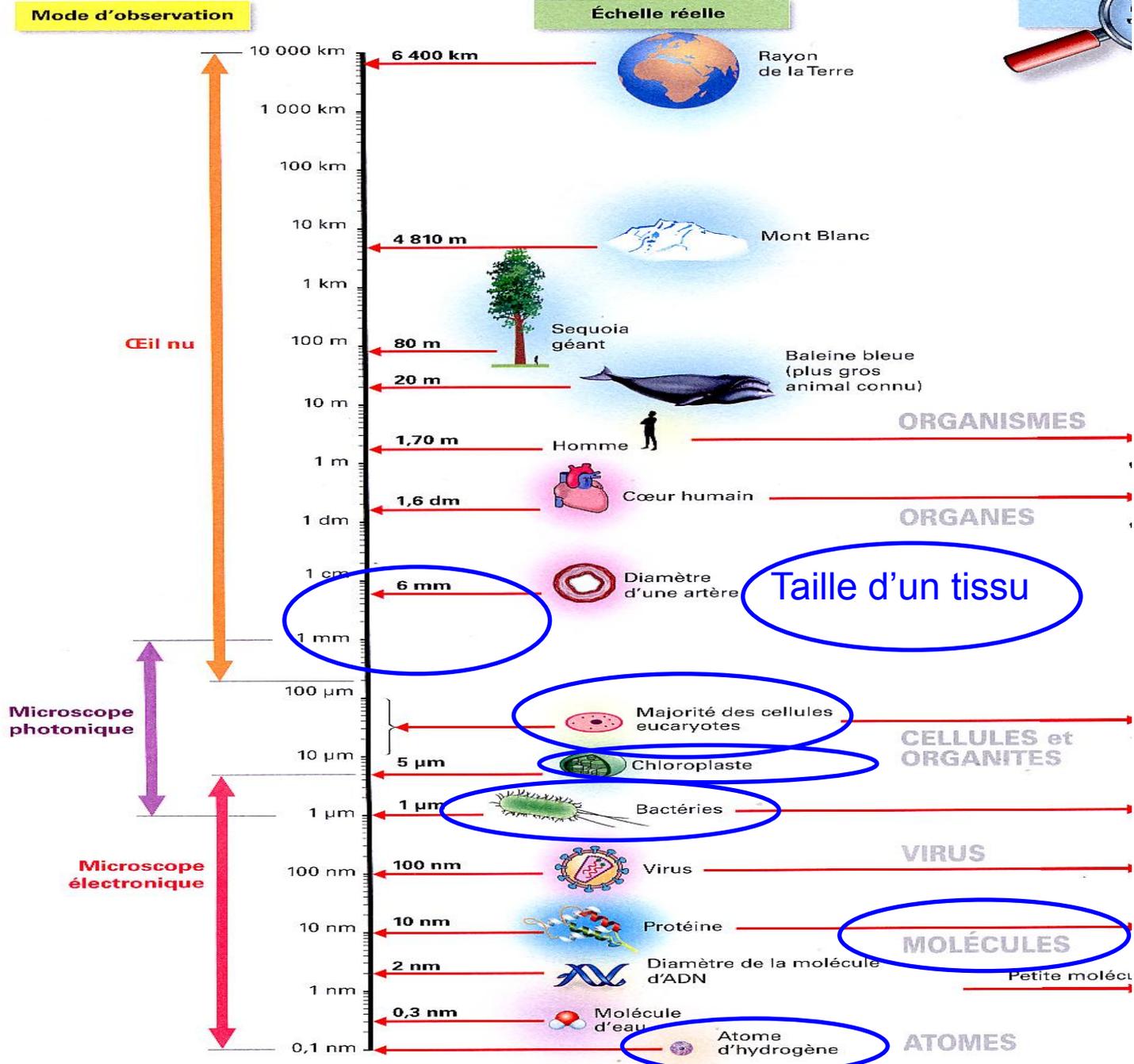
Grandeur : dixième de nanomètre



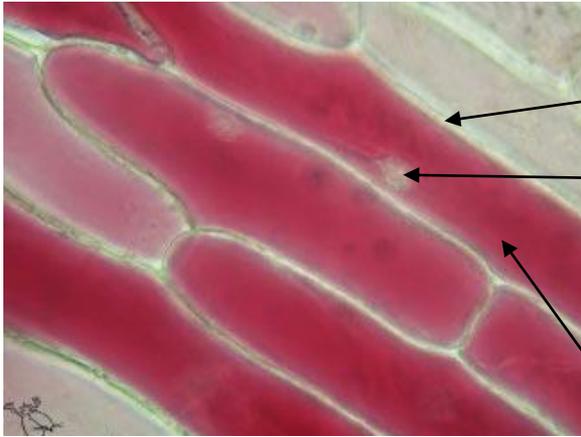
Les différents niveaux d'organisation du vivant



Ordre de grandeur de quelques objets

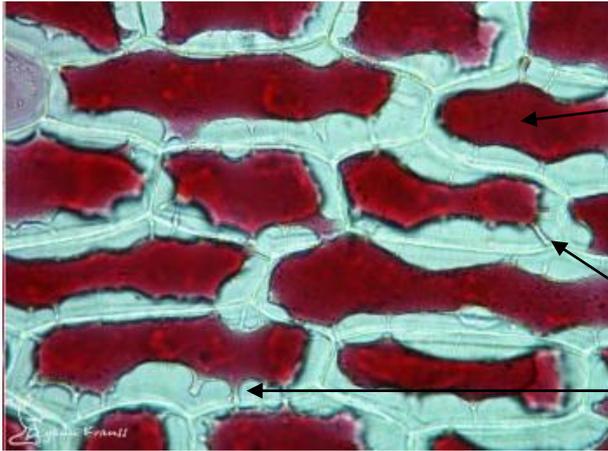


Cellules d'épiderme d'oignon



Paroi

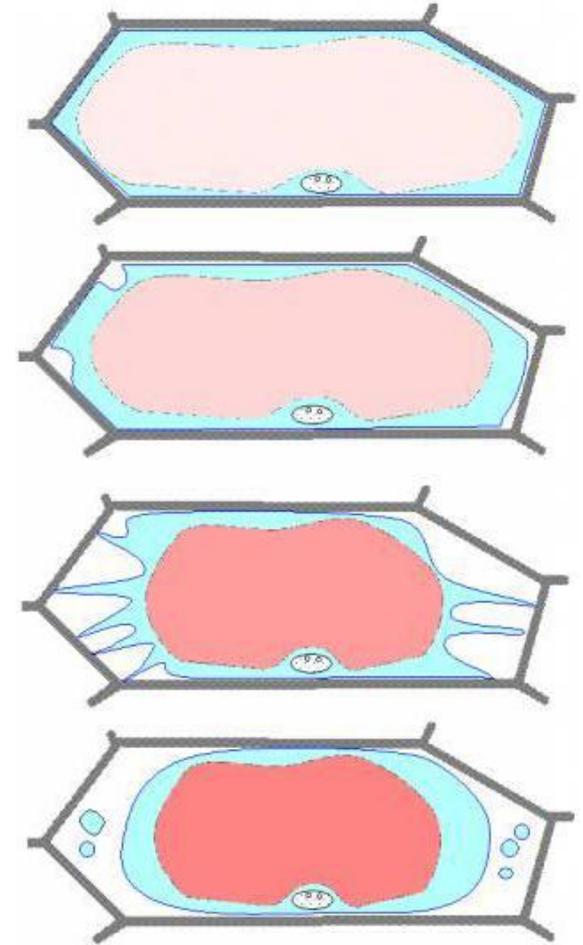
Noyau



Vacuole

Membrane plasmique

On a colorié différemment le cytoplasme (en bleu) et la vacuole (en rouge).



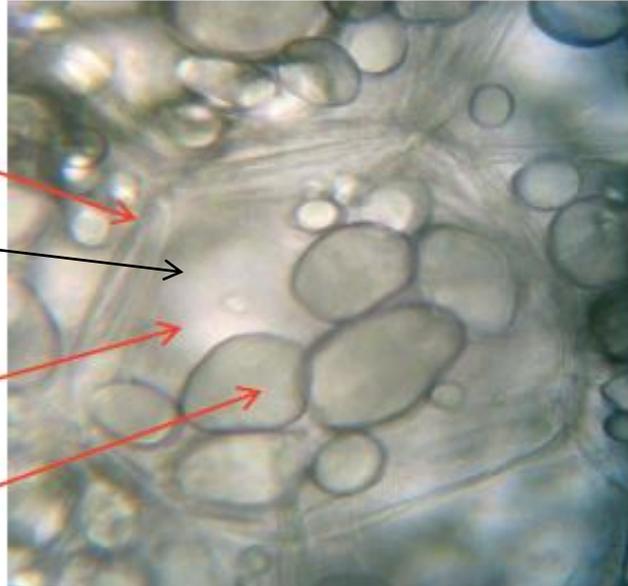
dans un milieu salé On observe que la cellule se "rétracte" et se "décolle" de la paroi. Son volume diminue.

Ces cellules contiennent un compartiment: la vacuole, qui est spécialisée dans la mise en réserve de l'eau et sels minéraux.

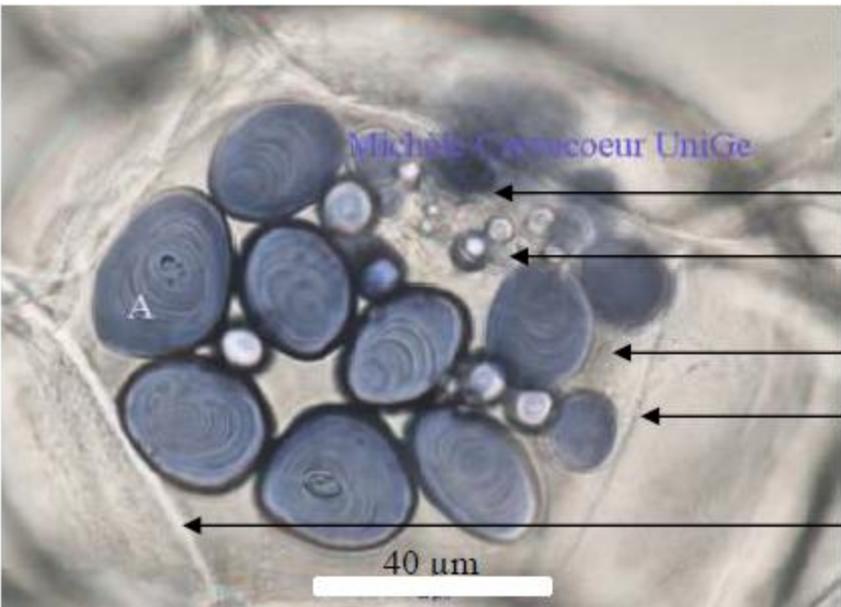
Ces cellules contiennent des amyloplastes qui stockent l'amidon. Elles sont spécialisées dans la mise en réserve des glucides.

Cellules de Pomme de Terre

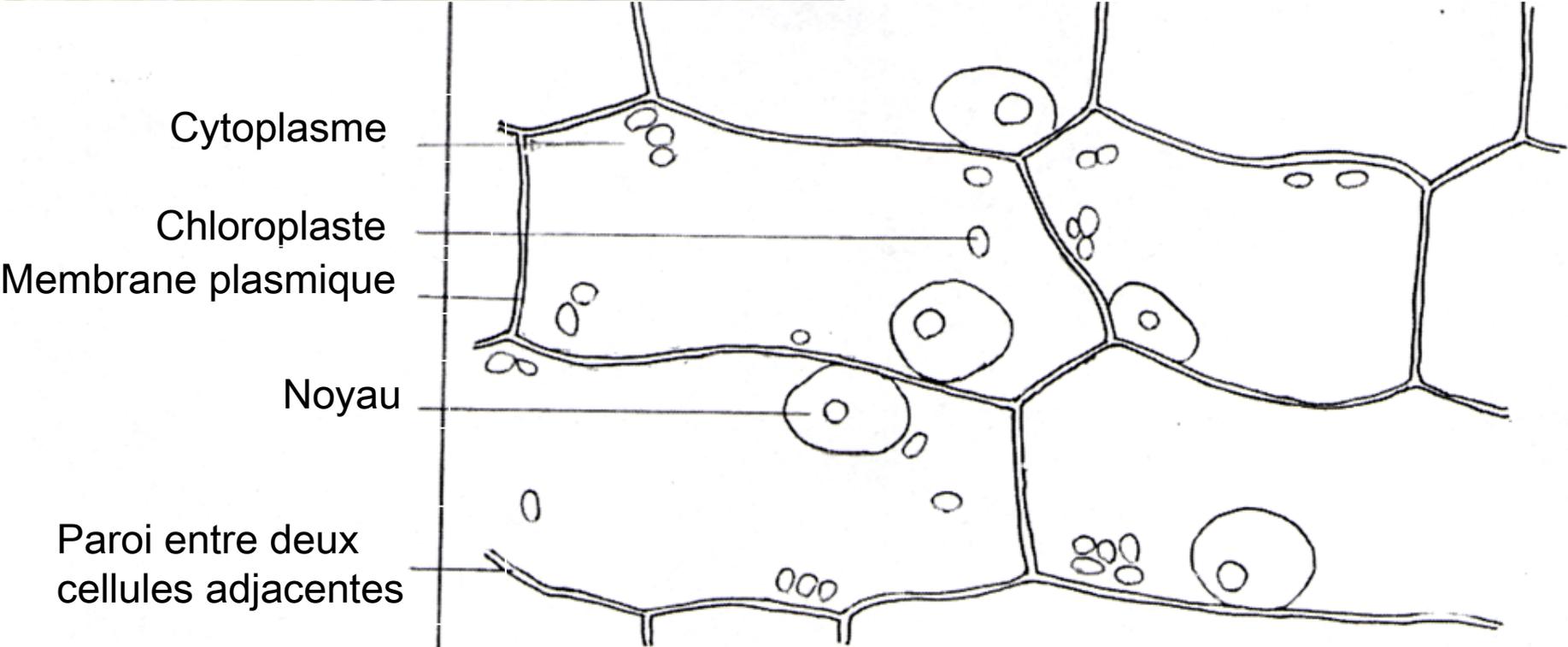
- Paroi
- Noyau *Non visible*
- Cytoplasme
- Grain d'amidon



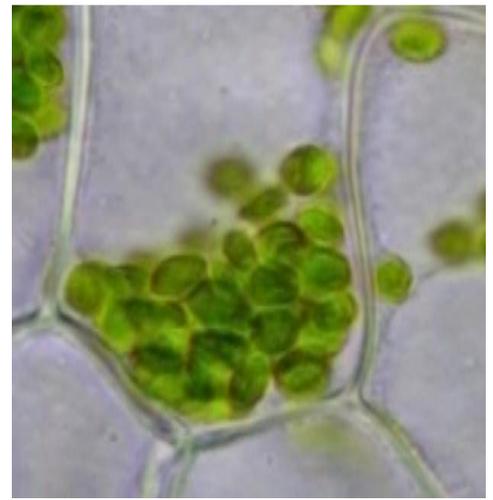
Ces cellules ne sont pas chlorophylliennes

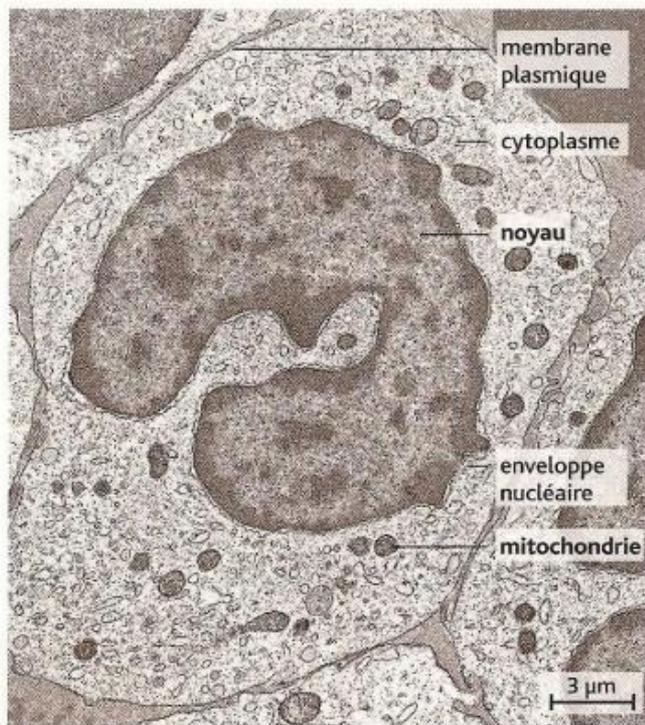


- Cytoplasme
- Emplacement du noyau
- Vacuole
- Membrane plasmique
- Paroi

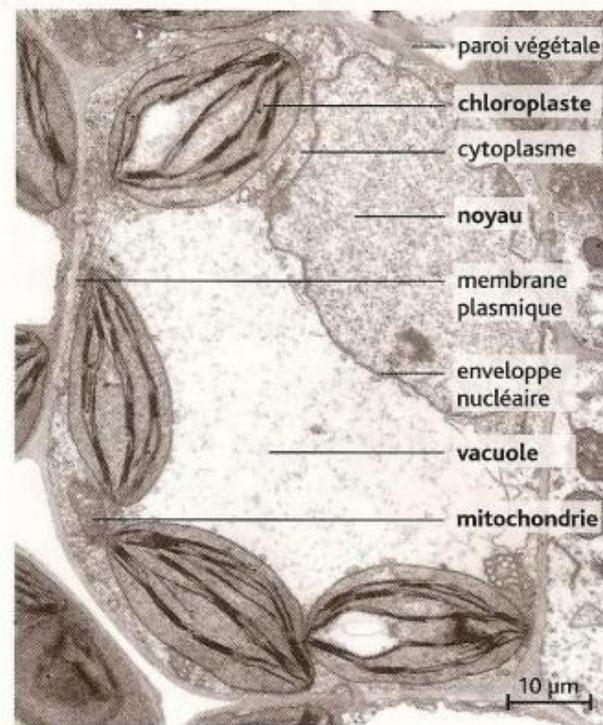


Ces cellules sont riches en chloroplastes qui contiennent de la chlorophylle.
Elles sont spécialisées dans la fabrication des glucides.
Ces cellules sont chlorophylliennes

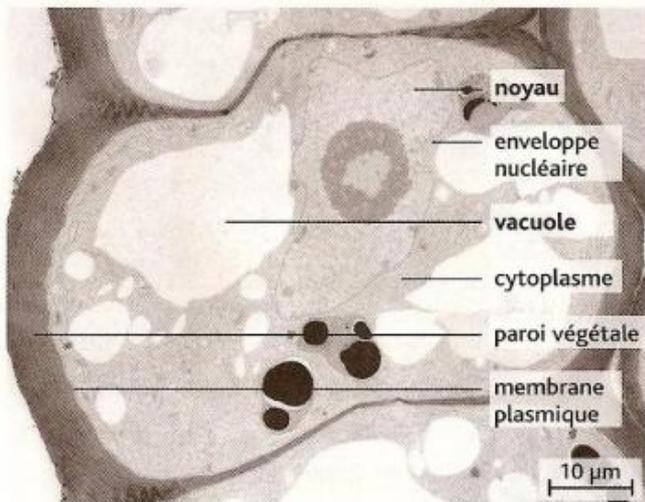




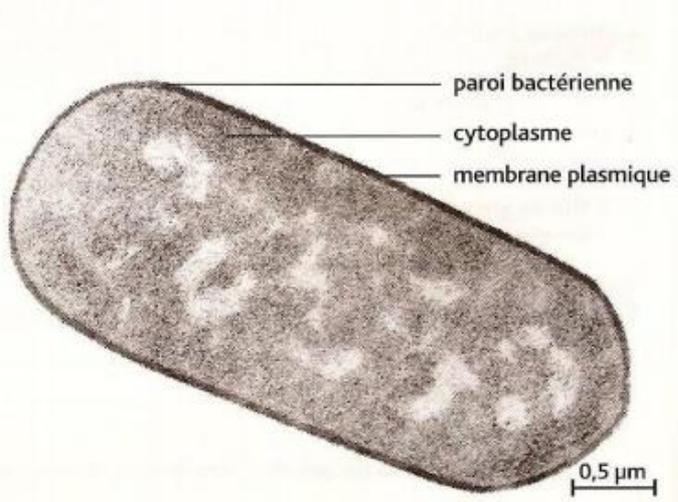
a Une cellule animale.



b Une cellule végétale chlorophyllienne.

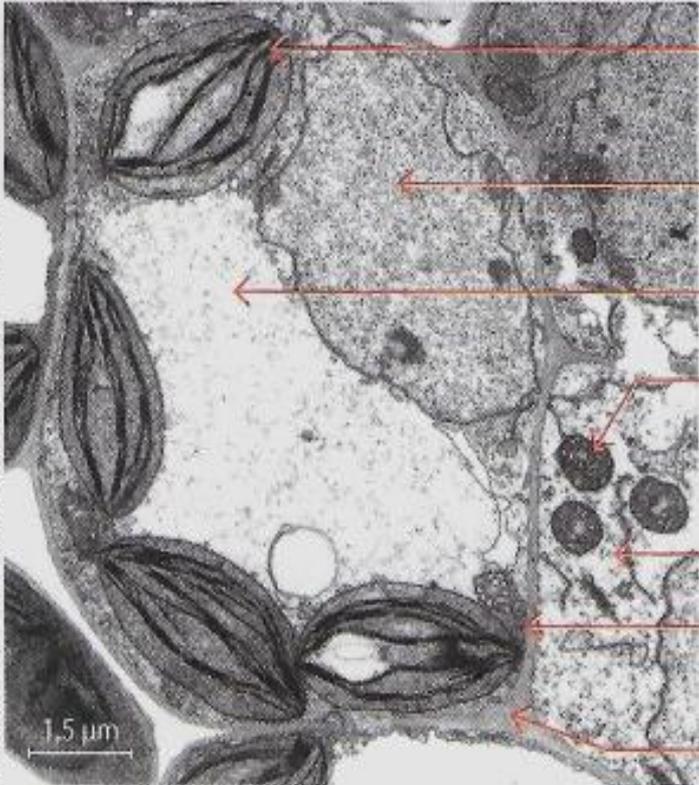


c Une cellule végétale non chlorophyllienne.



d Une bactérie.

Microscopie électronique à transmission

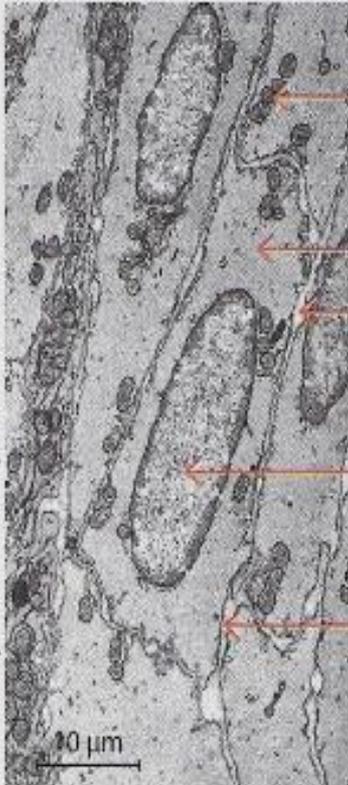


Cellule végétale de feuille de chêne vert

-
-
-
-
-
-

paroi végétale (matrice extracellulaire)

Microscopie électronique à transmission



Cellule animale de muscle lisse

-
-
-
-
-

lame basale (matrice extracellulaire)

	Rôles	Cellule animale	Cellule végétale chlorophyllienne	Cellule végétale NON chlorophyllienne	Bactérie
Noyau					
Membrane plasmique					
Paroi					
Cytoplasme					
Vacuole					
Chloroplastes					
Mitochondrie					

Tableau récapitulatif des éléments de structure cellulaire

Caractéristiques Structure	Rôles	Cellule animale	Cellule végétale chlorophyllienne	Cellule végétale non chlorophyllienne	Bactérie (PROCARYOTE)
Membrane plasmique	- Entoure et protège la cellule - Permet les échanges avec le milieu	Présent	Présent	Présent	Présent
Cytoplasme	Liquide, siège des réactions chimiques	Présent	Présent	Présent	Présent
Noyau	- Entouré d'une enveloppe nucléaire - contient l'information génétique	Présent	Présent	Présent	Absent
Information génétique	Détermine les caractères des êtres vivants	Présent	Présent	Présent	Présent
Mitochondries	Respiration cellulaire et production d'énergie	Présent	Présent	Présent	Absent
Chloroplastes	Photosynthèse (production de la matière organique chez les végétaux chlorophylliens)	Absent	Présent	Absent	Absent
Vacuole	Compartiment rempli de liquide Permet la destruction des molécules	Absent	Présent	Présent	Absent
Paroi	Éléments qui entourent la cellule et les protège	Absent	Présent	Présent	Présent

COMPARAISON CELLULES ANIMALES ET VÉGÉTALES

Cellule animale	Cellule végétale
Points communs :	
Différences :	Différences :
Formation des tissus cellulaires	

Cellule animale

Cellule végétale

- **Membrane plasmique**
- **Cytoplasme** (partie liquide) avec dedans des organites :
 - **noyau** (avec enveloppe nucléaire percée de trous : les pores nucléaire)
 - **mitochondries** (petits bâtonnets permettant la production d'énergie)

Taille : 50 μm
(1 μm = 10^{-6} m)

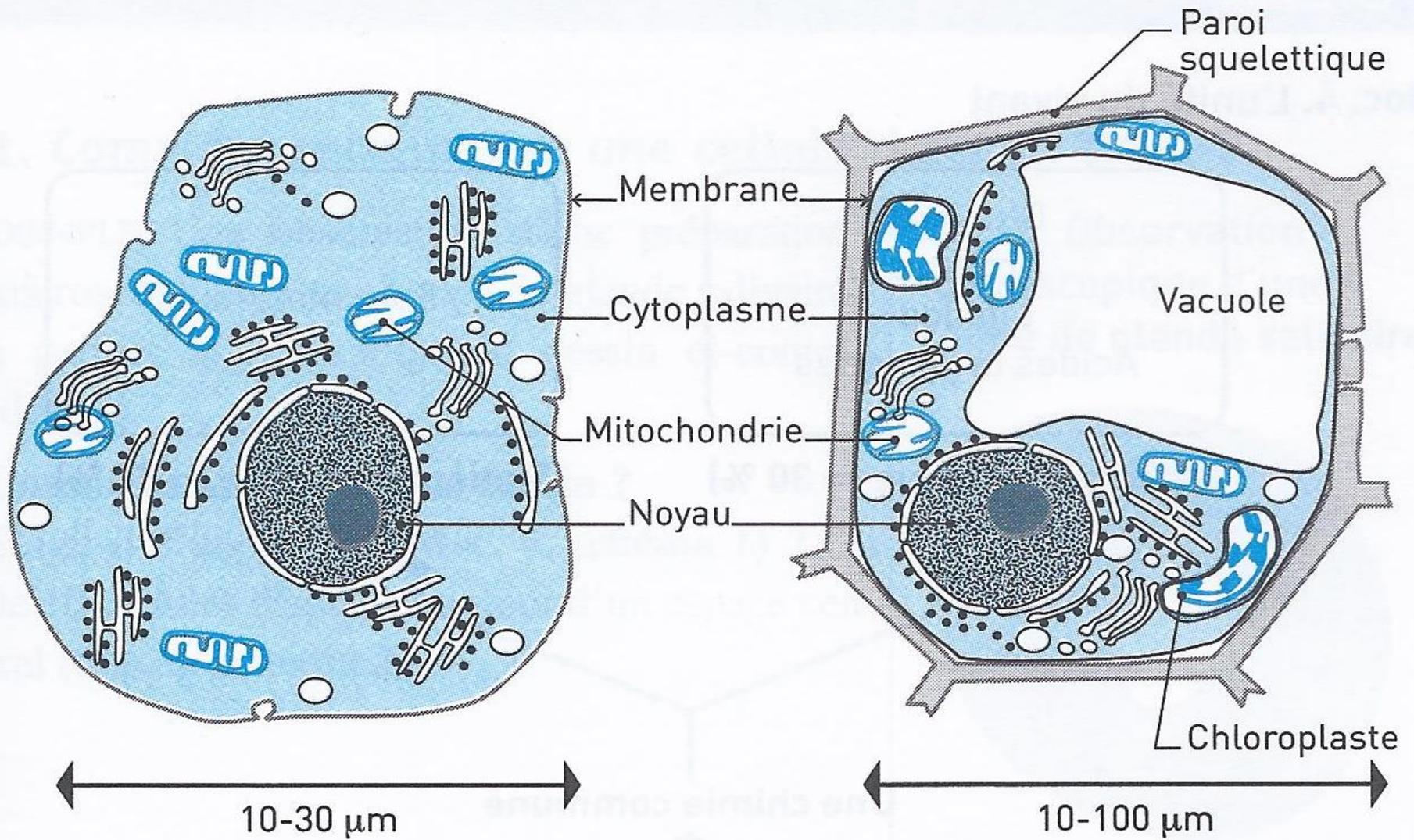
- **Paroi rigide** (pecto-cellulosique)
- Organite supplémentaire :
 - **chloroplastes**
 - **Vacuole** : 90% du volume cellulaire (stockage d'eau et des molécules)

Taille : 200 μm

Formation des tissus cellulaires

Les cellules animales sont reliées entre elles pour former un tissu par une **matrice extracellulaire** constituée d'un gel et de fibre de collagène et d'élastine.

Les cellules végétales sont également reliées entre elles pour former des tissus par une **paroi** constituée de fibres de pectine et de cellulose



Cellule animale

Cellule végétale