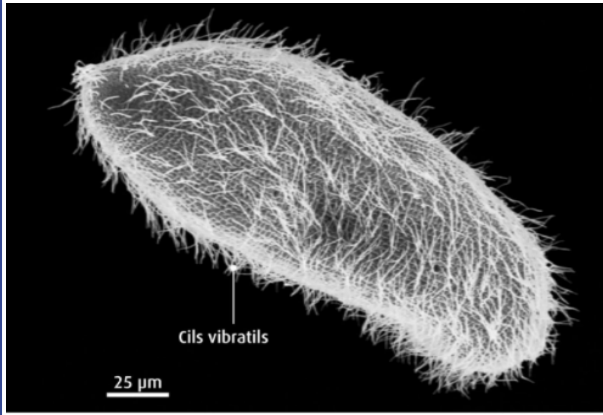




CHAPITRE 1 : LES NIVEAUX D'ORGANISATION DES ÊTRES VIVANTS

Activité 1 : 1^{ère} partie



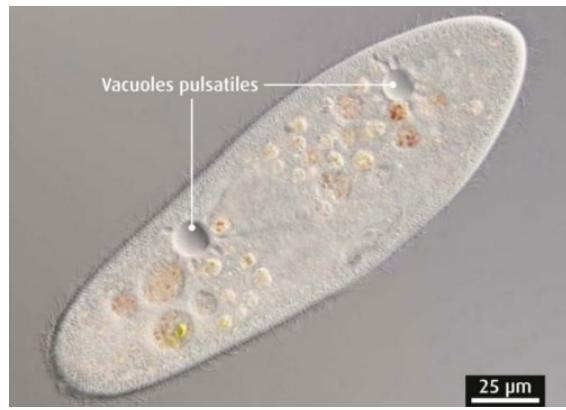
Il s'agit d'un organisme autonome, unicellulaire eucaryote (avec un noyau). Elle vit en eau douce, dans les mares et les étangs. **La paramécie assure toutes ses fonctions grâce à des structures cellulaires ou des organites.** Elle est recouverte de nombreux **cils** vibratiles dont les battements permettent son **déplacement**. Elle se **reproduit** par **division cellulaire** asexuée

J'observe que la fonction de déplacement (locomotion) est effectuée par des cils vibratiles. J'observe également que la fonction de reproduction s'effectue par division cellulaire.



La paramécie se nourrit essentiellement de bactéries. Les proies sont amenées dans le sillon oral puis vers l'ouverture buccale. Elles sont ensuite englobées dans une **vacuole digestive** où elles sont **digérées**. Les déchets sont évacués par un pore anal.

J'observe des vacuoles digestives qui permettent de digérer des bactéries. J'en déduis que ces vacuoles assurent la fonction de digestion



La paramécie présente **deux vacuoles pulsatiles**, situées à chaque extrémité. Elles se contractent de façon rythmique et permettent ainsi de **faire sortir l'eau (ainsi que des déchets)** lorsque celle-ci est en quantité trop importante dans le cytoplasme. Cette expulsion d'eau lui permet aussi de se **propulser**.

J'observe que d'autres vacuoles permettent de faire ressortir l'eau.

J'en déduis que les vacuoles pulsatiles assurent les fonctions "d'excrétion" et de locomotion

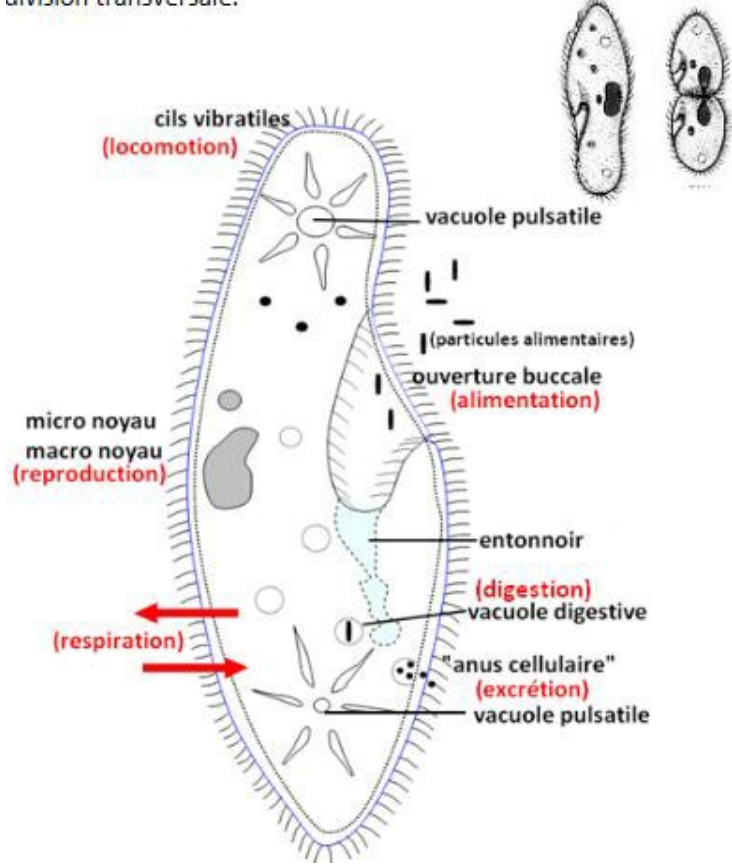


Dans un premier temps lorsque l'on place des paramécies dans l'eau, elles se déplacent dans tous les sens, puis elles ralentissent et se rassemblent autour des bulles d'air de la préparation.

Une mesure du dioxygène montre une diminution de ce gaz dans la bulle d'air et dans l'eau. En revanche le CO_2 est en augmentation.

J'observe que les paramécies se rapprochent des bulles d'air et que le taux de dioxygène diminue dans celles-ci. En revanche le taux de CO_2 augmente.

J'en déduis que les paramécies utilisent l' O_2 et rejettent du CO_2 , elles effectuent la respiration



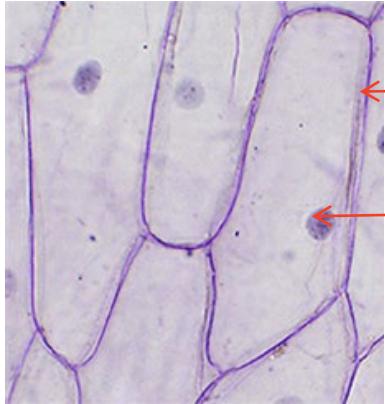
L'unique cellule qui constitue la paramécie assure toutes les fonctions vitales grâce à des structures cellulaires ou des organites.

Fonctions vitales	Chez un être vivant unicellulaire : la paramécie
Locomotion	Cils vibratiles et vacuoles pulsatiles
Nutrition	Vacuole digestive
Excrétion	Vacuoles pulsatiles
Respiration	A travers la membrane par diffusion
Reproduction	Par division asexuée



Activité 1 : 2^{ème} partie

Cellule d'épiderme d'oignon



Paroi

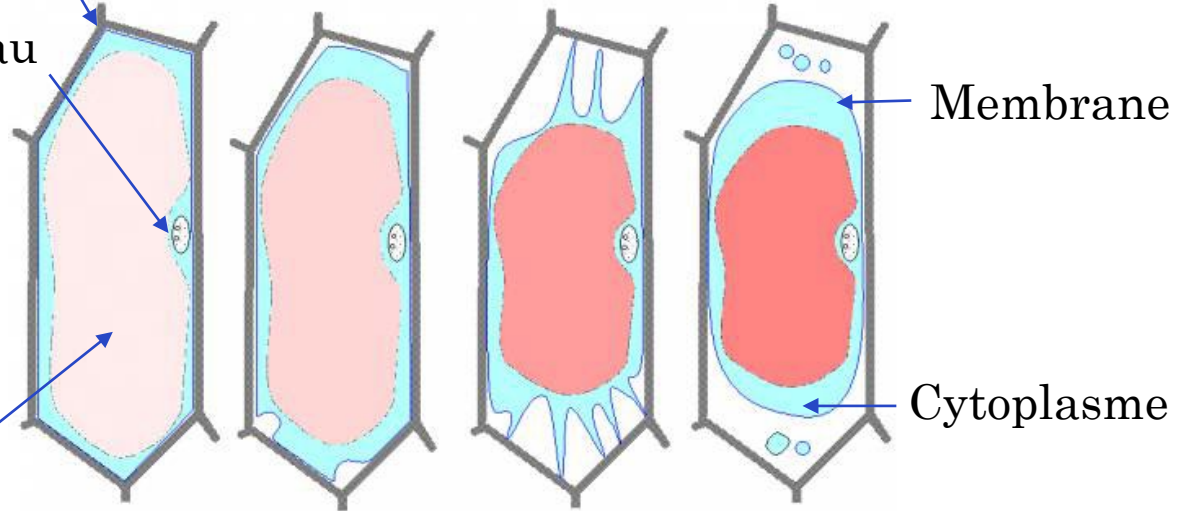
Noyau

Où est le cytoplasme ?

Celui-ci est en réalité assez réduit car la vacuole prend toute la place dans la cellule. Elle occupe **90 % du volume** de la cellule végétale.



Vacuole



Membrane

Cytoplasme

On a colorié différemment le cytoplasme (en bleu) et la vacuole (en rouge).
Lorsqu'on place la cellule d'oignon dans un **milieu salée**. On observe que la cellule se "rétracte" et se "décolle" de la paroi. Son volume diminue car la cellule perd de l'eau vers le milieu extérieur. La cellule se décolle alors de la paroi, ce qui permet de voir sa membrane qui jusque là était collée à la paroi. On voit que le cytoplasme est très réduit par rapport à la vacuole.

Cette cellule contient un compartiment : la **vacuole**, qui est **spécialisée dans la mise en réserve de l'eau et sels minéraux (Fonction de nutrition)**

Activité 1 : 2^{ème} partie

Cellule d'épiderme d'oignon



Paroi

Noyau

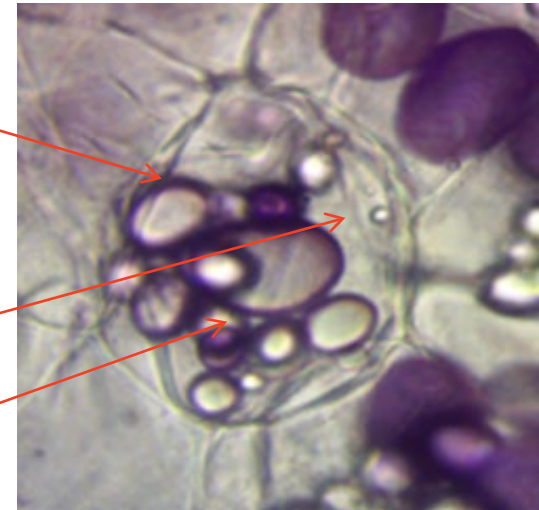
Cytoplasme

Grain d'amidon

Vacuole



Cellules de Pomme de Terre



Ces cellules contiennent des grains d'amidon (**organite : amyloplaste**). Elles sont spécialisées dans la mise en réserve des glucides. (**Fonction de nutrition**)

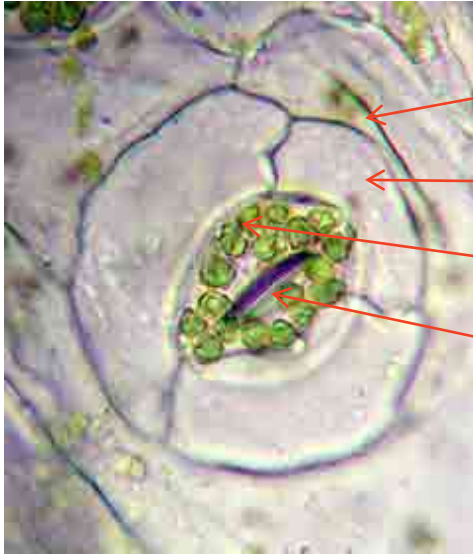
Ces cellules contiennent un compartiment : la **vacuole**, qui est **spécialisée dans la mise en réserve de l'eau et sels minéraux.**

Ces deux cellules ne sont pas chlorophylliennes



Activité 1 : 2^{ème} partie

Cellules d'épiderme du
poireau



Cellules chlorophyllienne de
feuille d'Elodée



Paroi

Cytoplasme
ou vacuole

Chloroplaste

Stomate

Ces deux cellules sont chlorophylliennes

Ces cellules s'ouvrent ou se ferment pour laisser passer l'air. Elles sont spécialisées dans les échanges gazeux.

(Fonction de respiration)

Ces cellules sont riches en **chloroplastes (organite)** qui contiennent de la chlorophylle.

Elles sont spécialisées dans la fabrication des glucides (cf. chapitre 3)

(Fonction de nutrition)



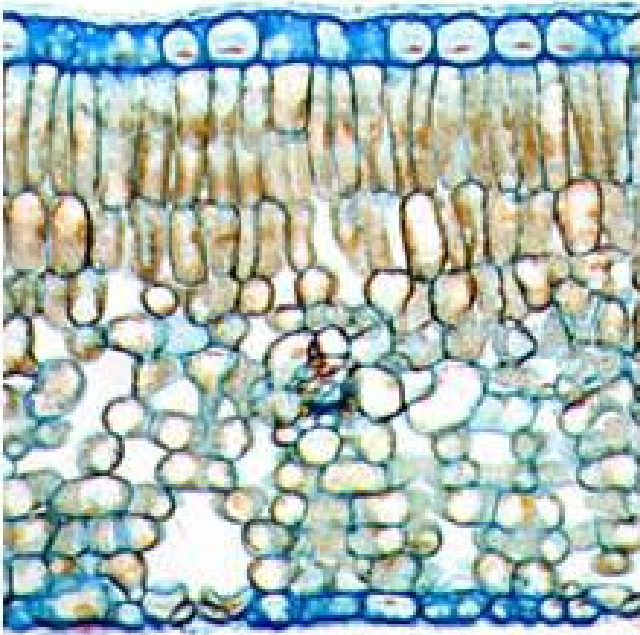
Fonctions vitales	Chez un être vivant pluricellulaire (végétal : e: pomme de Terre)
Locomotion	∅
Nutrition	Feuille (chloroplaste) + Racine (poils absorbant) + tubercule éventuellement (amyloplaste)
Excrétion	Feuille
Respiration	Feuille (Stomate)
Reproduction	Fleur (pollen et pistil)

Bilan : L'unique cellule qui constitue la paramécie assure toutes les fonctions vitales grâce à des structures cellulaires ou des organites. Chez les êtres vivants pluricellulaires, il existe des organes spécialisés pour réaliser différentes fonctions. On trouve dans ces cellules des structures cellulaires et des organites.



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)

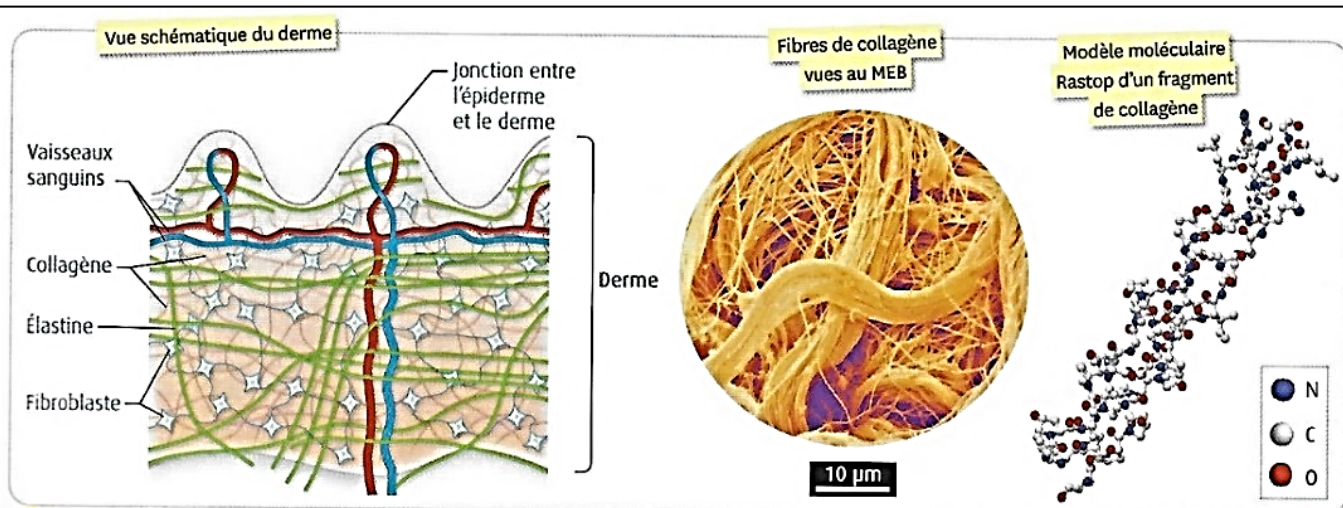
Document : les tissus des feuilles et leurs fonctions

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

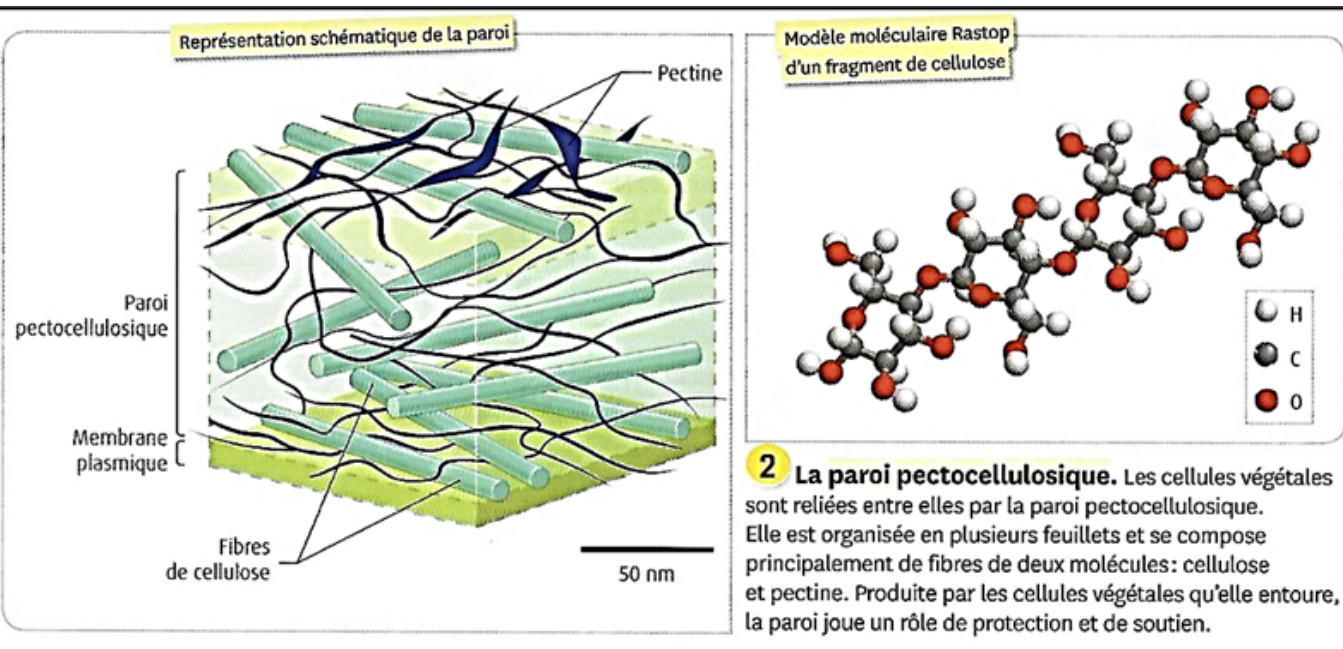
Les cellules possédant des chloroplastes effectuent la photosynthèse apportant l'énergie nécessaire à la survie de l'organisme : elles se regroupent en un tissu chlorophyllien.

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



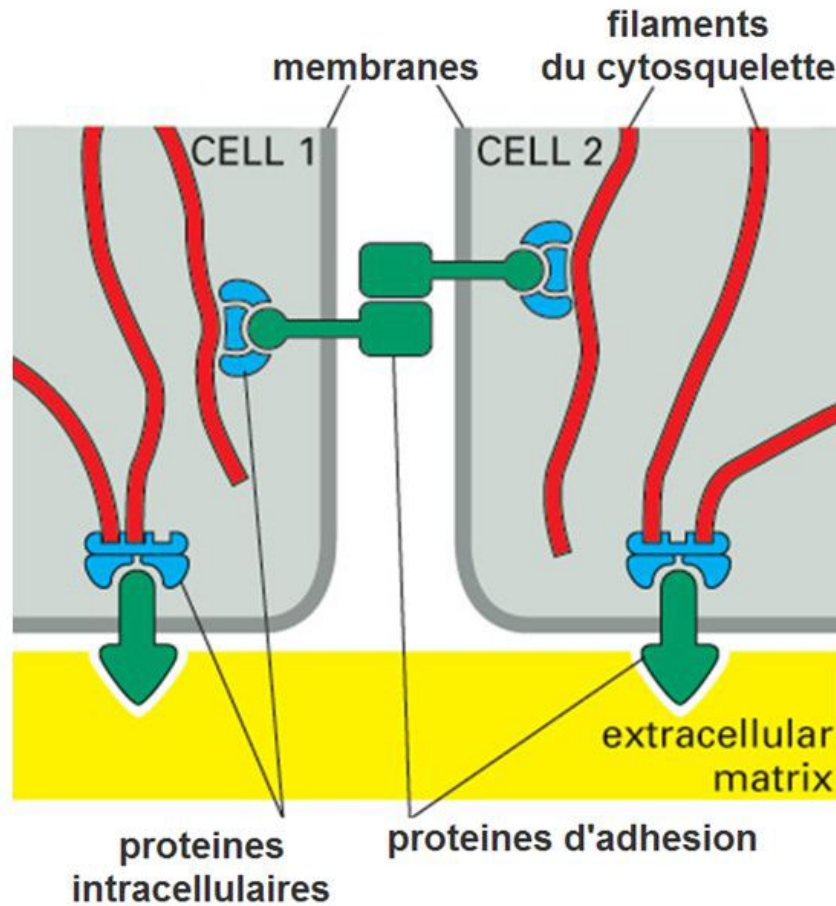
2 La matrice extracellulaire. La matrice extracellulaire (MEC) est un assemblage de molécules qui lie les cellules entre elles et les organise en tissus. Dans la peau, la MEC constitue la majeure partie du derme. Principalement faite d'un gel (en rose sur le schéma) et de fibres de collagène et d'élastine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



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**.

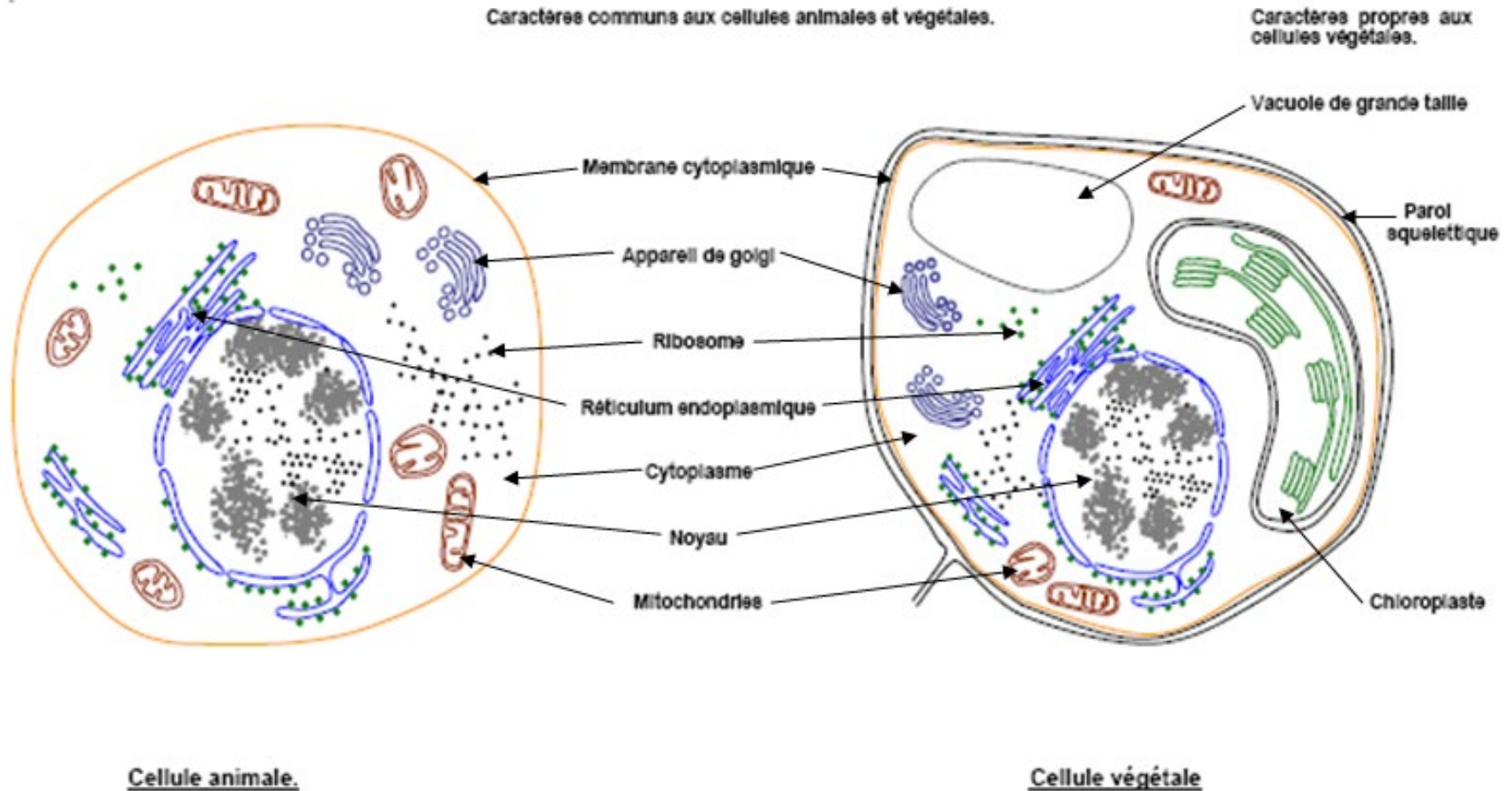


- Construction d'une jonction d'ancrage à partir de deux classes de protéines



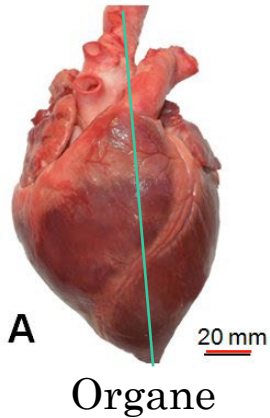
	Cellule eucaryote			Cellule procaryote
Organites	Cellule animale	Cellule végétale chlorophyllienne	Cellule végétale non chlorophyllienne	Bactérie
Membrane plasmique				
Paroi				
Noyau (enveloppe nucléaire)				
Vacuole				
Chloroplaste				
Mitochondrie				

Comparaison cellule animale et cellule végétale

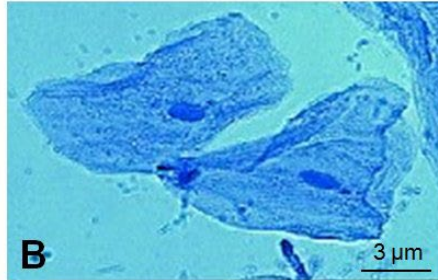


Activité 1 : 6ème partie

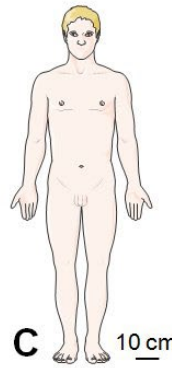
Un être vivant pluricellulaire : les **humains**



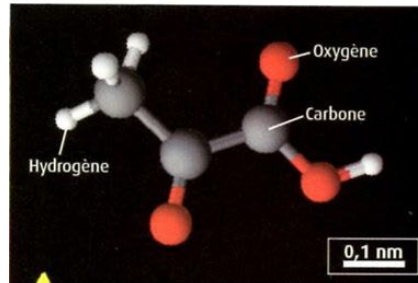
A **Organe**
20 mm



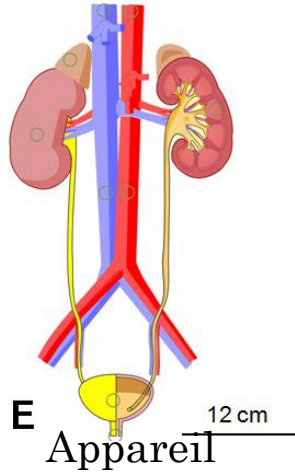
B **Cellule**
3 μm



C **Organisme**
10 cm



D **Molécule**
0.1 nm



E **Appareil**
12 cm



F **Tissu**

Un exemple de calcul

1^{ère} étape : on mesure le trait correspondant à l'échelle

Ici, le trait mesure 5mm, il correspond en réalité à 20 mm

2^{ème} étape : On mesure la longueur de l'élément représenté par l'image

Ici, le trait bleue mesure 37 mm.

3^{ème} étape : on calcule la taille réelle par un produit en croix

5mm	20mm
37mm	?

$$? = \frac{37 \times 20}{5} = 148 \text{ mm}$$

Tailles en mètres

$$A = 0.148 \text{ m} \quad B = 10.71 \times 10^{-6} \text{ m} \quad C = 1.85 \text{ m}$$

$$D = 0.56 \times 10^{-9} \text{ m} \quad E = 0.42 \text{ m}$$

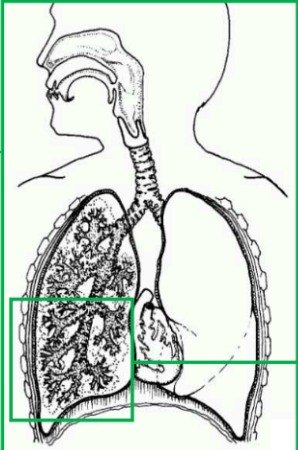
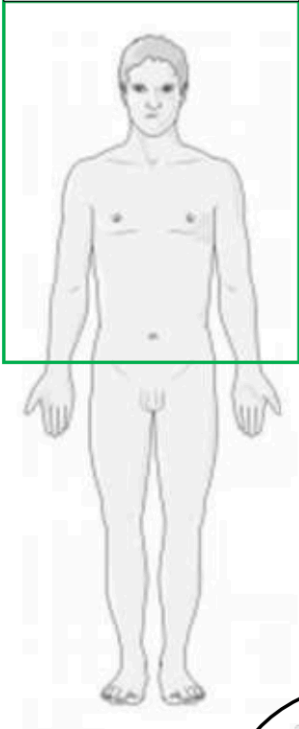
Donc $D < B < F < A < E < C$



LES DIFFERENTS NIVEAUX D'ORGANISATION DU CORPS HUMAIN

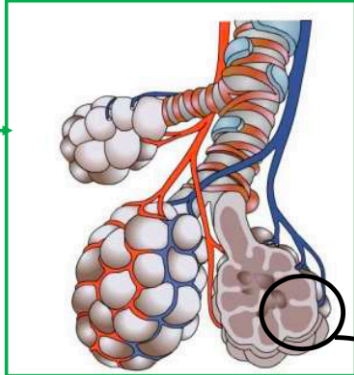
L'organisme

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

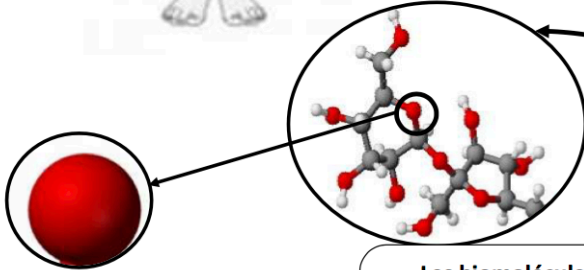
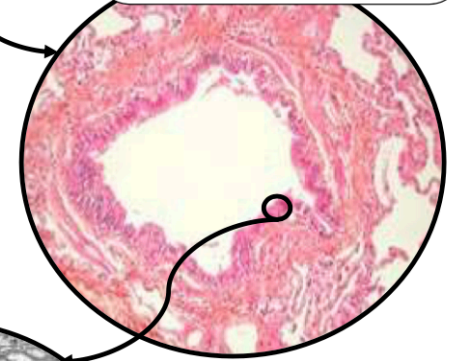


L'organe

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

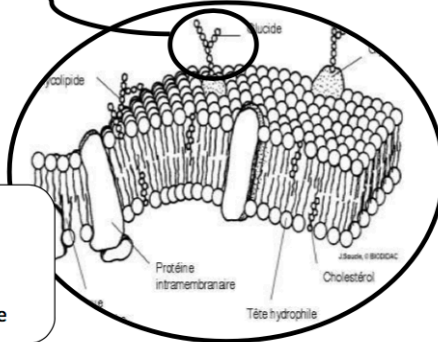


Les atomes

Grandeur : dixième de nanomètre

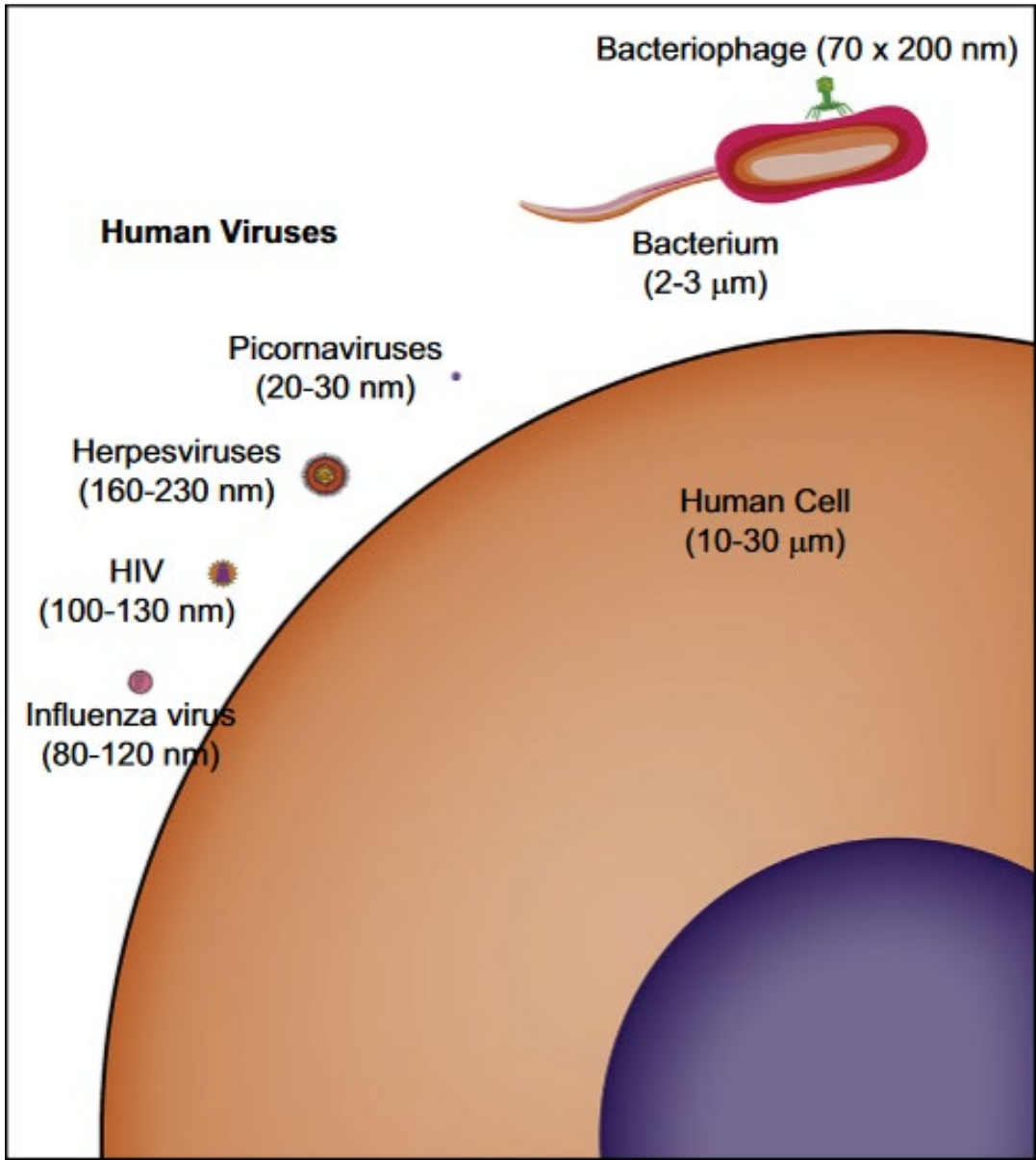
Les biomolécules

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

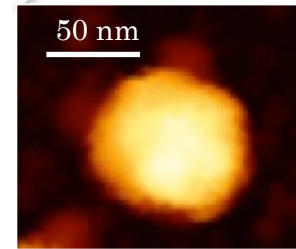
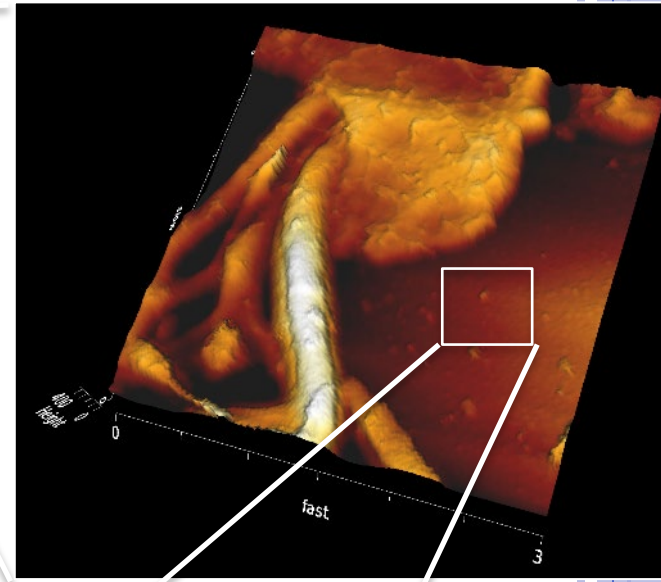
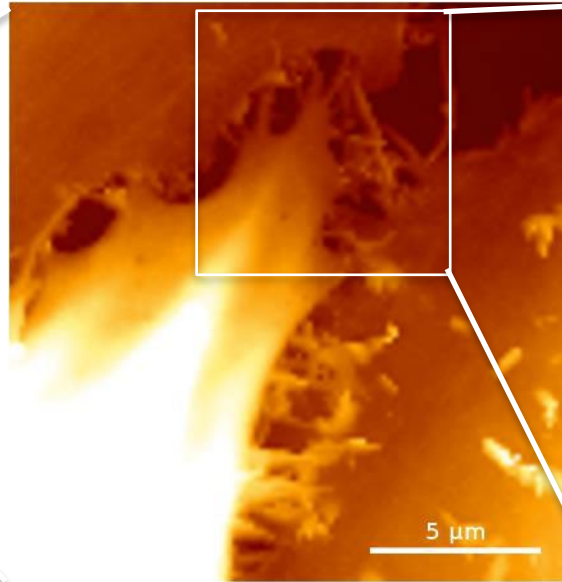
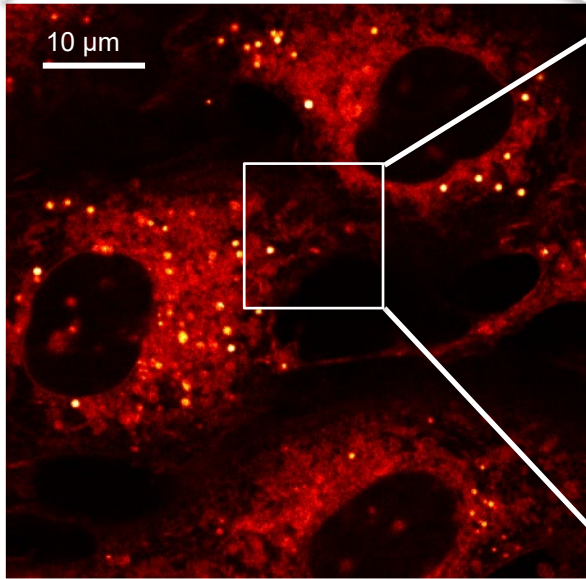
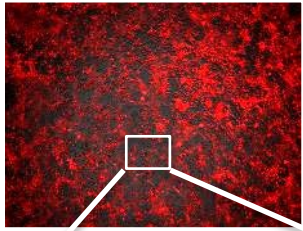


Les cellules

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



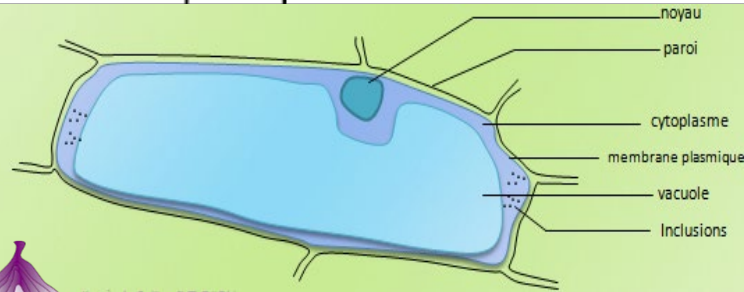
CELLULES INFECTEES FLUORESCENTES



Coupe transversale d'une étamine : fonction de reproduction

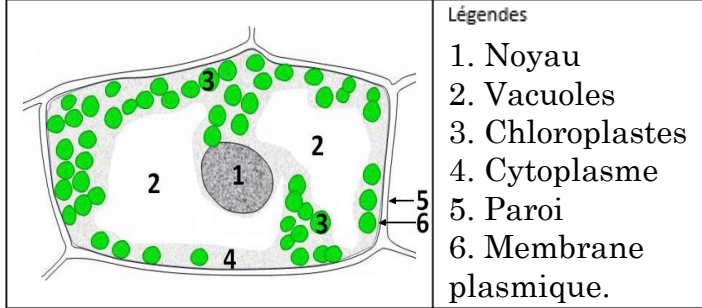


Titre : Cellule épidermique



Organite : Vacuole
Fonction : de protection

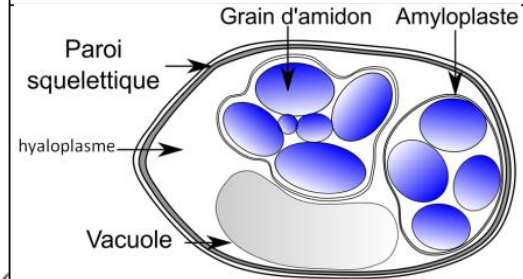
Titre : Cellule chlorophyllienne



- Légendes
1. Noyau
 2. Vacuoles
 3. Chloroplastes
 4. Cytoplasme
 5. Paroi
 6. Membrane plasmique.

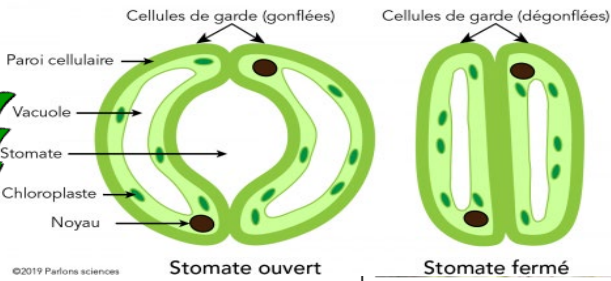
Organite : Chloroplaste
Fonction : photosynthèse pour la fonction de nutrition

Titre : Cellule de tubercule



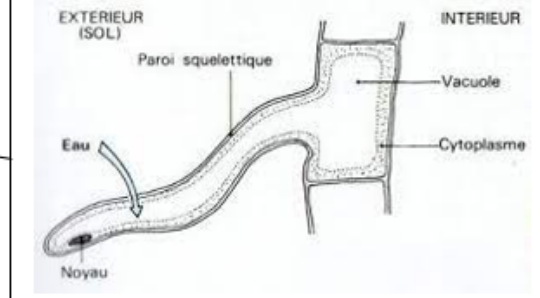
Organite : Amyloplaste
Fonction : Mise en réserve pour la fonction de nutrition

Titre : Cellule stomatique



Fonction : régulation des échanges gazeux

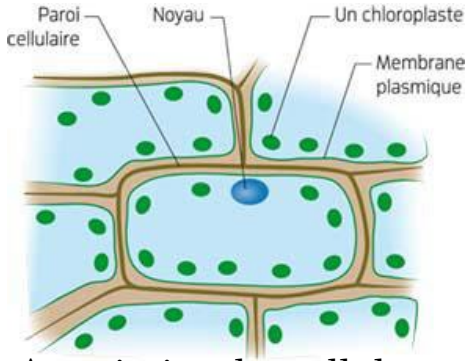
Poil absorbant : fonction de nutrition



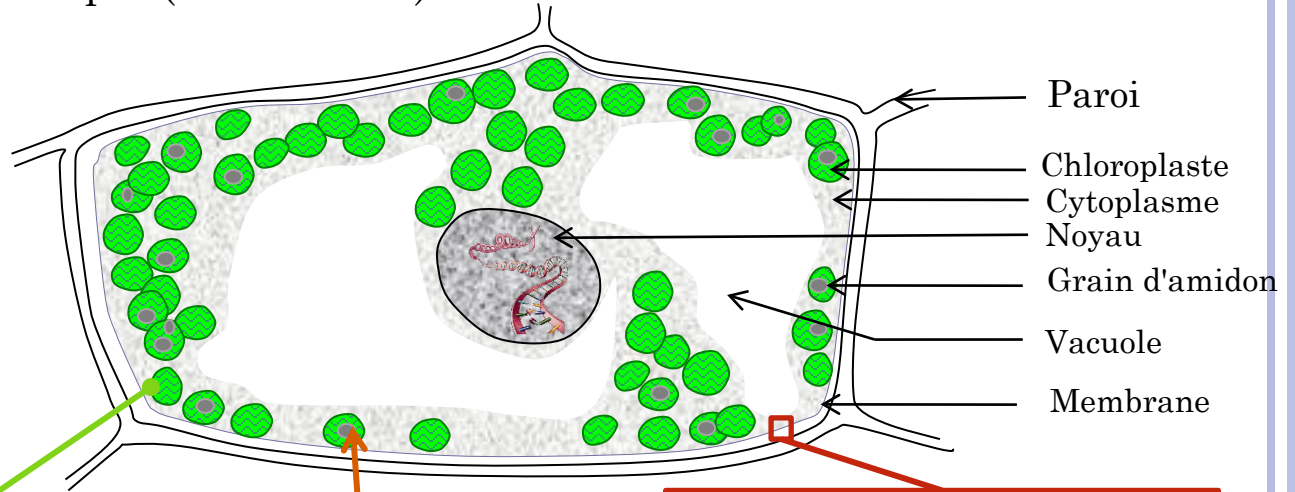
Les différentes cellules spécialisées d'un végétal et leur fonction

Exemple d'un tissu végétal : parenchyme chlorophyllien

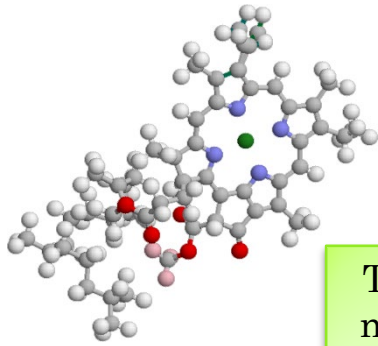
Longueur de la cellule = 140 μm ($140 \times 10^{-6} \text{ m}$)



Association des cellules entre elles par la paroi pour former un **tissu** : le parenchyme

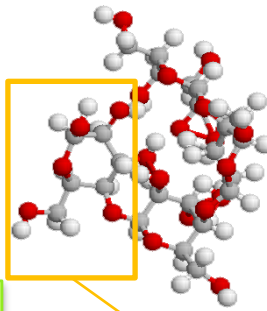


Chlorophylle (protéine)

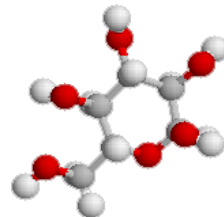


Taille : en nanomètre (10^{-9} m)

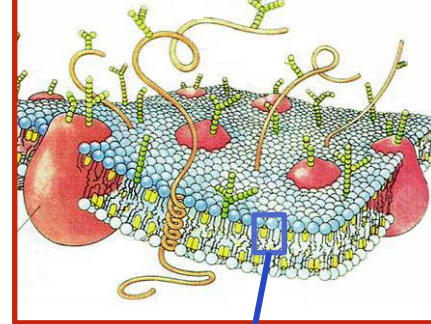
Amidon (glucide)



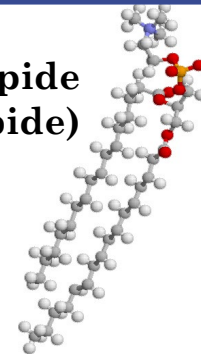
Glucose



Membrane cellulaire



Un phospholipide (lipide)



Composition atomique des molécules organiques

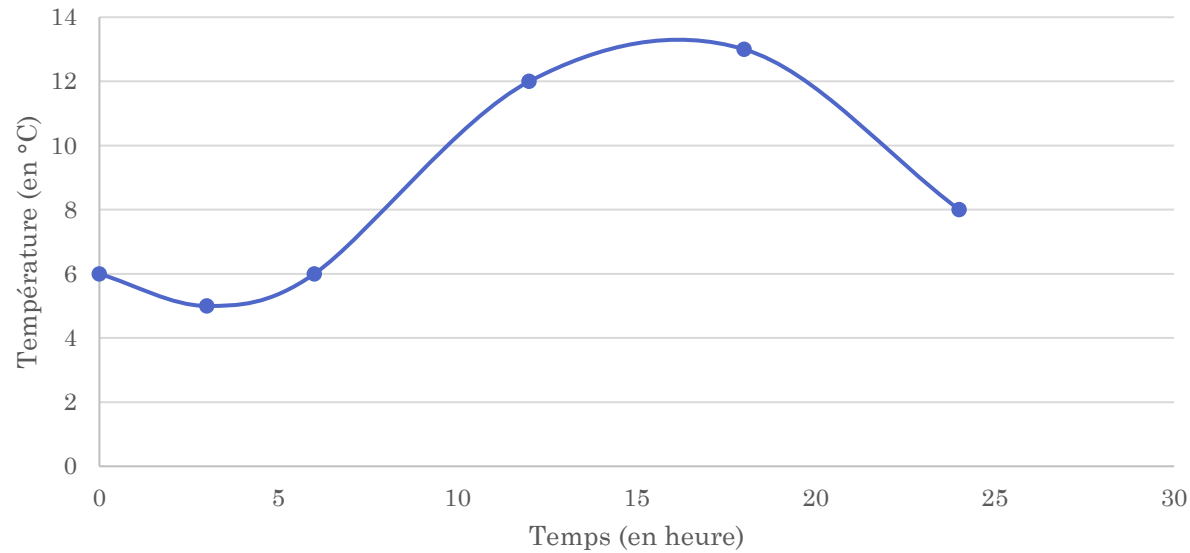
Carbone ● Hydrogène ● Oxygène ● Azote ● Phosphore ●

Dans des quantités plus faibles, on trouve aussi soufre, calcium, sodium, potassium...

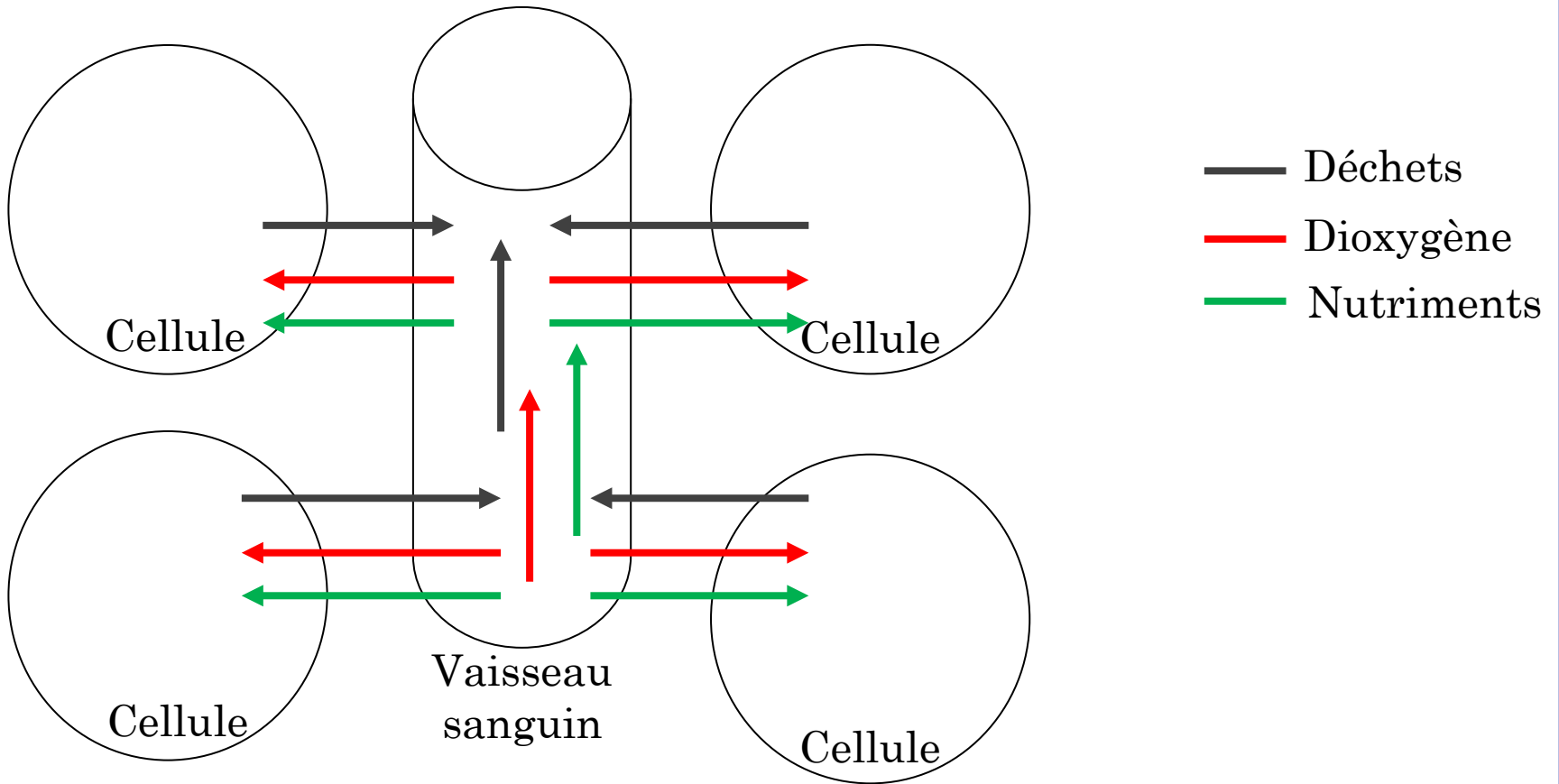
Correction méthodologique

Heures de la journée	Température sous abri (en °C)
0h	6
3h	5
6h	6
12h	12
18h	13
24h	8

Variation de température en 24 heures



Correction méthodologique



Titre : Les échanges entre le sang et les cellules



Correction méthodologique

Chaque **spermatozoïde** comprend un noyau avec 23 chromosomes, un système de locomotion (généralement un flagelle) et une vésicule nommée acrosome, riche en enzymes, qui lui permettront de pénétrer dans **l'ovule**. Le spermatozoïde est mobile, il peut se déplacer par ses propres moyens, contrairement à l'ovule.

Les spermatozoïdes ont une tête ovoïde d'environ de 5 μm et un flagelle d'une longueur d'environ 50 μm .

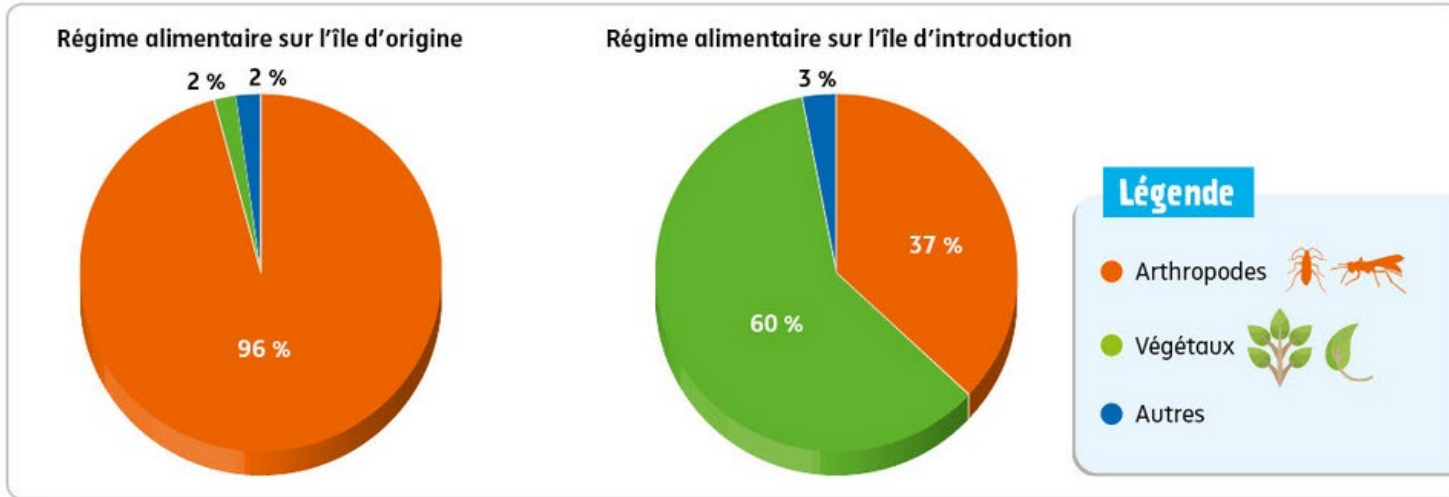
Les ovules sont des gamètes de forme ronde pouvant atteindre 200 μm ; ils possèdent aussi 23 chromosomes.

A l'aide du texte, construire un tableau comparatif d'un spermatozoïde et d'un ovule

	Spermatozoïde	Ovule
Locomotion	Flagelle	Immobile
Taille	Tête : 5 μm Flagelle : 50 μm	200 μm
Chromosomes	23	23



Correction méthodologique



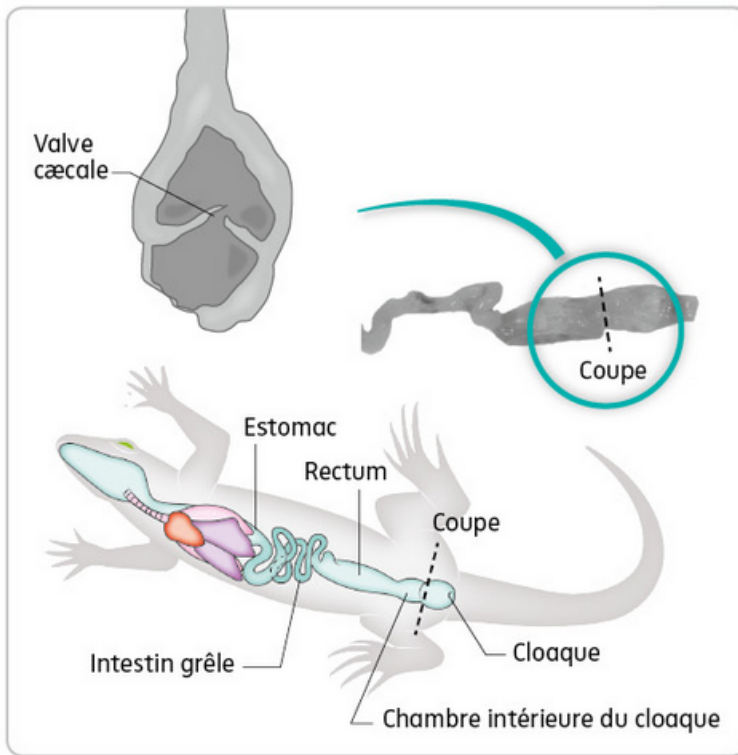
b Les changements de comportement alimentaire constatés chez les lézards introduits sur l'île.

Document 1 : **L'observation consiste à saisir les informations pertinentes du document.**

J'observe sur ce graphique que les lézards sur leur île d'origine ont un régime alimentaire essentiellement basé sur les arthropodes (96%) (*rq . ne pas hésiter un indiquer des valeurs, c'est bien plus précis que des adjectifs comme beaucoup, énormément...*). Sur l'île d'introduction, ce régime a beaucoup changé, il est basé sur la consommation de végétaux à 60%. La part des arthropodes dans son régime a diminué elle est de 37%.

Déduction : assez banale dans ce cas : **j'en déduis que** le régime alimentaire des lézards a changé sur l'île d'introduction





Des replis de la paroi intestinale, les valves cæcales, ont été observés dans l'intestin des lézards de l'île d'introduction. Ces replis forment des compartiments appelés « chambres de fermentation ». Ils ralentissent le transit, ce qui est propice à la digestion des fibres végétales. Des nématodes (petits vers ronds) symbiotiques installés dans ces chambres de fermentation aident à la digestion de la paroi extracellulaire des végétaux. Ces modifications, présentes chez tous les lézards de l'île d'introduction, sont extrêmement rares chez toutes les autres espèces de lézards.

d Les changements anatomiques observés.

Document 2 : **J'observe** que l'intestin des lézards possède des replis qui permettent de ralentir le transit intestinal permettant la digestion des fibres végétales.

J'en déduis que le changement alimentaire de ces lézards est permis grâce à cette particularité anatomique qui lui permet de digérer les végétaux. Celle-ci reste très rare chez les autres espèces de lézards.



Correction méthodologique

Exercices supplémentaires

Dans le cas du groupe sanguin, les lettres A, B et O représente le groupe sanguin et le signe + ou - représente le rhésus.

Voici la répartition en pourcentages des groupes sanguins dans la population française : 39 % de la population est A + ; 37 % de la population est O + ; 7 % de la population est B + ; 6 % de la population est O - ; 6 % de la population est A - ; 2 % de la population est B - ; 2 % de la population est AB +, et enfin 1 % de la population est AB -.

A		B		AB		O	
+	-	+	-	+	-	+	-
39%	6%	7%	2%	2%	1%	37%	6%

Sophia et ses amies ont compté combien elles ont chacune de poupées. Sophia a 8 poupées ; Marine en a 12 ; Agathe en a deux fois moins que Marine ; Hortense en possède deux fois plus que Sophia et Tatiana en possède 3 de plus que Sophia.

	Sophia	Marine	Agathe	Hortense	Tatiana
Nombre de poupées	8	12	6	16	11



