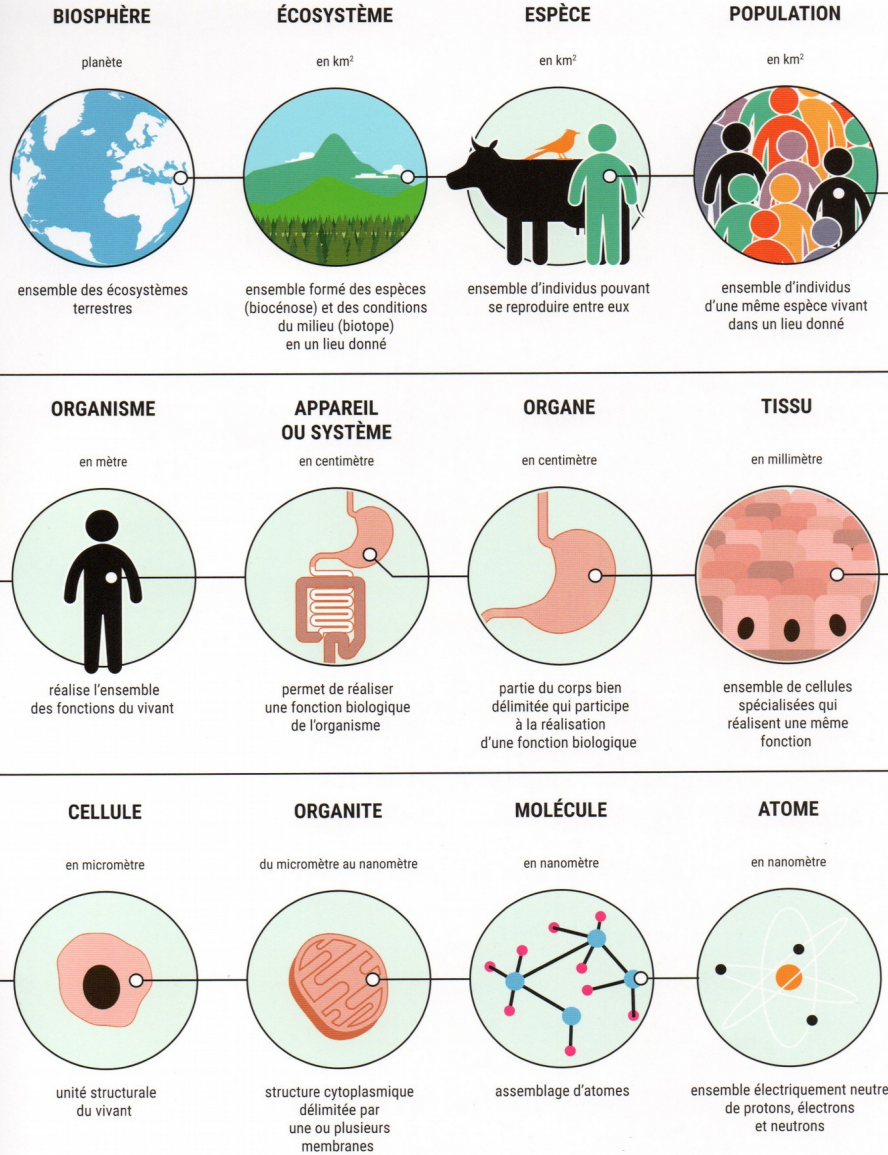


TP2

Activité 2 : Les échelles d'organisation des organismes pluricellulaires

Les différents niveaux d'organisation



L'organisation des êtres vivants

10^0

Le mètre
(m)



ORGANISME

Un organisme pluricellulaire est un être vivant organisé, composé de plusieurs organes.

Un **arbre** est un organisme végétal dont le tronc n'est ramifié qu'à partir d'une certaine hauteur. Il possède de nombreux organes : les feuilles, les racines, les fruits, etc.

10^{-2}

Le centimètre
(cm ou 10^{-2} m)

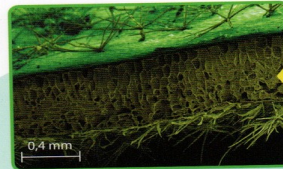
ORGANE
Un organe est une structure complexe participant à une fonction biologique. Il s'organise en plusieurs tissus.

La **feuille** est l'un des organes de la plante. Elle réalise la photosynthèse.



10^{-3}

Le millimètre
(mm ou 10^{-3} m)



TISSU

Un tissu est fait de plusieurs cellules similaires.

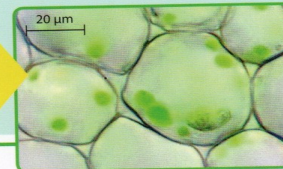
Dans une feuille, on trouve le **tissu chlorophyllien**, les tissus conducteurs et l'épiderme.

10^{-6}

Le micromètre
(μm ou 10^{-6} m)

CELLULE
Une cellule est la plus petite structure vivante.

Dans une **cellule** de feuille, on distingue des organites.



10^{-9}

Le nanomètre
(nm ou 10^{-9} m)



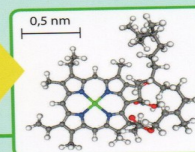
ORGANITE

Un organite est un compartiment bien délimité dans le cytoplasme. Grâce aux molécules qu'il contient, il assure une fonction précise.

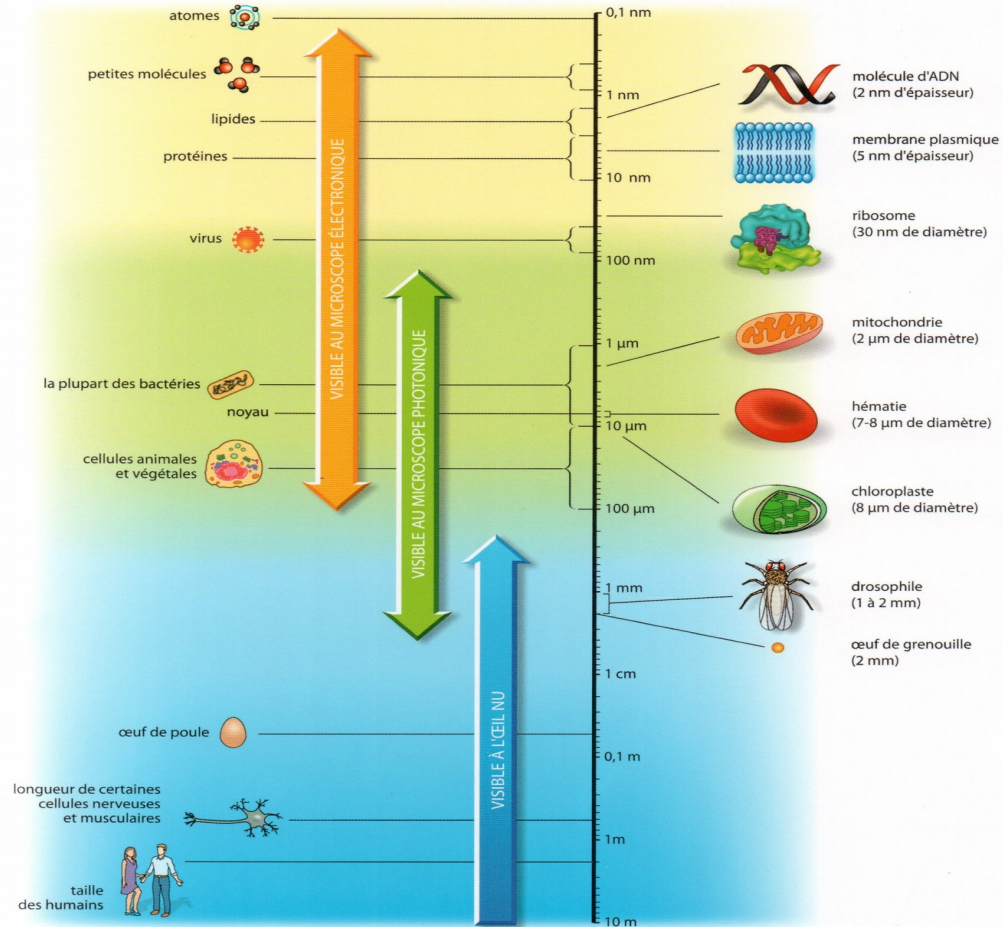
Le **chloroplaste** renferme de nombreuses molécules de chlorophylle.

MOLÉCULE
Une molécule se compose de plusieurs atomes.

La **chlorophylle A** est contenue dans les chloroplastes.



Les échelles du vivant



Unités et mesures

Longueur	Masse	Volume
m : mètre	g : gramme	L : litre
mm : millimètre (1 mm = 10 ⁻³ m)	kg : kilogramme (1 kg = 10 ³ g)	mL : millilitre (1 mL = 10 ⁻³ L)
μm : micromètre (1 μm = 10 ⁻⁶ m)	mg : milligramme (1 mg = 10 ⁻³ g)	μL : microlitre (1 μL = 10 ⁻⁶ L)
nm : nanomètre (1 nm = 10 ⁻⁹ m)	μg : microgramme (1 μg = 10 ⁻⁶ g)	1 mL = 1 cm ³
	ng : nanogramme (1 ng = 10 ⁻⁹ g)	1 μL = 1 mm ³

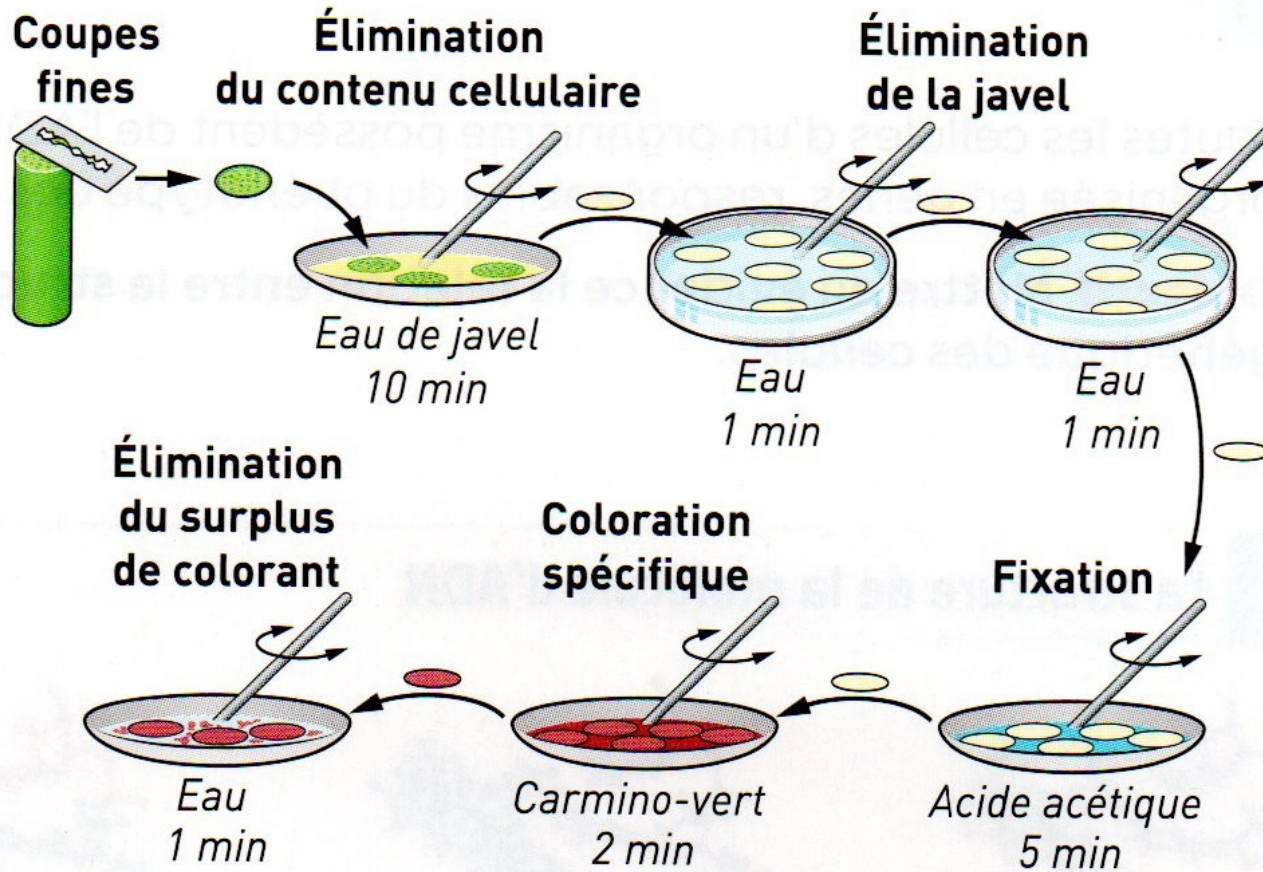
TP3 :

La matrice extracellulaire et cohésion cellulaire

Problème :

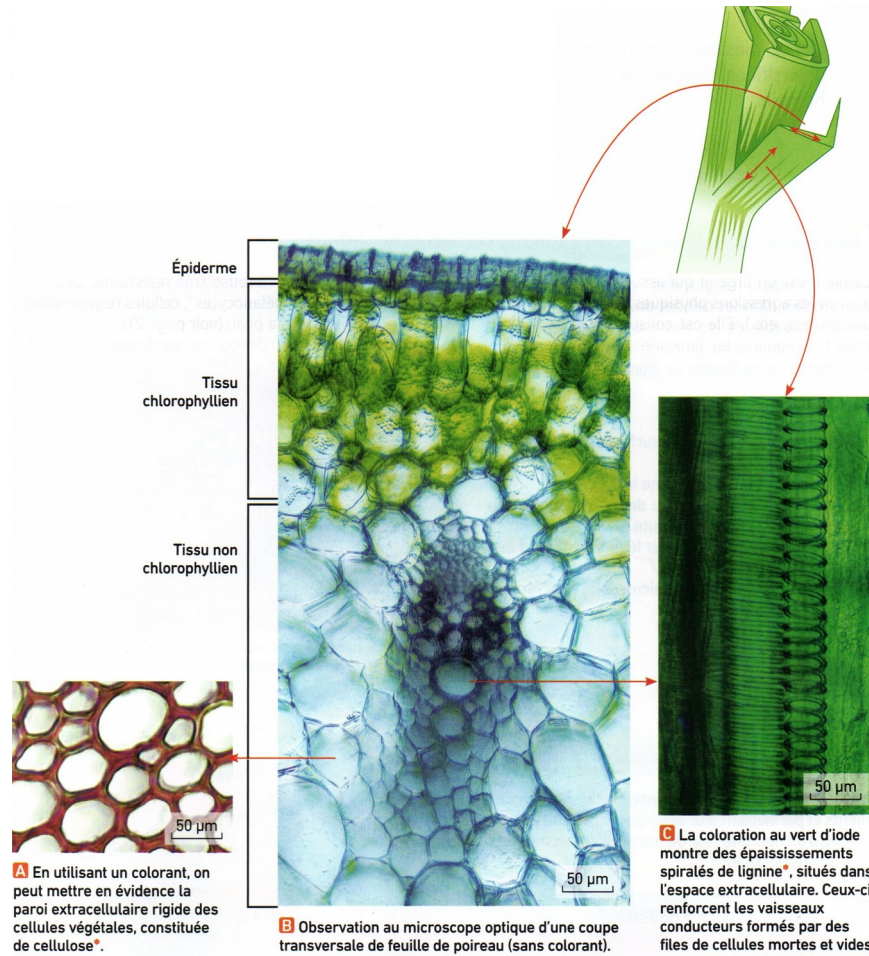
Comment l'organisation des matrices extracellulaires assure-t-elle la cohésion tissulaire ?

Activité 1 : l'organisation et le rôle de la paroi végétale



Document 1 : coupes de feuilles de poireau

(d'après Bordas (ed. 2019 pp 17)



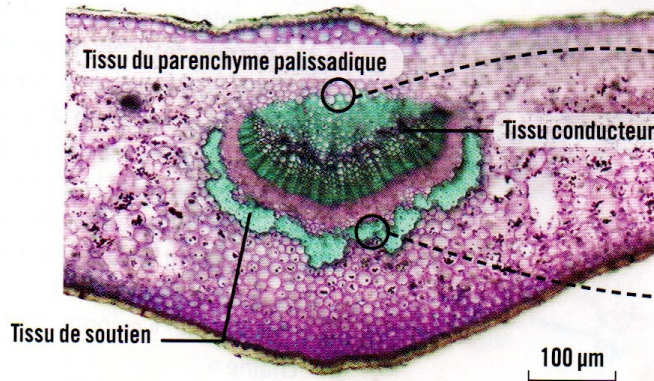
A En utilisant un colorant, on peut mettre en évidence la paroi extracellulaire rigide des cellules végétales, constituée de cellulose*.

B Observation au microscope optique d'une coupe transversale de feuille de poireau (sans colorant).

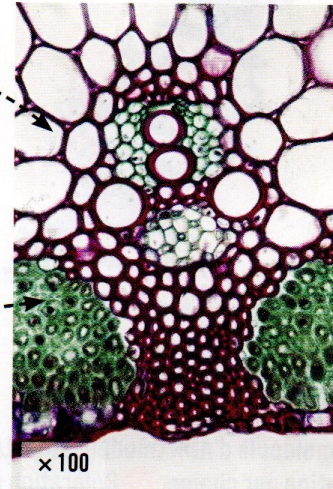
C La coloration au vert d'iode montre des épaisissements spiralés de lignine*, situés dans l'espace extracellulaire. Ceux-ci renforcent les vaisseaux conducteurs formés par des files de cellules mortes et vides.

Document 2 coupe transversale de houx

(d'après Magnad (ed.2019 pp 17))



▲ Coupe transversale de feuille de houx colorée au carmin et vert d'iode (MO).



◀ Observation des vaisseaux conducteurs (xylème et phloème, en carmin) et du tissu de soutien (sclérenchyme, en vert) au MO.

Document 3 : Culture de protoplastes

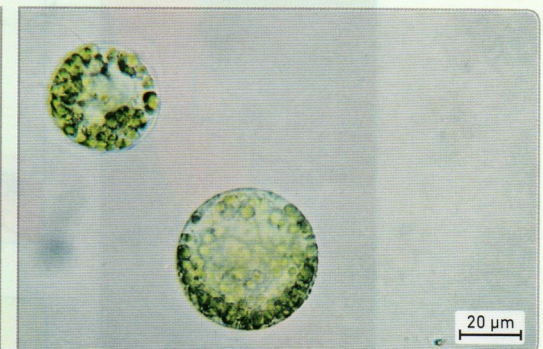
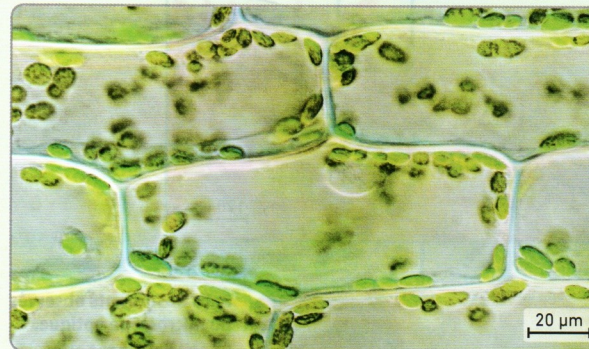
(d'après Nathan (ed.2019 pp 28))

L'élodée est une petite plante d'eau douce dont on peut facilement observer des cellules de feuille.



PRINCIPE

Un traitement chimique adapté permet d'éliminer la paroi entourant les cellules d'une feuille de végétal. Les cellules de la feuille sont alors progressivement séparées de l'organe ; on parle de protoplastes.

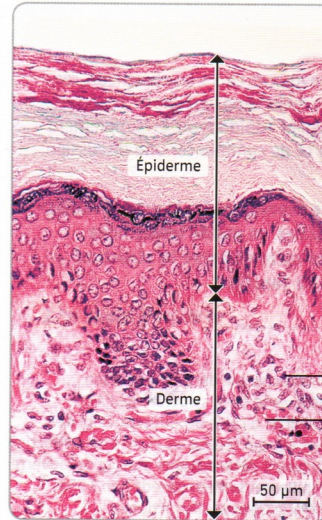


a Jeune feuille d'élodée observée au microscope optique (à gauche) et protoplastes (à droite).

Activité 2 : matrice extracellulaire et cohésion cellulaire :

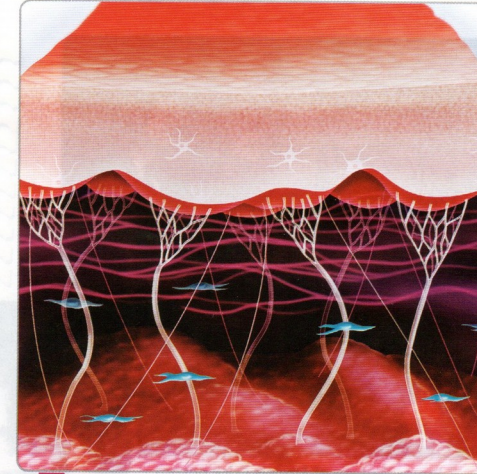
Documents 1 à 4 : le rôle du collagène dans un tissu de la peau (le derme)

(d'après Nathan (Ed. 2019 pp 29)



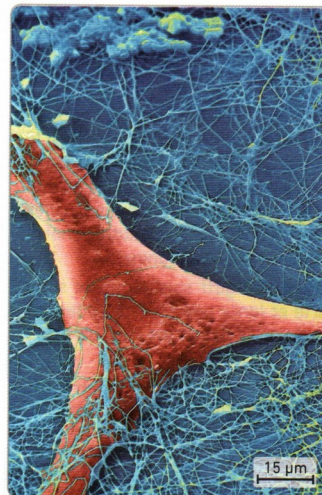
1 Coupe de peau observée au microscope optique. Le derme est un tissu qui assure à la peau souplesse et résistance.

noyau de fibroblaste (en violet)
zone riche en collagène



2 Illustration représentant des fibres de collagène (fibres verticales blanches) dans le derme.

En établissant de nombreuses liaisons entre les cellules, le collagène facilite l'adhésion de celles-ci et leur organisation en tissu. Il permet aussi une grande élasticité et résistance à l'étirement de la peau.



3 Fibroblaste entouré de fibres de collagène observé au microscope électronique.

Les fibroblastes (ici en rouge) sont des cellules spécialisées du derme qui assurent la synthèse de collagène.



4 Fibres de collagène observées au microscope électronique. Avec l'âge, ce réseau de fibres peut être modifié, ce qui provoque le vieillissement de la peau.

5) Schéma d'une matrice extracellulaire d'un animal

(d'après le Livre scolaire (Ed. 2019 pp 19)

