

# Organisation de l'enseignement en SVT

- **Volume horaire**
  - **TP/TD/cours** d'1h30 en demi-groupe
- Pour savoir où se déroule le cours : toujours consulter le **panneau d'affichage** situé à côté des salles de TP (proche de la salle B5, et de la salle de collection)
- **Cahier de texte numérique** à consulter **avant et après** chaque séance :  
<http://incertae-sedis.fr/gl/> (lien sur pronote)

# Organisation de l'enseignement

- **Matériel :**

- **A chaque séance :**

- Cours et activités du chapitre en cours dans son cahier (à jour !)
- Trousse avec tout le matériel nécessaire
- Calculatrice

- **Ponctuellement** (cf cahier de texte) :

- feuilles doubles pour les devoirs

- **Manuel**

- 

- **Blouse en coton** (! exclusion possible !)

- 

- **écouteurs si possible**

# Organisation de l'enseignement

- **Evaluations :**

- Note(s) de compte rendu de TP (ramassé sans être forcément prévenu)
- Interrogations de cours ponctuelles
- Devoir de fin de chapitre (gros coefficient)
- Si absence :- justifiée : rattrapage un samedi matin (autre sujet)
  - non justifiée : zéro
- Fraude -> 0/20 + rapport

**Nécessité d'un travail régulier !**

Collection Denis Baude  
& Yves Jusserand

**2<sup>de</sup>**  
PROGRAMME  
2019

Bordas  
Flash  
PAGE  
Manuel  
augmenté

# SVT

Sciences  
de la vie  
et de la Terre

**OFFERTS**

Manuels numériques enseignant et élève

Feuilletez-les dès maintenant sur  
[svtlycee.editions-bordas.fr](http://svtlycee.editions-bordas.fr)

**bordas**  
éditeur

Dans votre  
casier en juin



# 3 grands thèmes

**Thème 1 : la Terre, la vie  
et l'évolution du vivant**

**Thème 2 : Enjeux planétaires  
contemporains**

**Thème 3 : Corps humain et santé**



# Thème 1 : La Terre, la vie et l'évolution du vivant



PARTIE

1

## L'organisation fonctionnelle du vivant

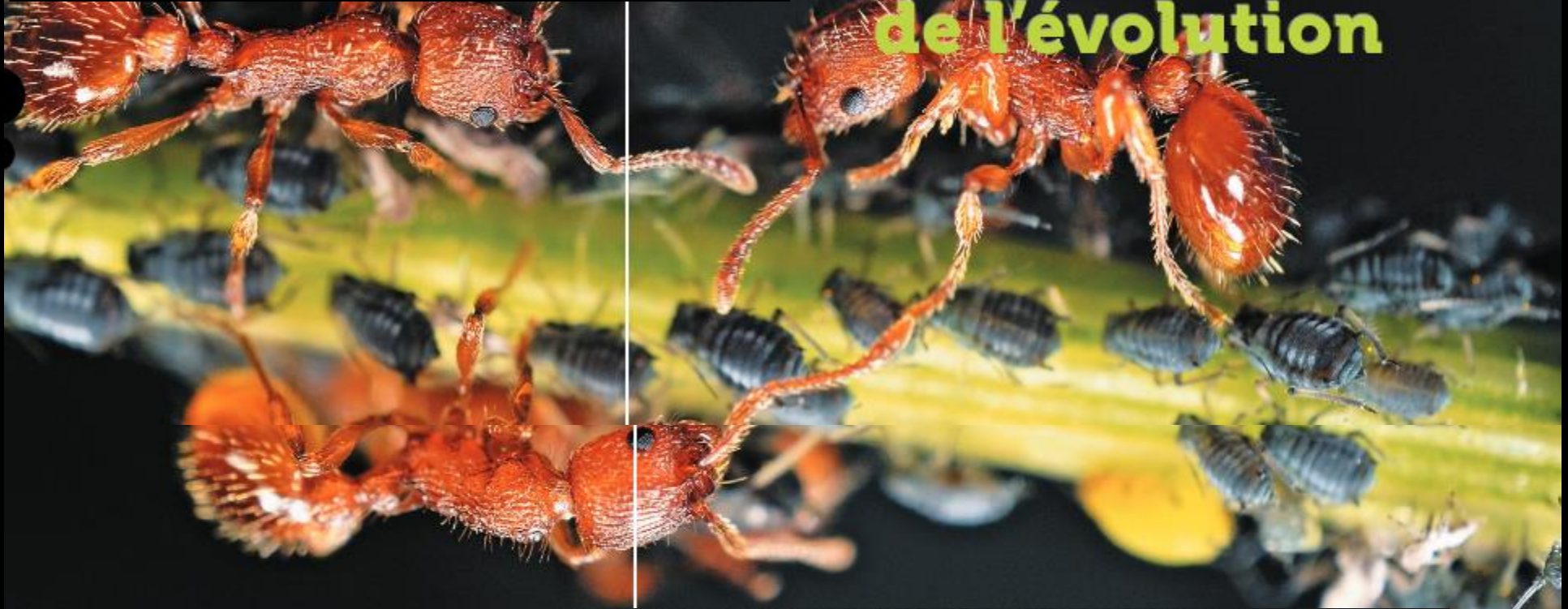
- |   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Les niveaux d'organisation des êtres vivants | 12 |
| 2 | L'ADN, support de l'information génétique    | 32 |
| 3 | Le métabolisme des cellules                  | 50 |



# Thème 1 : La Terre, la vie et l'évolution du vivant

PARTIE 2

## La biodiversité, résultat et étape de l'évolution



- 1 La biodiversité à différentes échelles 74
- 2 La biodiversité change au cours du temps 92
- 3 Mécanismes évolutifs et biodiversité 112



# Thème 2 : Enjeux planétaires contemporains



<b>1</b>	<b>La dynamique des paysages</b>	<b>140</b>
<b>2</b>	<b>Érosion et activités humaines</b>	<b>160</b>
<b>3</b>	<b>Les agrosystèmes : structure et fonctionnement</b>	<b>178</b>
<b>4</b>	<b>Vers une gestion durable des agrosystèmes</b>	<b>198</b>



# Thème 3 : Corps humain et santé



<b>1</b>	<b>Devenir homme ou femme</b>	<b>222</b>
<b>2</b>	<b>La maîtrise de la procréation</b>	<b>242</b>
<b>3</b>	<b>Microorganismes et santé</b>	<b>266</b>
	(VIH, paludisme, microbiote)	

Thème 1 :

**La Terre, la vie et l'organisation du vivant**





# Chapitre 1 : Organisation fonctionnelle des organismes vivants.

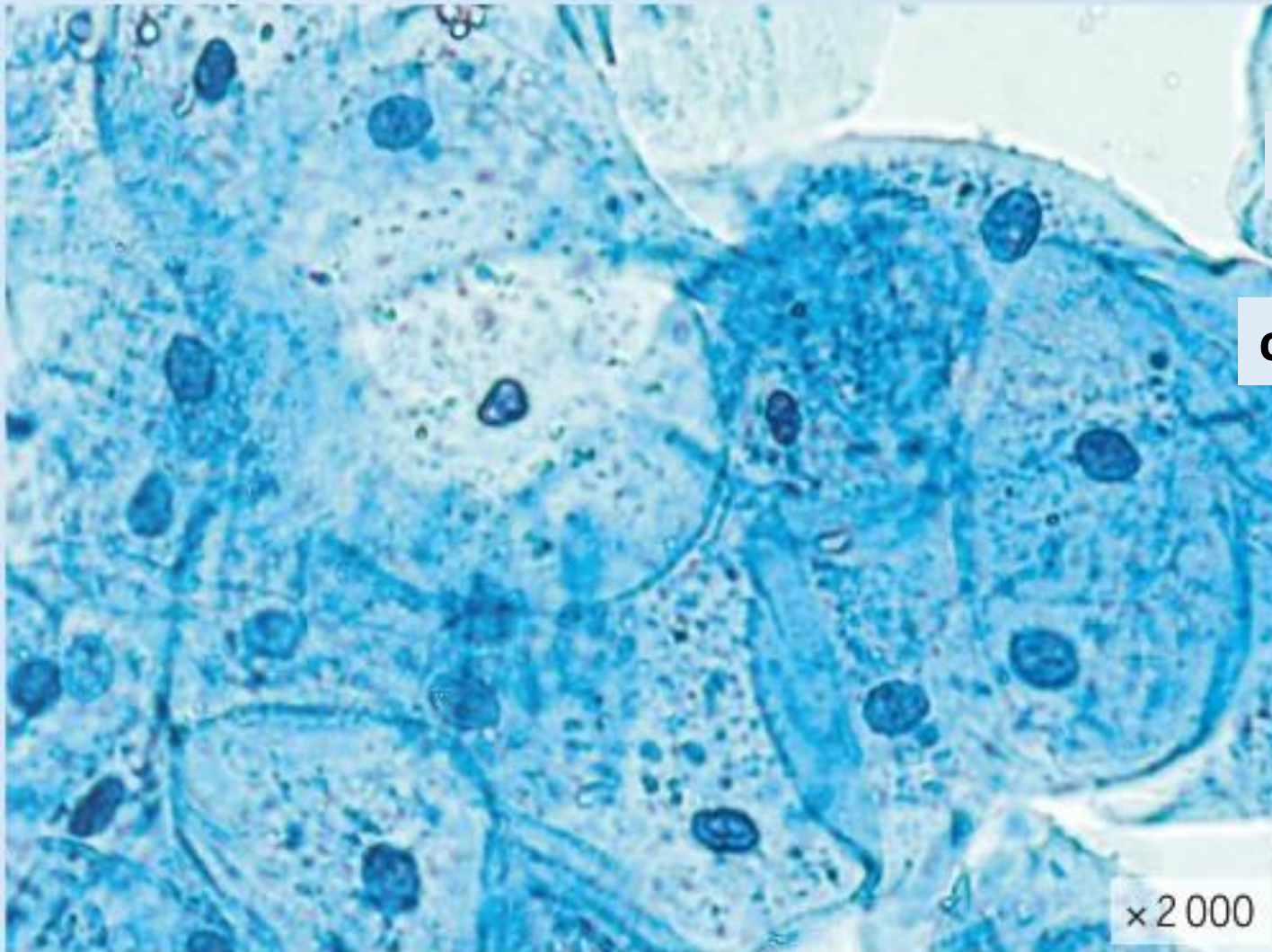


Quelques rappels en introduction



# Tous les êtres vivants sont constitués de cellules

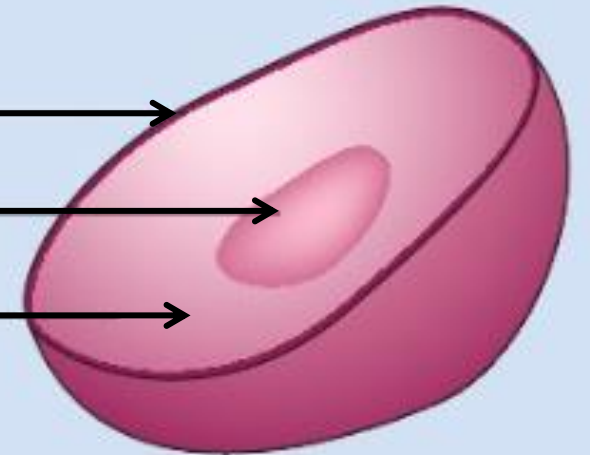
## La cellule, unité du vivant



membrane

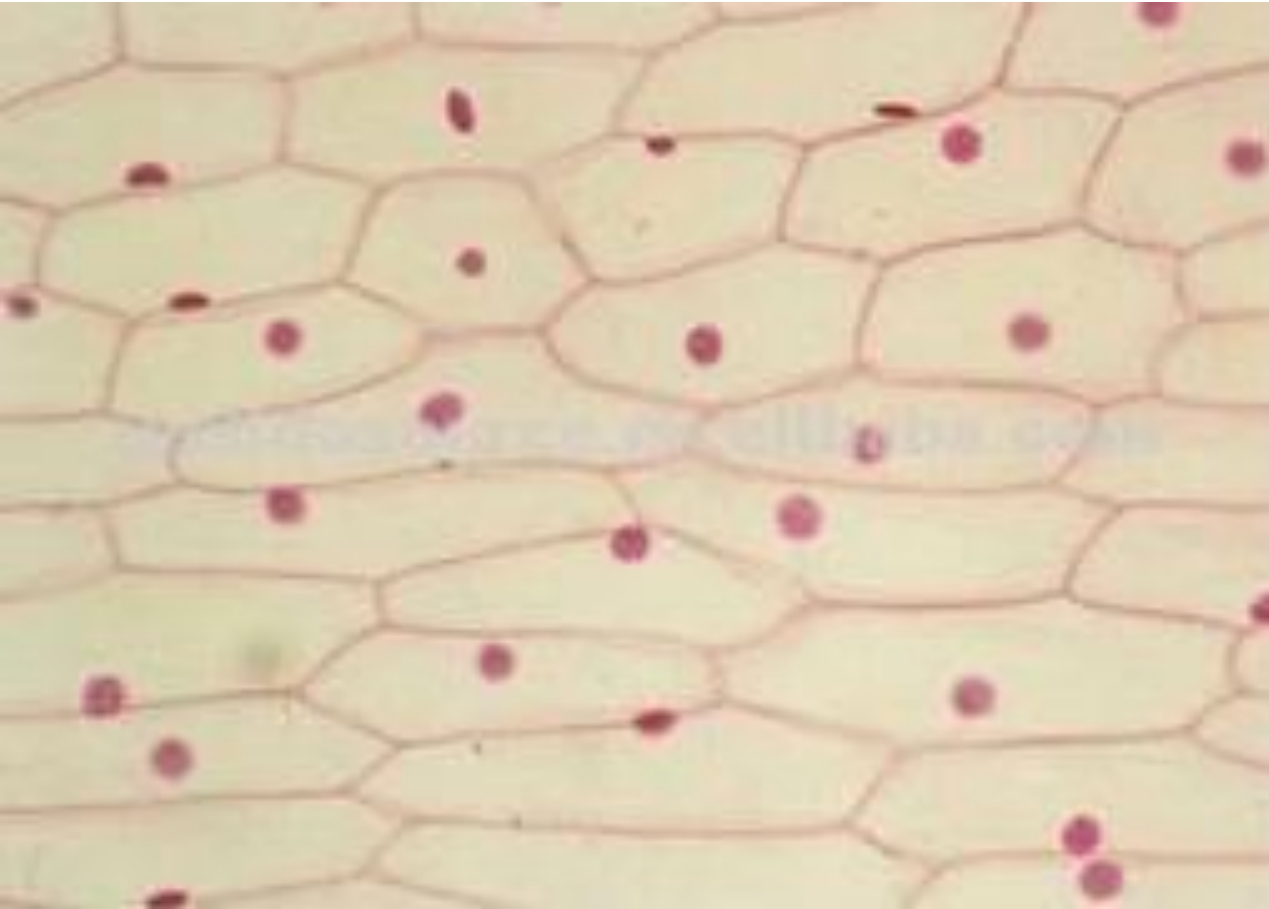
noyau

cytoplasme



- À l'échelle microscopique, les êtres vivants apparaissent constitués de **cellules**. La cellule est l'attribut commun à tous les êtres vivants, elle fonde l'**unité du vivant**.

# Tous les êtres vivants sont constitués de cellules



**Epiderme d'oignon**  
(Microscope optique)



**Epiderme de grenouille**  
(Microscope optique)

**PLURICELLULAIRE**



# Cellules d'élodée (plante aquatique)

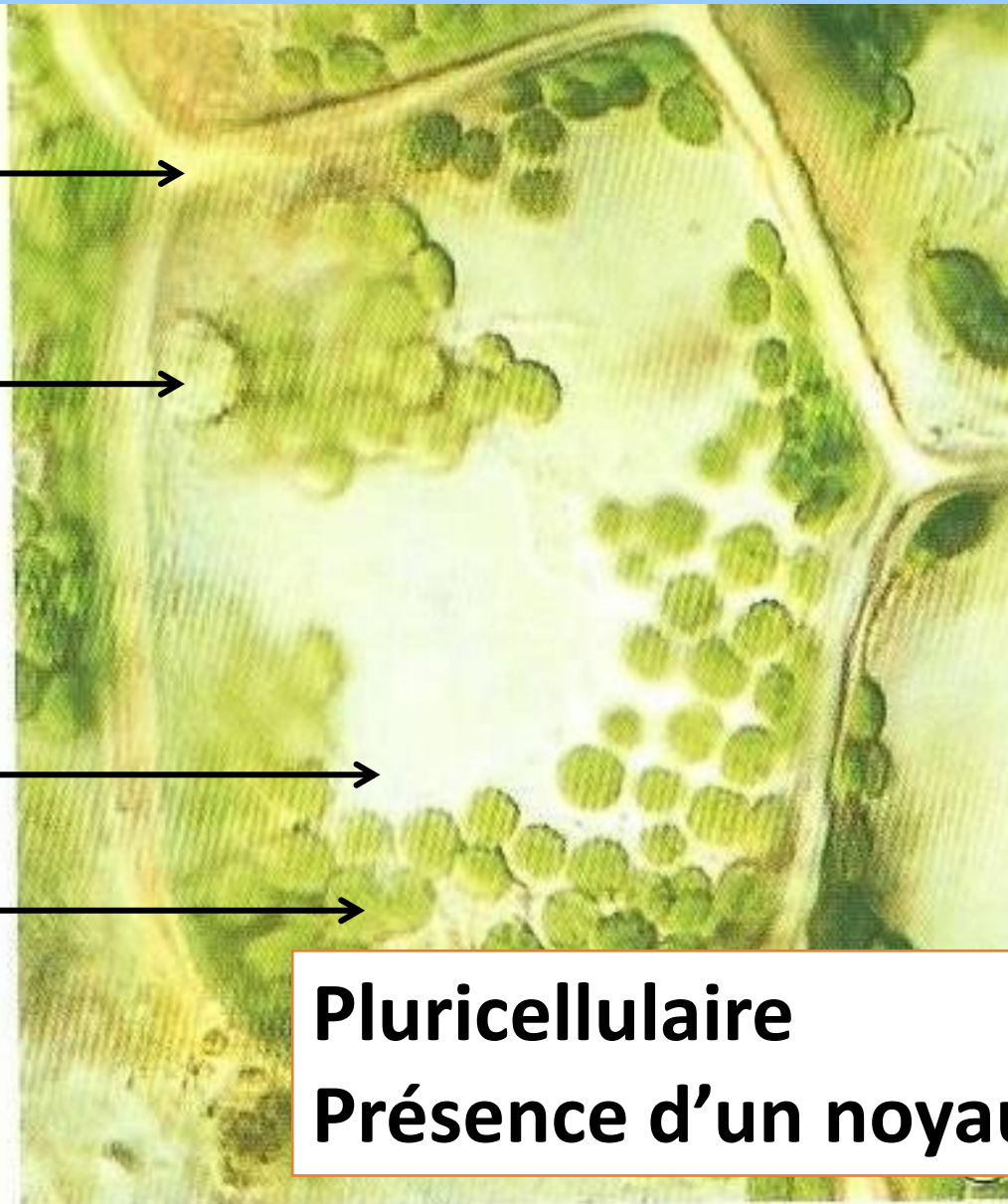
MO \*400

membrane + paroi →

noyau →

cytoplasme →

chloroplaste →



Pluricellulaire

Présence d'un noyau = **EUCARYOTES**



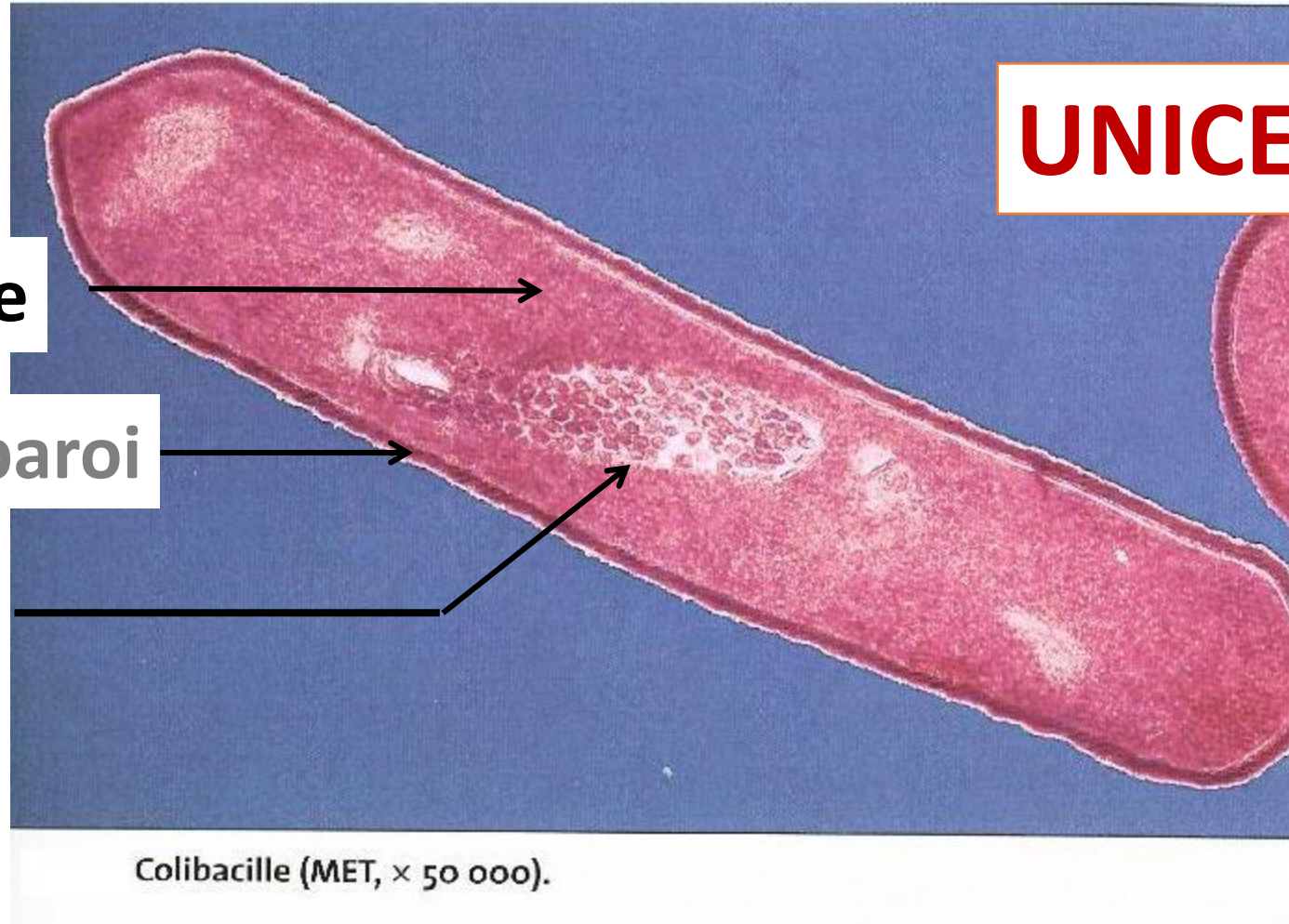
# Bactérie (au microscope électronique à transmission)

**UNICELLULAIRE**

cytoplasme

membrane + paroi

ADN (libre)



Absence d'un noyau = **PROCARYOTES**

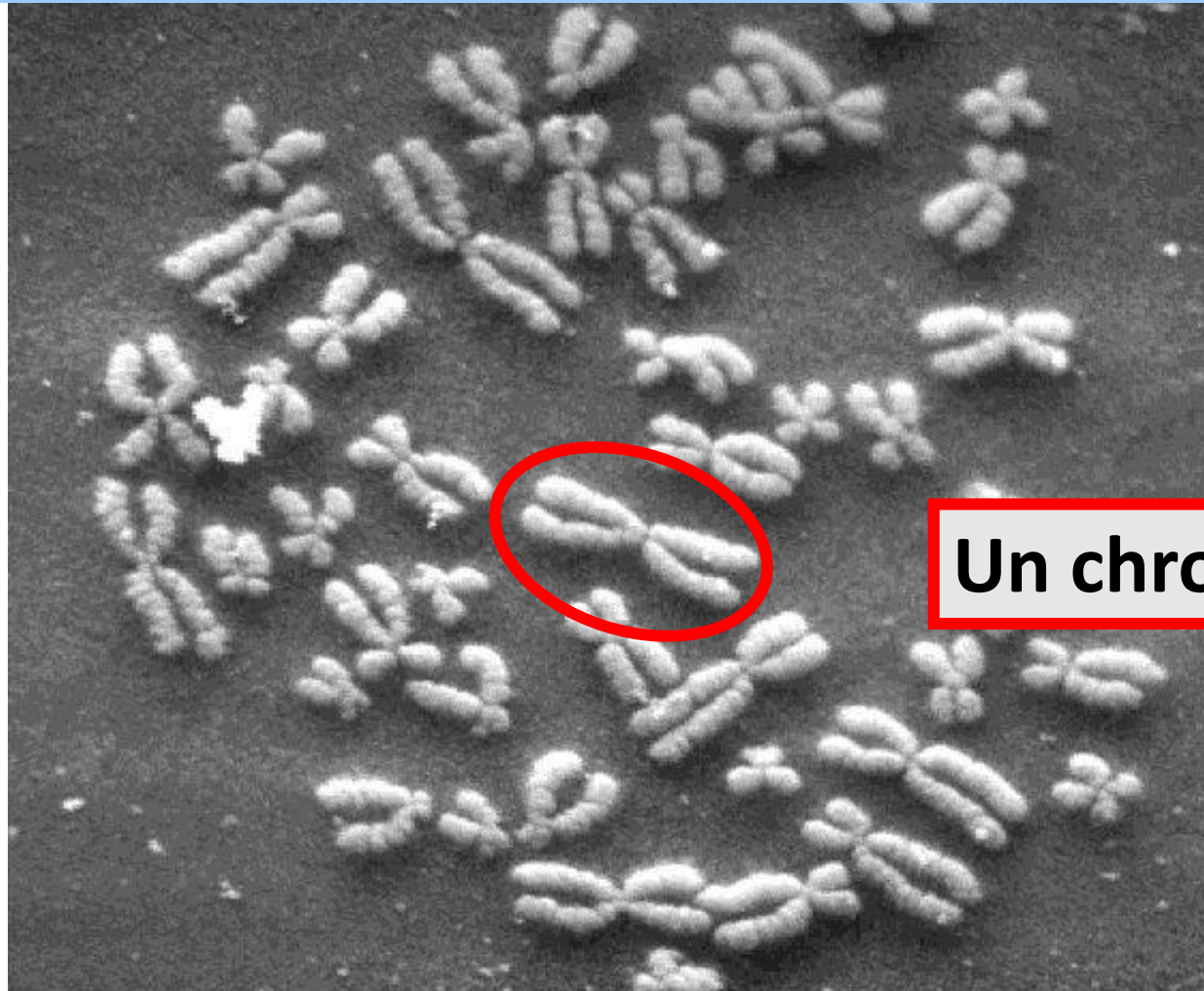
# Dans le noyau des cellules eucaryotes.....



Observation au microscope optique  
de cellules de racines de jacinthe

MO \*400 - Utilisation d'un colorant spécifique de l'ADN

# Dans le noyau des cellules humaines.....

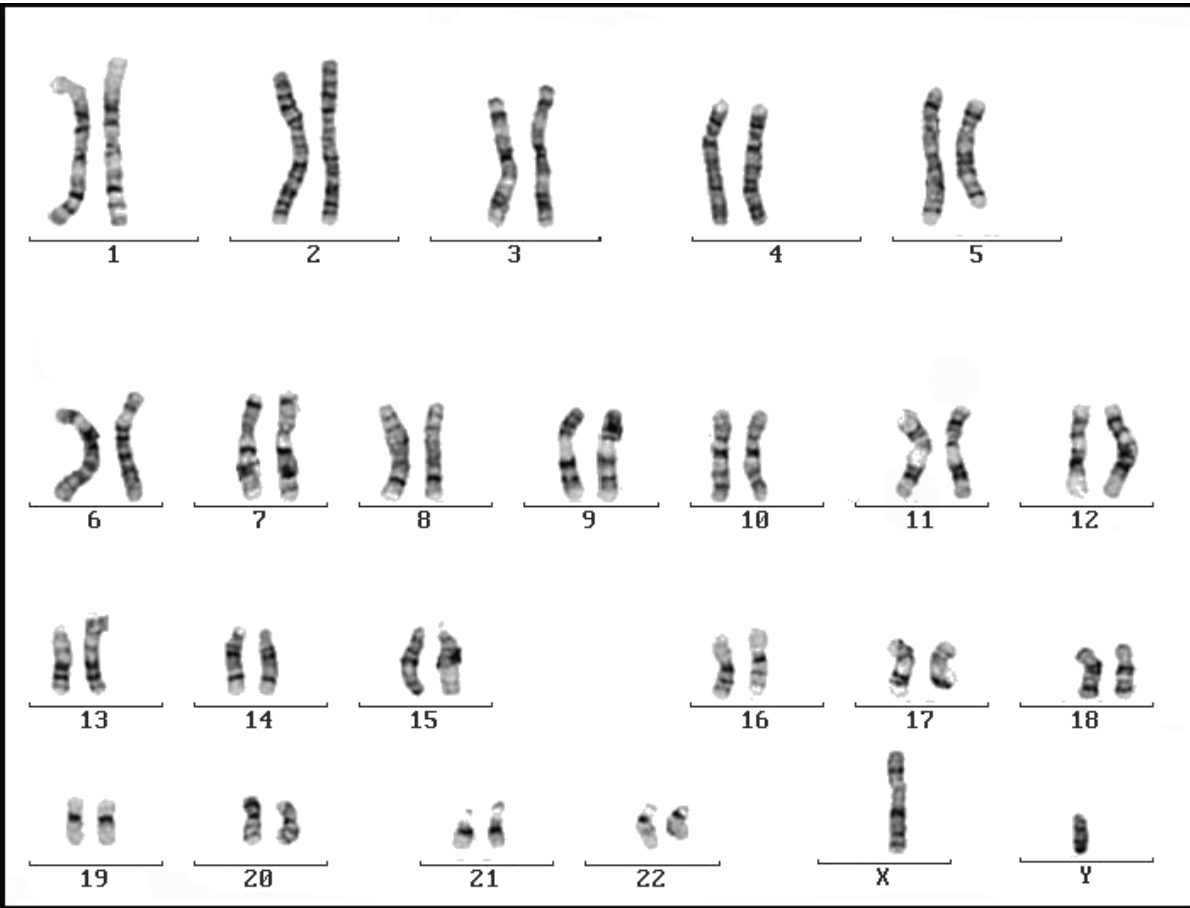


**Un chromosome**

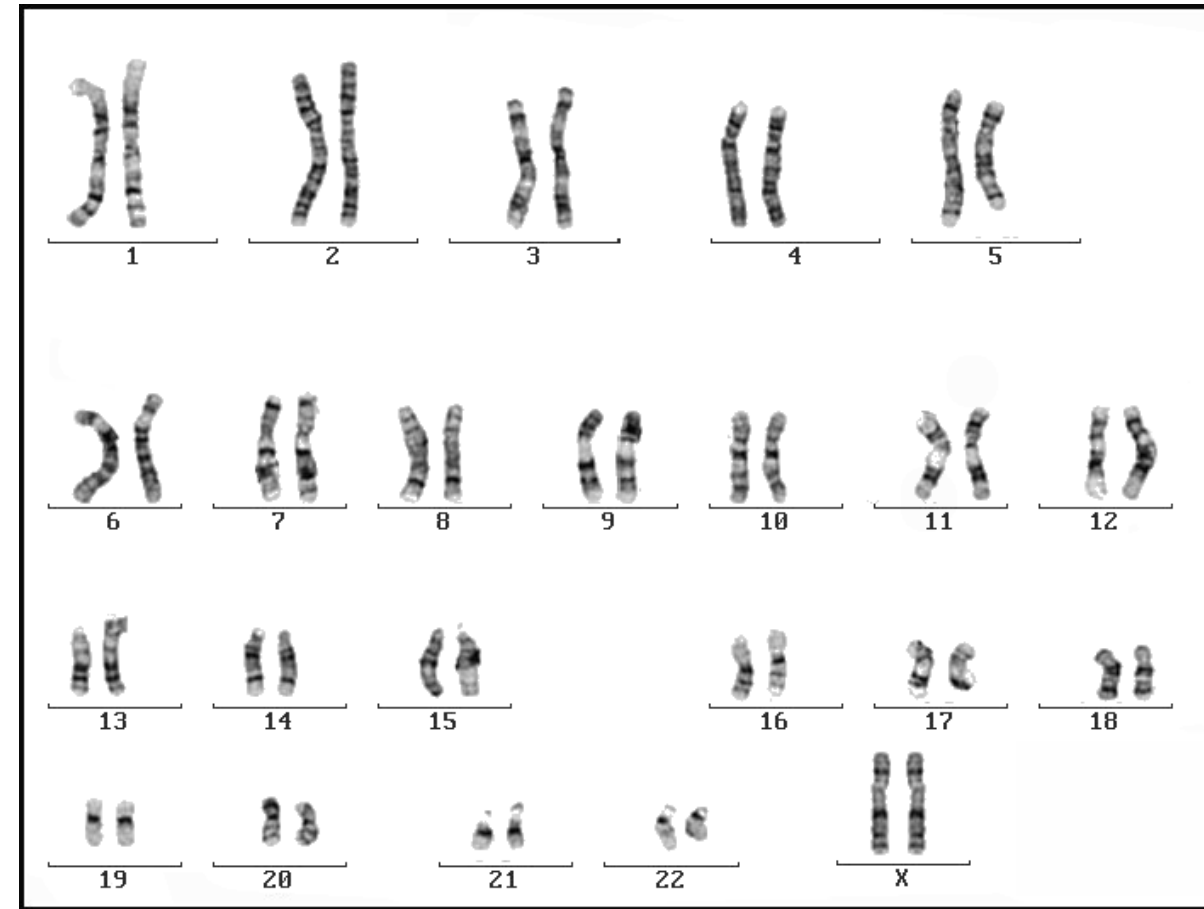
(Microscope électronique à balayage)



# Le caryotype humain



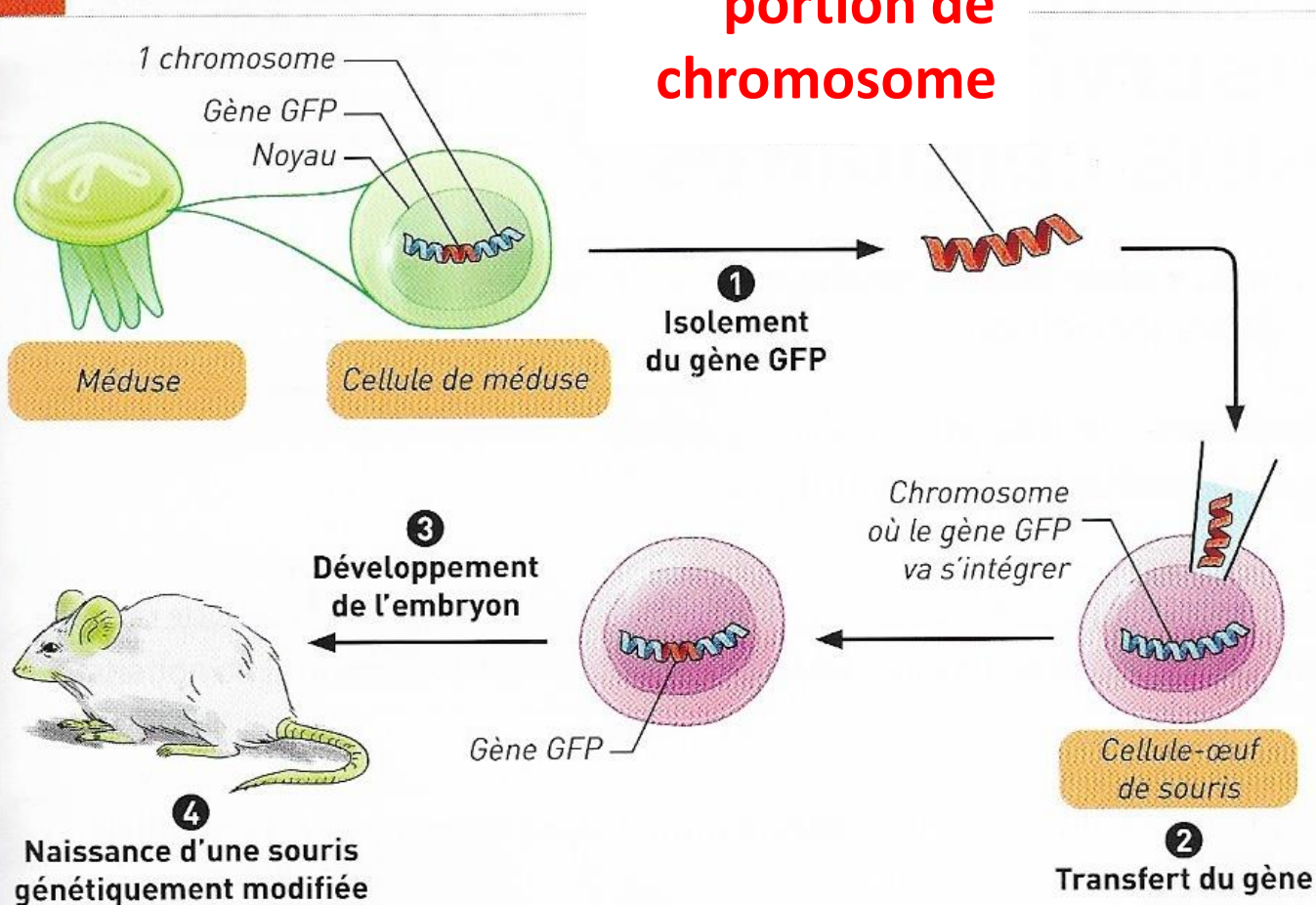
**HOMME**



**FEMME**

# L'ADN, support des caractères héréditaires : expérience de **transgénèse**

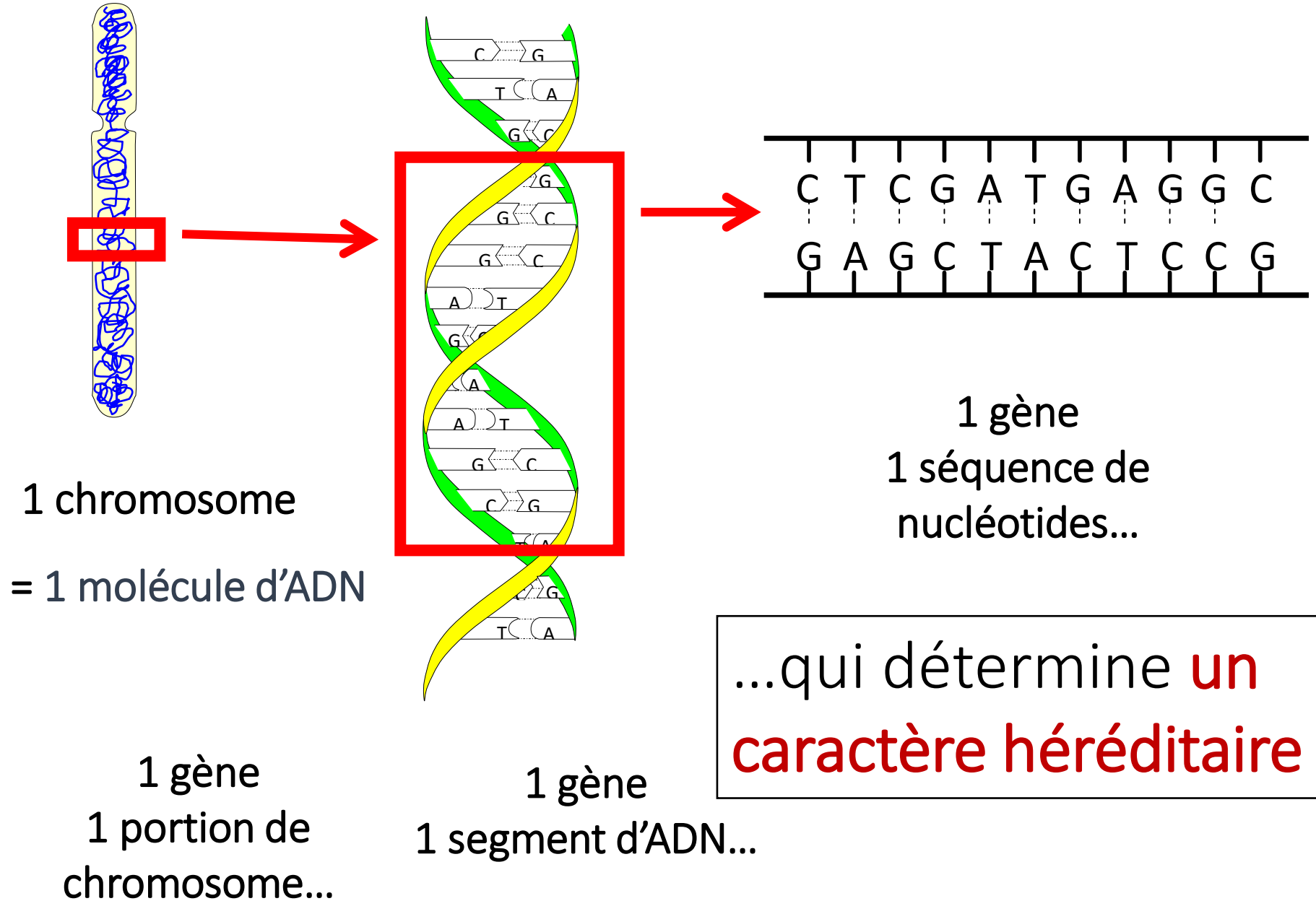
## Une souris verte



**Une expérience de transgénèse.** Après injection du **gène GFP** d'un chromosome de méduse, le souriceau émet une lueur verte lorsqu'il est placé sous une lampe UV. Seuls le museau et les pattes s'éclairent.

Une souris génétiquement modifiée. La lumière verte est camouflée par les poils.

# La notion de gène





Tous les êtres vivants sont constitués de **cellules**, qui contiennent de l'**ADN**, support du patrimoine génétique.

Certains organismes vivants sont constitués de plusieurs cellules : ce sont les **organismes pluricellulaires**. D'autres organismes ne sont constitués d'une seule cellule : les **unicellulaires**.

**Dans ce chapitre nous allons étudier l'organisation des êtres vivants à différentes échelles de taille.**

## **I. L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées**

### **A. L'exemple de l'organisme humain**

**1 – Activité : exploration de l'organisme humain à différentes échelles**

# **1 – Activité : exploration de l'organisme humain à différentes échelles**

Notre organisme, comme n'importe quel autre, peut être étudié à différentes échelles.

**-> A l'aide des documents fournis, complétez le tableau afin d'illustrer les différents niveaux d'organisation d'un être humain**



Niveau d'organisation	Définition	Exemple dans l'organisme humain + préciser la fonction de l'organe, des tissus et des cellules et des organites étudiés	Ordre de grandeur	Outil d'observation
Organisme	Individu	<b>Individu</b>	<b>1m70</b>	<b>Œil nu</b>
Organe	Partie d'un être vivant remplissant une ou des fonctions particulières et constituée par un ou plusieurs tissus cellulaires	<b>Peau :</b> <b>-barrière de protection (UV, déshydratation, microorganisme)</b> <b>- régulation température</b> <b>- sensibilité</b>	<b>5-6 mm d'épaisseur à la surface du corps</b>	<b>Œil nu</b> <b>MO</b> <b>(ME)</b>

Niveau d'organisation	Définition	Exemple dans l'organisme humain + préciser la fonction de l'organe, des tissus et des cellules et des organites étudiés	Ordre de grandeur	Outil d'observation
tissus	Ensemble de cellules de même type contribuant à une même fonction	<p><b>Derme : élasticité, résistance</b></p> <p><b>Epiderme : protection contre UV</b></p>	<p><b>2 mm</b></p> <p><b>3 mm</b></p>	<p><b>MO</b></p> <p><b>ME</b></p>
cellule	Délimitée par une membrane et contient du cytoplasme et de l'information génétique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Mélanocytes : production mélanine qui protège des UV</b></li> <li>- <b>Kératinocytes : stockage de la mélanine</b></li> <li>- <b>Fibroblastes : production de l'élastine et du collagène, composant de la MEC, permettent élasticité et résistance de la peau</b></li> </ul>	<p>Mélanocytes = <b>7µm</b></p> <p>Fibroblastes = <b>15µm</b></p>	<p><b>MO</b></p> <p><b>ME (détails)</b></p>



Niveau d'organisation	Définition	Exemple dans l'organisme humain + préciser la fonction de l'organe, des tissus et des cellules et des organites étudiés	Ordre de grandeur	Outil d'observation
<b>Organite</b>	Compartiment intracellulaire assurant une fonction donnée	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Noyau</b> : contient ADN support de l'information génétique</li> <li>- <b>mélanosome</b> : transport de la mélanine</li> <li>- <b>Mitochondrie</b> : production d'énergie grâce à la respiration cellulaire</li> <li>- <b>Reticulum endoplasmique</b> : production de l'élastine et du collagène dans fibroblastes</li> </ul>	<b>Noyau 5µm</b>	<b>MO gros organites comme noyau</b>  <b>ME</b>
<b>Molécule</b>	Assemblages d'atomes	<b>Collagène, élastine, mélanine</b>	<b>Collagène : ≈10 µm de long</b>  <b>De l'ordre de qq nm de diamètre</b>	<b>ME pour grosses molécules</b>  <b>Rien pour la plupart</b>

Niveau d'organisation	Définition	Exemple dans l'organisme humain + préciser la fonction de l'organe, des tissus et des cellules et des organites étudiés	Ordre de grandeur	Outil d'observation
<b>Atome</b>	Plus petite partie d'un corps simple pouvant se combiner chimiquement avec une autre	<b>C, H, O, N...</b> <b>(Carbone, Hydrogène, Oxygène, Azote)</b>	<b>1 Å</b> <b>= 10<sup>-10</sup>m</b>	<b>Rien</b>

[Coller double photocopie du livre]  
[coller le tableau de l'activité 1]



# Chapitre 1 : Organisation fonctionnelle des organismes vivants.

## I. L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées

### A. L'exemple de l'organisme humain

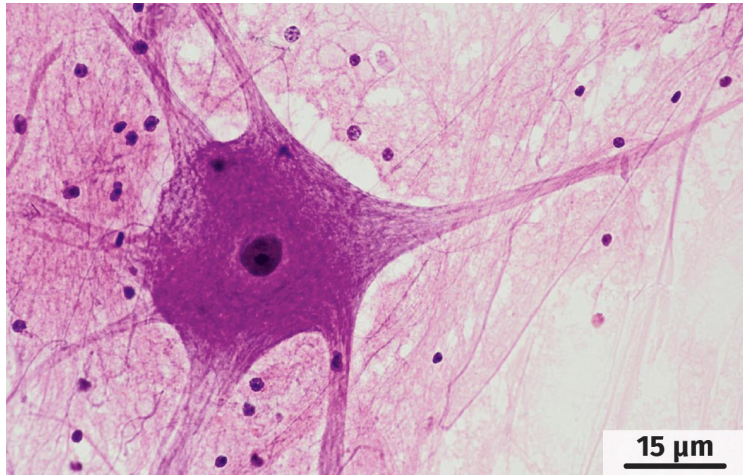
1 – Activité : exploration de l'organisme humain à différentes échelles

## **2 - La notion de cellules spécialisées**

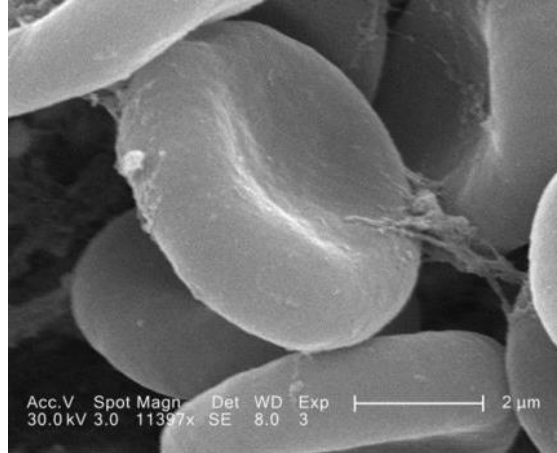
Dans un organisme pluricellulaire, chaque cellule assure une fonction particulière grâce à sa forme, sa localisation dans l'organisme et aux organites qu'elle contient. On dit que ces cellules sont **spécialisées**.

Exemples : les mélanocytes, kératinocytes, fibroblastes vus précédemment.

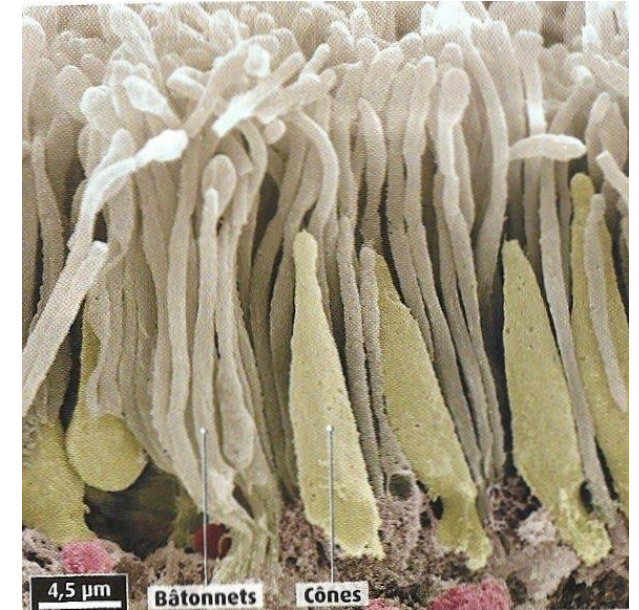
# Autres cellules spécialisées chez l'Homme



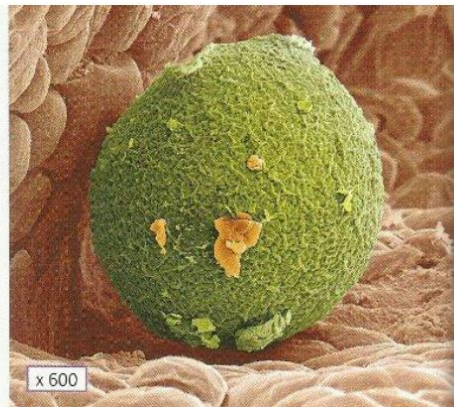
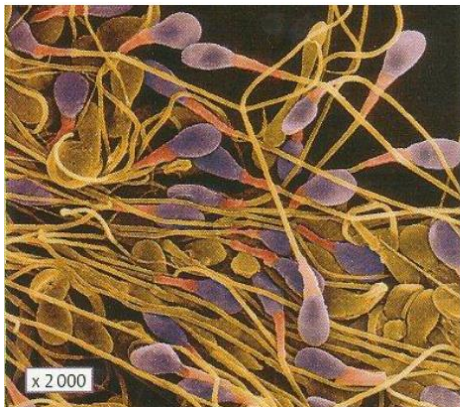
**Neurone de la moelle épinière (MO)**



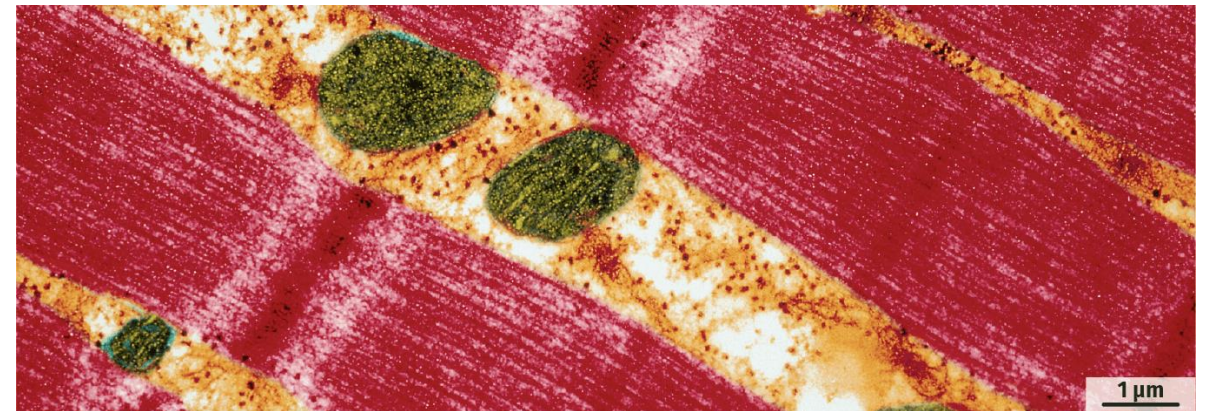
**Globule rouge (MEB)**



**Photorécepteurs de la rétine (MEB)**



**Spermatozoïde et ovule (MEB)**



**Cellule musculaire (MET)**



# Chapitre 1 : Organisation fonctionnelle des organismes vivants.

## I. L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées

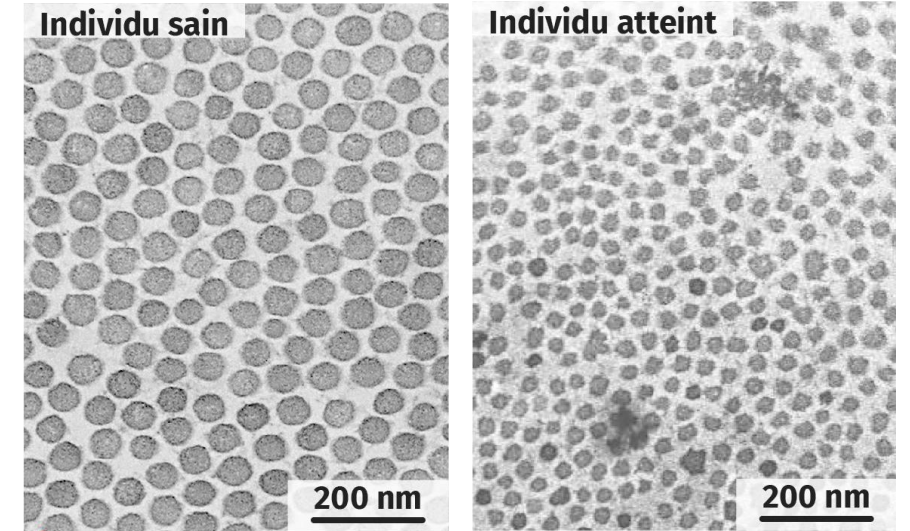
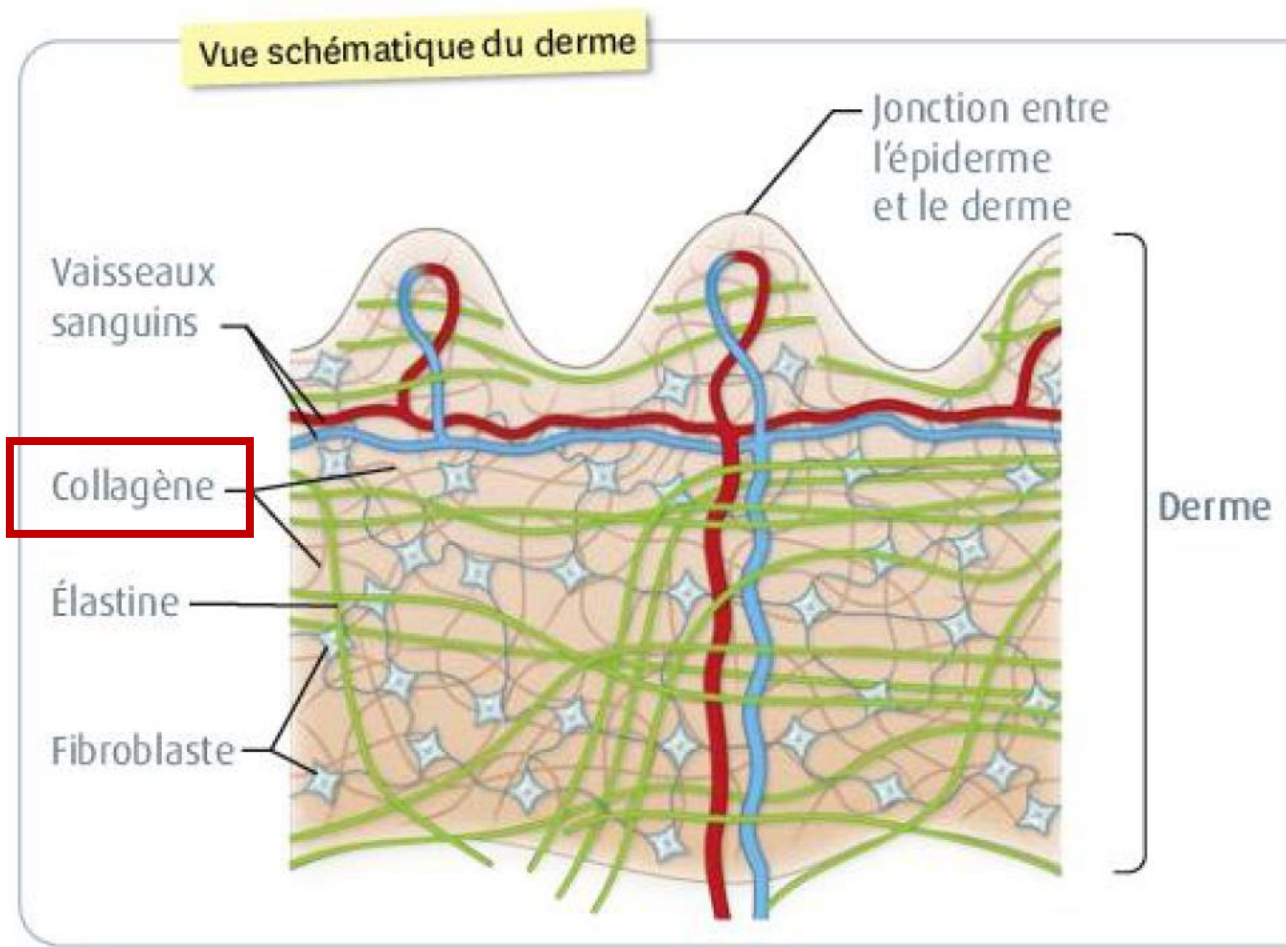
### A. L'exemple de l'organisme humain

1 – Activité : exploration de l'organisme humain à différentes échelles

2 - La notion de cellules spécialisées

**3 - La notion de matrice extracellulaire**

# La matrice extracellulaire



Collagène (MET)



L'individu atteint du syndrome d'Ehlers-Danlos

Certaines cellules de notre corps sont « libres » : elles ne sont fixées à aucune autre cellule (ex globules rouges, spermatozoïdes).

En revanche de nombreuses cellules sont reliées entre elles par un réseau de molécules, secrétées par les cellules elles même : la **matrice extracellulaire**.

ex : la MEC du derme, formée d'un gel aqueux et de molécules d'élastine et de collagène.



# Chapitre 1 : Organisation fonctionnelle des organismes vivants.

## I. L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées

### A. L'exemple de l'organisme humain

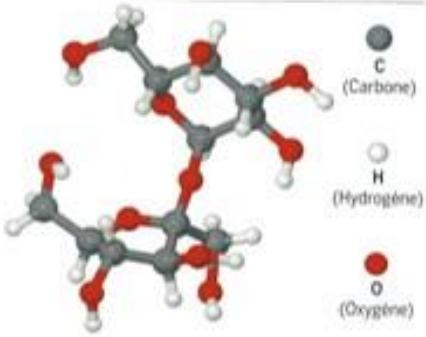
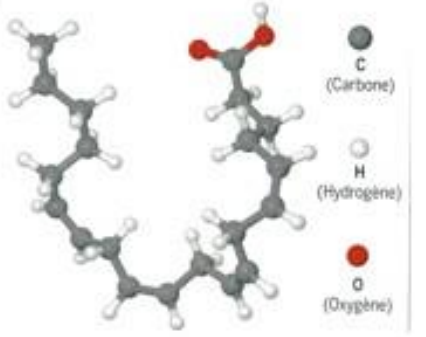
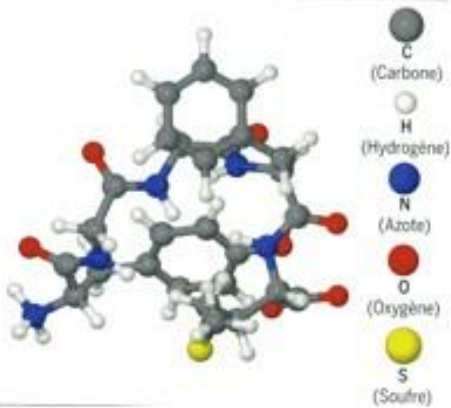
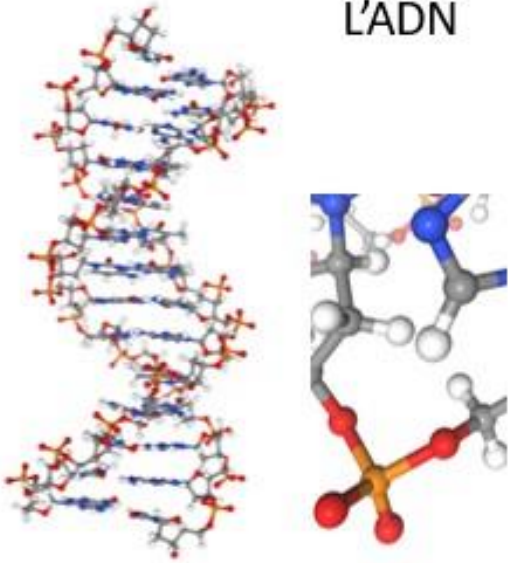
1 – Activité : exploration de l'organisme humain à différentes échelles

2 - La notion de cellules spécialisées

3 - La notion de matrice extracellulaire

**4- Les molécules du vivant**

# Les molécules du vivant (molécules organiques)

	Glucides	Lipides	Protides	Acides nucléiques
Exemple moléculaire	<p>Le Saccharose</p>  <p>Ball-and-stick model of sucrose (Le Saccharose) showing a complex ring structure. Legend: C (Carbone), H (Hydrogène), O (Oxygène).</p>	<p>L'acide palmitique</p>  <p>Ball-and-stick model of palmitic acid (L'acide palmitique) showing a long hydrocarbon chain with a carboxyl group. Legend: C (Carbone), H (Hydrogène), O (Oxygène).</p>	<p>Une enképhaline</p>  <p>Ball-and-stick model of an enkephalin peptide showing a complex ring structure with a sulfur atom. Legend: C (Carbone), H (Hydrogène), N (Azote), O (Oxygène), S (Soufre).</p>	<p>L'ADN</p>  <p>Ball-and-stick model of a DNA double helix structure showing the characteristic twisted ladder shape.</p>
Éléments constitutifs	Formés de C, H et O.	Formés de C, H et O.	Formés de C, H, O et N.	Formés de C, H, O, N et P
Rôles	Principale source d'énergie des cellules	Réserves énergétiques du corps. Composent les membranes cellulaires et certaines hormones.	Rôle structural (muscles, os) et fonctionnel (enzymes, anticorps, hormones)	Portent l'information génétique

Il existe quatre grandes familles de molécules constituant les êtres vivants :

- les **lipides**, qui constituent par exemple la membrane plasmique des cellules ou les graisses stockées dans l'organisme
- les **protides** (ou protéines) qui assurent des fonctions très variées dans l'organisme (ex : l'hémoglobine des globules rouges qui transporte le dioxygène)
- les **glucides** (ex: glucose, sucre directement utilisable par les cellules)
- les **acides nucléiques** (ex : l'ADN).



# Chapitre 1 : Organisation fonctionnelle des organismes vivants.

## I. L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées

### A. L'exemple de l'organisme humain

1 – Activité : exploration de l'organisme humain à différentes échelles

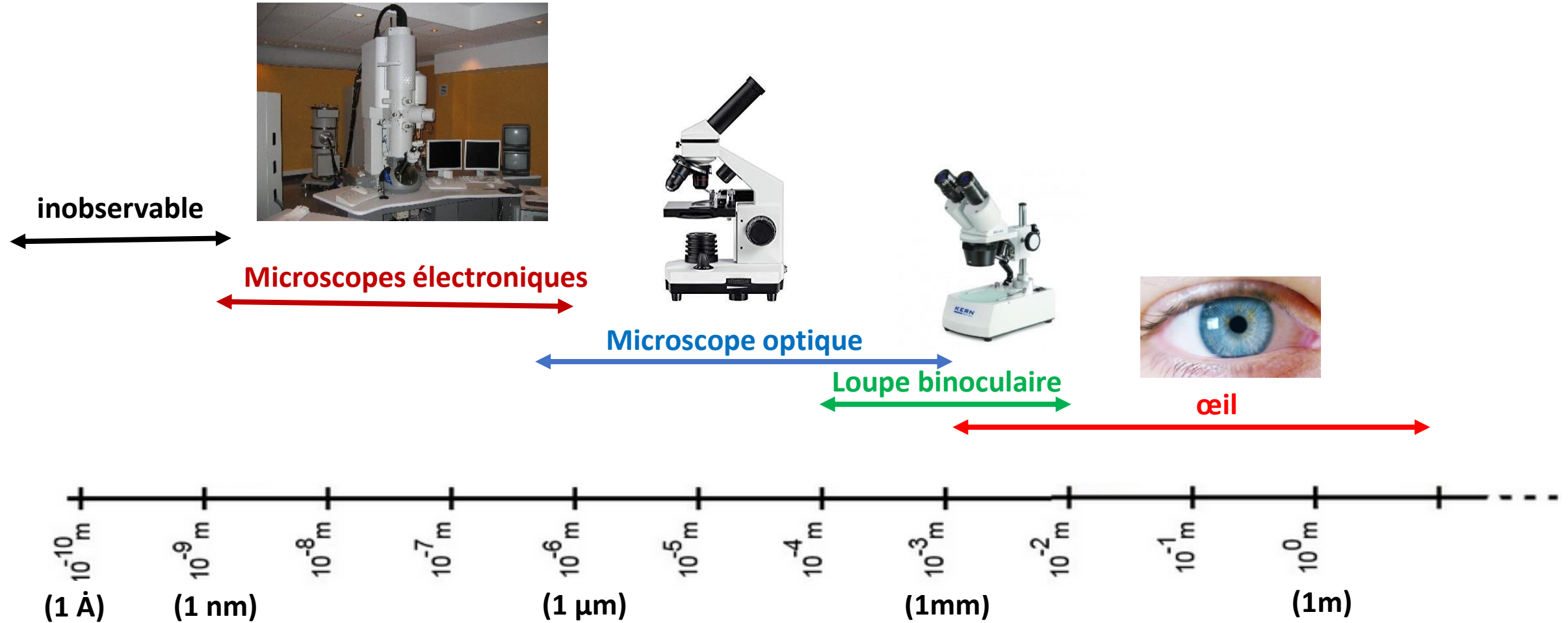
2 - La notion de cellules spécialisées

3 - La notion de matrice extracellulaire

4- Les molécules du vivant

**5- Les outils d'observation du vivant**

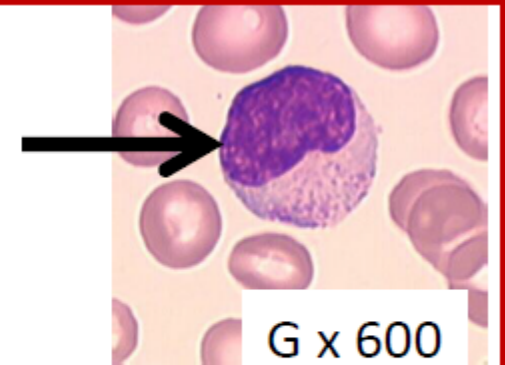
# Les outils d'observation du vivant





## Microscope optique (=MO)

- Exploitation des propriétés optiques des lentilles convergentes
- les échantillons doivent être très fins pour laisser passer la lumière
- couleurs naturelles conservées – pas de relief

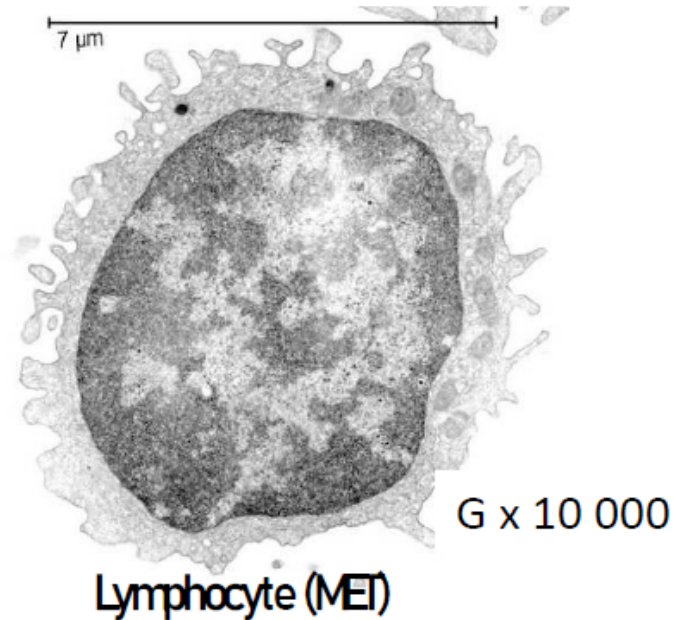


Lymphocyte (MO)



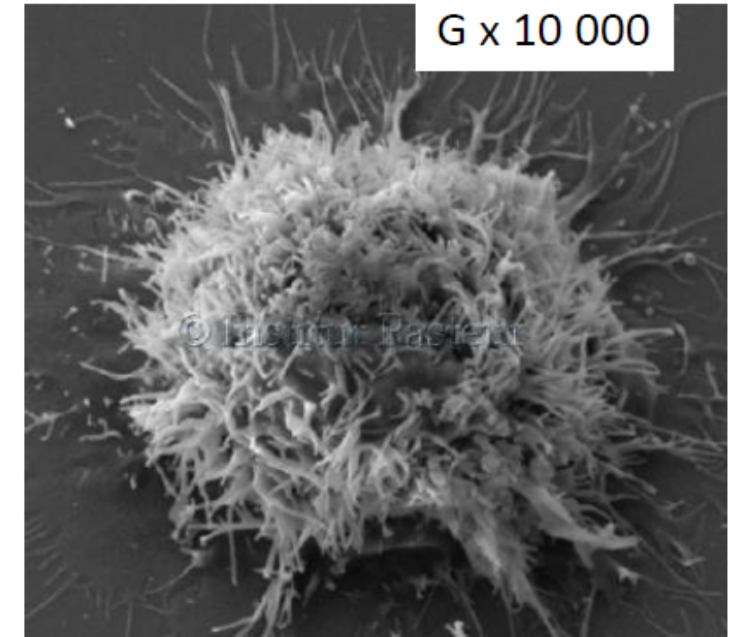


## Microscope électronique à transmission (=MET)



- Les électrons traversent un échantillon très fin. Les zones « blanches » sont interprétées sans structure.
- L'image est sans relief, en noir et blanc (parfois secondairement colorisée)

## Microscope électronique à balayage (= MEB)

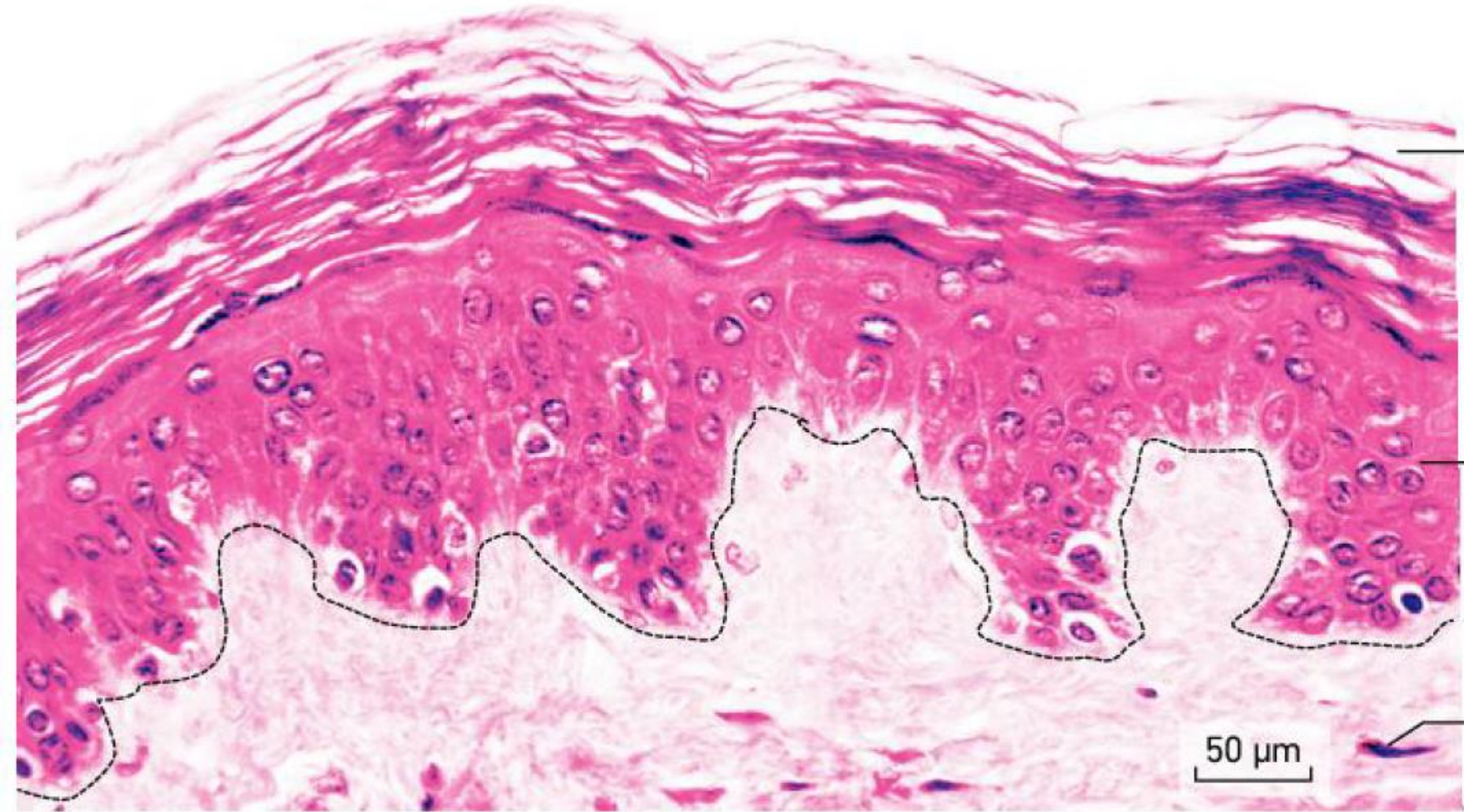


- Les électrons balayent la surface de l'échantillon
- Obtention de l'image agrandie de la surface de l'échantillon
- L'image obtenue apparaît en relief
- Image en Noir et blanc (parfois secondairement colorisée)





# Observation au microscope d'une coupe de peau (MO)



■ Coupe de peau observée au microscope optique.

# Chapitre 1 : Organisation fonctionnelle des organismes vivants.

## I. L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées

### A. L'exemple de l'organisme humain

### B. L'exemple de l'Elodée

#### Activité 2 :

-> Remplir le tableau (niveaux d'organisation)

-> Réaliser une observation microscopique de feuille d'Elodée



Niveau d'organisation	Exemple dans l'élodée	Ordre de grandeur	Outil d'observation
Organisme	Elodée (algue)	dm	Œil nu
Organe	feuille	cm	Œil nu Loupe
Tissu	Parenchyme chlorophyllien	mm	MO ME
Cellule	Cellule du parenchyme chlorophyllien	$\mu\text{m}$	MO ME

Niveau d'organisation	Exemple dans l'élodée	Ordre de grandeur	Outil d'observation
Organites	<p><b>Noyau</b></p> <p><b>Chloroplaste</b></p> <p><b>Mitochondrie</b></p>	<b>μm</b>	<p><b>MO</b> (noyau, chloroplaste)</p> <p><b>ME</b> (les 3)</p>
Molécules	<p><b>Chlorophylle</b></p> <p><b>Cellulose</b></p>	<b>nm</b>	<b>(MET)</b>
Atomes	<b>C, H, O, N</b>	<b>Å</b>	<b>-</b>

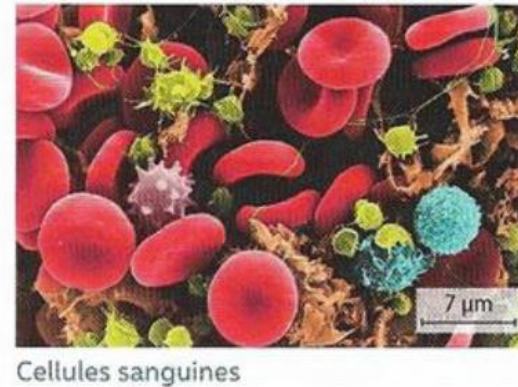
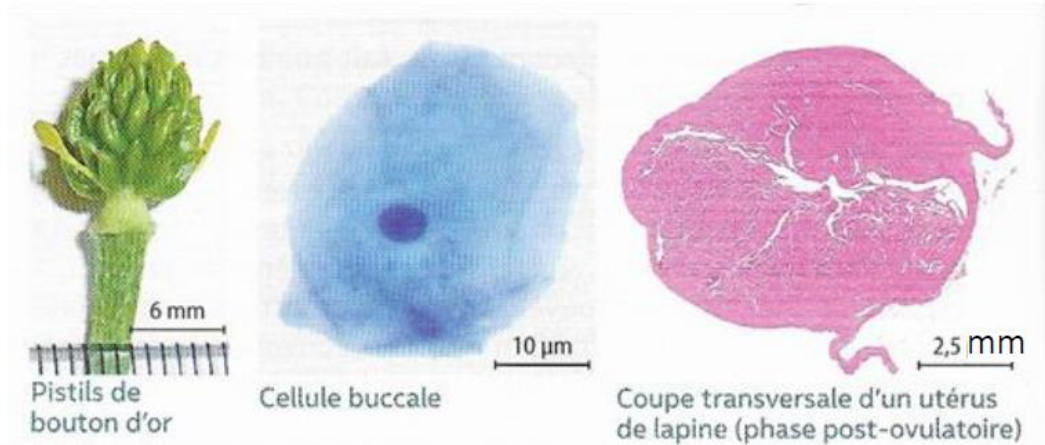
# Schéma d'une cellule chlorophyllienne

# Exercice d'application : les échelles du vivant

## Exercice 1 : Les échelles du vivant

(Hachette 2019)

Le vivant peut s'observer à différentes échelles. En moyenne, notre œil permet d'observer des objets de taille supérieure à 0,05mm (taille d'un cheveu). Avec un microscope optique, on peut observer des objets de taille comprise entre 0,2  $\mu\text{m}$ , et 1 cm. Les microscopes électroniques fournissent des observations d'objet jusqu'à la taille de 0,1 nm pour les plus performants.



**Q1** : Mesurer la taille des composants du vivant de chaque image

**Q2** : Les classer par taille décroissante, et les associer aux mots suivant : organe, organe, cellule, tissu

**Q3** : Indiquer avec quel appareil ils ont été étudiés.



# Chapitre 1 : Organisation fonctionnelle des organismes vivants.

I. L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées

A. L'exemple de l'organisme humain

B. L'exemple de l'Elodée

**II] L'organisme unicellulaire : une seule cellule pour toutes les fonctions**

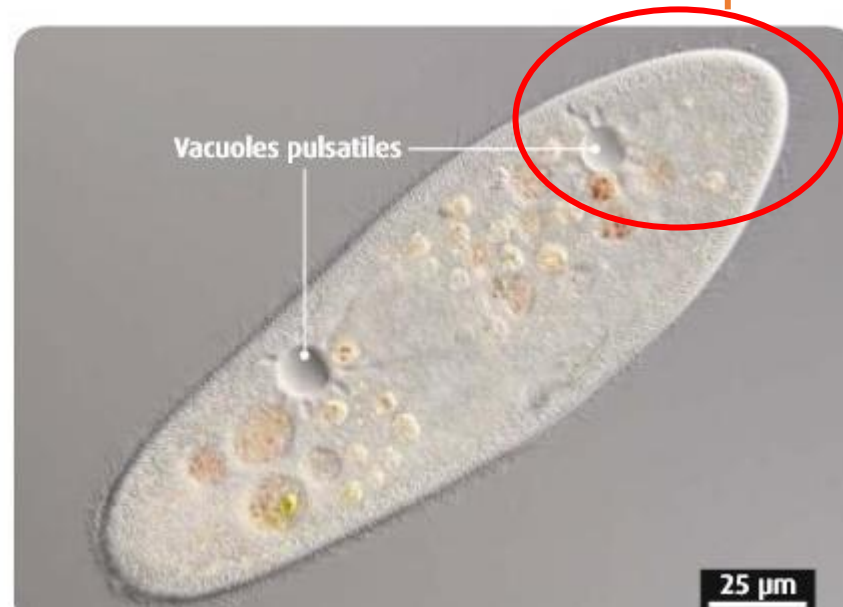
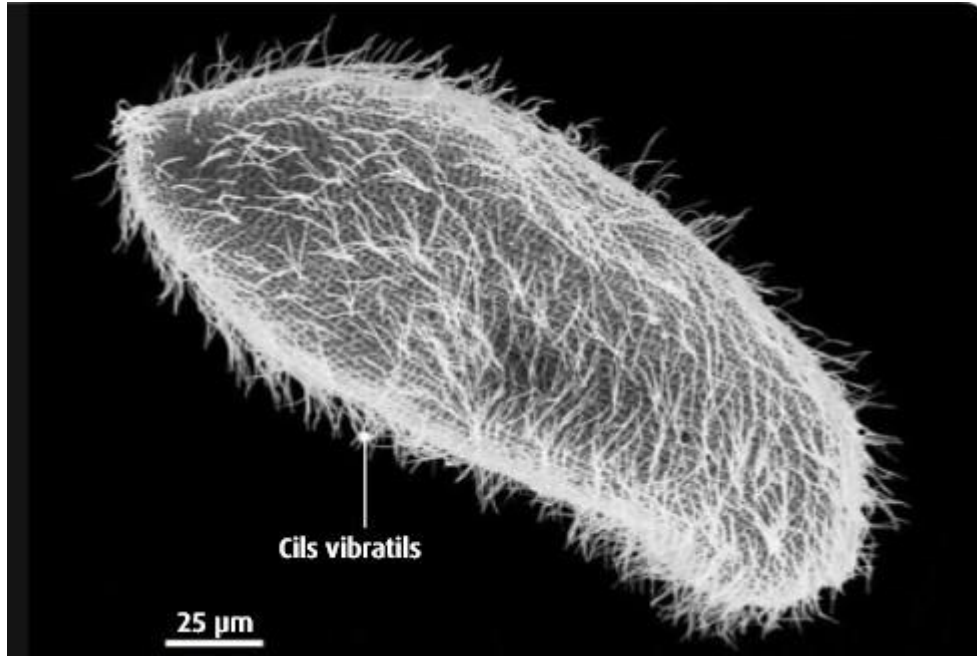
## **Activité 3 : la paramécie, un être vivant unicellulaire**

**-> Observation microscopique de paramécie**

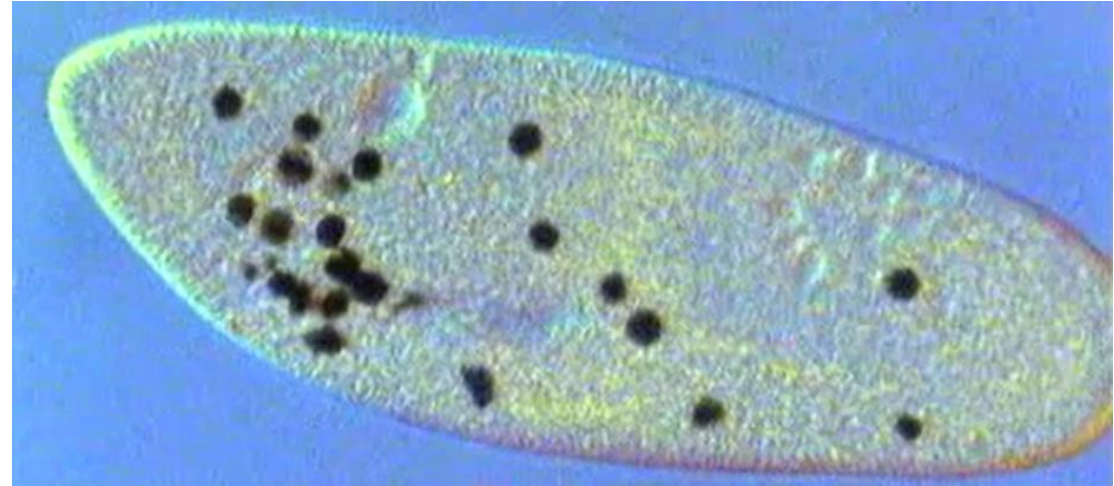
**-> Réaliser une observation microscopique de feuille d'Elodée**

[http://incertae-sedis.fr/gl/vr\\_2nd\\_2019\\_theme1\\_acti1\\_organismes\\_unicellulaires\\_fiche](http://incertae-sedis.fr/gl/vr_2nd_2019_theme1_acti1_organismes_unicellulaires_fiche)

# La fonction de locomotion

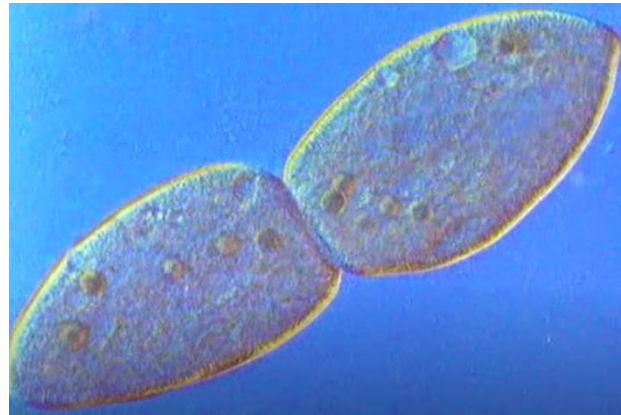
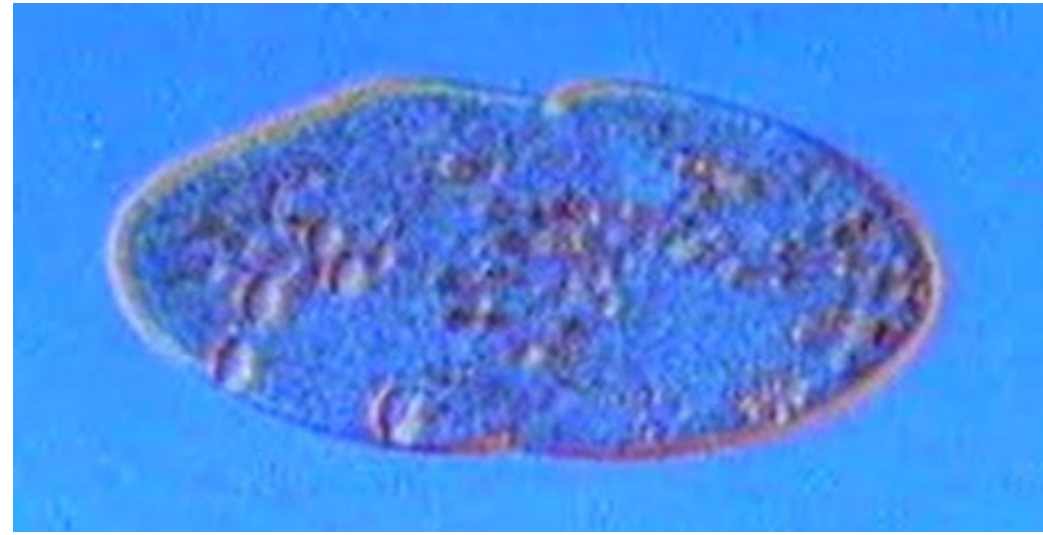
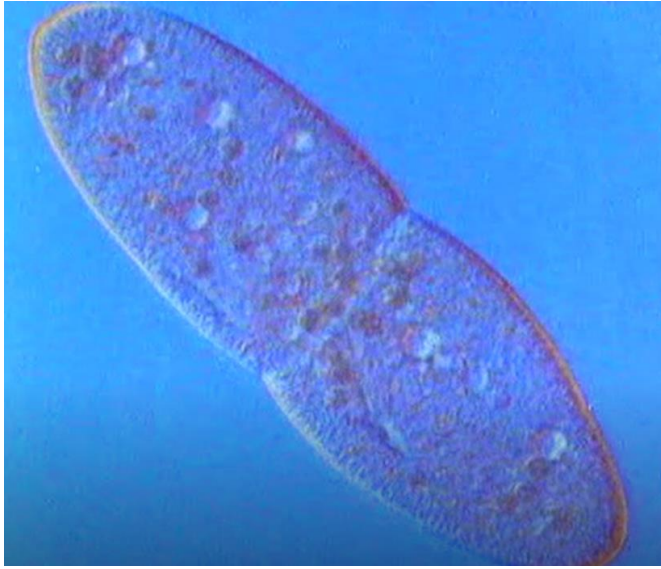


# La fonction de nutrition

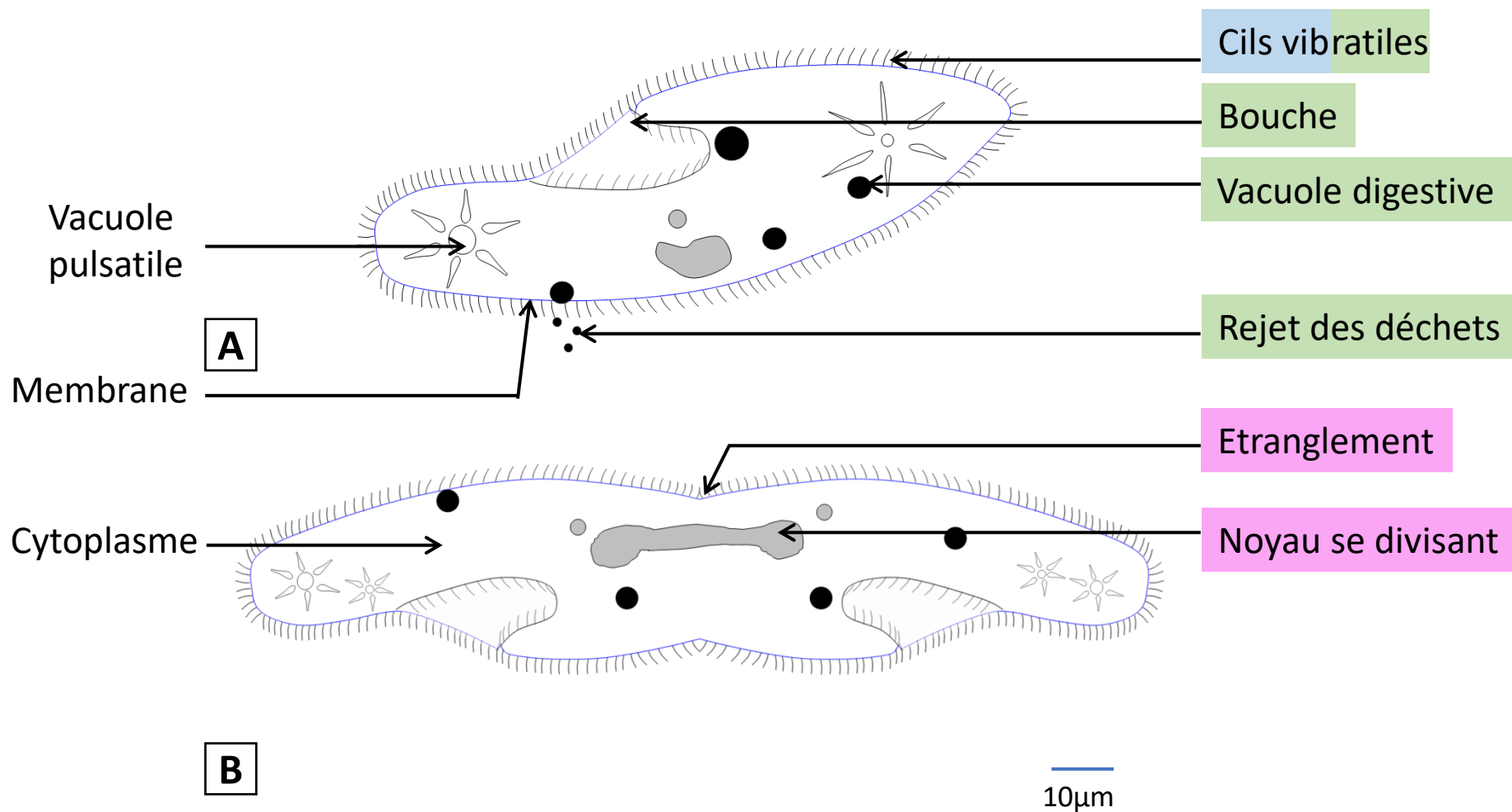




# La fonction de reproduction



# Correction Activité 3



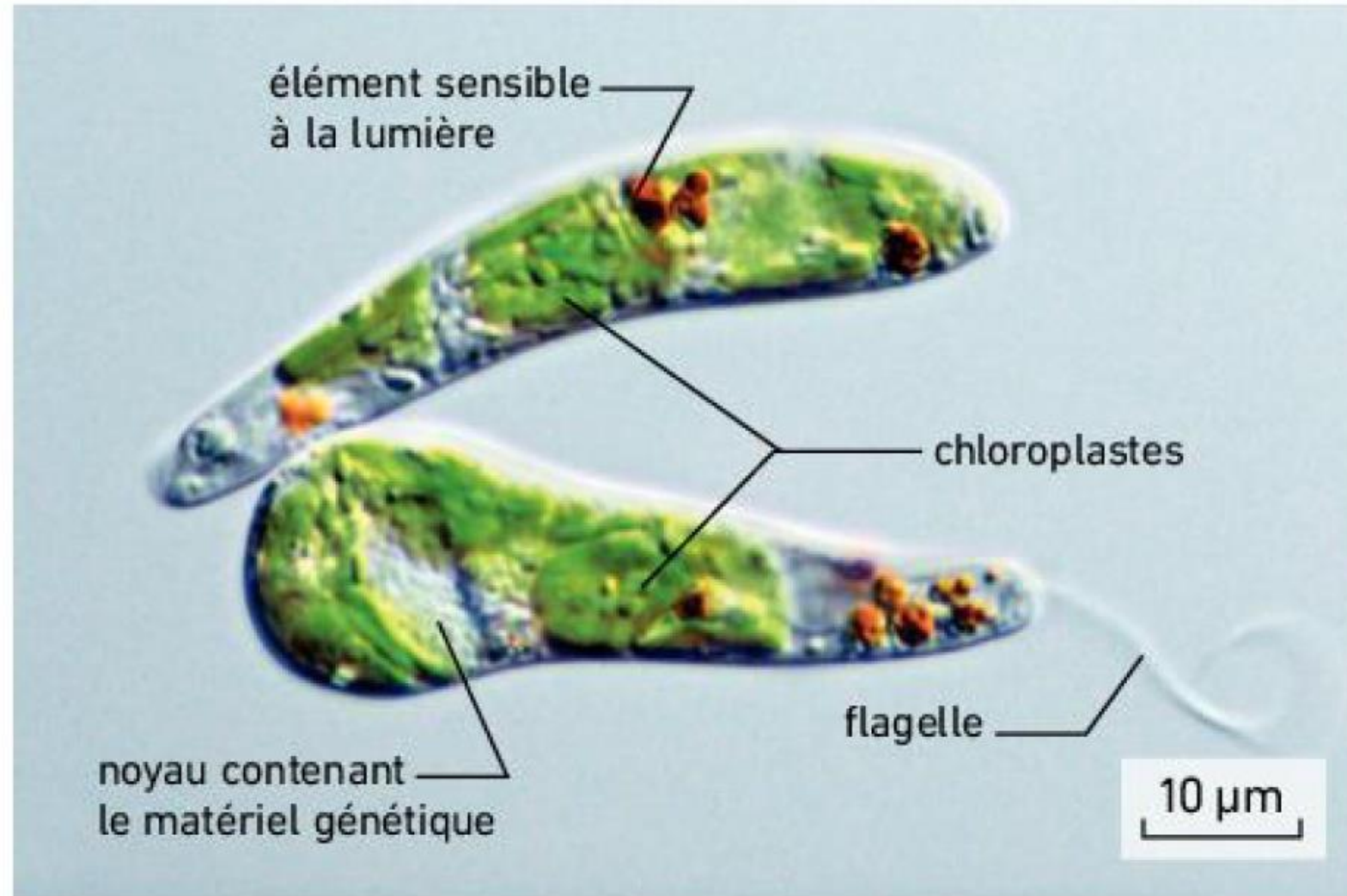
**Schémas de paramécies mettant en relation l'organisation cellulaire avec les fonctions réalisées**

■ Fonction de nutrition

■ Fonction de locomotion

■ Fonction de reproduction

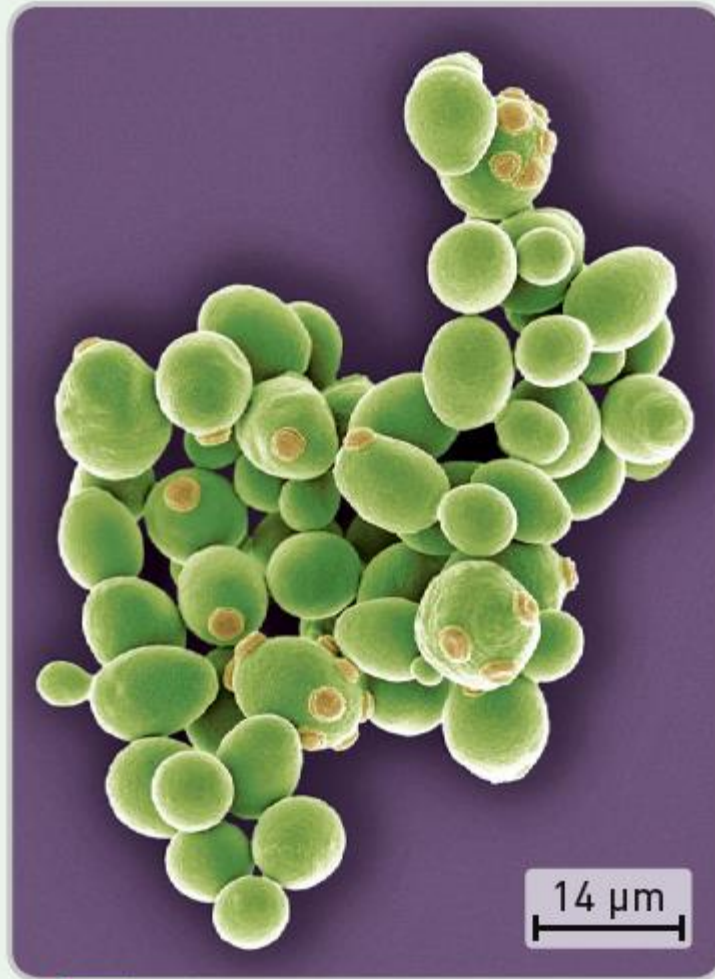
# Les unicellulaires avec organites = les **eucaryotes**



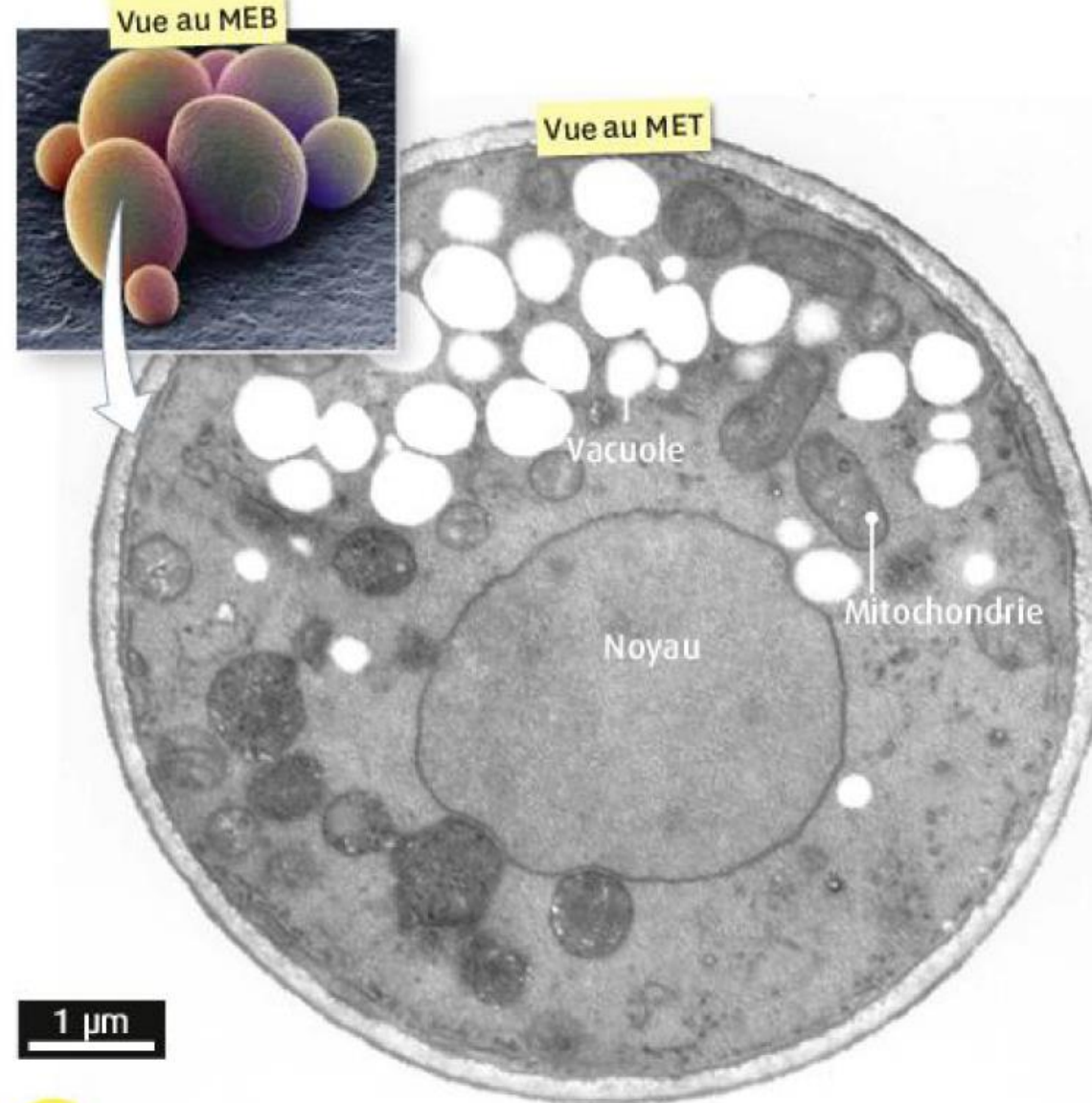
Euglène = algue unicellulaire



# Les unicellulaires avec organites = les **eucaryotes**



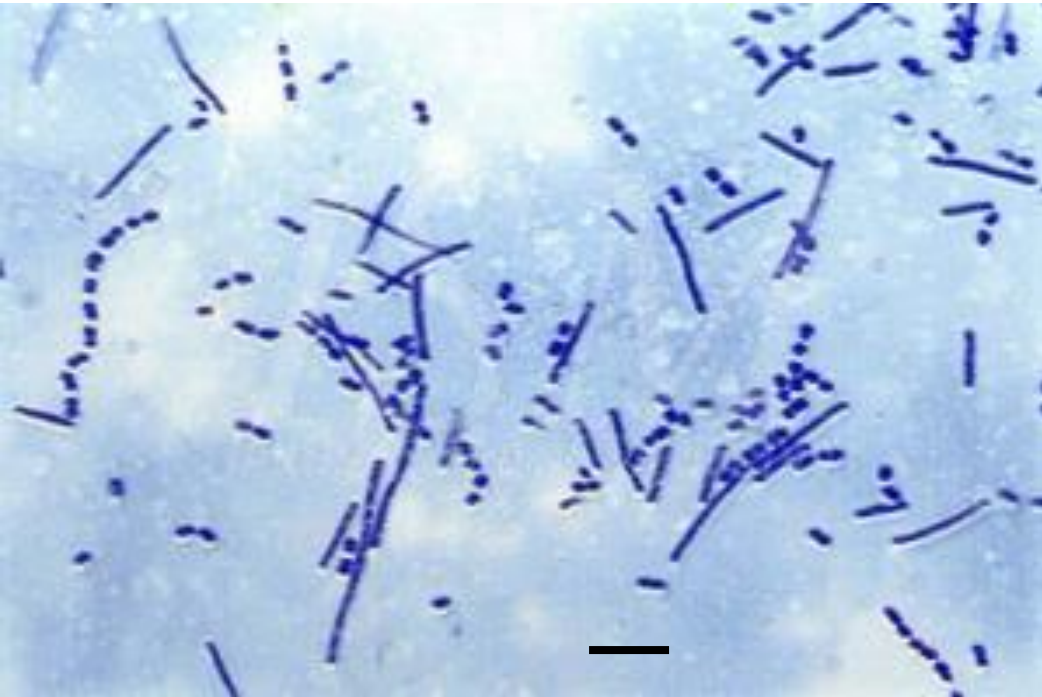
**b** Cellules de levures bourgeonnantes (MEB).



Levure = champignon unicellulaire

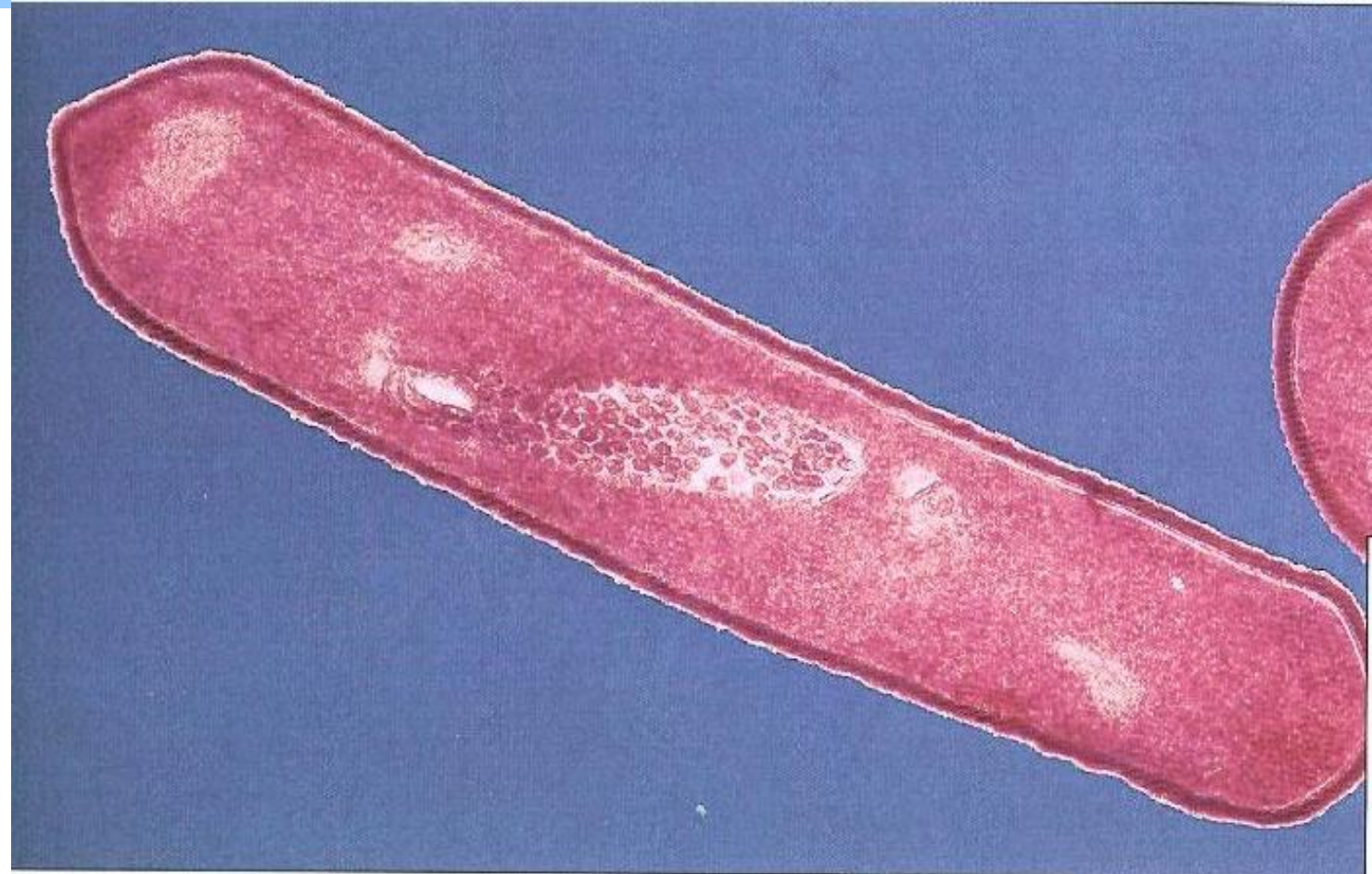


# Les unicellulaires sans organites = les **procaryotes**



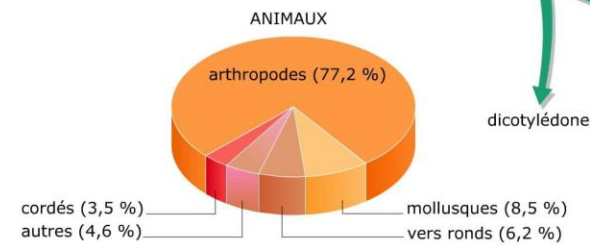
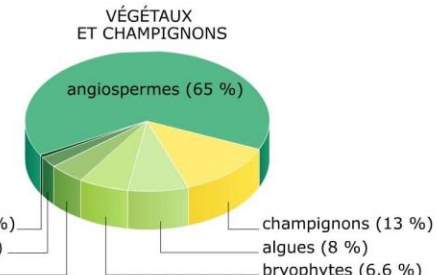
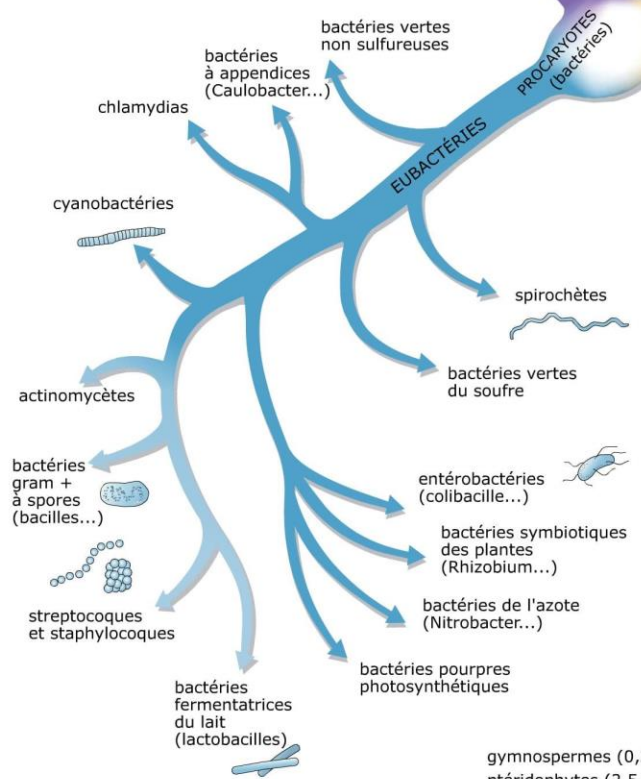
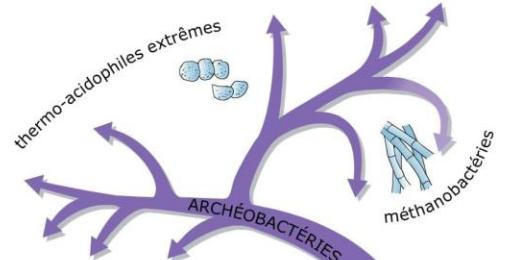
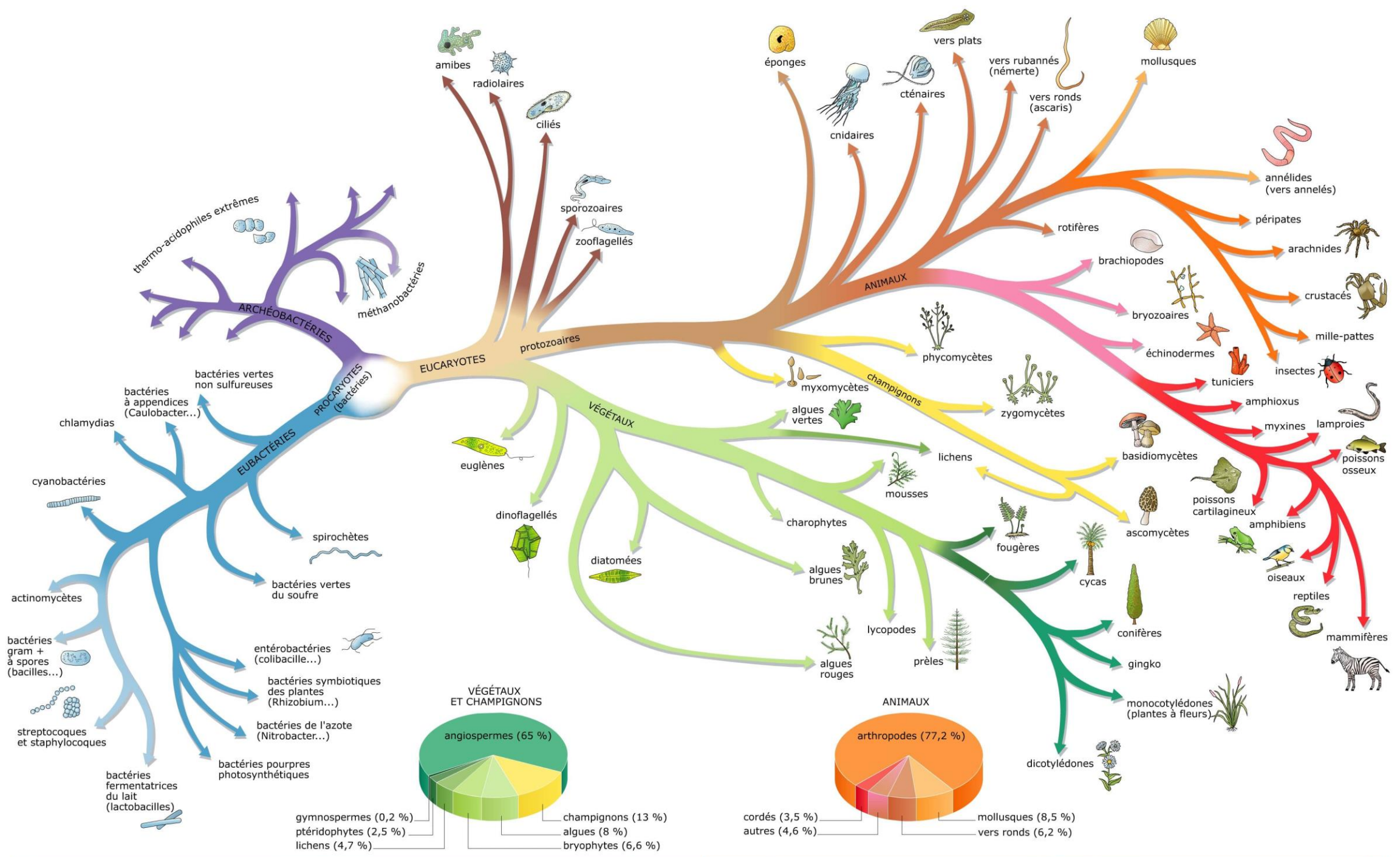
10 $\mu$ m

**Bactéries lactiques (MO)**



**Bactéries (MET)**

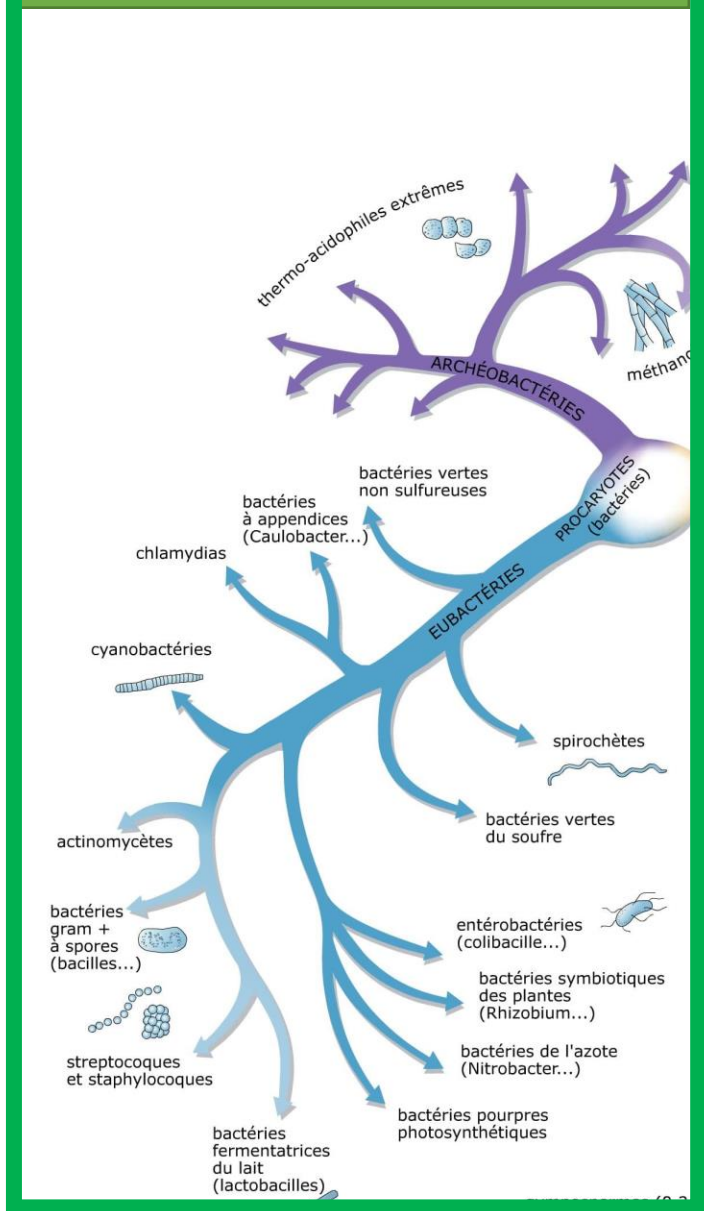




UNICELLULAIRES

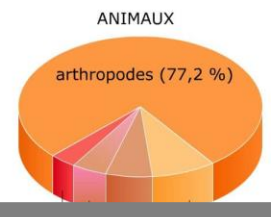
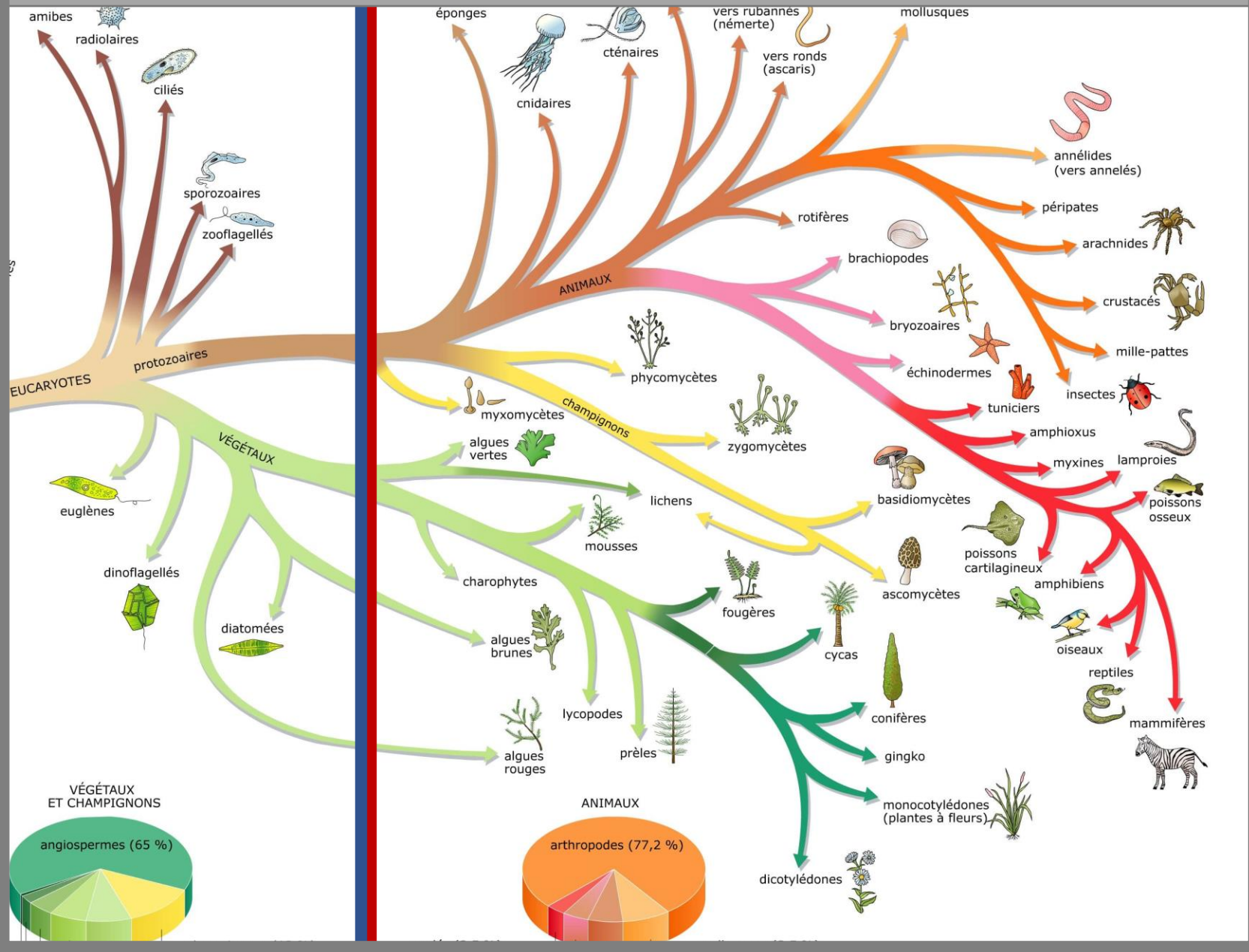
PLURICELLULAIRES

# Procaryotes



Unicellulaires

# Eucaryotes



Pluricellulaires

**La paramécie est un organisme unicellulaire. Sa cellule possède une organisation particulière qui lui permet de réaliser toutes les fonctions nécessaires à sa survie.**



Il existe une grande diversité d'unicellulaires. Certaines possèdent des organites : on les appelle **organismes eucaryotes**. Par exemple certains unicellulaires possèdent des **chloroplastes** et réalisent la **photosynthèse** (ex : euglènes) et/ou des **mitochondries** et réalisent la respiration cellulaire (ex : levures). Certains unicellulaires ne possèdent pas d'organites : on les appelle les **procaryotes**. Toutes les **bactéries** sont des procaryotes. En l'absence de noyau, l'ADN est directement situé dans le cytoplasme.

# Chapitre 1 : Organisation fonctionnelle des organismes vivants.

I. L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées

A. L'exemple de l'organisme humain

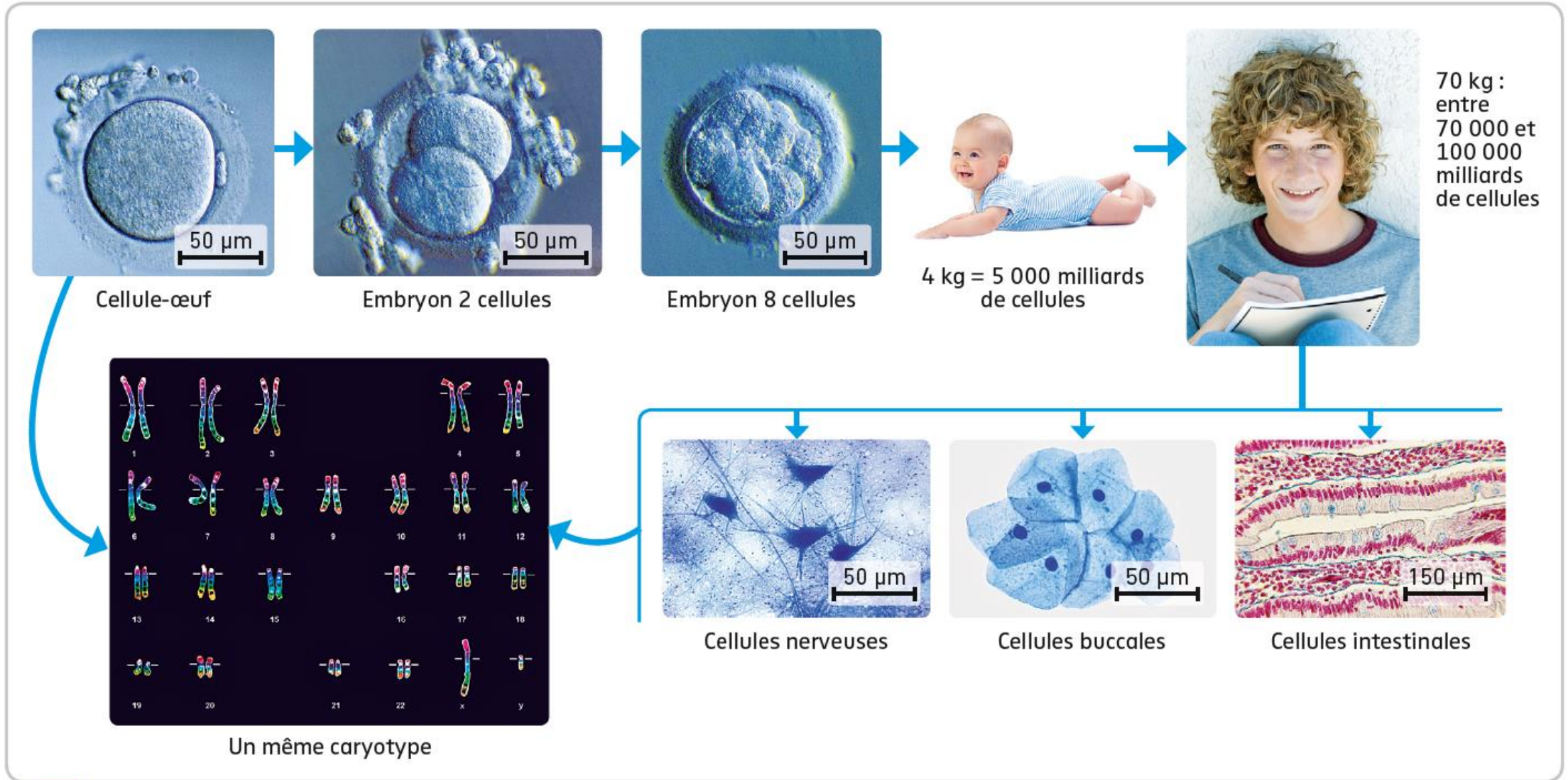
B. L'exemple de l'Elodée

II] L'organisme unicellulaire : une seule cellule pour toutes les fonctions

**III] Origine de la spécialisation (ou non) des cellules**

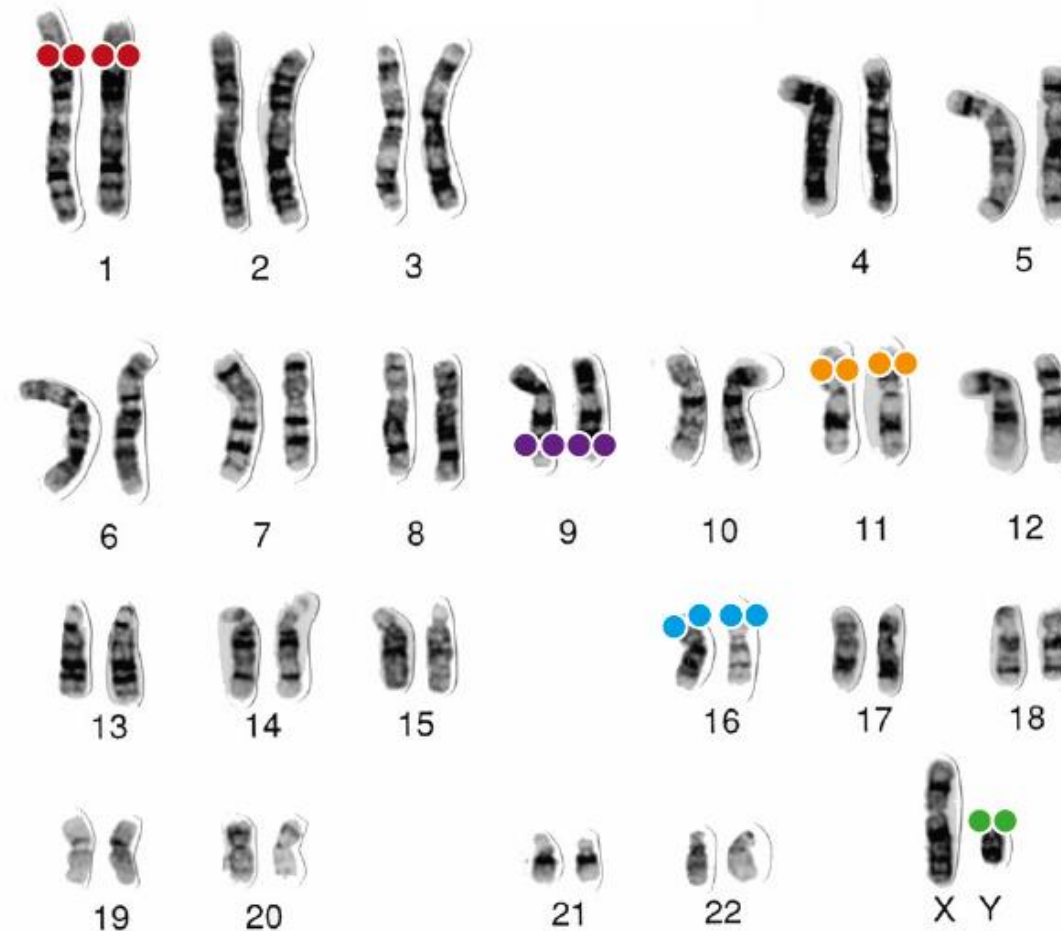
**A. Une expression différente du patrimoine génétique**

# Le patrimoine génétique chez les eucaryotes pluricellulaires



**a** De la cellule-œuf à l'adulte : le caryotype des cellules.

# Le patrimoine génétique chez les eucaryotes pluricellulaires



- a : gène codant pour le groupe sanguin rhésus.
- b : gène codant pour le groupe sanguin ABO.
- c : gène codant pour une partie de la molécule d'hémoglobine.
- d : gène codant pour une autre partie de la molécule d'hémoglobine.
- e : gène qui détermine le sexe masculin.

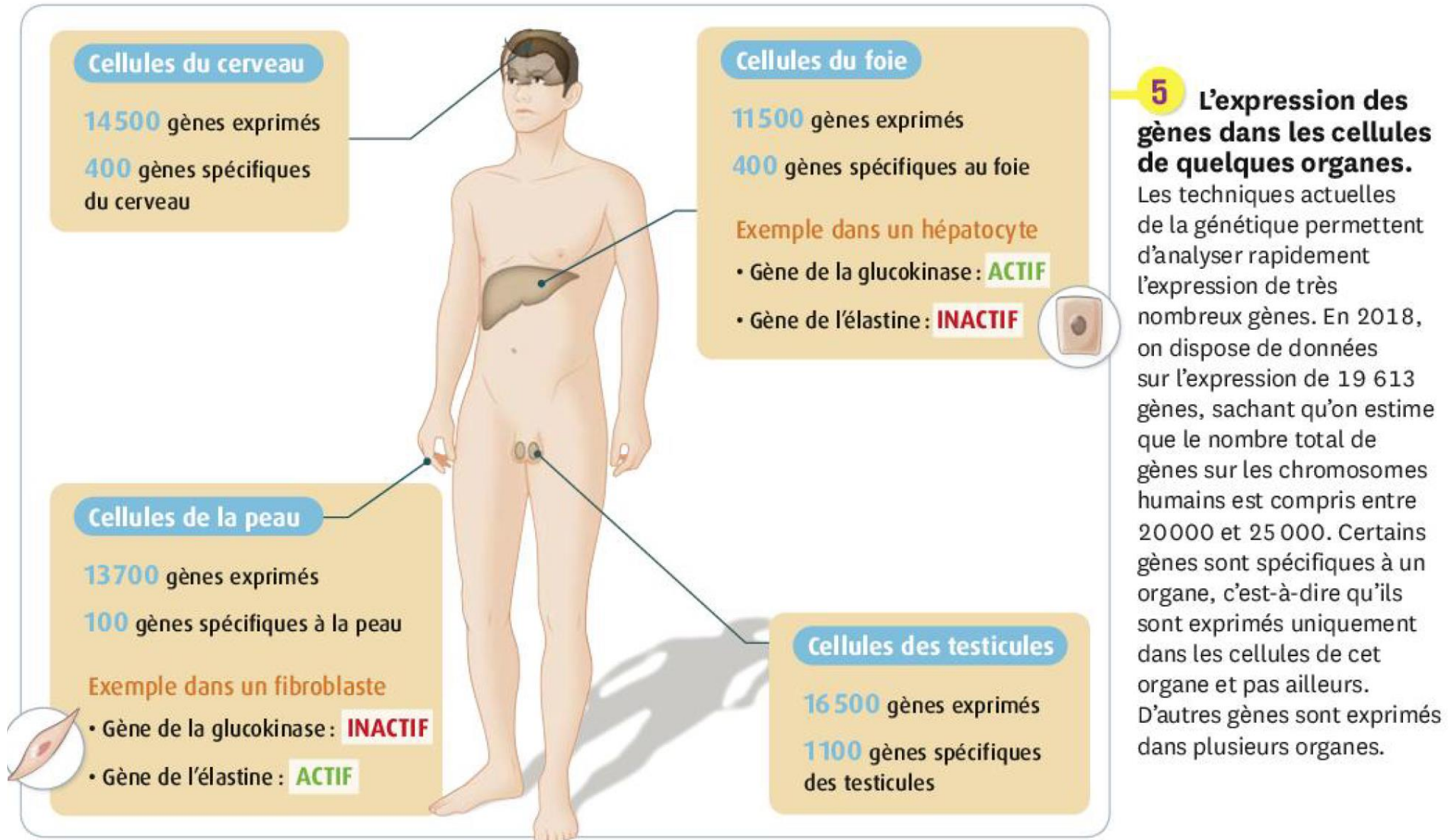
## **b** Cartographie très simplifiée du génome humain.

En 1990, le projet *génom humain* a permis le séquençage complet de l'ADN de l'espèce humaine.

Un peu plus de 21 000 gènes ont été identifiés. Quelle que soit la cellule étudiée, on retrouve les mêmes gènes localisés aux mêmes endroits sur les chromosomes.



# Expression du patrimoine génétique chez les eucaryotes pluricellulaires



Chez les **unicellulaires**, la totalité de l'information génétique est exprimée (=utilisée) dans l'unique cellule, ce qui permet la réalisation de toutes les fonctions du vivant.

Chez les **pluricellulaires**, toutes les cellules de l'organisme possèdent la même information génétique (puisqu'elles proviennent toutes de la cellule œuf qui s'est divisée par mitose) mais les cellules spécialisées n'expriment qu'une partie de cette information génétique.

Cherchons à comprendre comment l'ADN peut porter une information génétique.

# Chapitre 1 : Organisation fonctionnelle des organismes vivants.

I. L'organisme pluricellulaire, un ensemble de cellules spécialisées

A. L'exemple de l'organisme humain

B. L'exemple de l'Elodée

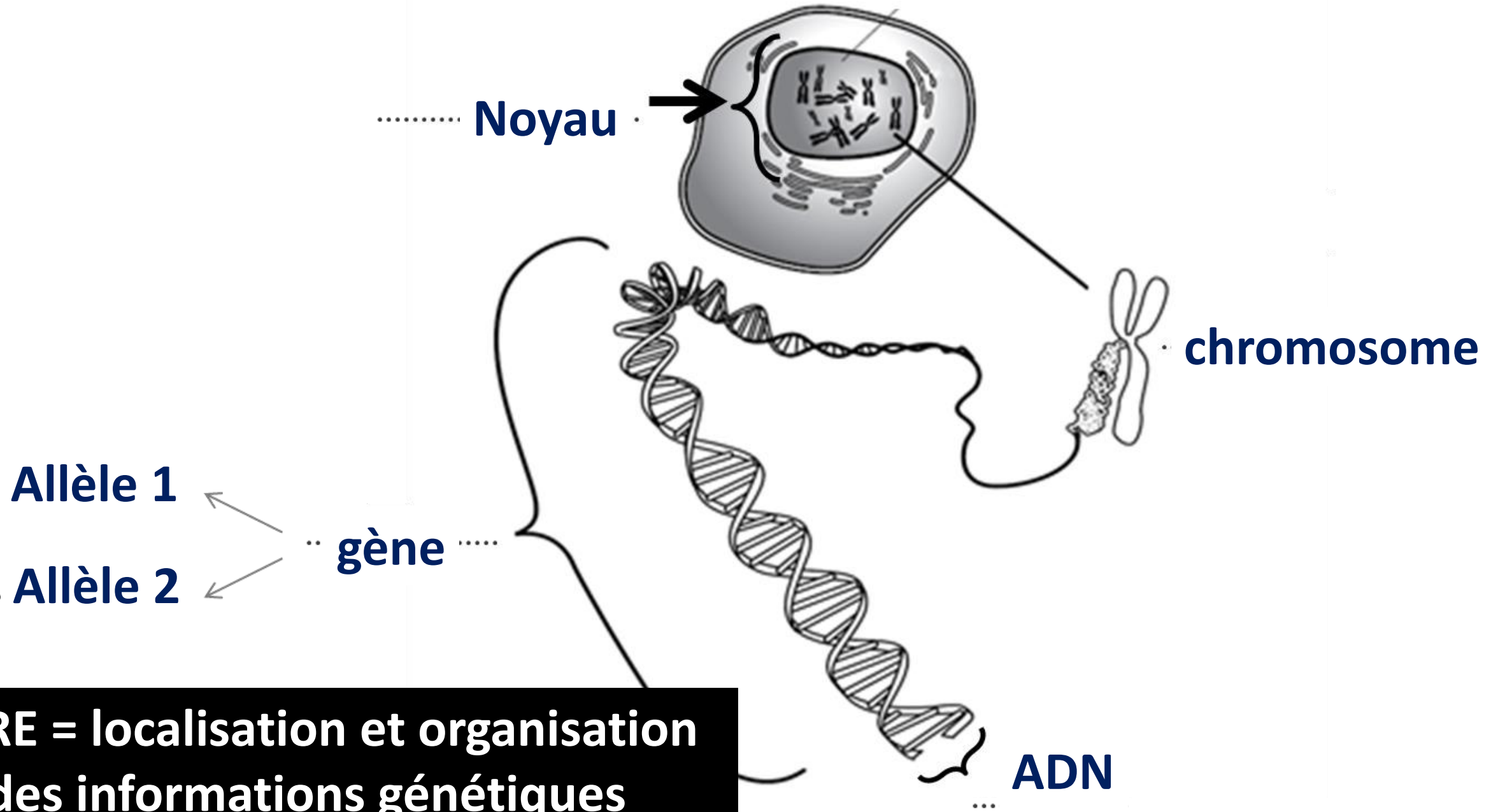
II] L'organisme unicellulaire : une seule cellule pour toutes les fonctions

III] Origine de la spécialisation (ou non) des cellules

A. Une expression différente du patrimoine génétique

**B. L'ADN, support de l'information génétique**

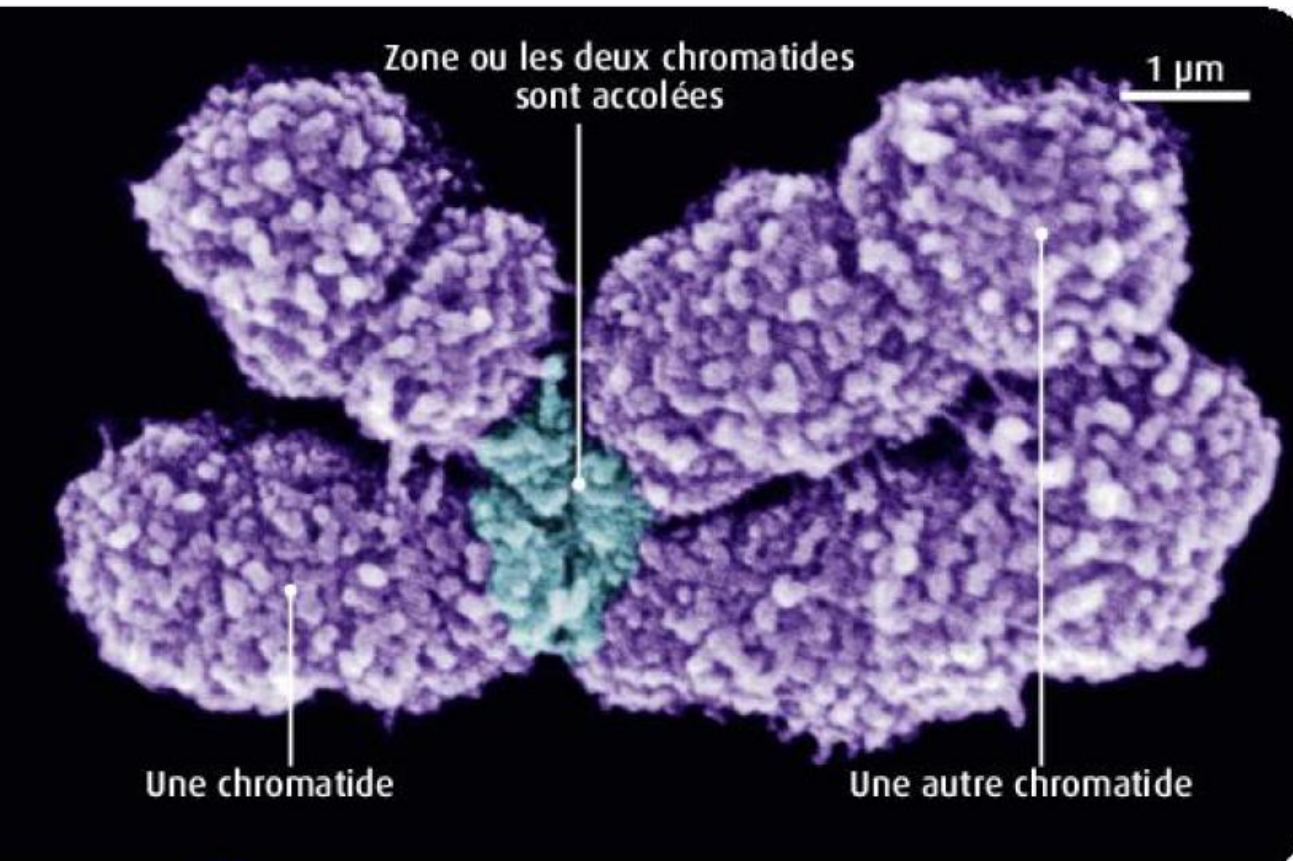
# Rappels (eucaryote)



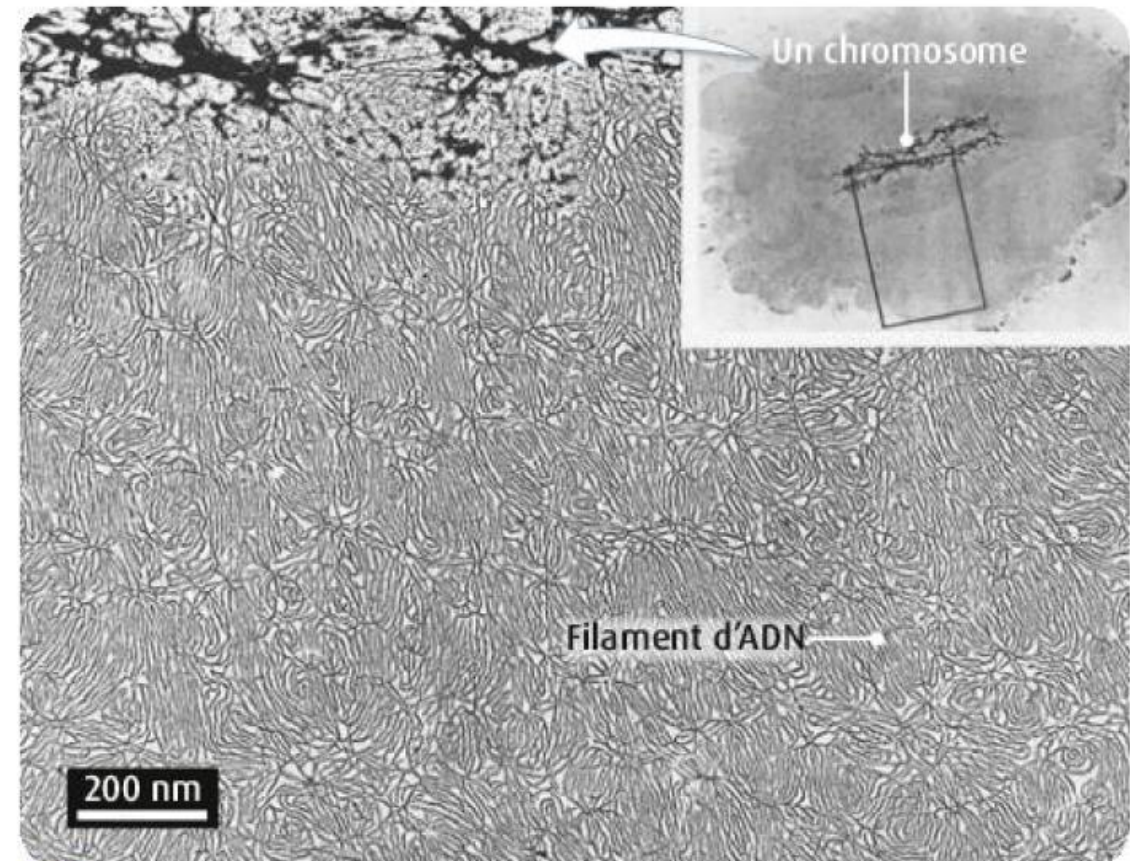
**TITRE = localisation et organisation  
des informations génétiques**



# Organisation de la molécule d'ADN



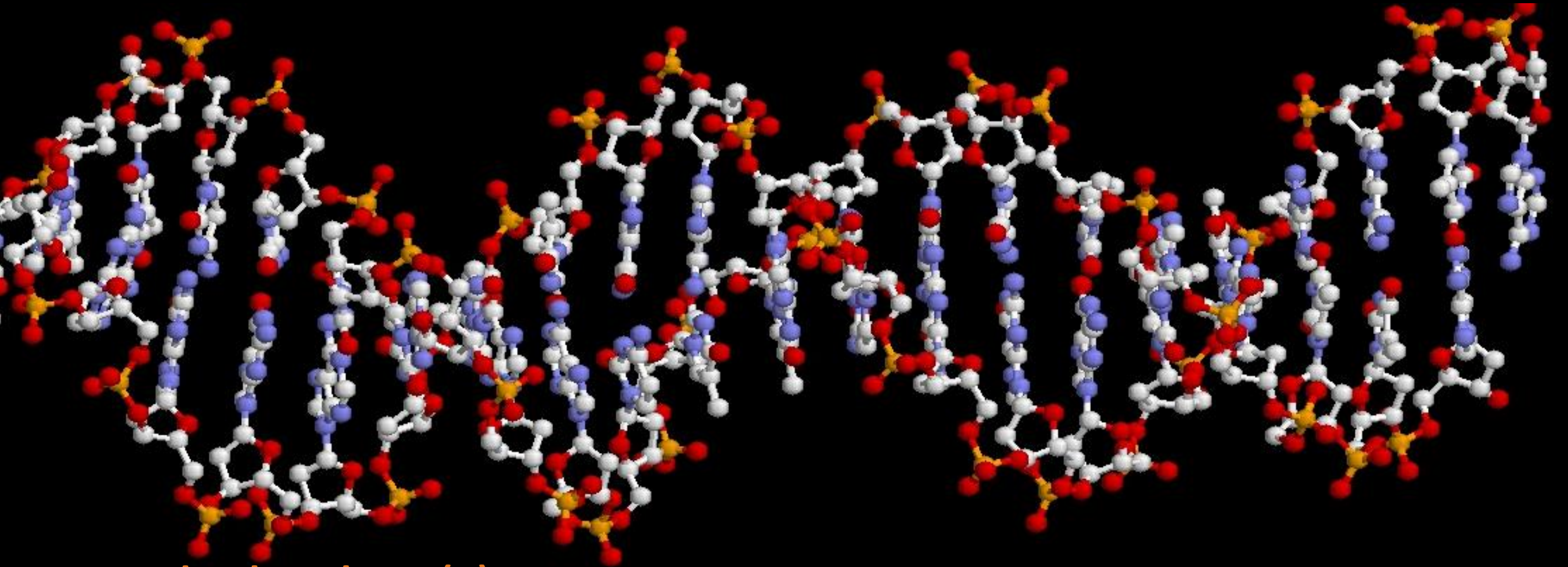
**1** Chromosome humain au MEB. La photographie a été prise pendant la division cellulaire. Le chromosome possède donc deux bras, ou chromatides, identiques.



**2** Chromosome humain dont l'ADN a été étalé vu au MET. Chaque chromatide d'un chromosome est constituée d'une molécule d'ADN (acide désoxyribonucléique).



# Organisation de la molécule d'ADN



**Atomes de phosphore (P)**

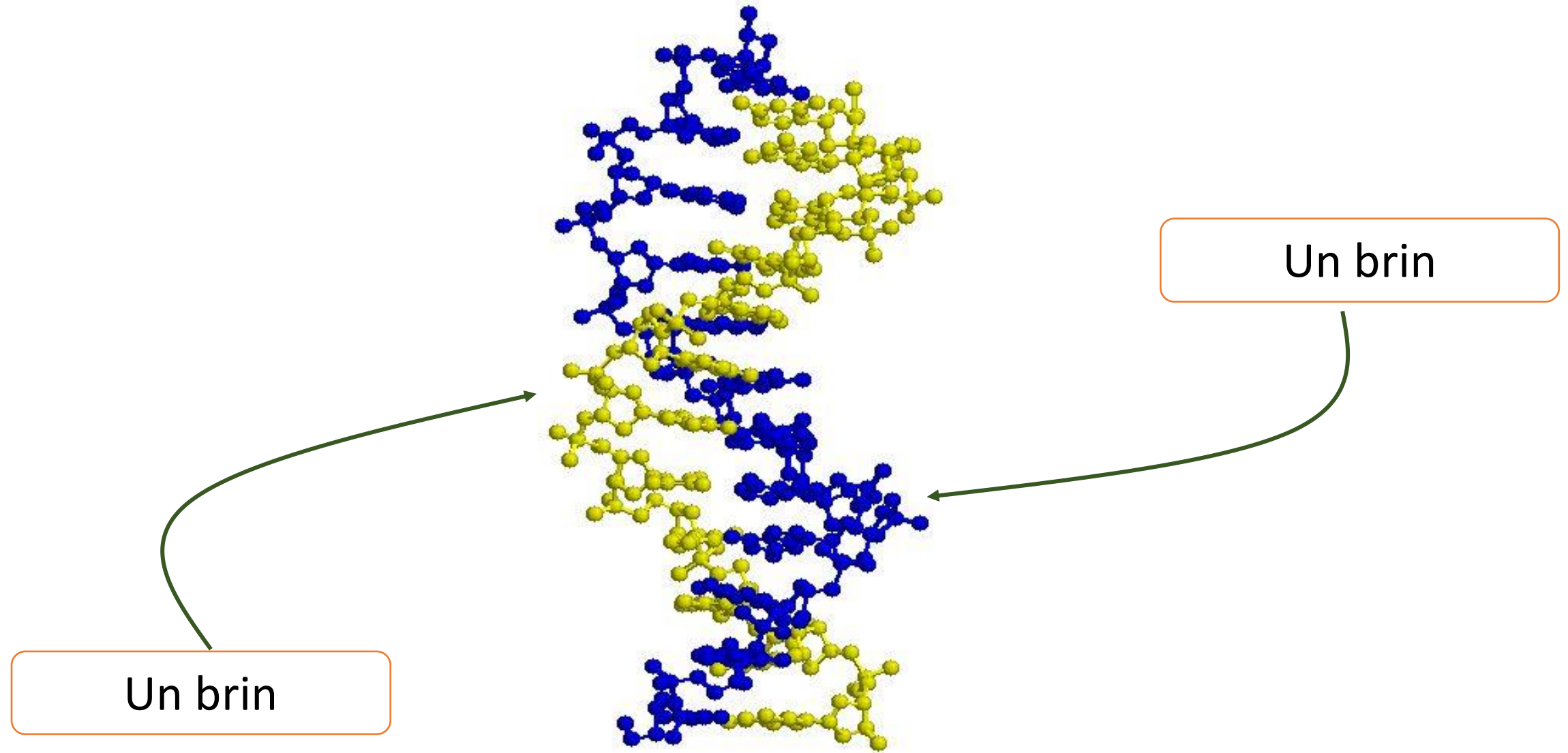
**Atomes de carbone (C)**

**Atomes d'azote (N)**

**Atomes d'oxygène (O)**

**Atomes d'hydrogène (H) non représentés**

# Organisation de la molécule d'ADN



La molécule d'ADN est constituée de 2 brins enroulés en hélice → double hélice d'ADN

# Organisation de la molécule d'ADN

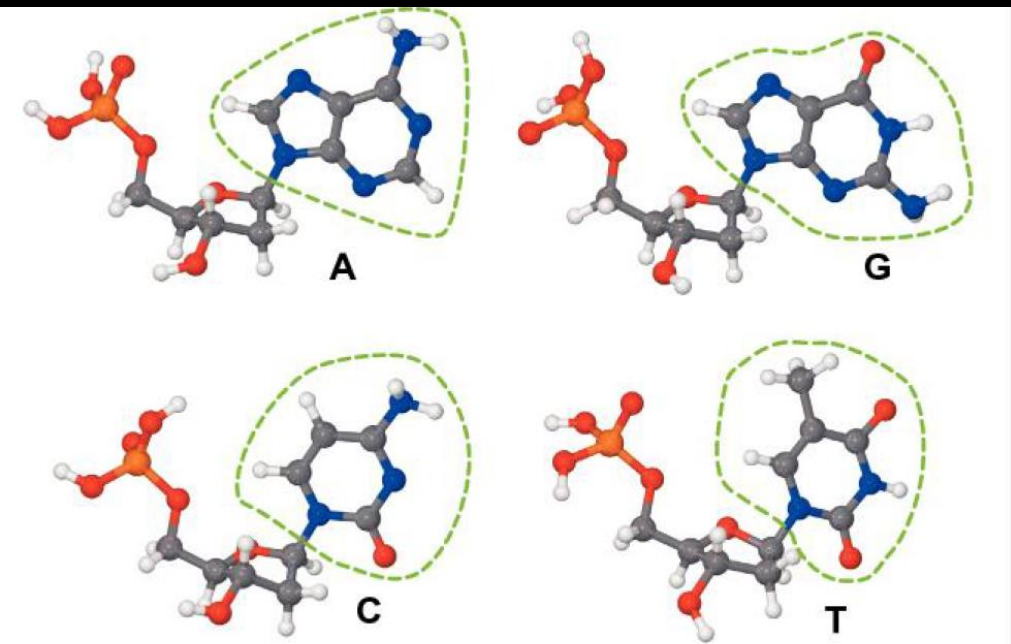
Nucléotide à

Thymine

Guanine

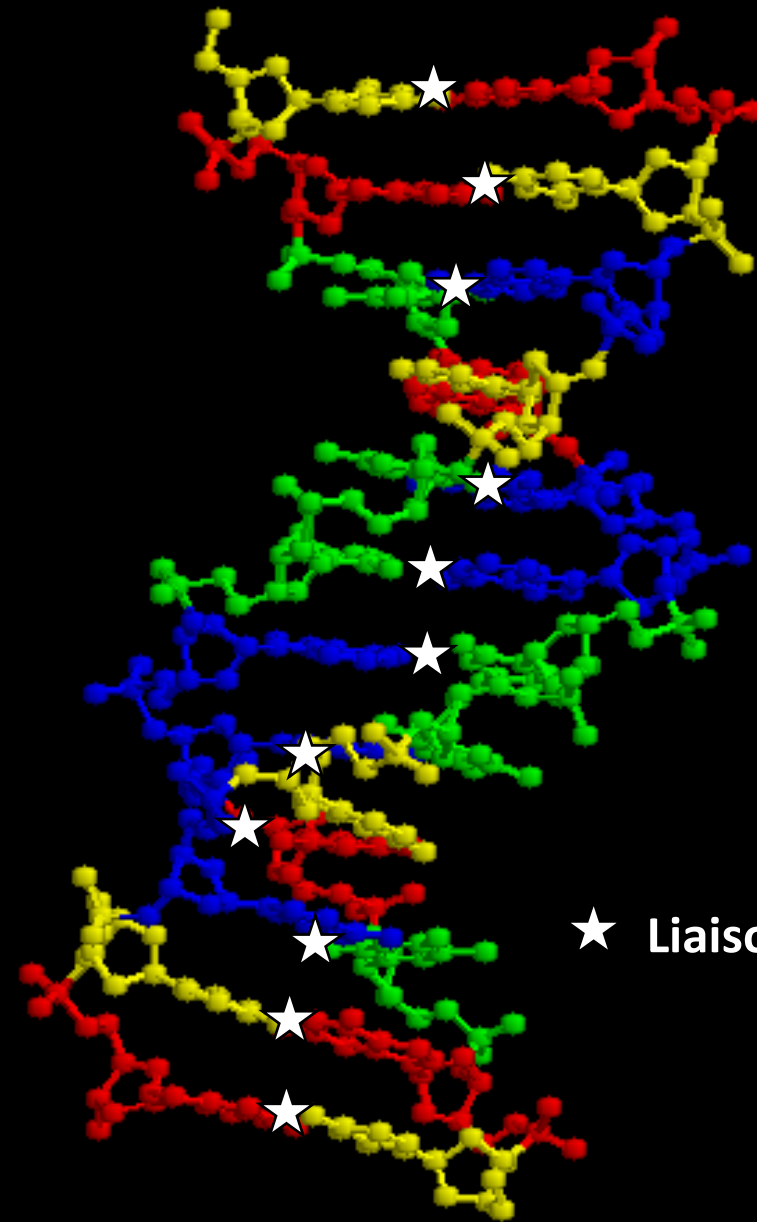
Adenine

Cytosine



B Les 4 nucléotides de l'ADN.

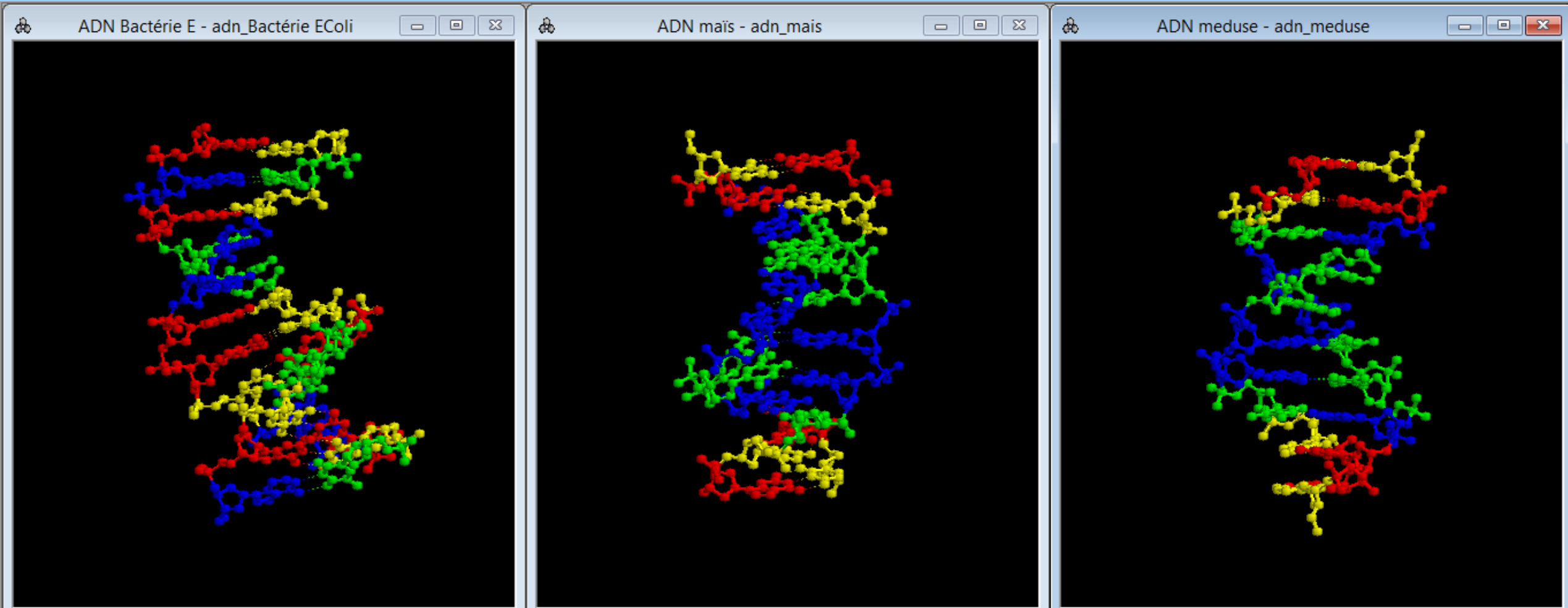
[Bordas]



★ Liaisons hydrogènes (= faibles)



# Organisation de la molécule d'ADN



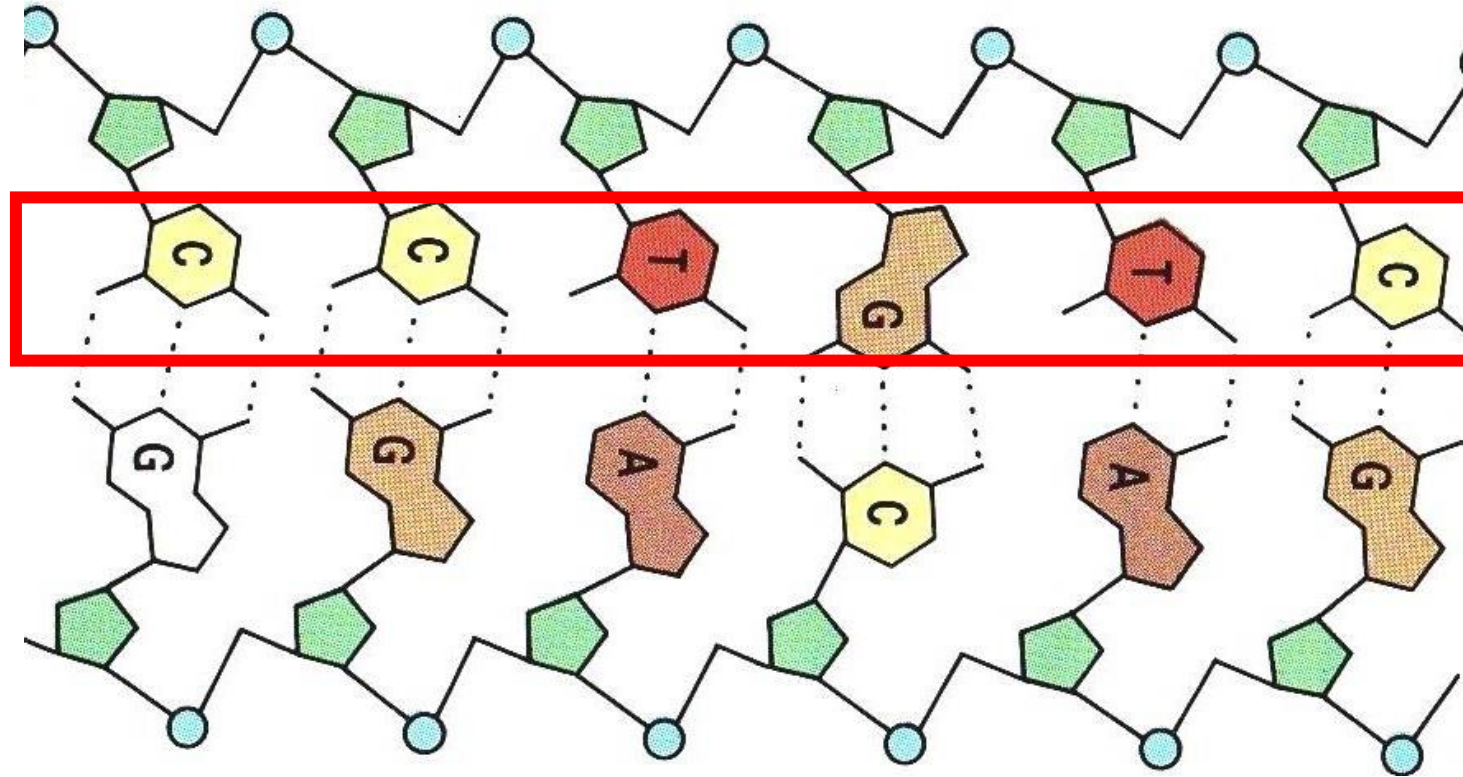
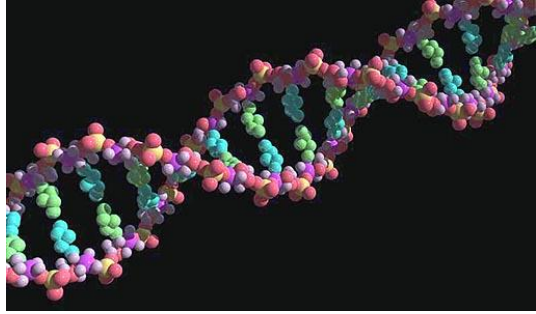
**Bactérie**

**Maïs**

**Méduse**

**Structure universelle**

# L'ADN contient un message codé



69

80

90

100

110

120

13

Traitement 0

Ade2Allele1.adn

0AGGCTCAACATTAAGACGGTAATACTAGATGCTGAAAATTCTCCTGCCAACAAATAAGCAA

# L'ADN contient un message codé

Nom du gène	Espèce	Fonction de la protéine codée par le gène
Amylase	Bactérie	Dégradation des sucres complexes, tels que l'amidon, en sucres plus simples pour permettre leur utilisation.
Hémoglobine (chaîne $\beta$ )	Homme	Protéine située dans les globules rouges. Elle transporte le dioxygène et le dioxyde de carbone.
Ovalbumine	Poule	Principale protéine contenue dans le blanc d'œuf.

The screenshot shows a sequence viewer interface with a list of genes on the left and their corresponding DNA sequences on the right. The sequences are aligned at the start, with positions 1, 10, 20, 30, 40, 50, and 60 marked at the top. The amylase sequence is highlighted in red. The hemoglobine and ovalbumine sequences are also visible. A selection bar at the bottom indicates 'Sélection : 0/3 lignes'.

amylase	0	CAGCGTGATAATATAAATTGAAATGAACACCTATGAAAATATGGTAGCGATTGCGCGACC
hemoglobine	0	ATGGTGCACCTGACTCCTGAGGAGAAGTCTGCCGTTACTGCCCTGTGGGGCAAGGTGAACC
ovalbumine	0	ACATACAGCTAGAAAGCTGTATTGCCTTTAGCAGTCAAGCTCGAAAGGTAAGCAACTCTC1

Les informations peuvent être codées par la succession de nucléotides = séquence nucléotidique

L'information génétique de la cellule est portée par les **chromosomes**, localisés dans le noyau des cellules eucaryotes et directement dans le cytoplasme des cellules procaryotes. Les chromosomes sont constitués d'**ADN**.

La molécule d'ADN (acide désoxyribonucléique) présente les caractéristiques suivantes :

- elle est composée de 2 chaînes (ou 2 **brins**) enroulées en **double hélice**



- chaque chaîne est composée d'une succession de **nucléotides** reliés entre eux. Il existe 4 types de nucléotides, symbolisés par des lettres

A pour adénosine = nucléotide à adénine

T pour thymidine = nucléotide à thymine

C pour cytidine = nucléotide à cytosine

G pour guanidine = nucléotide à guanine

- les deux brins sont dits **complémentaires** : chaque nucléotide d'un brin est face à un nucléotide complémentaire de l'autre brin (A avec T et C avec G)
- les nucléotides complémentaires sont liés par des **liaisons hydrogènes** (liaisons faibles qui unissent les 2 brins et se rompent facilement).

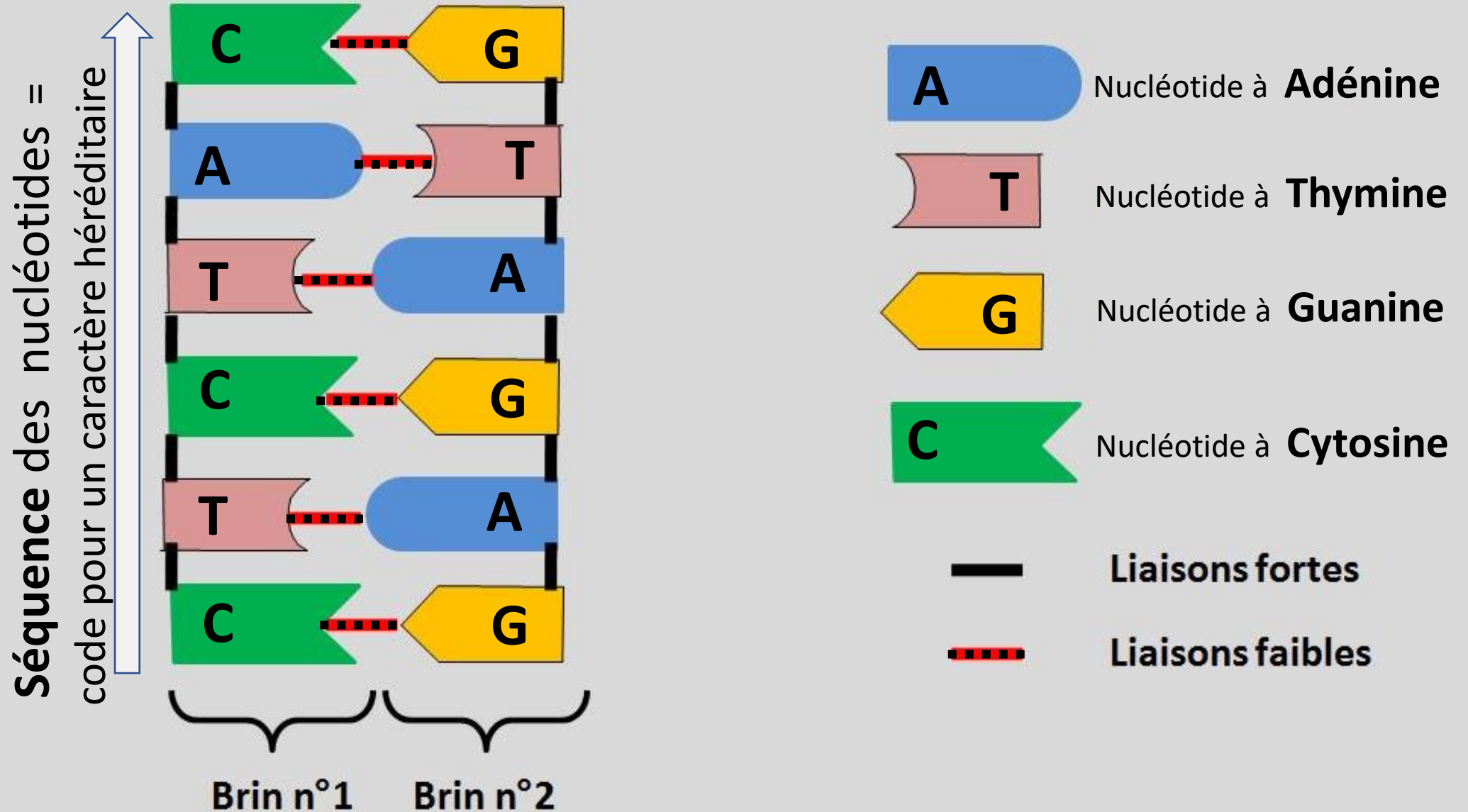
La molécule d'ADN est une **molécule informative** qui porte des **gènes**. Chaque gène détient information codée qui permet la fabrication d'une **protéine**. Le message est codé par l'ordre dans lequel s'enchaînent les nucléotides = la séquence de nucléotides.

ATTCGTACGTCAT           => protéine 1

ACTGCATTGCACTGCAA => protéine 2

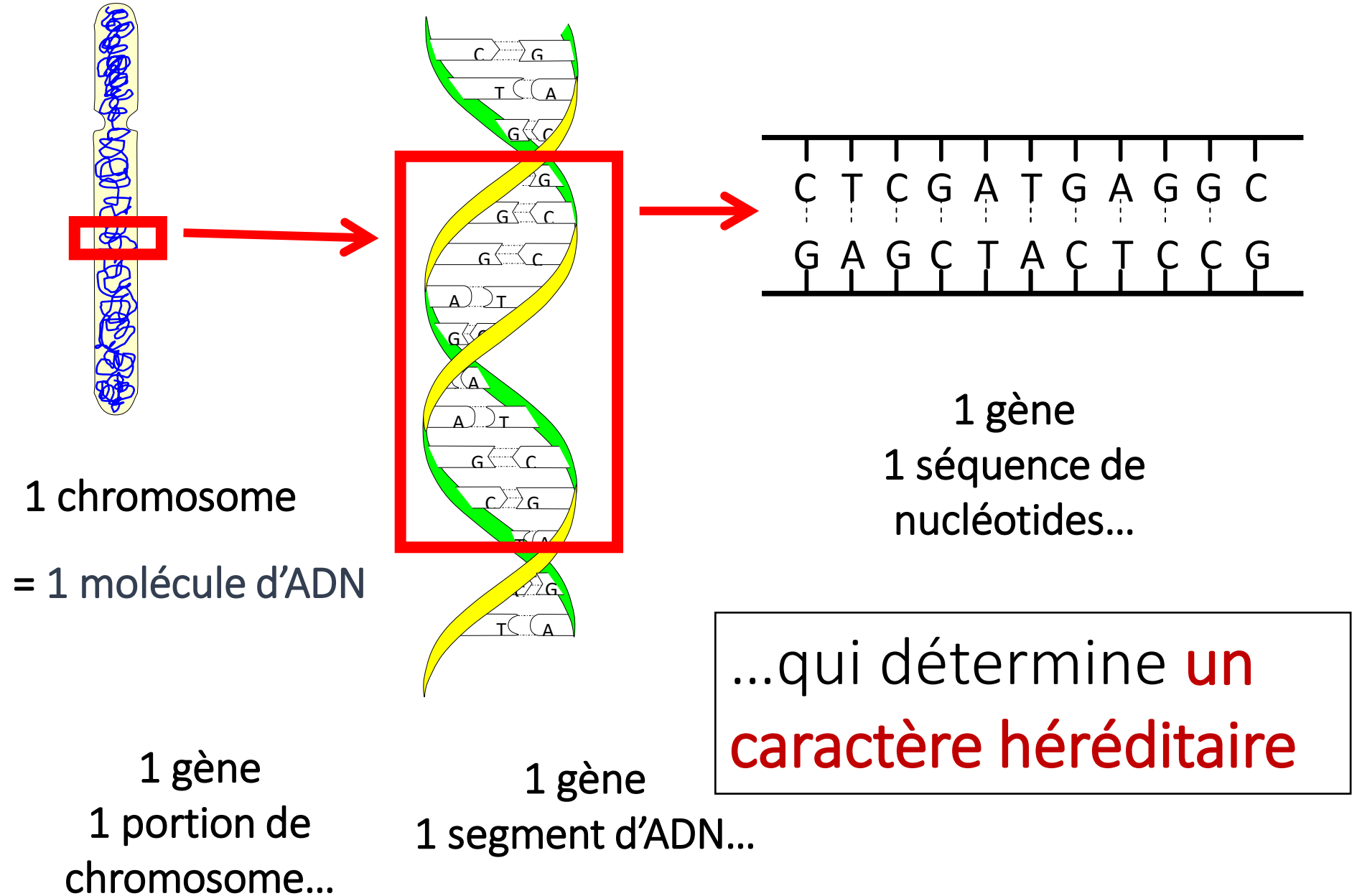
Si on change l'ordre d'enchaînement des nucléotides (= **séquence** de nucléotides), on change la nature de la protéine produite.

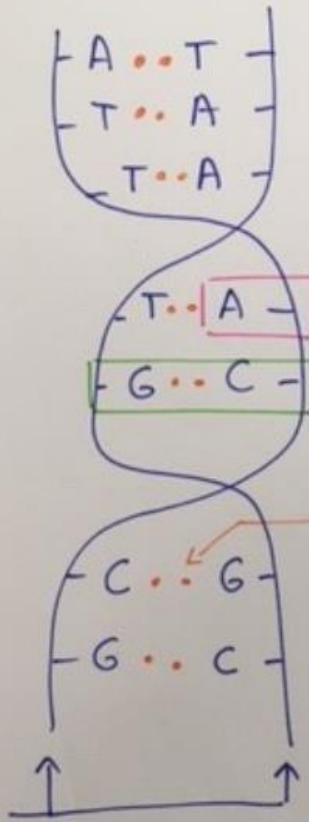
# Schéma montrant l'organisation de la molécule d'ADN





# La notion de gène



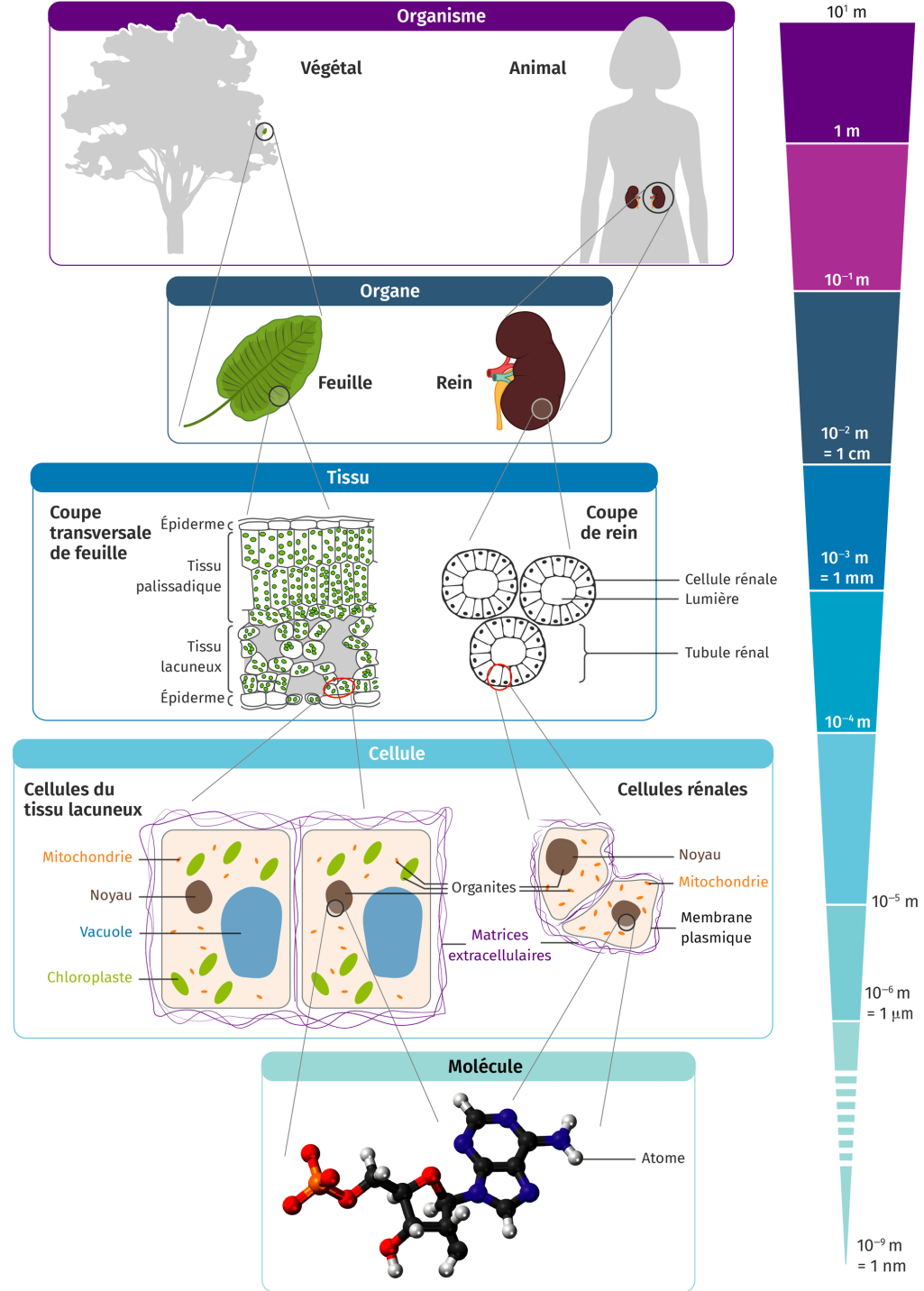


un nucléotide  
deux nucléotides  
complémentaires  
liaison  
hydrogène

2 chaînes  
enroulées  
en double  
hélice

Schéma de  
la molécule  
d'ADN

# Bilan

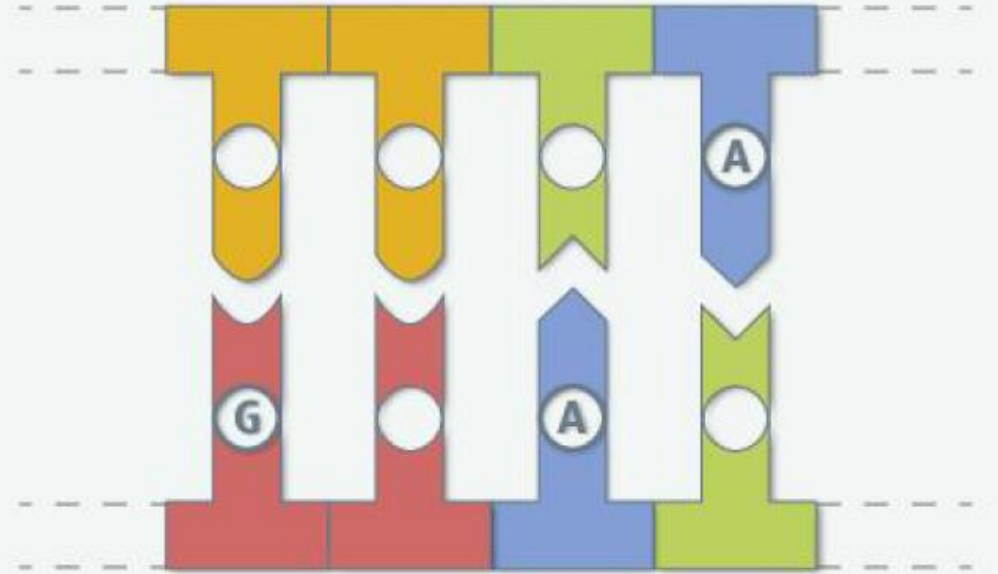


# Révisions

## 8 Mobiliser ses connaissances

### Décoder l'ADN

Recopiez le schéma ci-dessous. Donnez-lui un titre, puis légendez-le en choisissant tous les termes utiles au sein de la liste de termes suivante: A, T, caractère, nucléotide, cellule, deux chaînes complémentaires, C, G, organite



## 9 Mobiliser l'outil mathématique et ses connaissances

### Calculer le pourcentage des différents types de nucléotides

Dans l'ADN de certaines levures, 18 pourcents des nucléotides sont des cytosines (C).

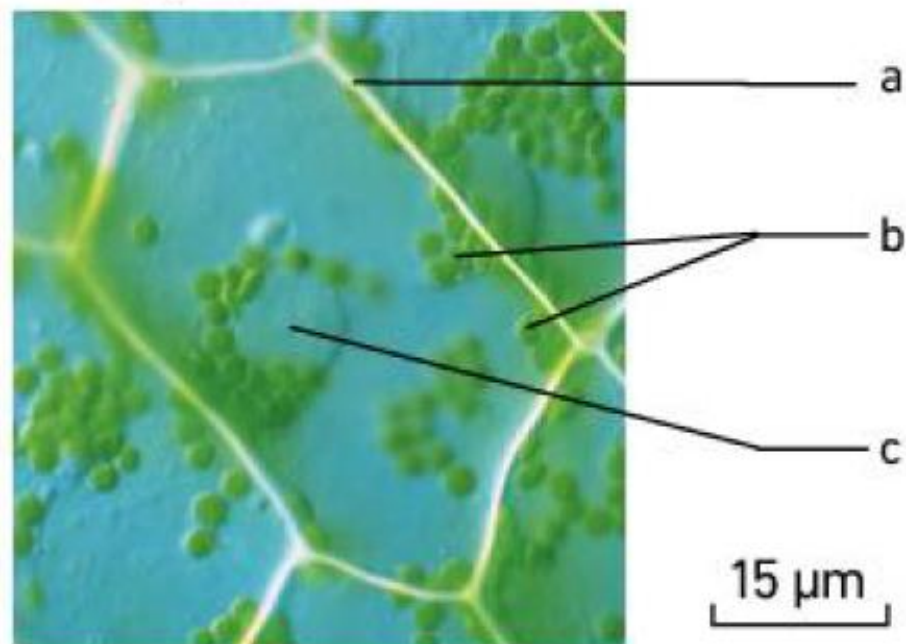
**QUESTION** En utilisant vos connaissances sur la molécule d'ADN, trouvez le pourcentage des trois autres nucléotides. Justifiez votre réponse.



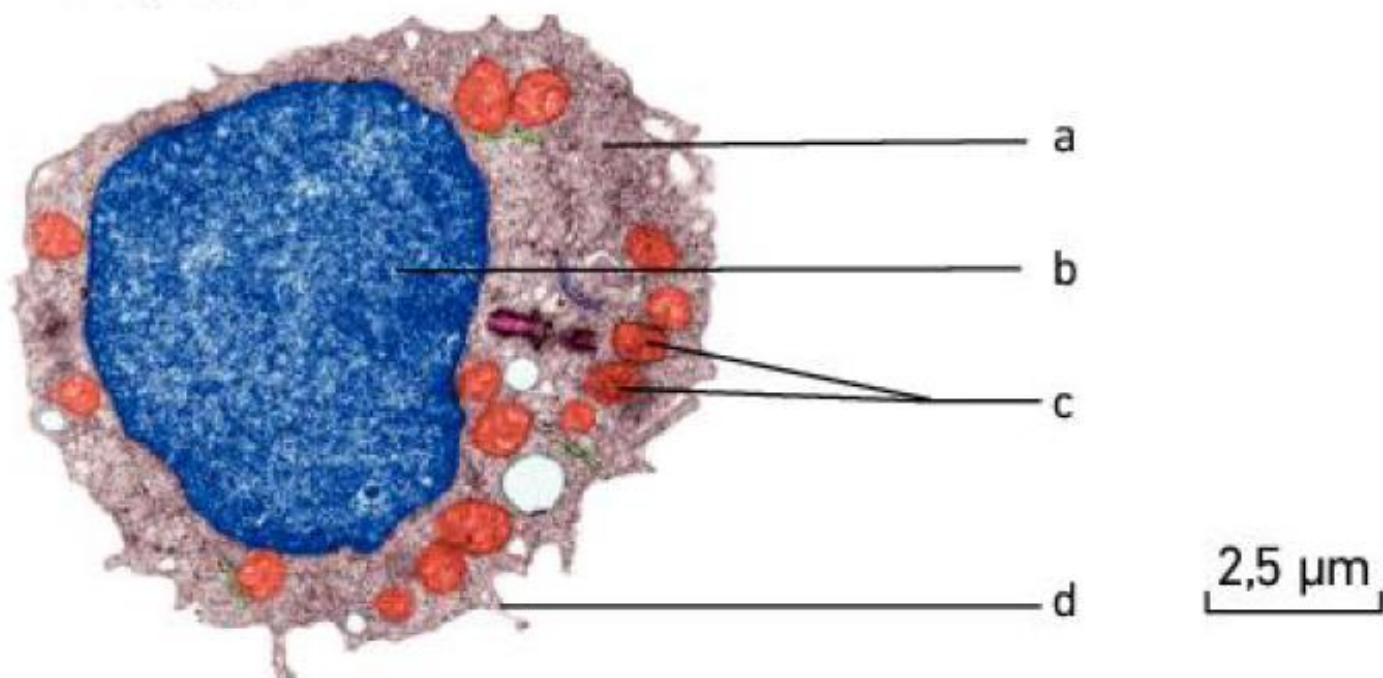
## Annoter une photographie

Indiquez les légendes à placer sur chacune des deux photographies ci-dessous. Pour chacune d'entre elles, proposez un titre précisant la technique d'observation utilisée.

Photographie 1



Photographie 2



3

**Vrai ou faux ? Parmi les propositions suivantes, identifiez la proposition fautive et corrigez-la.**

- a.** Les cellules spécialisées sont toutes de la même forme mais leur taille peut être différente.
- b.** Les animaux et les végétaux pluricellulaires possèdent des cellules spécialisées assurant une ou plusieurs fonctions précises.
- c.** Chez les organismes unicellulaires, une même cellule assure toutes les grandes fonctions du vivant.
- d.** Les organites sont des compartiments intracellulaires assurant une (ou des) fonction(s) précise(s).