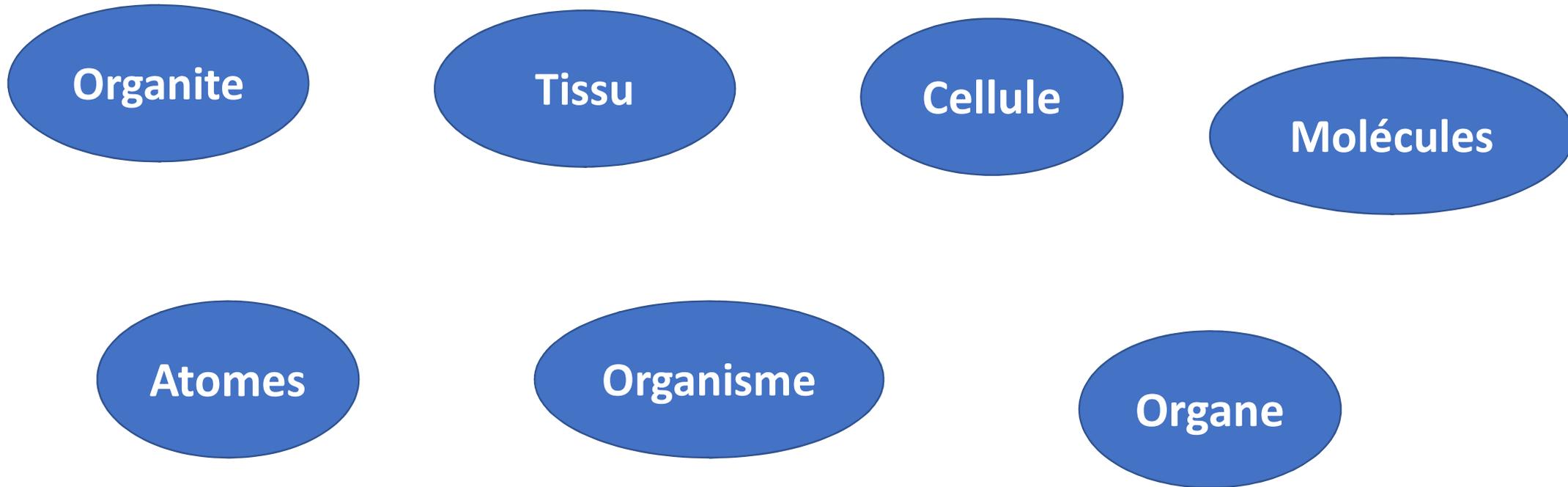


Rappels de 2nd

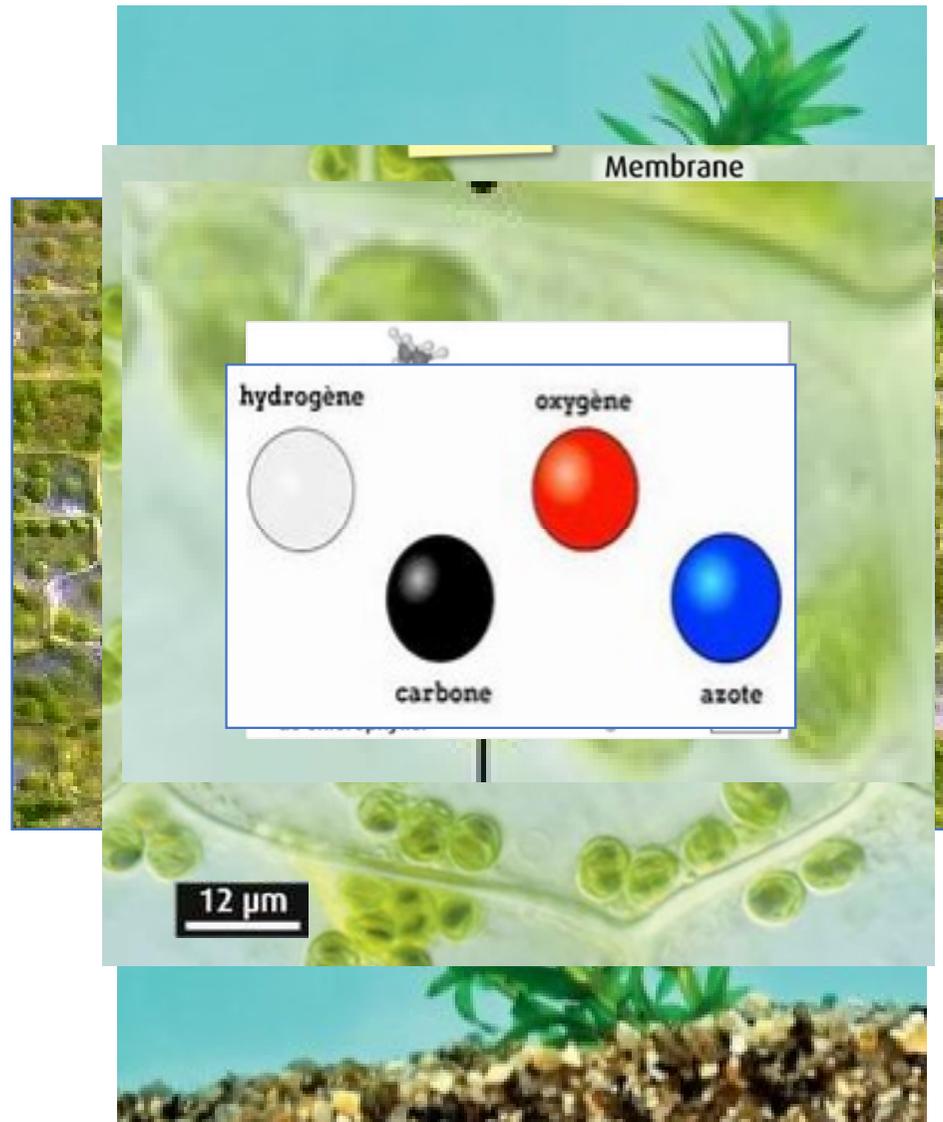
Les niveaux d'organisation du vivant

Différents niveaux d'organisation du vivant



- 1- Représenter ces niveaux d'organisation par échelle de taille en utilisant des groupes emboîtés.
- 2 - Définir chacun des termes
- 3 - Donner des exemples

Les niveaux d'organisation de l'élodée



organisme

organe

tissu

cellule

organite

molécule

atome

Les niveaux d'organisation de l'élodée

Organisme (cm) : ex : Elodée

Organe (cm) : ex : Feuille

Tissu (mm) : ex : parenchyme chlorophyllien

Cellule ($\mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$) : ex : Cellule chlorophyllienne

Organite (fraction μm) : ex : chloroplaste

molécule (nm = 10^{-9} m) : ex : chlorophylle

Atome ($\text{\AA} = 10^{-10} \text{ m}$) : ex : Oxygène

Des outils d'observation en fonction de la taille des objets



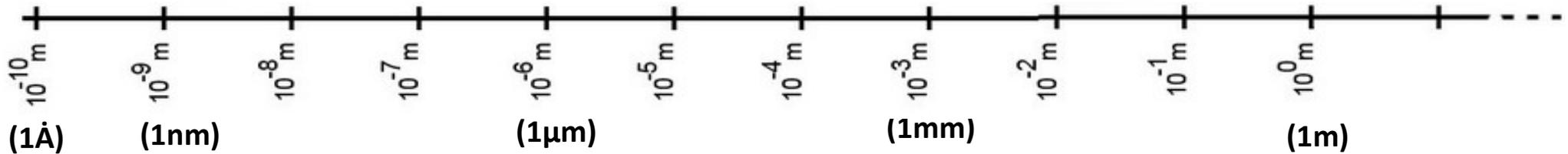
inobservable

Microscope électronique

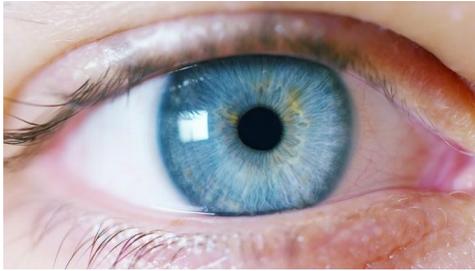
Microscope optique

Loupe binoculaire

œil



L'oeil



mm



Organisme



Organe

Loupe binoculaire



Fraction de mm



organe



tissu

Microscope optique

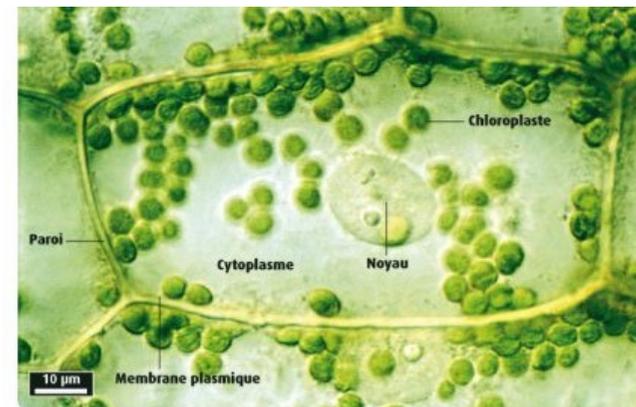


μm



Cellules chlorophylliennes de feuille d'Elodée (MO x100)

tissu

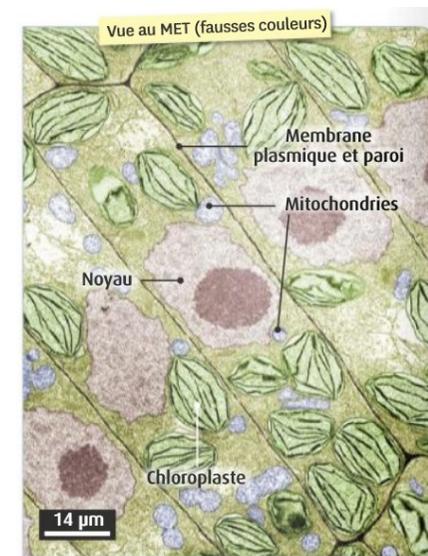
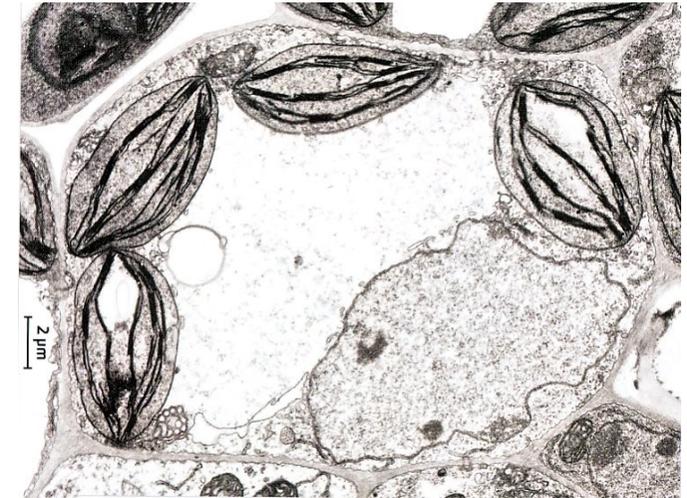


cellule

Microscope électronique



nm

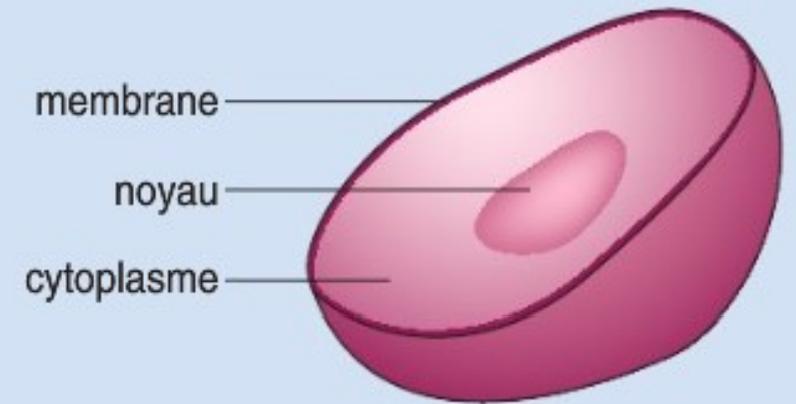
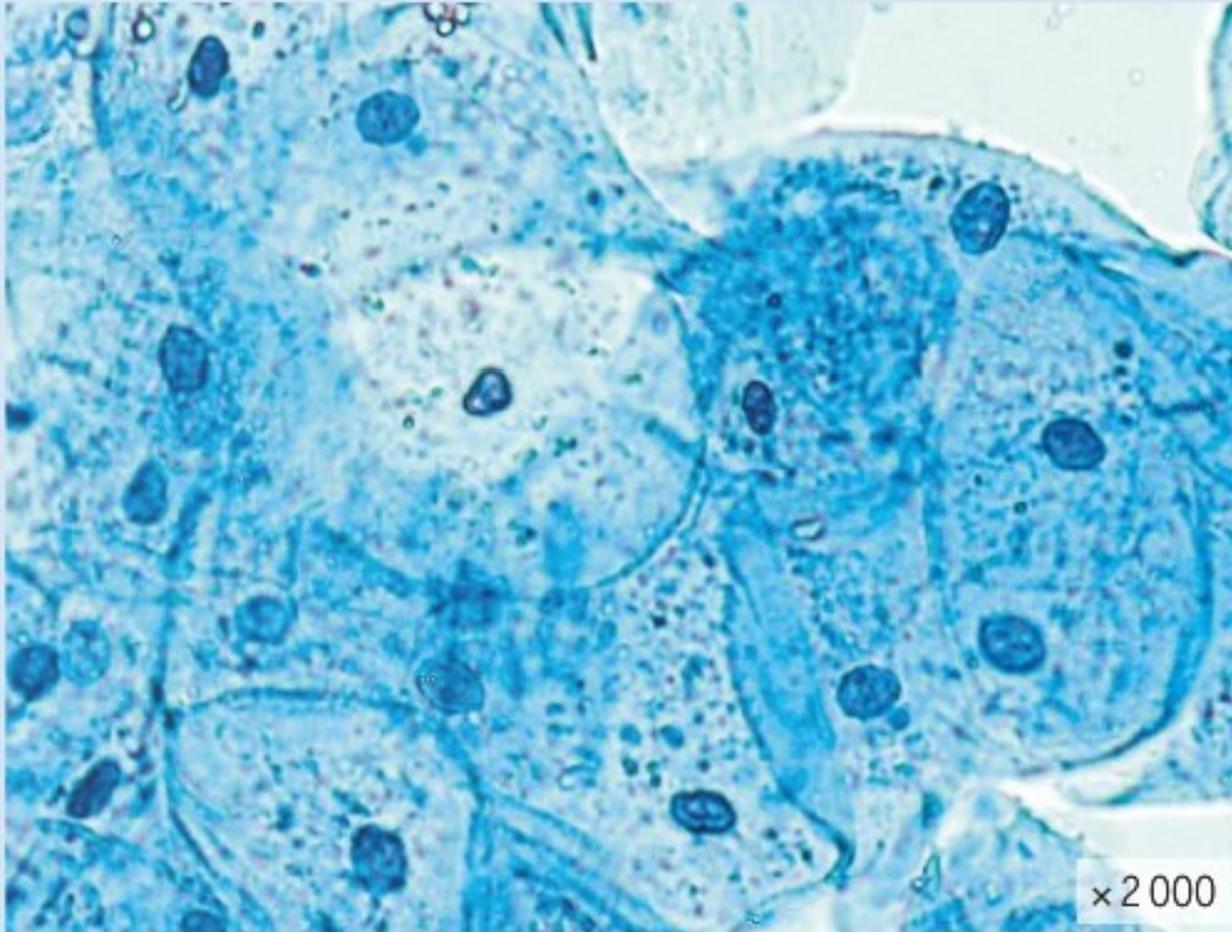


- Cellule
- Organites
- Grosses molécules

La cellule

Cellule eucaryote animale

La cellule, unité du vivant



membrane

noyau

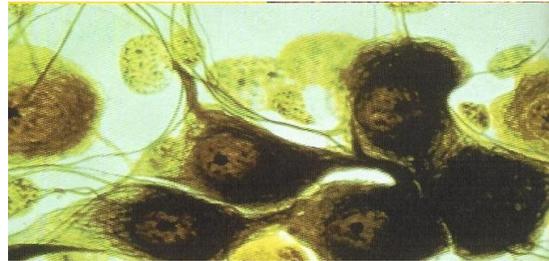
cytoplasme

● 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 nos organes sont constitués de cellules

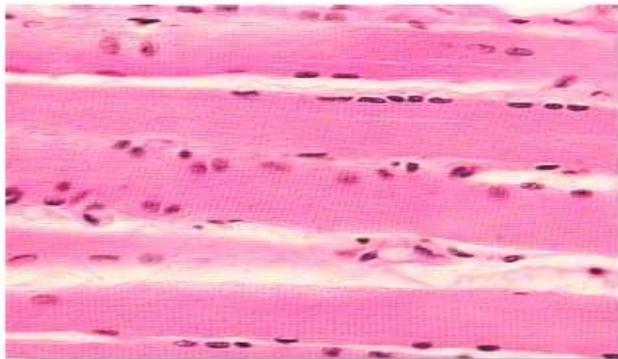


Cellules buccales humaines



Cellules nerveuses ou neurones 1 à 4 mètres de long

Spermatozoïde : quelques dizaines de µm de long



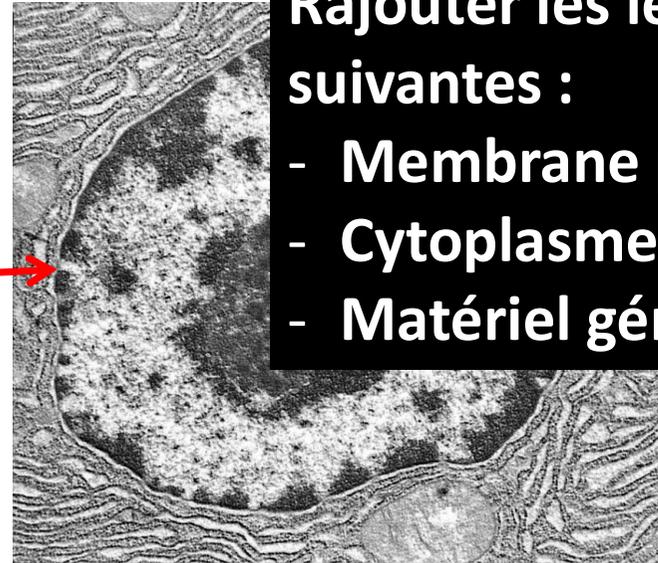
Cellules musculaires quelques centimètres de long



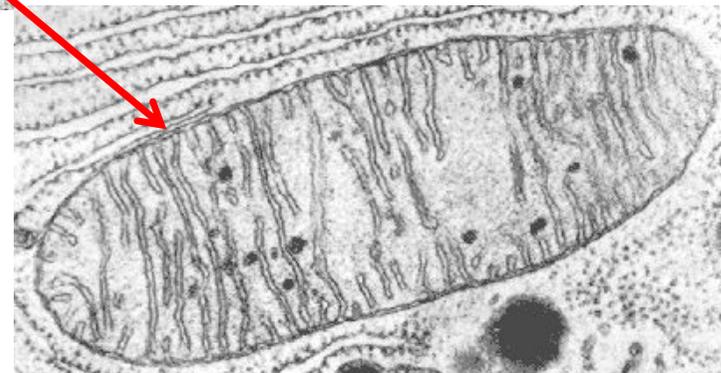
Globules rouges ou hématies 7,5 micromètres

Rajouter les légendes suivantes :

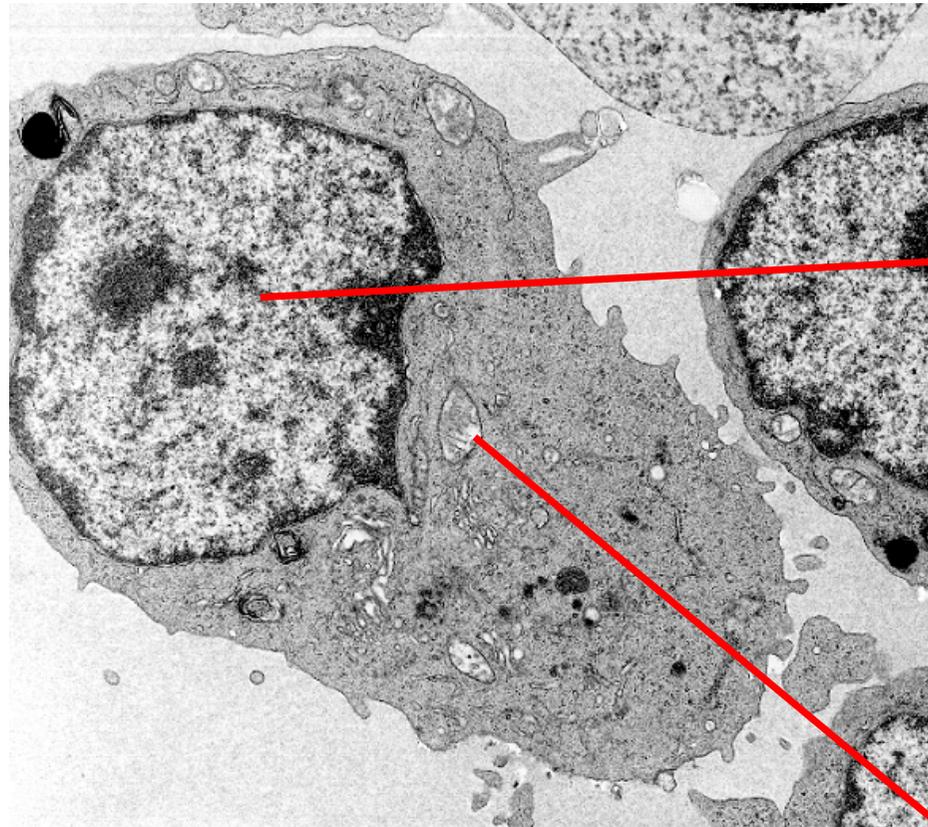
- Membrane plasmique
- Cytoplasme
- Matériel génétique



noyau



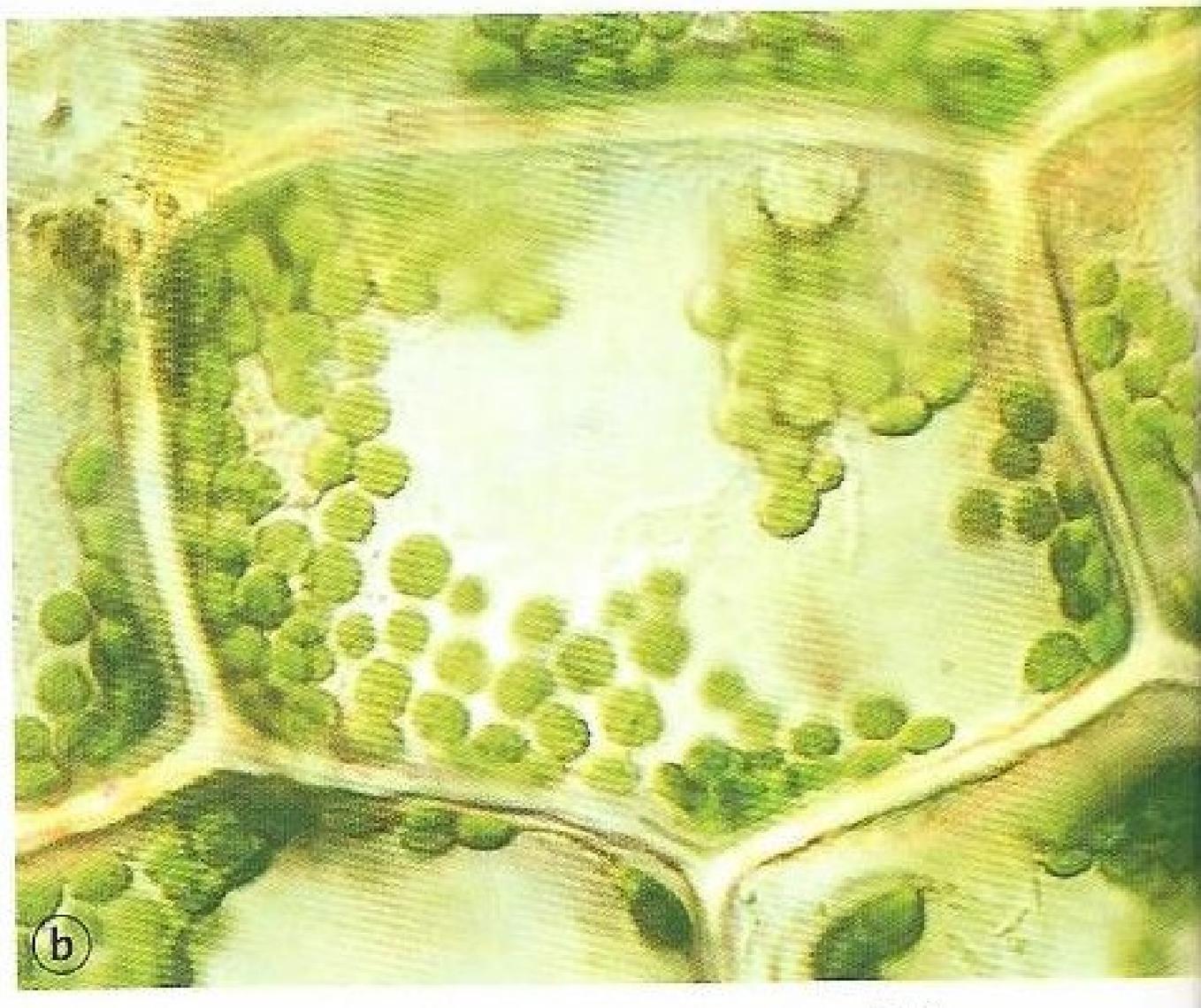
mitochondrie

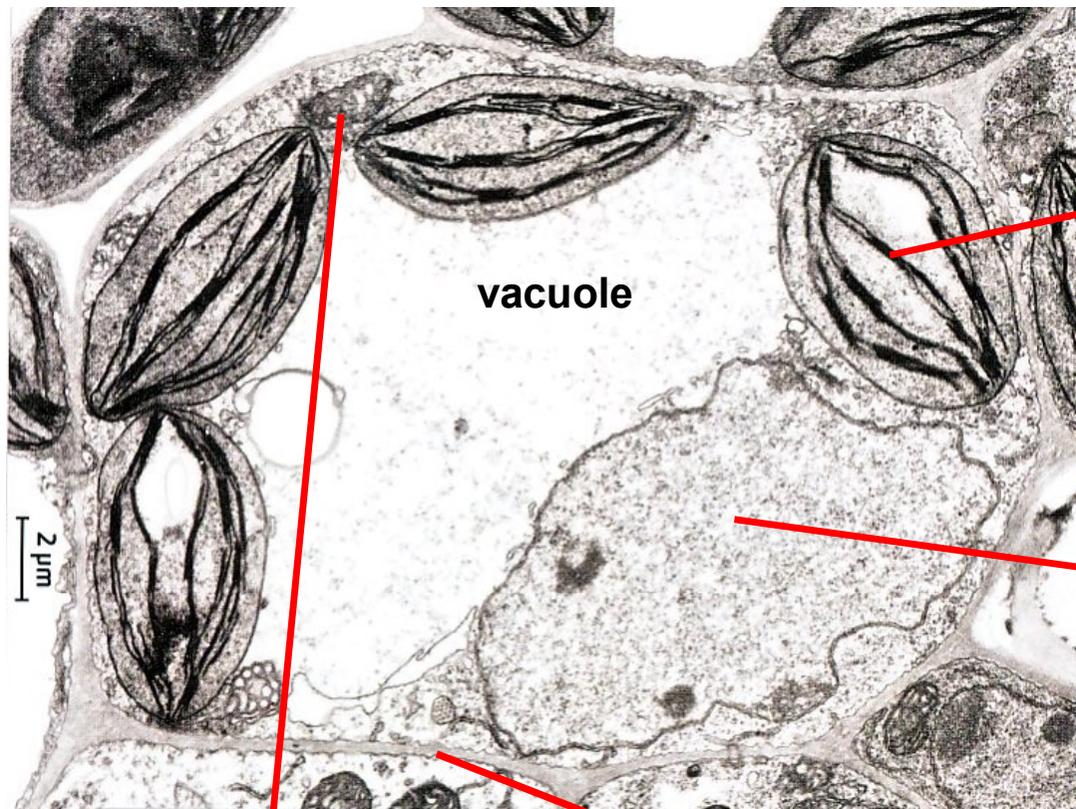


MET x 10 000

**Cellule eucaryote
Animale**

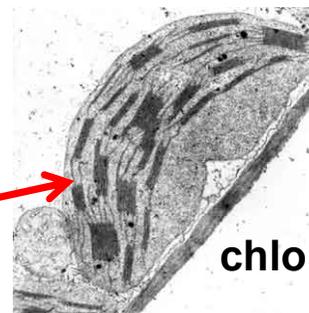
Cellule eucaryote végétale



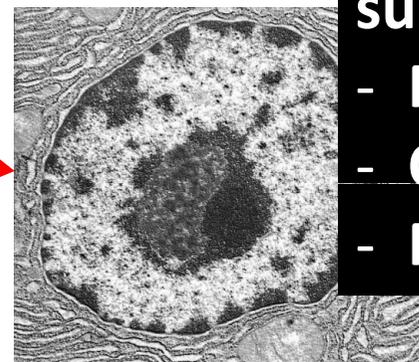


vacuole

2 μ m



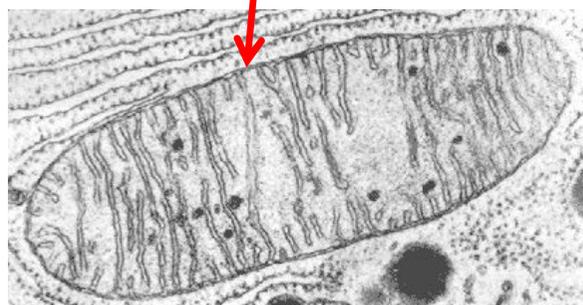
chloroplaste



noyau

Rajouter les légendes suivantes :

- Membrane plasmique
- Cytoplasme
- Matériel génétique

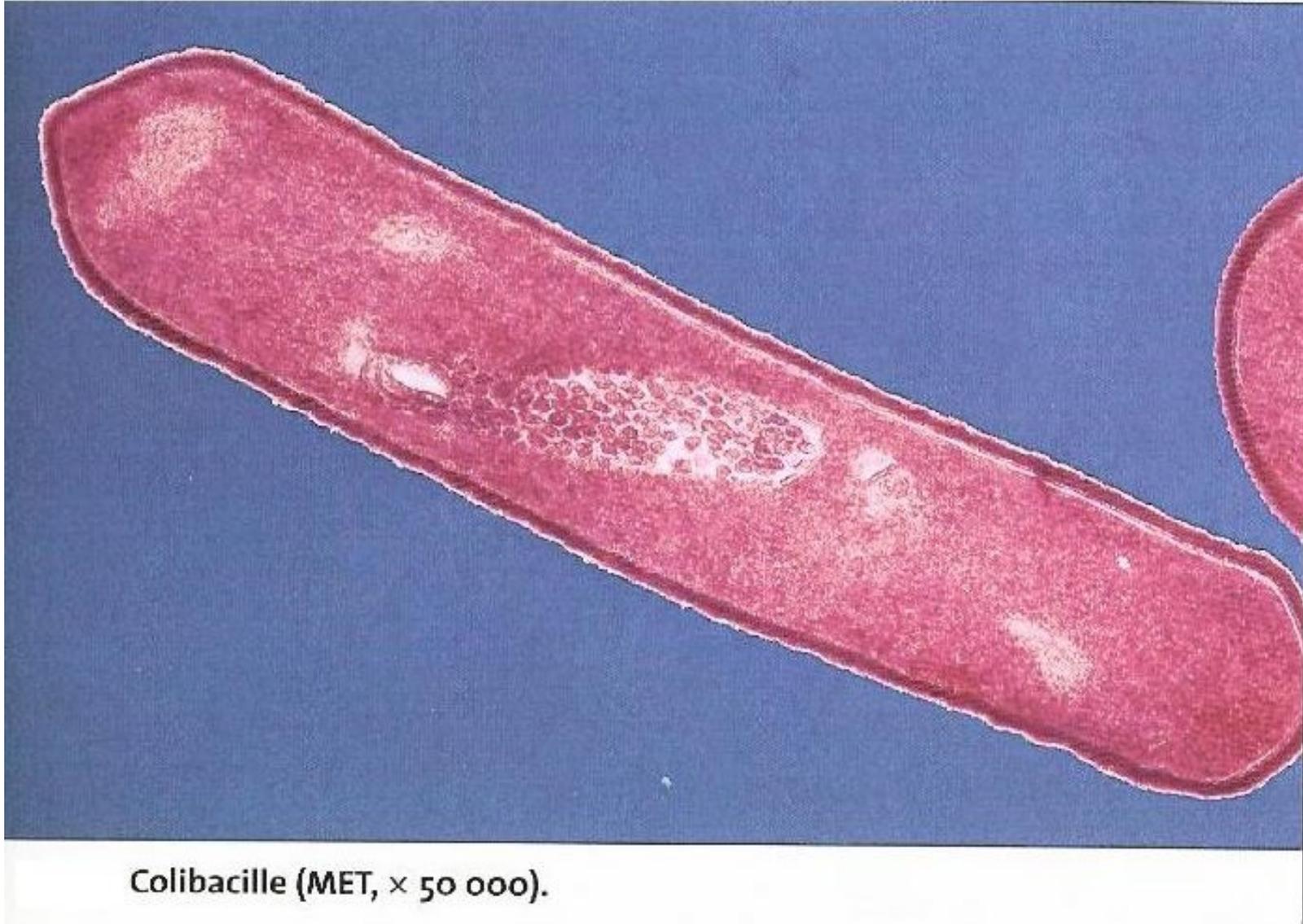


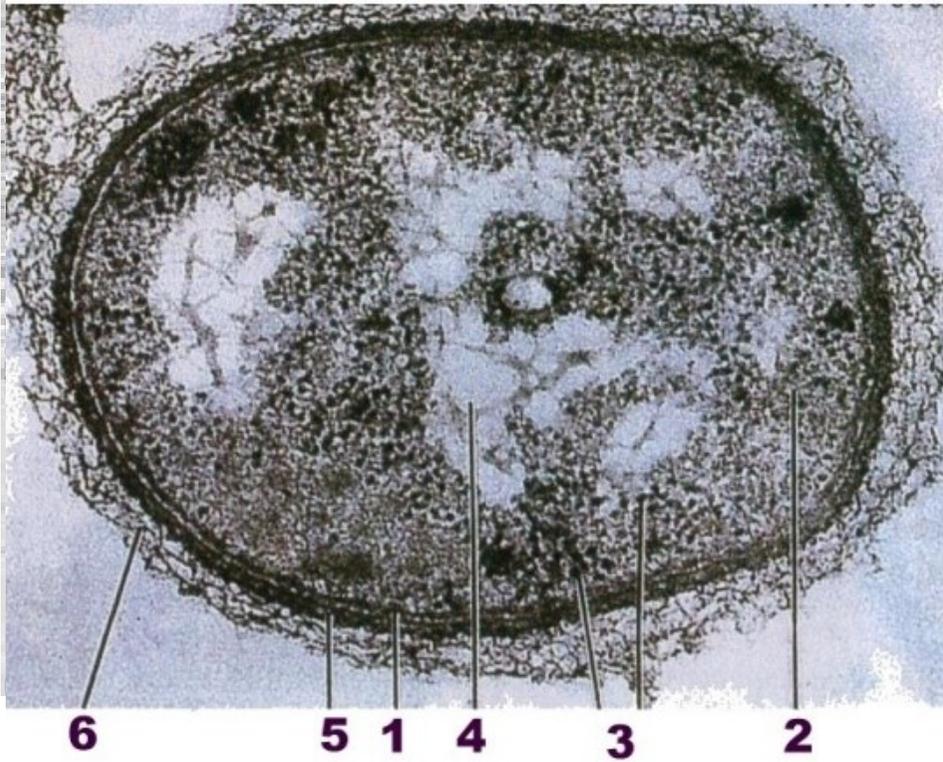
mitochondrie

Paroi constituée de cellulose

Cellule eucaryote végétale

Cellule procaryote





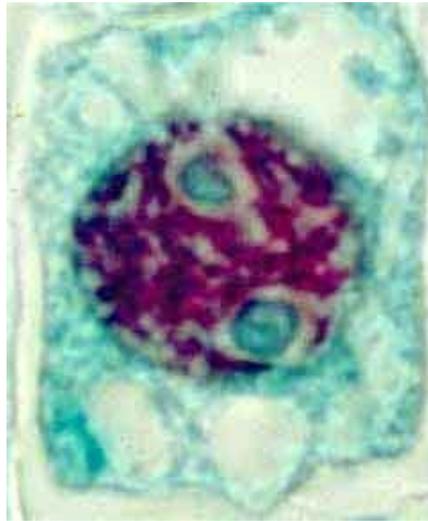
Rajouter les légendes suivantes :

- **Membrane plasmique**
- **Cytoplasme**
- **Matériel génétique libre dans le cytoplasme**

Cellule procaryote

Le support de l'information génétique

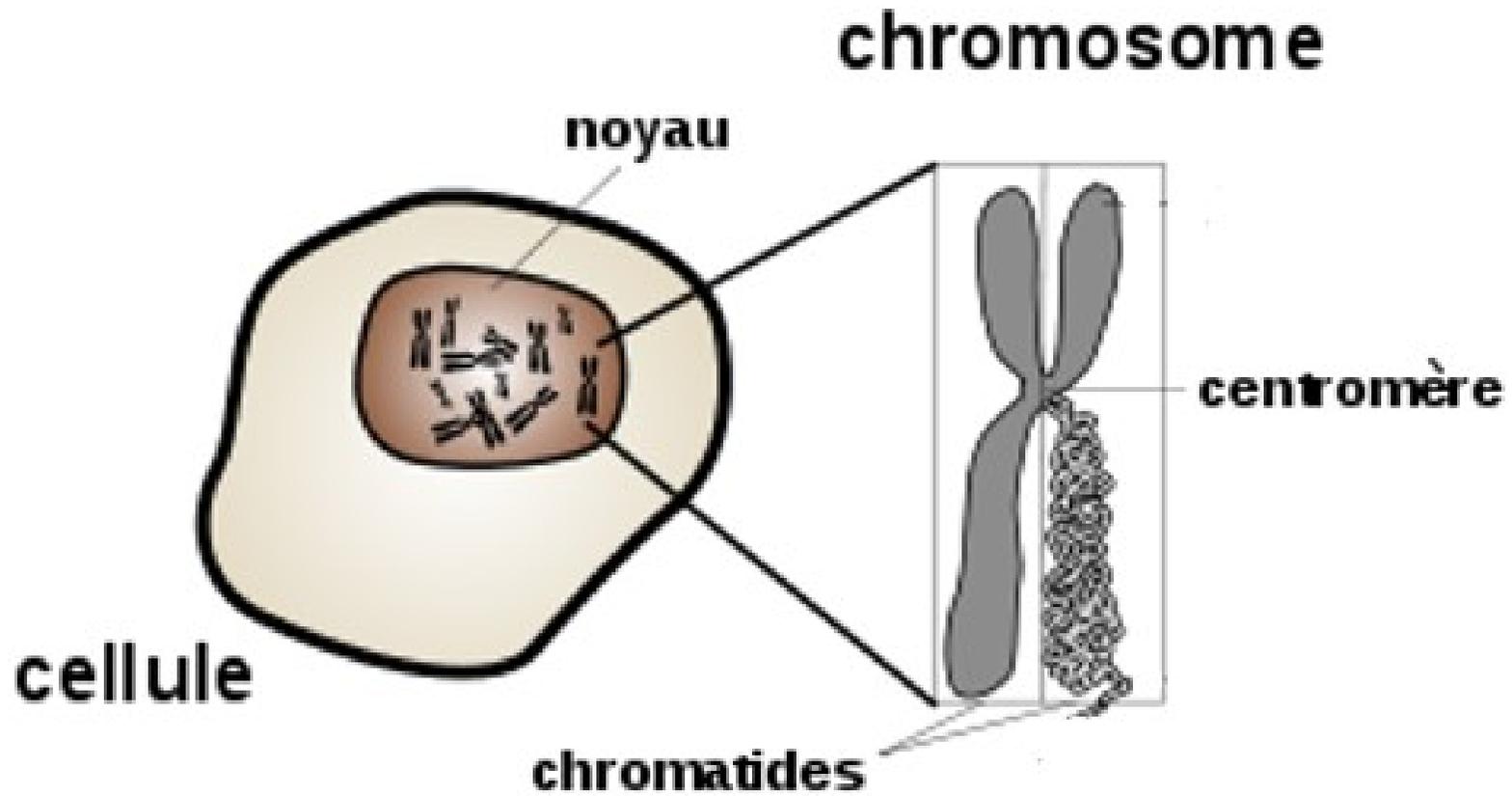
Dans le noyau des cellules eucaryotes.....



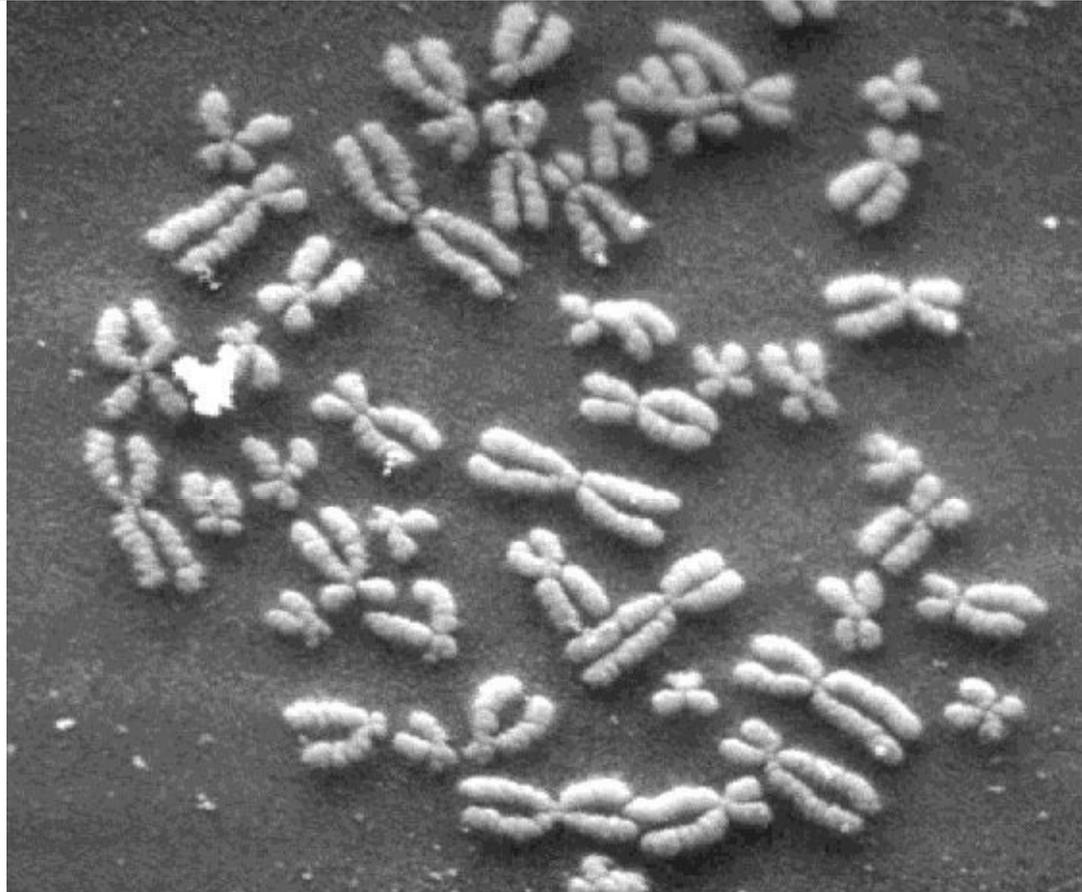
Observation microscopique
de cellules de racines de jacinthe

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

Les chromosomes dans la cellule

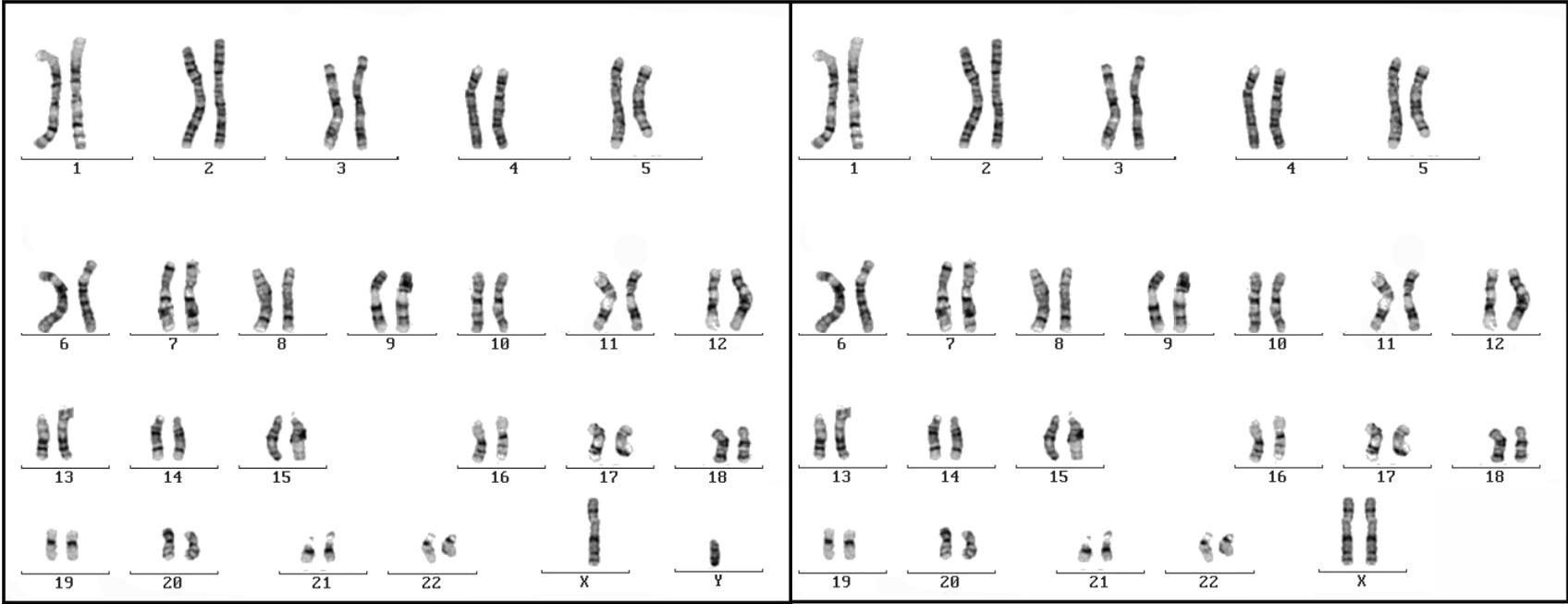


Dans le noyau des cellules humaines.....



Observation du contenu chromosomique d'une cellule
Microscope électronique à balayage

Le caryotype humain

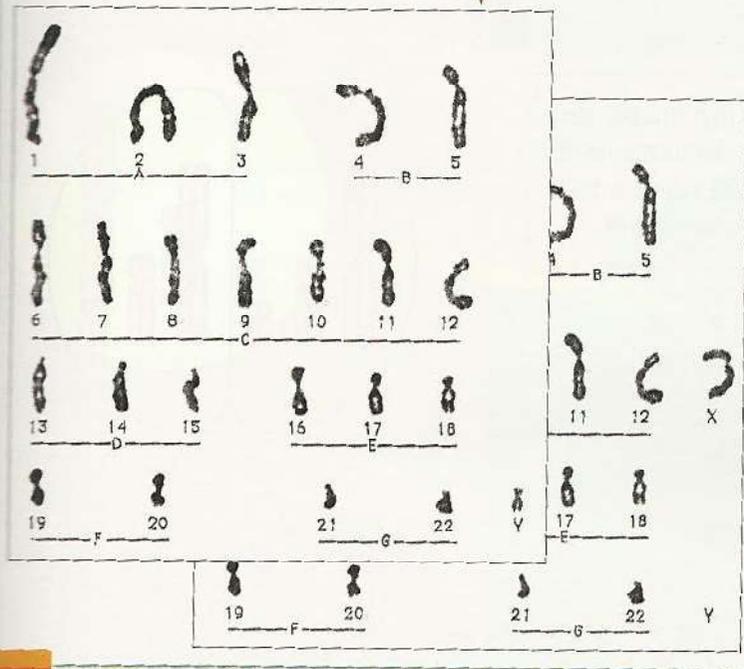


HOMME

FEMME

Le caryotype des cellules reproductrices

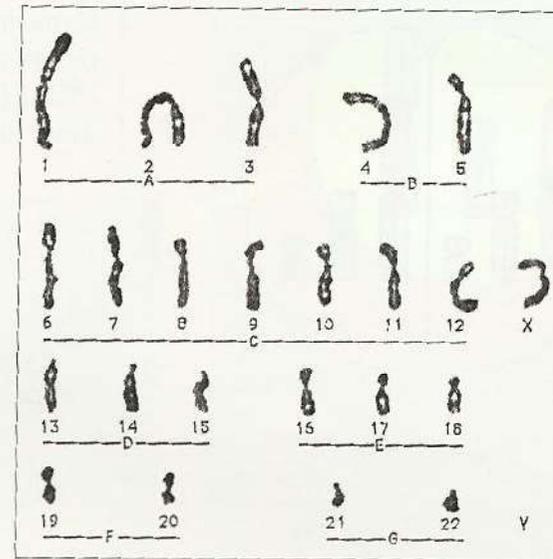
Deux caryotypes possibles
pour les spermatozoïdes



DOC
2

Le caryotype des spermatozoïdes.

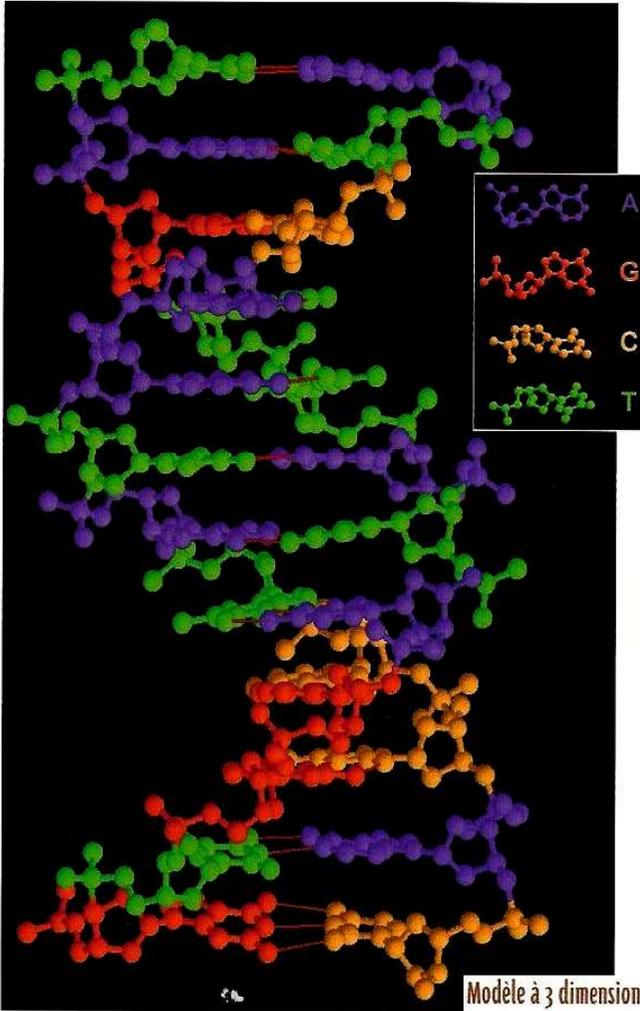
Un seul caryotype pour
les ovules



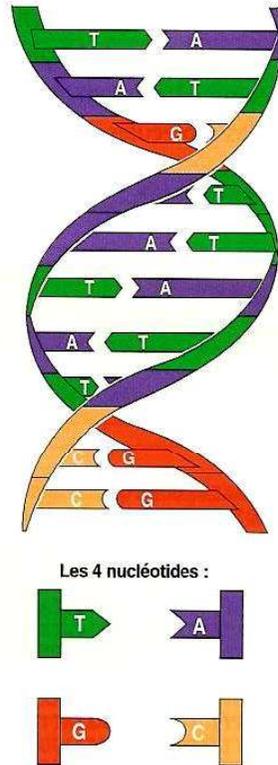
DOC
3

Le caryotype d'un ovule.

Les chromosomes sont constitués d'ADN

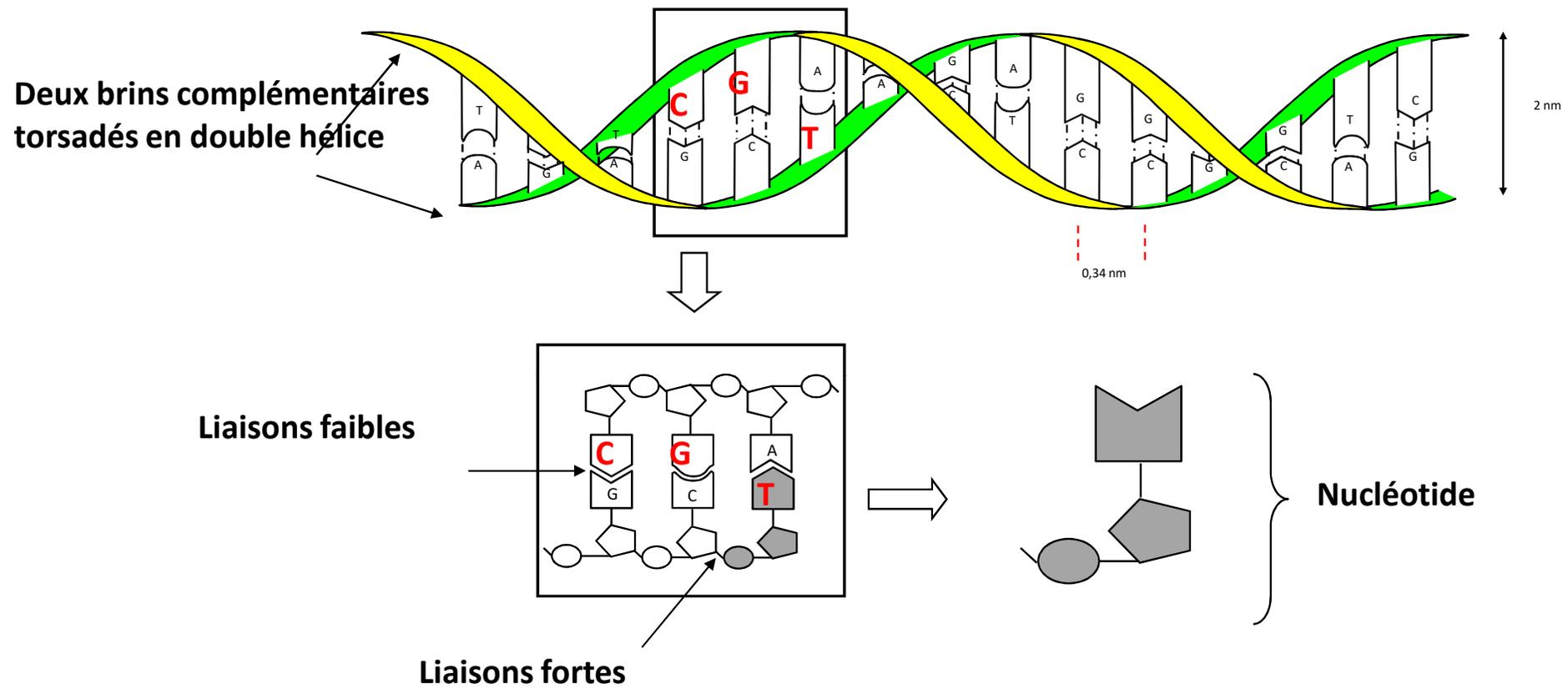


Modèle à 3 dimensions et schéma d'un très court fragment d'ADN.

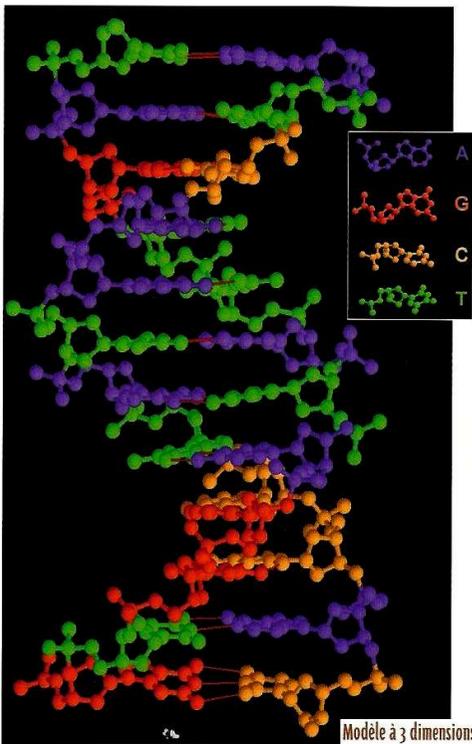


- **deux brins** enroulés en **double hélice**
- chaque brin est composé d'une succession de **nucléotides : A, T, C, G.**
- Les deux brins sont **complémentaires** : (**A** d'un brin et en face de **T** de l'autre brin et **C** est en face de **G**)
- **liaisons hydrogènes** entre les nucléotides complémentaires

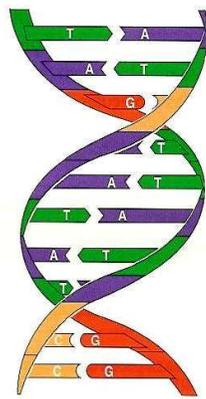
Schéma du modèle de la molécule d'ADN



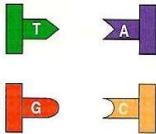
Compléter le schéma d'un fragment de la molécule d'ADN



Modèle à 3 dimensions et schéma d'un très court fragment d'ADN.



Les 4 nucléotides :



Légender :

- 2 chaînes enroulées en double hélice
- Nucléotides

Entourer et légender 2 nucléotides complémentaires

Représenter et légender les liaisons hydrogènes

Indiquer une échelle (la molécule d'ADN fait environ 2nm de diamètre)

Le support de l'information génétique....

**Comment est codée l'information sur la molécule
d'ADN ?**

Certains logiciels permettent d'afficher des **séquences** génétiques sous la forme d'une succession de lettres (A,T,C,G) représentant les nucléotides constitutifs d'un fragment d'ADN. Une seule chaîne de la molécule d'ADN est alors représentée.

L'exemple ci-dessous représente la séquence de cinq gènes appartenant à une même espèce.

Séquence de nucléotides

- Le gène 1 permet la production d'un pigment photosensible de la rétine.
- Le gène 2 détermine le groupe sanguin.
- Le gène 3 contient l'information nécessaire à la fabrication d'une enzyme qui agit sur le métabolisme.
- Le gène 4 détermine la production d'une enzyme qui agit sur le métabolisme.
- Le gène 5 détient l'information nécessaire à la production de l'**hormone** de croissance.

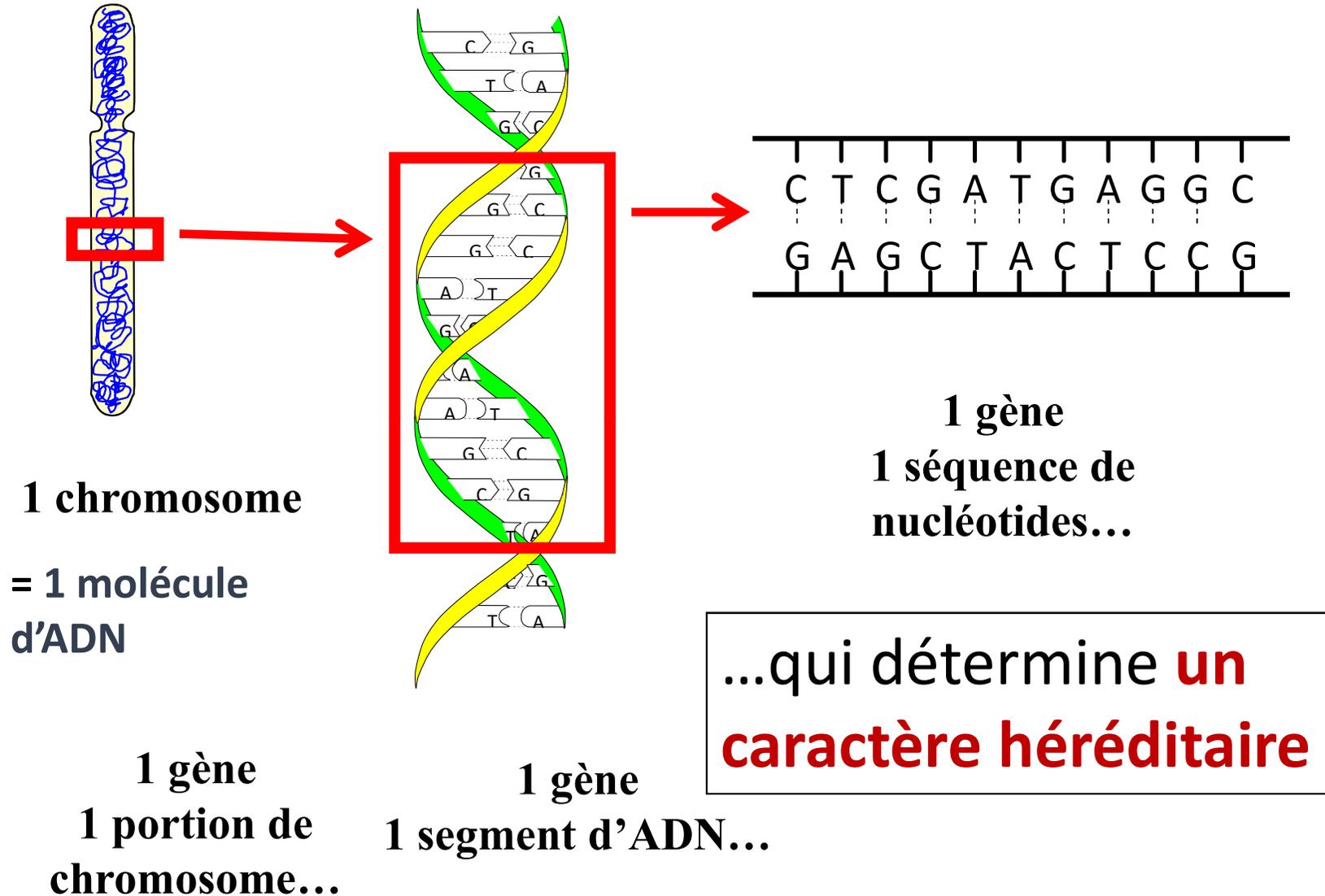
CNDP-INRP Anagène	
	1 10 20 30 40 50 60 70 80
gène 1	ATGAATGGCACAGAAAGGCCCTAACTTCTACGTGCCCTTCTCCAATGCGACGGGTGTGGTACGCAGCCCTTCGAGTACCCA
gène 2	ATGGCCGAGGTGTTGCCGACGCTGGCCGGAAAACCAAAATGCCACGCACTTCGACCTATGATCCTTTTCCTAATAATGCTT
gène 3	ATGGTGCACCTGACTCCTGAGGAGAAGTCTGCCGTTACTGCCCTGTGGGGCAAGGTGAACGTGGATGAAGTTGGTGGTGAG
gène 4	ATGCTCCTGGCTGTTTTGTACTGCCTGCTGTGGAGTTTCCAGACCTCCGCTGGCCATTTCCCTAGAGCCTGTGTCTCCTCT
gène 5	ATGGCTACAGGCTCCCGGACGTCCCTGCTCCTGGCTTTTGGCCTGCTCTGCCTGCCCTGGCTTCAAGAGGGGCAGTGCCTTC

Doc. 2 Comparaison d'un fragment de cinq gènes différents appartenant à l'espèce humaine.

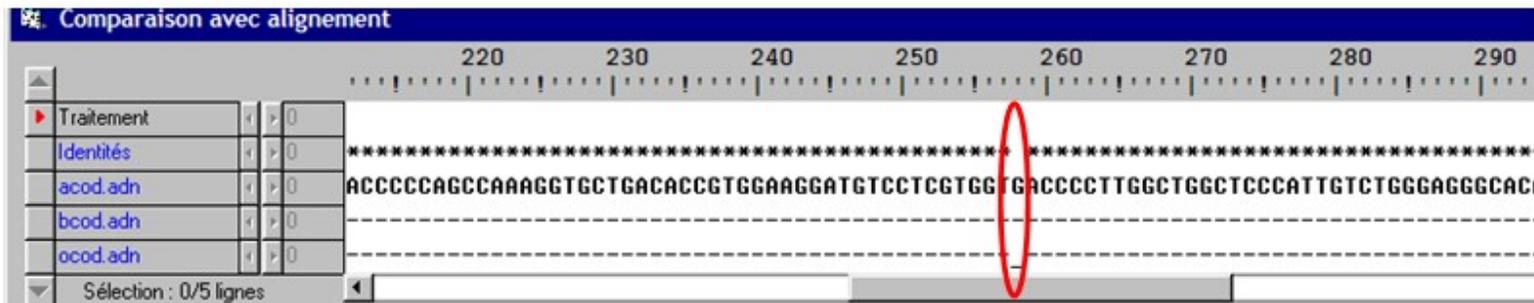
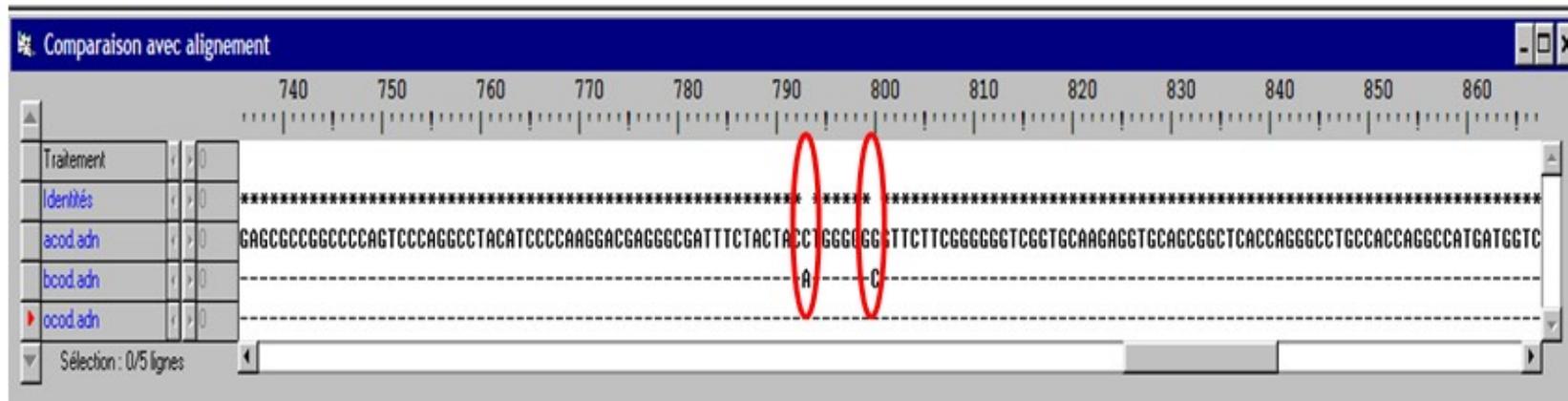
Le support de l'information génétique....

Définir un gène et un allèle

La notion de **gène**

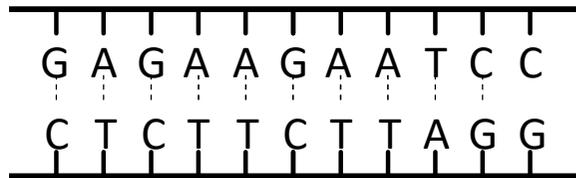


Différents allèles d'un même gène

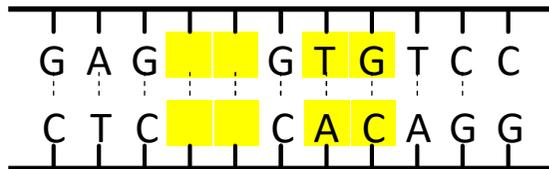


Comparaison de trois allèles du gène groupe sanguin avec le logiciel anagène

Une mutation crée une nouvelle forme d'un gène

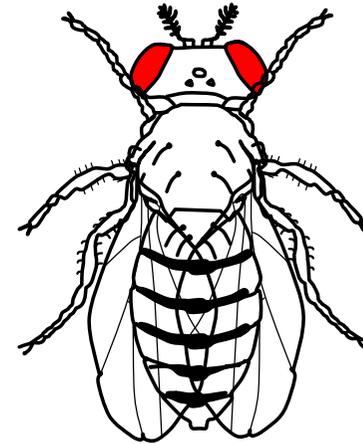


MUTATION

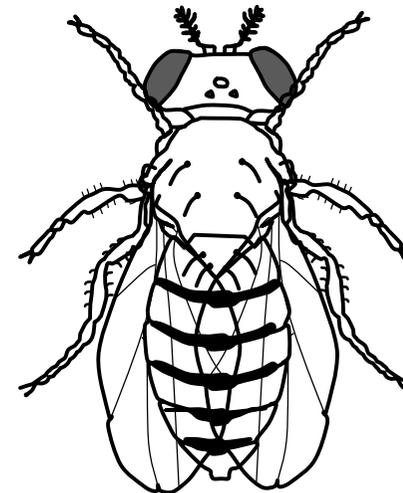


Nouvel allèle

Protéine rouge



Protéine sombre



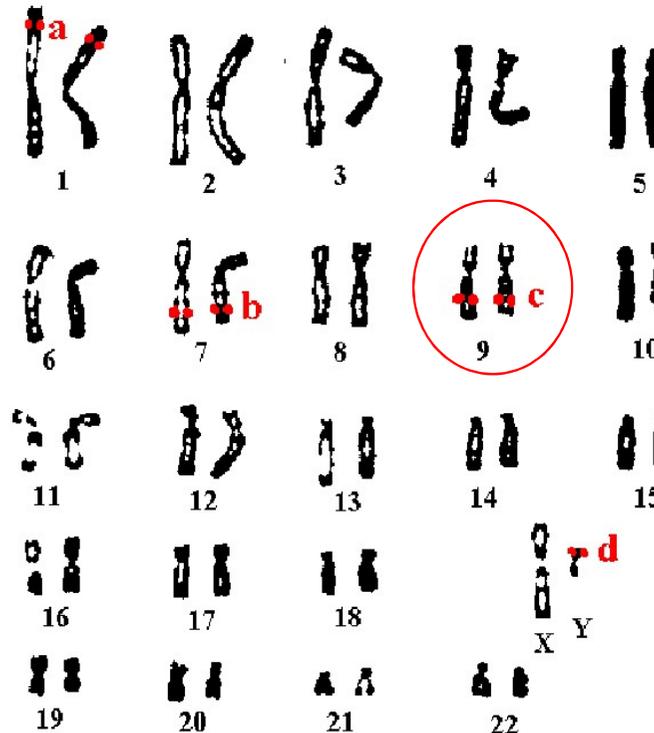
Gènes, allèles et caryotype...

a : Gène qui détermine le rhésus du groupe sanguin

b : Gène qui, défectueux est à l'origine de la mucoviscidose

c : Gène qui détermine le groupe sanguin ABO

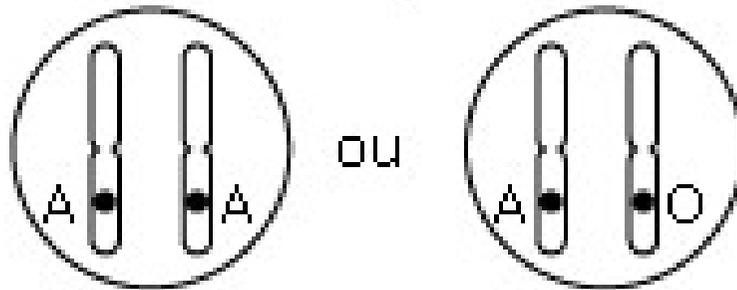
c : Gène qui détermine le sexe masculin



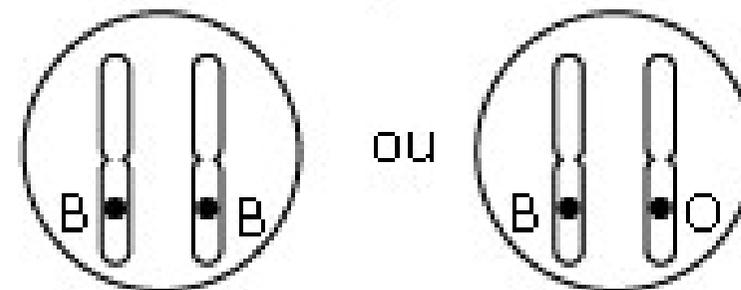
Caryotype humain classé
(Homme)

Les gènes existent sous différentes versions, les allèles

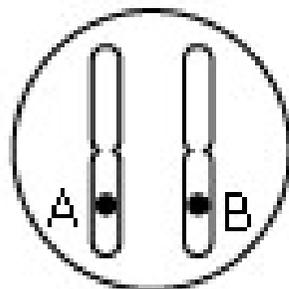
Groupe A



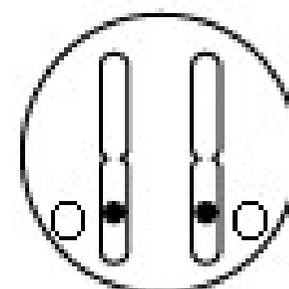
Groupe B



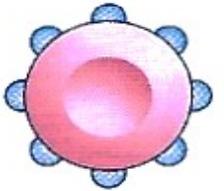
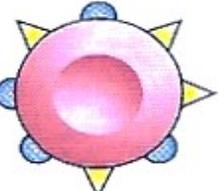
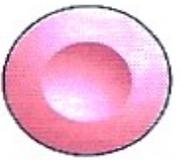
Groupe AB



Groupe O



Ex groupes sanguins

	Groupe A	Groupe B	Groupe AB	Groupe O
Hématies	<p>marqueur A</p> 	<p>marqueur B</p> 		
Fréquence*	44 %	10 %	4 %	42 %

* La fréquence est donnée pour la population française.