

I] Des organismes unicellulaires : ex de la paramécie

II] Des organismes pluricellulaires.

III] La cellule, unité fonctionnelle des organismes vivants.

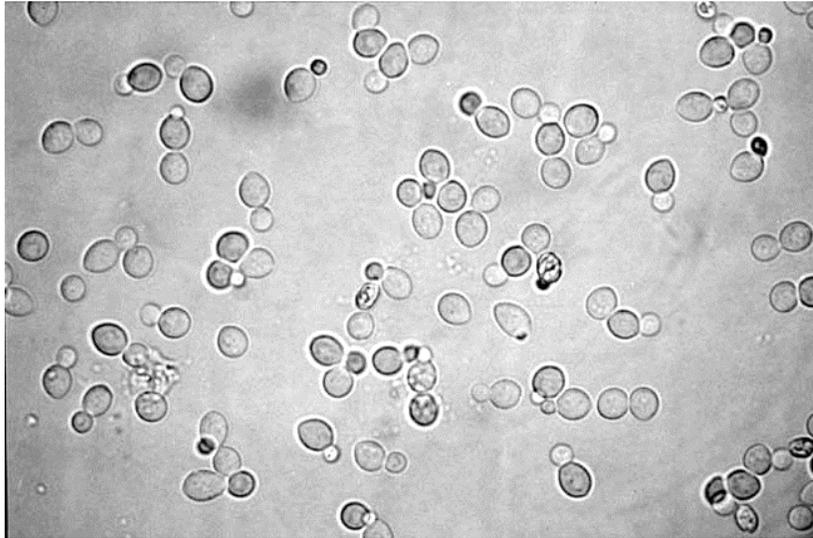
A. Des transformations biochimiques dans les cellules : le métabolisme.

Le métabolisme cellulaire permet la reproduction et la croissance des êtres vivants.



Cellules de levure de bière (*Saccharomyces cerevisiae*) en division au microscope électronique à balayage.

Exemples de cellules **hétérotrophes**



Levures observées au MO x600

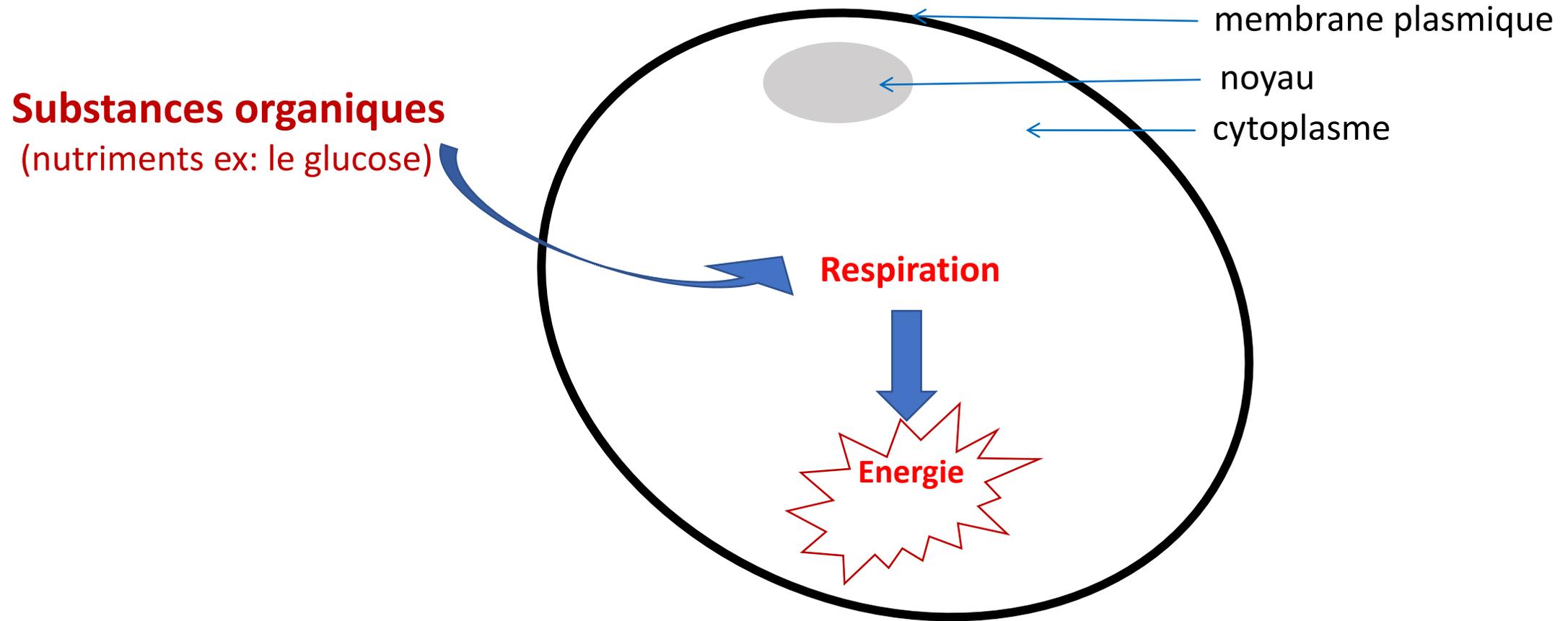


Spermatozoïde observé au MET



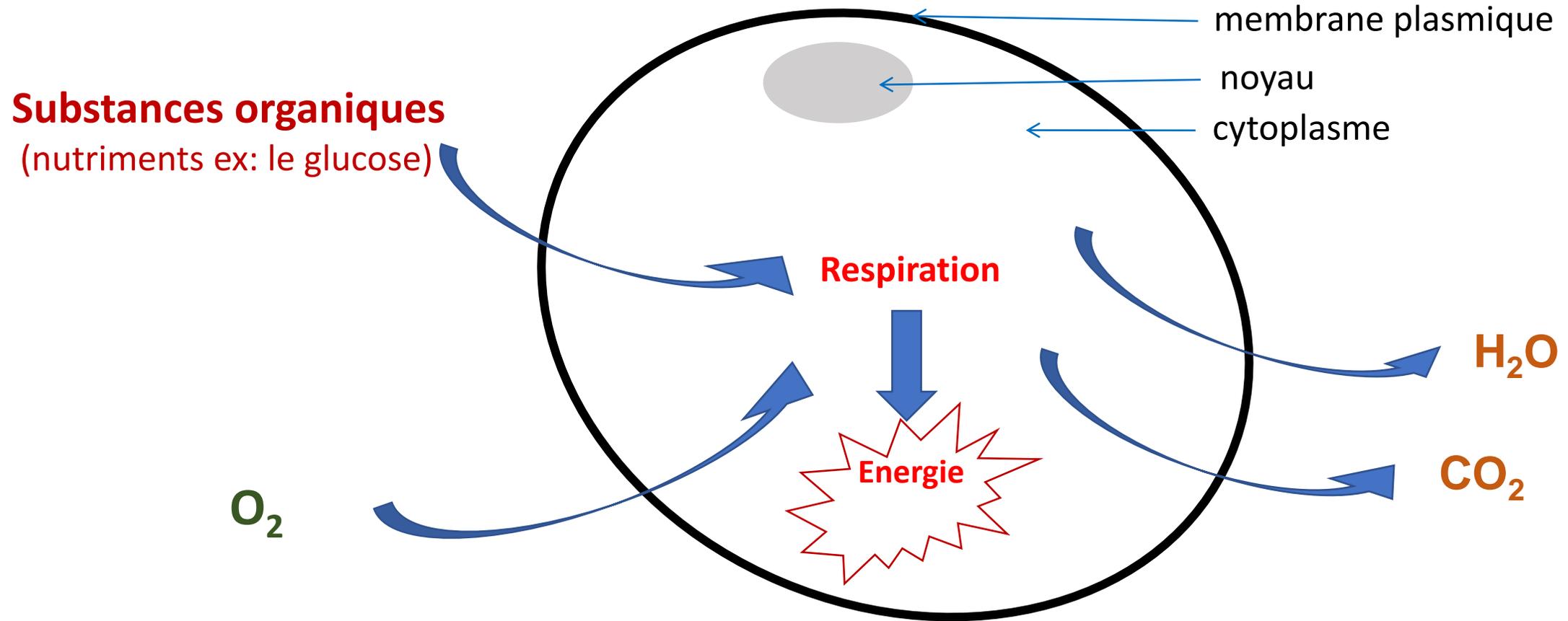
B Neurone de la moelle épinière (microscopie optique).

Les cellules hétérotrophes



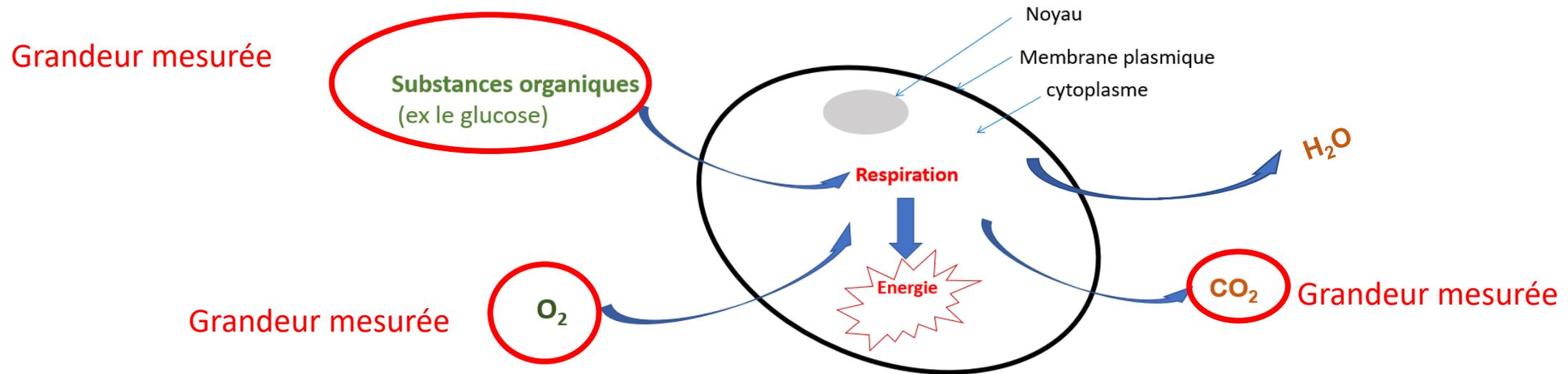
le métabolisme respiratoire s'accompagne d'échanges gazeux

les cellules absorbent du dioxygène et rejettent du dioxyde de carbone



Comment mettre en évidence le métabolisme respiratoire chez des cellules hétérotrophe

Nous savons qu'au cours de la **respiration**, les cellules dégradent du **glucose**, absorbent du **dioxygène** et rejettent du **dioxyde de carbone** :

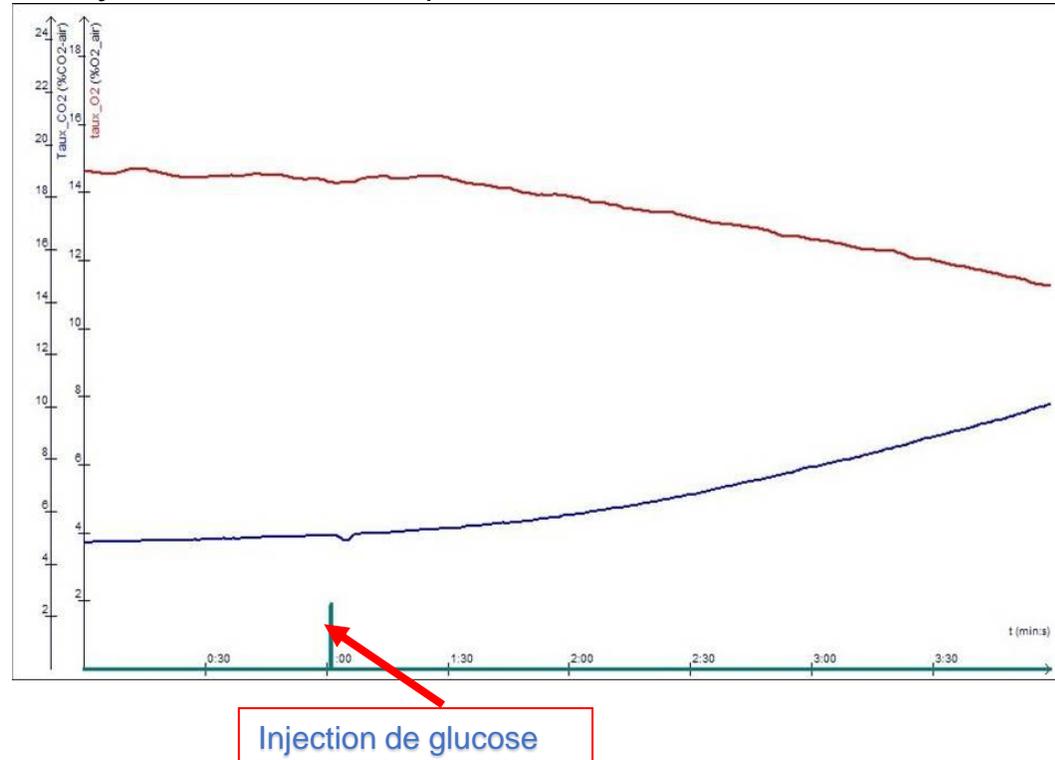


sur le bureau de l'ordinateur, cliquer sur l'icône « site SVT gay Lussac » puis sur votre classe puis sur

[Activité 4 : Mise en évidence du métabolisme respiratoire chez les levures](#)

Correction de l'activité 4 :

Evolution de la concentration en gaz dissous (dioxygène et dioxyde de carbone)



Evolution de la concentration et en glucose en fonction du temps.



Exemples de cellules autotrophes

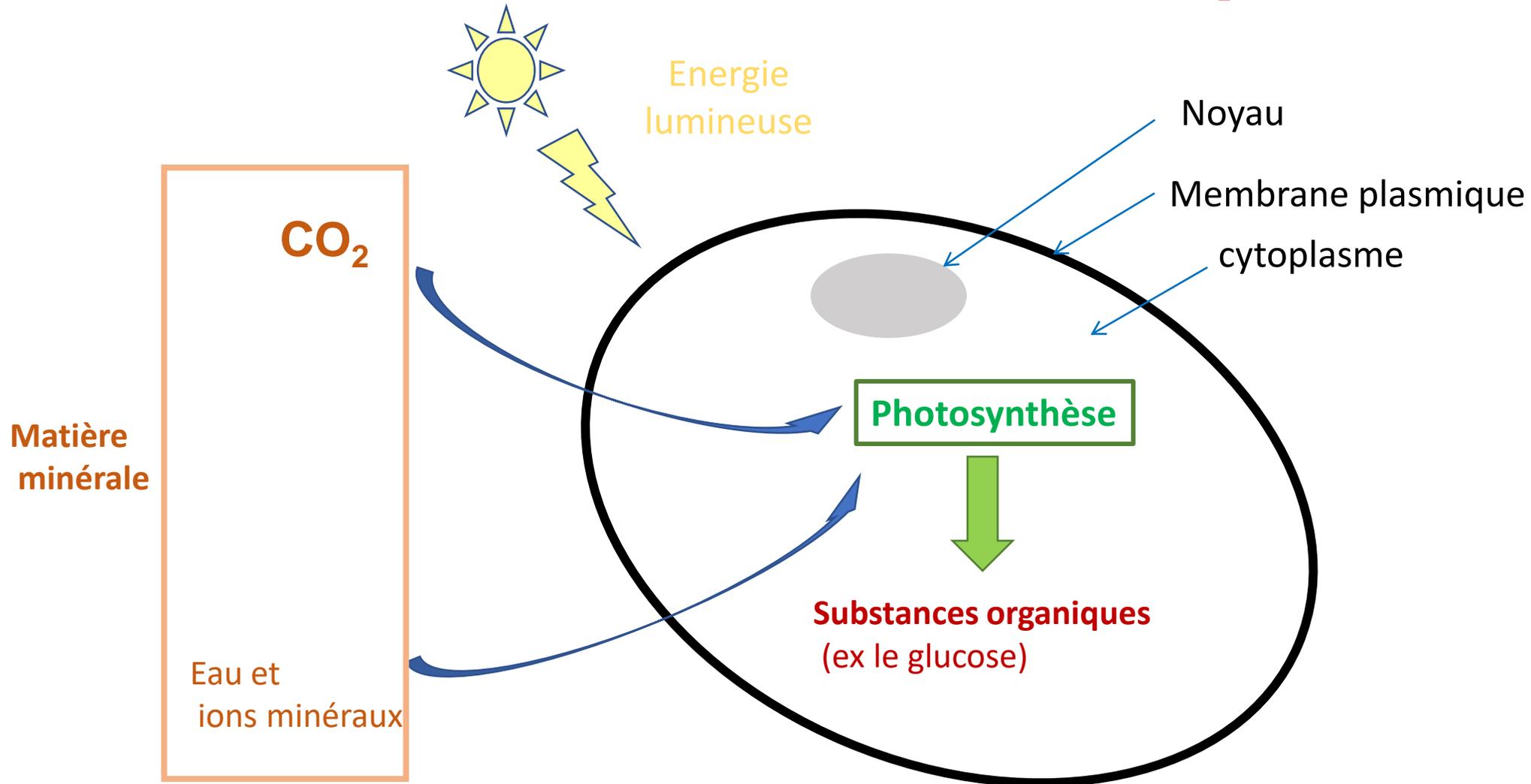


Cellules d'élodée (MO , x 500)

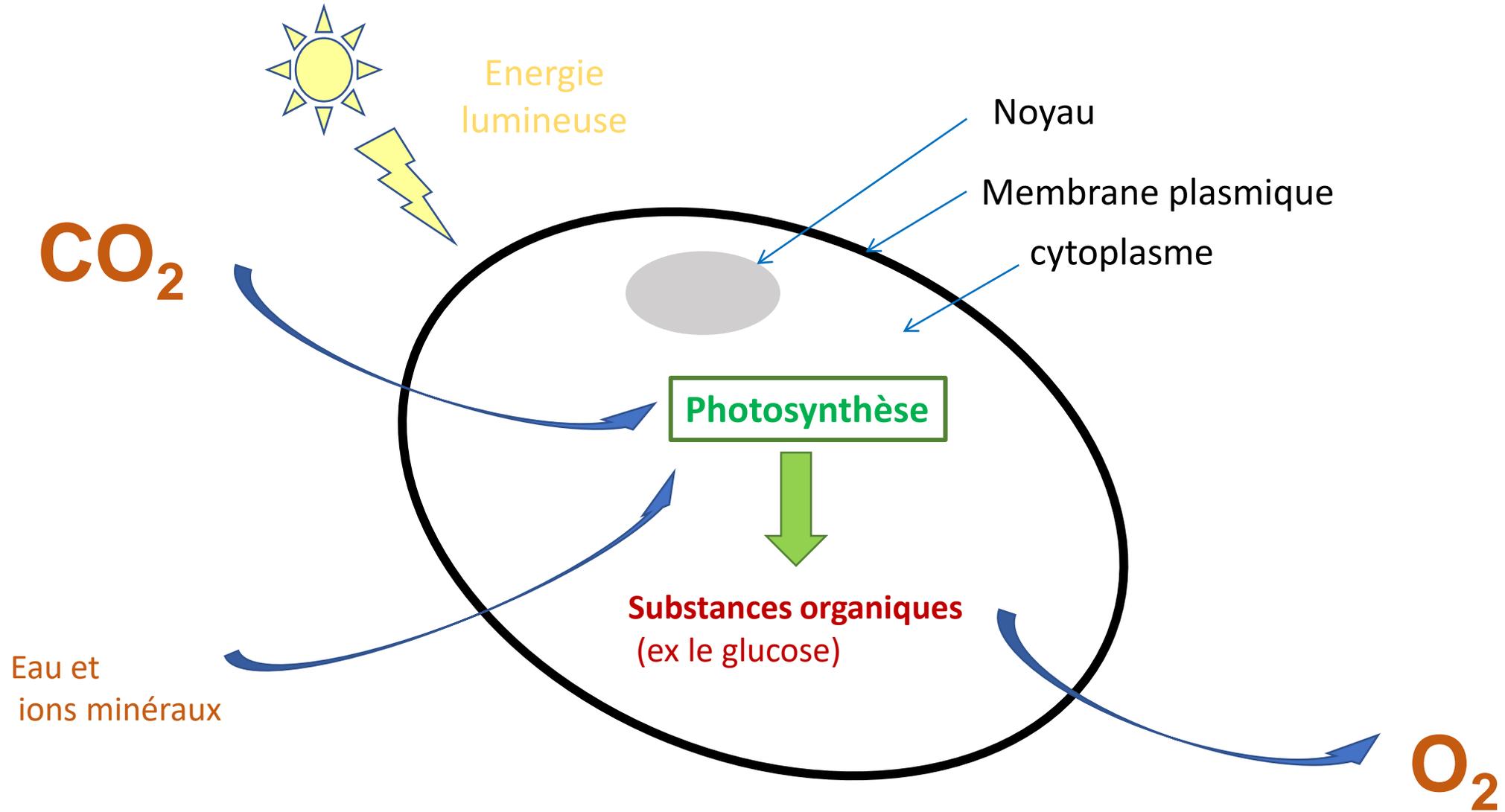


Euglènes (MO , x 600)

Les cellules **autotrophes**



La **photosynthèse** s'accompagne d'échanges gazeux



I] Des organismes unicellulaires : ex de la paramécie

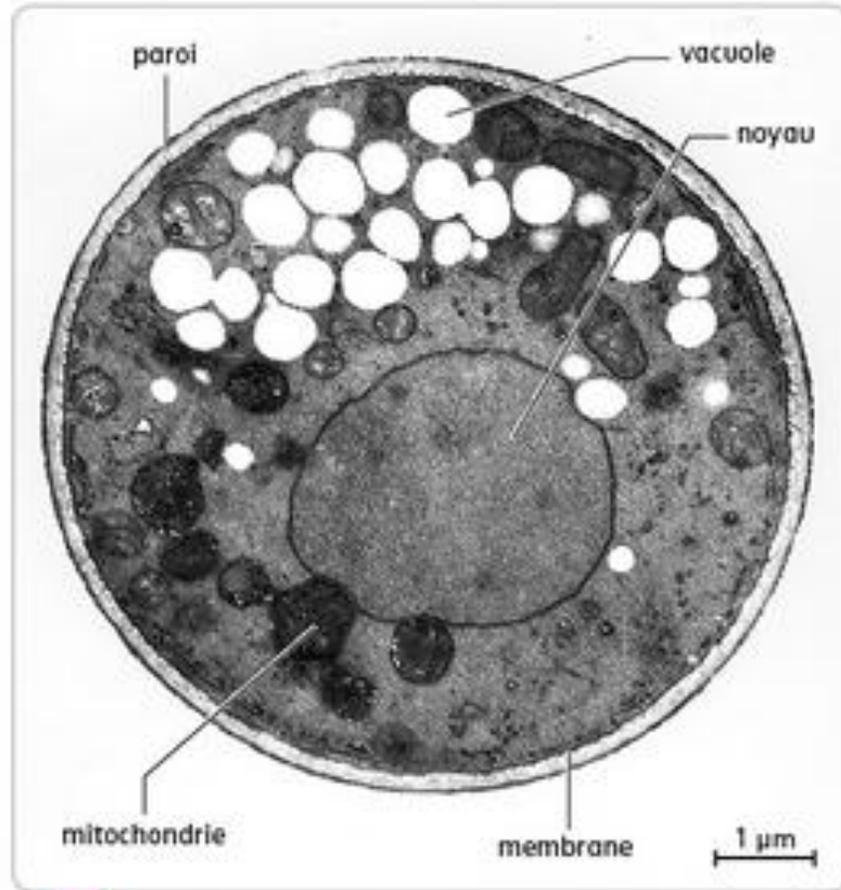
II] Des organismes pluricellulaires.

III] La cellule, unité fonctionnelle des organismes vivants.

A. Des transformations biochimiques dans les cellules : le métabolisme.

B- Equipement cellulaire et métabolisme.

Organite spécialisé: **mitochondrie** responsable de la respiration cellulaire.

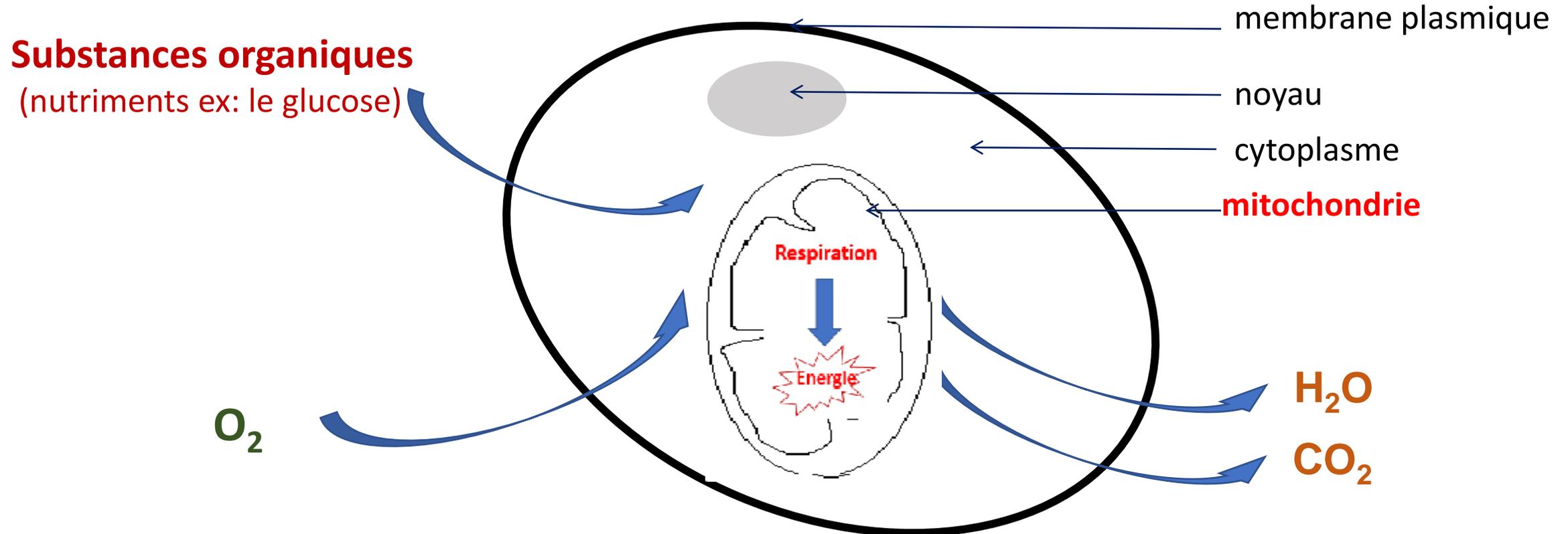


a Levure Rho+ observée au microscope électronique à transmission (MET).

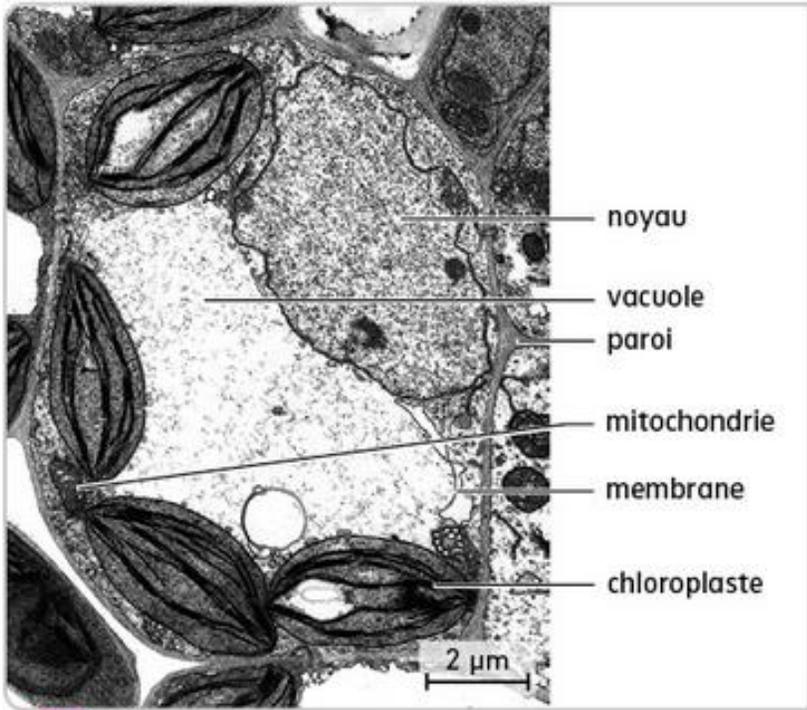


c Zoom sur la structure de la mitochondrie observée au micr

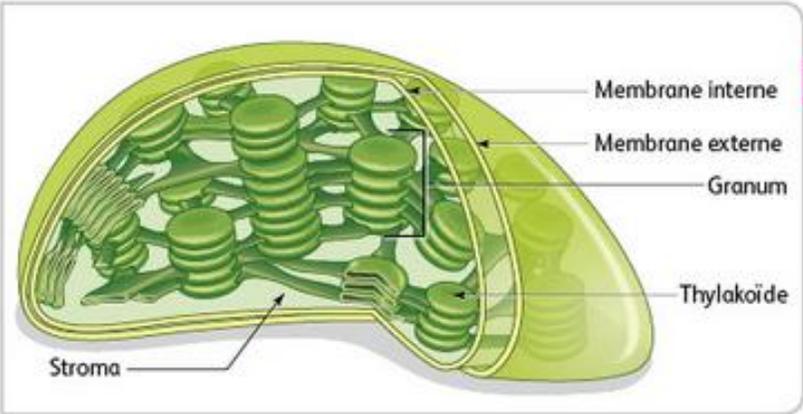
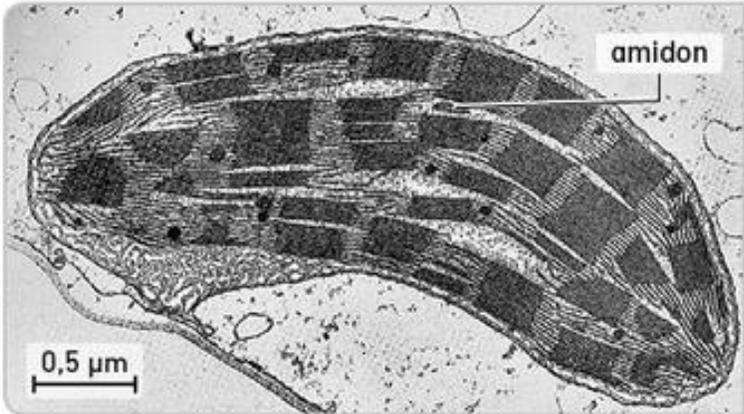
Organite spécialisé: **mitochondrie** responsable de la respiration cellulaire.



Organe spécialisé: les chloroplastes assurent la photosynthèse dans les cellules chlorophylliennes.

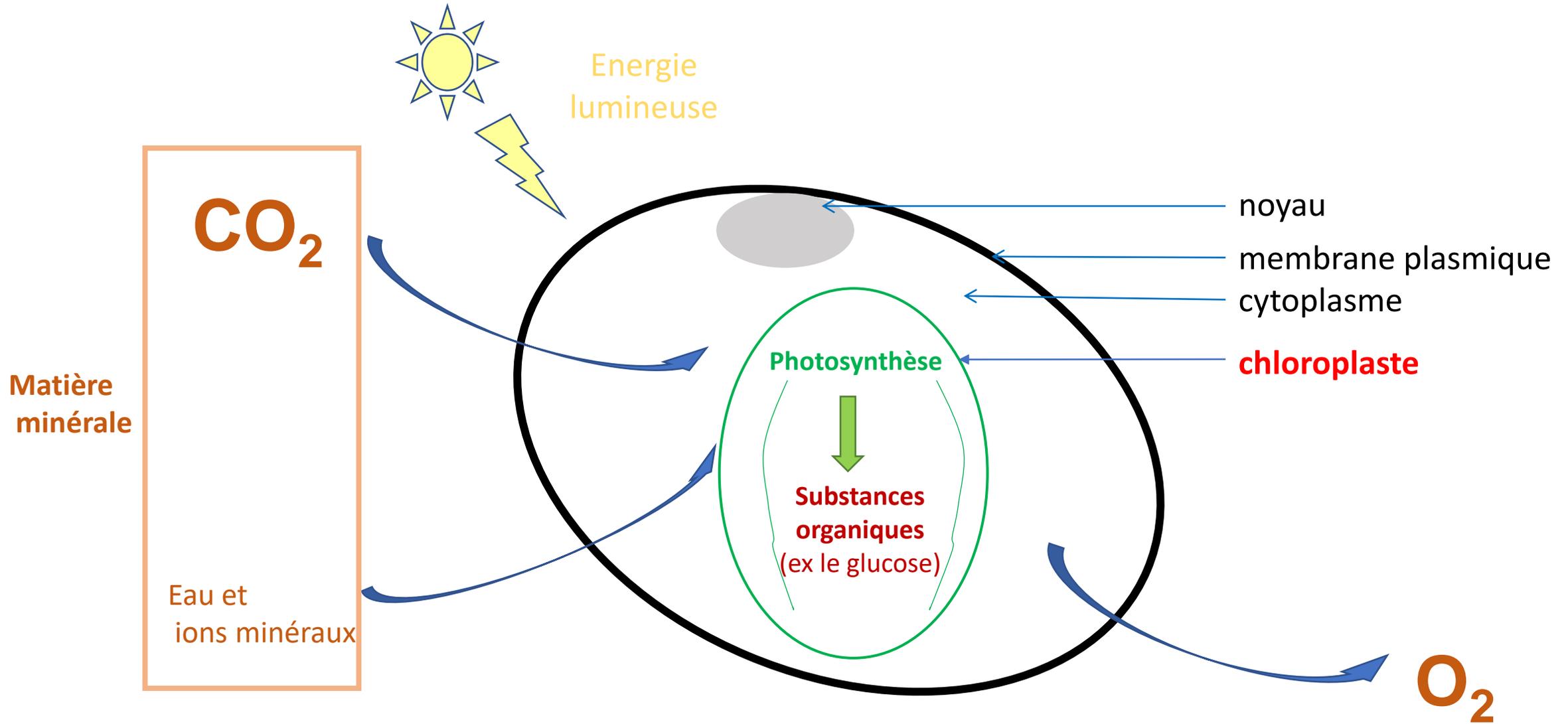


b Observation de cellules photosynthétiques de feuilles (à gauche) et de cellules de racines (non photosynthétique, à droite) au microscope électronique à transmission.



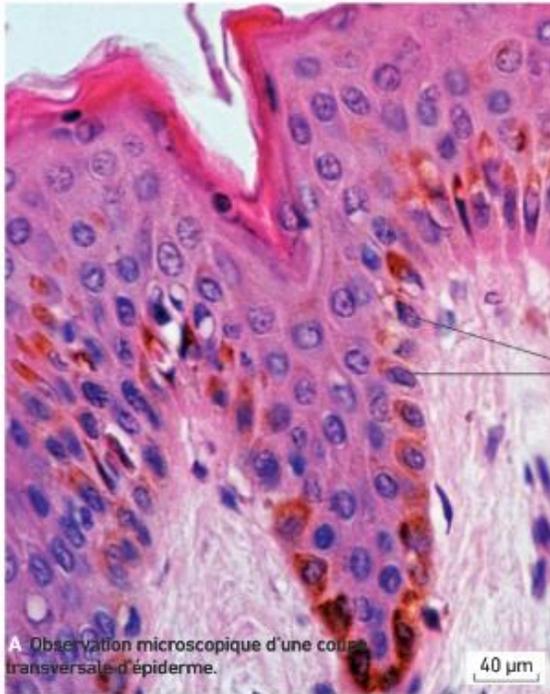
c Observation d'un chloroplaste placé à la lumière. La chlorophylle contenue dans cet organe permet de capter l'énergie lumineuse nécessaire à la synthèse de l'amidon.

Organite spécialisé: **les chloroplastes** assurent la photosynthèse dans les cellules chlorophylliennes.



Les **enzymes**, macromolécules favorisant les transformations chimiques

La voie métabolique de la synthèse de mélanine



Cellules accumulant la mélanine accumulée par les mélanocytes

La mélanine est un pigment brun qui donne sa coloration à la peau humaine. Beaucoup d'autres organismes, animaux ou végétaux, en produisent également. La production de mélanine s'effectue dans des cellules très spécialisées, appelées mélanocytes (voir page 21).

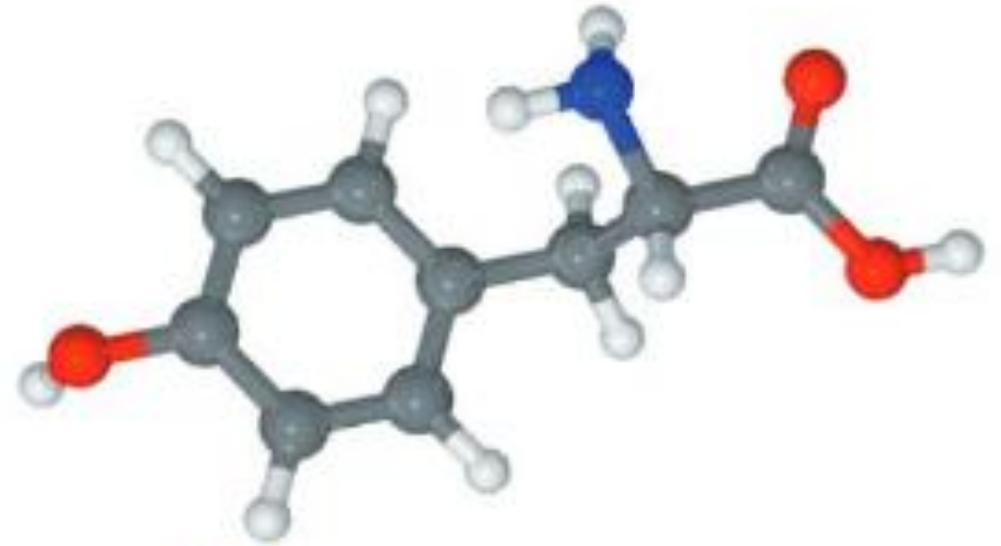
Cette **synthèse*** consiste en une succession de réactions biochimiques. Le **substrat*** de départ est la tyrosine, un acide aminé*, nutriment issu de la digestion d'aliments riches en protéines.

Les **enzymes**, macromolécules favorisant les transformations chimiques

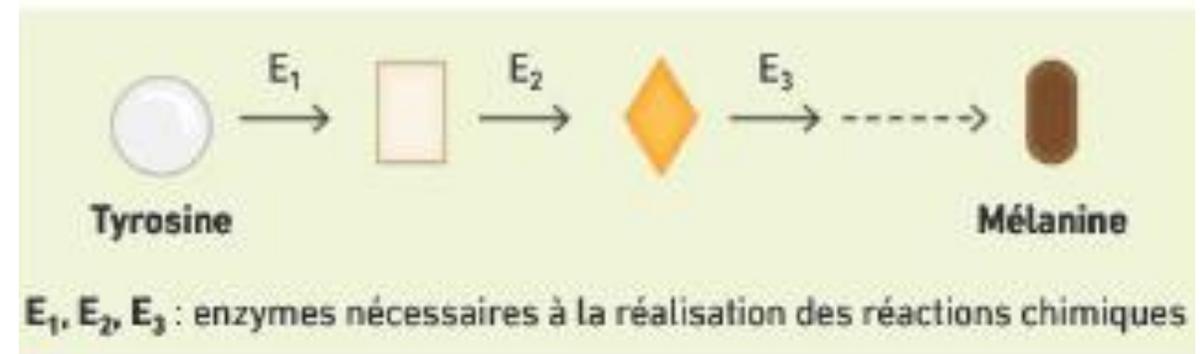
La voie métabolique de la synthèse de mélanine

Dans le cytoplasme d'un mélanocyte, la tyrosine (apportée par le sang) subit une série de transformations chimiques : le produit d'une première réaction est lui-même transformé à son tour, et ainsi de suite. Le produit final de cette chaîne de réactions est la mélanine. Cette succession de transformations biochimiques constitue une **voie métabolique***.

Ces réactions font intervenir des **enzymes***, qui sont des macromolécules* produites par les cellules. Chaque transformation biochimique nécessite l'intervention d'une enzyme spécialisée : c'est ce que l'on appelle la **catalyse*** enzymatique.



B Modèle d'une molécule de tyrosine.



C Voie métabolique de la synthèse de la mélanine.

I] Des organismes unicellulaires : ex de la paramécie

II] Des organismes pluricellulaires.

III] La cellule, unité fonctionnelle des organismes vivants.

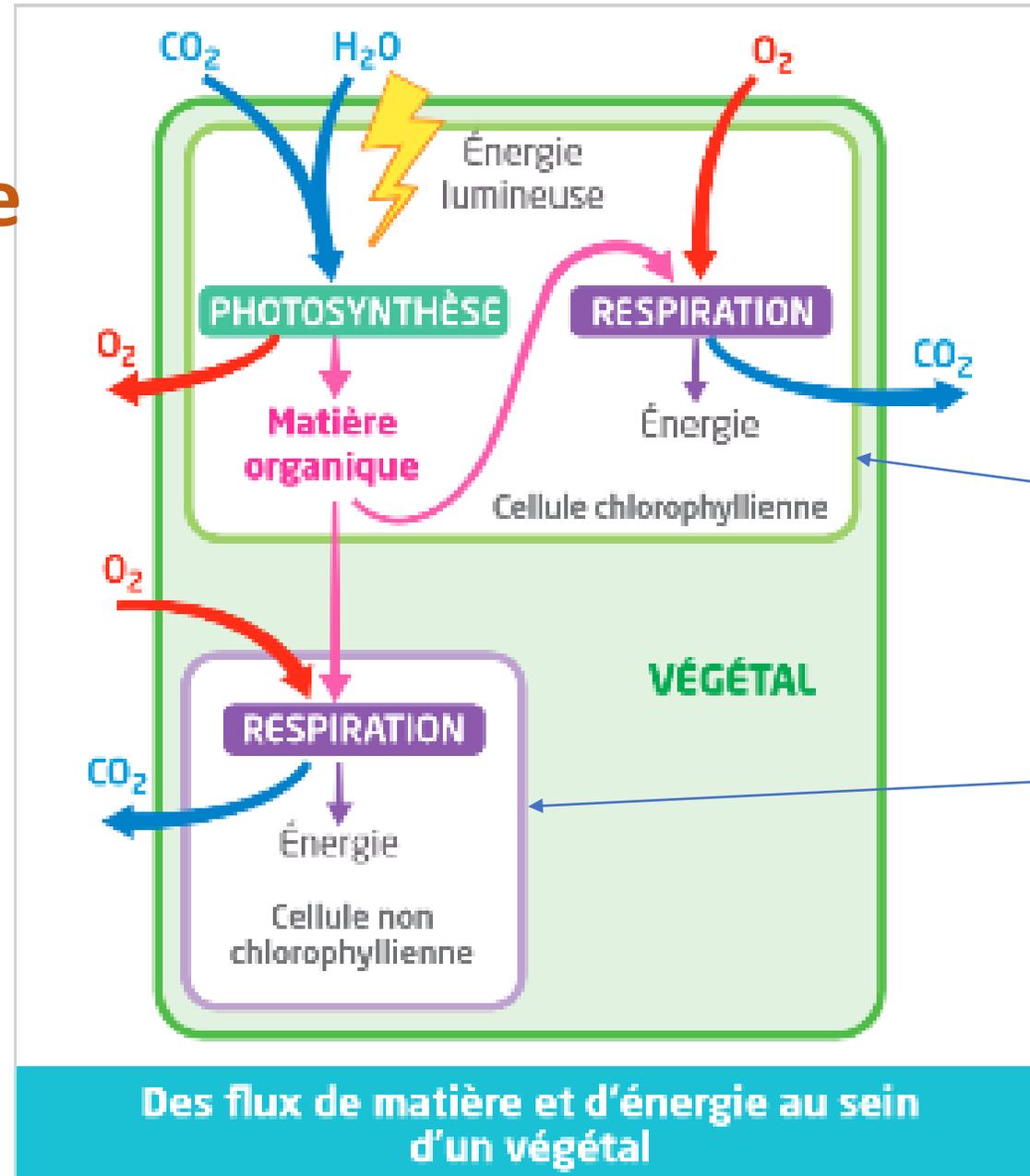
A. Des transformations biochimiques dans les cellules : le métabolisme.

B- Equipement cellulaire et métabolisme.

C- les échanges de matière et d'énergie.

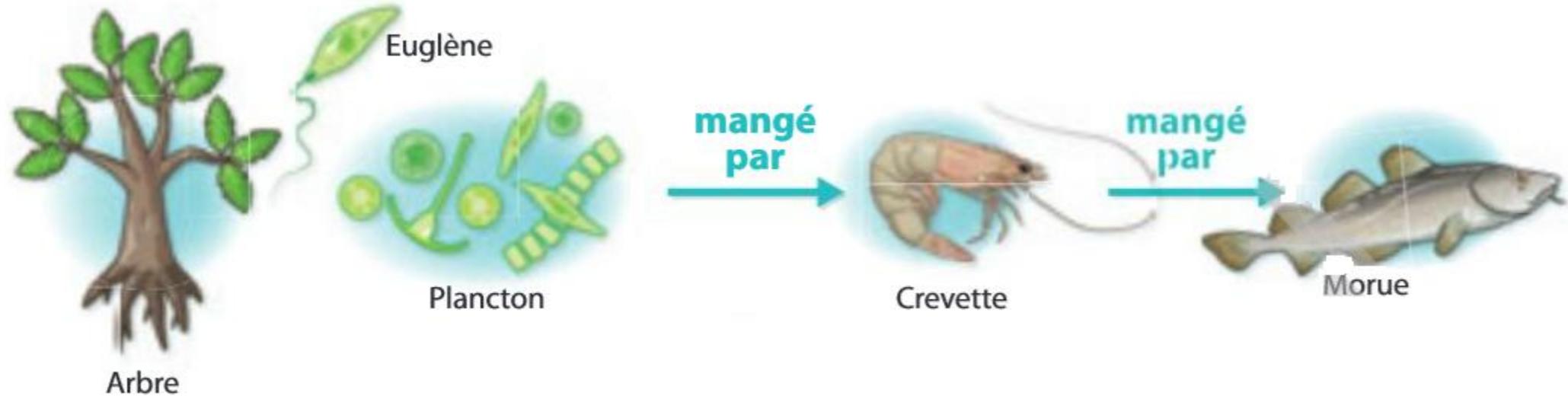
Les voies métaboliques sont interconnectées

Echanges de matière
et d'énergie
au sein d'un même
organisme



Les voies métaboliques sont interconnectées

Echanges de matière et d'énergie entre organismes



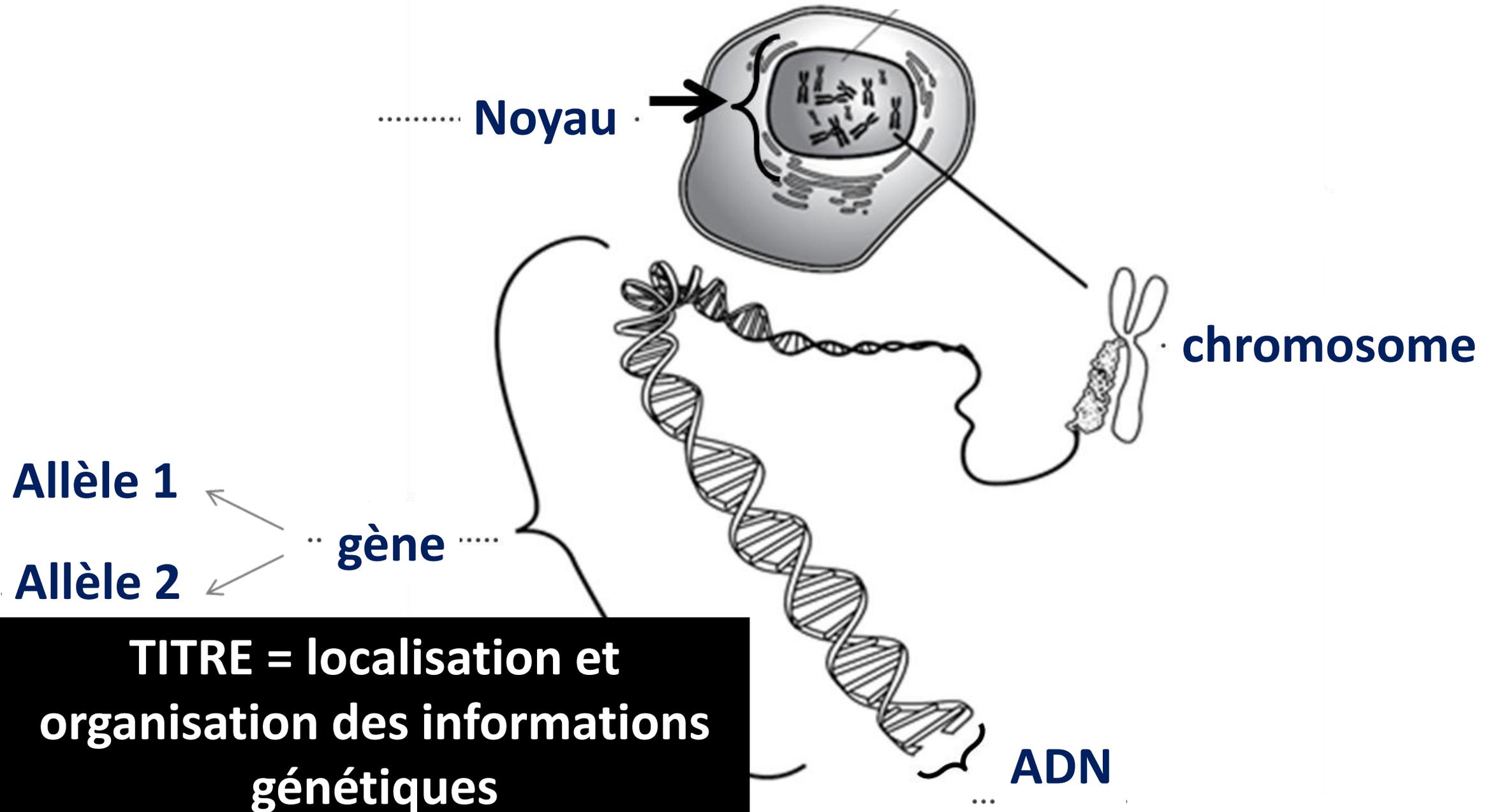
I] Des organismes unicellulaires : ex de la paramécie

II] Des organismes pluricellulaires.

III] La cellule, unité fonctionnelle des organismes vivants.

IV] Un fonctionnement cellulaire déterminé génétiquement

Rappels



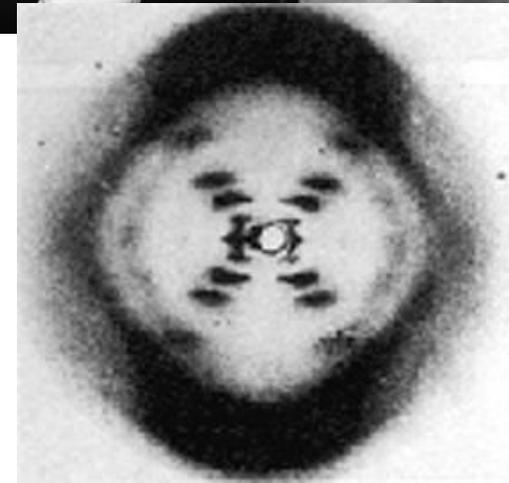
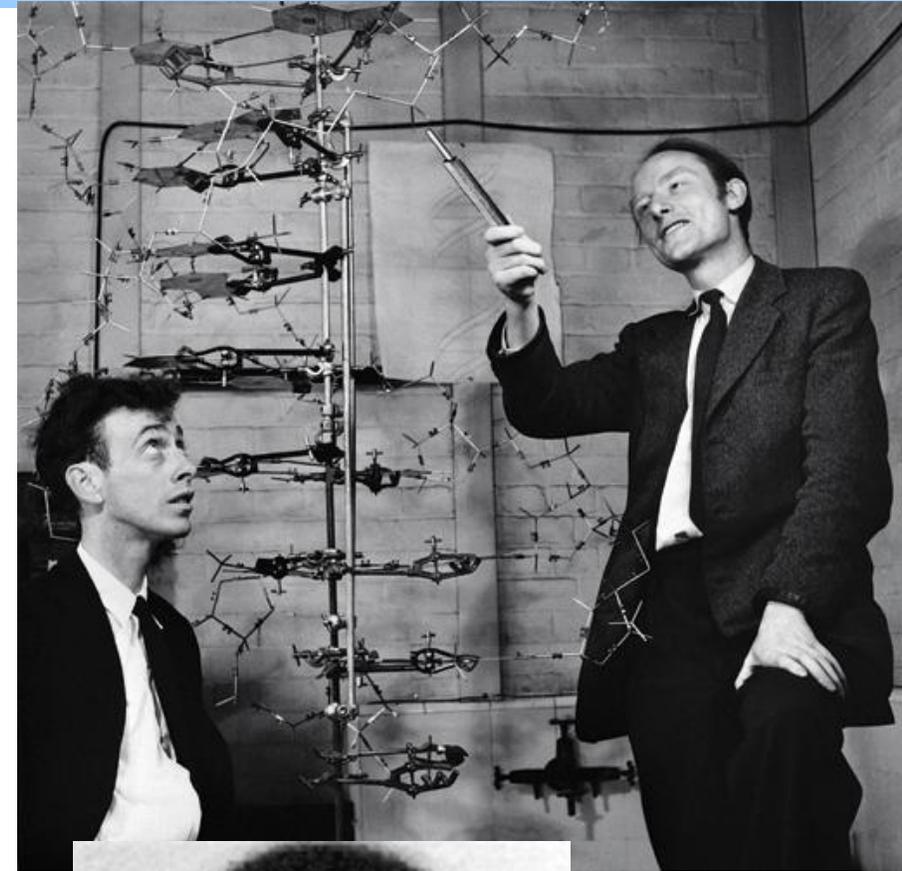
Correction du TP

Deux jeunes chercheurs américains, Watson et Crick, ont été les premiers à proposer en 1953 un modèle de la molécule d'ADN. Cette découverte majeure leur a valu, en 1962, le prix Nobel de Médecine.

Cette image est le résultat de la diffraction de rayons X par un cristal d'ADN.

La disposition des tâches en croix a permis de révéler certaines propriétés de la molécule d'ADN :

- structure symétrique
- organisation en une ou plusieurs hélices



Correction du TP



Vert de méthyle acétique



Colorant biologique.

Coloration ADN en vert .

Contient 1 % d'acide acétique.

5 : 2

Conditionnement : 125 mL

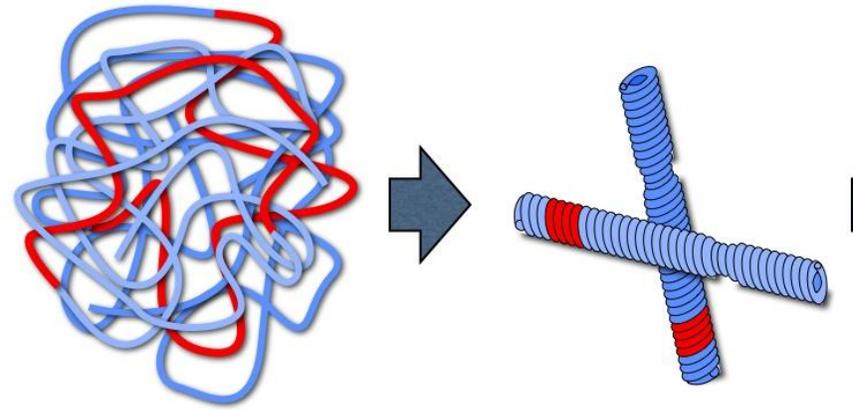
Réf.



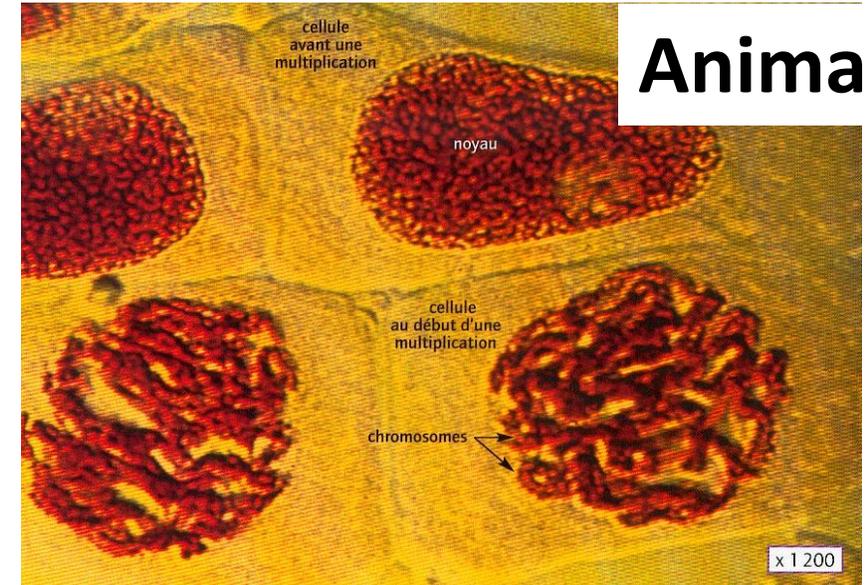
Correction du TP

ADN décompacté

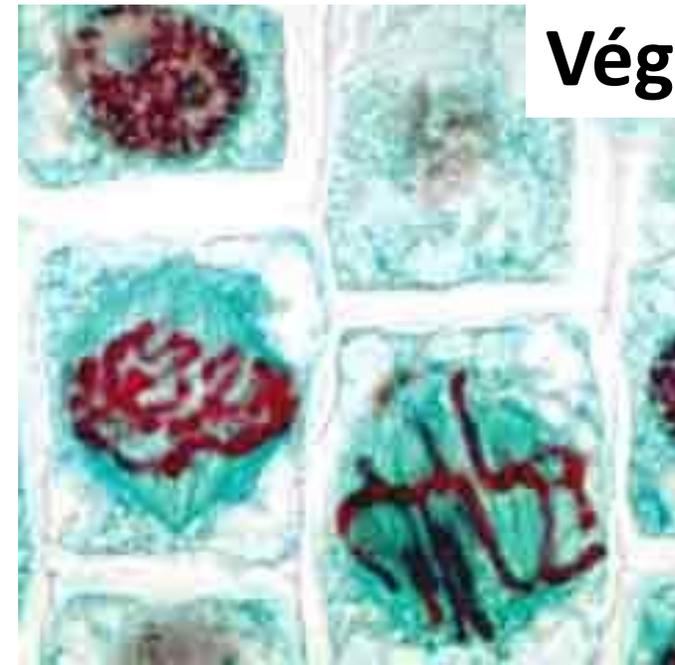
ADN compacté
(chromosome)



 gène

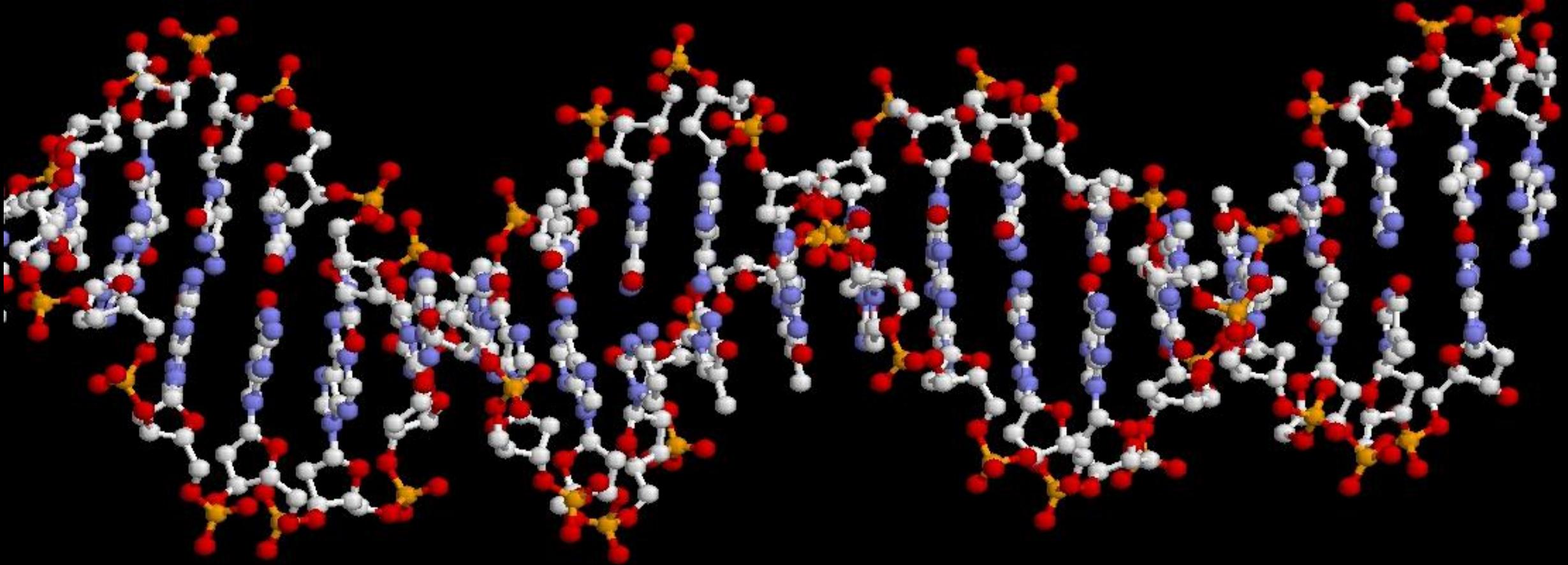


Animal



Végétal

Attention : ce ne sont pas les chromosomes d'une cellule, mais de plusieurs milliers !



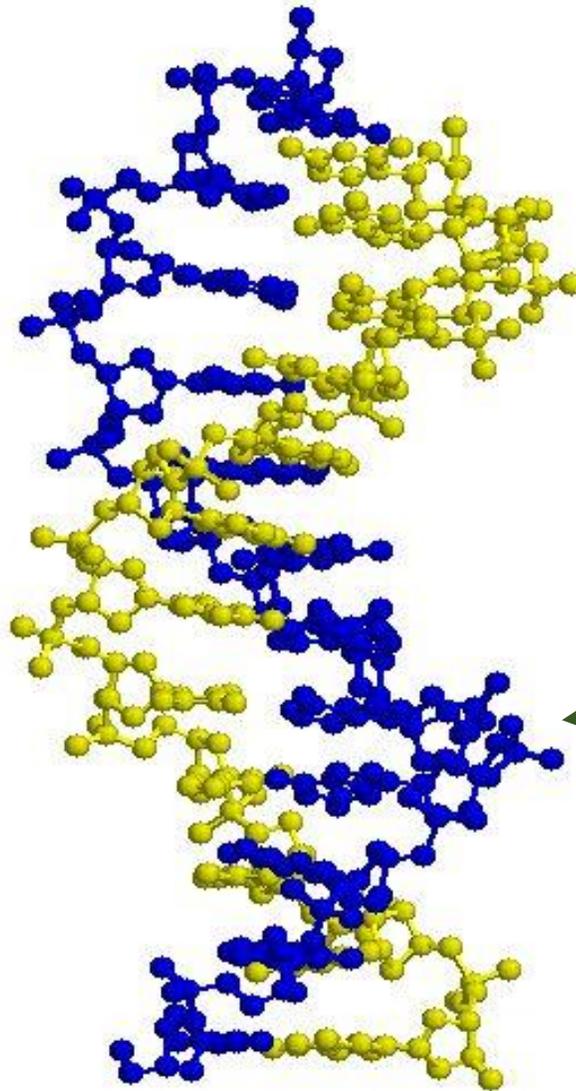
Atomes de phosphore (P)

Atomes de carbone (C)

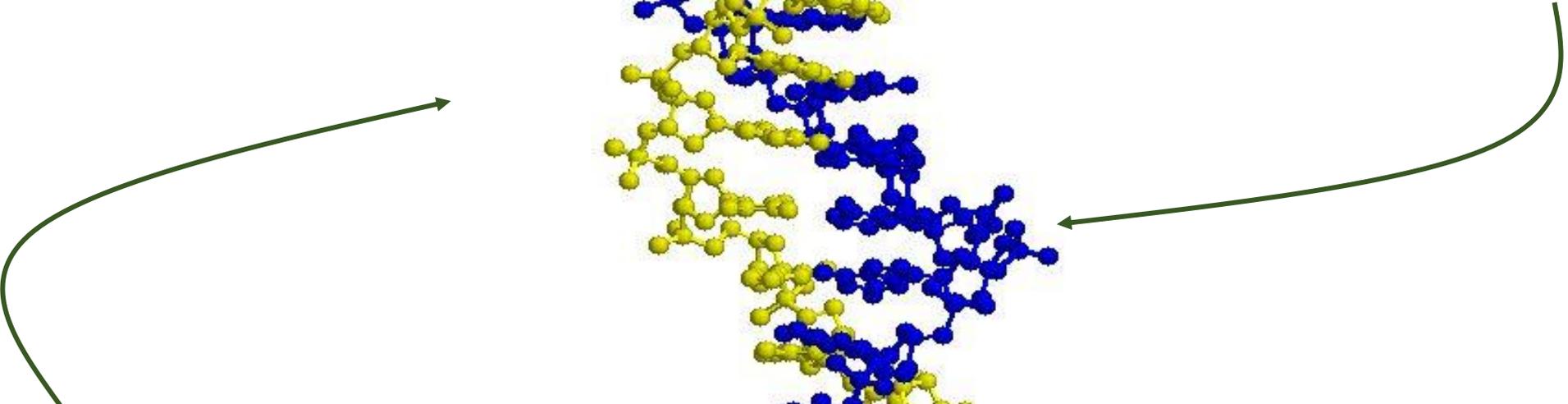
Atomes d'azote (N)

Atomes d'oxygène (O)

Atomes d'hydrogène (H) non représentés



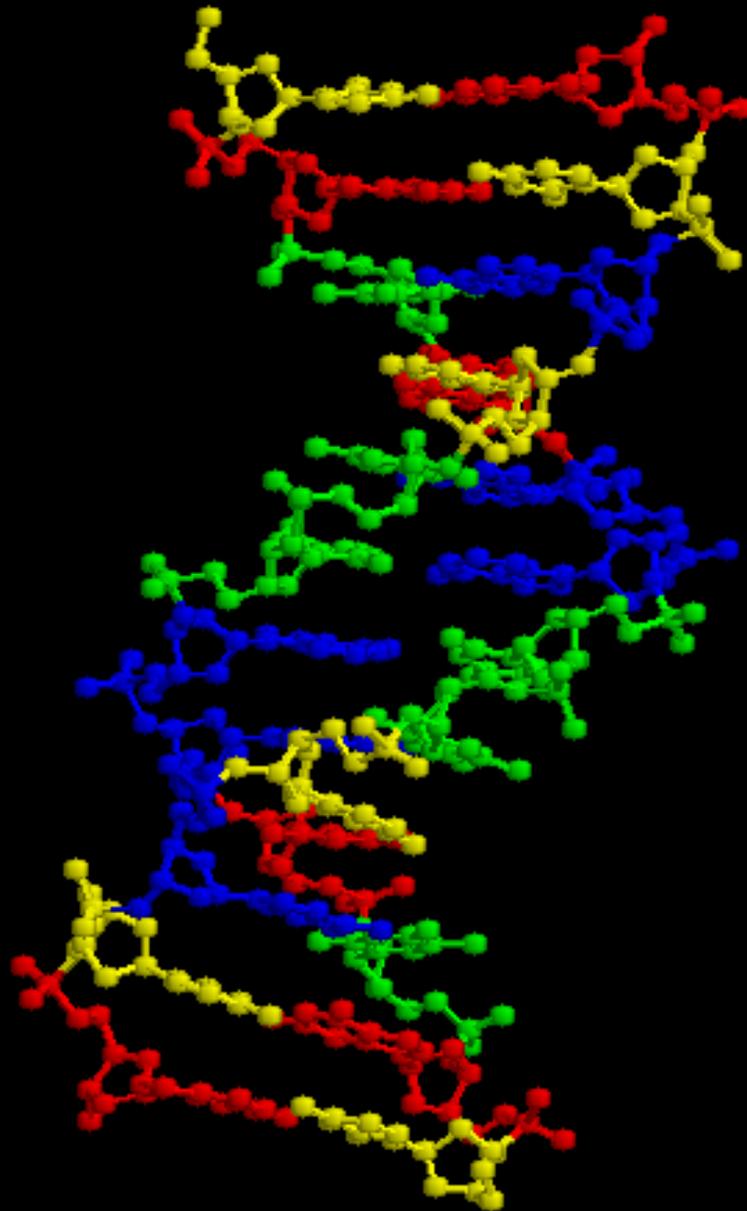
Un brin

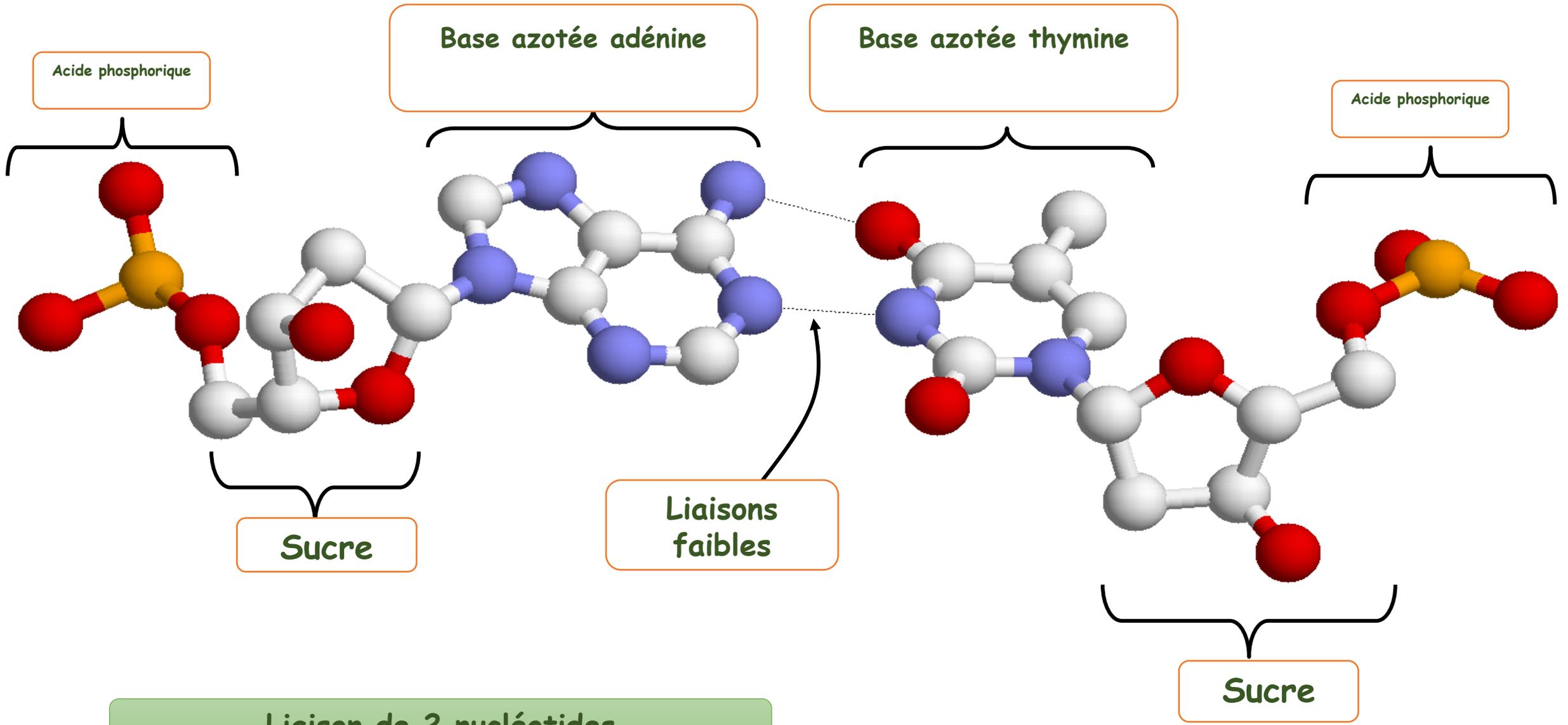


Un brin

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

Thymine
Guanine
Adenine
Cytosine





Acide phosphorique

Base azotée adénine

Base azotée thymine

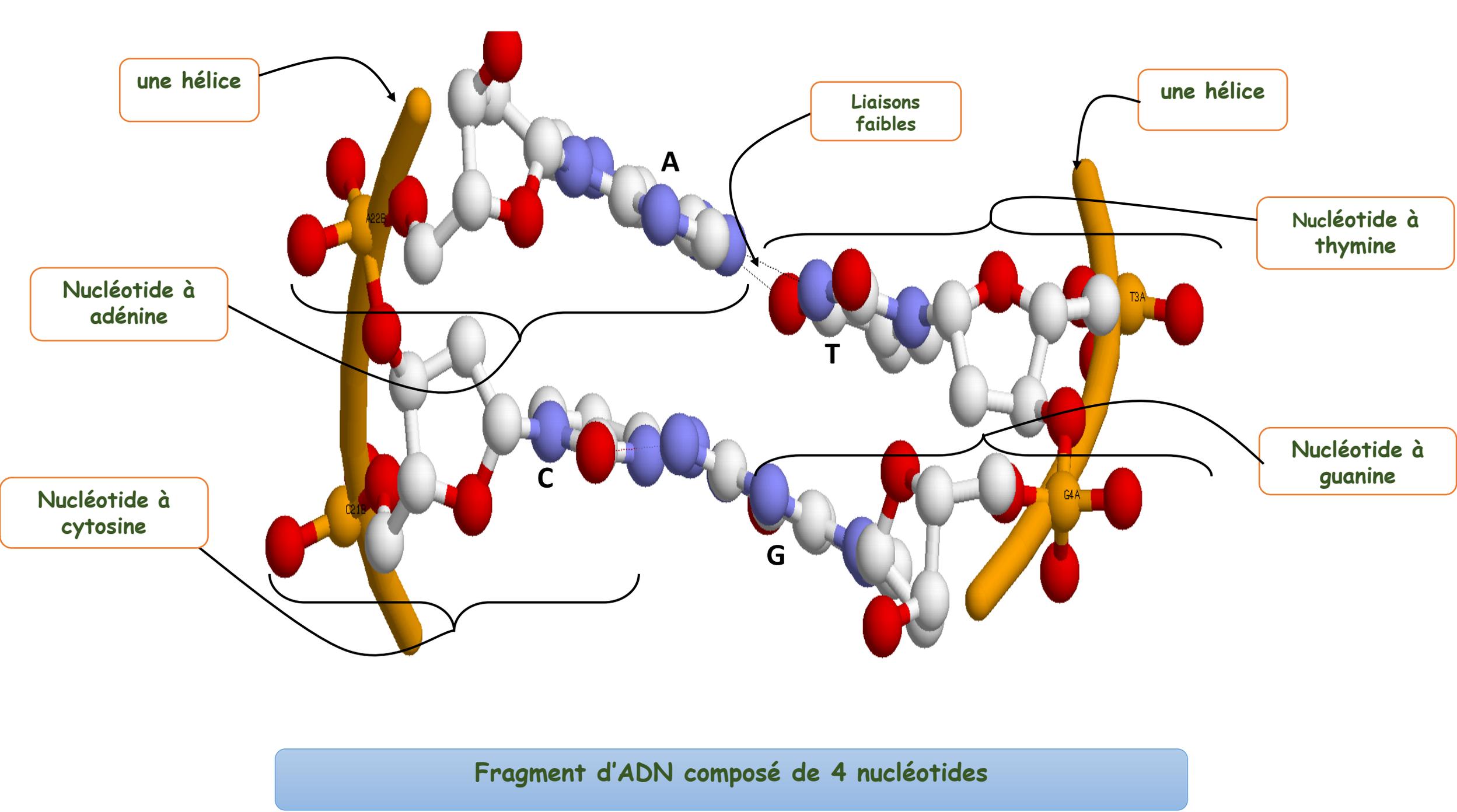
Acide phosphorique

Sucre

Liaisons faibles

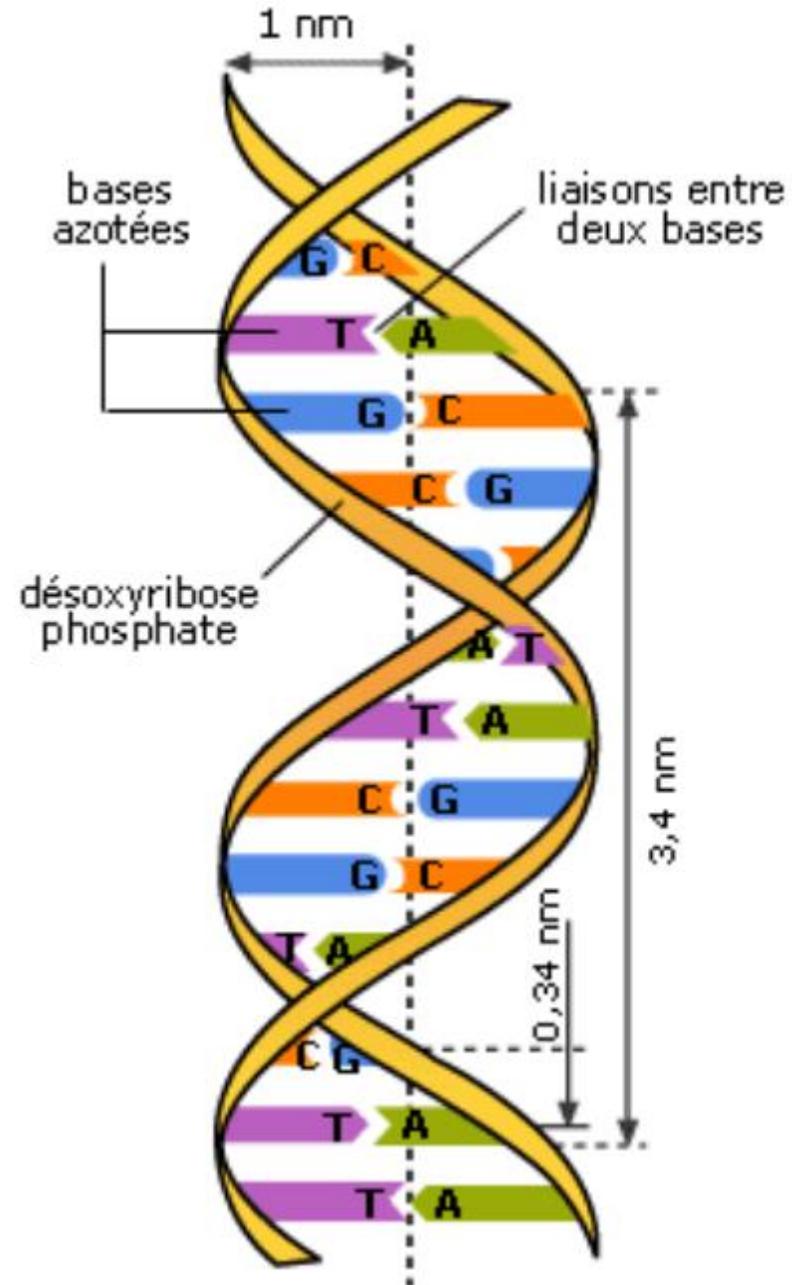
Sucre

Liaison de 2 nucléotides



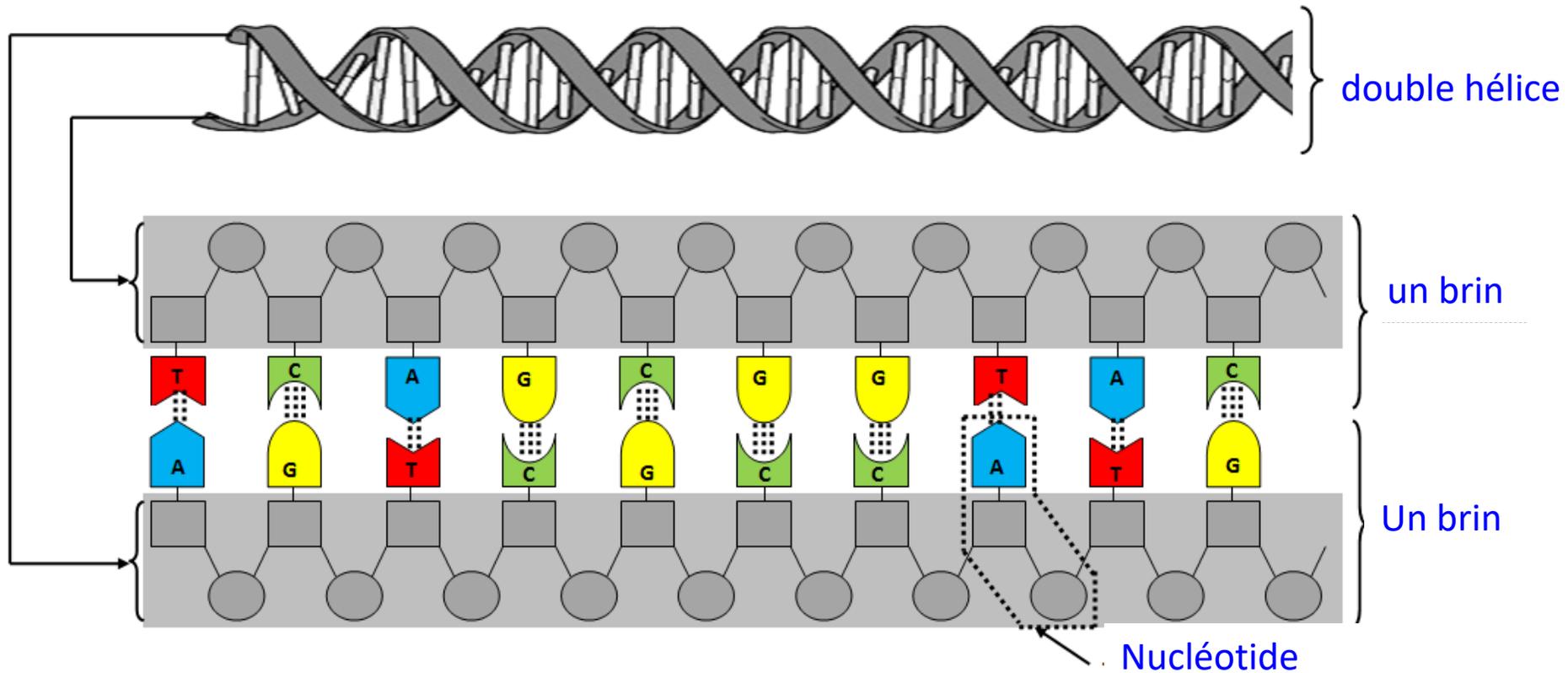
Fragment d'ADN composé de 4 nucléotides

Correction du TP



Correction du TP

Titre : Schéma de la structure d'un fragment de molécule d'ADN



Légende



Thymine



Guanine



Cytosine



Adénine

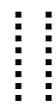
Bases azotées



Acide phosphorique



Sucre



Liaisons faibles



Liaisons fortes

Les caractéristiques de la molécule d'ADN humaine

- **deux brins** d'ADN enroulés en **double hélice**
- chaque brin composé d'une succession de **nucléotides: A, T, C, G**.
- **Adénine, Thymine, Cytosine, Guanine**
- deux brins **complémentaires** : (**A avec T et C avec G**)
- **liaisons hydrogènes** entre les nucléotides complémentaires

Correction du TP - schéma attendu

Schéma de la structure de la molécule d'ADN

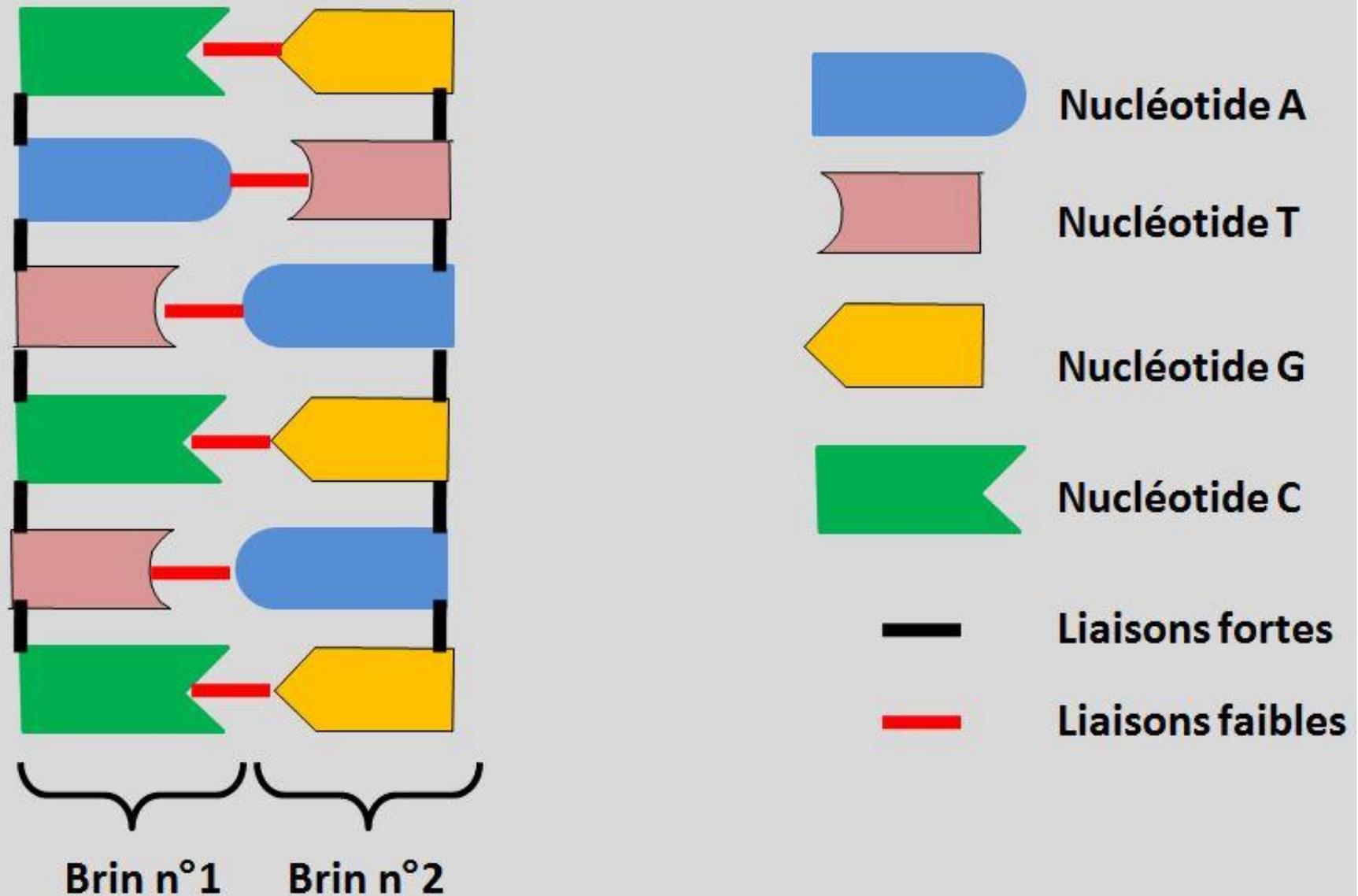
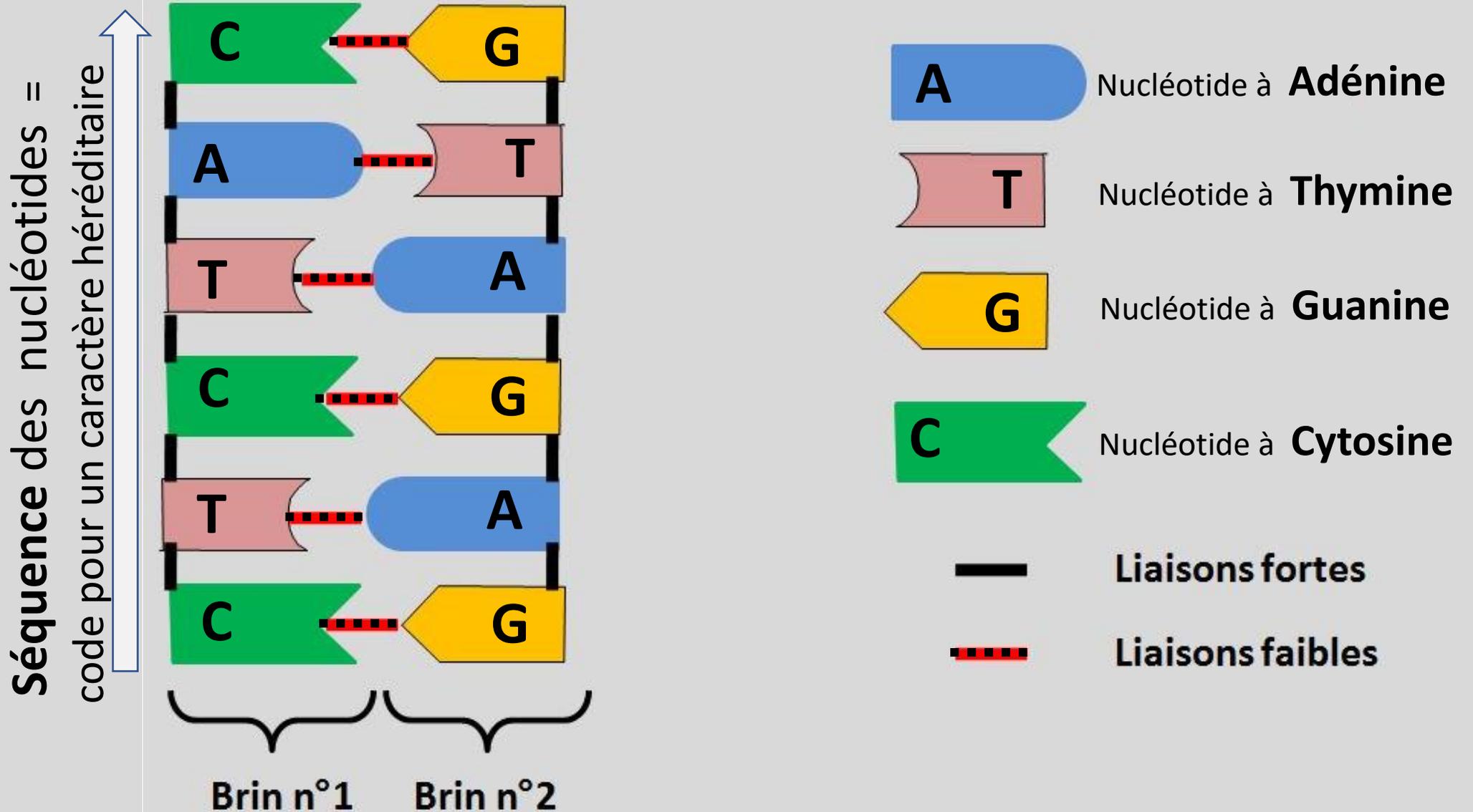
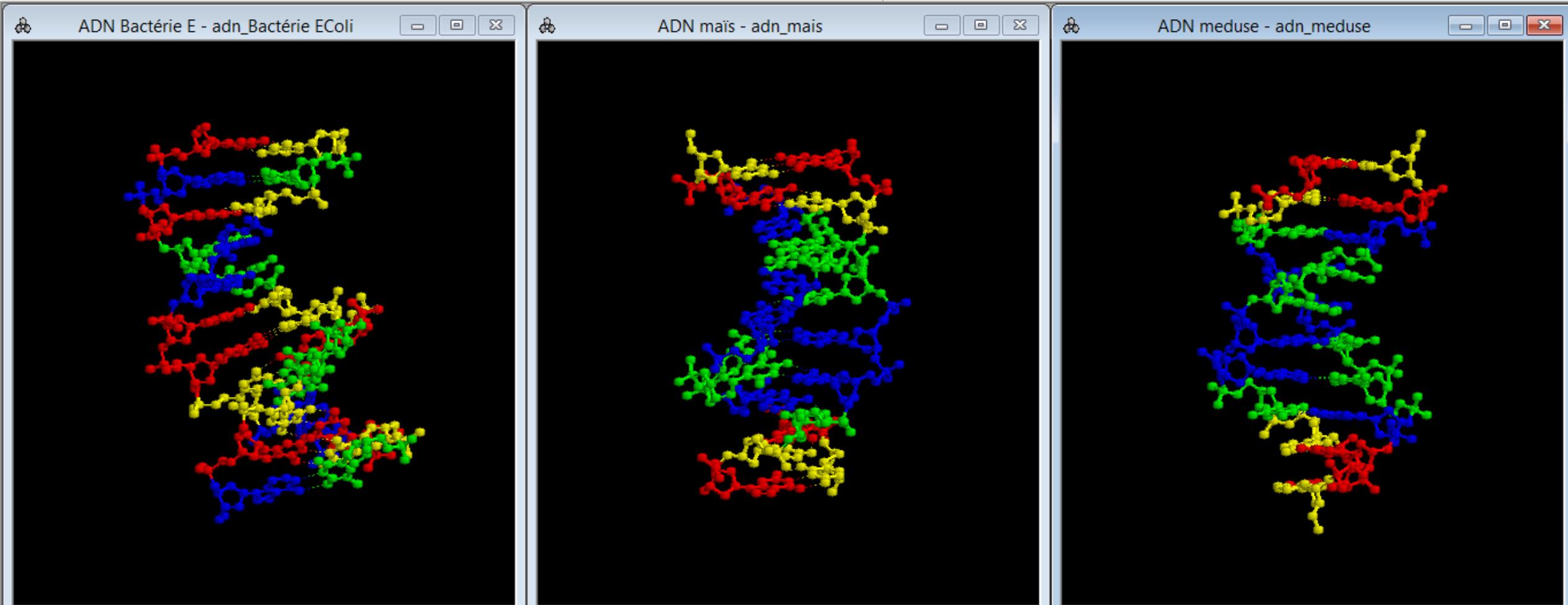


Schéma montrant l'organisation de la molécule d'ADN (TP5)



Correction du TP



Bactérie

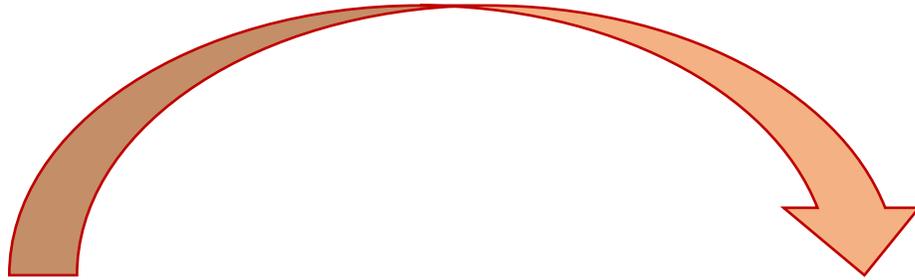
Maïs

Méduse

Structure universelle

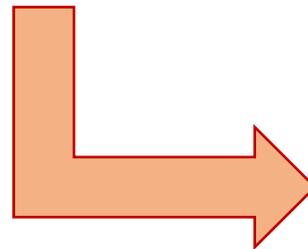
La transgénèse

Gène d'intérêt permettant la production d'une protéine d'intérêt



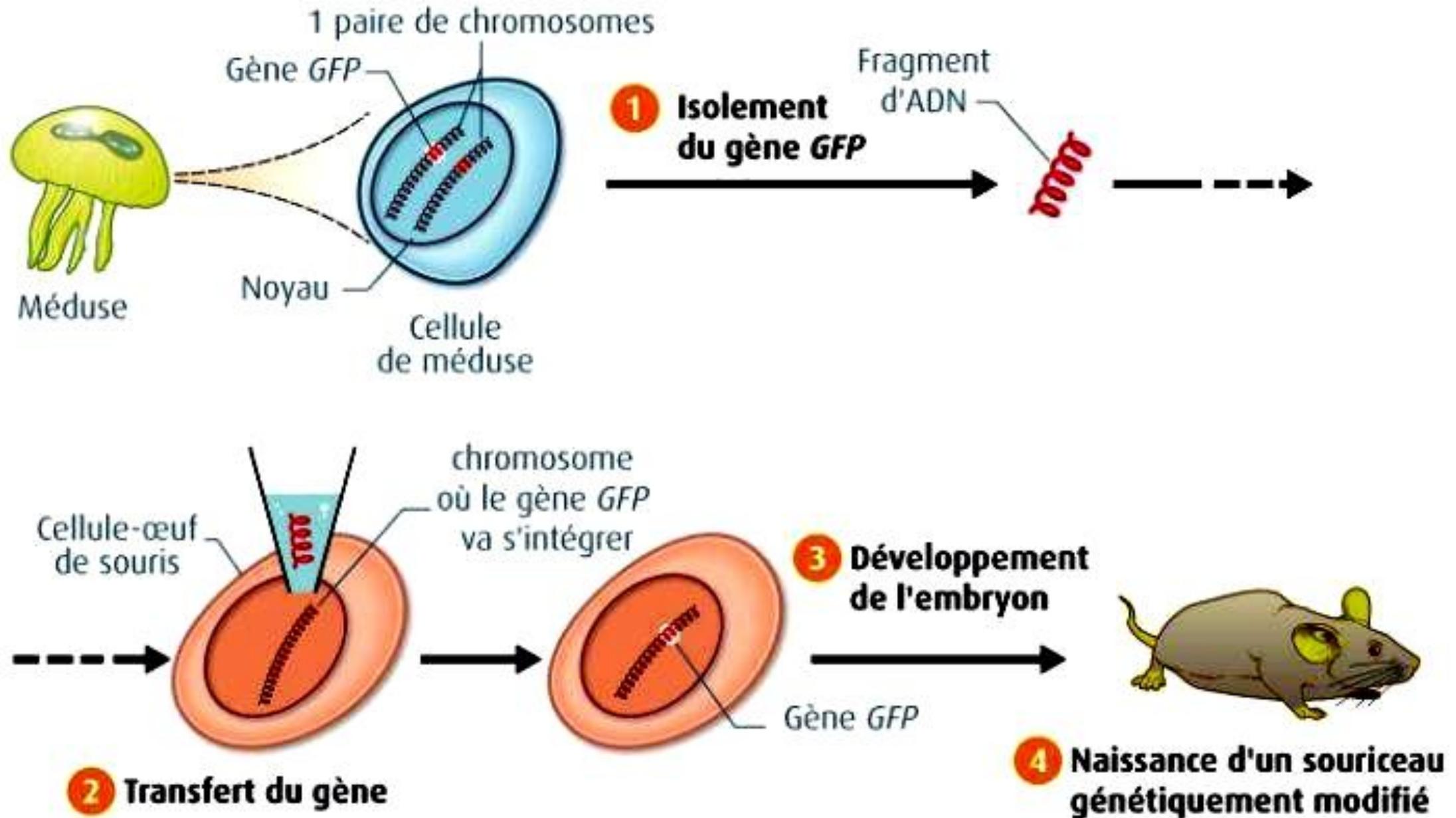
**ESPECE
DONNEUSE**

**ESPECE
RECEVEUSE**



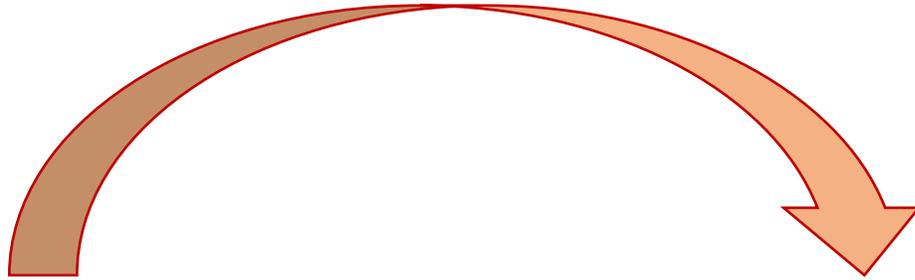
**CARACTERE HEREDITAIRE
NOUVEAU**

La transgénèse



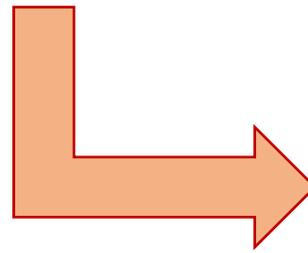
La transgénèse

GFP



Méduse

Souris



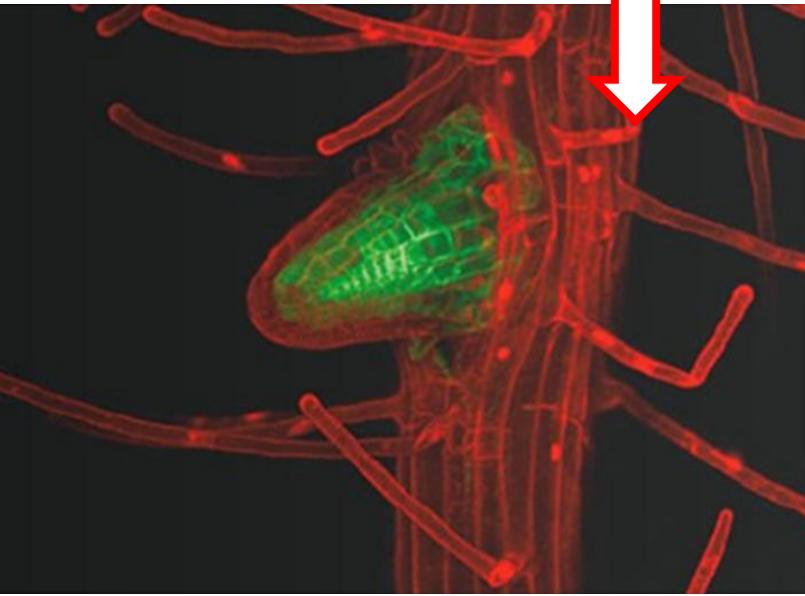
**CARACTERE HEREDITAIRE
NOUVEAU**

La transgénése



Méduse *Aequorea victoria*

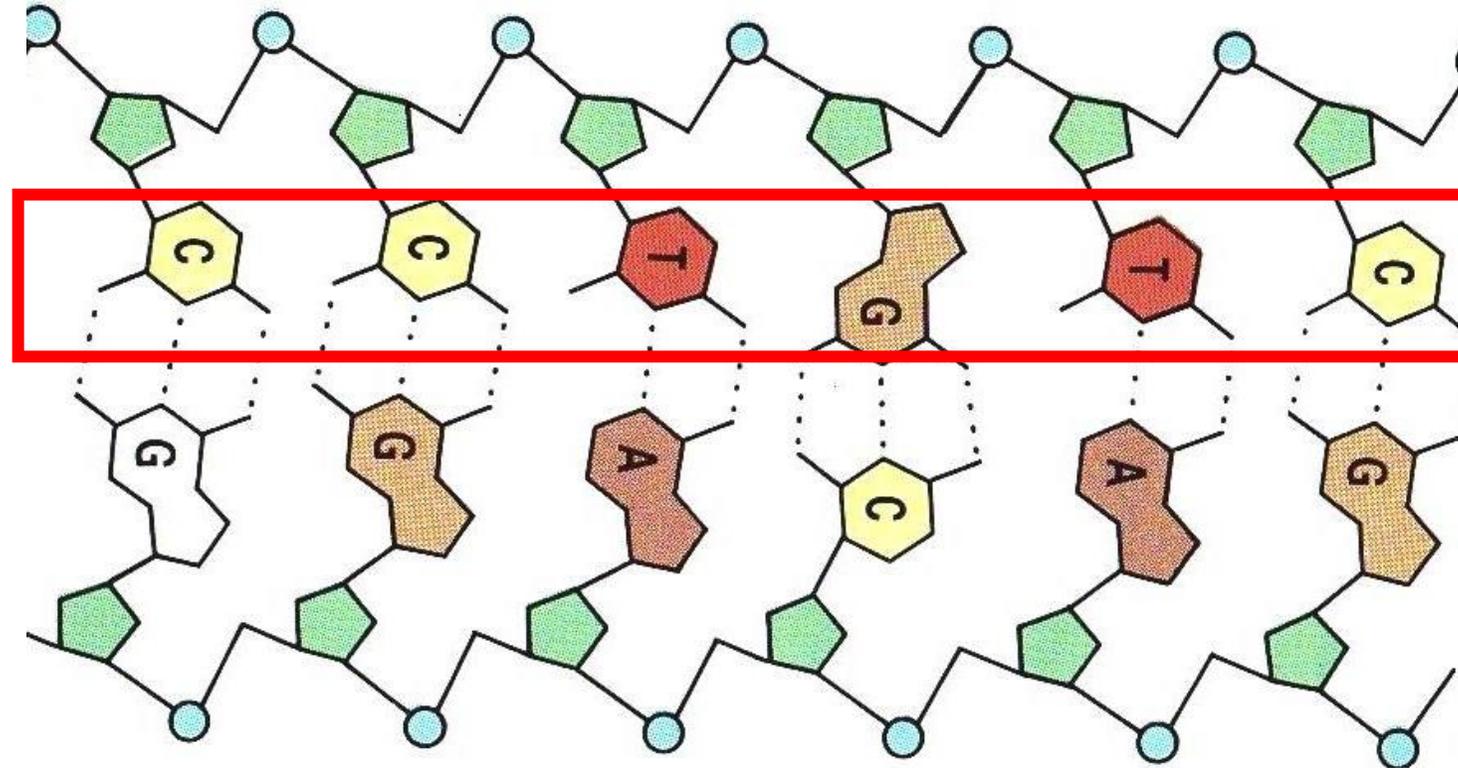
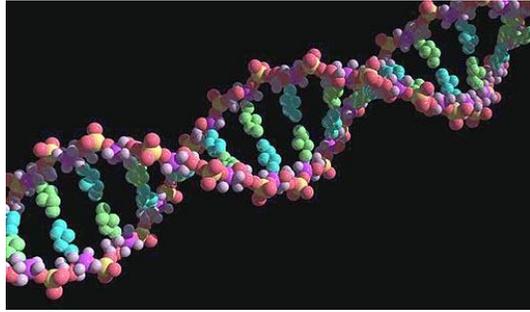
Gène GFP



Gène GFP



L'ADN contient un message codé



	69	80	90	100	110	120	130
	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----						
▶ Traitement	◀▶		0				
Ade2Allele1.adn	◀▶		0	AGGCTCAACATTAAGACGGTAATACTAGATGCTGAAAATTCTCCTGCCAAACAATAAGCAA			

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 β)	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.

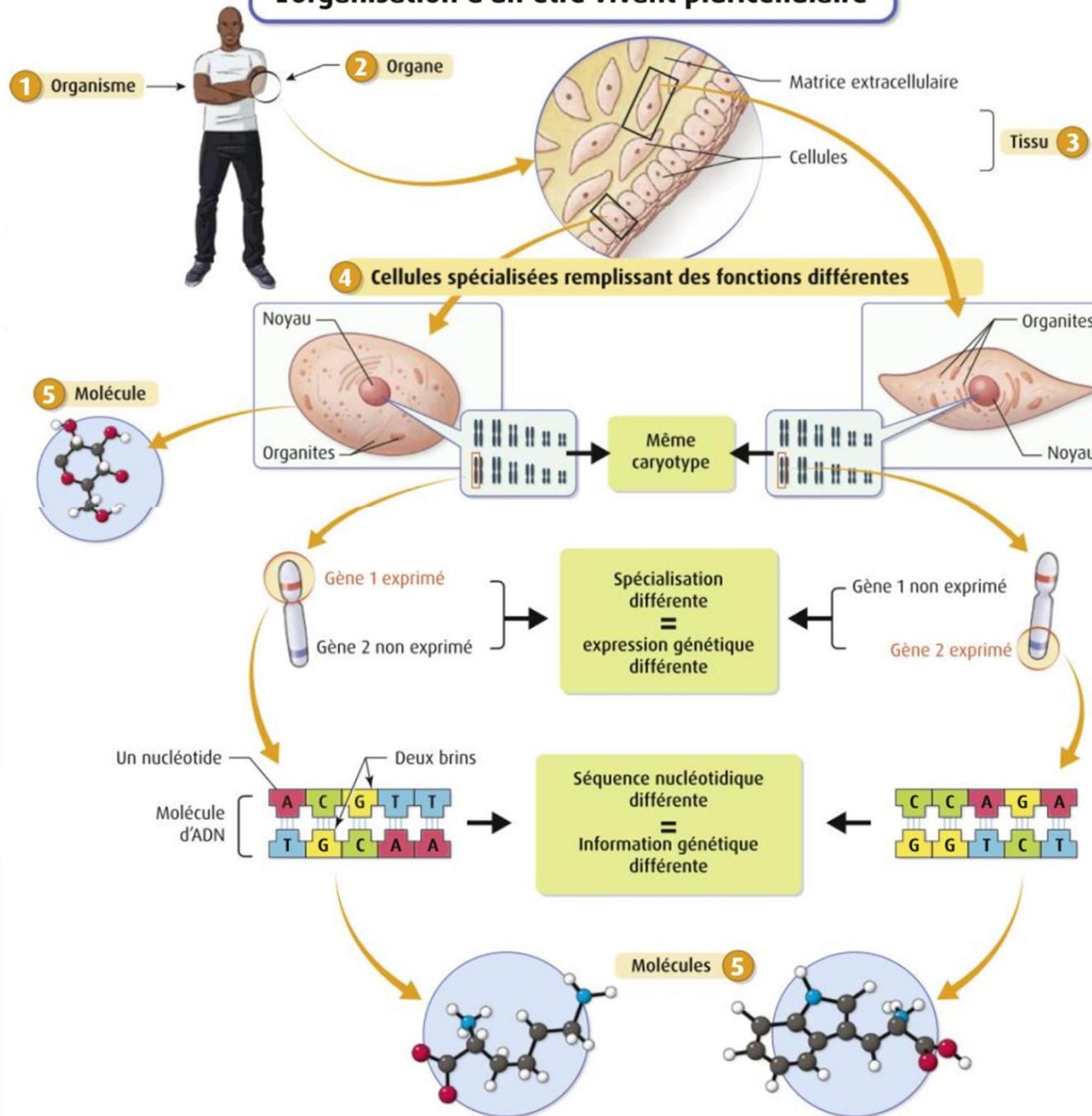
The screenshot shows a sequence viewer interface. At the top, a scale from 1 to 60 is visible. Below it, three DNA sequences are displayed in a table format:

	1	10	20	30	40	50	60																																																			
amylase	C	A	G	C	G	T	G	A	T	A	T	A	A	T	T	G	A	A	T	G	A	A	C	C	T	A	T	G	A	A	A	T	A	T	G	G	T	A	G	C	G	A	T	T	G	C	G	C	G	A	C							
hemoglobine	A	T	G	G	T	G	C	A	C	C	T	G	A	C	T	C	C	T	G	A	G	G	A	G	A	G	T	C	T	G	C	C	G	T	T	A	C	T	G	C	C	T	G	T	G	G	G	G	C	A	A	G	G	T	G	A	A	C
ovalbumine	A	C	A	T	A	C	A	G	C	T	A	G	A	A	G	C	T	G	T	A	T	T	G	C	C	T	T	A	G	C	A	G	T	C	A	A	G	C	T	C	G	A	A	G	G	T	A	A	G	C	A	A	C	T	C	T	C	

Below the sequences, there is a selection bar indicating "Sélection : 0/3 lignes".

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

L'organisation d'un être vivant pluricellulaire



Les différentes cellules sanguines humaines et leur origine.

