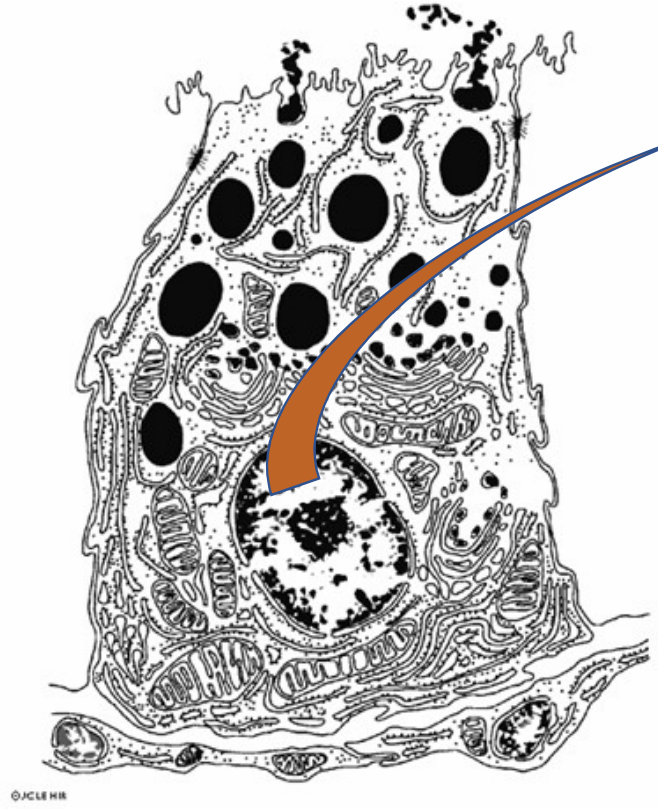
Thème 1 : La Terre, la vie et l'organisation du vivant.

Partie 1.Transmission, variation et expression du patrimoine génétique.



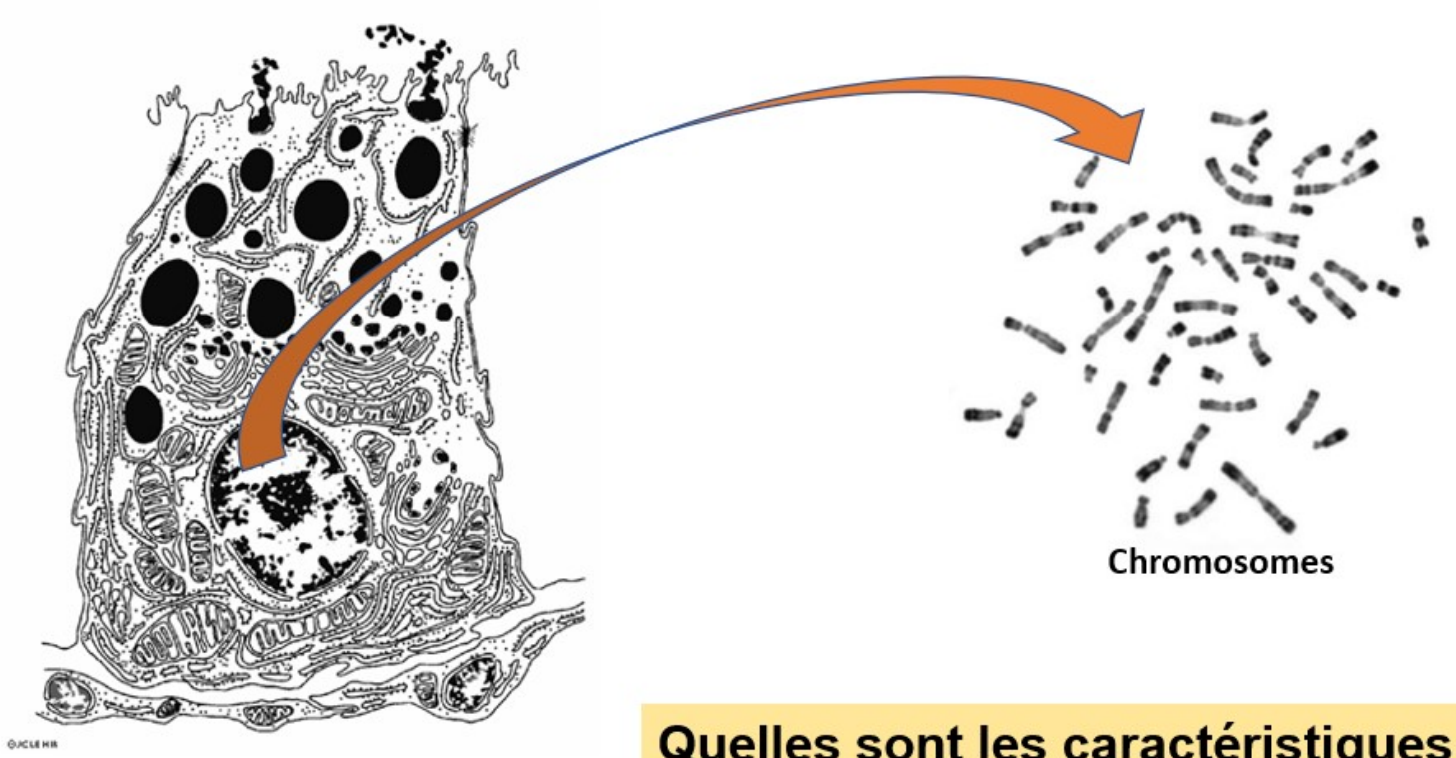
Cellule eucaryote

Chromosomes

Quelles sont les caractéristiques des chromosomes des cellules eucaryotes ?

Thème 1 : Transmission, variation et expression du patrimoine génétique.

Chapitre 1. Les chromosomes dans les cellules eucaryotes



Cellule eucaryote

Chromosomes

Quelles sont les caractéristiques des chromosomes des cellules eucaryotes ?

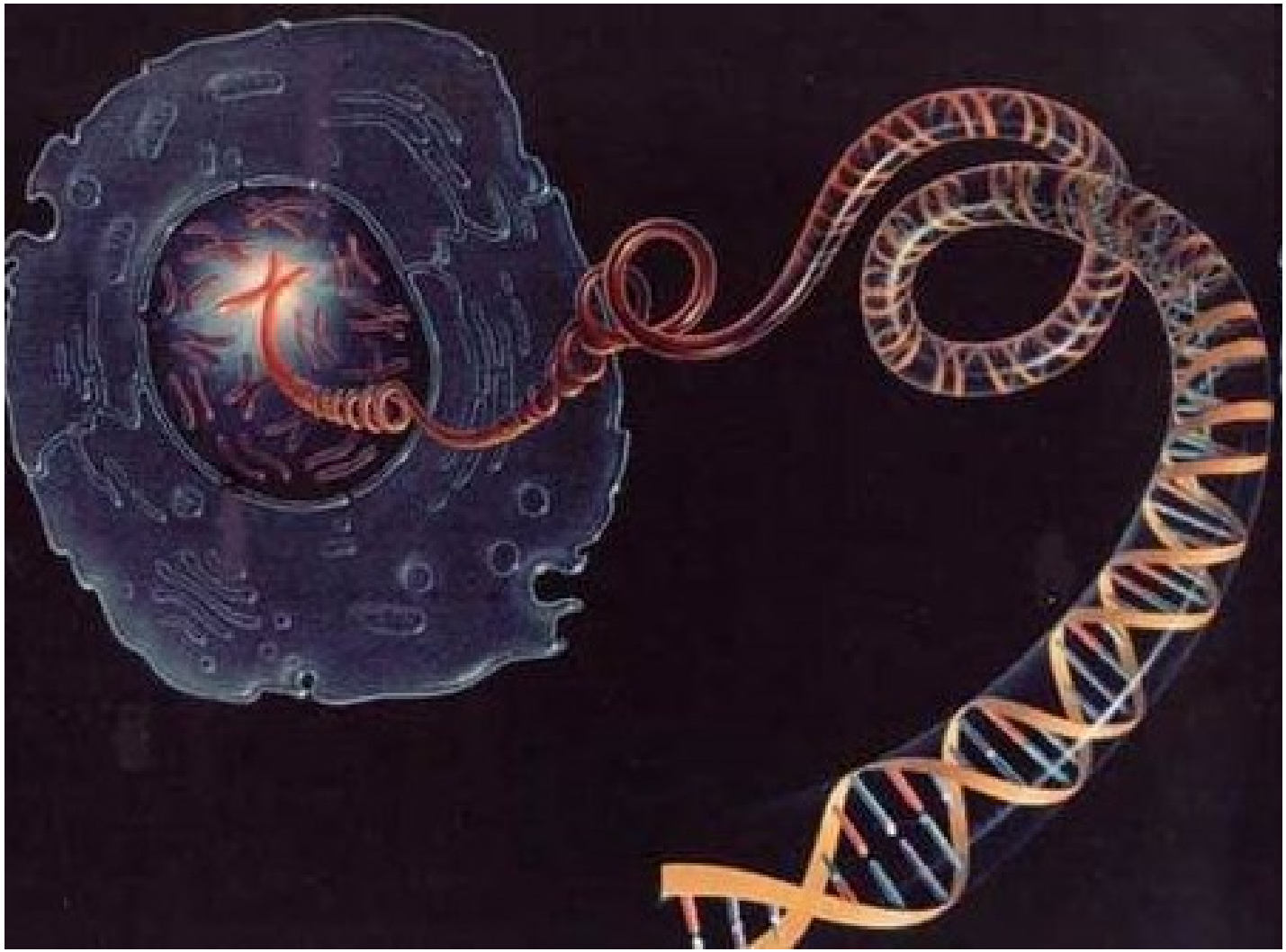
Thème 1 : Transmission, variation et expression du patrimoine génétique.

Chapitre 1. Les chromosomes dans les cellules eucaryotes

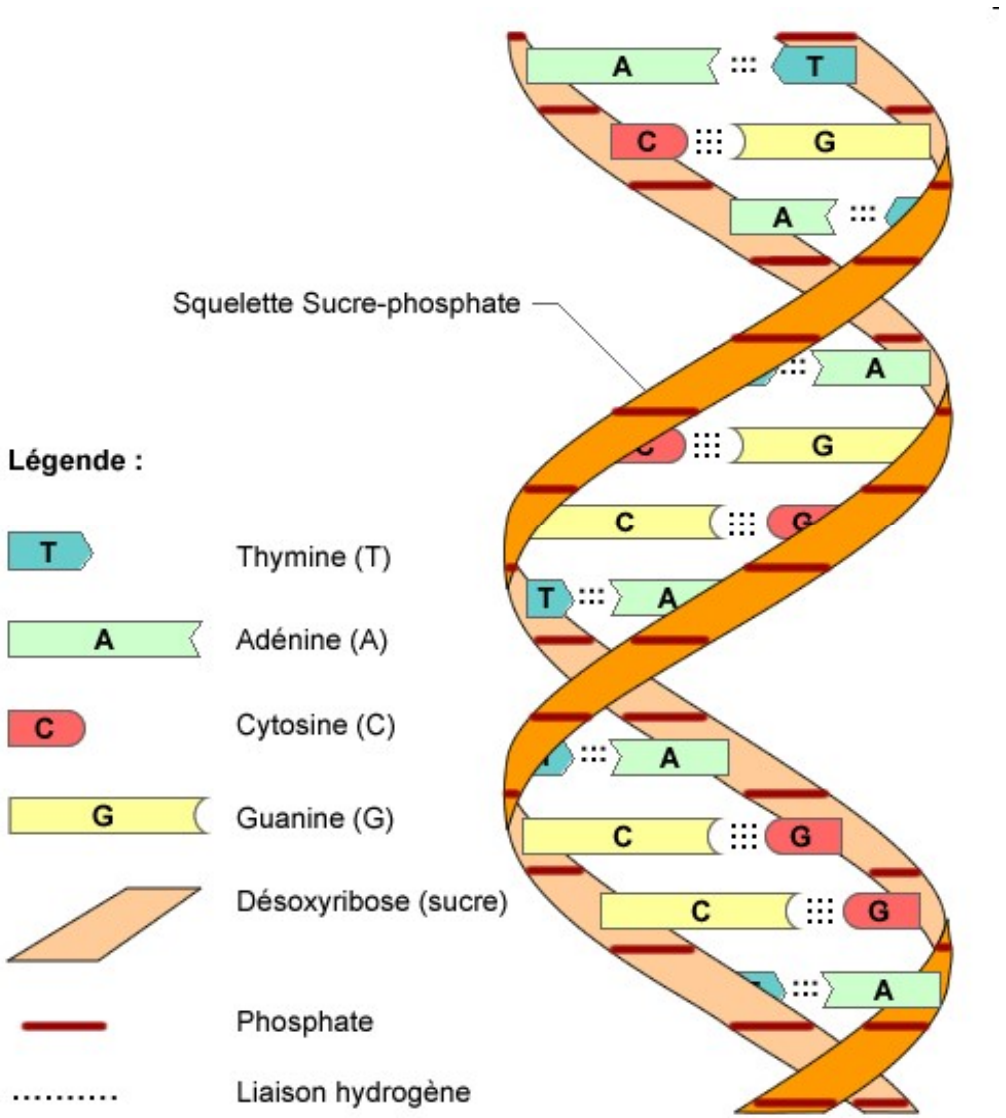
I. La structure des chromosomes des cellules eucaryotes.

1. La composition d'un chromosome.

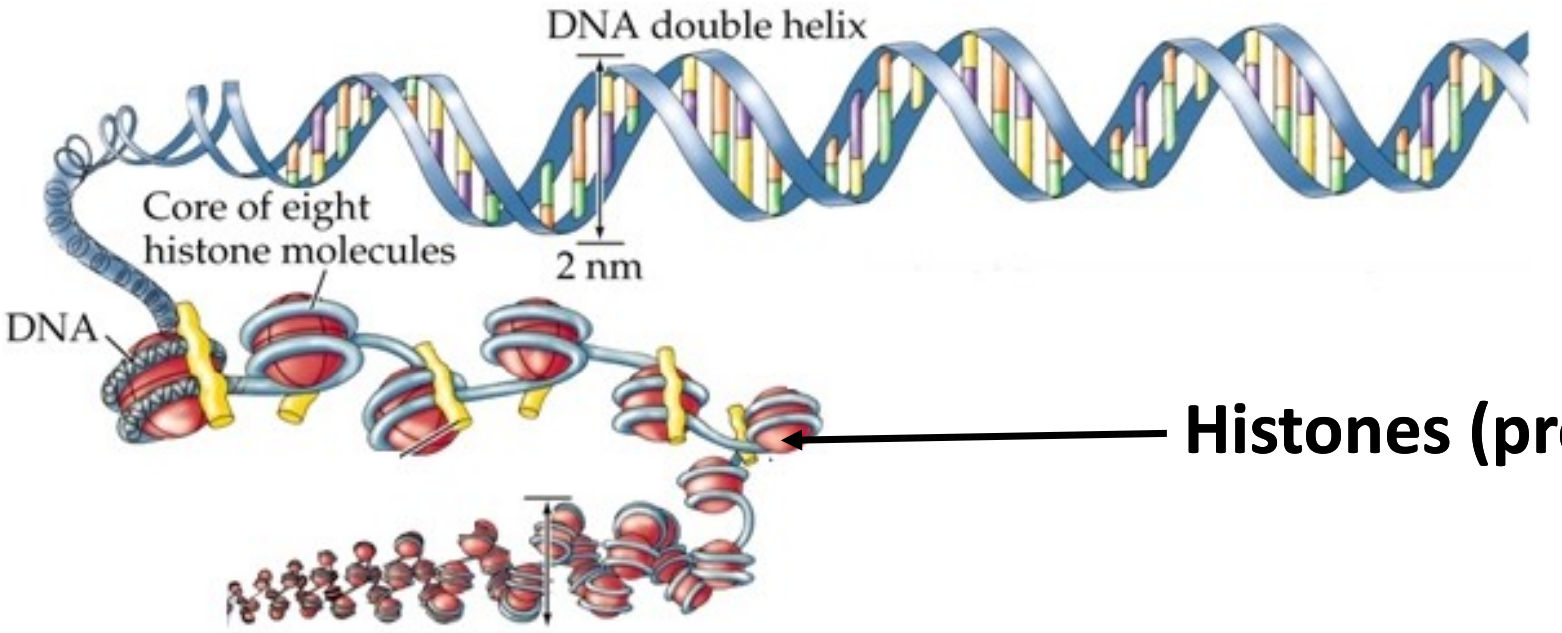
Les chromosomes sont constitués, entre autre, d'ADN



La molécule d'ADN

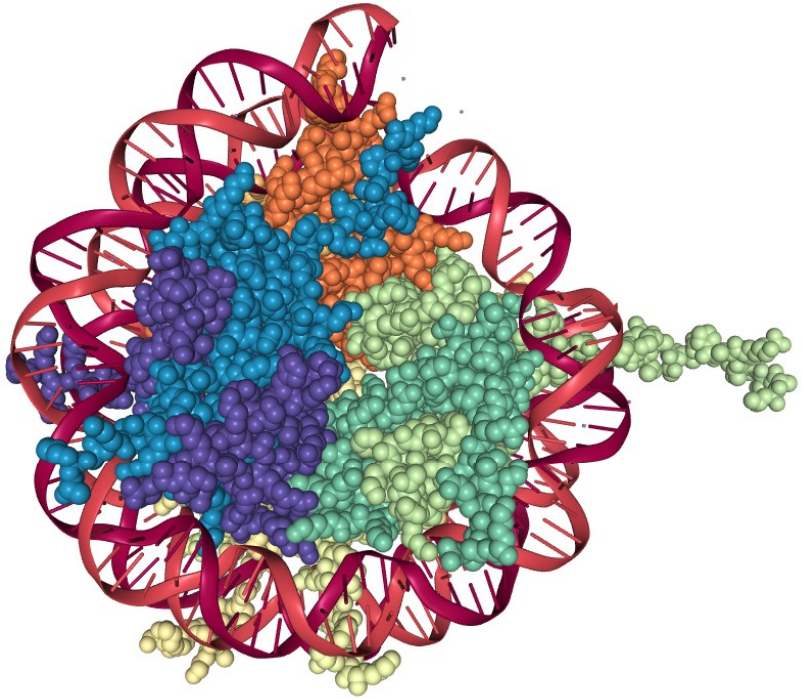


La structure d'un chromosome



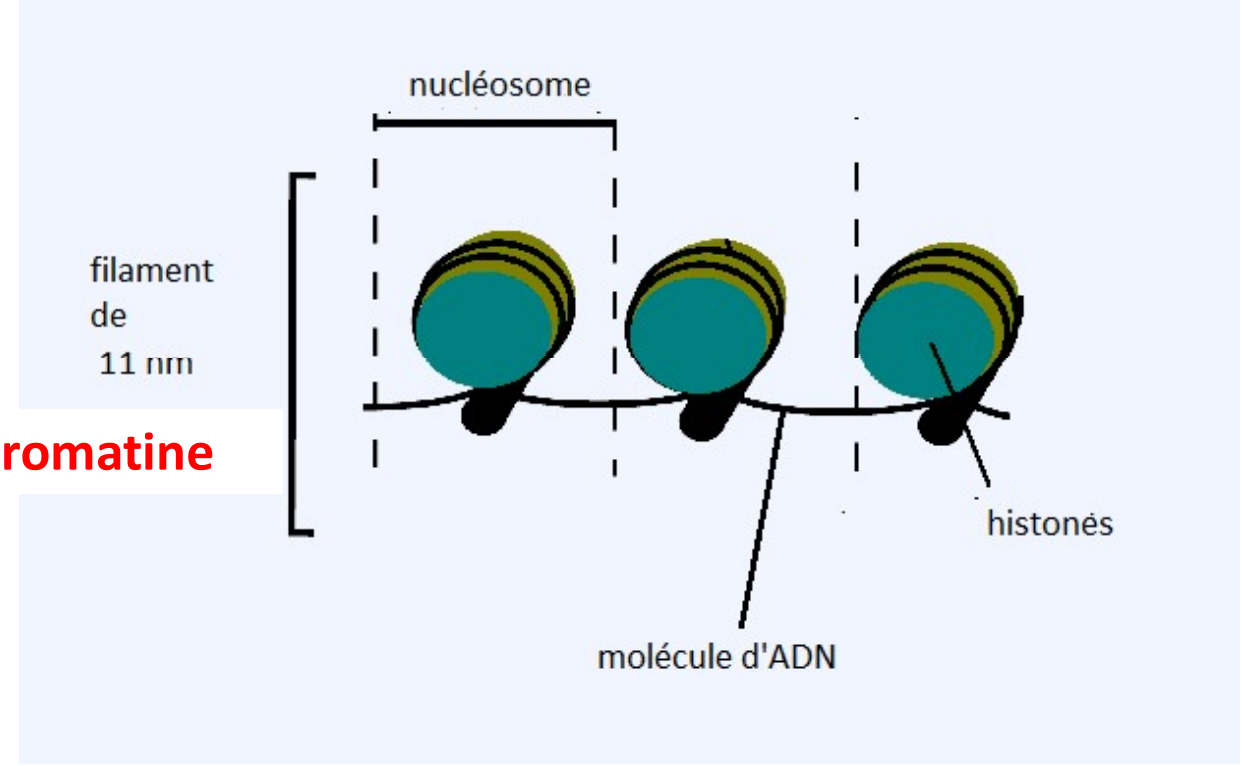
Histones (protéines)

La structure d'un nucléosome



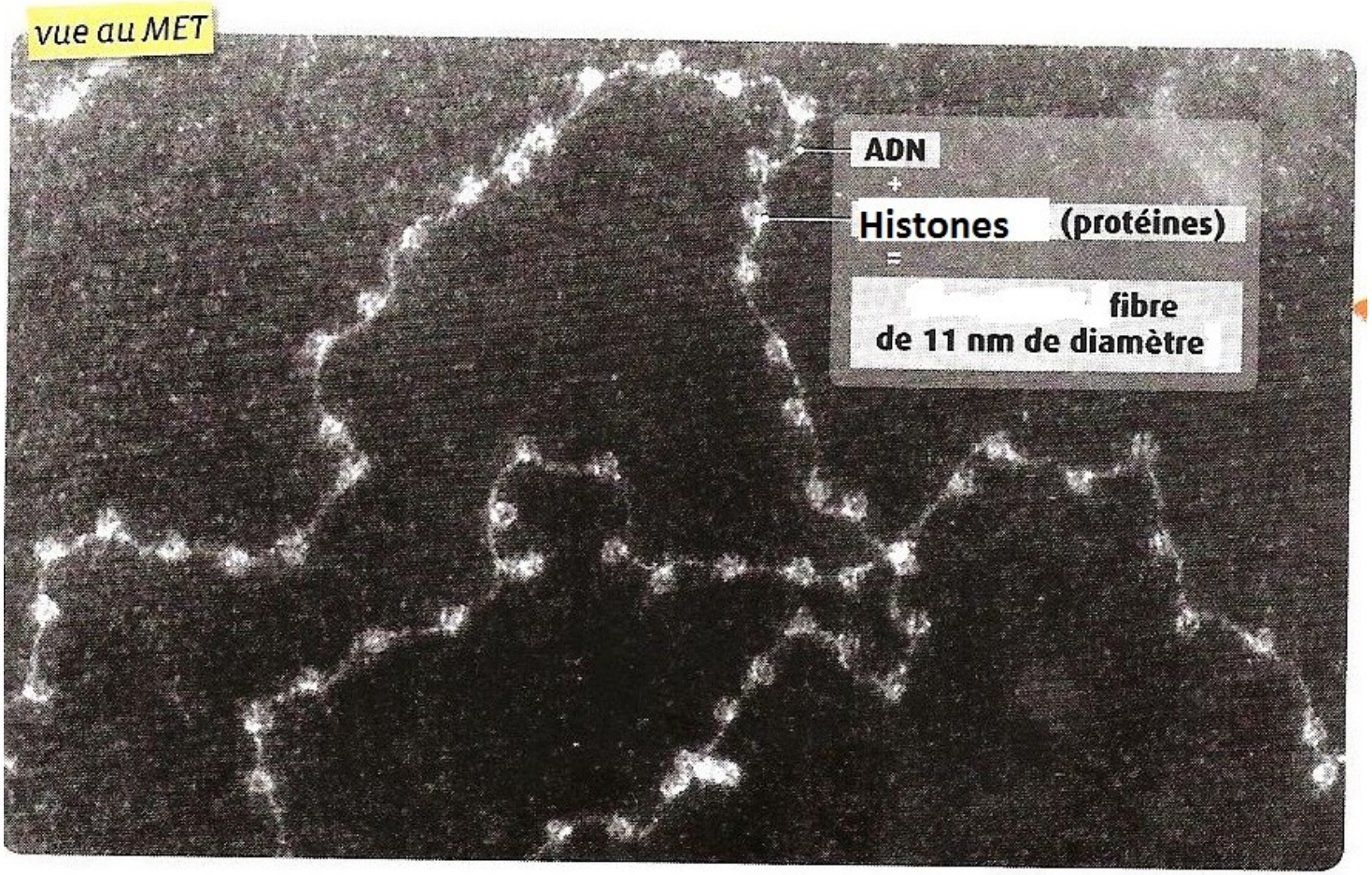
Nucléosome = histones + ADN enroulé autour

La structure d’un chromosome



= chromatine

Chromatine observée au microscope électronique



Thème 1 : Transmission, variation et expression du patrimoine génétique.

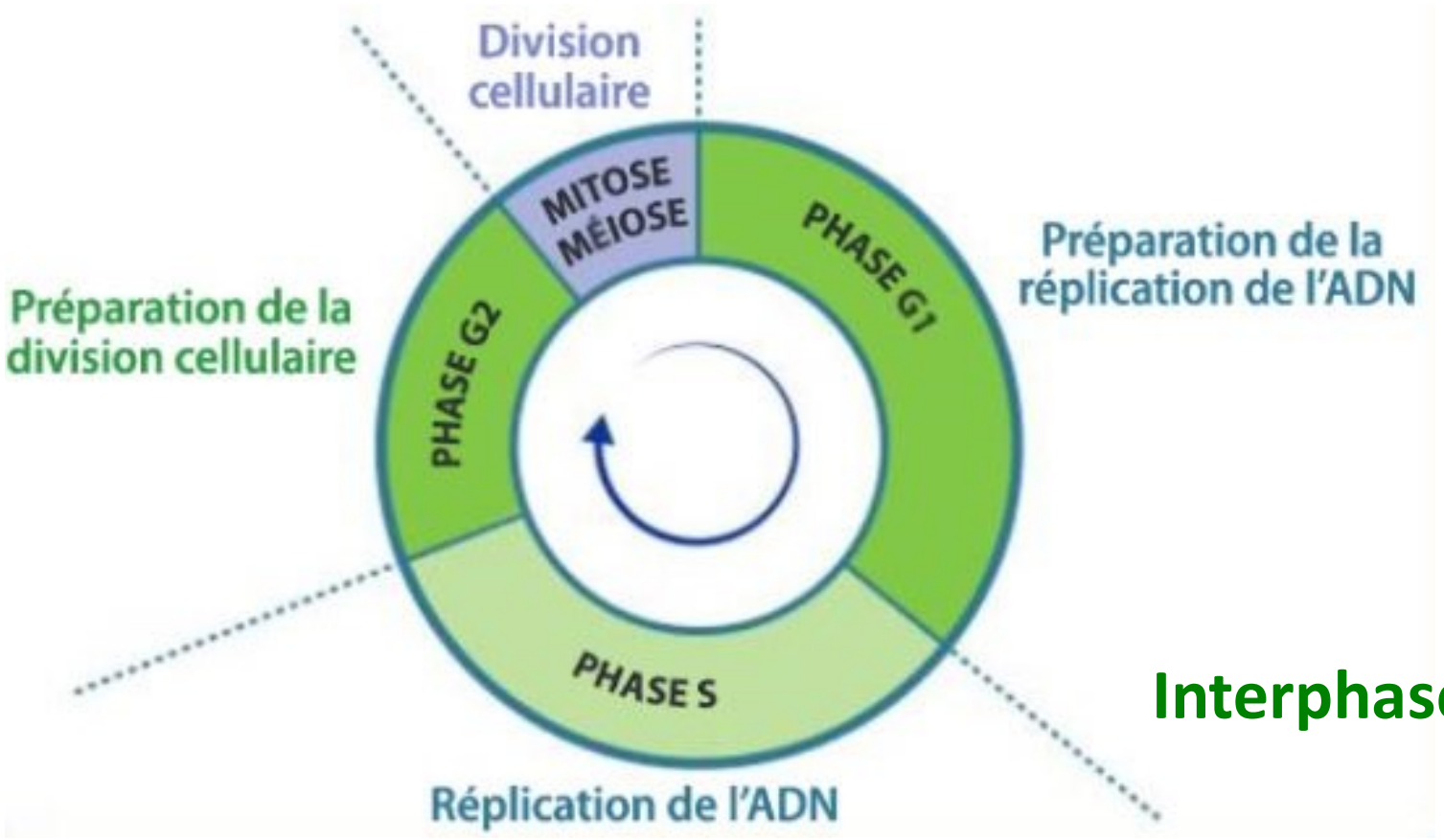
Chapitre 1. Les chromosomes dans les cellules eucaryotes

I. La structure des chromosomes des cellules eucaryotes.

1. La composition d'un chromosome.

2. Les chromosomes peuvent être condensés ou décondensés.

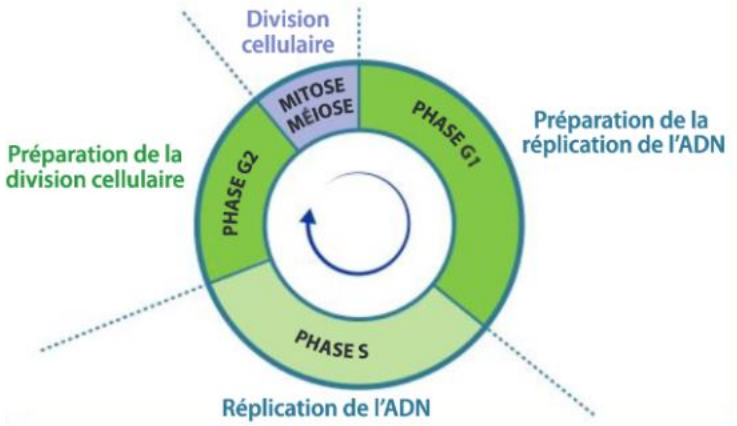
Au cours de sa vie, une cellule passe par différentes phases

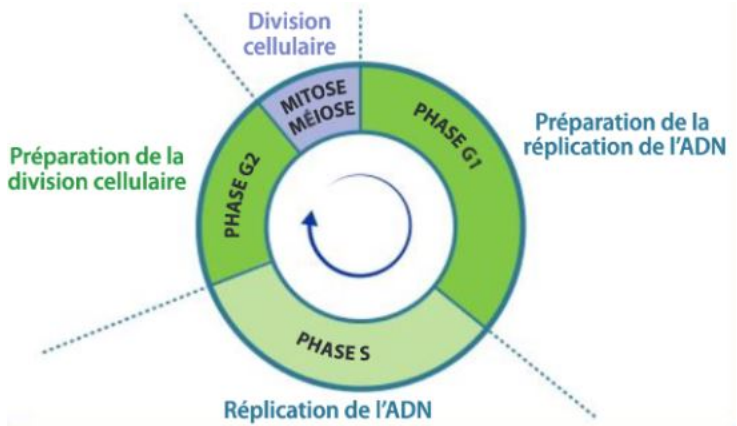


Les différentes phases du cycle cellulaire

(Hachette)

Au cours de sa vie, une cellule passe par différentes phases





Moment du cycle cellulaire	Interphase			Division cellulaire (Mitose)		Interphase			Division cellulaire (Méiose)	
	Phase G1	Phase S (Réplication)	Phase G2	Début de division mitotique	Fin de division mitotique	Phase G1	Phase S (Réplication)	Phase G2	Début de division méiotique	Fin de division méiotique
État de l'ADN	ADN décompacté	ADN décompacté	ADN décompacté	ADN compacté	ADN compacté	ADN décompacté	ADN décompacté	ADN décompacté	ADN compacté	ADN compacté

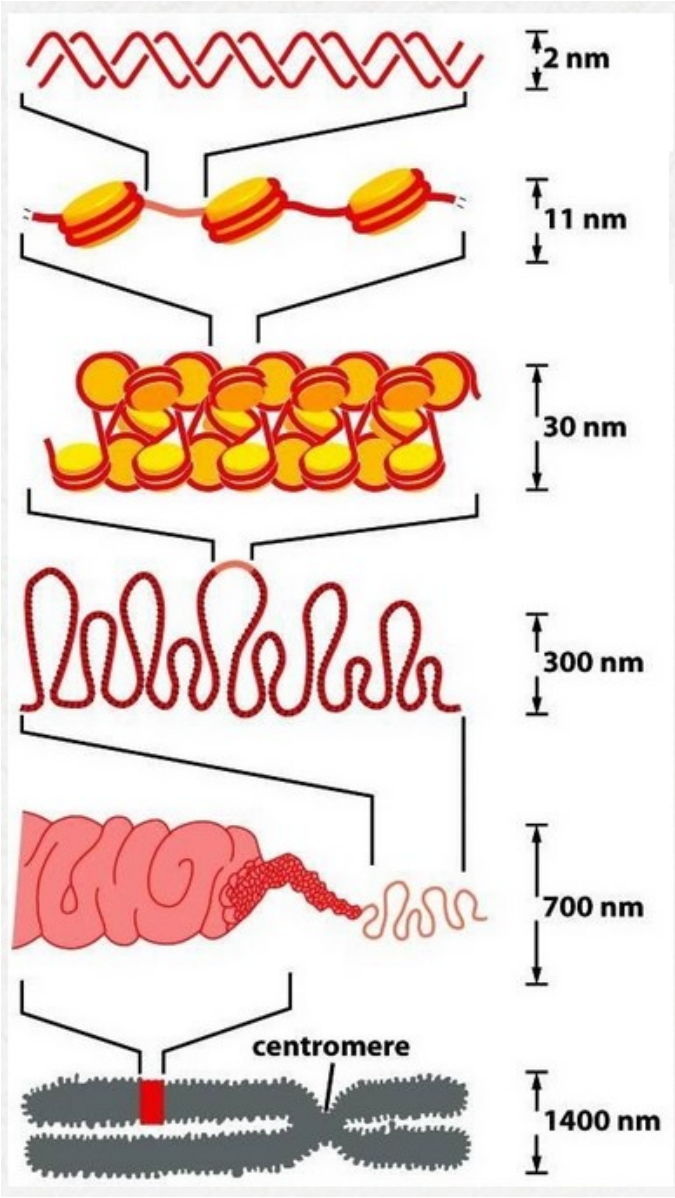
Évolution de la quantité et de l'état de l'ADN d'une cellule

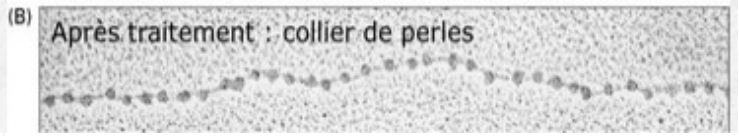
(Hachette)

Cellules de racines de jacinthes observées au microscope optique

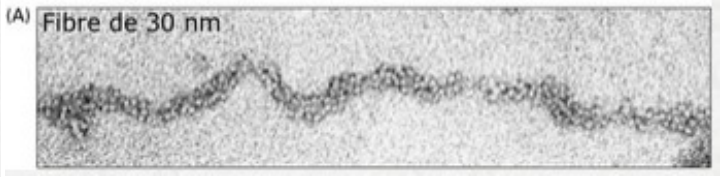
Aspect des chromosomes lors de la division cellulaire

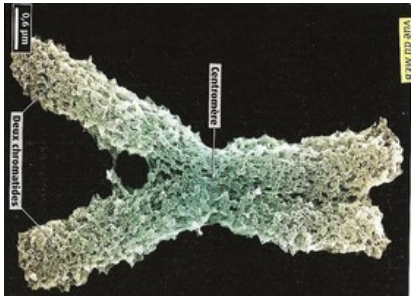
Aspect des chromosomes lors de l'interphase





2 formes de la chromatine





Chromosome condensé

Non réalisé en conditions naturelles

Chromosome interphasique, forme décondensée

Compaction

Décompaction

Chromosome mitotique, forme condensée

Thème 1 : Transmission, variation et expression du patrimoine génétique.

Chapitre 1. Les chromosomes dans les cellules eucaryotes

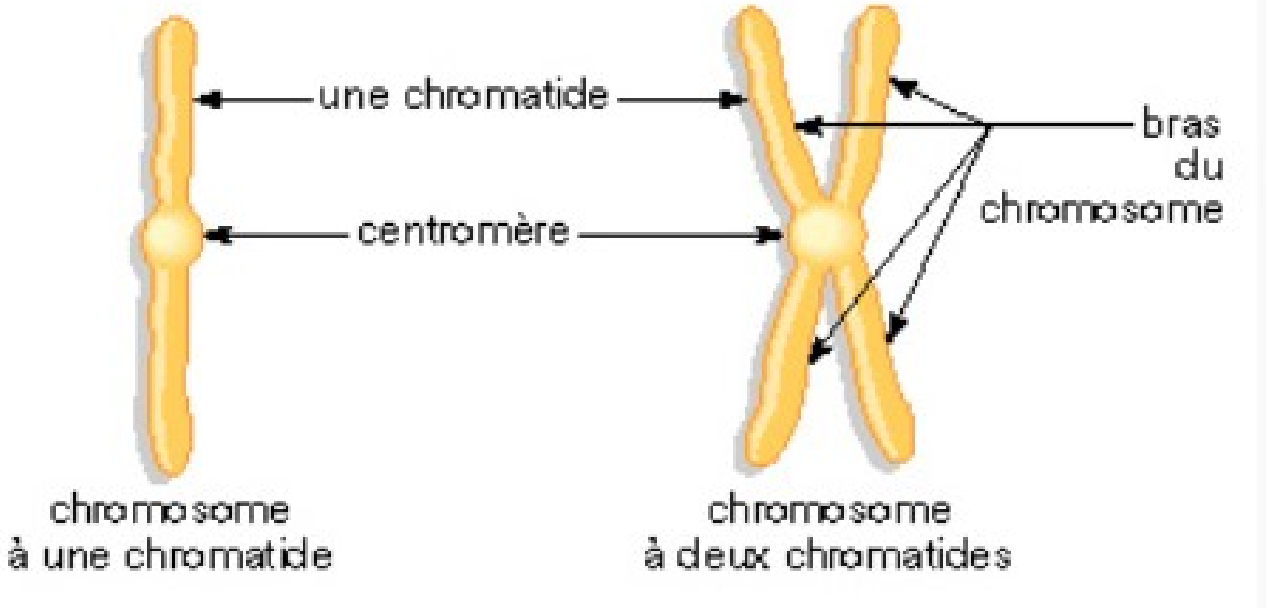
I. La structure des chromosomes des cellules eucaryotes.

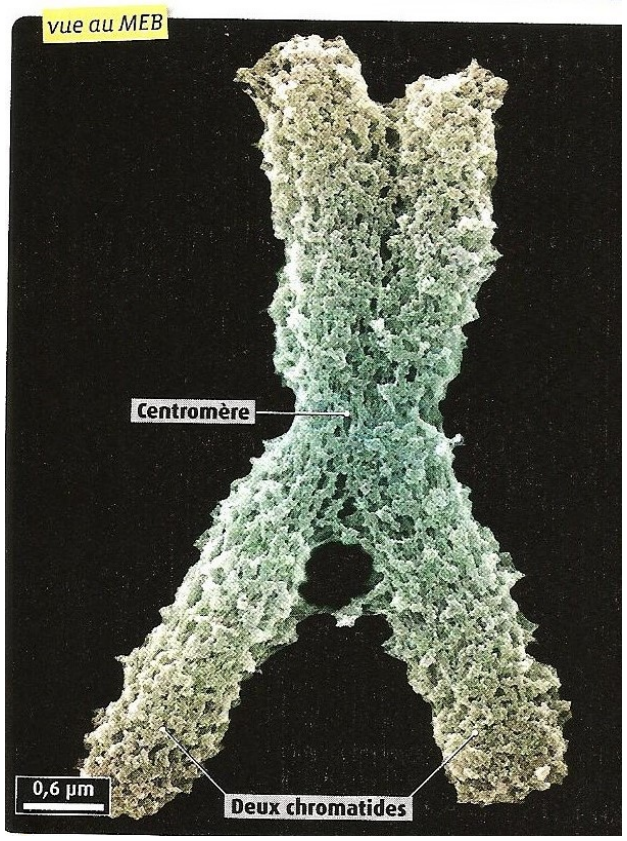
1. La composition d'un chromosome.

2. Les chromosomes peuvent être condensés ou décondensés.

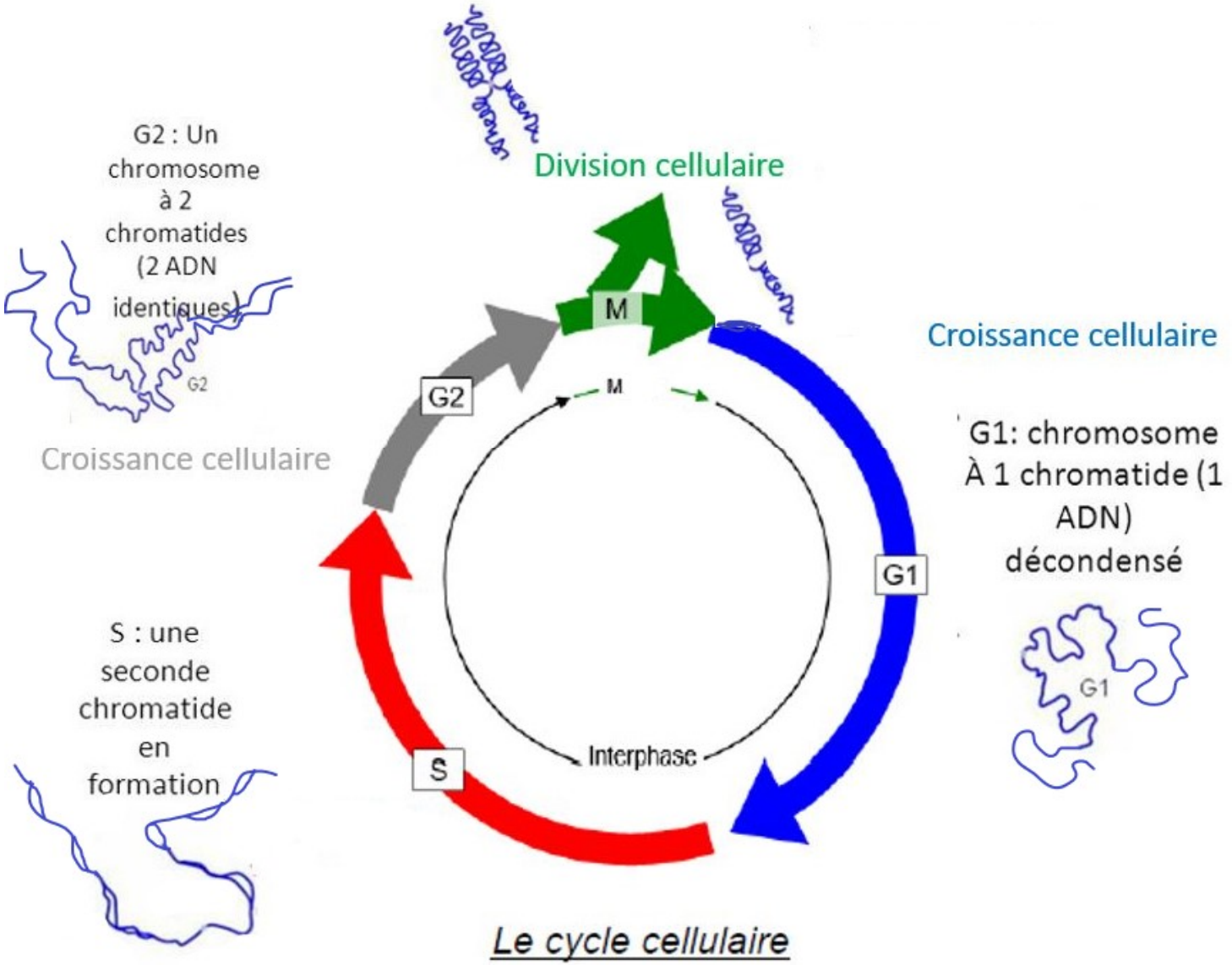
3. Les chromosomes changent de forme au cours du cycle cellulaire.

Des chromosomes à 1 ou 2 chromatides dans les cellules





Les chromosomes au cours du cycle cellulaire



Le cycle cellulaire

Thème 1 : Transmission, variation et expression du patrimoine génétique.

Chapitre 1. Les chromosomes dans les cellules eucaryotes

I. La structure des chromosomes des cellules eucaryotes.

1. La composition d'un chromosome.

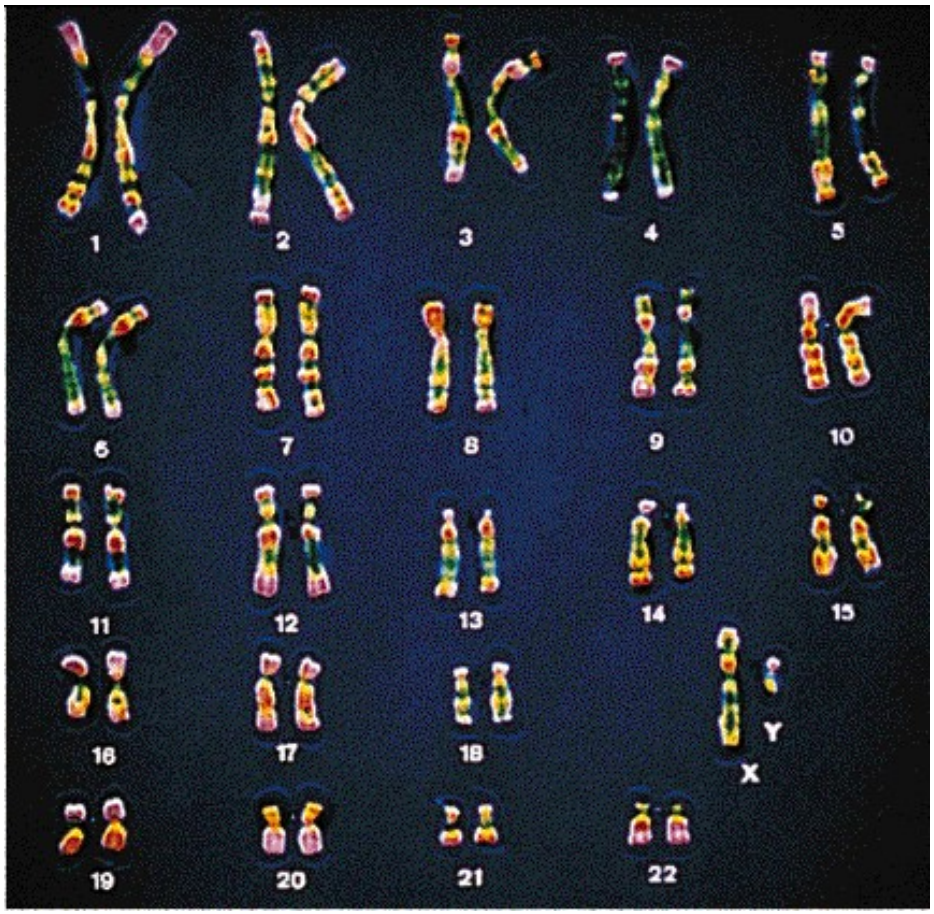
2. Les chromosomes peuvent être condensés ou décondensés.

3. Les chromosomes changent de forme au cours du cycle cellulaire.

II. Le nombre de chromosomes n'est pas le même dans toutes les cellules eucaryotes.

Caryotype d'une cellule somatique = cellules non sexuelles

Cellule diploïde

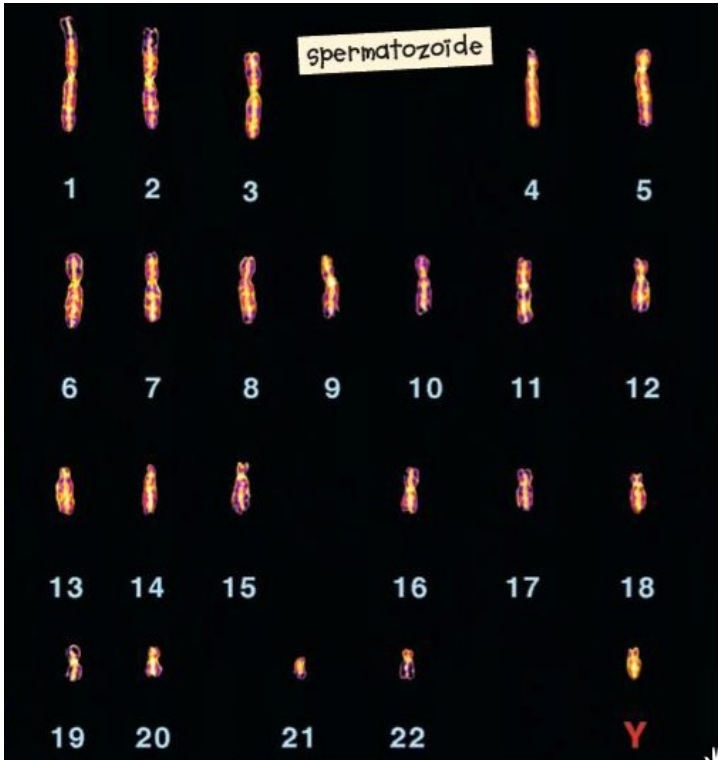


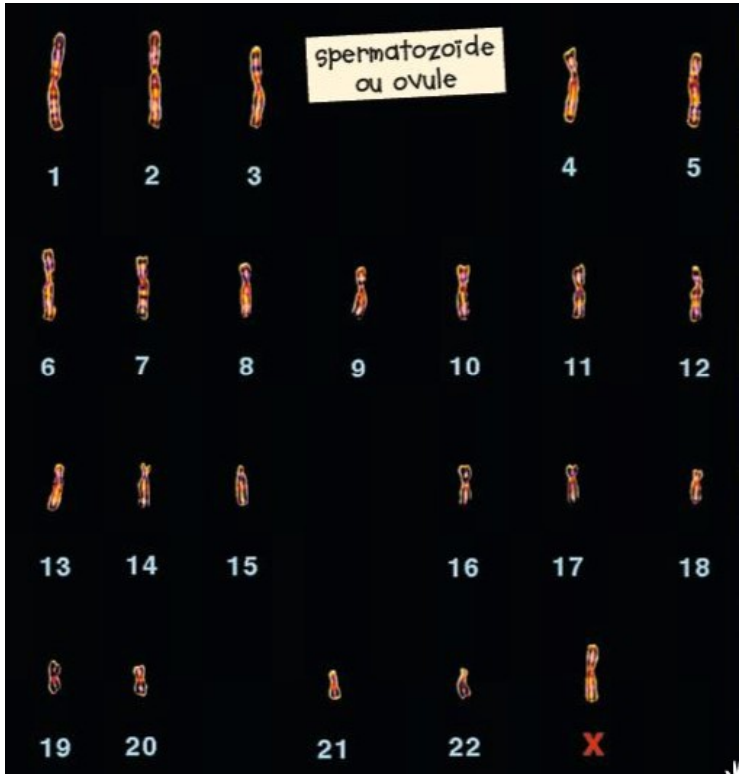
Formule chromosomique : 2n=46

Paires de chromosomes homologues

Caryotype de cellules reproductrices (= gamètes)

Cellules haploïdes





1 chromosome de chaque paire

Formule chromosomique : n=23

Correction de l'activité 1

Photographie d'une cellule en interphase
G : x 400

Photographie d'une cellule pendant la division cellulaire . G : x 400

Les chromosomes sont constitués **d'ADN** enroulé autour de protéines (les **histones**). L'ensemble ADN/histone forme une structure appelée **nucléosome**.

Durant **l'interphase**, les chromosomes sont **décondensés** : la succession des nucléosomes forme une longue fibre de 30 nm de diamètre appelée **chromatine**. La chromatine est **trop fine pour être observable au microscope optique.**

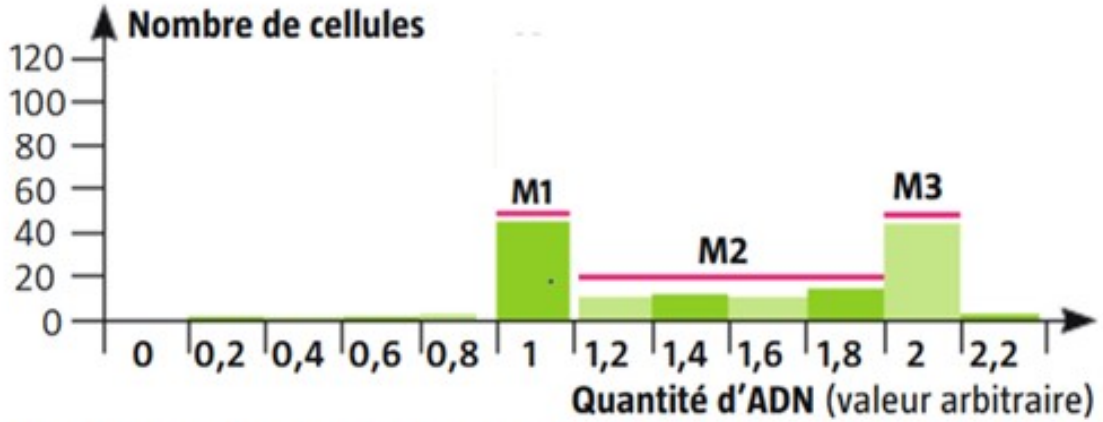
Lors de la **division cellulaire**, les chromosomes se **condensent** : la **chromatine se compacte** (les nucléosomes s'empilent les uns sur les autres) et forme des **bâtonnets suffisamment épais** (de l'ordre du µm) pour être **identifiables** au microscope optique.

Exercice : Exploiter un document, utiliser ses connaissances.

On réalise des cultures synchrones de cellules épithéliales de rat : toutes les cellules sont au même moment dans la même phase du cycle cellulaire.

Une fraction de ces cultures est prélevée à 3 moments différents de l'interphase (M1, M2 et M3) puis, grâce à une technique particulière, la cytométrie en flux, on mesure la quantité d'ADN contenue dans chaque cellule.

Le graphique ci-dessous indique les résultats obtenus pour les 3 fractions de cellules :



Nombre de cellules de rat des différentes fractions M1, M2 et M3 en fonction de la quantité d'ADN qu'elles contiennent

A partir de l'exploitation du document et de vos connaissances, indiquer l'état de condensation et la forme des chromosomes des 3 fractions de cellules.
Votre réponse peut être accompagnée de schémas.