

Chapitre 1. Reproduction conforme de la cellule : division cellulaire et réplication de l'ADN.

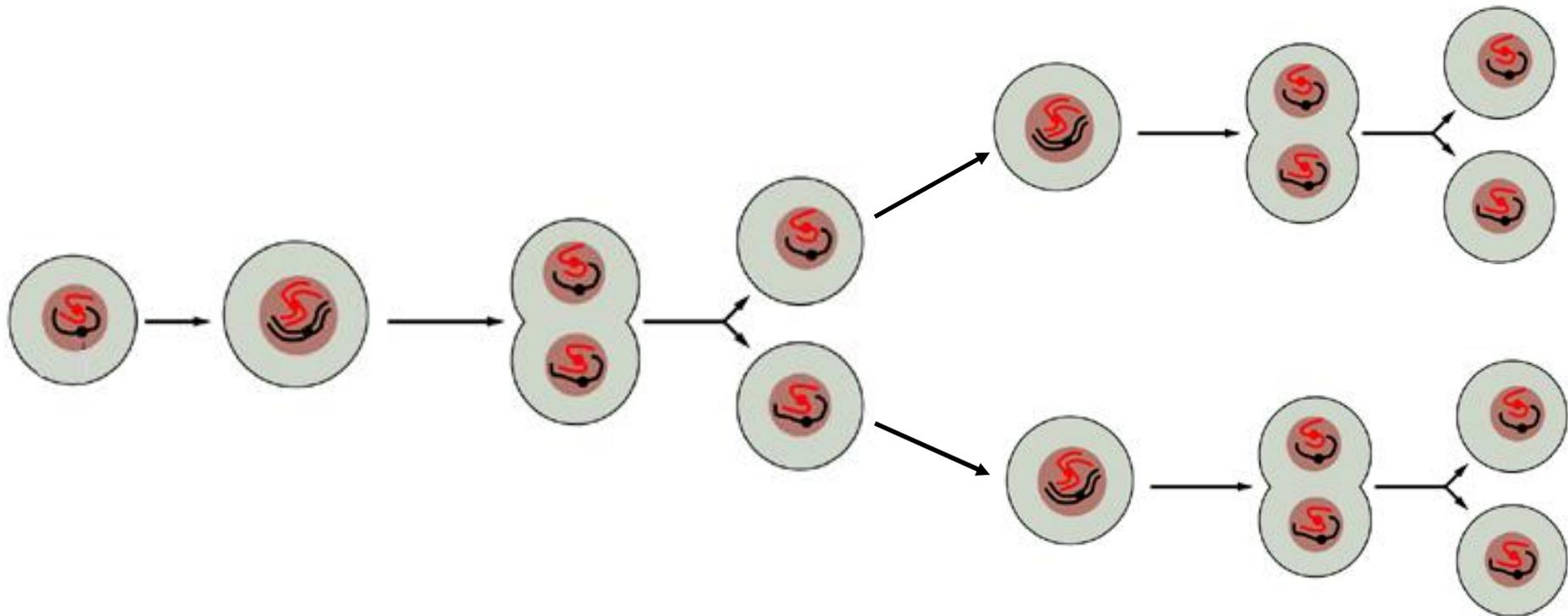
Chapitre 1. Reproduction conforme de la cellule : division cellulaire et réplication de l'ADN.

I. L'aspect des chromosomes au cours du cycle cellulaire.

Cf activité 1

A. Qu'est-ce qu'un cycle cellulaire ?

Le cycle cellulaire



Interphase

Mitose

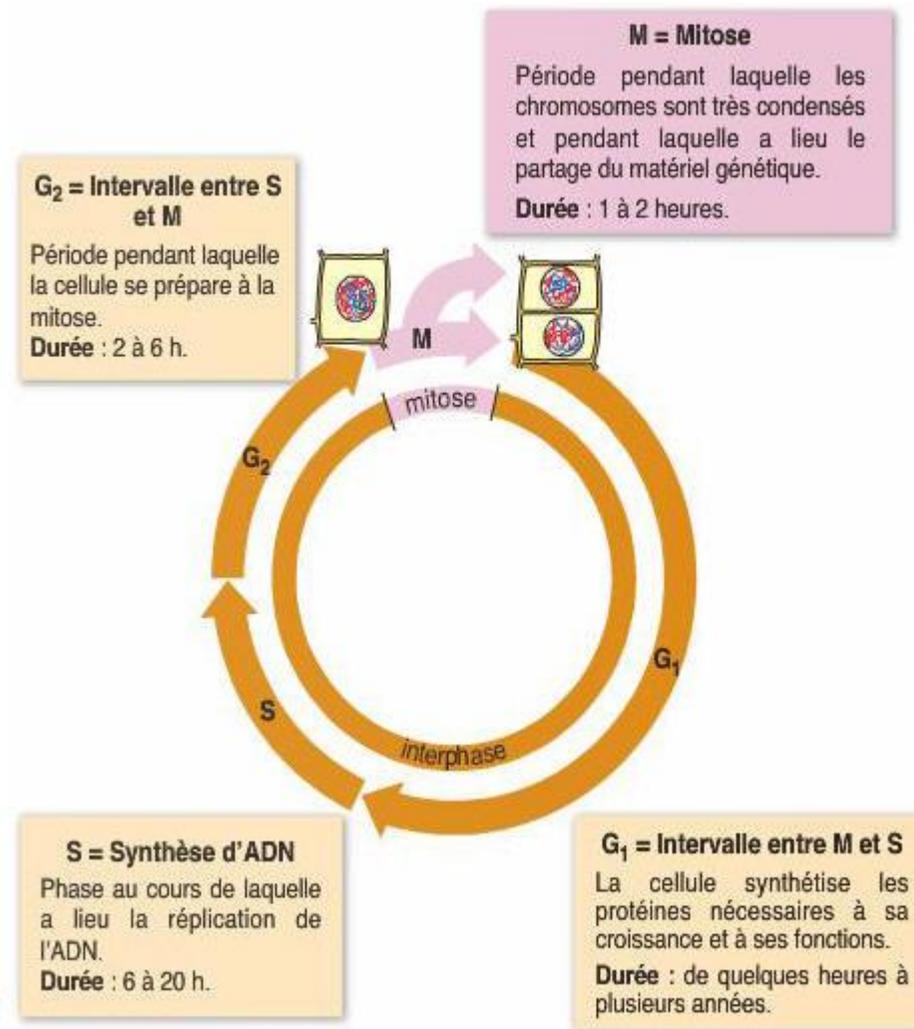
Interphase

Mitose

1 cycle cellulaire

1 cycle cellulaire

Le cycle cellulaire



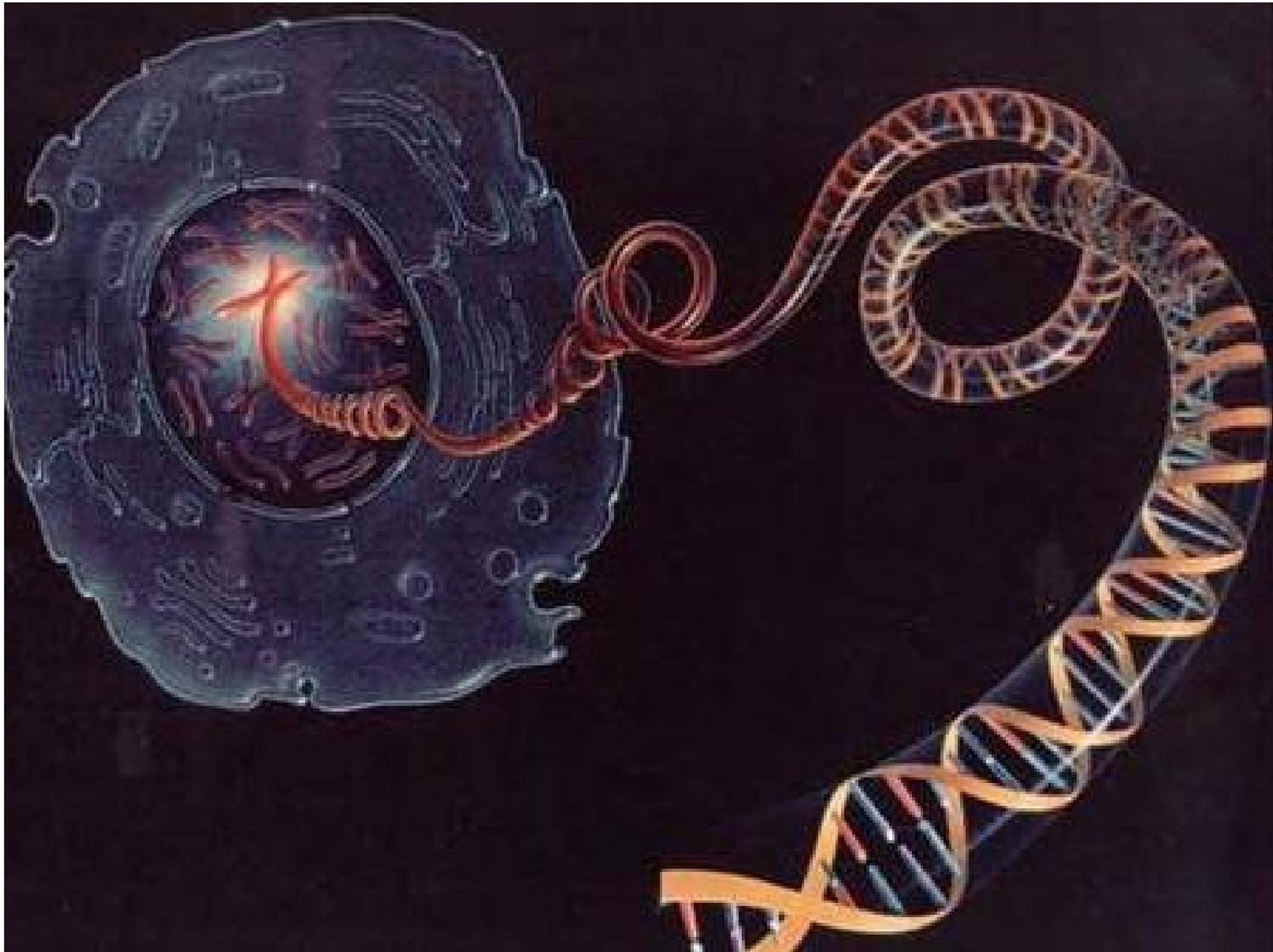
Chapitre 1. Reproduction conforme de la cellule : division cellulaire et réplication de l'ADN.

I. L'aspect des chromosomes au cours du cycle cellulaire.

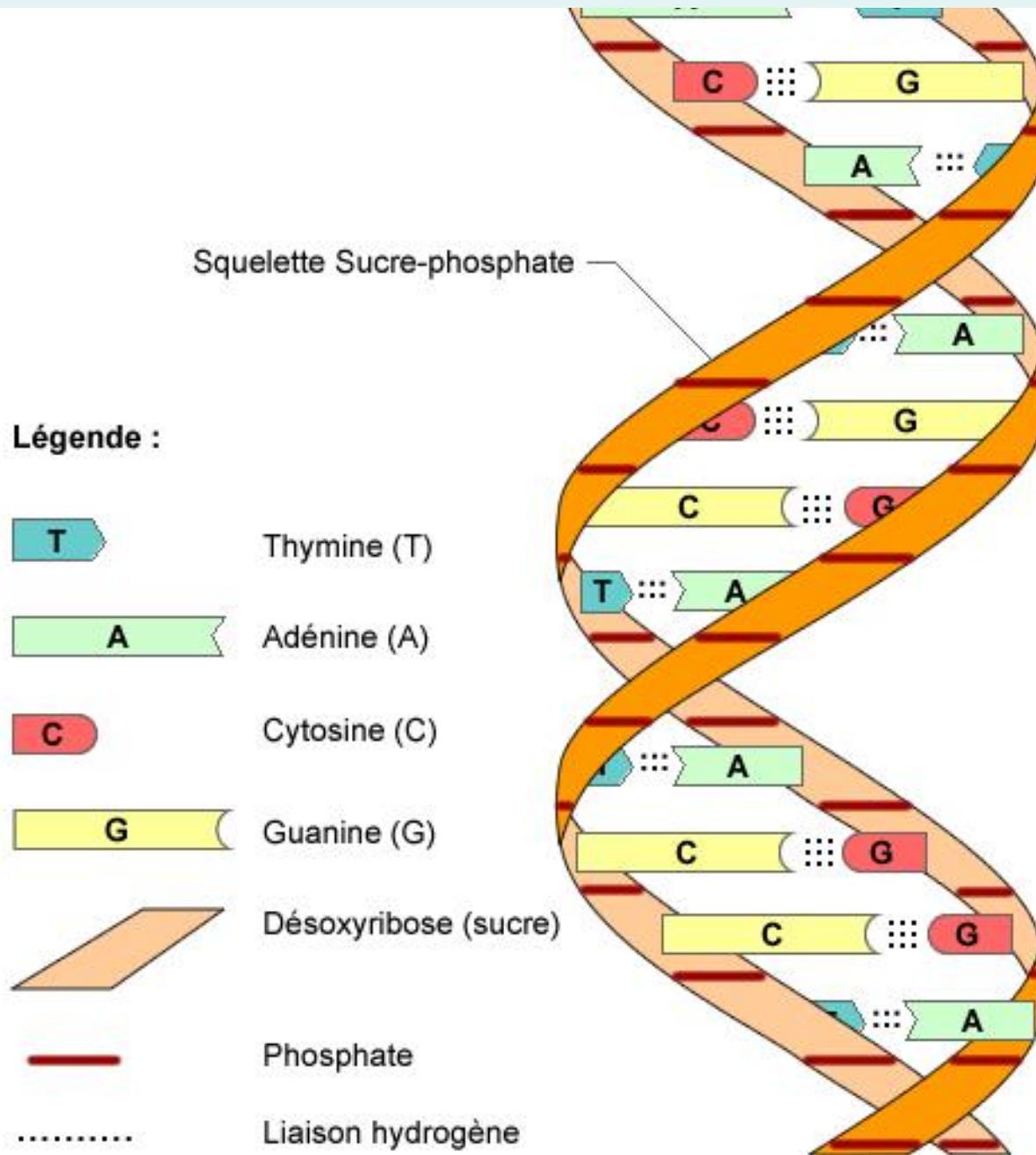
A. Qu'est-ce qu'un cycle cellulaire ?

B. La structure d'un chromosome

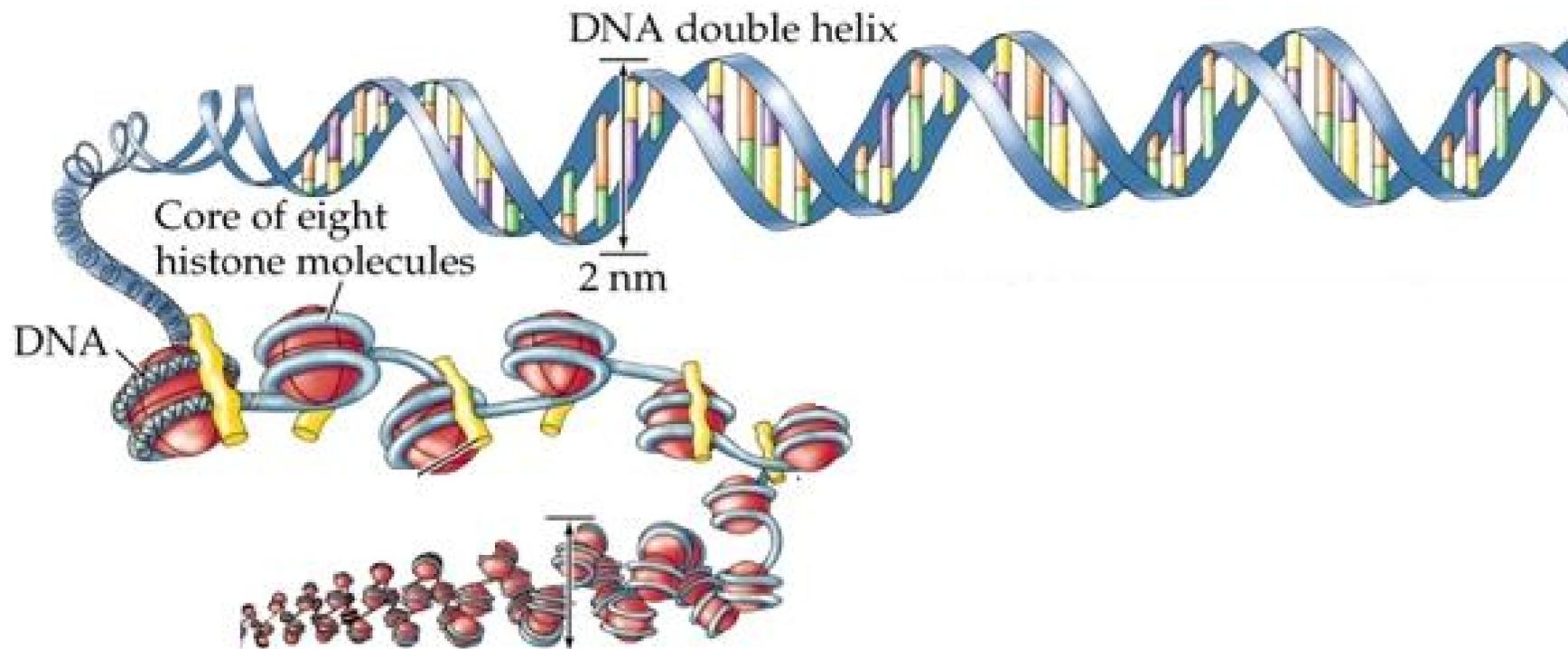
Les chromosomes sont constitués, entre autre, d'ADN



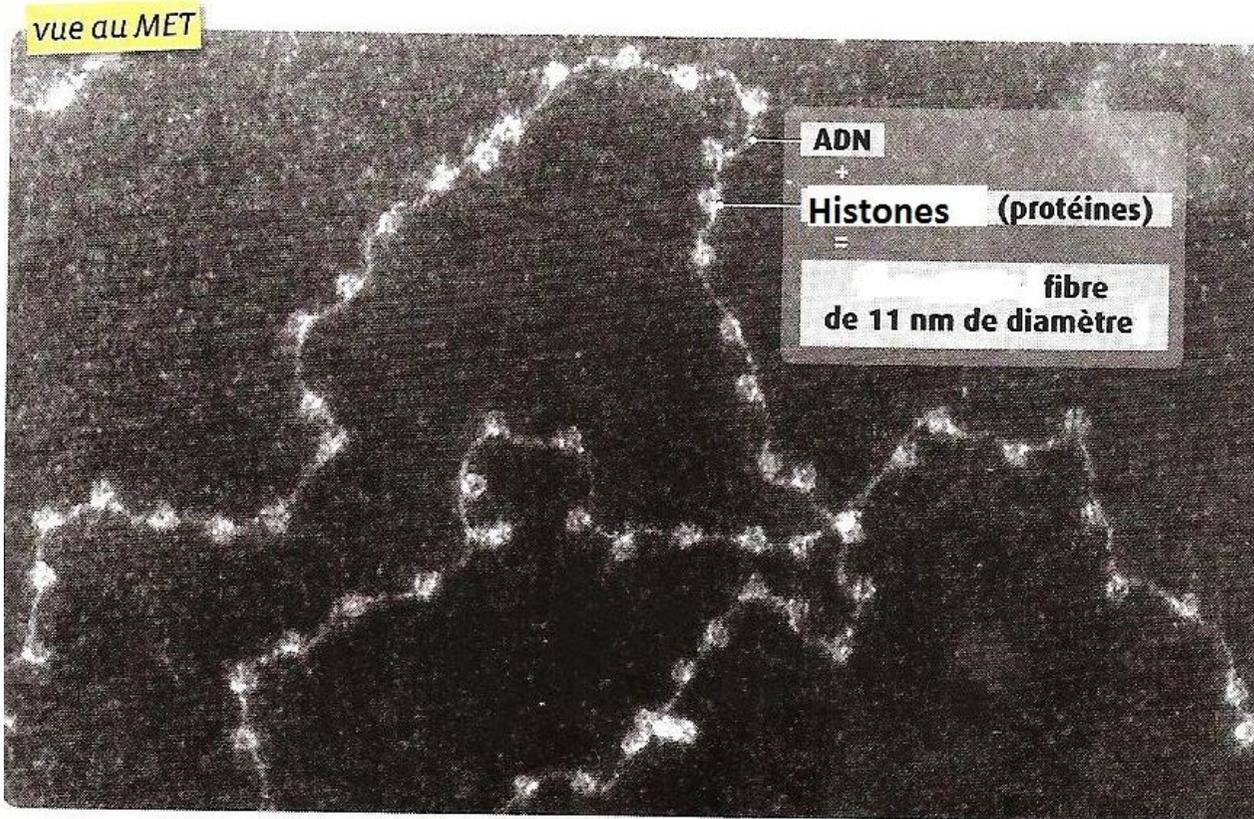
La molécule d'ADN



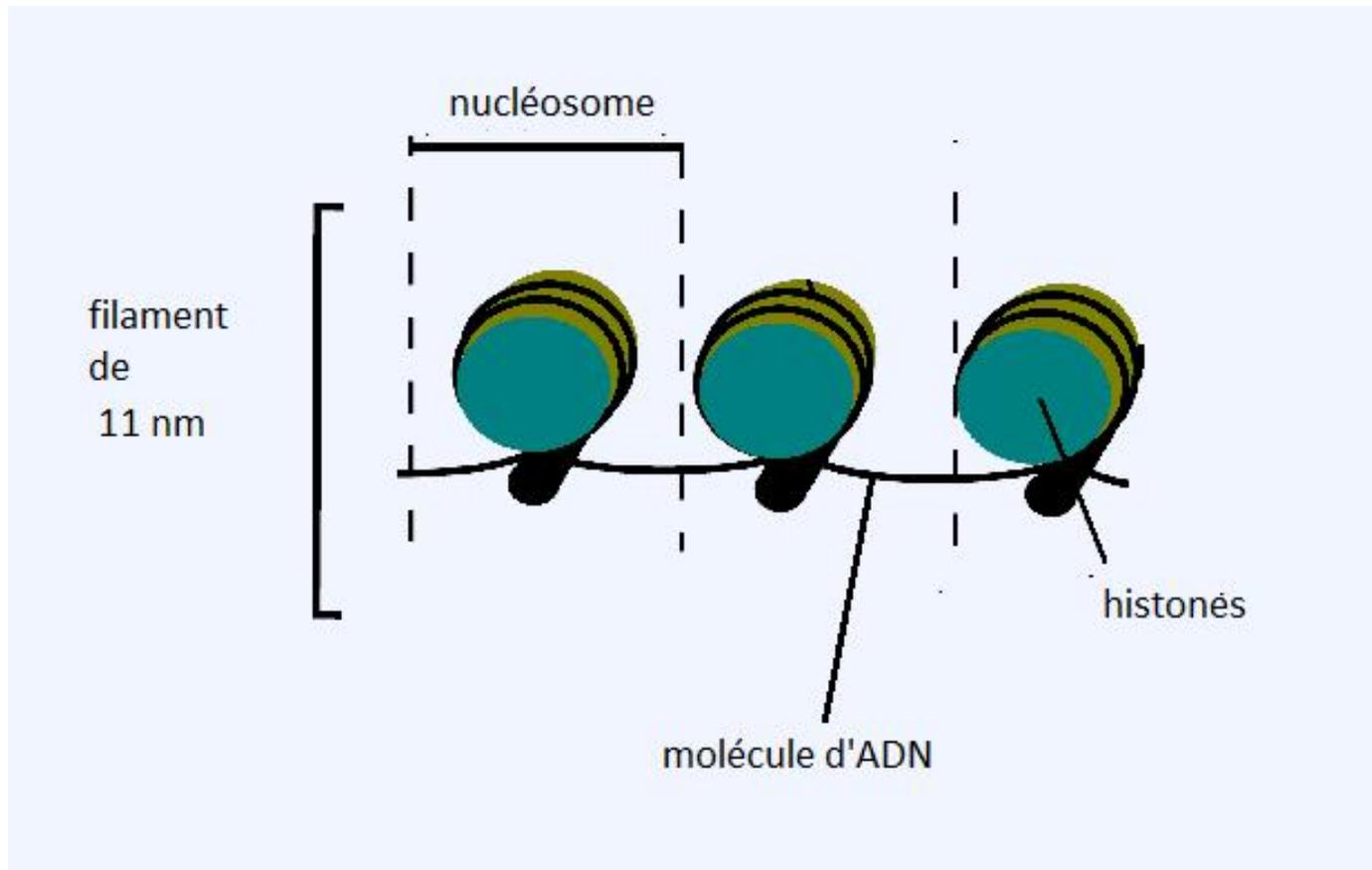
La structure d'un chromosome



L'enroulement de la molécule d'ADN autour des histones



La structure d'un chromosome



Chapitre 1. Reproduction conforme de la cellule : division cellulaire et réplication de l'ADN.

I. L'aspect des chromosomes au cours du cycle cellulaire.

A. Qu'est-ce qu'un cycle cellulaire ?

B. La structure d'un chromosome

C. Modification de l'aspect des chromosomes au cours du cycle cellulaire.

Cellules de racines de jacinthes observées au microscope optique



○ Aspect des chromosomes lors de la mitose

○ Aspect des chromosomes lors de l'interphase

Cellules en interphase observées au microscope optique

Chromatine
(les chromosomes
ne sont pas
identifiables)

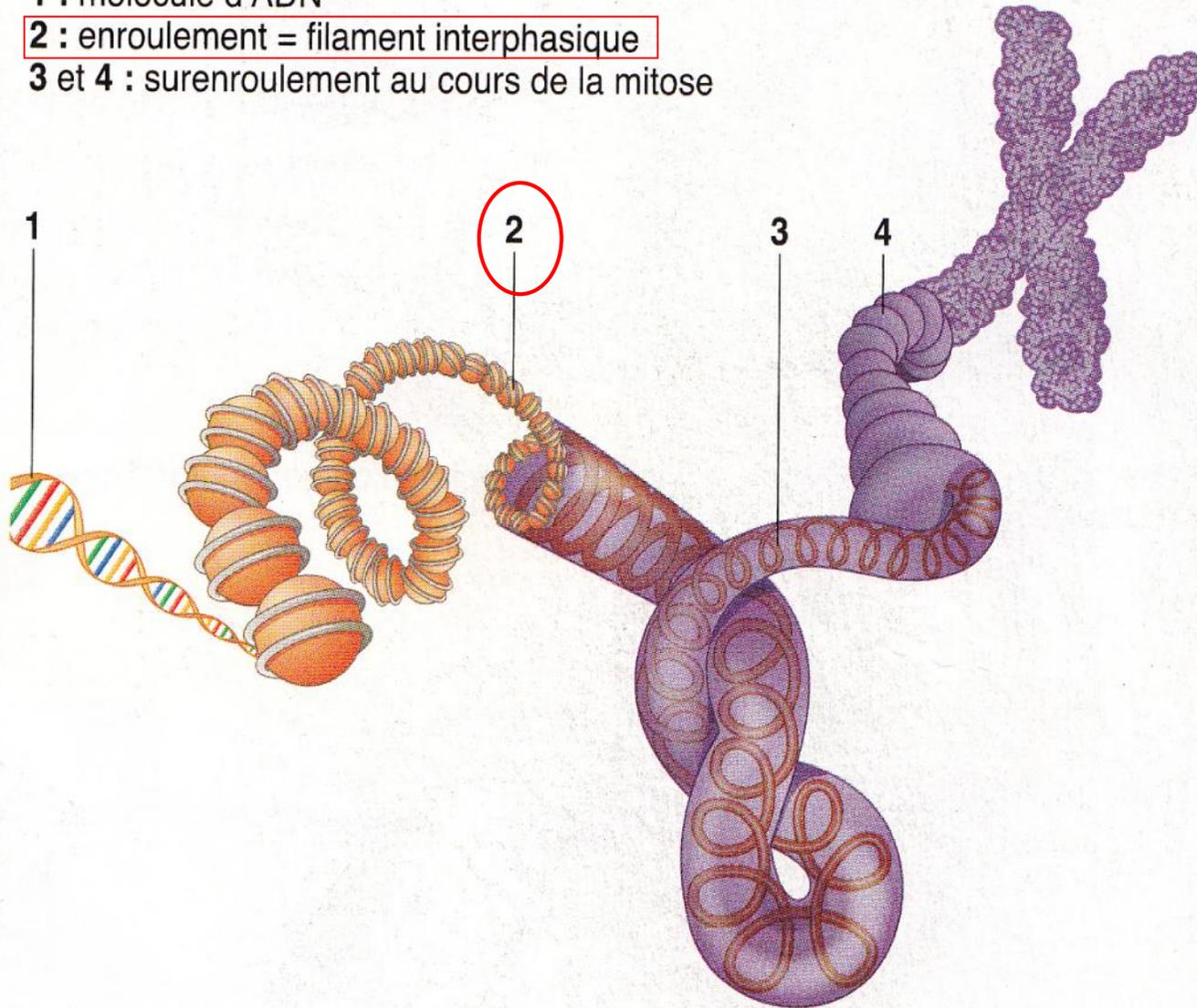


La structure d'un chromosome pendant l'interphase

1 : molécule d'ADN

2 : enroulement = filament interphasique

3 et 4 : surenroulement au cours de la mitose



Cellules en mitose observées au microscope optique

**Chromosome
identifiable**

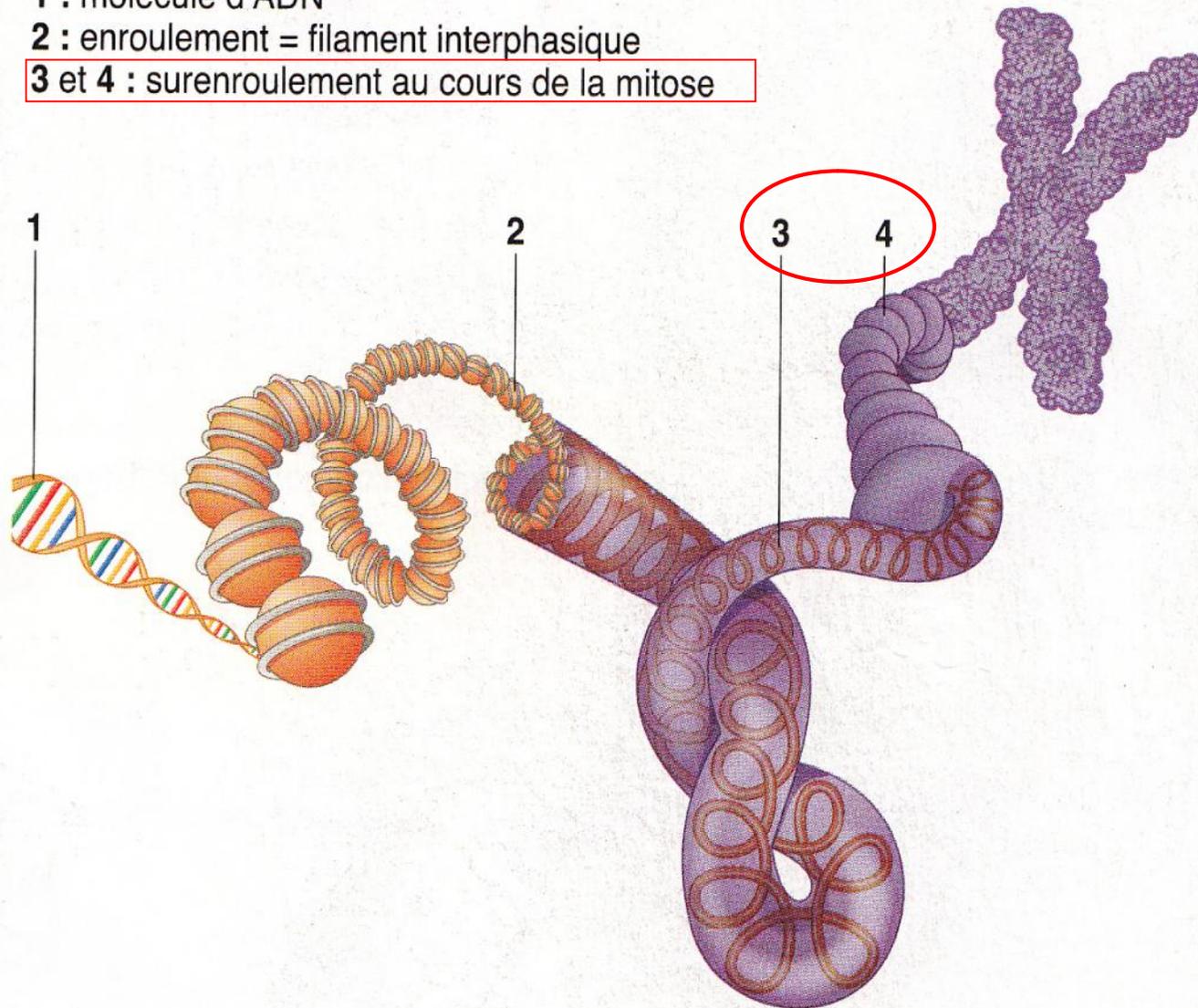


Hyper-condensation du matériel génétique lors de la mitose

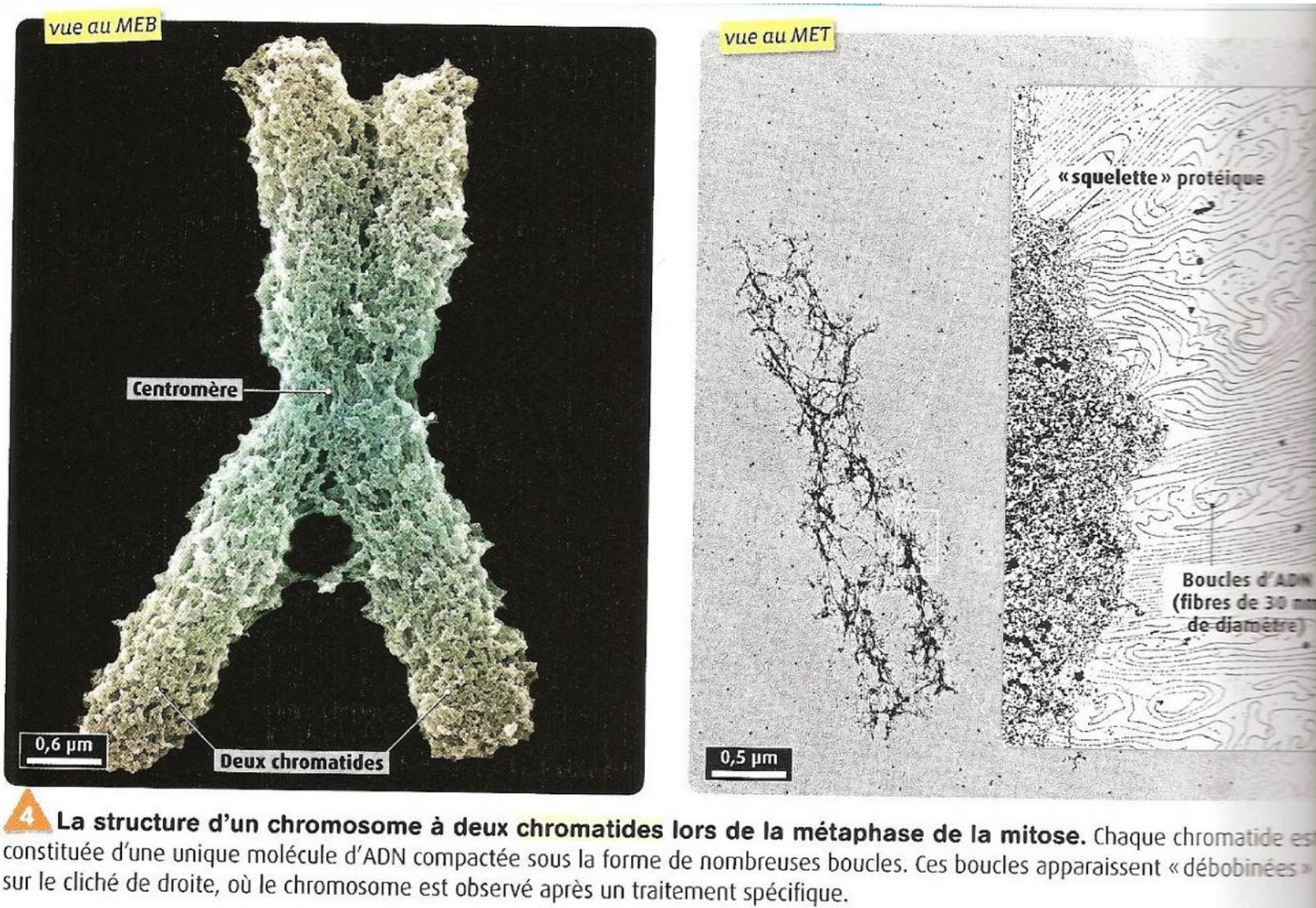
1 : molécule d'ADN

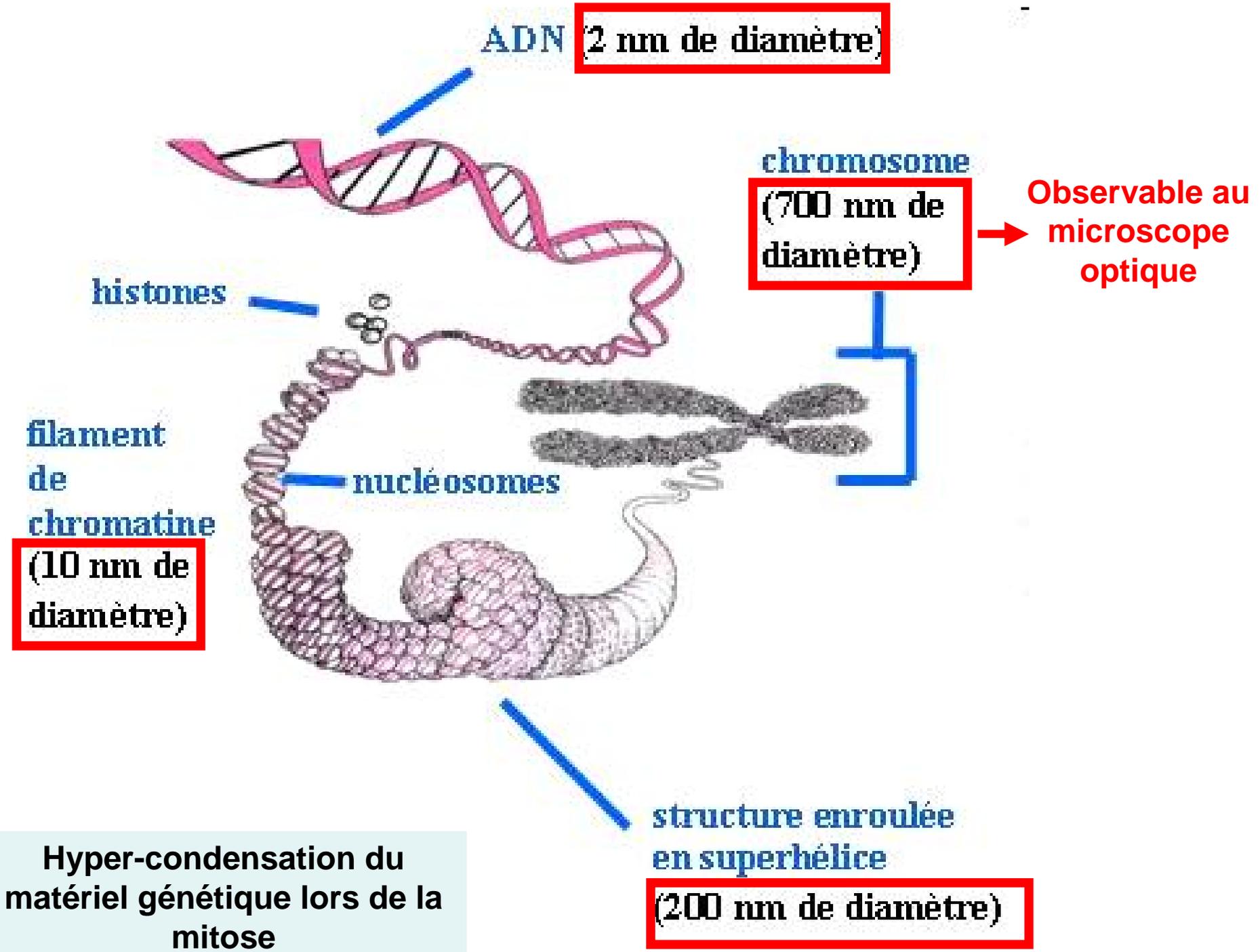
2 : enroulement = filament interphasique

3 et 4 : surenroulement au cours de la mitose



Chromosome de cellule en mitose observé au microscope électronique





ADN (2 nm de diamètre)

chromosome (700 nm de diamètre)

Observable au microscope optique

histones

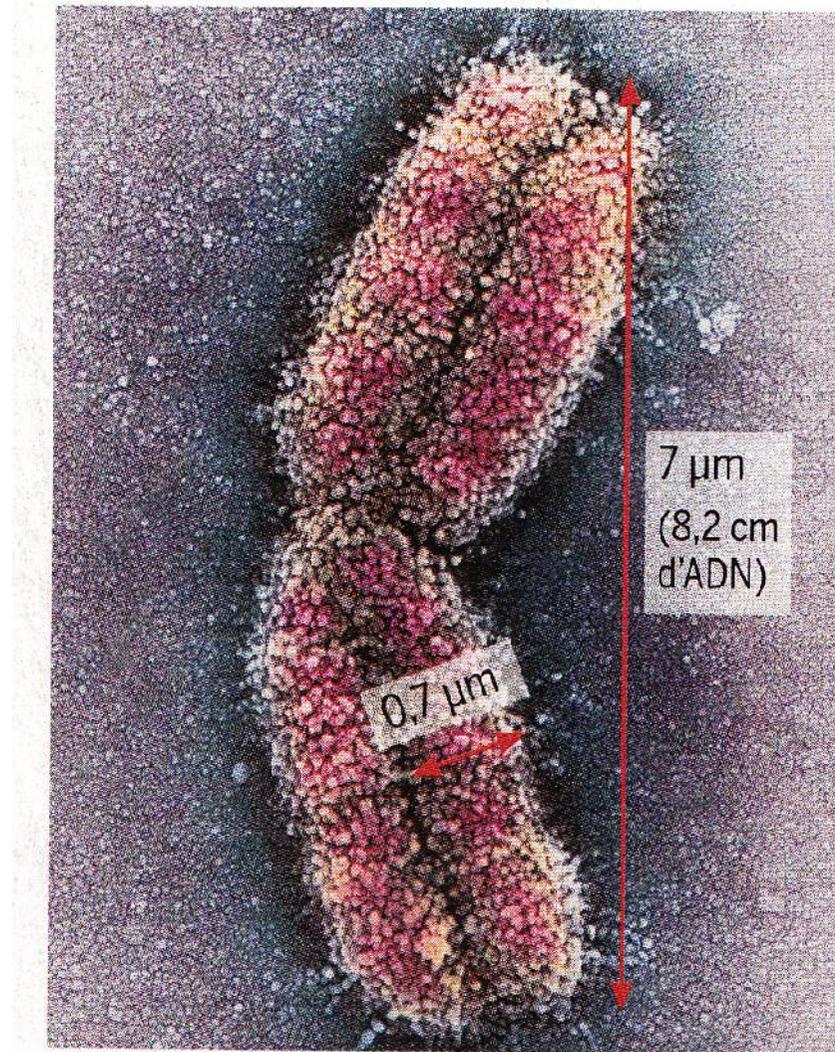
filament de chromatine (10 nm de diamètre)

nucléosomes

structure enroulée en superhélice (200 nm de diamètre)

Hyper-condensation du matériel génétique lors de la mitose

Chromosome de cellule en mitose observé au microscope électronique à balayage



Le chromosome 1 humain contient deux
molécules d'ADN de 8,2 cm de long chacune

Leçon 1. Reproduction conforme de la cellule : division cellulaire et réplication de l'ADN.

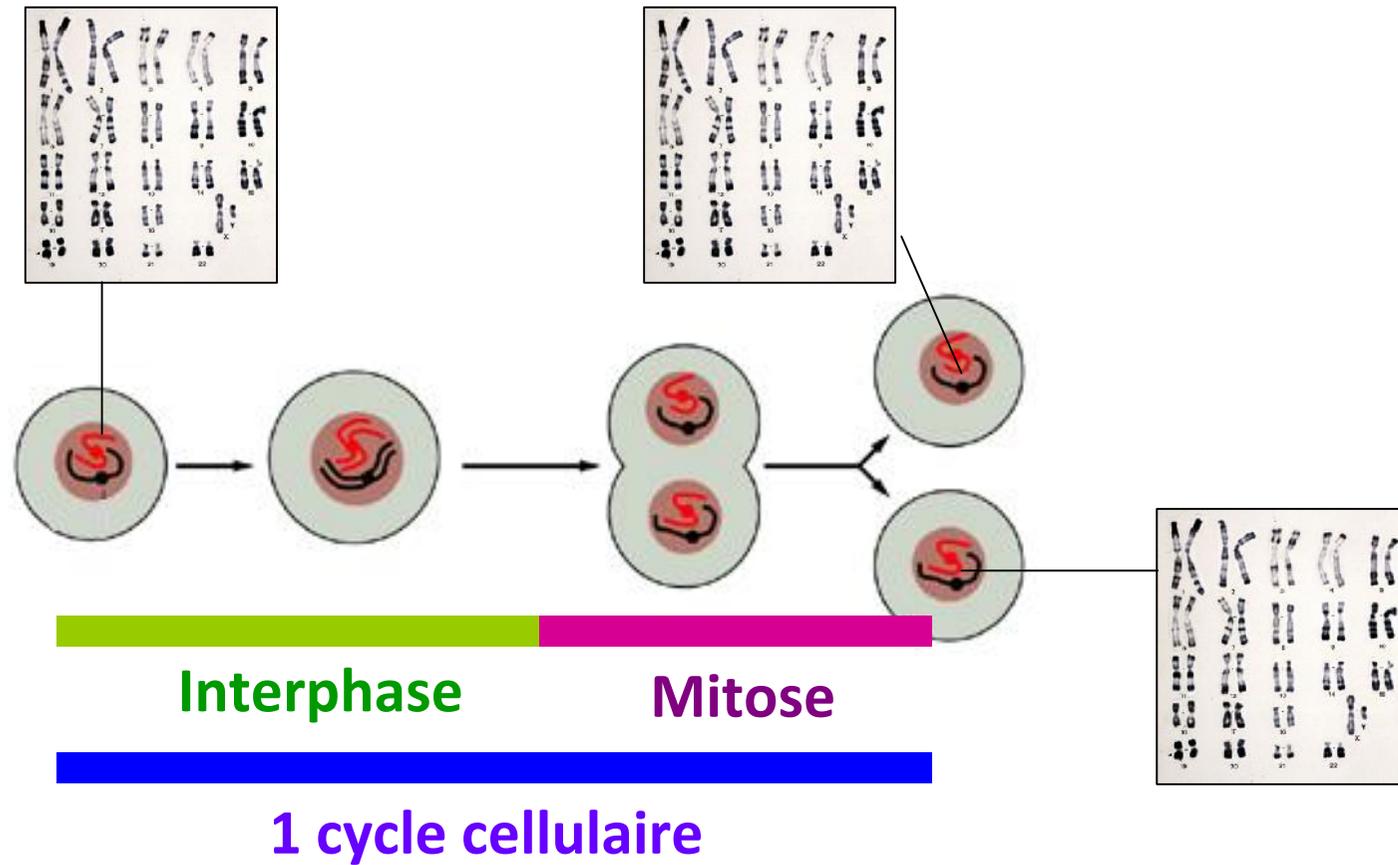
I. L'aspect des chromosomes au cours du cycle cellulaire.

II. La conservation du patrimoine génétique au cours du cycle cellulaire.

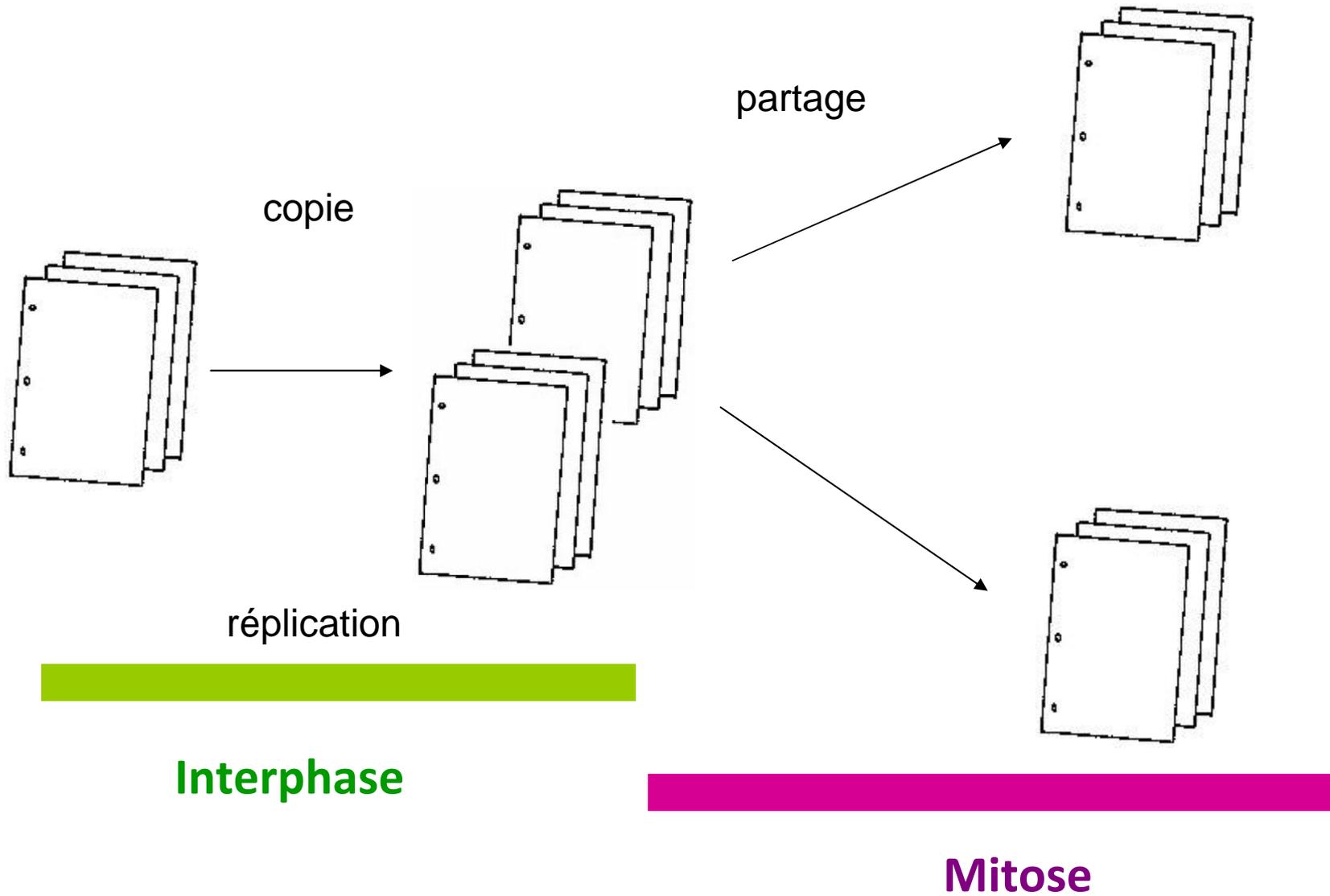
=> activité 2

A. L'alternance de la réplication et de la mitose assure la conservation du patrimoine génétique au cours du cycle cellulaire

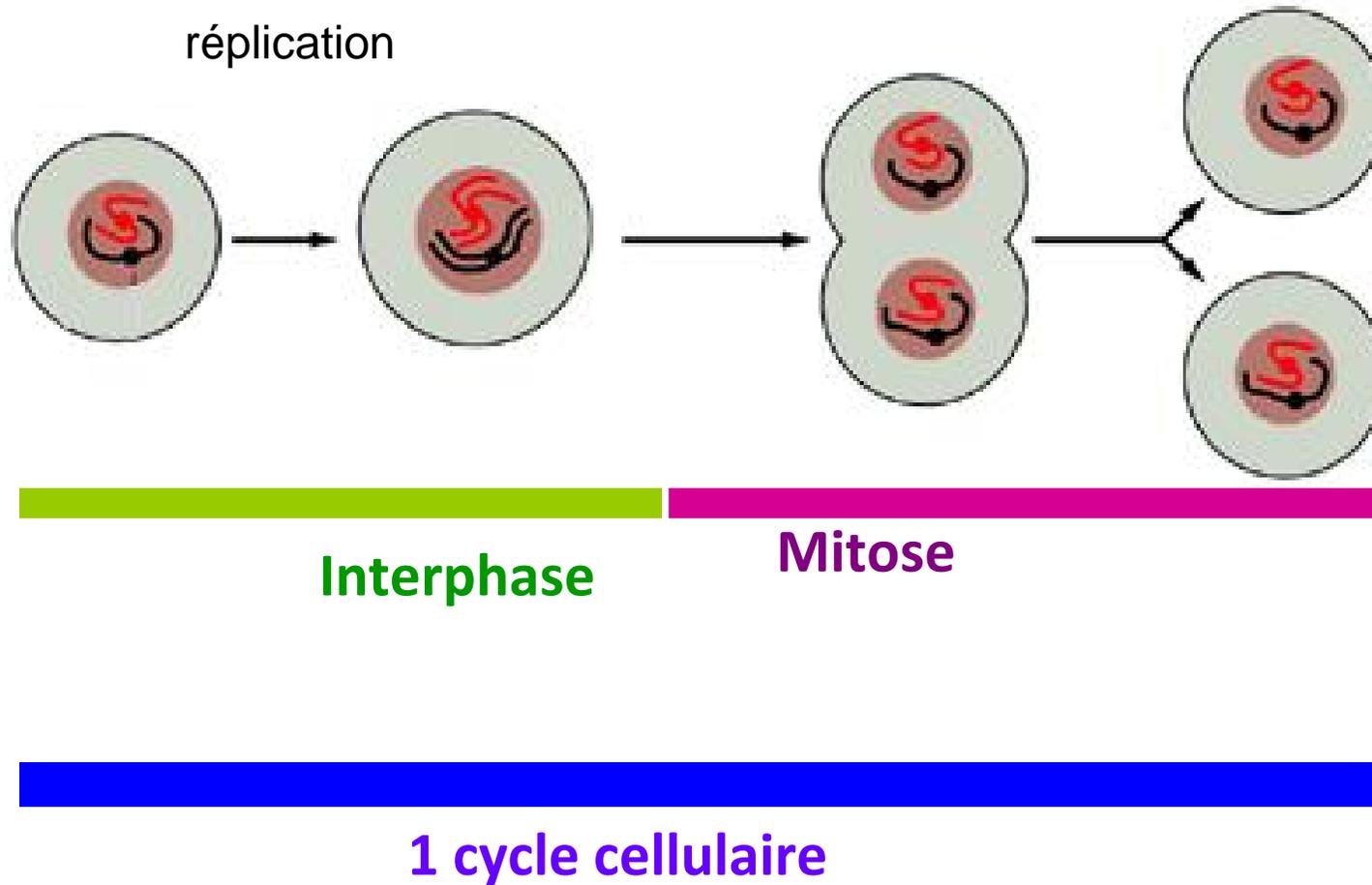
Conservation du patrimoine génétique au cours du cycle cellulaire



Conservation du patrimoine génétique au cours du cycle cellulaire



Conservation du patrimoine génétique au cours du cycle cellulaire



Leçon 1. Reproduction conforme de la cellule : division cellulaire et réplication de l'ADN.

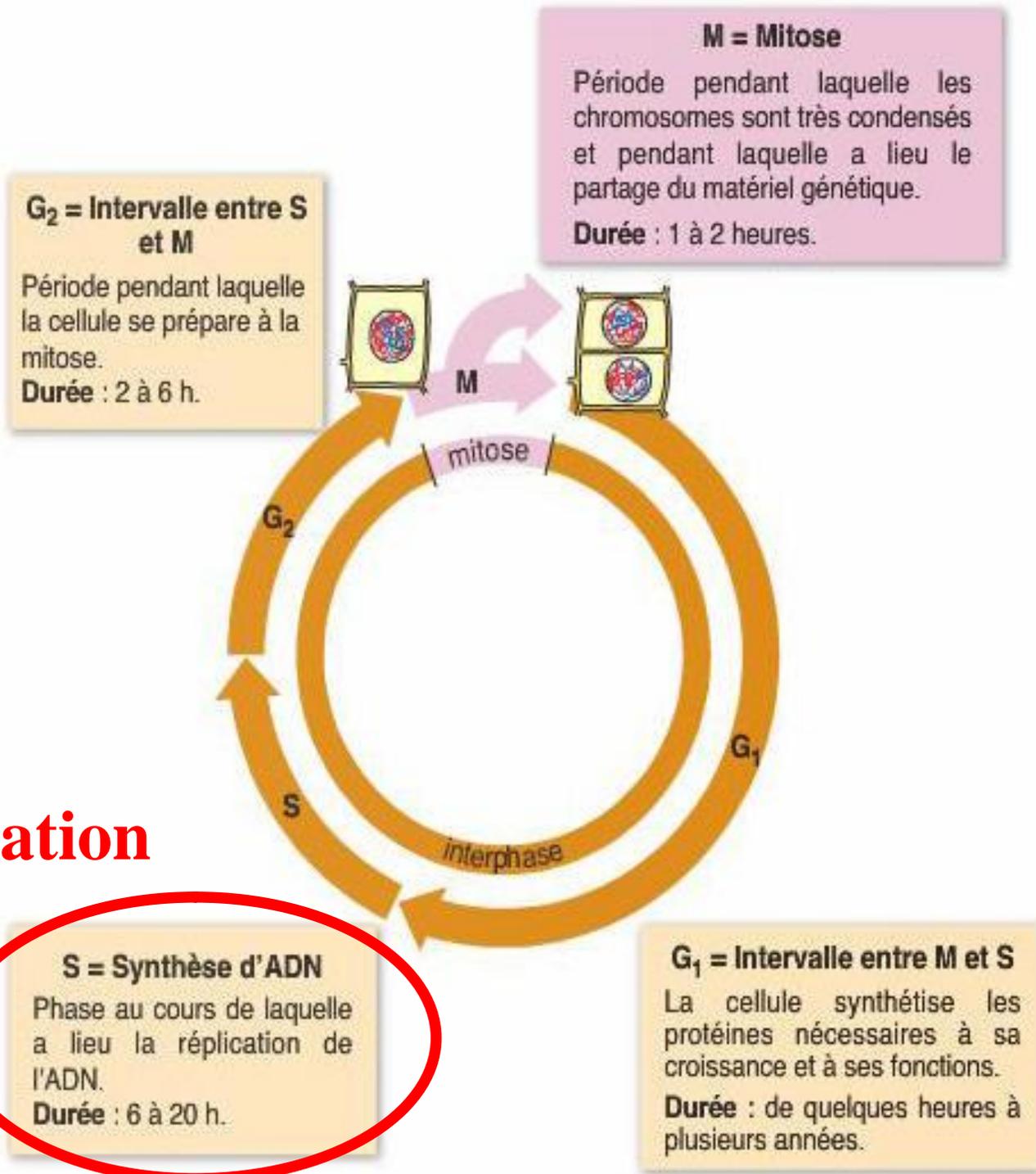
I. L'aspect des chromosomes au cours du cycle cellulaire.

II. La conservation du patrimoine génétique au cours du cycle cellulaire.

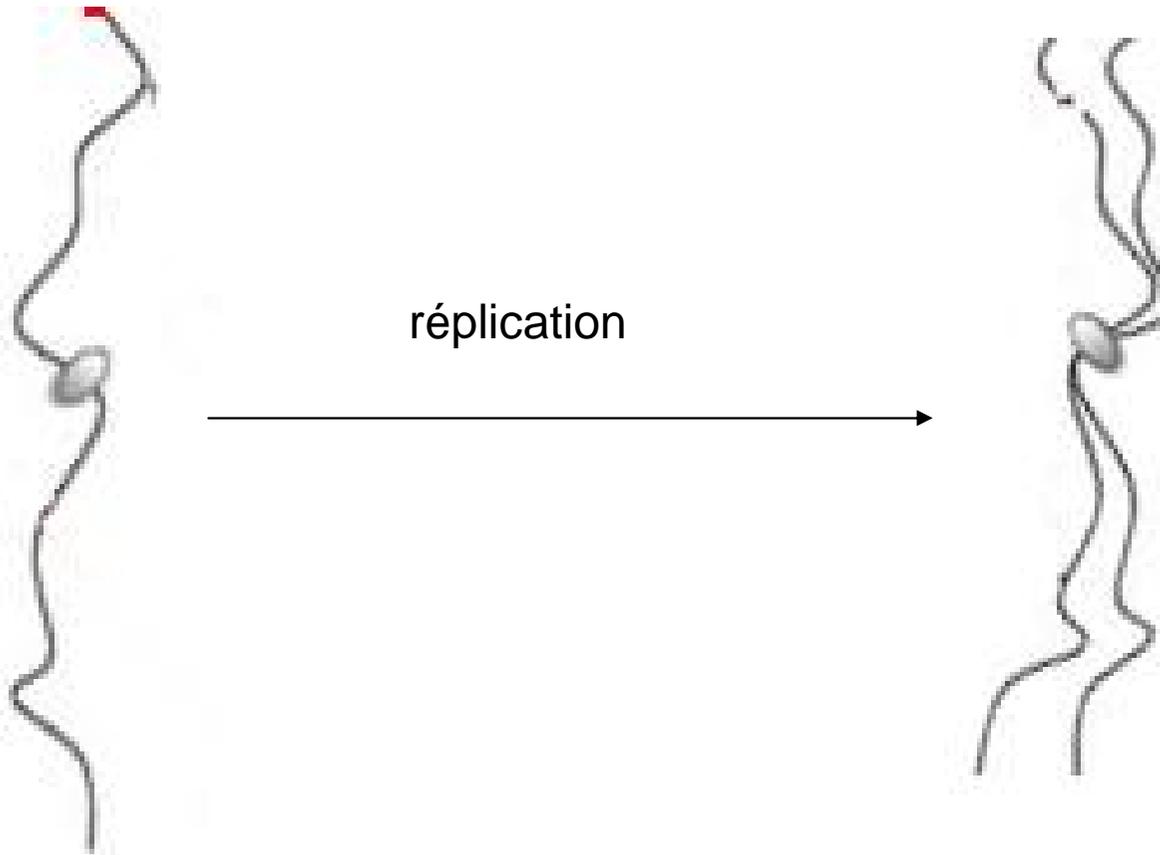
A. L'alternance de la réplication et de la mitose assure la conservation du patrimoine génétique au cours du cycle cellulaire

B. La réplication semi conservative : la copie du patrimoine génétique

Réplication



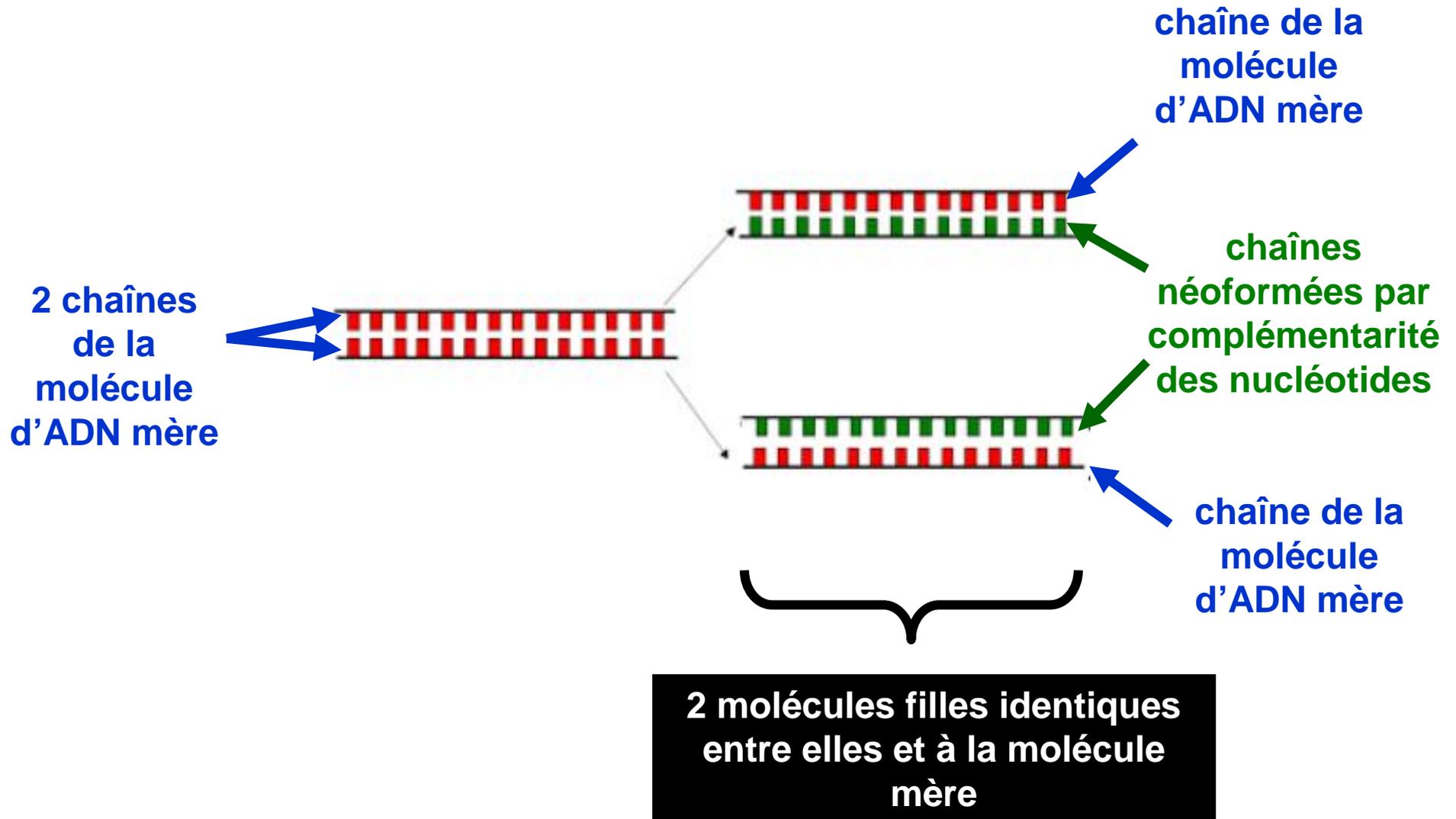
La réplication



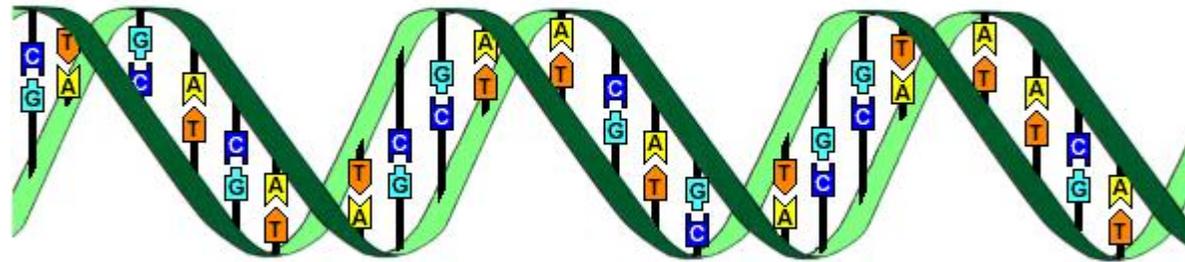
Un chromosome
décondensé constitué
d'une seule chromatide

Un chromosome
décondensé constitué de
deux chromatides
IDENTIQUES

La réplication semi conservative



La réplication semi conservative

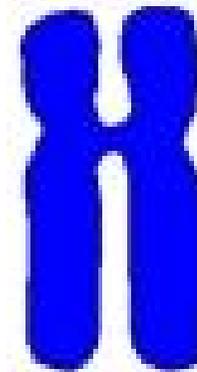
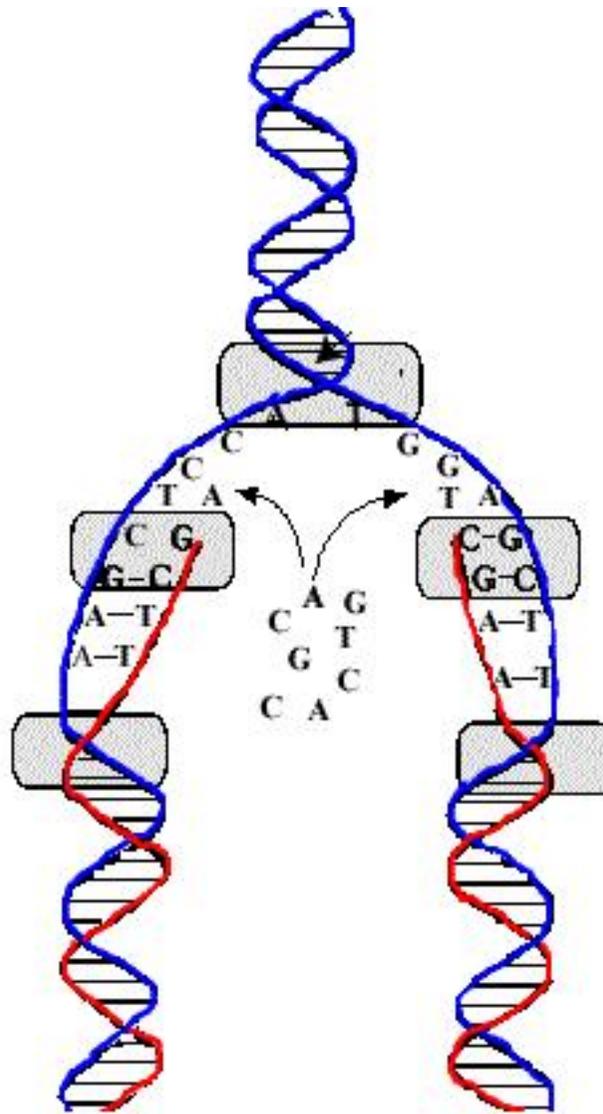


ADN polymérase

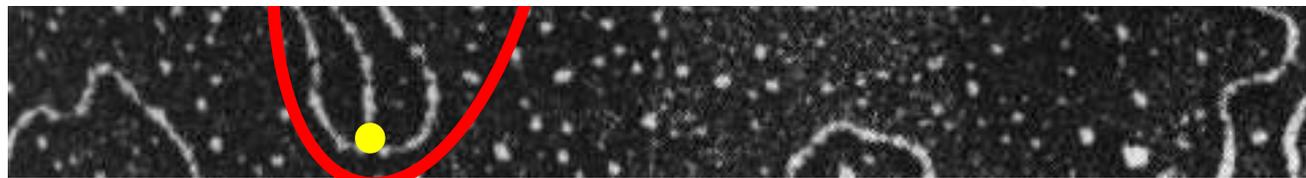
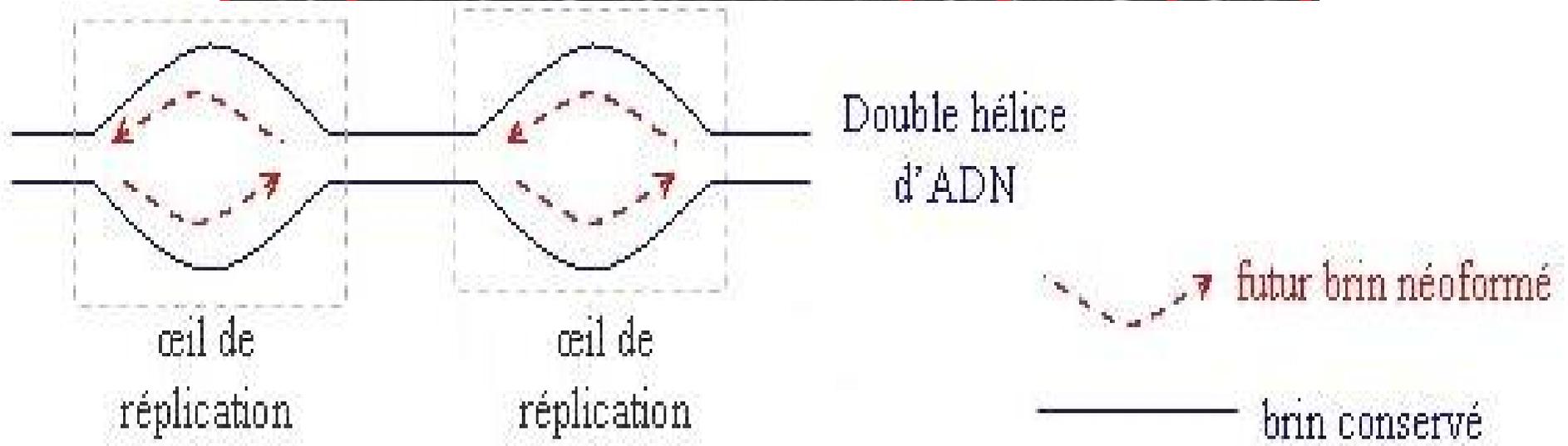
La réplication semi conservative

Chromosome à 1 chromatide

Chromosome à 2 chromatides



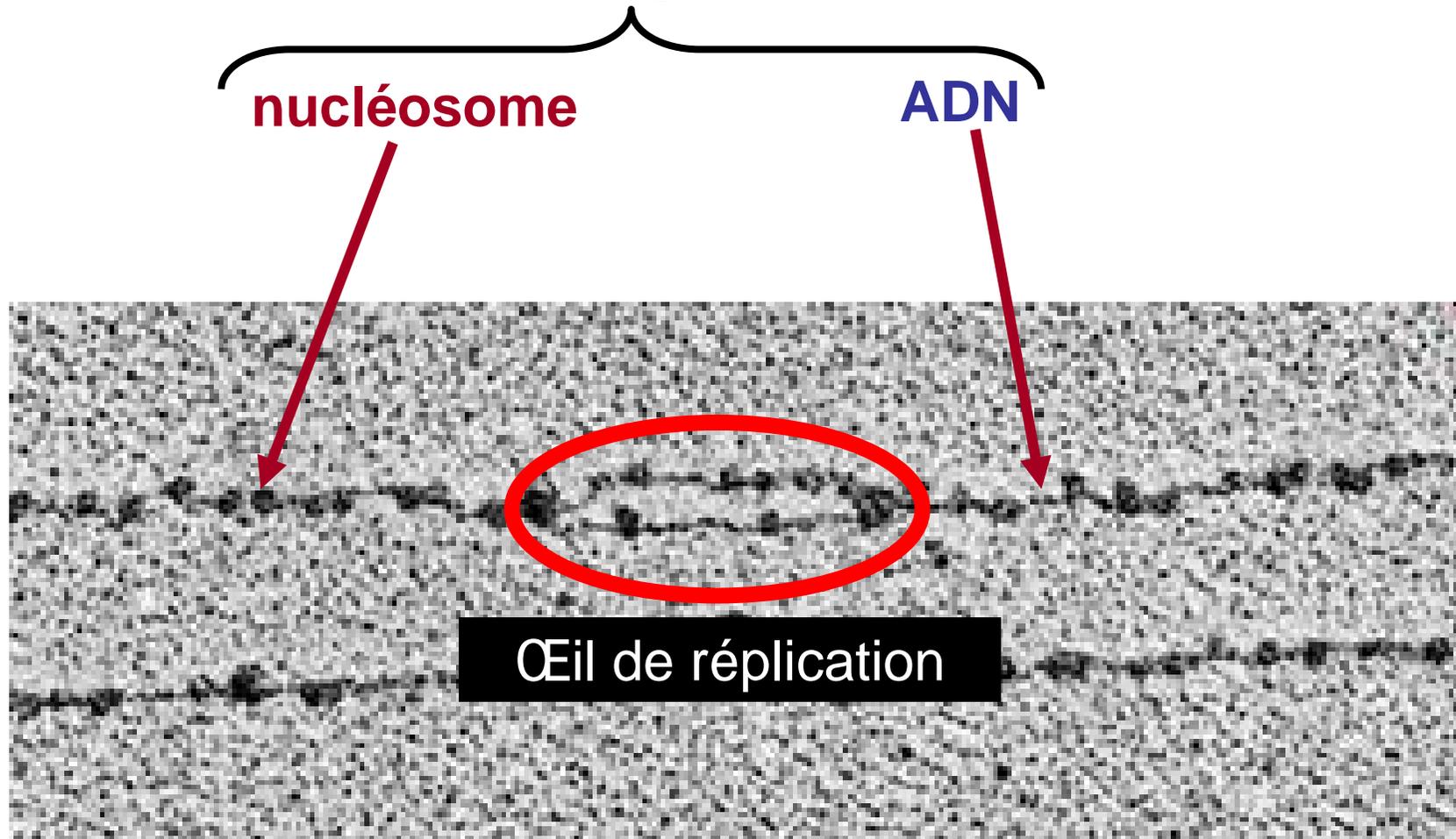
La réplication semi-conservative observée au microscope électronique.



Yeux de réplication

● ADN polymérase

Chromatine = matériel génétique décondensé



Leçon 1. Reproduction conforme de la cellule : division cellulaire et réplication de l'ADN.

I. L'aspect des chromosomes au cours du cycle cellulaire.

II. La conservation du patrimoine génétique au cours du cycle cellulaire.

A. L'alternance de la réplication et de la mitose assure la conservation du patrimoine génétique au cours du cycle cellulaire

B. La réplication semi conservative : la copie du patrimoine génétique

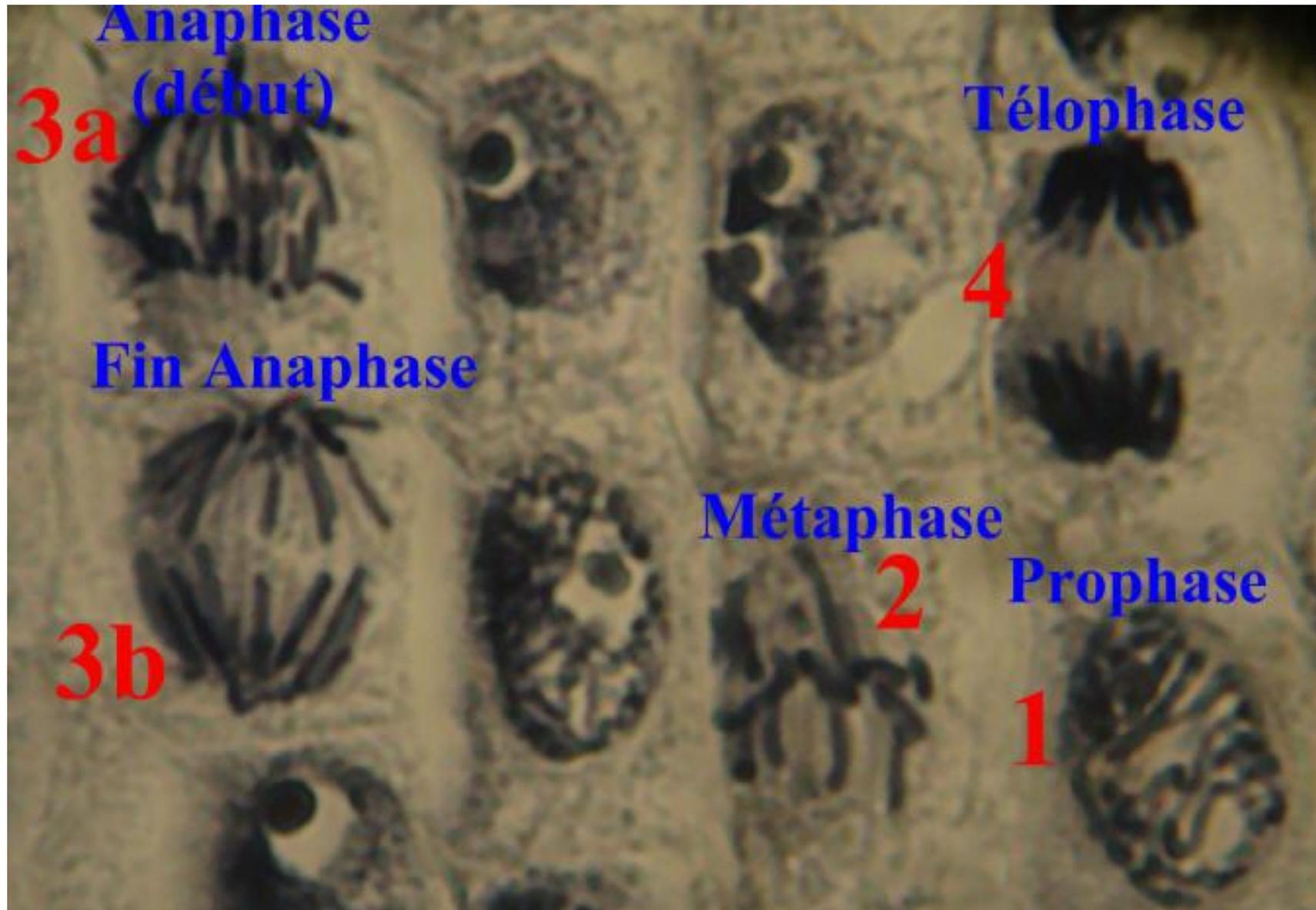
C. La mitose : le partage équitable du patrimoine génétique

La mitose

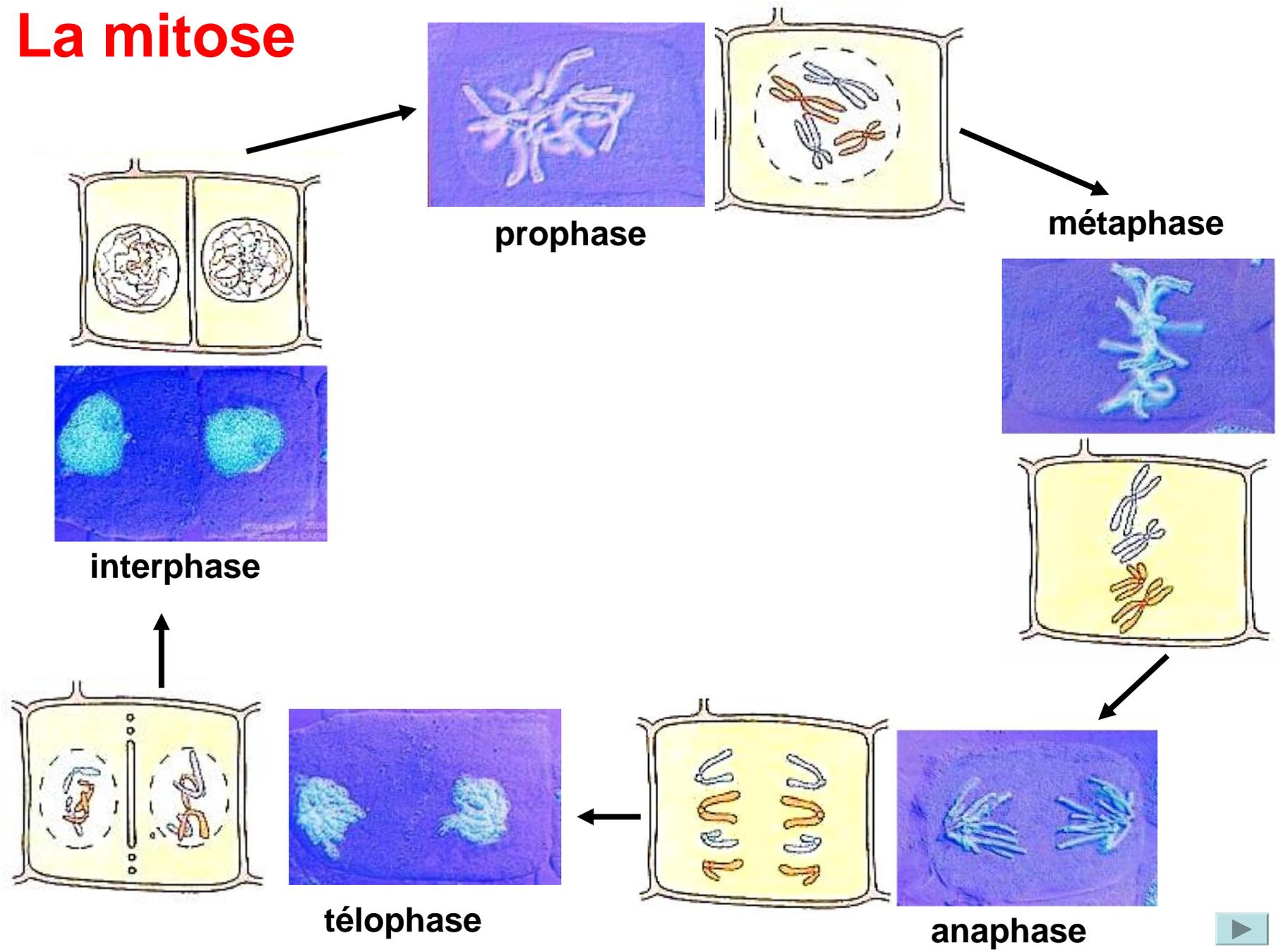
Observée dans des cellules de racines de poireau



Les différentes étapes de la division cellulaire (mitose)



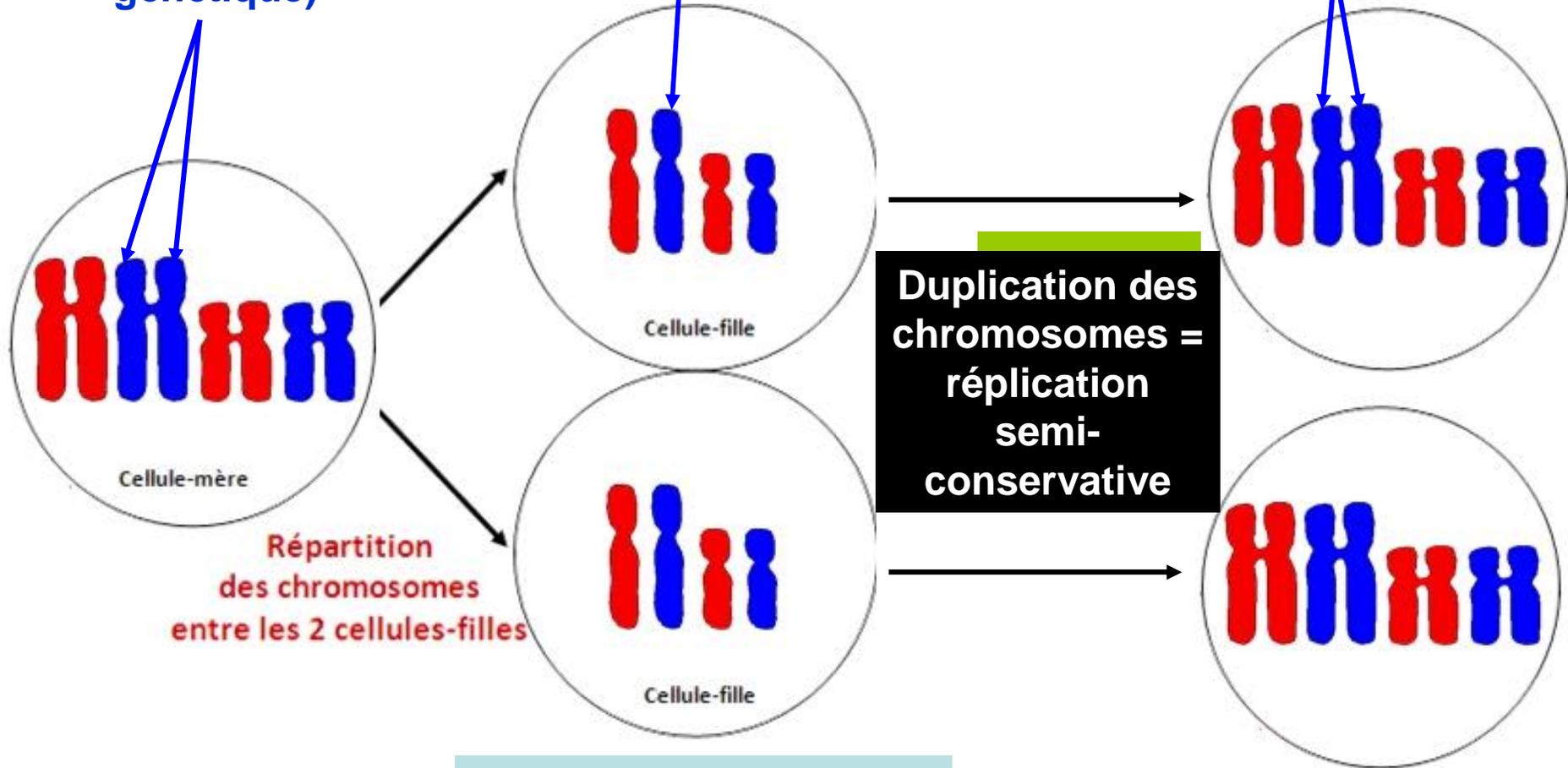
La mitose



2 chromatides identiques (= même information génétique)

Chromosome à 1 chromatide

2 chromatides identiques (= même information génétique)

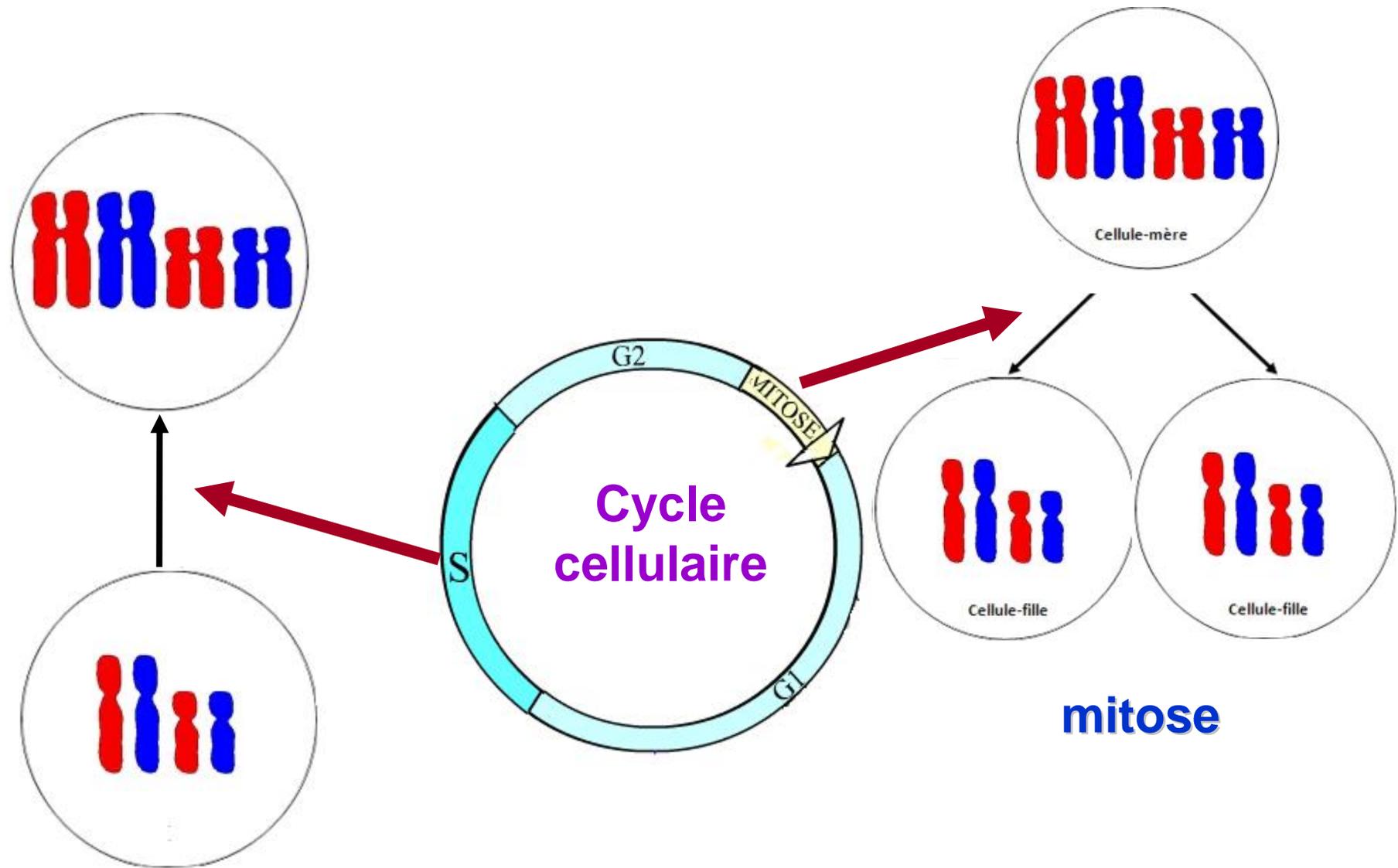


Répartition des chromosomes entre les 2 cellules-filles

Duplication des chromosomes =
réplication semi-conservative

2 cellules filles renfermant la même information génétique

RSC et mitose sont 2 mécanismes complémentaires



Réplication semi-conservative

mitose

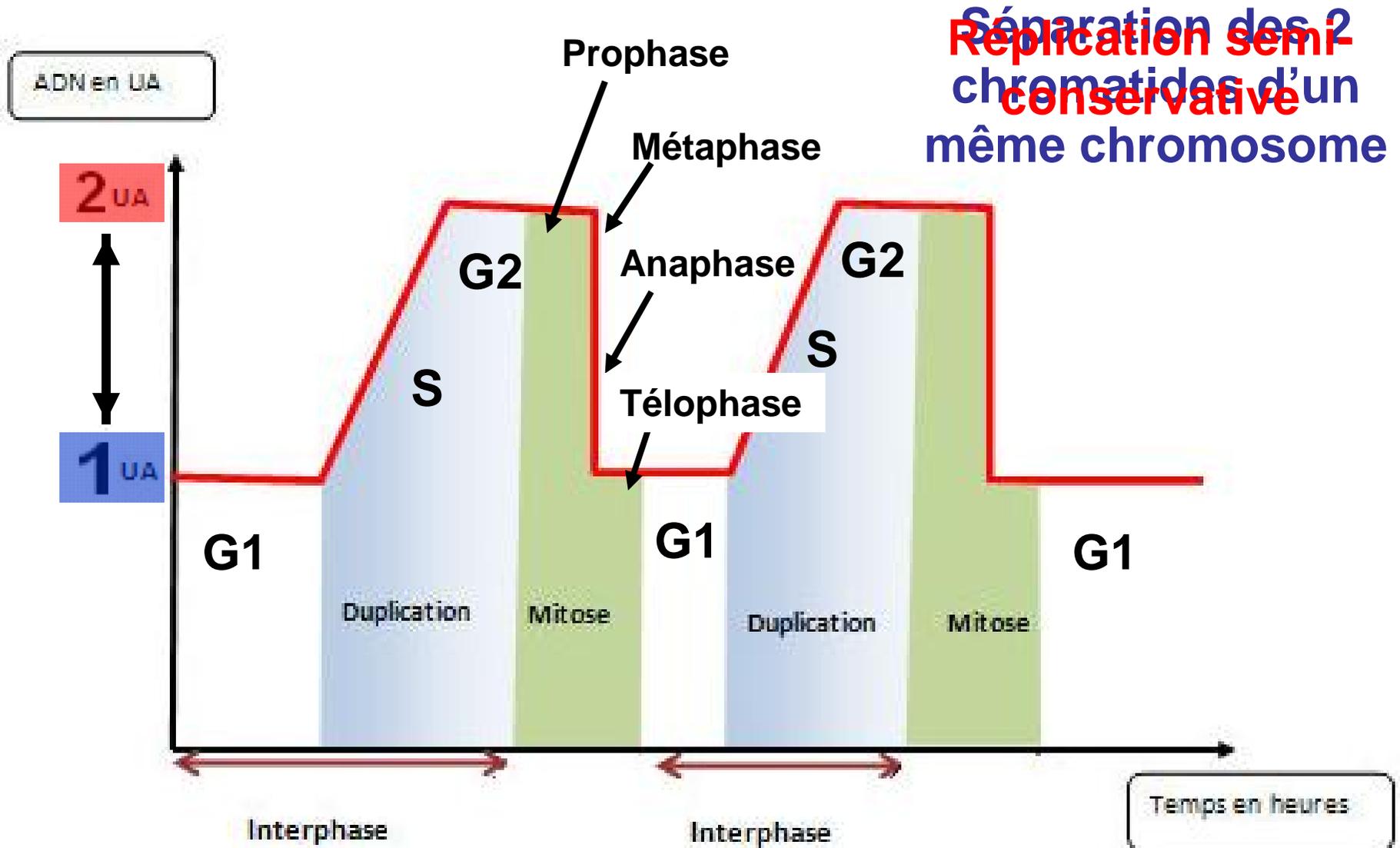
Leçon 1. Reproduction conforme de la cellule : division cellulaire et réplication de l'ADN.

I. L'aspect des chromosomes au cours du cycle cellulaire.

II. La conservation du patrimoine génétique au cours du cycle cellulaire.

III. Variation de la quantité d'ADN au cours du cycle cellulaire.

Evolution de la quantité d'ADN au cours du cycle cellulaire



Leçon 1. Reproduction conforme de la cellule : division cellulaire et réplication de l'ADN.

I. L'aspect des chromosomes au cours du cycle cellulaire.

II. La conservation du patrimoine génétique au cours du cycle cellulaire.

III. Variation de la quantité d'ADN au cours du cycle cellulaire.

IV. Contrôle du cycle cellulaire

G₂ = Intervalle entre S et M

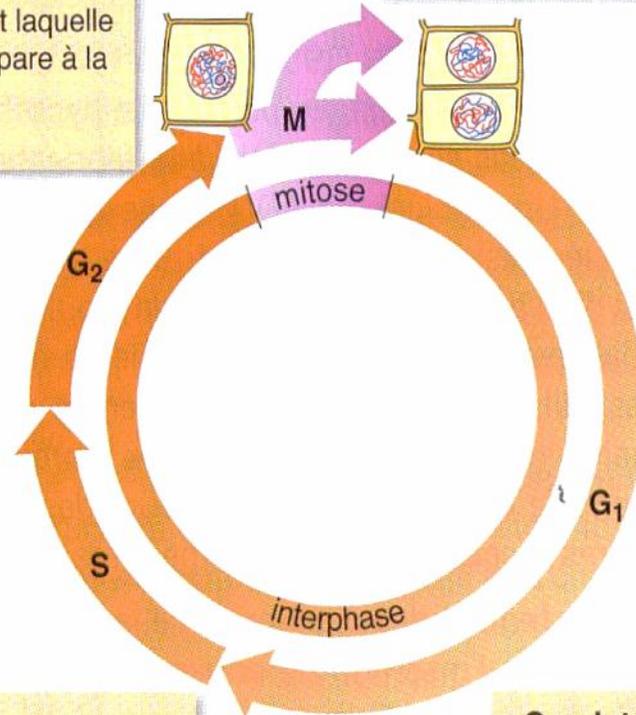
Période pendant laquelle la cellule se prépare à la mitose.

Durée : 2 à 6 h.

M = Mitose

Période pendant laquelle les chromosomes sont très condensés et pendant laquelle a lieu le partage du matériel génétique.

Durée : 1 à 2 heures.



S = Synthèse d'ADN

Phase au cours de laquelle a lieu la réplication de l'ADN.

Durée : 6 à 20 h.

G₁ = Intervalle entre M et S

La cellule synthétise les protéines nécessaires à sa croissance et à ses fonctions.

Durée : de quelques heures à plusieurs années.

Le passage d'une phase du cycle cellulaire à la suivante n'est pas automatique. À la fin des phases G₁ et G₂, il existe des « points de contrôle » au niveau desquels la cellule « vérifie » s'il est possible de passer à la phase suivante.

Le schéma ci-dessous présente de façon simplifiée le mécanisme d'un point de contrôle réalisé en fin de phase G₂.

