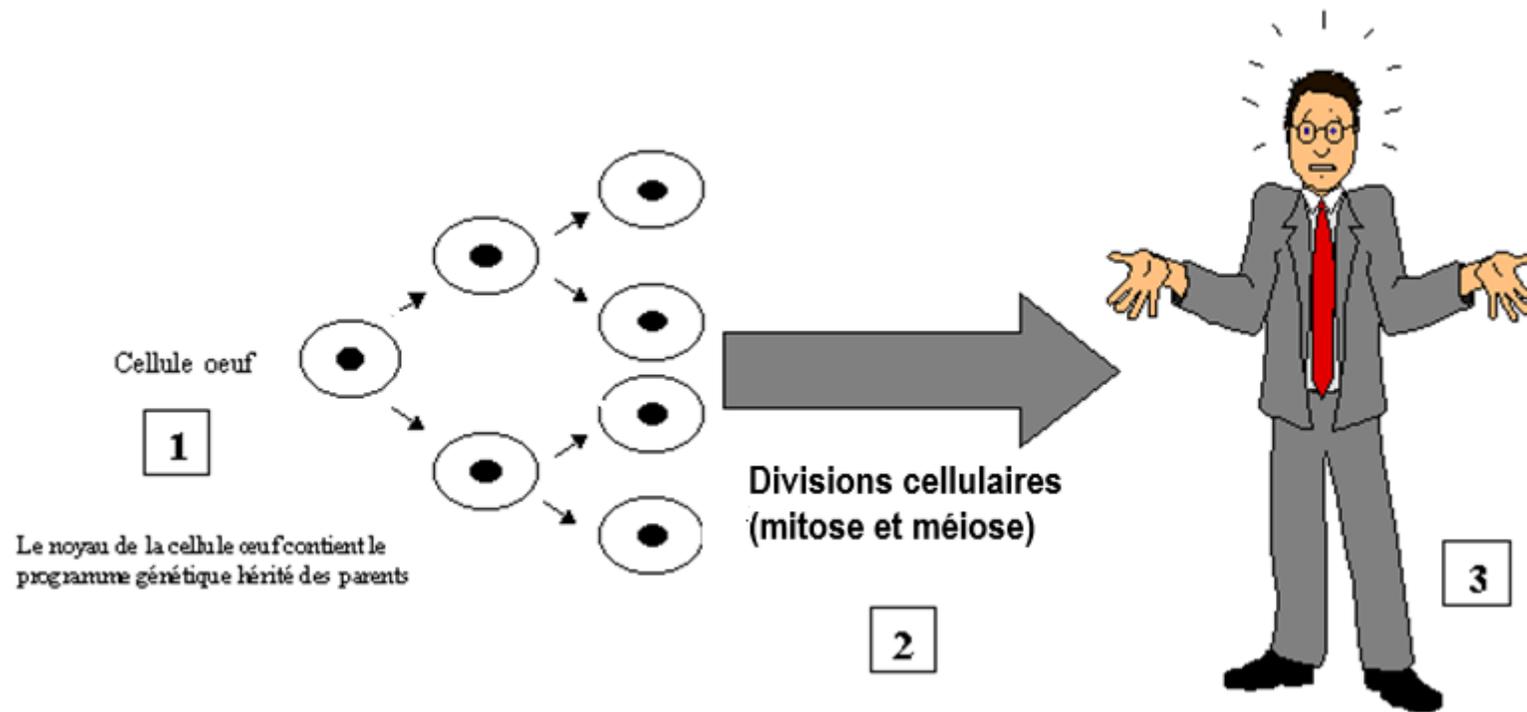


# **Thème 1 : Transmission, variation et expression du patrimoine génétique.**

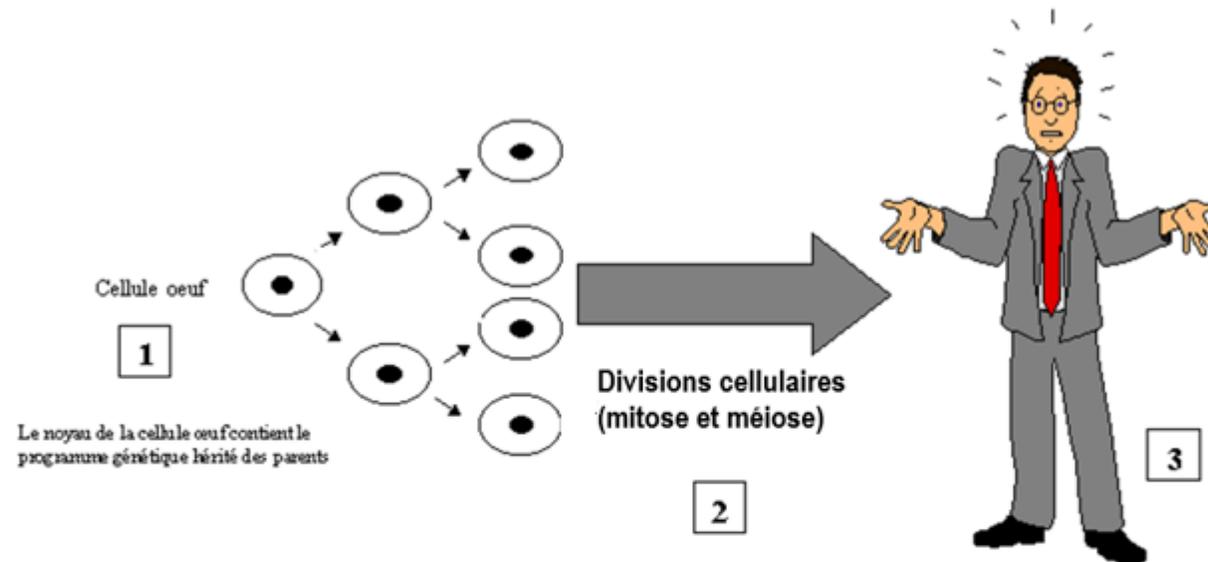
# De la cellule œuf à l'organisme



**Comment le patrimoine génétique (= ensemble du matériel génétique d'une cellule) est-il transmis lors de ces 2 divisions cellulaires ?**

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

## Chapitre 2. Les divisions cellulaires des eucaryotes



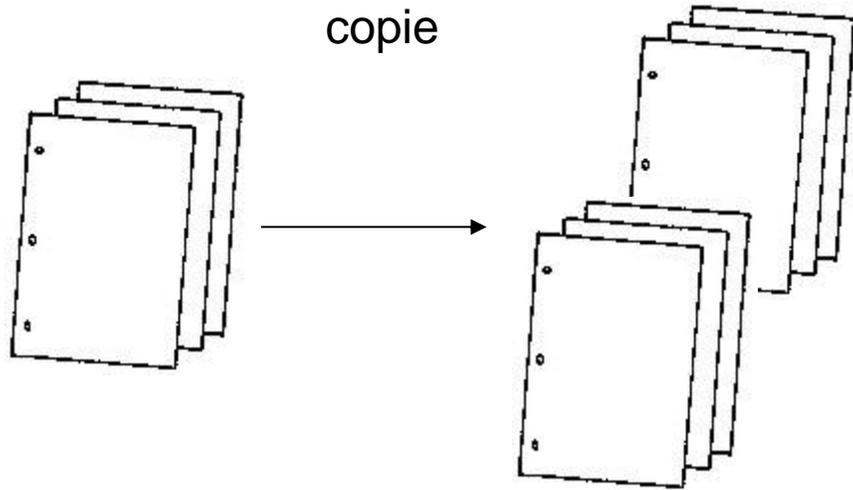
**Comment le patrimoine génétique (= ensemble du matériel génétique d'une cellule) est-il transmis lors de ces 2 divisions cellulaires ?**

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

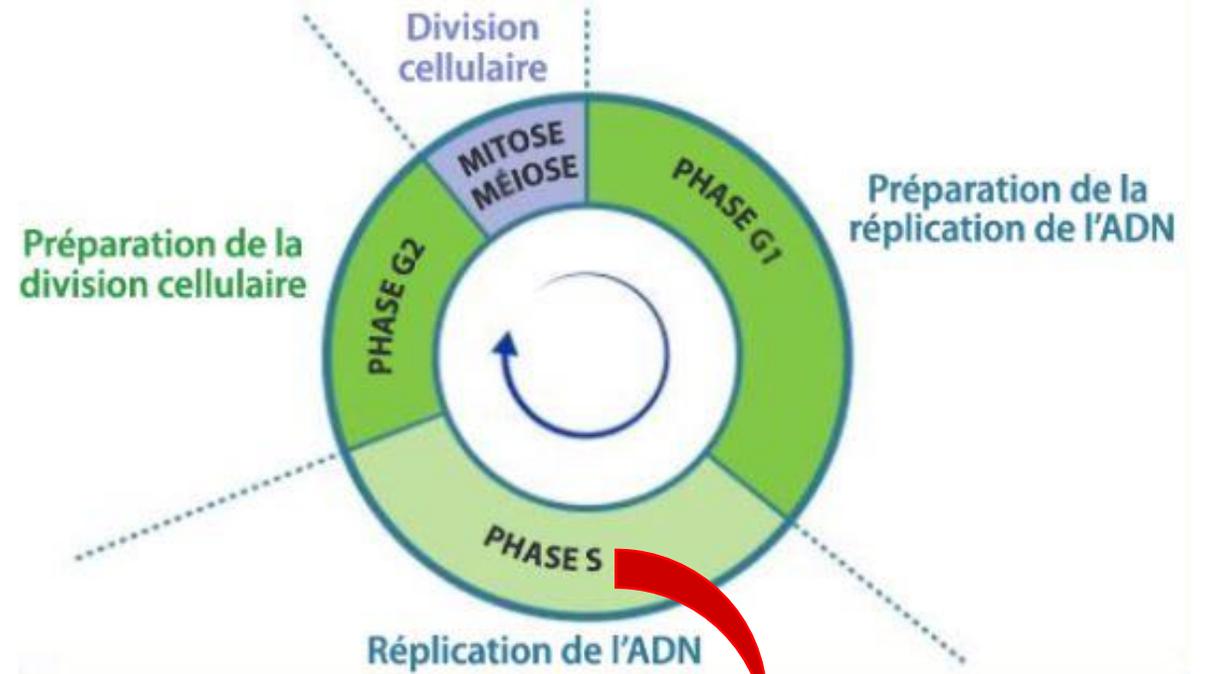
## Chapitre 2. Les divisions cellulaires des eucaryotes

### I. La réplication des chromosomes durant la phase S de l'interphase.

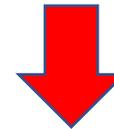
# Conservation du patrimoine génétique au cours du cycle cellulaire



Interphase



S = synthèse d'ADN



**Réplication de l'ADN** = copie de l'information génétique de la cellule sous la forme d'une 2<sup>ème</sup> chromatide

# La réplication



Un chromosome  
décondensé constitué  
d'une seule chromatide

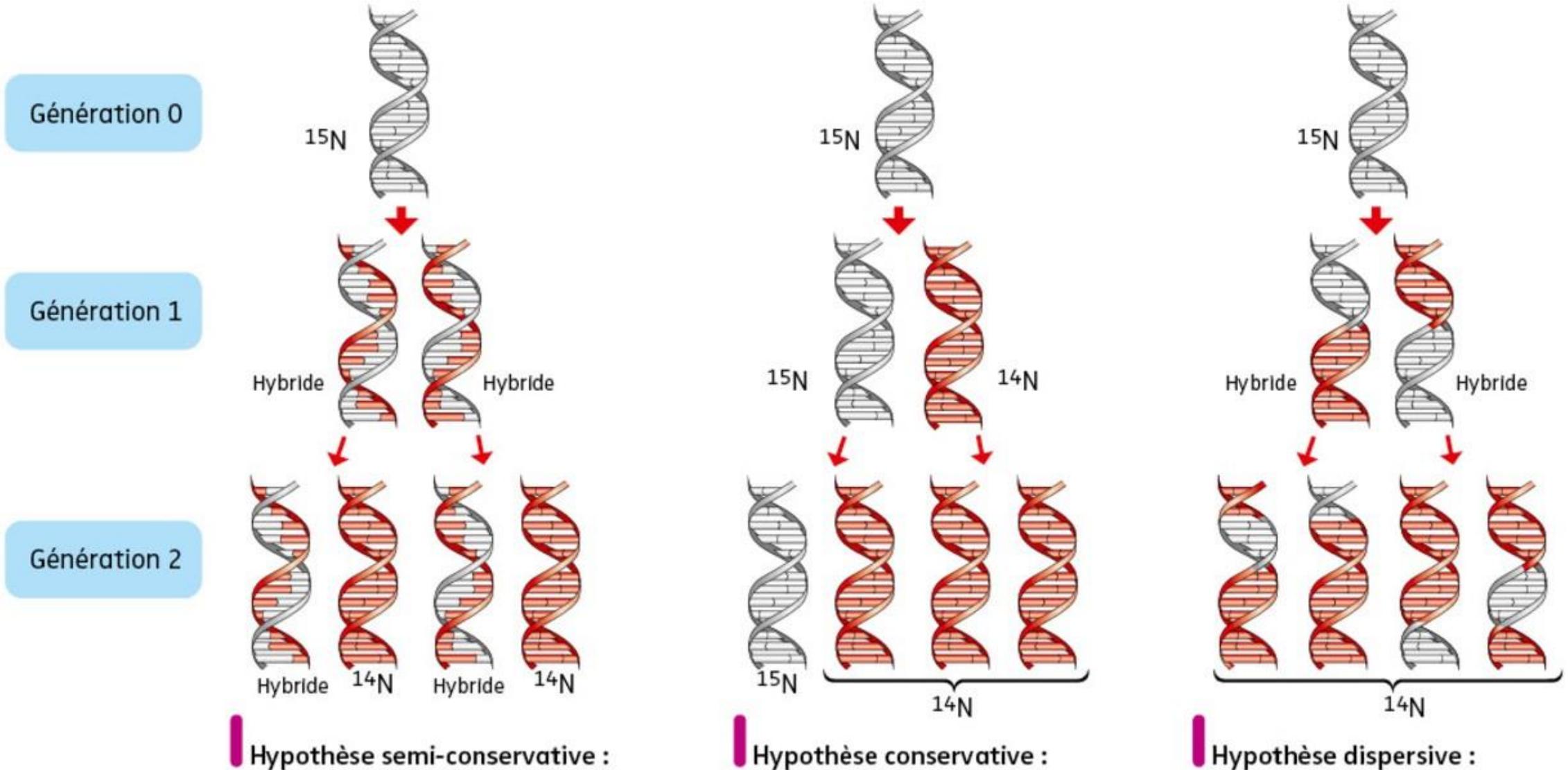
réplication



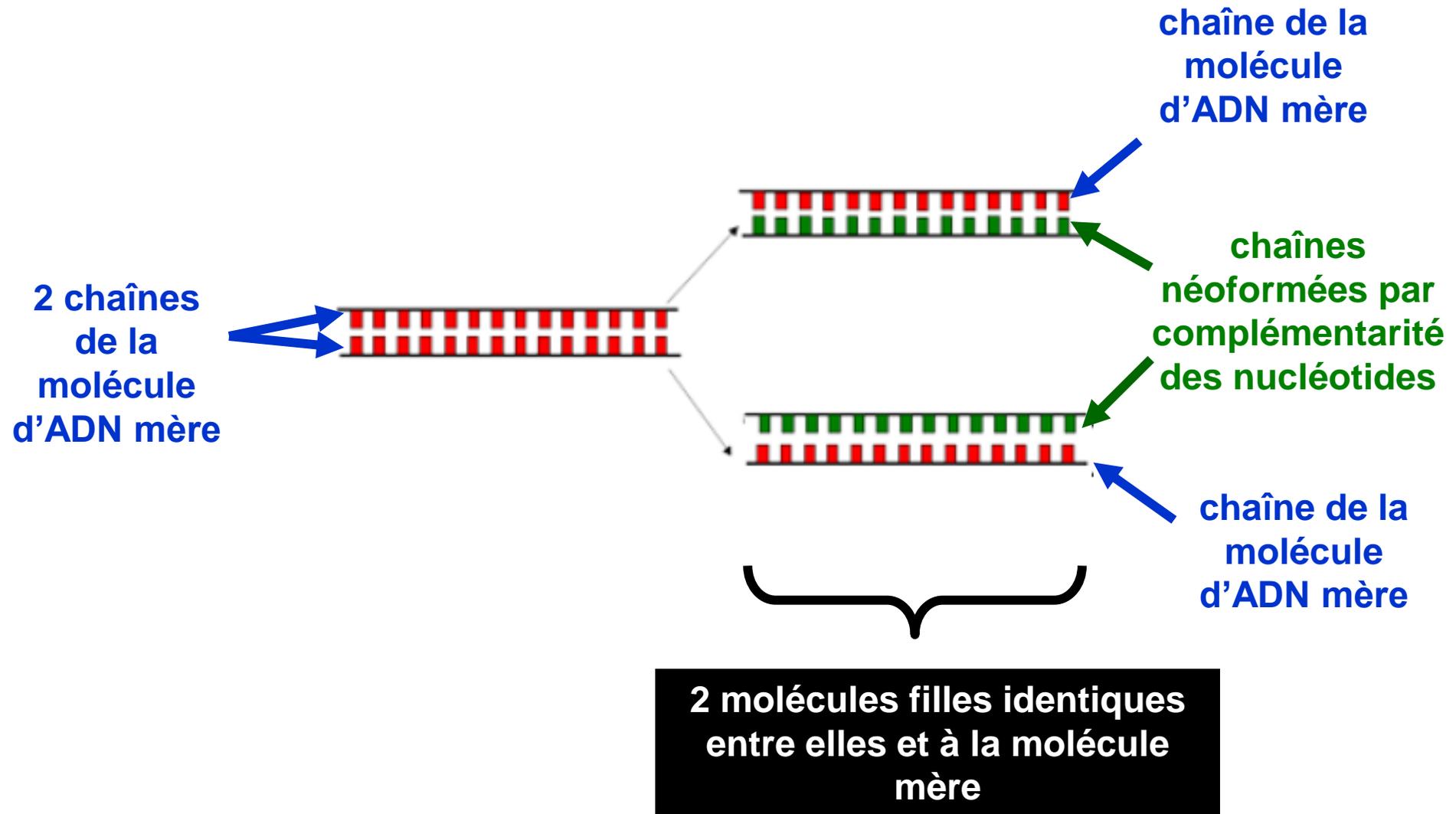
Un chromosome  
décondensé constitué de  
deux chromatides  
**IDENTIQUES**

# L'expérience historique de Meselson et Stahl (1958) :

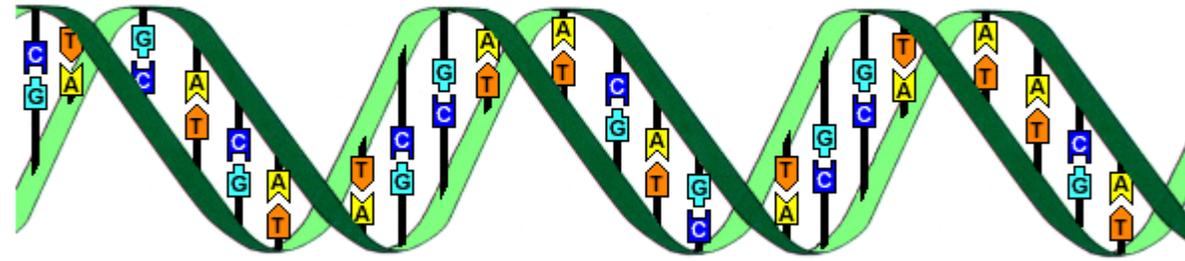
## 3 hypothèses :



# La répl**ication** semi conservative

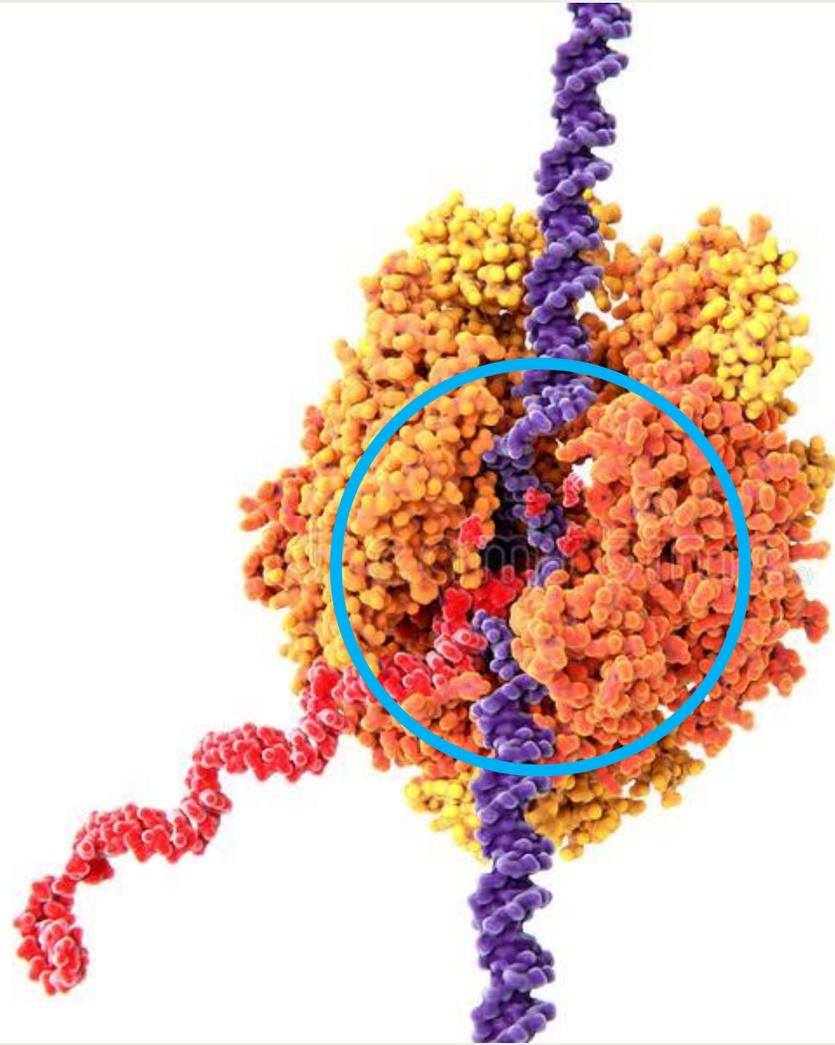


# La réplication semi conservative



**ADN polymérase**

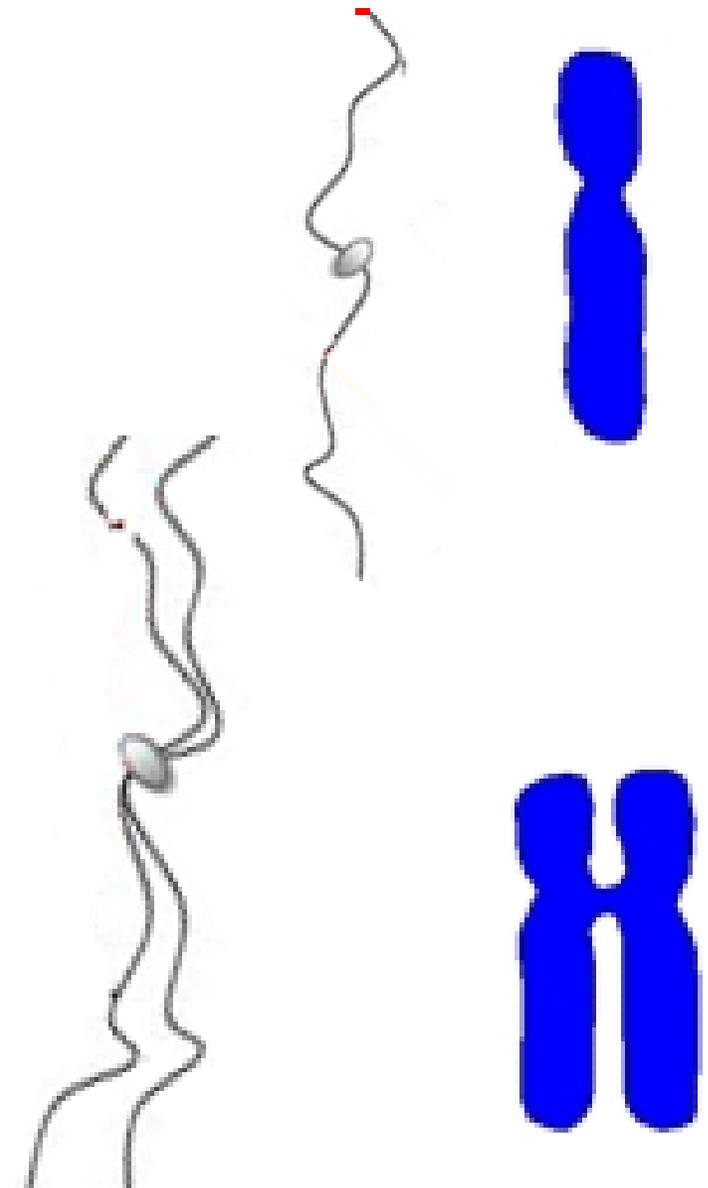
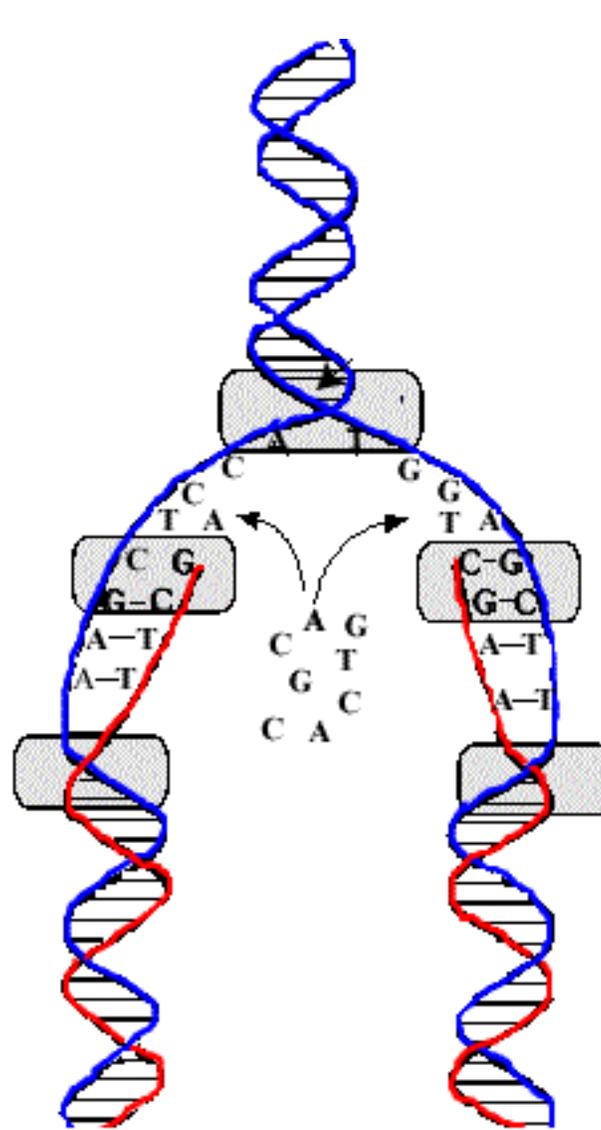
ADN  
polymérase  
en activité :  
Réplication  
d'un brin  
d'ADN



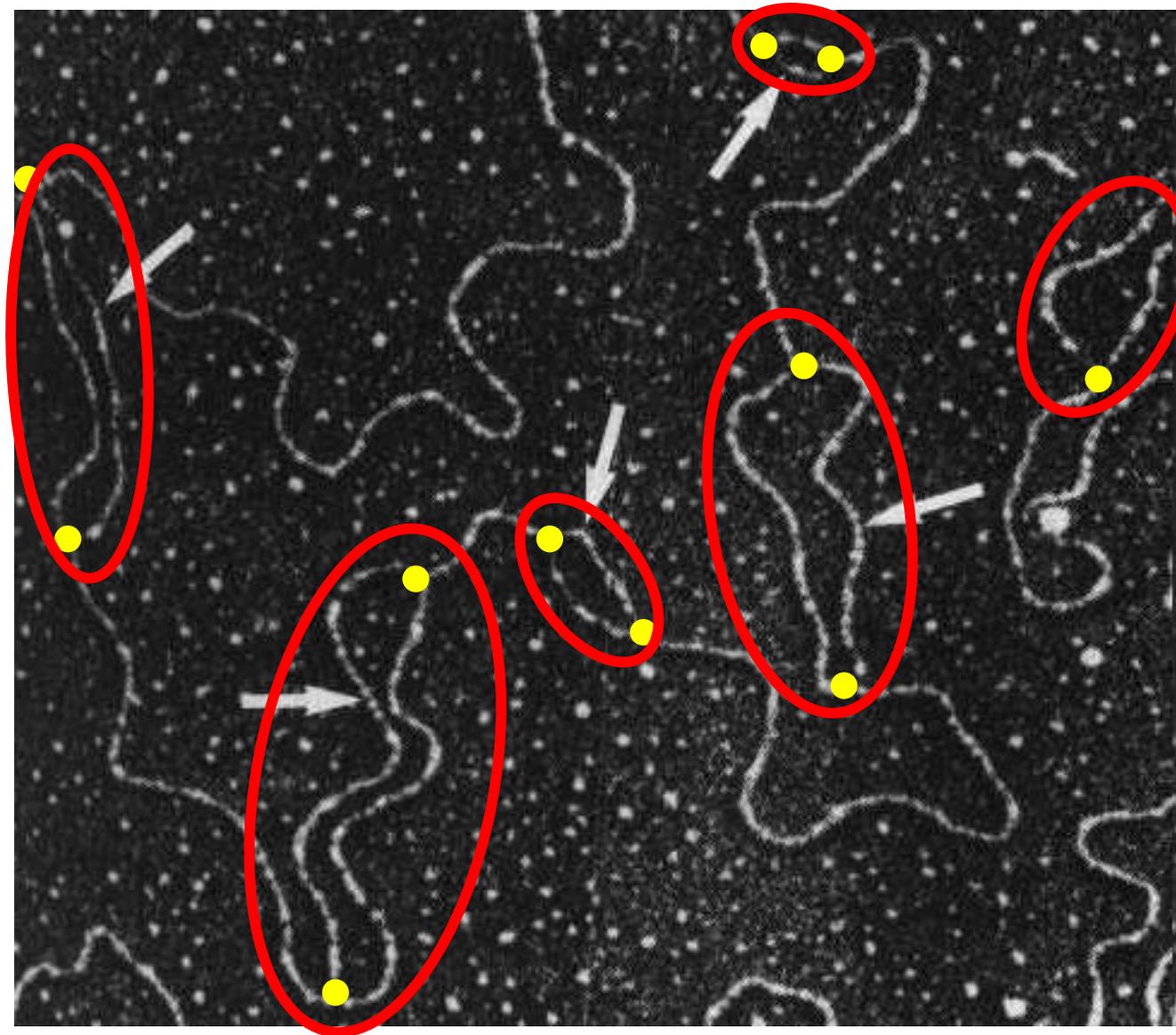
# La réplication semi conservative

Chromosome à  
1 chromatide

Chromosome à  
2 chromatides



# La réplication semi-conservative observée au microscope électronique.



**Yeux de réplication**



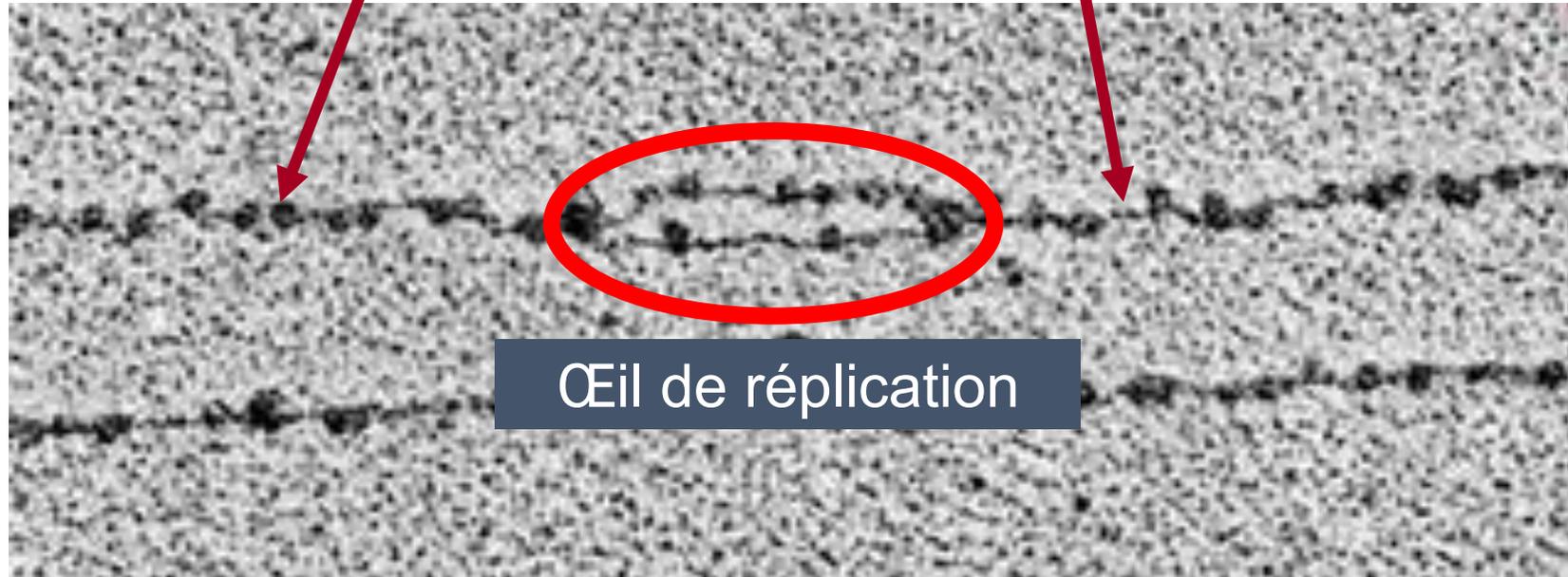
**ADN polymérase**

# La réplication semi-conservative observée au microscope électronique.

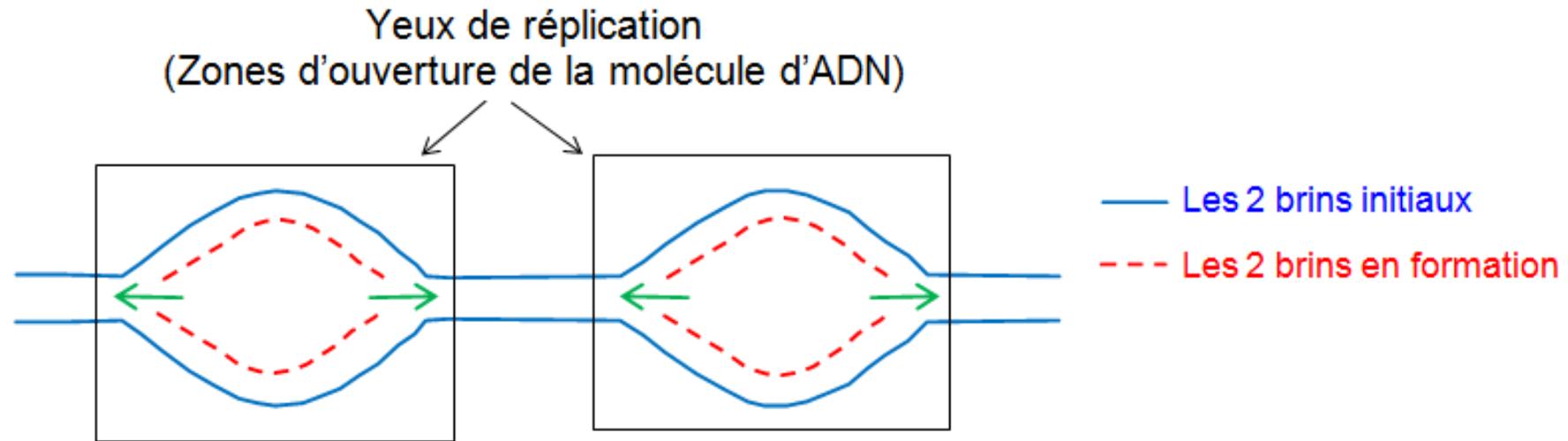
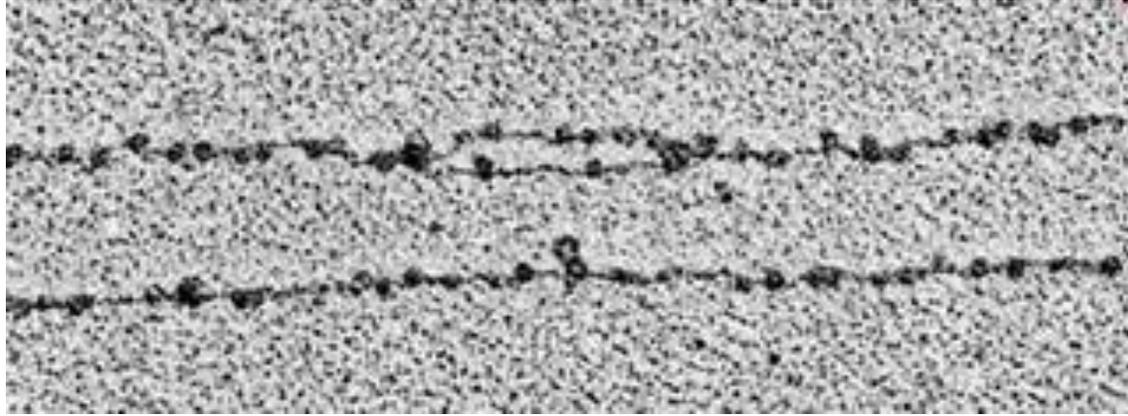
**Chromatine = matériel génétique décondensé**

**nucléosome**

**ADN**



# Schéma interprétatif des yeux de réplication



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

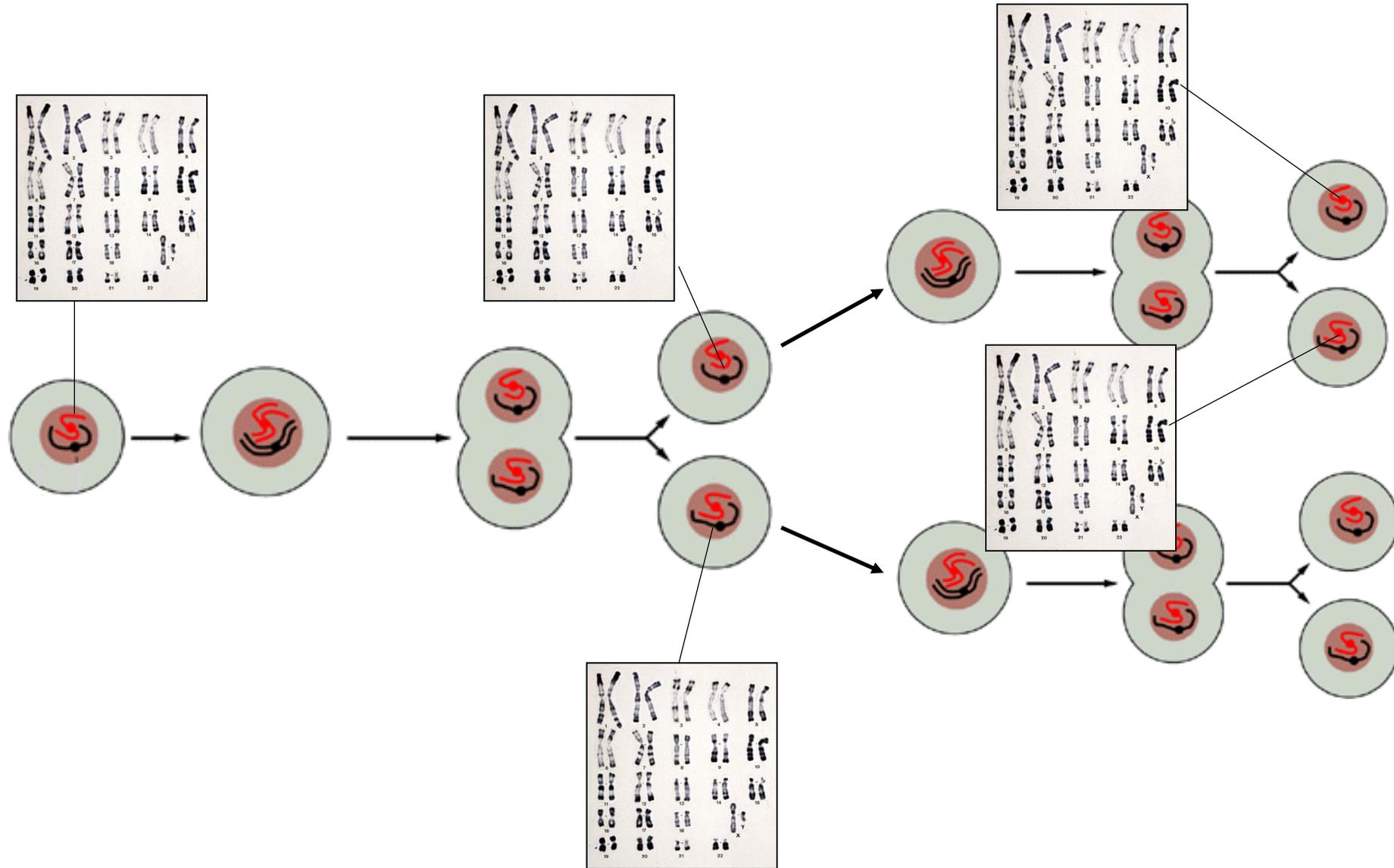
## Chapitre 2. Les divisions cellulaires des eucaryotes

### I. La réplication des chromosomes durant la phase S

### II. Deux types de division cellulaires : la mitose et la méiose.

#### A) La mitose permet une reproduction conforme de la cellule.

# Conservation du caryotype (et du patrimoine génétique) au cours de la mitose



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

## Chapitre 2. Les divisions cellulaires des eucaryotes

### I. La réplication des chromosomes durant la phase S

### II. Deux types de division cellulaires : la mitose et la méiose.

#### A) La mitose permet une reproduction conforme de la cellule.

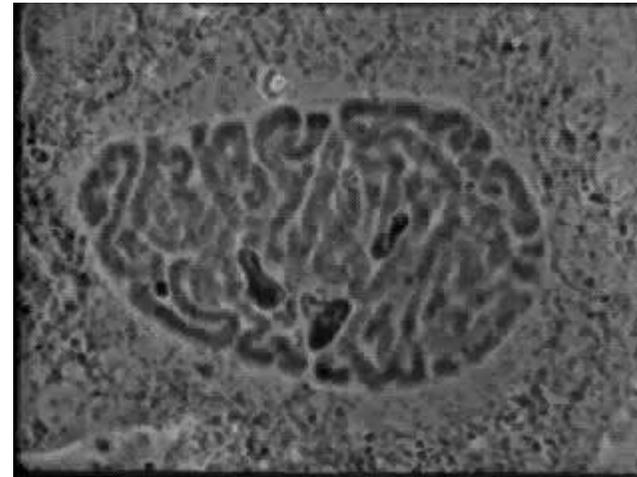
##### 1. Les étapes de la mitose

# La mitose

**Dans une cellule  
animale**



**Dans une cellule  
végétale**

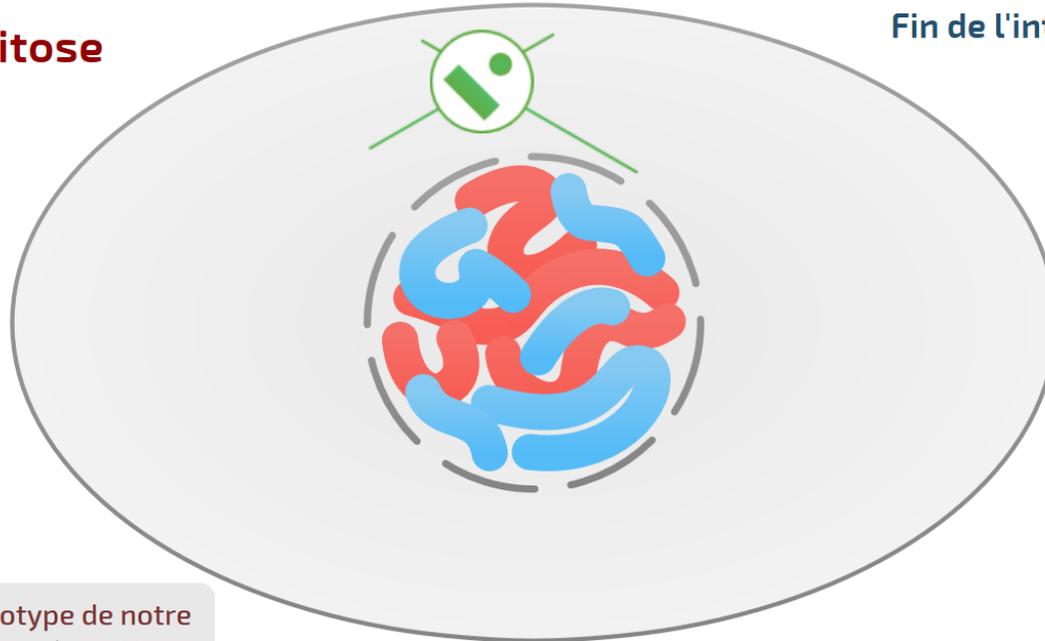


[https://www.incertae-sedis.fr/gl/acti\\_1\\_spe\\_2021-2022\\_05\\_mitose.htm](https://www.incertae-sedis.fr/gl/acti_1_spe_2021-2022_05_mitose.htm)

[https://rnbio.sorbonne-universite.fr/sites/default/files/animations/bio\\_mol/mitose/mitose.html](https://rnbio.sorbonne-universite.fr/sites/default/files/animations/bio_mol/mitose/mitose.html)

**La mitose**

Fin de l'interphase



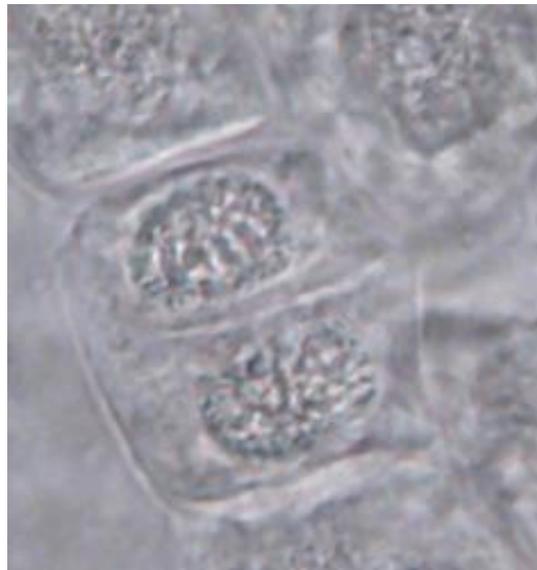
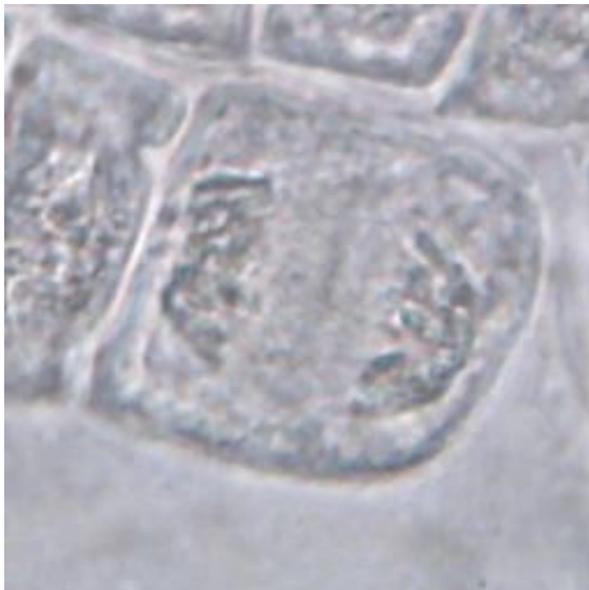
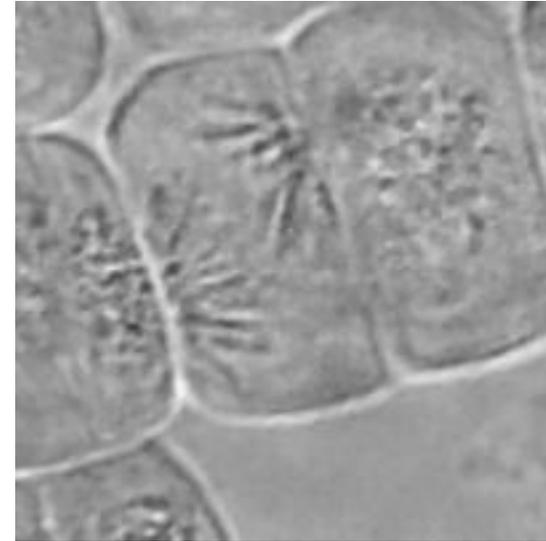
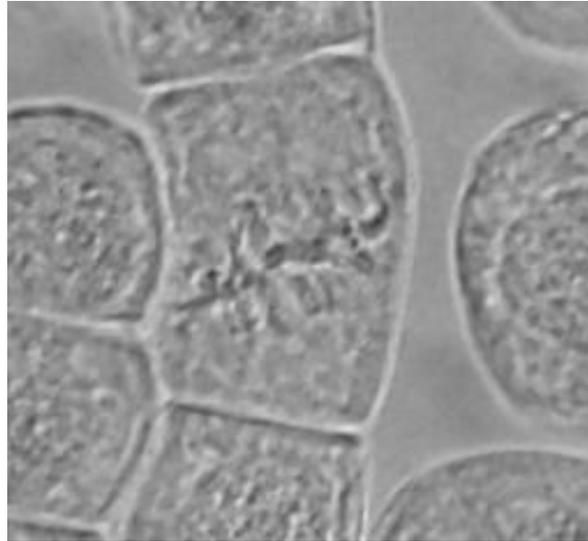
Le caryotype de notre cellule modèle :  $2N = 4$

Les chromosomes, dupliqués à l'interphase (Phase S) ne sont pas individualisés.

Les centrosomes également dupliqués se sépareront en début de prophase.

Les couleurs rouge et bleu symbolisent les origines paternelle et maternelle du matériel génétique.

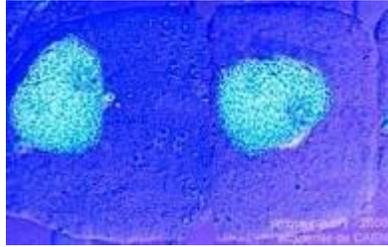
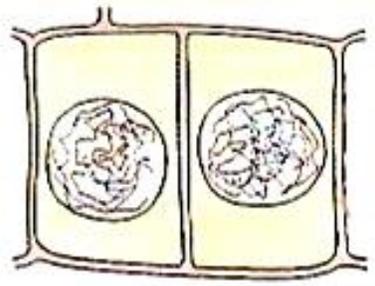
# La mitose observée dans des cellules de racines de jacinthe



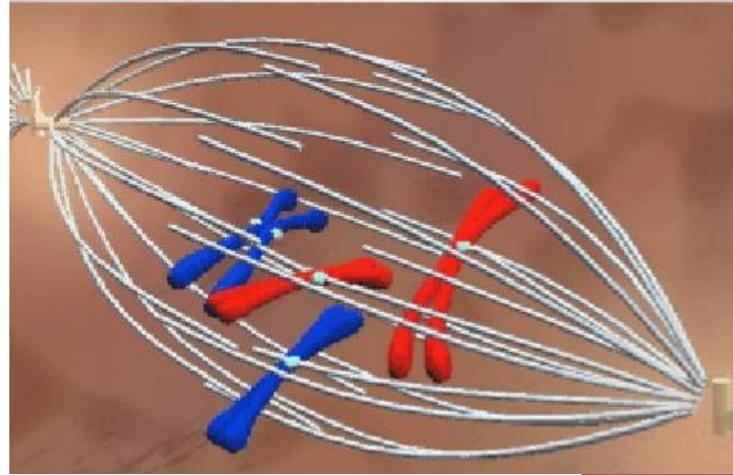
# Les différentes étapes de la mitose



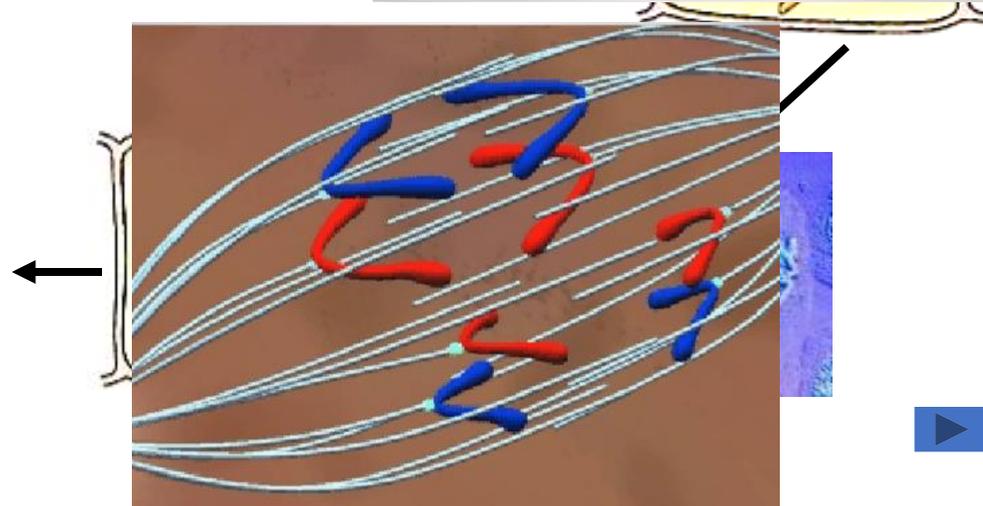
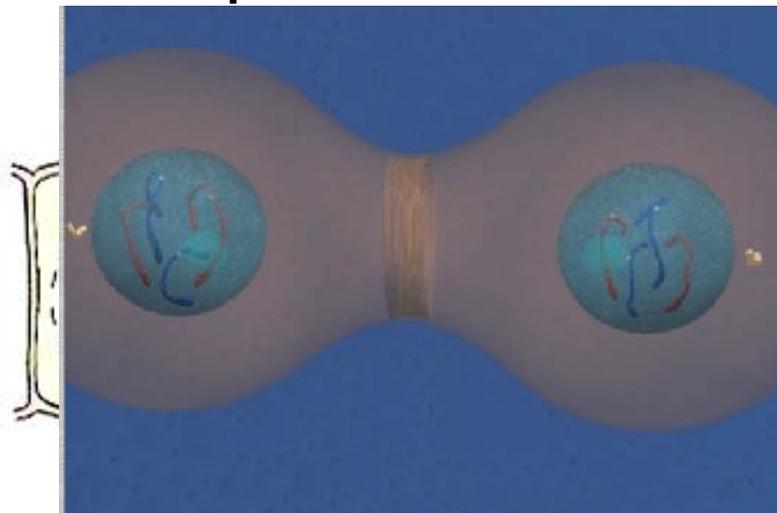
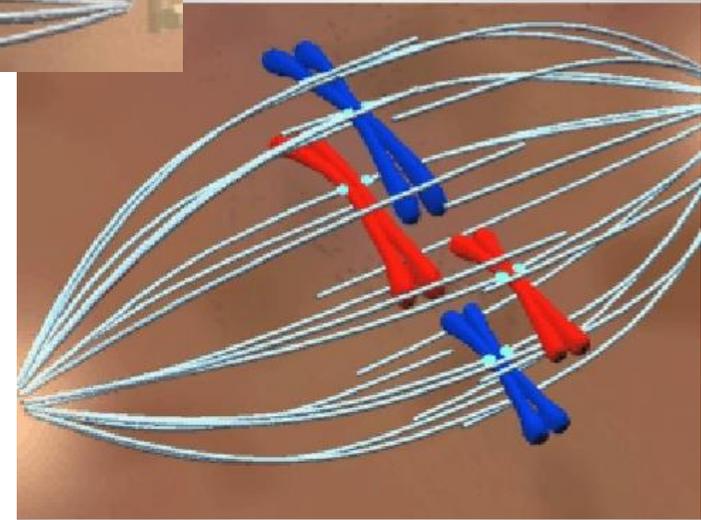
# La mitose



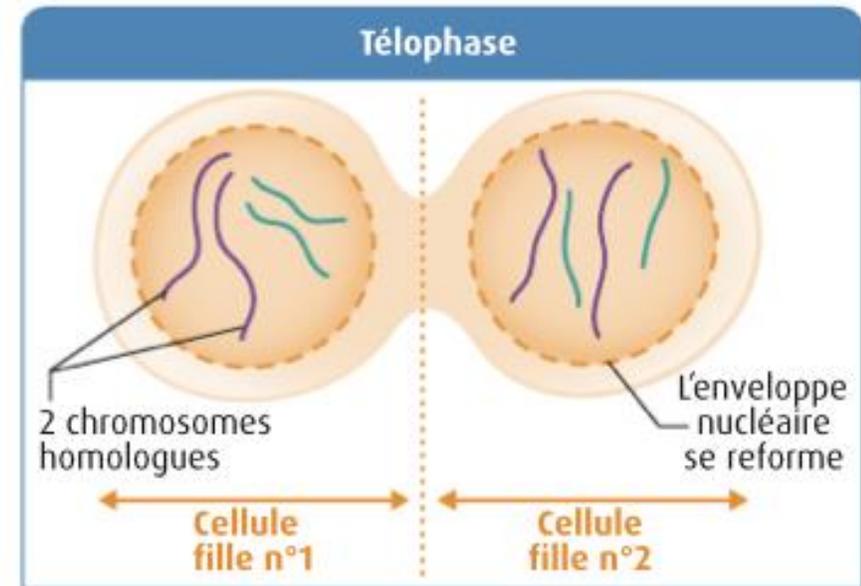
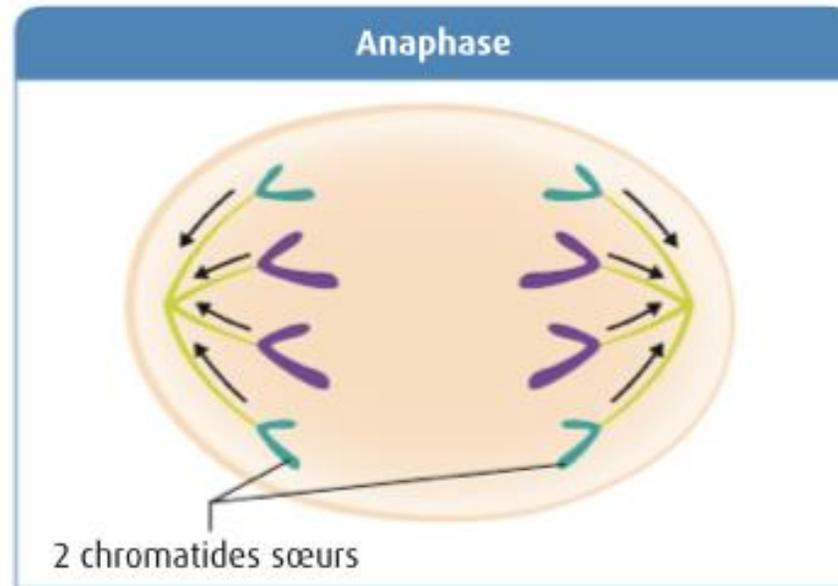
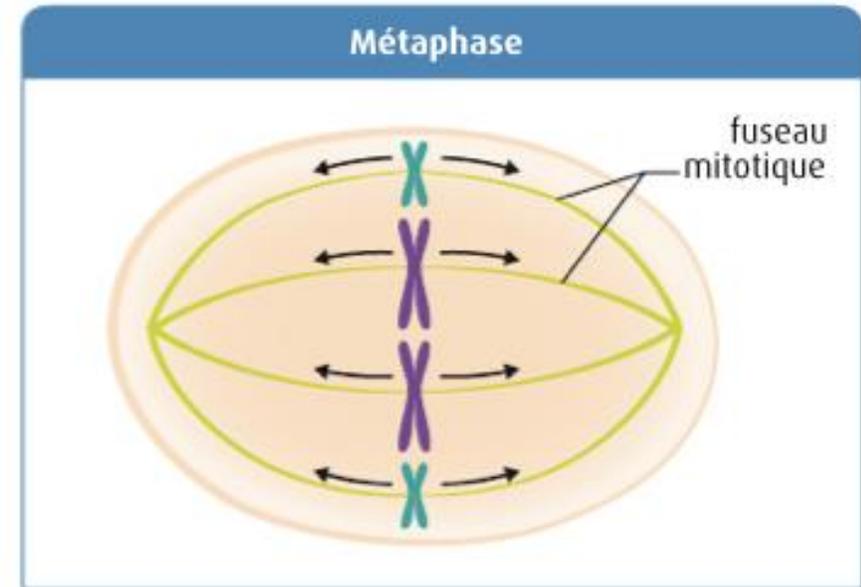
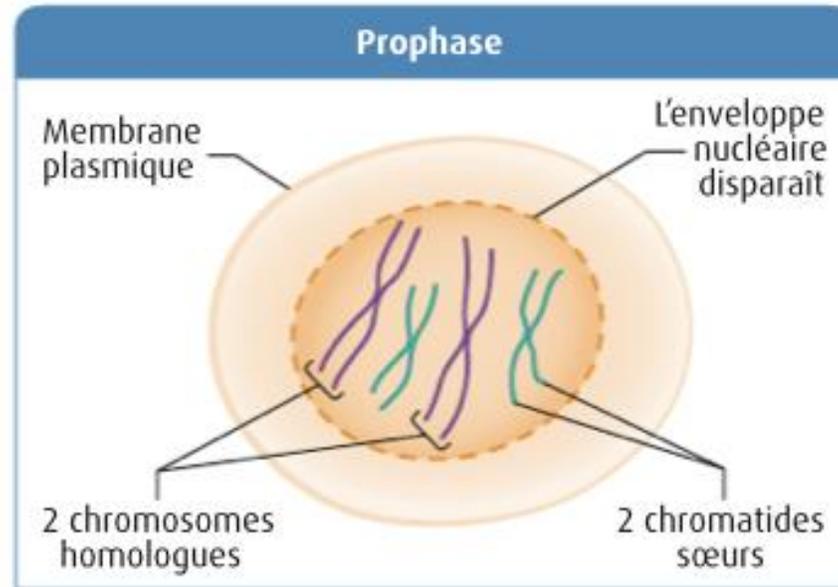
interphase



métaphase



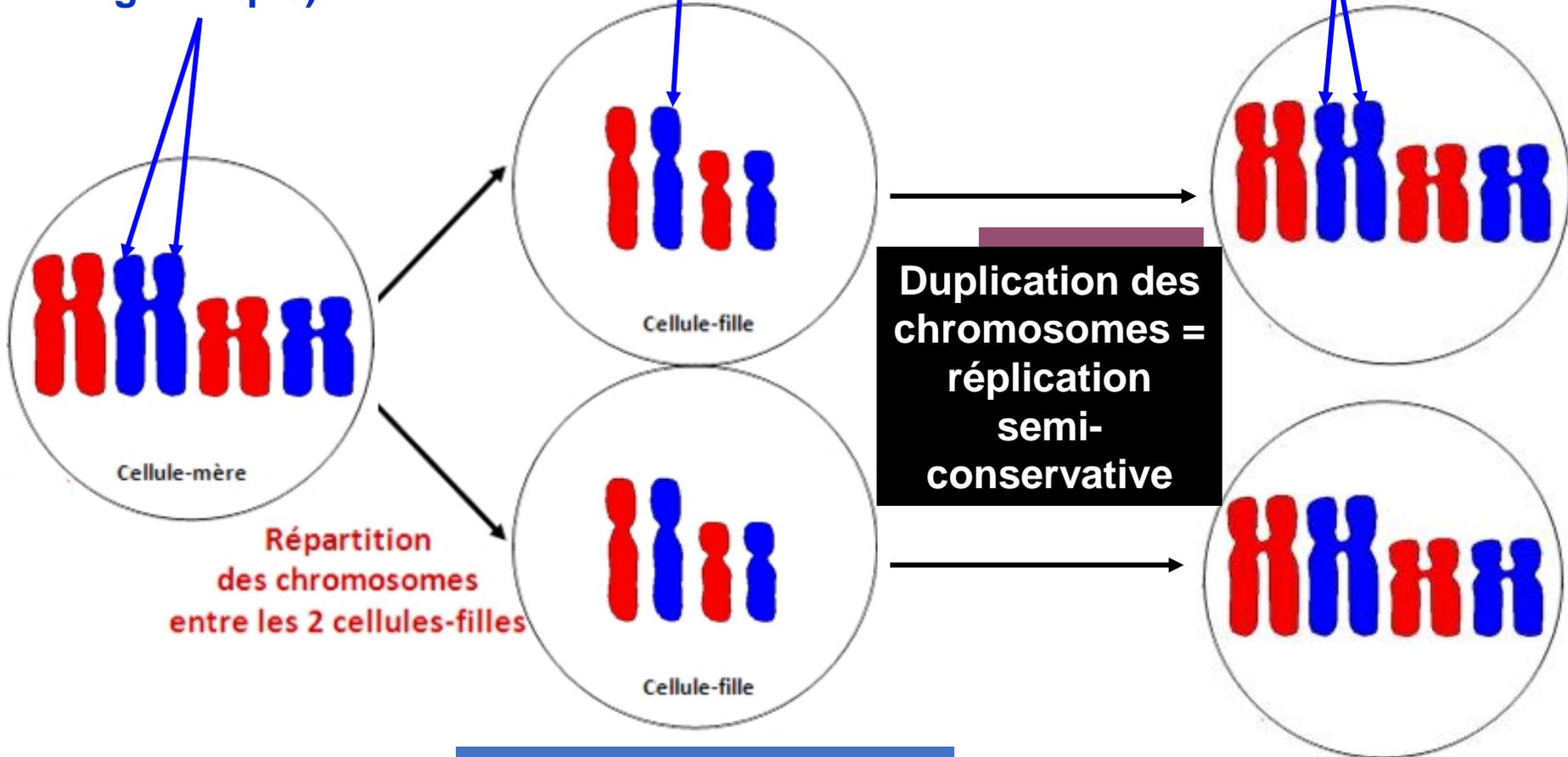
# Les différentes étapes de la mitose



2 chromatides identiques (= même information génétique)

Chromosome à 1 chromatide

2 chromatides identiques (= même information génétique)

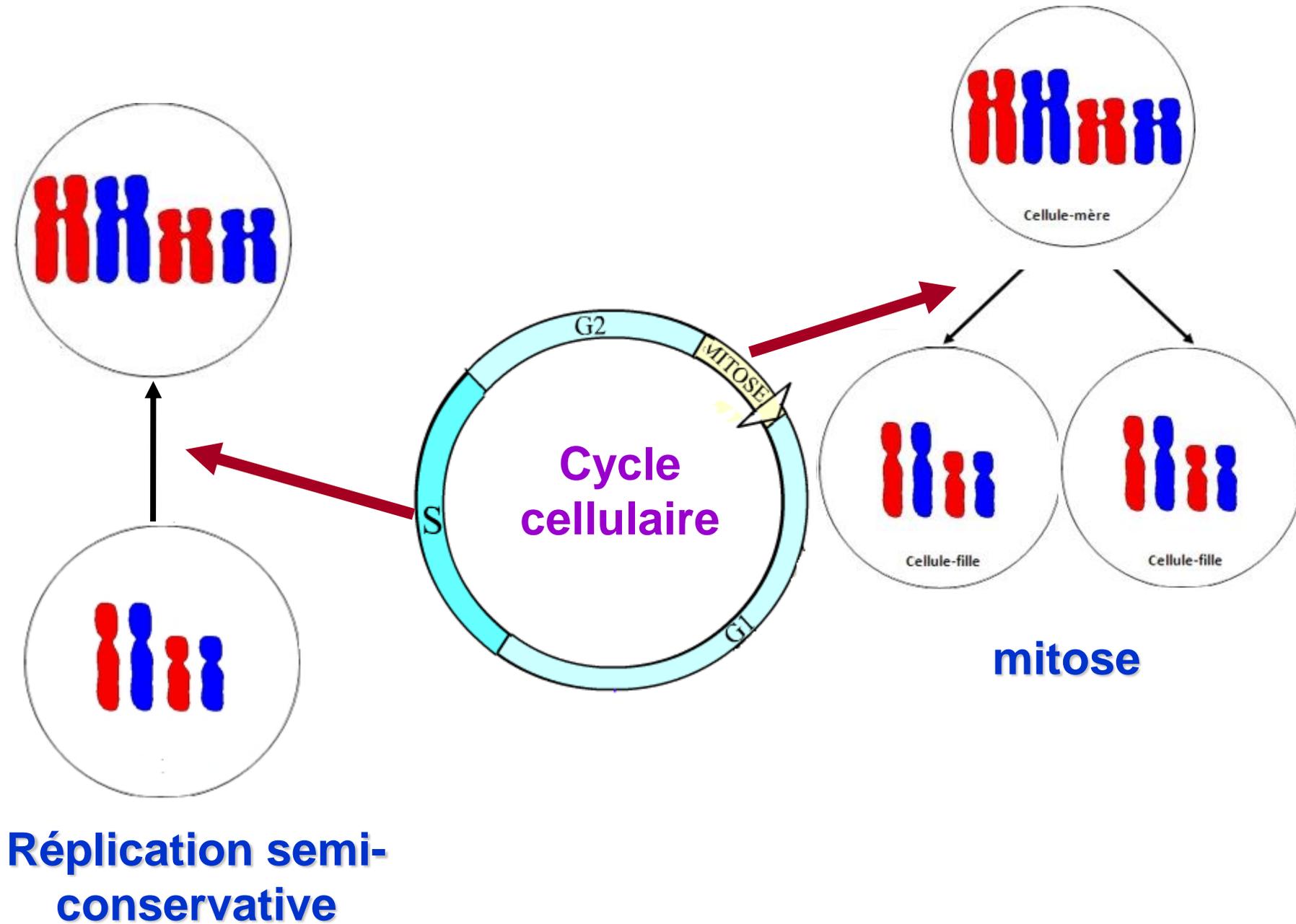


Répartition des chromosomes entre les 2 cellules-filles

Duplication des chromosomes =  
réplication semi-conservative

2 cellules filles renfermant la même information génétique

# RSC et mitose sont 2 mécanismes complémentaires



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

## Chapitre 2. Les divisions cellulaires des eucaryotes

### I. La réplication des chromosomes durant la phase S

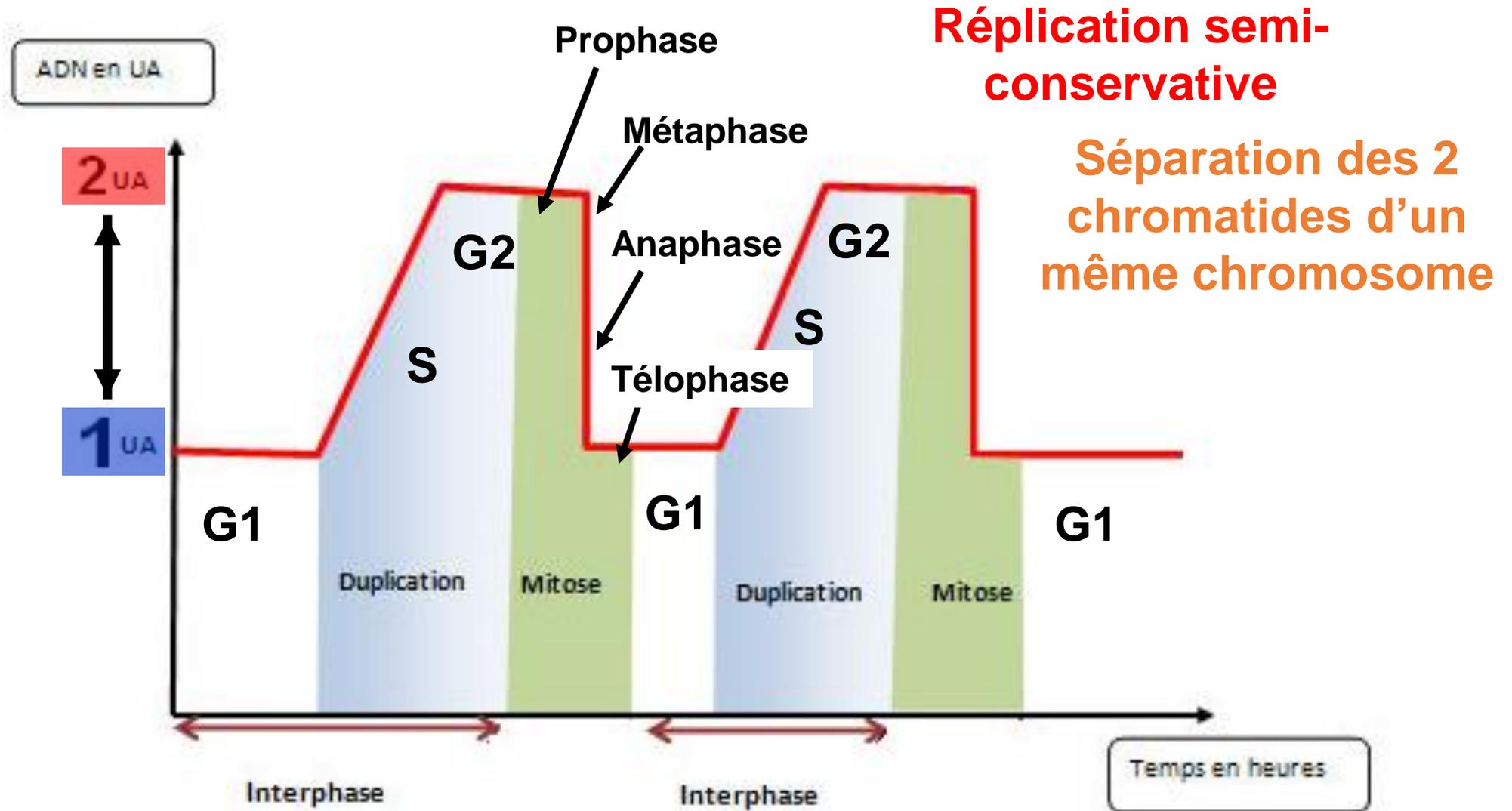
### II. Deux types de division cellulaires : la mitose et la méiose.

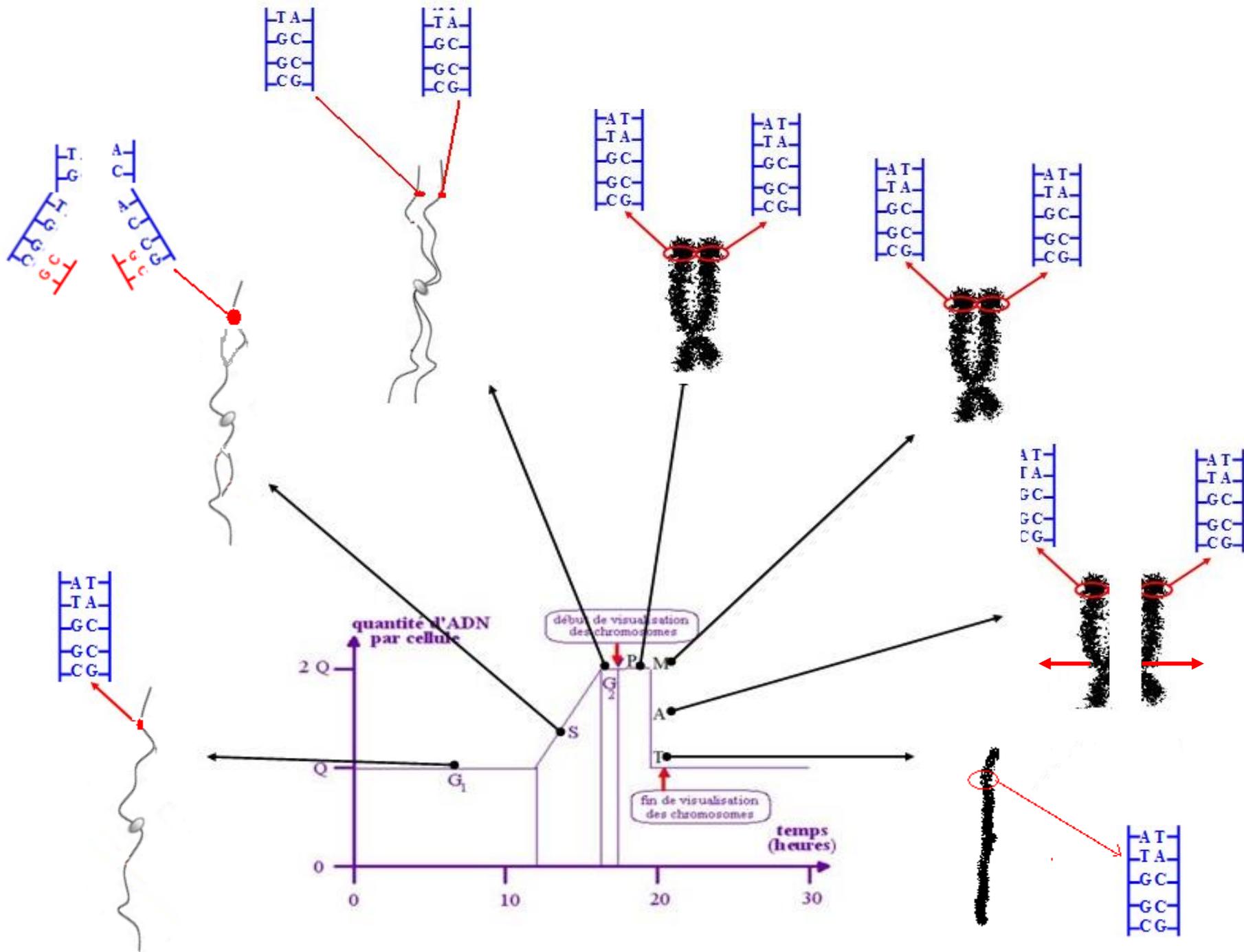
#### A) La mitose permet une reproduction conforme de la cellule.

##### 1. Les étapes de la mitose

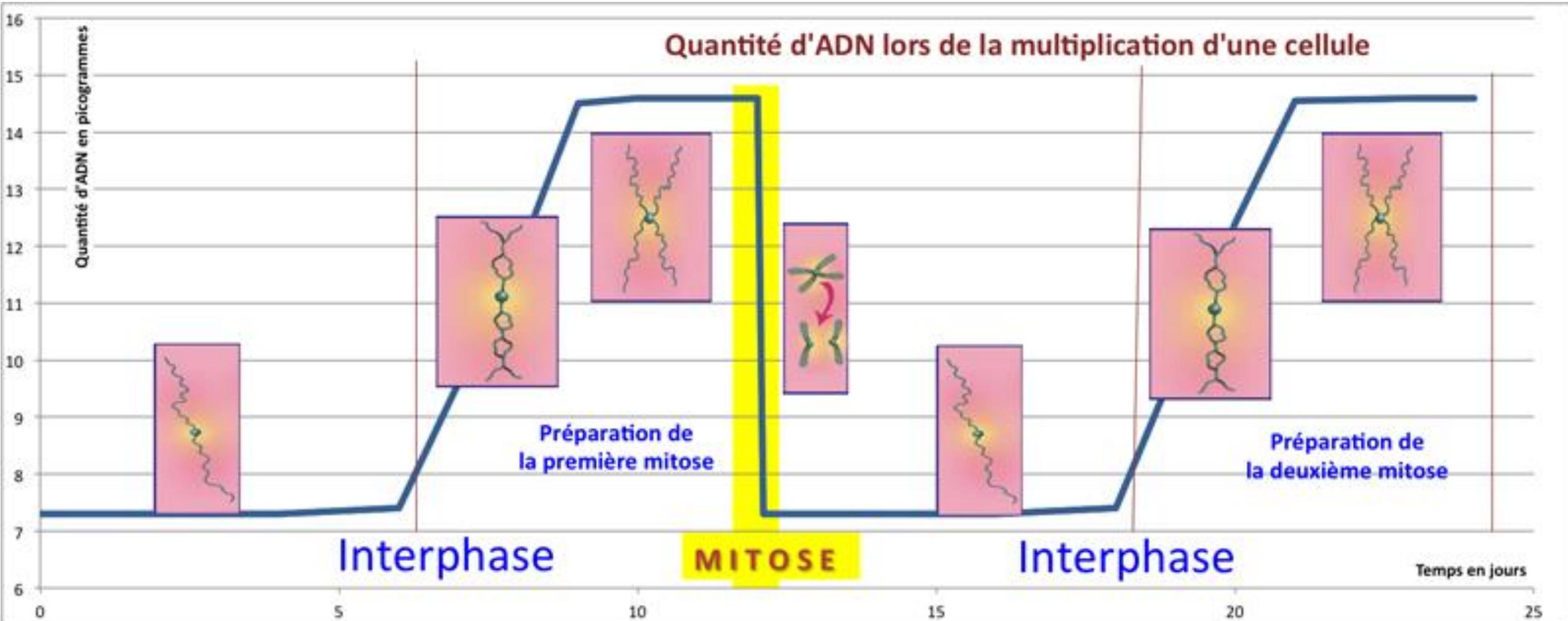
##### 2. Evolution de la quantité d'ADN au cours d'un cycle cellulaire impliquant une mitose.

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





# Quantité d'ADN lors de la multiplication d'une cellule



Quantité d'ADN en picogrammes

Interphase

MITOSE

Interphase

Temps en jours

Préparation de la première mitose

Préparation de la deuxième mitose

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

## Chapitre 2. Les divisions cellulaires des eucaryotes

### I. La réplication des chromosomes durant la phase S

### II. Deux types de division cellulaires : la mitose et la méiose.

#### A) La mitose permet une reproduction conforme de la cellule.

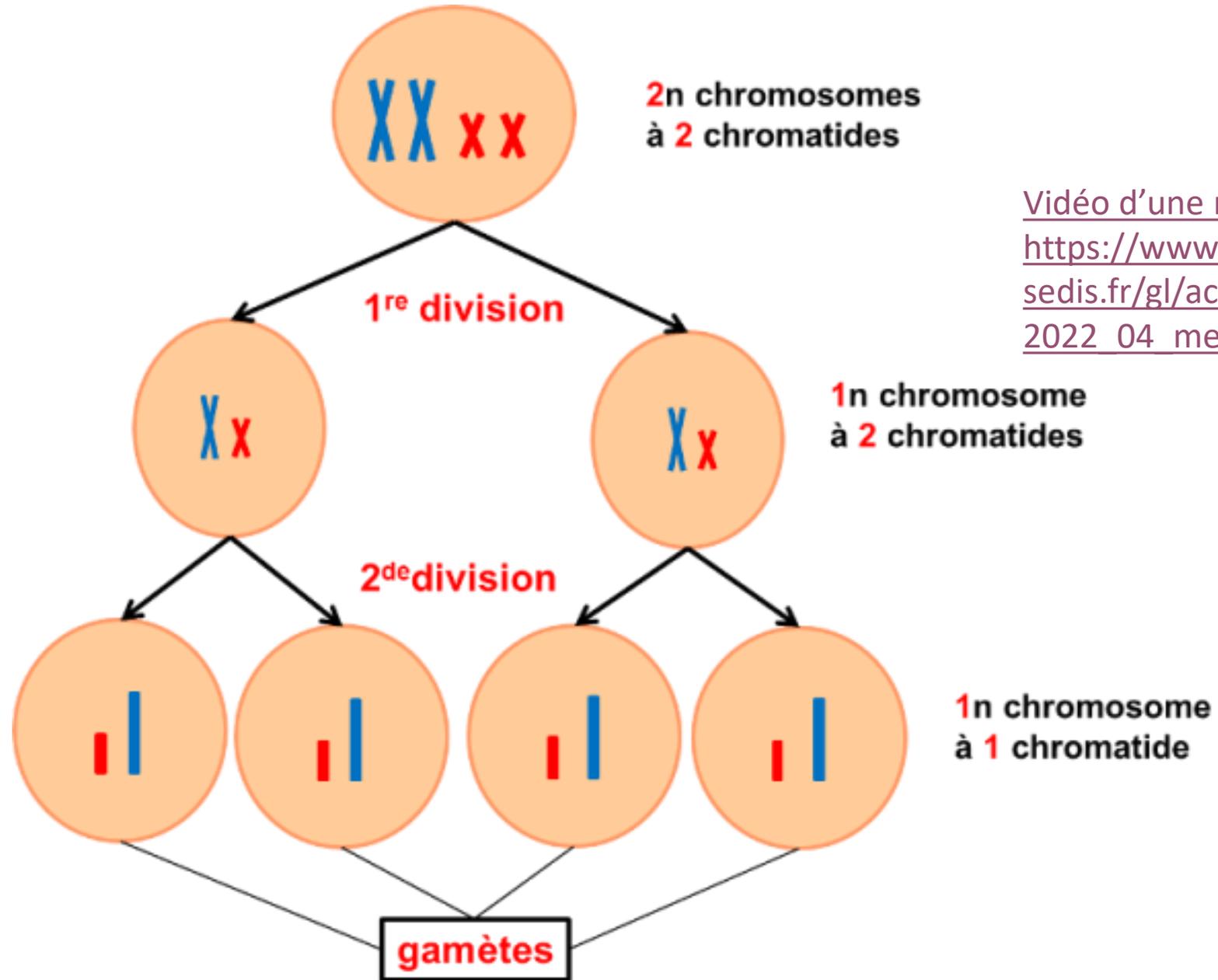
##### 1. Les étapes de la mitose

##### 2. Evolution de la quantité d'ADN au cours d'un cycle cellulaire impliquant une mitose.

#### B) la méiose permet de produire des cellules haploïdes à partir d'une cellule diploïde (division non conforme)

##### 1. La méiose comporte 2 divisions successives

# La méiose comporte 2 divisions successives



Vidéo d'une méiose :  
[https://www.incertae-sedis.fr/gl/acti\\_1\\_spe\\_2021-2022\\_04\\_meiose.htm](https://www.incertae-sedis.fr/gl/acti_1_spe_2021-2022_04_meiose.htm)

# **1<sup>ère</sup> division méiotique**

**Première division**

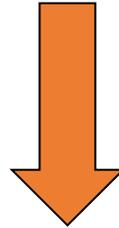


**Sépare les 2 chromosomes de chaque paire**

**1<sup>ère</sup> division méiotique  
=> Formation de cellules haploïdes**

# **2ème division méiotique**

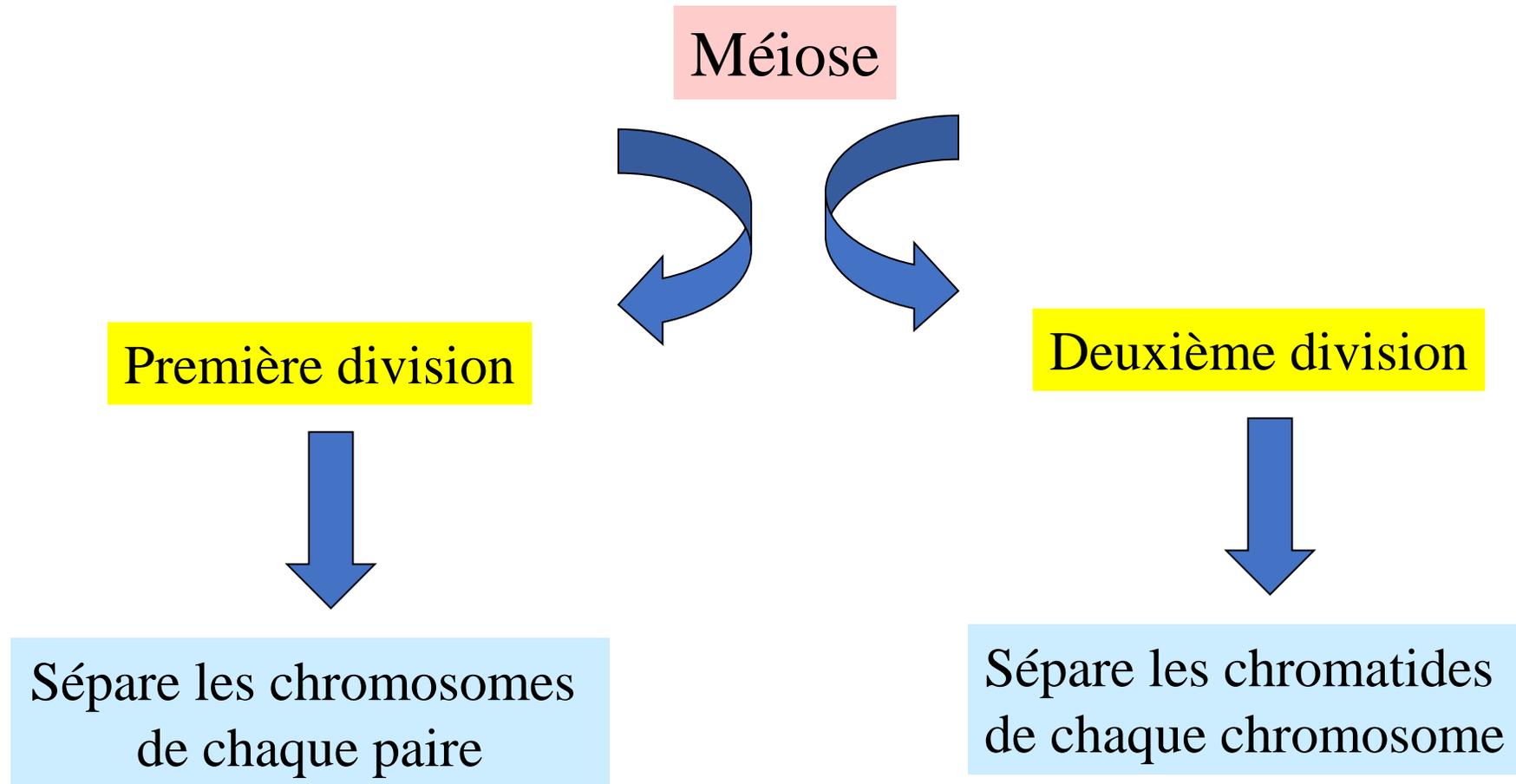
## Deuxième division



Sépare les 2 chromatides de chaque chromosome

**2<sup>ème</sup> division méiotique = division équationnelle**

# La méiose comporte 2 divisions successives



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

## Chapitre 2. Les divisions cellulaires des eucaryotes

### I. La réplication des chromosomes durant la phase S

### II. Deux types de division cellulaires : la mitose et la méiose.

#### A) La mitose permet une reproduction conforme de la cellule.

##### 1. Les étapes de la mitose

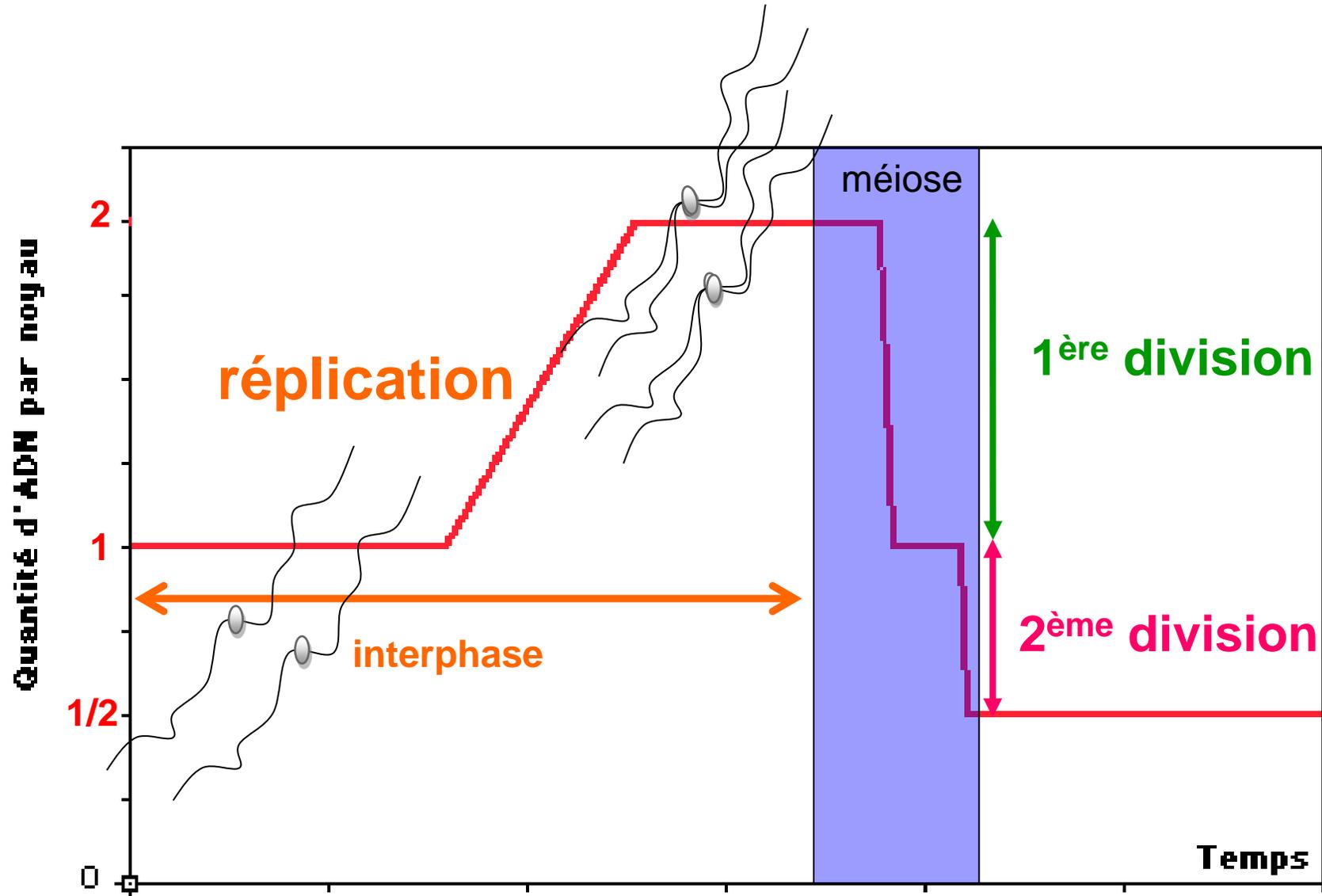
##### 2. Evolution de la quantité d'ADN au cours d'un cycle cellulaire impliquant une mitose.

#### B) la méiose permet de produire des cellules haploïdes à partir d'une cellule diploïde (division non conforme)

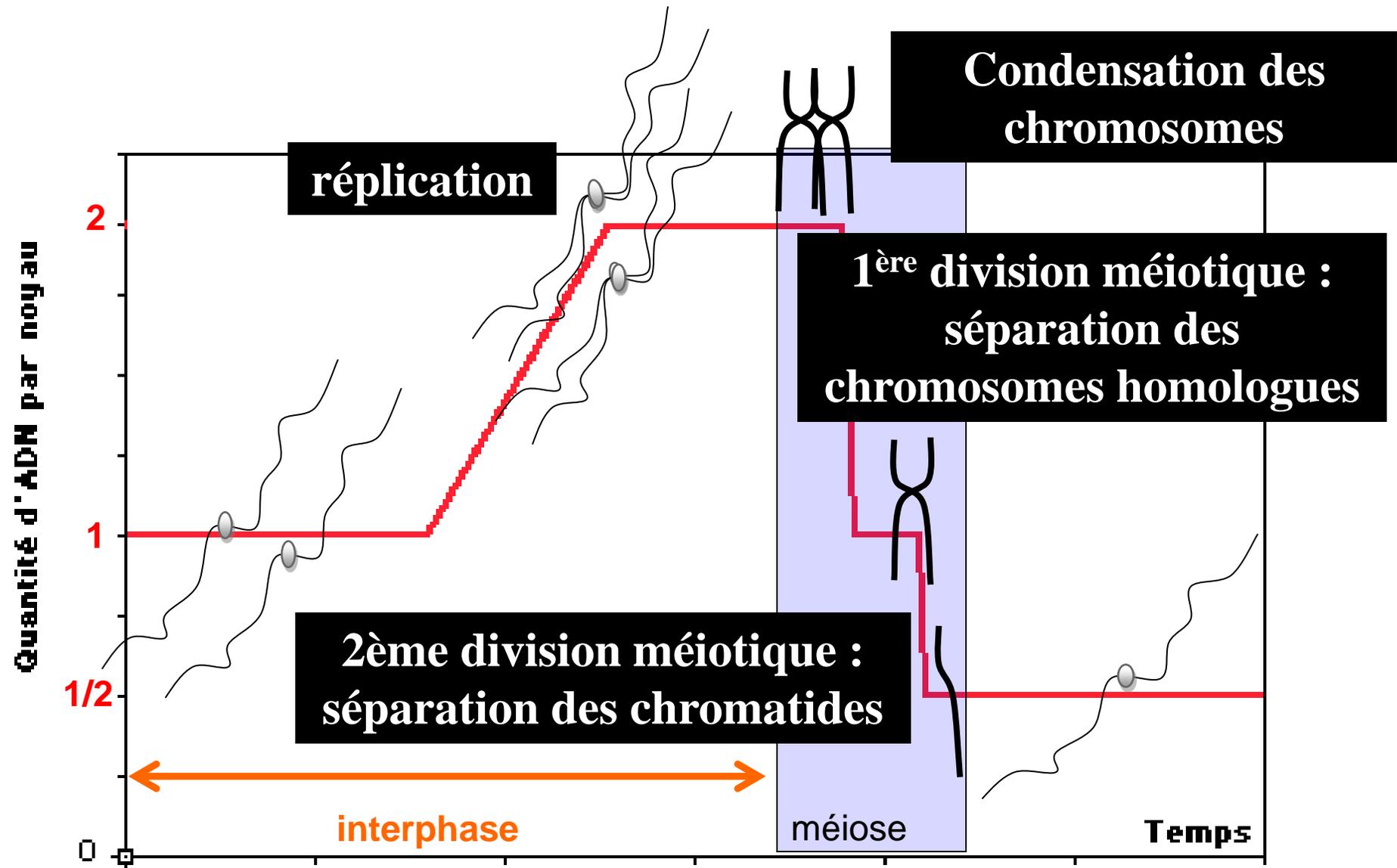
##### 1. La méiose comporte 2 divisions successives

##### 2. Evolution de la quantité d'ADN au cours d'un cycle cellulaire impliquant une méiose.

# Evolution de la quantité d'ADN avant et pendant la méiose



# Évolution de la quantité d'ADN avant et pendant la méiose



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

## Chapitre 2. Les divisions cellulaires des eucaryotes

### I. La réplication des chromosomes durant la phase S

### II. Deux types de division cellulaires : la mitose et la méiose.

#### A) La mitose permet une reproduction conforme de la cellule.

##### 1. Les étapes de la mitose

##### 2. Evolution de la quantité d'ADN au cours d'un cycle cellulaire impliquant une mitose.

#### B) la méiose permet de produire des cellules haploïdes à partir d'une cellule diploïde (division non conforme)

##### 1. La méiose comporte 2 divisions successives

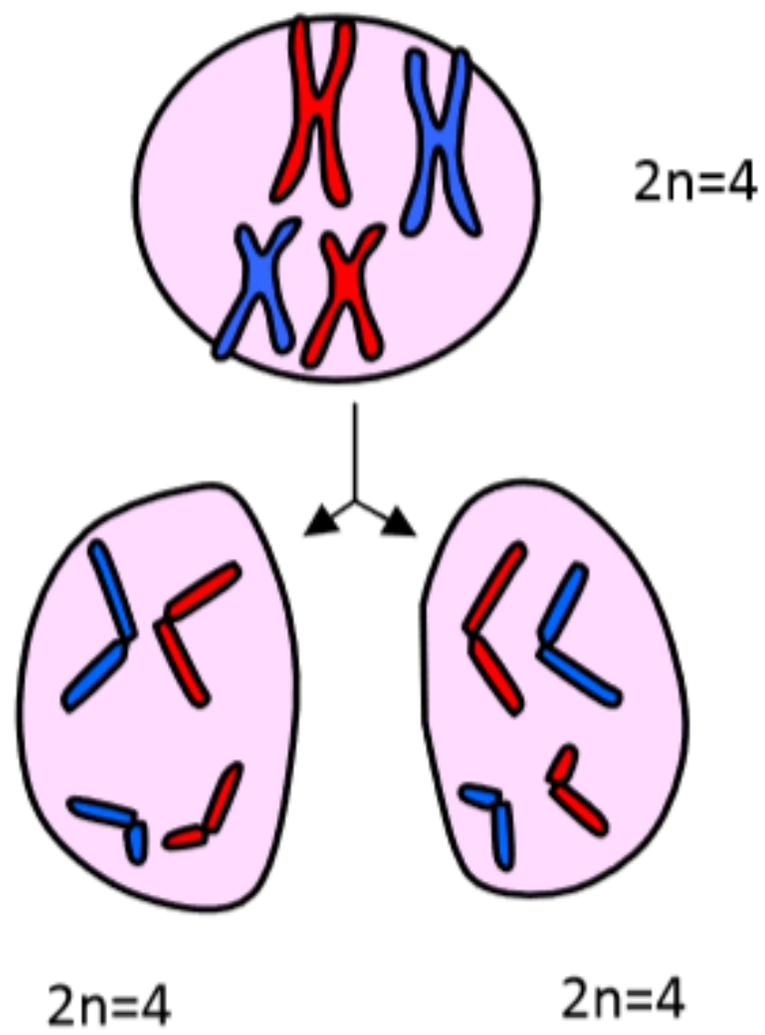
##### 2. Evolution de la quantité d'ADN au cours d'un cycle cellulaire impliquant une méiose.

#### C) Comparaison mitose/méiose.

# Tableau comparatif mitose/méiose

	Mitose	Méiose
Cellules concernées	Cellules somatiques (=cellules non sexuelles)	Cellules germinales (cellules susceptibles de former les gamètes)
Déroulement	<p>1 division cellulaire : 4 étapes (prophase, métaphase, anaphase, télophase)</p> <p>Séparation des chromatides de chaque chromosome double</p>	<p>2 divisions cellulaires successives : 4 étapes par division (prophase, métaphase, anaphase et télophase)</p> <p>1ère division : séparation des chromosomes homologues</p> <p>2nde division : séparation de chromatides de chaque chromosome double</p>
Cellules filles	2 cellules filles possédant le même caryotype et la même information génétique que la cellule mère : reproduction conforme	4 cellules filles possédant la moitié du nombre de chromosomes de la cellule mère : division non conforme
Place dans l'organisme vivant	Permet l'augmentation du nombre de cellules lors du développement du zygote et le renouvellement cellulaire au cours de la vie. Toutes les cellules produites sont génétiquement identiques = clone	Permet la fabrication des gamètes.

### Mitose



### Méiose

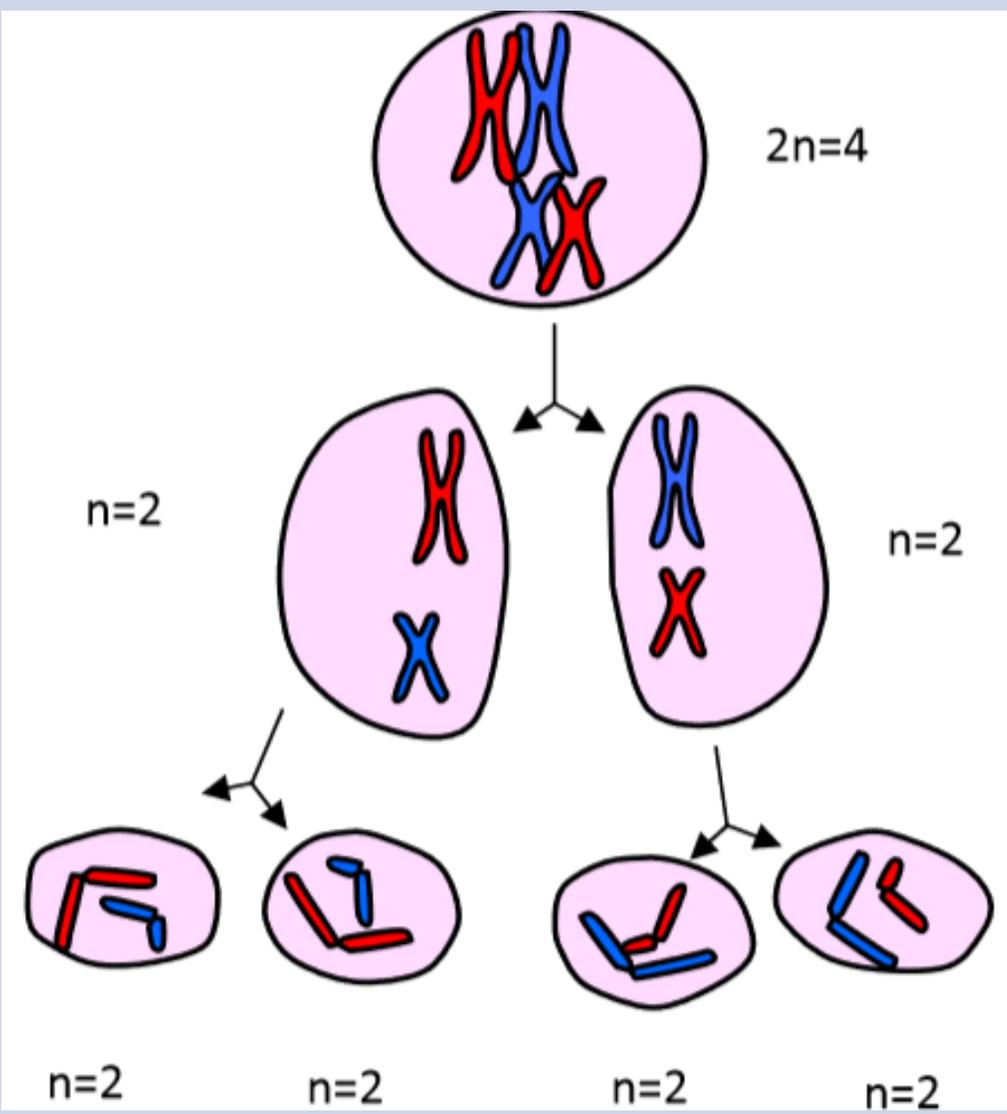


Schéma avec  
cellule mère à  
 $2n=4$

# Bilan le cycle de développement de l'Homme

