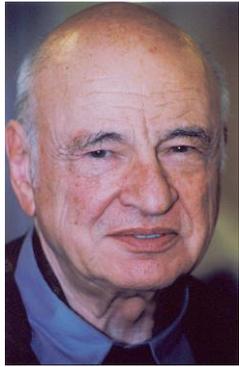


Thème 1 : Génétique et évolution.

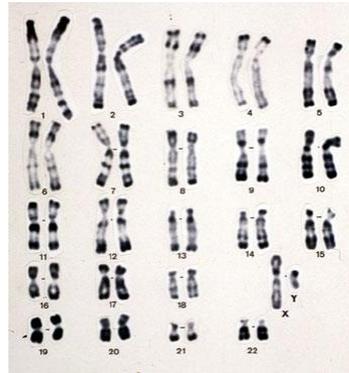


Thème : Génétique et évolution.

Chapitre 1 : Stabilité du caryotype au cours des générations successives



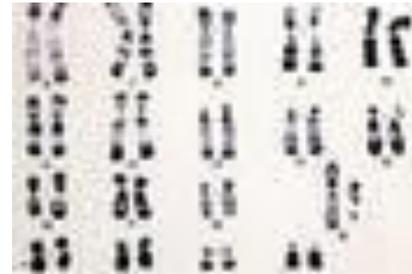
Grand père



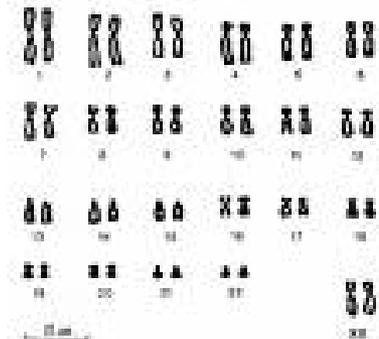
La reproduction sexuée assure la conservation du nombre de chromosomes caractéristique de l'espèce



père



fille

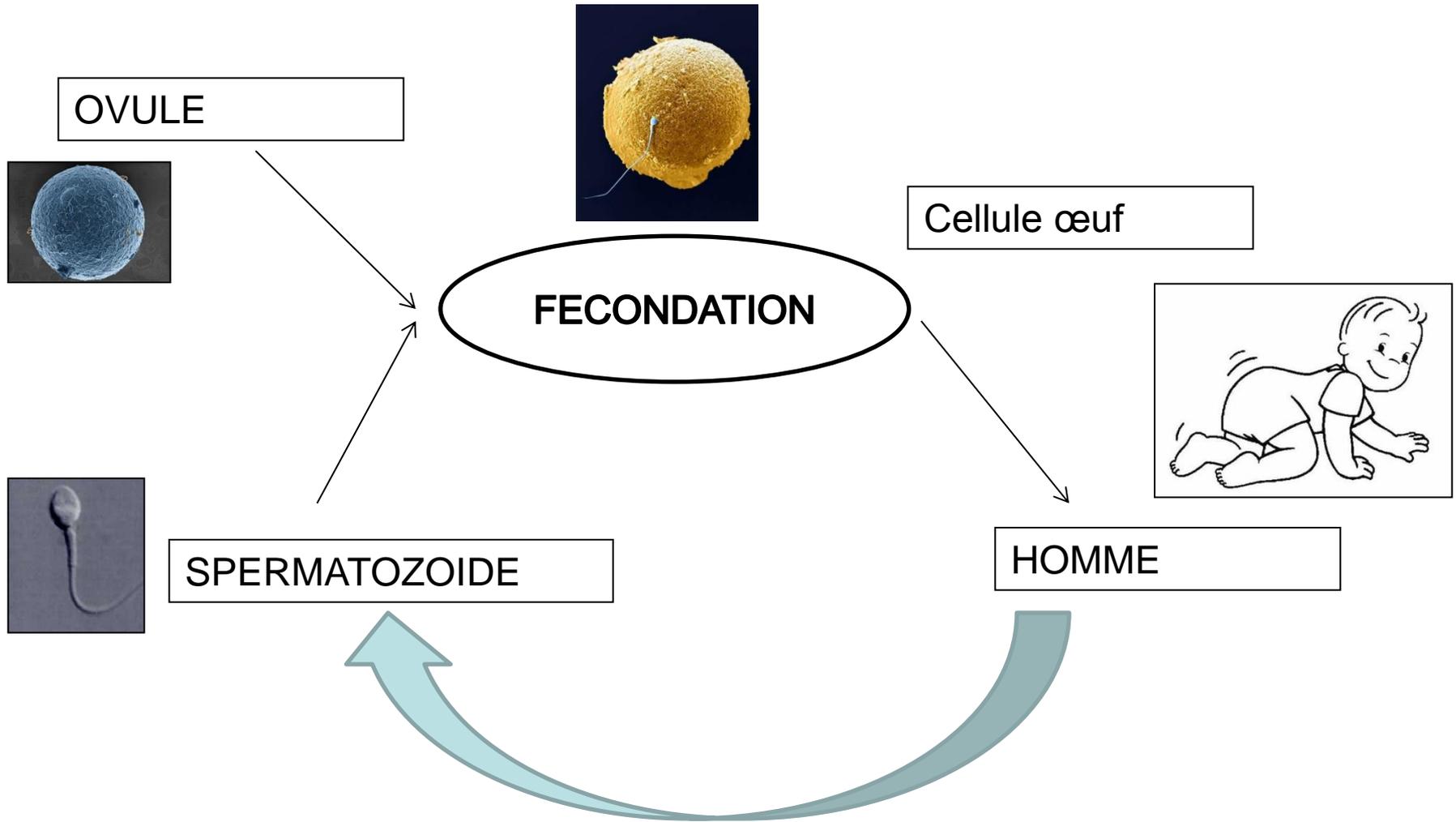


Thème : Génétique et évolution.

Chapitre 1 : Stabilité du caryotype au cours des générations successives

I. Un cycle biologique fait intervenir des cellules haploïdes et des cellules diploïdes.

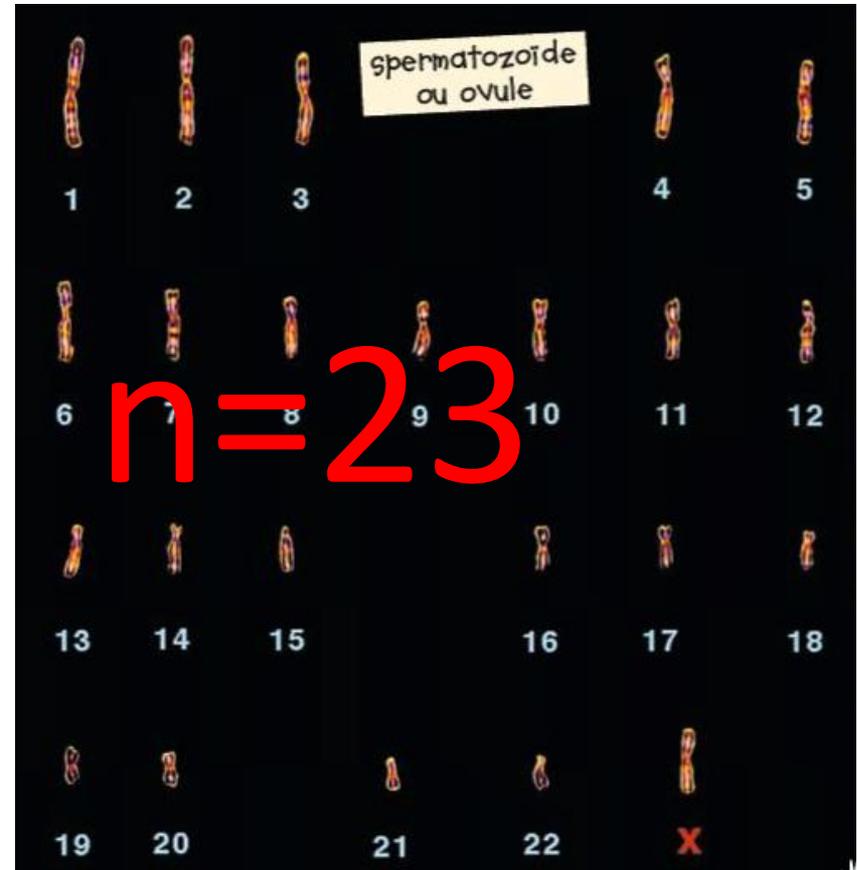
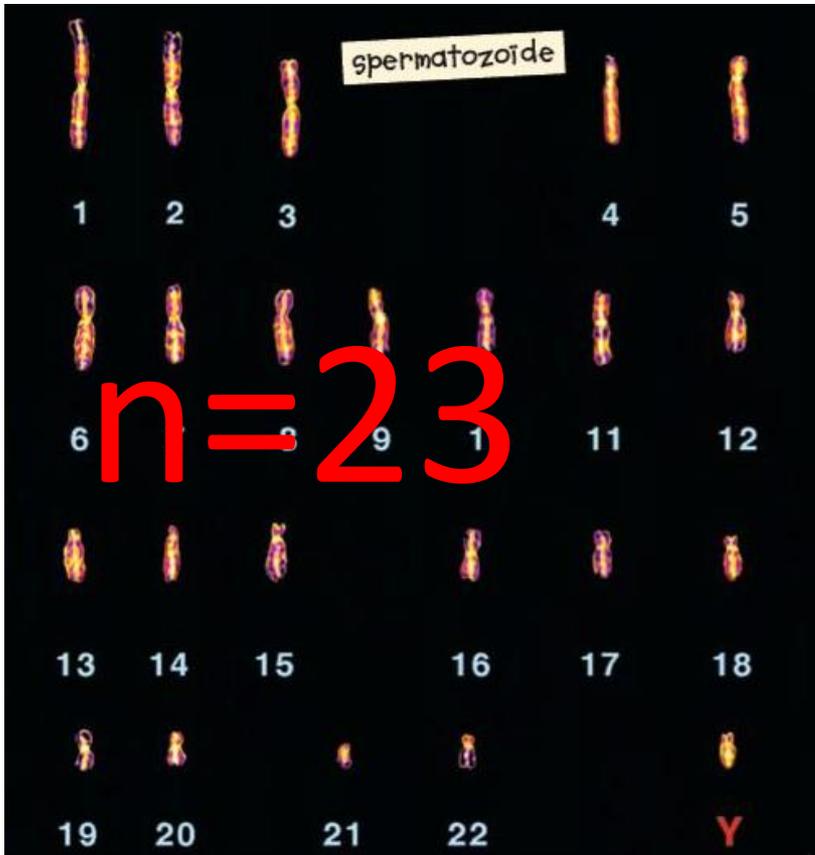
Le cycle biologique de l'homme, à l'échelle de l'individu



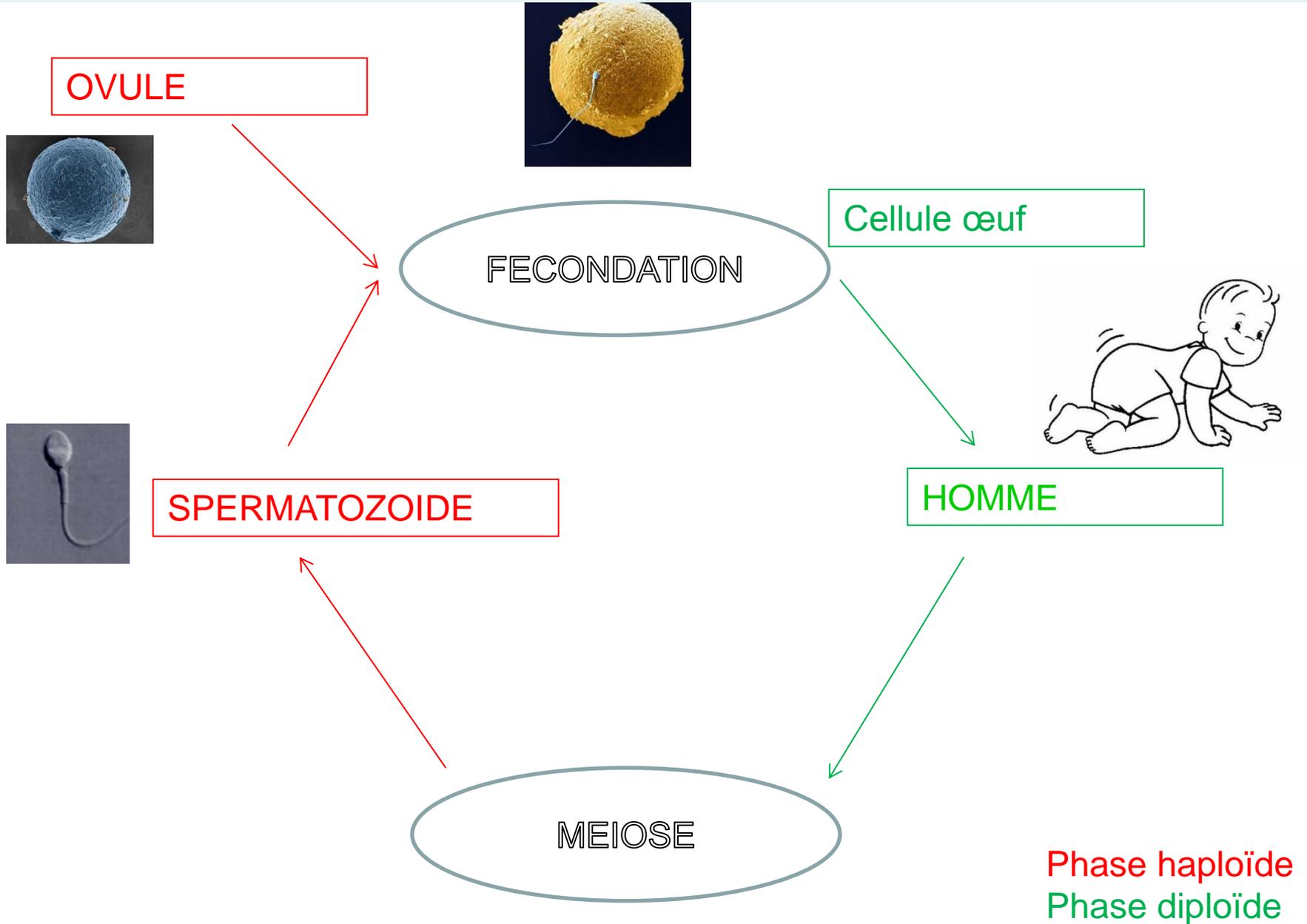
Caryotype d'une cellule somatique = cellules non sexuelles



Caryotype de cellules reproductrices



Le cycle biologique de l'homme, à l'échelle de l'individu



Stabilité du caryotype lors de reproduction sexuée

Alternance



Phase haploïde

Phase diploïde

Alternance réalisée par 2 mécanismes :

La Méiose



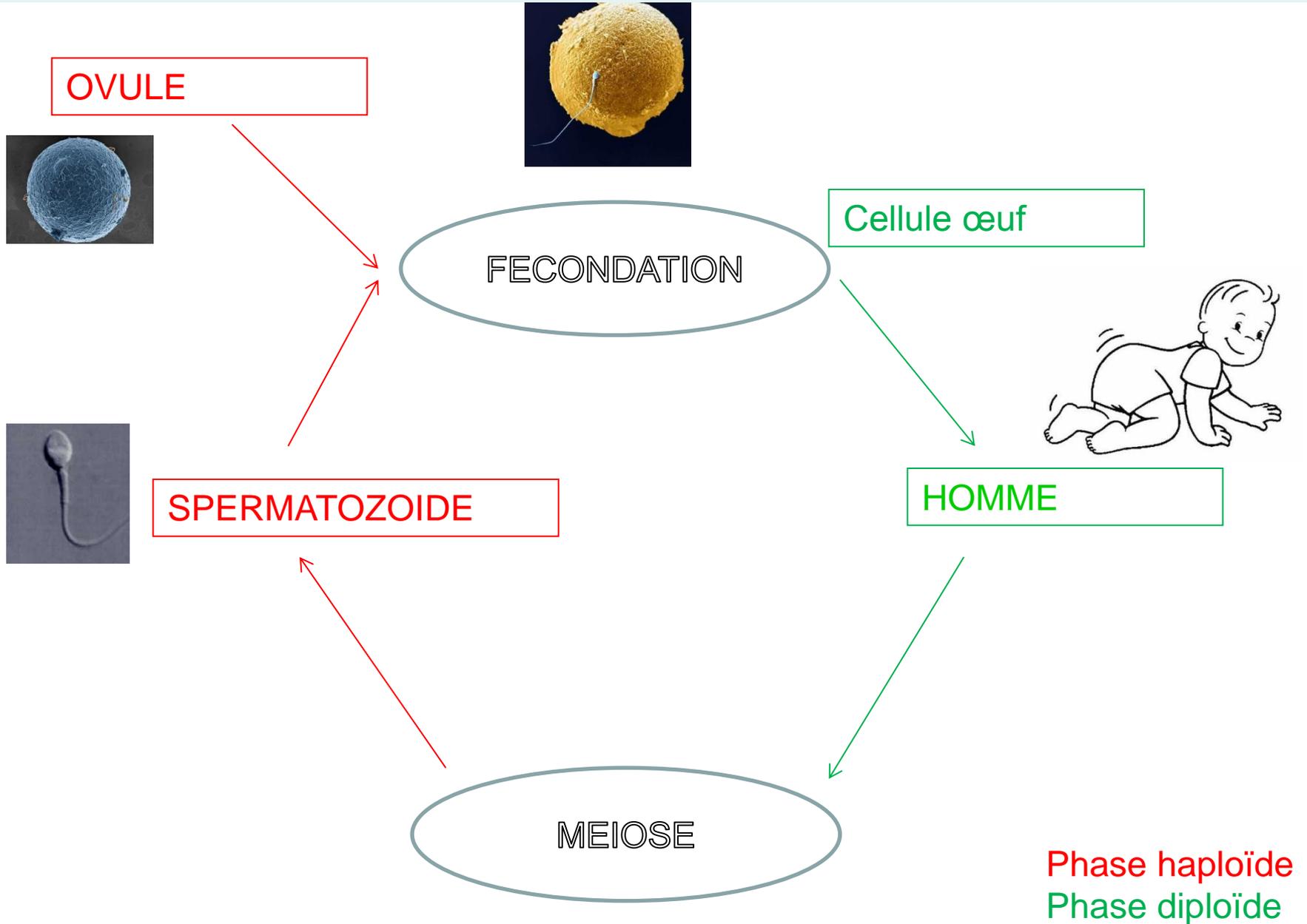
Passage de l'état diploïde à l'état haploïde

La fécondation



Passage de l'état haploïde à l'état diploïde

Le cycle biologique de l'homme, à l'échelle de l'individu



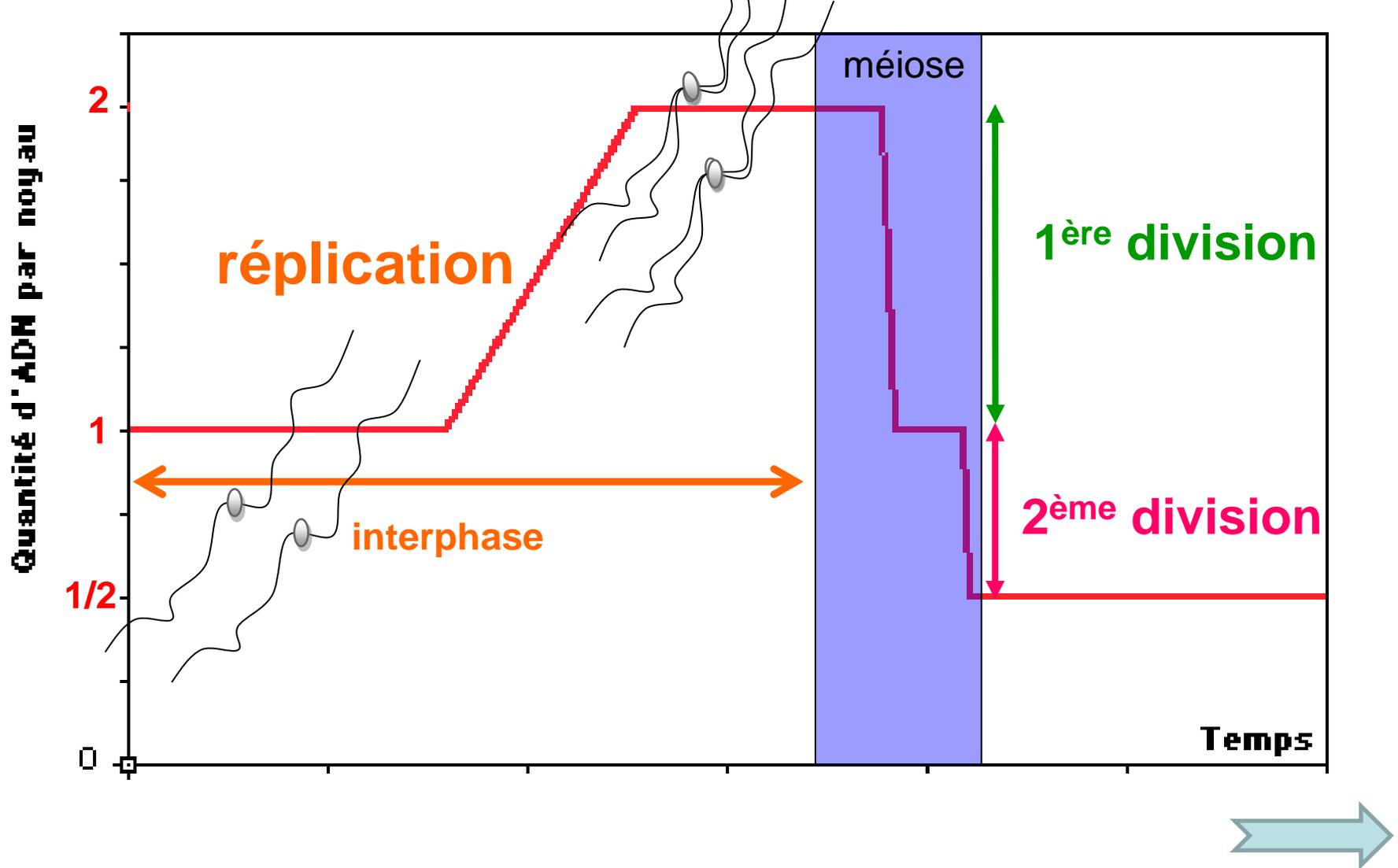
Thème : Génétique et évolution.

Chapitre 1 : Stabilité du caryotype au cours des générations successives

I. Un cycle biologique fait intervenir des cellules haploïdes et des cellules diploïdes

II. Les modalités de la méiose

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



Principales caractéristiques de la méiose

- Permet de produire des **cellules reproductrices = gamètes**
- Se produit dans les **organes reproducteurs** des êtres vivants
- Concerne des **cellules diploïdes** contenant des chromosomes **répliqués** (cellules à $2n$ chromosomes avec 2 chromatides par chromosome)
- **Comporte 2 divisions successives** (divise la quantité d'ADN par quatre)

1^{ère} division méiotique

début

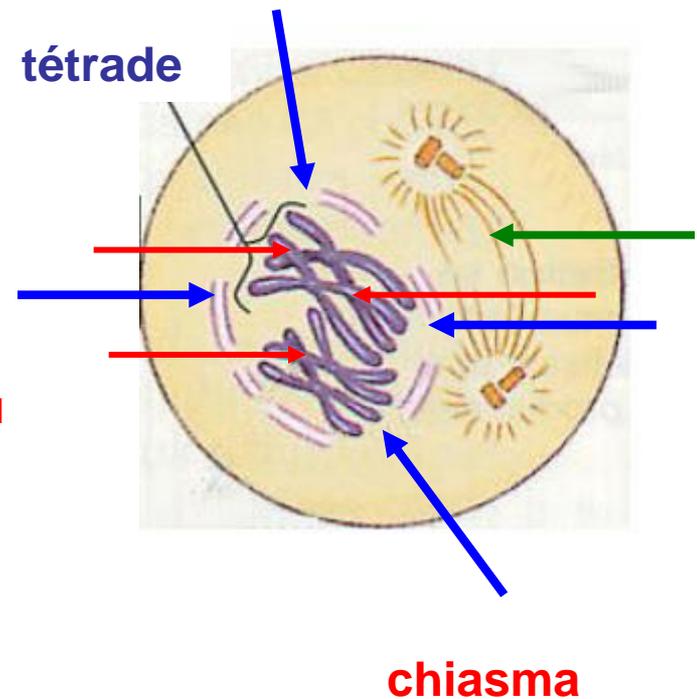


fin

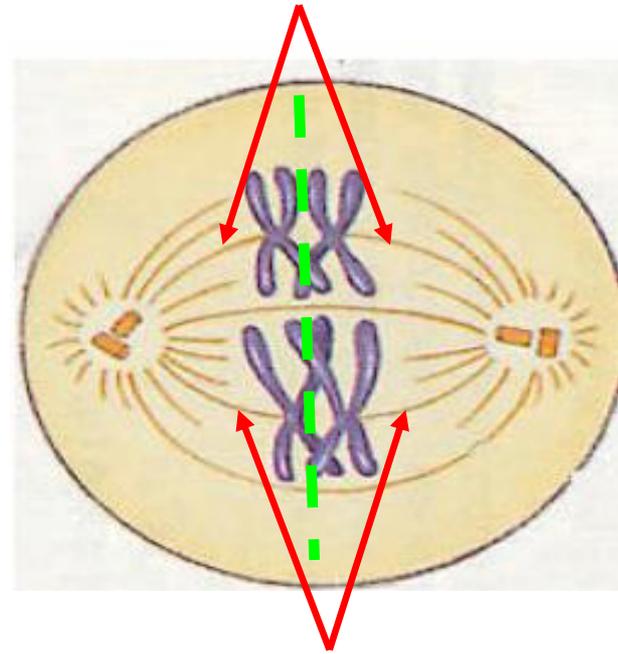


Prophase I

- les chromosomes **se condensent**
- les chromosomes homologues se **rapprochent** et s'accolent sur toute leur longueur (**appariement**) au niveau des **chiasmata** (points d'enchevêtrement)
- Le **fuseau de division** se met en place
- l'enveloppe nucléaire **disparaît**



Plaque équatoriale

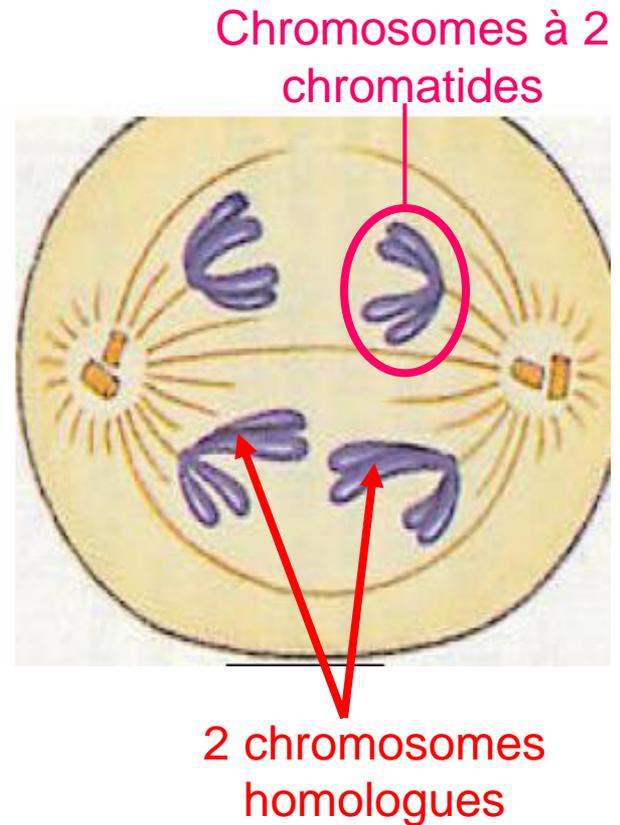


Métaphase I

- Les chromosomes homologues appariés se réunissent dans la région équatoriale de la cellule (**plaque équatoriale**)
- Les chromosomes homologues sont fixés sur les fibres du fuseau de division par leurs centromères



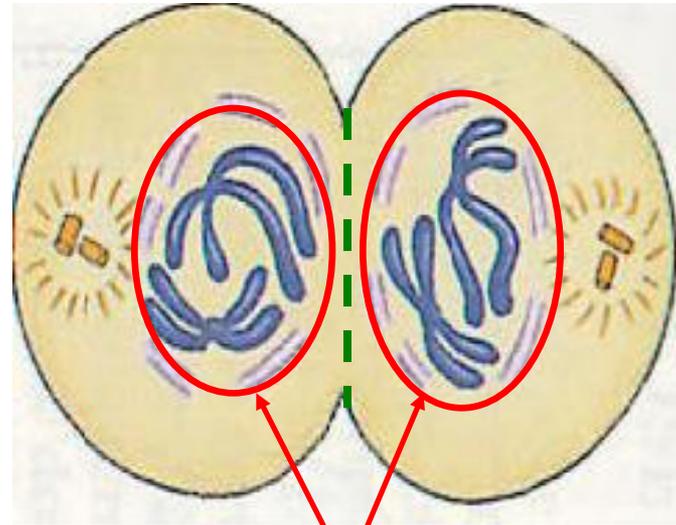
Anaphase I



- **Séparation des 2 chromosomes d'une même paire** (sans rupture du centromère)
- Migration **aléatoire** des chromosomes vers l'un des pôles de la cellule



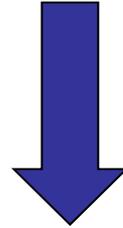
Télophase I



2 lots haploïdes de chromosomes

- le **cytoplasme se divise** et il se forme deux cellules haploïdes.
- Chaque cellule renferme un lot **haploïde** de chromosomes (**1 chromosome de chaque paire**). Chaque chromosome possède 2 chromatides

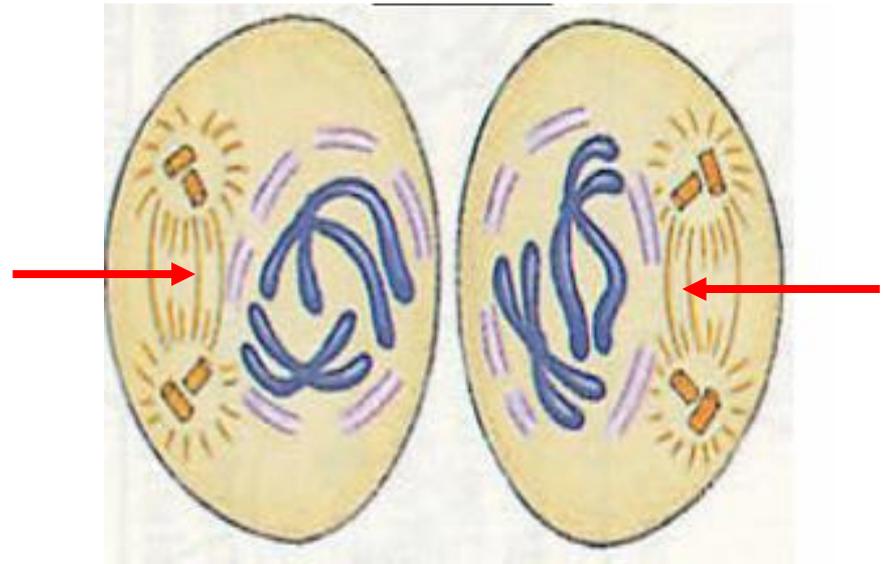
Première division



Réduction du nombre de chromosomes

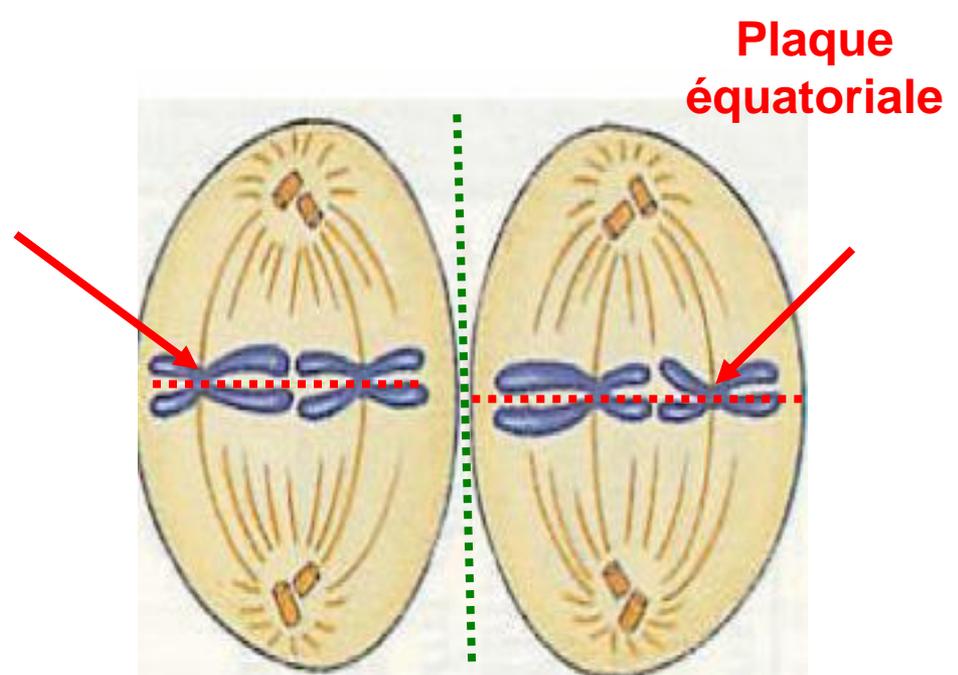
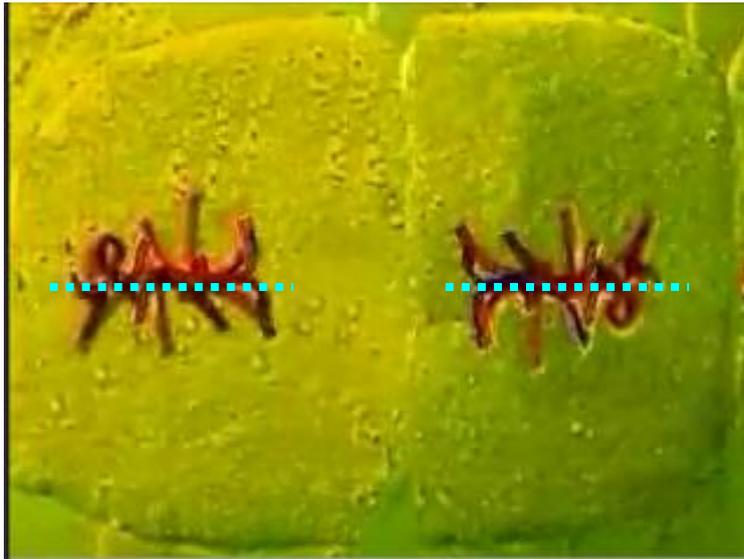
**1^{ère} division méiotique = division réductionnelle
=> Formation de cellules haploïdes**

2ème division méiotique



Prophase II

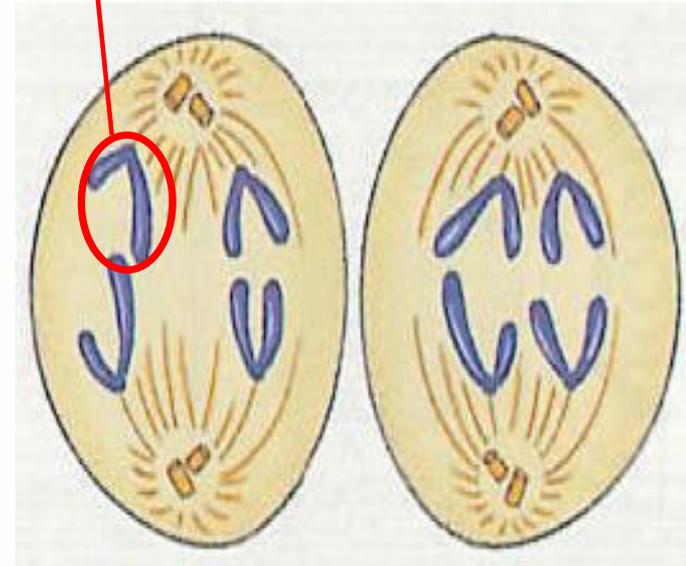
- les chromosomes sont déjà condensés
- il se forme un fuseau de division dans chacune des 2 cellules



Métaphase II

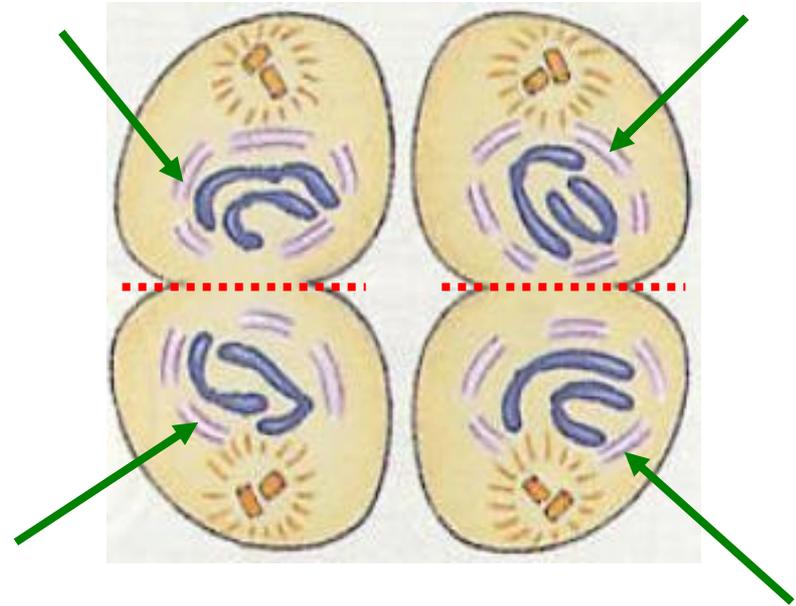
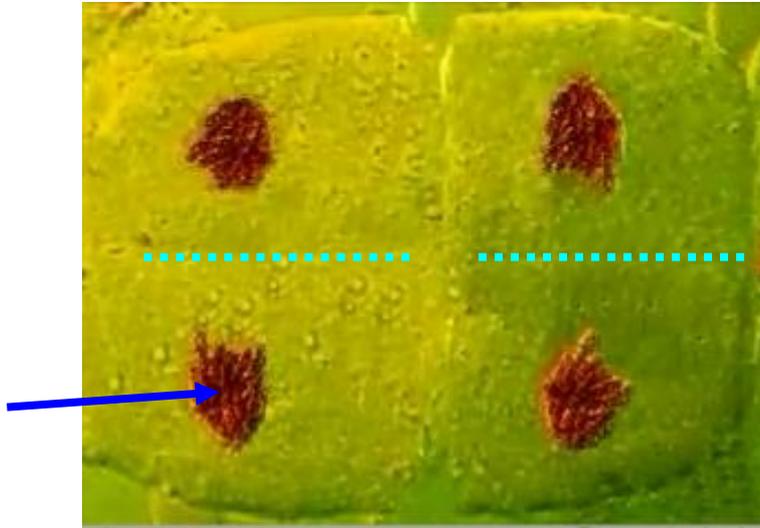
- Chaque chromosome formé de **2 chromatides** se fixe par le centromère sur une fibre du fuseau de division
- Les chromosomes sont disposés au centre de la cellule et forment la **plaque équatoriale**
- La plaque équatoriale est souvent perpendiculaire au plan de la 1^{ère} division réductionnelle

Chromosome à 1 chromatide



Anaphase II

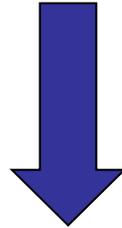
Après **rupture** du centromère les 2 chromatides d'un même chromosomes se séparent et migrent chacune vers l'un des pôles de la cellule



Télophase II

- la membrane nucléaire se reforme
- les chromosomes se décondensent
- le cytoplasme est partagé dans 4 cellules haploïdes

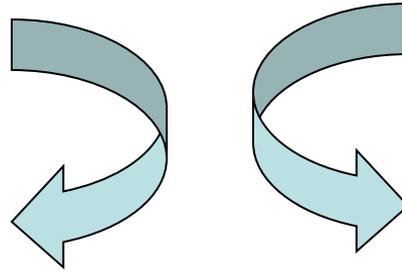
Deuxième division



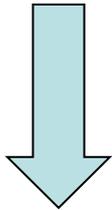
Sépare les 2 chromatides de chaque chromosome

2^{ème} division méiotique = division équationnelle

Méiose

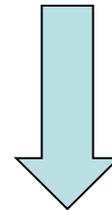


Première division



Sépare les chromosomes
de chaque paire

Deuxième division

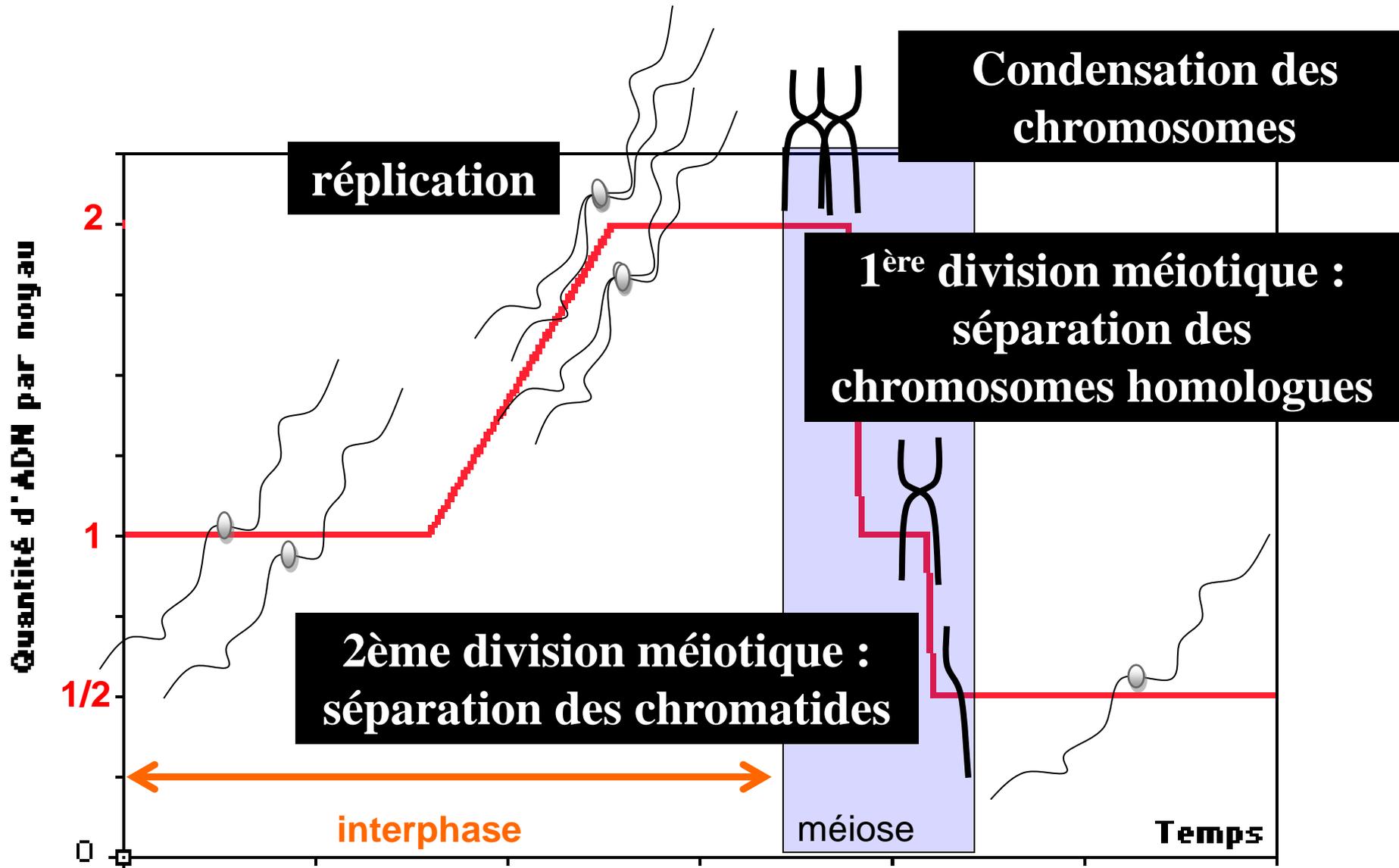


Sépare les chromatides
de chaque chromosome

Principales caractéristiques de la méiose

- Se produit dans les **organes reproducteurs** des êtres vivants
- Permet de fabriquer des **cellules reproductrices = gamètes**
- Concerne des **cellules diploïdes** contenant des chromosomes **répliqués** (cellules à $2n$ chromosomes avec 2 chromatides par chromosome)
- **Comporte 2 divisions successives** (divise la quantité d'ADN par quatre)
- Forme **4 gamètes haploïdes** contenant des **chromosomes simples (à 1 seule chromatide)**

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



Thème : Génétique et évolution.

Chapitre 1 : Stabilité du caryotype au cours des générations successives

I. Un cycle biologique fait intervenir des cellules haploïdes et des cellules diploïdes

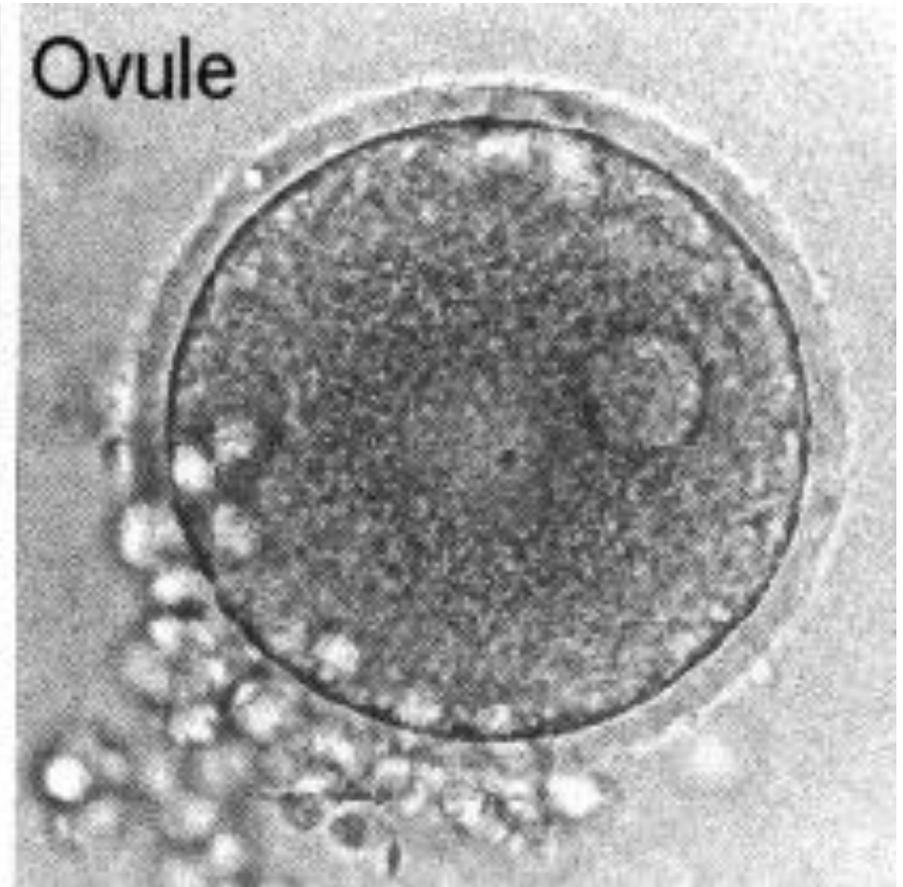
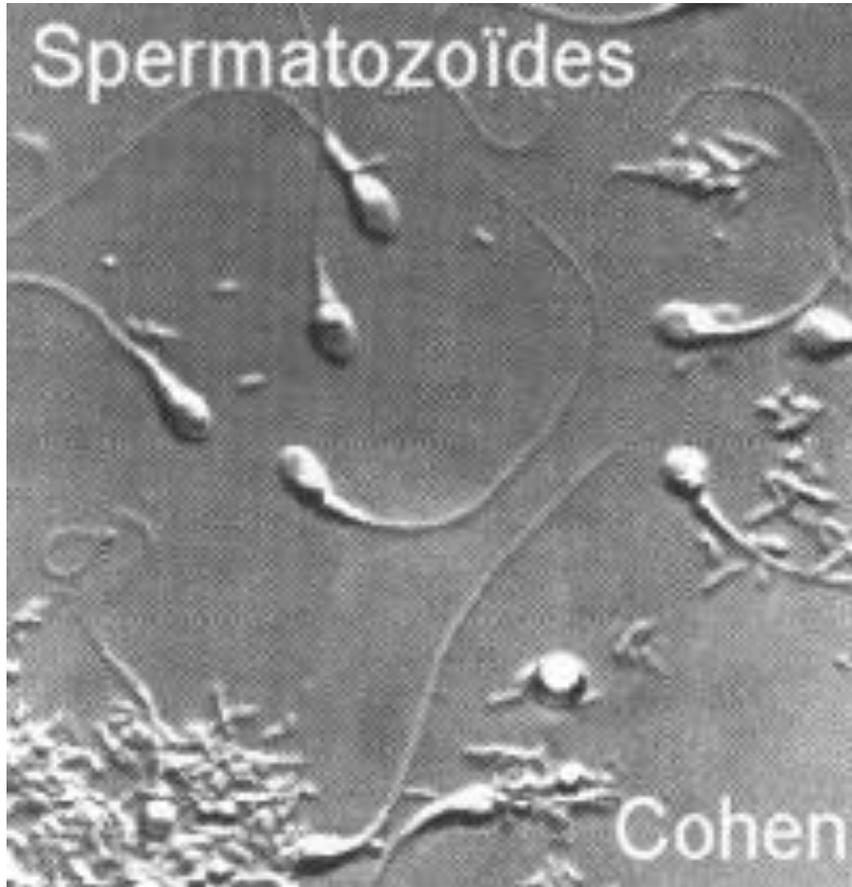
II. Les modalités de la méiose

III. Les modalités de la fécondation

Fécondation

Union de deux gamètes haploïdes pour former une cellule œuf diploïde.

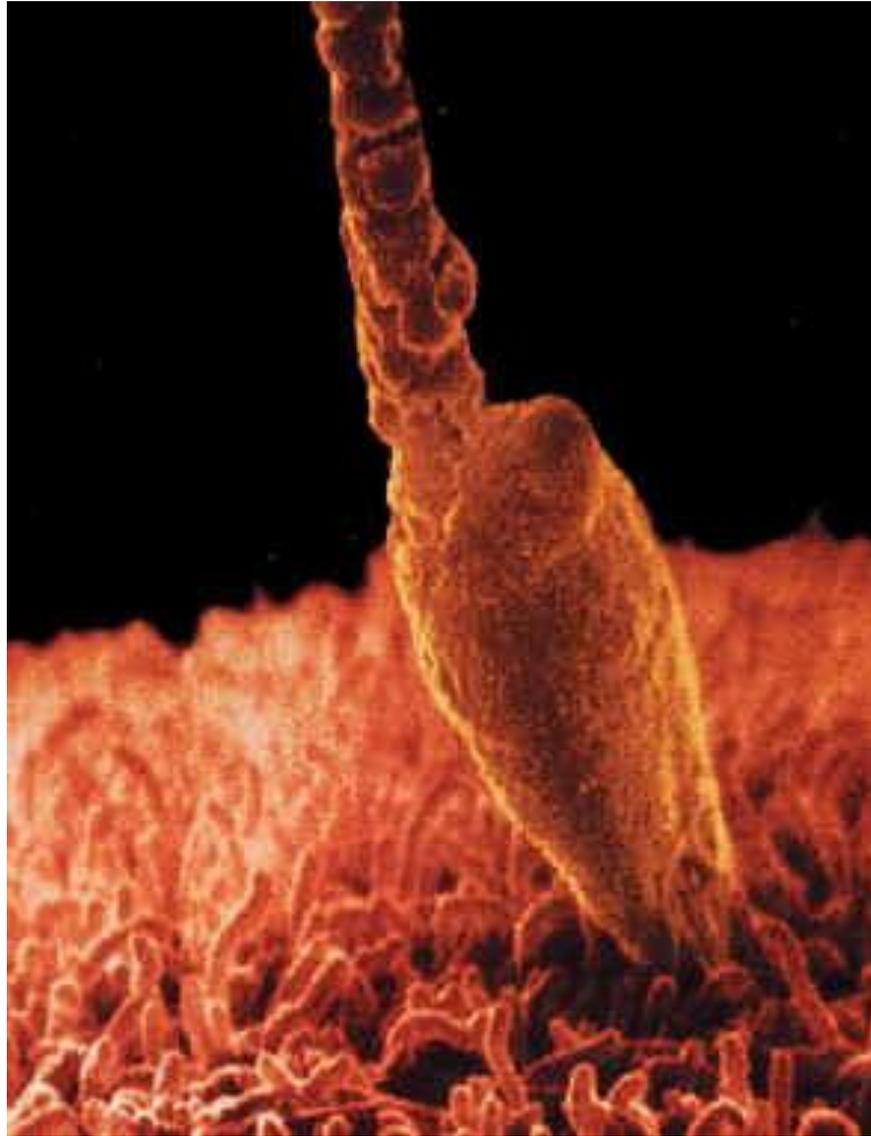
Gamètes humains



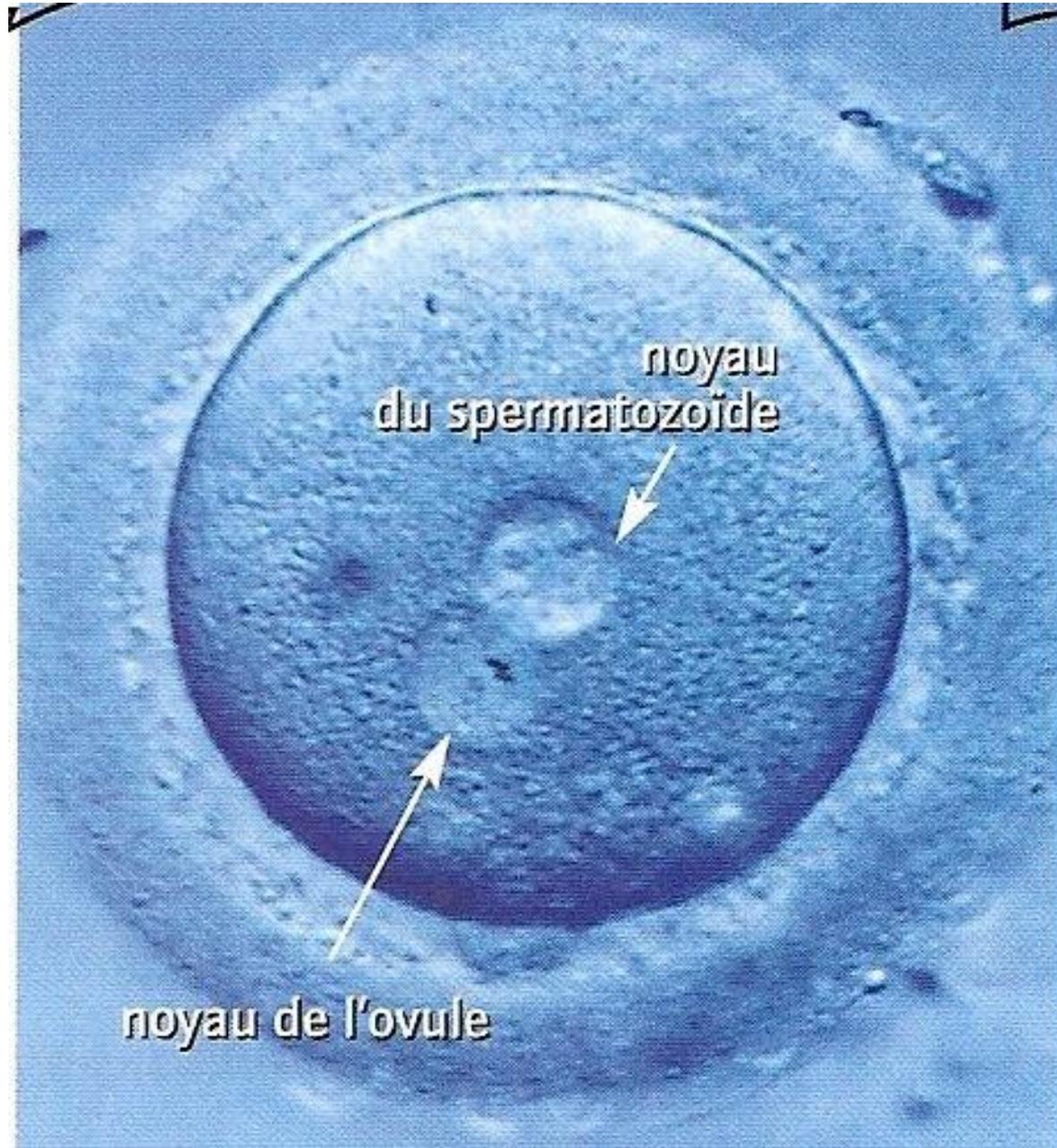
Spermatozoïdes au contact de la cellule



Fécondation (détail)



Fécondation (détail)

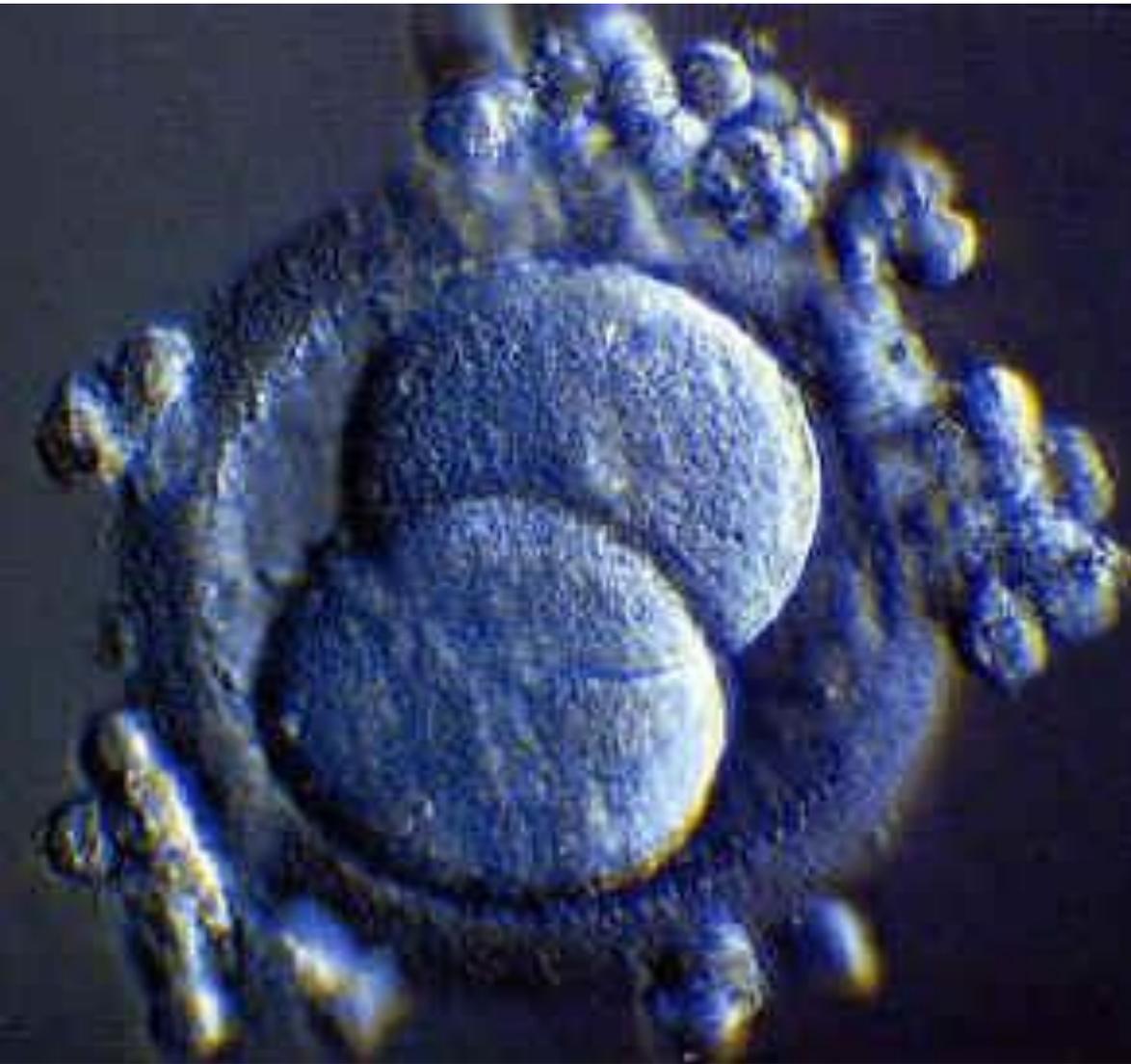


Fécondation (détail)



**Fusion des 2
noyaux haploïdes
pour former un
noyau diploïde =>
caryogamie**

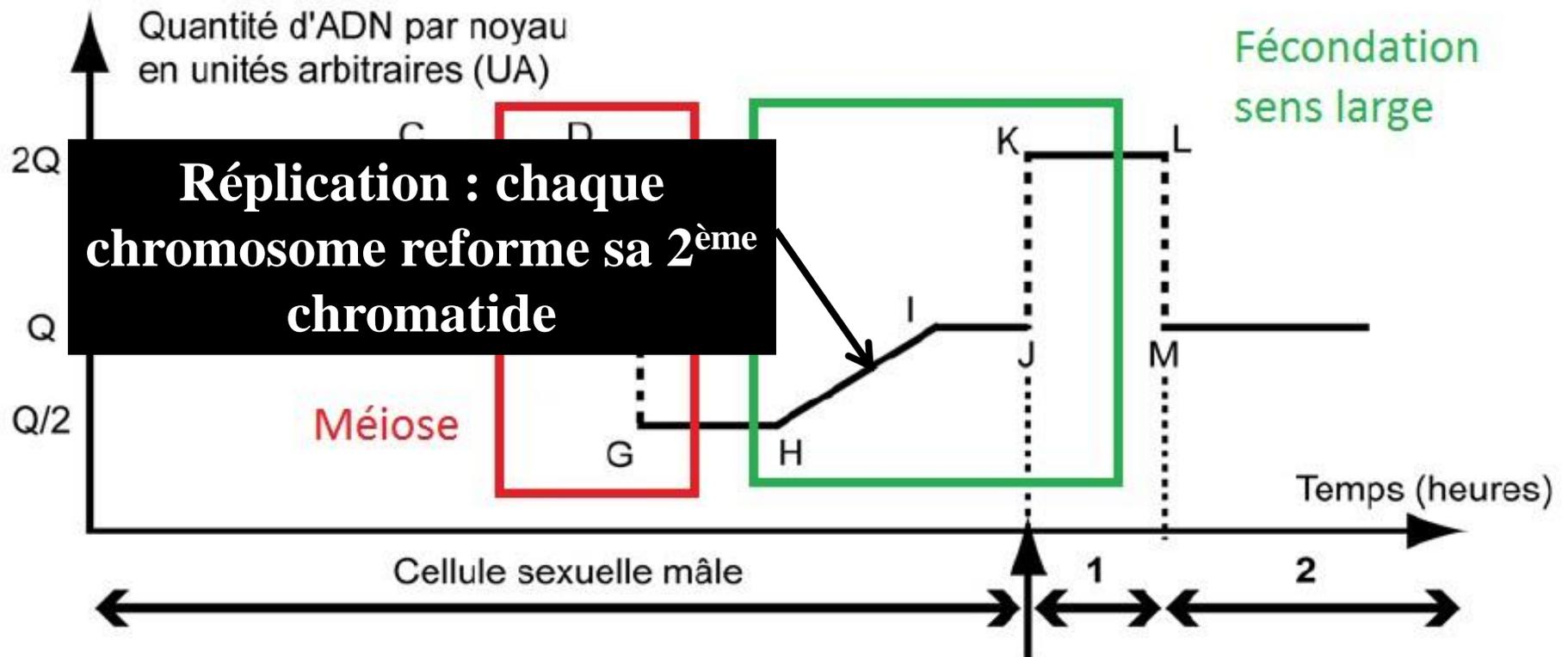
Première division cellulaire après fécondation



**Division de la
cellule œuf par
mitose**

**toutes les cellules
formées seront
diploïdes**

L'alternance de la méiose et de la fécondation assurent la conservation du caryotype au cours du cycle biologique.



1 : cellule oeuf

2 : cellule embryonnaire

H : entrée de la tête du spermatozoïde dans le cytoplasme du gamète femelle

Segment HI du graphique : réplication d'ADN dans chaque noyau, avant leur fusion