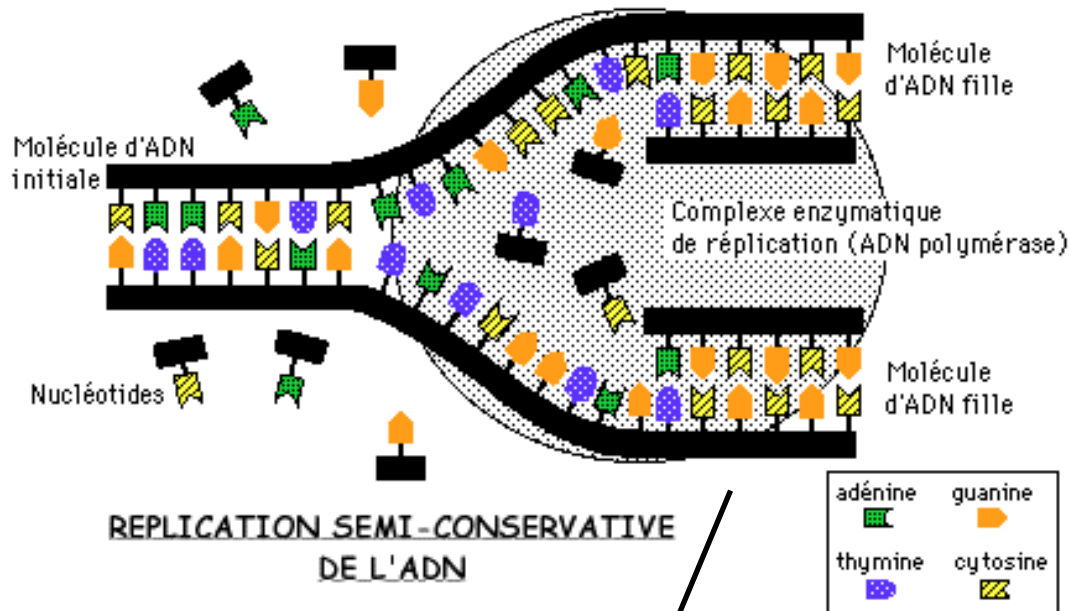


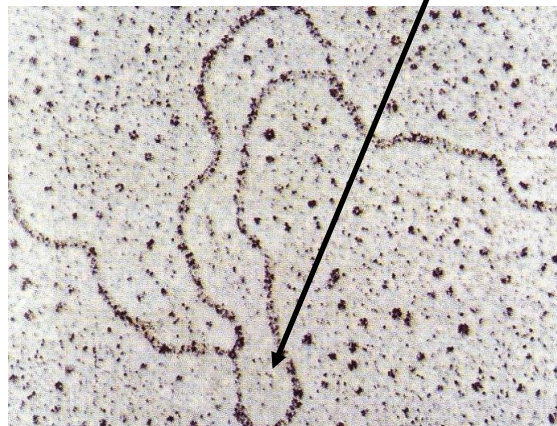
1) La réplication conforme

Dans les cellules Eucaryotes, on observe les chromosomes dans des états de condensation variable ce qui montre une variation au cours du cycle cellulaire.

La **mitose** ou division cellulaire permet la reproduction **conforme** du caryotype afin que les deux cellules filles possèdent la **même** information génétique. Cette reproduction conforme est permise par une réplication de l'ADN pendant l'Interphase (Phase S) avant division des cellules. Cette réplication se fait selon le modèle semi-conservatif, l'ADN matrice s'ouvre grâce à une enzyme et une autre enzyme, l'ADN polymérase assemble les nucléotides du nouveau brin de 5' en 3', au niveau de l'œil de réplication il y a donc une polymérisation continue et l'autre discontinue selon le brin matrice. → **vidéo division cellulaire et réplication de l'ADN à partir de 3'25**



Zone de réplication de l'ADN



2) Le Cycle cellulaire

Le cycle cellulaire est composé de quatre phases :

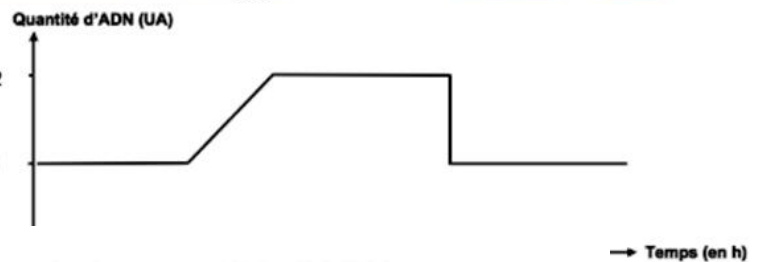
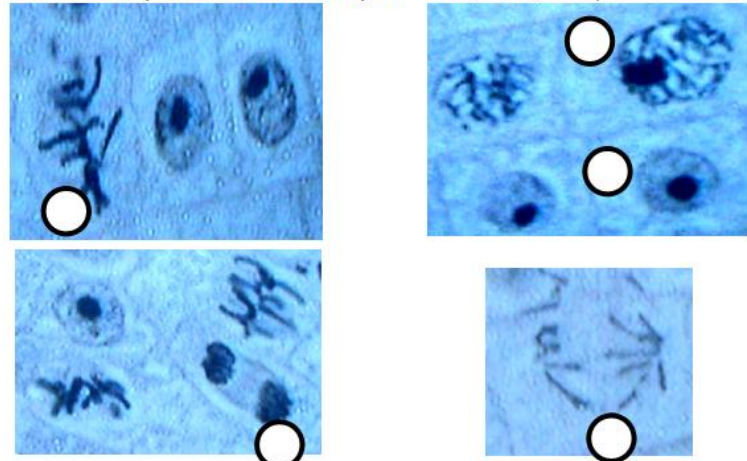
- La phase **G1** est une phase de croissance de la cellule et dure de 2 à n heures.
- La phase **S** est la phase de réplication de l'ADN, les chromosomes se dupliquent (passage de n à 2n), elle dure 2 à 6 heures.
- La phase **G2** est une phase de croissance pendant laquelle la cellule se prépare à la mitose (3 à 4 heures).
- Enfin la phase de **Mitose ou phase M**, la cellule mère se divise pour donner deux cellules filles identiques.

G1+S+G2 = INTERPHASE

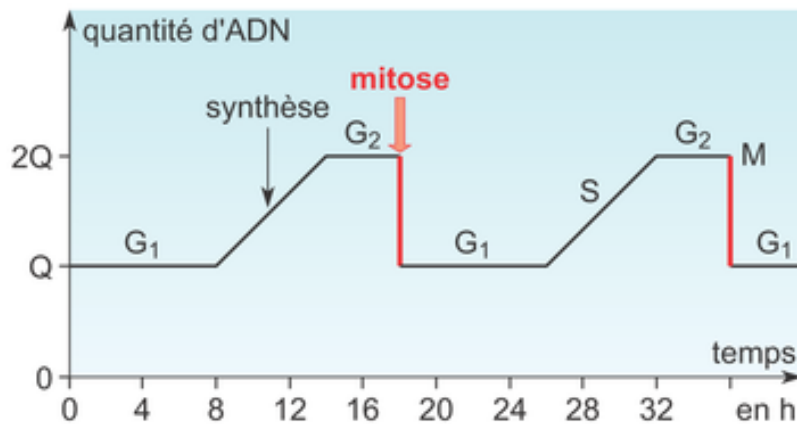
Activité : Le cycle cellulaire

Voici les étapes de la division cellulaire ou mitose, replacer les numéros au bon endroit et placer les phases sur le graphique. (A noter que les phases de croissance de la cellule sont appelées G1 et G2, l'interphase S et la phase de division cellulaire ou phase M se décompose en P, M, A, et T).

- 1 **Interphase** : La cellule est au repos. Le noyau est bien visible, l'enveloppe du noyau est intacte.
- 2 **Prophase** : les chromosomes deviennent apparents sous la forme de bâtonnets, l'enveloppe du noyau disparaît.
- 3 **Métaphase** : les chromosomes à 2 chromatides se rangent par paires d'homologues au milieu de la cellule, c'est une figure appelée la plaque équatoriale.
- 4 **Anaphase** : les 2 chromatides de chaque paire de chromosomes se séparent et migrent vers un pôle de la cellule.
- 5 **Télophase** : les chromosomes à 1 chromatide s'organisent en 2 lots de chromosomes à chaque pôle de la cellule, une membrane cytoplasmique apparaît qui vient séparer la cellule "mère" de départ en 2 cellules filles.

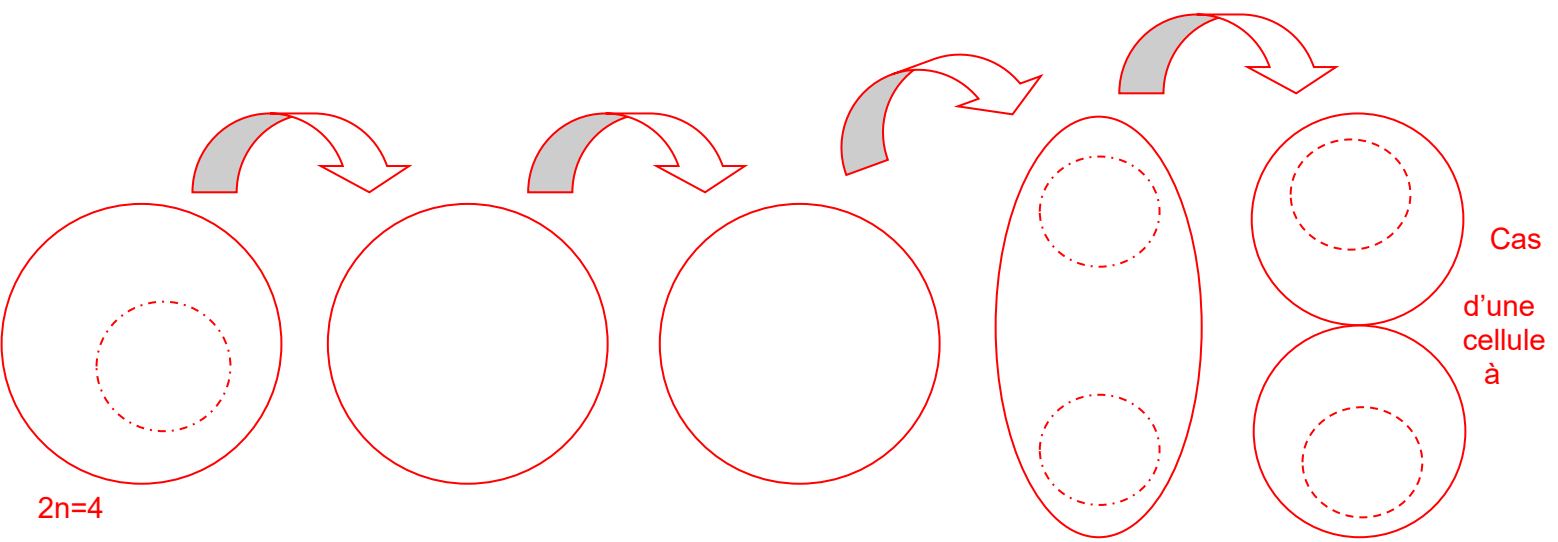


Variation de la quantité d'ADN
au cours du cycle cellulaire



3) La phase M

La mitose se décompose en cinq phases.



Prophase	Métaphase	Anaphase	Télophase	Cytodiérèse
Les chromosomes se condensent et le noyau commence à disparaître.	Les chromosomes condensés s'alignent au centre de la cellule sur la plaque équatoriale.	Les chromosomes sont rattachés au fuseau mitotique qui les sépare en deux chromosomes à une chromatide	Les deux groupes de chromosomes identiques formés se rassemblent et le noyau commence à se reformer	La cellule mère se divise par un anneau contractile qui entraîne la séparation des membranes plasmiques.

Titre : Schéma descriptif des étapes de la mitose

TP1 : Oignon et le cycle cellulaire. → CORRECTION TP1

- ➔ Réalisation d'une lame mince (apex d'oignon) + animation répllication.
- ➔ Activité : cycle cellulaire.
- ➔ Etudier des documents pour retracer la quantité d'ADN au cours du cycle.

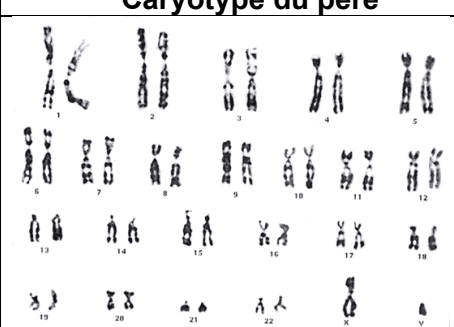
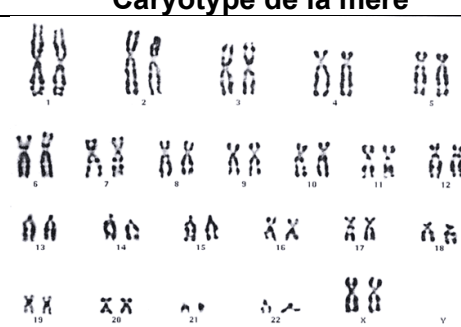
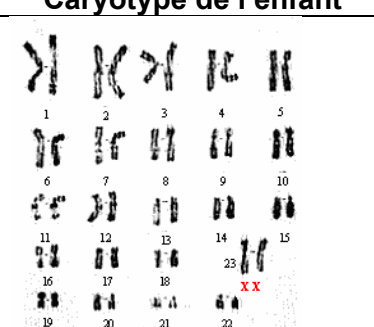
Le Fuseau mitotique

- Structure microtubulaire
 - polymères de tubuline
- Interphase :
 - Centrosome : 2 centrioles perpendiculaires
 - Microtubules isolées
- Phase M :
 - 2 centrosomes
 - Rayonnements de microtubules

Fuseau mitotique ou fuseau de division : Ensemble de microtubules protéiques qui participent à la séparation et à la migration des chromosomes au cours des divisions cellulaires

II) La formation des cellules sexuelles

Mise en situation : Caryotypes d'une famille

Caryotype du père	Caryotype de la mère	Caryotype de l'enfant
		

Qu'observe t'on :

- les chromosomes des individus d'une même famille

- Le caryotype, c'est-à-dire l'ensemble des chromosomes d'un individu, reste stable de génération en génération. Les caractéristiques d'une espèce sont conservées d'une génération à l'autre (conservation du caryotype).

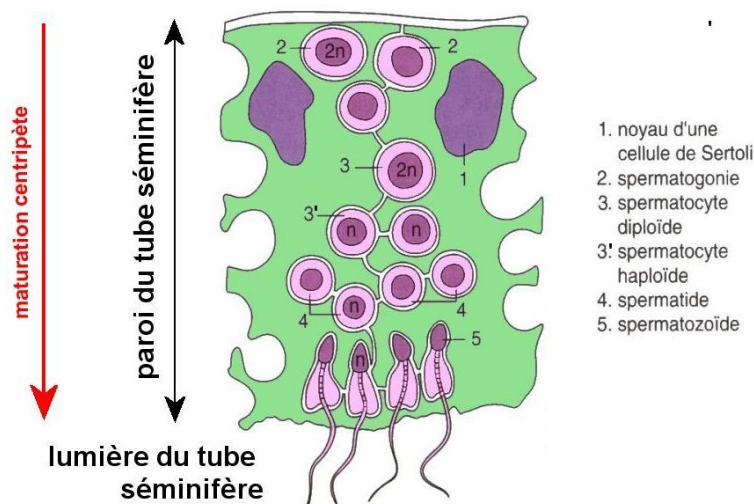
Problème : Quels sont les mécanismes qui assurent la stabilité de l'espèce et de son caryotype? Quels mécanismes permettent la diversité des individus ? Qu'est-ce que le brassage génétique ?

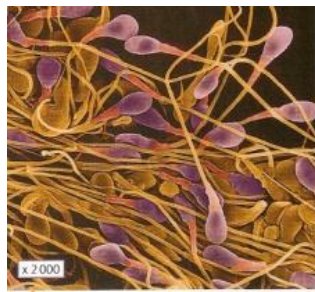
Comment expliquer que l'addition des caryotypes lors de la fécondation ne soit pas observée chez l'enfant ?

Il n'y a pas $2+2 = 4$ mais $\dots + \dots = 2$ donc on suppose que la fécondation se fait à partir de cellules **germinales** ne possédant que la moitié du matériel génétique d'une cellule **somatique**.

Rq : Les **cellules somatiques** représentent la totalité des cellules de l'organisme, exceptées les cellules germinales et les cellules embryonnaires

Exemple de la formation des spermatozoïdes :

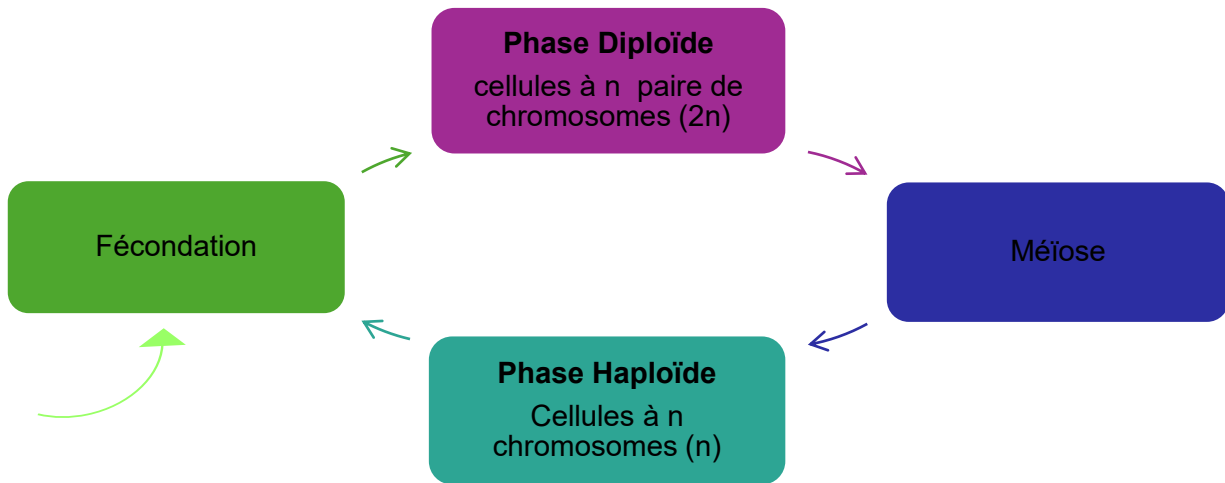
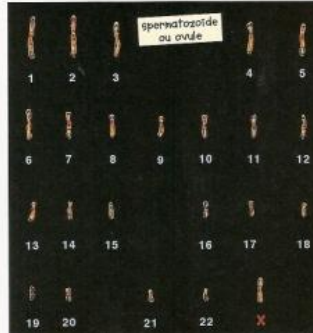
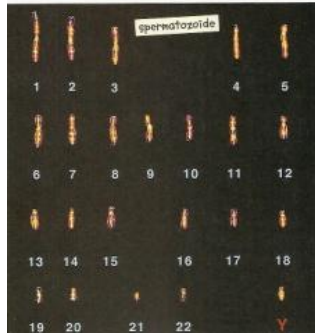




⚠️ Spermatozoïdes humains au microscope (MEB).



⚠️ Ovule humain dans une trompe de l'utérus (MEB).



Cycle de vie d'un organisme diploïde à reproduction sexuée

Définitions

Haploïde : Se dit des cellules dont le noyau ne contient qu'un seul chromosome de chaque paire.

Diploïde : Se dit des cellules dont le noyau contient deux chromosomes pour chaque paire.

Fécondation : Union du gamète mâle avec le gamète femelle pour donner un œuf, ou zygote.

Zygote : Cellule œuf non divisée issue de la fécondation.

Méiose : Double division de la cellule aboutissant à la réduction de moitié du nombre des chromosomes, et qui se produit au moment de la formation des cellules reproductrices, ou gamètes. (À l'issue de la méiose, chaque cellule diploïde forme ainsi quatre gamètes haploïdes.)

La vie des espèces diploïdes et leur reproduction peuvent être abordées comme un cycle nommé cycle de développement.

Au cours de ce cycle alternent une phase haploïde (gamète) et une phase diploïde (individu). Le passage de la phase haploïde à la phase diploïde est assuré par la fusion des gamètes nommée fécondation. Le passage de la phase diploïde à la phase haploïde (formation des gamètes) est assuré par une division particulière nommée méiose.