

# La méiose

## 1- Introduction

Tout organisme vivant à reproduction sexuée commence sa vie par un cellule oeuf. L'œuf se divise par mitose. A partir d'un certain stade de multiplication il y a différenciation des organes:

- un groupe de cellules somatiques appelé **lignée somatique** va engendrer les cellules du **corps** qui sont des cellules diploïdes,
- un autre groupe de cellules germinales appelé **lignée germinale** va donner des **cellules sexuelles** qui sont des cellules haploïdes.

Les cellules sexuelles ou gamètes se sont formées à la faveur d'un mécanisme de division particulière appelée **méiose** qui se passe dans les organes sexuels différenciés : glandes génitales ou gonades

## 2- Les différentes étapes de la méiose

### 2-1 Définition

La méiose est un mode de division cellulaire qui affecte les cellules germinales diploïdes ( $2n$ ) pour donner naissance à des cellules filles haploïdes ( $n$  chromosomes) qui sont les gamètes.

Les cellules mères qui vont entrer en méiose subissent une duplication de l'ADN pendant l'interphase.

D'après le comportement des chromosomes, on a constaté que la méiose comprend deux divisions cellulaires successives: la division réductionnelle et la division équationnelle.

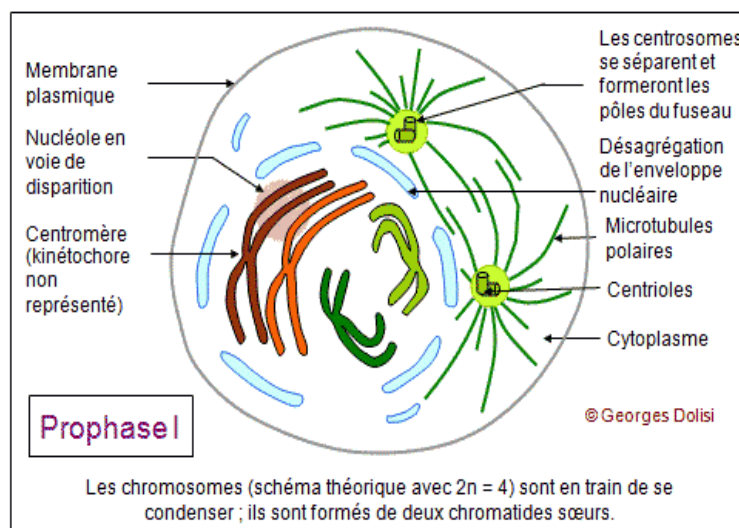
### 2-2 La division réductionnelle ou première division de la méiose:

Dans cette division il y a réduction de moitié du nombre de chromosomes.

Cette division comprend les 4 phases comme dans la mitose:

#### 2-2-a Prophase 1 ou prophase réductionnelle: Il y a:

- Gonflement du noyau
- Condensation des filaments dupliqués de chromatines qui deviennent des chromosomes.
- **Les chromosomes homologues ou identiques s'apparient**
- Apparition des asters et des fibres de division puis
- Disparition de la membrane nucléaire.

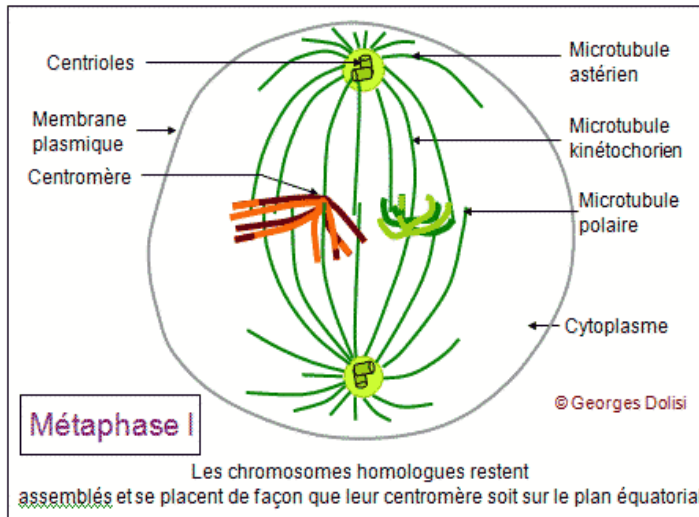


**Remarque:**

Les chromosomes homologues dupliqués peuvent être entrecroisés sur une portion de leurs bras, ce qui peut entraîner des échanges de segments: c'est le **crossing-over**

**2-2-b. Métaphase 1**

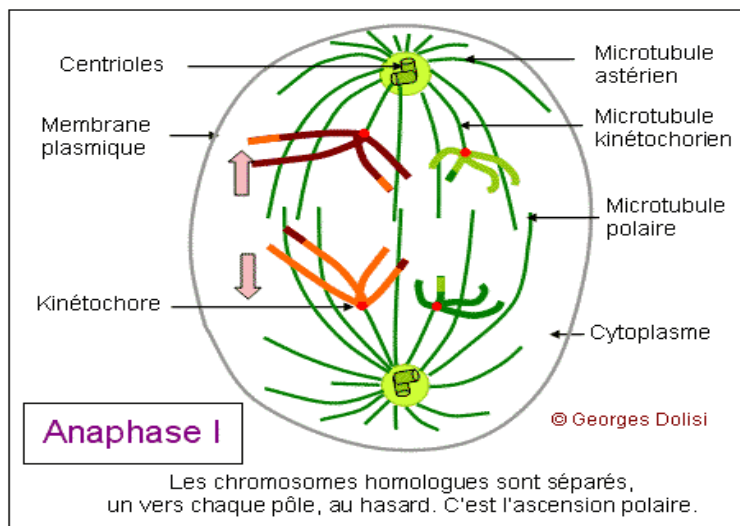
- Disposition des chromosomes appariés appelés tétrades ou bivalents à l'équateur: chaque demi tétrade se place de part et d'autre du plan équatorial, c'est la formation de « **plaque équatoriale** »



**2-2-c. Anaphase 1:**

Il y a :

- Séparation de deux chromosomes homologues dupliqués
- Migration de chaque lot de n chromosomes dupliqués différents les uns des autres vers chaque pôle cellulaire : c'est l'**ascension pôlaire des chromosomes** (chaque chromosome est représenté en un seul exemplaire).

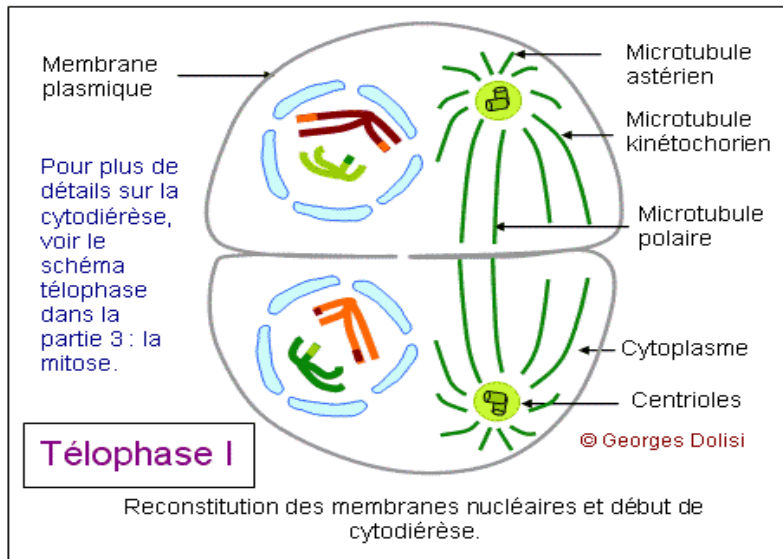


**2-2- c. Télaphase 1:**

Il y a:

- Début d'étranglement du cytoplasme de la cellule, puis
- Reformation de la membrane nucléaire à la cytodiérèse totale .

- On obtient **deux cellules haploïde** dont chaque noyau contient **n chromosomes dupliqués**.



### 2-3 La division équationnelle ou deuxième division de la méiose:

Cette division comprend également 4 phases comme dans la mitose:

#### 2-3-a- Prophase 2 ou prophase équationnelle

Elle est de très courte durée et parfois virtuelle. Il existe seulement la formation des fuseaux de division qui sont perpendiculaires au précédent.

#### 2-3-b. Métaphase 2

Chaque chromosome à 2 chromatides se place dans le **plan équatorial** de la cellule

#### 2-3-c. Anaphase 2

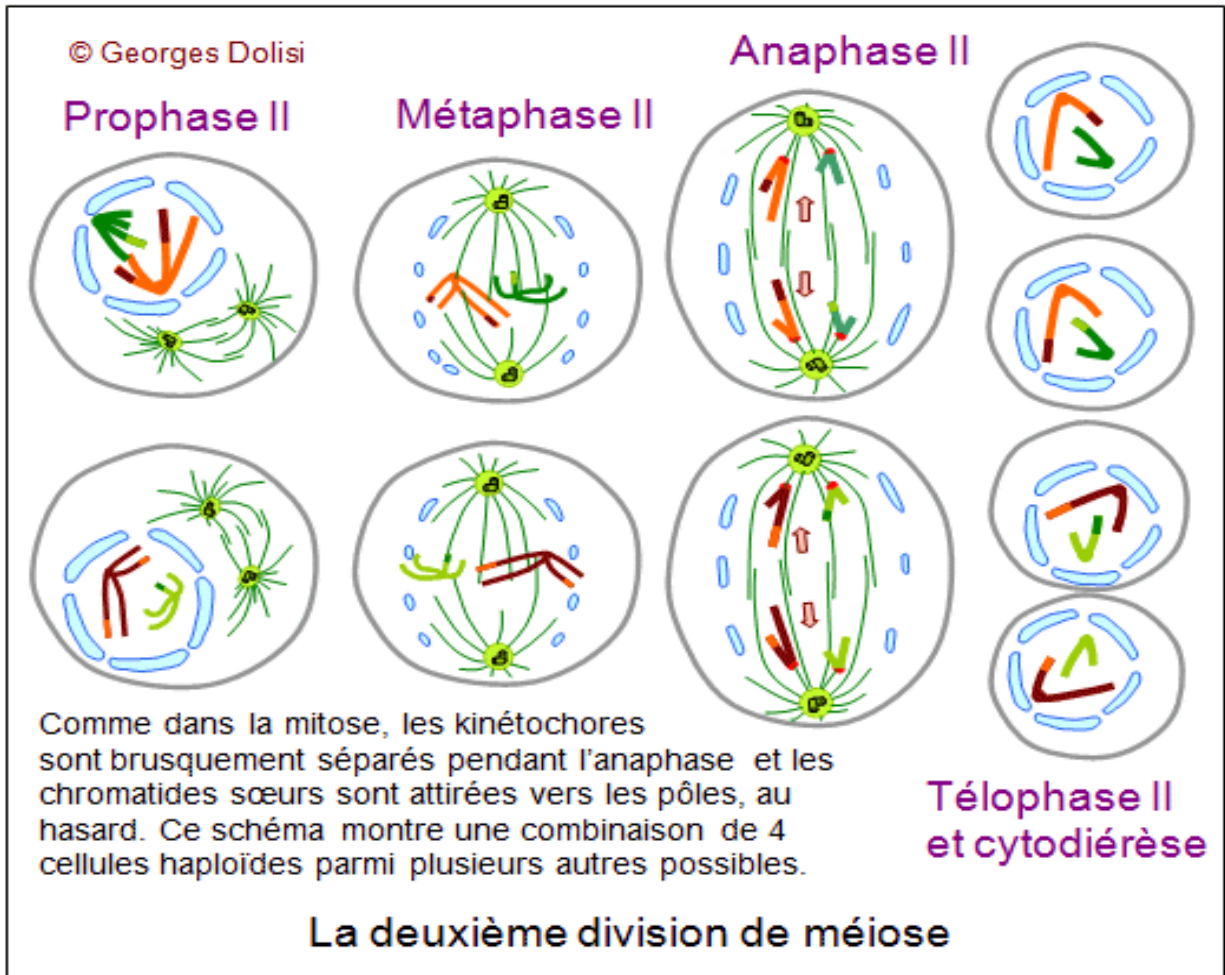
Il y a:

- **Division du centrosome** de chaque chromosome,
- Séparation des chromatides
- Migration des 2 lots de chromosomes simples vers chaque pôle de la cellule : **ascension polaire** .
- A chaque pôle de la cellule on a n lots de chromosomes simples.

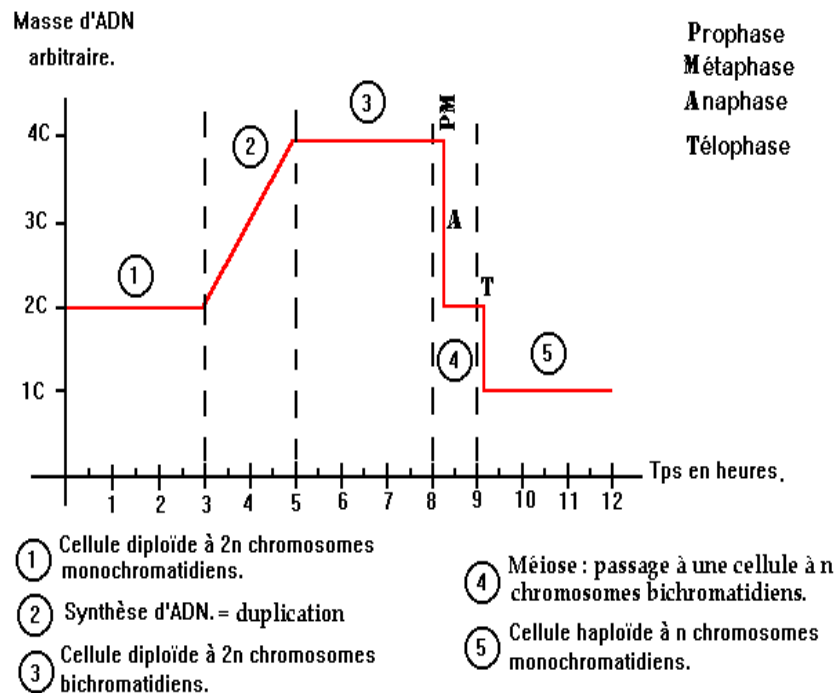
#### 2-3-d. Télophase 2

- Etranglement médian puis division du cytoplasme,
- Décondensation des chromosomes,
- Formation de la membrane nucléaire autour de chaque lot de chromosomes

A la fin on obtient **4 cellules filles à n chromosomes simples**



### 3- Variation de quantité d'ADN par noyau cellulaire pendant la méiose



### 4- Importances de la méiose

Il y a:

- réduction du nombre de chromosomes qui est un phénomène complémentaire de la fécondation.
- répartition au hasard des chromosomes dans les cellules filles: à l'anaphase 1 chaque cellule fille reçoit un chromosome qui est, soit d'origine paternelle, soit d'origine maternelle
- séparation des chromosomes avec possibilités d'échanges de segments qui entraînent la répartition au hasard des gènes
- séparation des chromosomes sexuels et détermination du sexe chromosomique, ce qui fait que la probabilité d'avoir un garçon ou une fille est de un  $\frac{1}{2}$