

B1. Les divisions cellulaires des eucaryotes.

La mitose

Mitose : division cellulaire précédée de la **réplication** de l'ADN conduisant, à partir d'une cellule mère, à l'apparition de deux cellules filles **génétiquement identiques** à la cellule mère (= **reproduction conforme**).

- A partir d'une **cellule mère diploïde (2n)**, on obtient deux cellules filles qui le sont aussi et qui portent exactement la même information génétique.

- **Diploïde** signifie que les chromosomes sont par **paires d'homologues**.

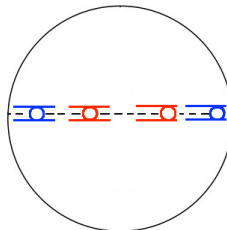
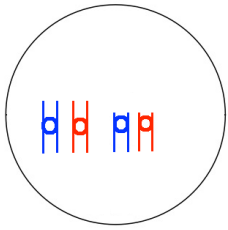
* Les chromosomes se **condensent** en **prophase** (disparition de l'enveloppe nucléaire, non représentée ici).

* **2n = 4** sur le schéma (soit 2 paires de K homologues).

* Les chromosomes sont **bichromatidiens** (suite à la réplication de l'ADN lors de l'interphase précédente) et les chromatides sont reliés entre-elles au niveau du **centromère**.

* Les K se placent à l'équateur de la cellule en **métaphase** (aidés par le fuseau de division mitotique, non représenté ici). Ils forment la « plaque équatoriale ».

* Toujours 2n = 4



* Les chromatides sœurs se séparent lors de l'**anaphase** et migrent vers des pôles opposés.

* Les chromosomes deviennent **monochromatidiens**.

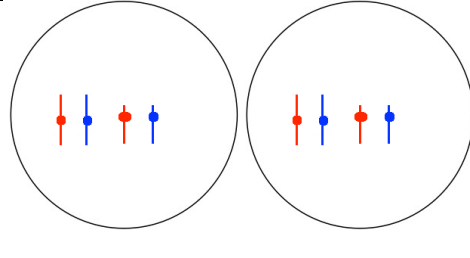
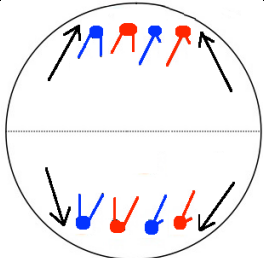
* Toujours 2n = 4

* En **télophase**, décondensation des chromosomes puis séparation des cellules filles (= **cytotélerèse**).

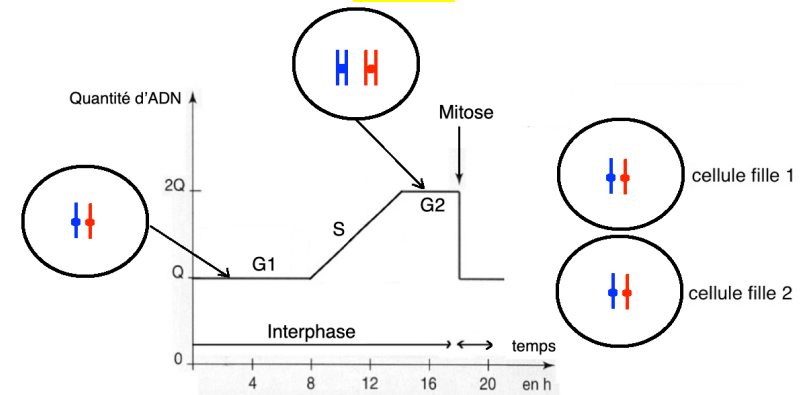
* Toujours **2n = 4** par cellule.

* Chromosomes **monochromatidiens**.

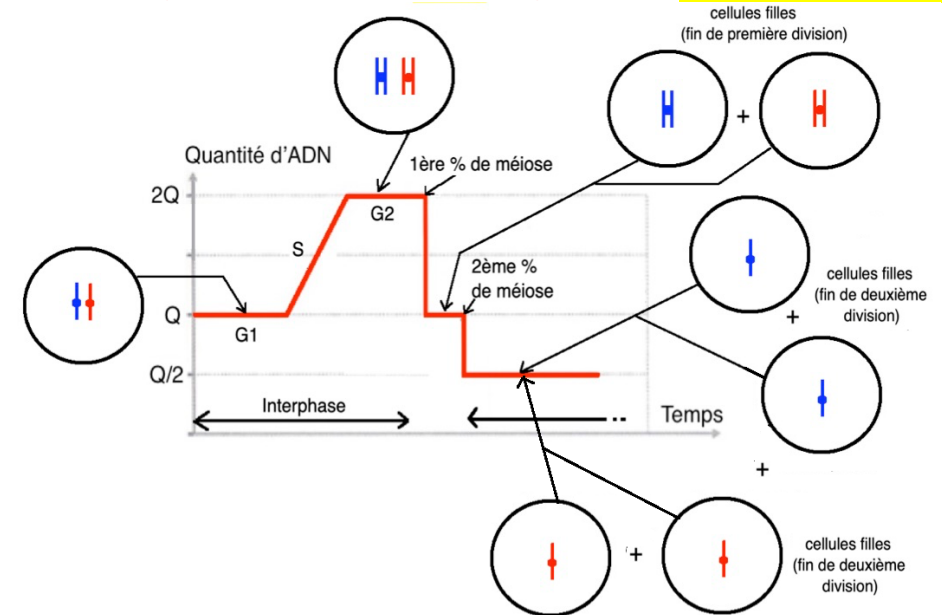
* IG des cellules filles identique à la cellule mère initiale (caryotype conservé).



Évolution de la quantité d'ADN au cours de l'interphase et de la mitose (= cycle cellulaire)



Évolution de la quantité d'ADN au cours de l'interphase et des deux divisions de méiose



- L'**interphase** est l'intervalle de temps qui sépare deux divisions cellulaires.

Les phases de l'interphase sont :

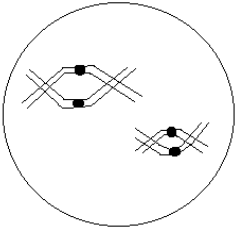
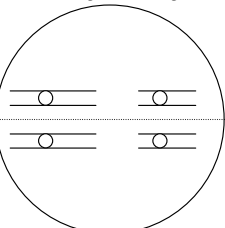
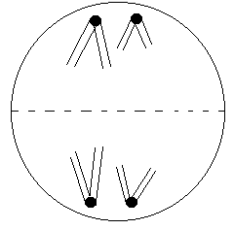
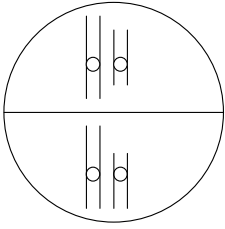
- La **phase G1** (phase de synthèses dans la cellule) ;
- La **phase S**, phase de **réplication de l'ADN** (= doublement de la quantité). Les chromosomes deviennent progressivement bichromatidiens ;
- La **phase G2**, juste avant une division cellulaire.

La méiose.

Les schémas sont volontairement en noir et blanc. Le fuseau de division méiotique et l'enveloppe nucléaire sont volontairement non représentés.

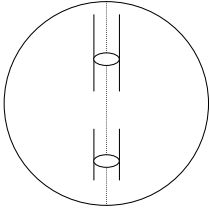
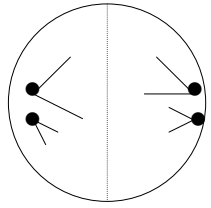
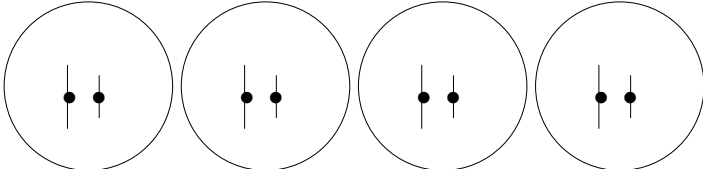
Méiose : suite de **deux divisions inséparables**, précédées **d'une seule réplication** de l'ADN, qui à partir d'une **cellule mère diploïde $2n$** conduit à **quatre cellules haploïdes à n chromosomes**. Les cellules obtenues sont les **gamètes**.

- **Première division de méiose** : elle est précédée par une phase de **réplication de l'ADN**. Les chromosomes deviennent **bichromatidiens**. Les chromatides sont reliés entre elles au niveau du centromère.

<p>* Les chromosomes se condensent en prophase I (disparition de l'enveloppe nucléaire). * $2n=4$ et K bichromatidiens suite à la réplication.</p> 	<p>* Les paires de K se répartissent de part et d'autre de l'équateur en métaphase I.</p> 
<p>* Les paires de chromosomes à deux chromatides se dissocient en anaphase I. Un chromosome d'une paire migre vers un pôle, l'autre vers le pôle opposé. Il n'y a pas séparation des chromatides au niveau des centromères.</p> 	<p>* En télophase I, décondensation des chromosomes (brève / non entière) puis séparation des deux cellules filles. * Les chromosomes ne sont désormais plus par paires, mais restent bichromatidiens. * $n=2$ dans chaque cellule fille.</p> 

En fin de première division de méiose **chacune des deux cellules filles renferme n chromosomes**, un de chaque paire, formés de **deux chromatides**.

- **Deuxième division de méiose** : elle n'est pas précédée par une phase de réplication de l'ADN. Elle suit **obligatoirement** la première. Seule une cellule fille est suivie ici (c'est identique pour l'autre).

<p>* Les chromosomes se condensent en prophase II puis ils se placent à l'équateur en métaphase II. * <u>Seule la métaphase II est ici représentée</u> (la prophase II étant identique à la télophase I). * $n=2$, K à 2 chromatides.</p> 	<p>* Les chromatides se séparent en anaphase II et migrent vers des pôles opposés.</p> 
<p>* Enfin, il y a décondensation en télophase II. * $n=2$, chromosomes à une seule chromatide dans chaque cellule fille.</p> 	

En fin de méiose, les **quatre cellules haploïdes** possèdent donc **un exemplaire à 1 chromatide de chaque paire de chromosomes homologues (soit nK)**.

Les quatre cellules filles portent **une information génétique différente de la cellule mère**.

- **Haploïde** signifie que les chromosomes ne sont plus par paires d'homologues.

Les chromosomes.

- Ils sont **constitués d'ADN** (acide désoxyribonucléique), molécule **polymère de quatre nucléotides** (à adénine, à guanine, à thymine, à cytosine).

- Les chromosomes sont **monochromatidiens**, sauf après **réplication de l'ADN en phase S** où ils deviennent **bichromatidiens** (donc juste avant une division cellulaire, mitose ou première division de méiose).

- Les chromatides des chromosomes bichromatidiens étant identiques, elles sont qualifiées de **chromatides sœurs**.

- Dans les **espèces diploïdes**, les chromosomes fonctionnent par **paires de chromosomes homologues**.

- Les chromosomes ne deviennent **visibles que lors des divisions cellulaires**. En dehors des divisions, ils sont enfermés dans le noyau, et non visibles.