

## BILAN 7 - LA MEIOSE UNE REDUCTION CHROMATIQUE A L'ORIGINE DES GAMETES

Lors de la reproduction sexuée (=biparentale), deux phénomènes fondamentaux, la **méiose** et la **fécondation**, assurent le **maintien de l'espèce** de génération en génération, tout en **remaniant** néanmoins les chromosomes. Méiose et fécondation assurent donc aussi la **diversité des individus**.

### **I-REPRODUCTION SEXUEE ET STABILITE DE L'ESPECE**

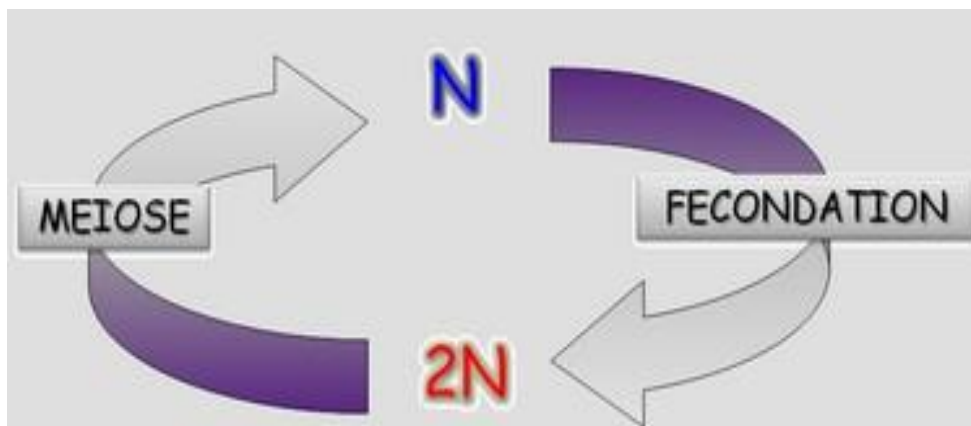
Chez de nombreux organismes (dont l'espèce humaine) les **cellules somatiques** possèdent **des paires de chromosomes homologues** (un d'origine maternelle l'autre d'origine paternelle) et sont dites **diploïdes** –à **2n chromosomes**-. Dans ces cellules chaque chromosome et donc chaque gène, sont donc présents en deux exemplaires.

Un organisme possède donc deux fois le même gène, mais pas nécessairement la même version de ce gène. Ces versions –**les allèles**- peuvent être identiques (mêmes séquences de nucléotides) ou différentes (séquences de nucléotides proches mais avec quelques différences). Lorsque **les deux allèles de ce gène sont identiques**, l'individu est dit **homozygote** pour le gène, si les **deux allèles sont différents**, il est dit **hétérozygote**.

Les gamètes -**cellules germinales**- ne possèdent qu'un seul gène et qu'un seul allèle de ce gène, elles sont **haploïdes**.

Le **cycle de développement** d'une espèce (enchaînement des phases de la vie d'un individu depuis sa naissance jusqu'à sa reproduction) montre que le **caryotype des gamètes** et **celui des cellules somatiques** sont **maintenus constants** au fil des générations, grâce à l'alternance de deux processus biologiques complémentaires : **la méiose** et **la fécondation**.

La méiose assure le passage de la phase diploïde (2n chromosomes par cellule) à la phase haploïde (n chromosomes par cellule) grâce à la **réduction du nombre de chromosomes** (réduction chromatique). La fécondation assure le **retour à la diploïdie** grâce à la **réunion de deux caryotypes haploïdes**.



#### **1-Le cycle de développement d'une espèce**

*(L'importance relative des deux phases, en terme de durée, varie d'une espèce à l'autre)*

### **II- LES MECANISMES DE LA MEIOSE** (du grec meiôsis, réduction)

Chez les espèces diploïdes comme l'Homme, la méiose permet la **production des gamètes** –ou **gamétogenèse**- dans les **gonades** (testicules chez l'homme, ovaires chez la femme).

Lors de cette division particulière, une **cellule souche de la lignée germinale**, subit **deux divisions successives** qui aboutissent à la formation de **4 cellules haploïdes**

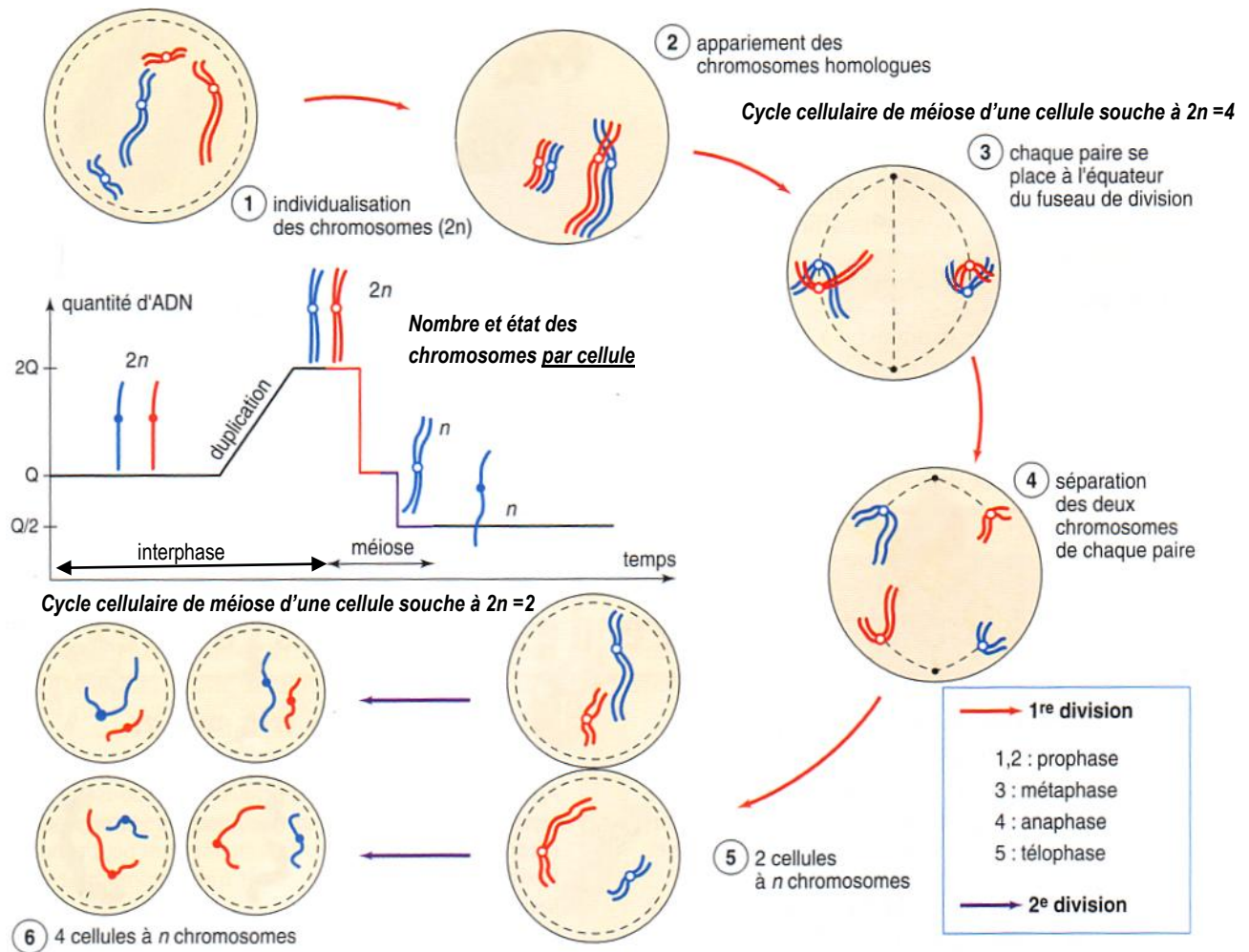
#### **La 1<sup>ère</sup> division est réductionnelle :**

Elle **sépare les paires de chromosomes homologues** en Anaphase I.

En aboutissant à la formation de **deux cellules** à **n chromosomes** bichromatidiens (à **2 chromatides**), elle assure la **réduction chromatique** (=du nombre de chromosomes).

#### **La 2<sup>ème</sup> division est équationnelle :**

Elle **sépare les chromatides sœurs** de chaque chromosome en Anaphase II. Elle aboutit à la formation de **4 cellules haploïdes** contenant **n chromosomes** monochromatidiens (à **une chromatide**).



## 2-La méiose assure le passage de la diploïdie à l'haploïdie (Bordas 2002)

**Attention :** Ici les échanges de chromatides en anaphase 1, n'ont pas été représentés parce que le schéma vise uniquement à illustrer le passage de la diploïdie à l'haploïdie et non le brassage génétique. Ils devront être représentés s'il est question du brassage génétique.

### Remarque : La gamétogenèse chez le mâle et la femelle mammifère

Chez le mâle, une cellule souche de la lignée germinale diploïde (à  $2n=46$  chromosomes) qui subit la méiose, donne 4 spermatozoïdes haploïdes (à  $n=23$  chromosomes).

Chez la femelle, la méiose ne produit qu'un seul ovule fonctionnel qui conserve tout le cytoplasme et 2 petites cellules avec très peu de cytoplasme appelées «globules polaires», qui finissent par dégénérer.-

