

➤ ACQUIS À MOBILISER

▪ **Revoir en 2^{nde} :**

- Chromosomes et ADN : support de l'information génétique.

▪ **Revoir en 1^{ère} S :**

- La réplication de l'ADN
- La mitose

BILAN DU CHAP. 1 – BRASSAGE GENETIQUE ET DIVERSIFICATION DES GENOMES

➤ NOTIONS – SAVOIR :

➔ Quel que soit le **cycle de développement**, **méiose** et **fécondation** permettent le maintien de la garniture chromosomique caractéristique de l'espèce : ces deux phénomènes assurent **la stabilité de l'espèce**.

La **méiose** est la succession de deux divisions cellulaires, précédée d'un doublement de la quantité d'ADN (réplication). Dans son schéma général, elle produit **quatre cellules haploïdes** à partir d'une cellule diploïde.

➔ **La stabilité du caryotype**, et par conséquent la stabilité de l'espèce, est assurée par la reproduction sexuée qui comprend toujours deux phénomènes fondamentaux et complémentaires : **la méiose et la fécondation**.

➔ Lors de la formation des gamètes grâce à la méiose, les chromosomes peuvent subir deux types de **remaniement** au niveau de leurs allèles : inter et intrachromosomique. De ce fait, on obtiendra un très grand nombre de possibilités de combinaisons alléliques différentes, donc de gamètes différents. **Cette variabilité génétique au niveau des gamètes sera à l'origine de la diversité intra spécifique**. Au cours de la méiose, des échanges de fragments de chromatides (**crossing-over ou enjambement**) se produisent entre chromosomes homologues d'une même paire. **C'est le remaniement intrachromosomique**.

Les chromosomes ainsi remaniés subissent **un brassage interchromosomique** résultant de la migration aléatoire des chromosomes homologues lors de la 1^{ère} division de méiose.

Une **diversité** potentiellement **infinie** de gamètes est ainsi produite.

La combinaison de la méiose et de la fécondation lors de la reproduction sexuée aboutit à créer une **infinité** d'individus génétiquement différents : la reproduction sexuée assure **l'unicité** de chaque individu.

Au cours de la fécondation, un gamète mâle et un gamète femelle s'unissent : leur fusion conduit à **un zygote**. La **diversité génétique potentielle** des zygotes est **immense**. Chaque zygote contient **une combinaison unique et nouvelle d'allèles**.

Mais seule une fraction de ces zygotes est viable et se développe...

➔ **Un mouvement anormal de chromosomes** produit une cellule présentant un nombre inhabituel de chromosomes.

Un **crossing-over inégal** aboutit parfois à une **duplication de gène**.

Ces mécanismes, souvent **sources de troubles**, sont aussi parfois **sources de diversification du vivant** (par exemple à l'origine des **familles multigéniques**).

▪ **Savoir définir :**

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Caryotype / Allèle / Gène / Chromosome / ADN - Reproduction sexuée / Gamètes / Fécondation - Haploïdie / Diploïdie - Mitose / Méiose - Prophase / Métaphase / Anaphase / Télaphase - Réplication de l'ADN / Duplication des chromosomes | <ul style="list-style-type: none"> - Test cross / Croisement test - Brassages (remaniements) inter et intra chromosomiques - Anomalie chromosomique (Ex. : monosomie / trisomie) / Crossing-over inégal - Famille multigénique |
|--|--|

▪ **Savoir expliquer :**

- La **stabilité du caryotype** spécifique au fil des générations grâce à la **méiose** et à la **fécondation**.
- **La méiose**, dissociable de la gamétogenèse, **qui** permet le passage de la diploïdie à l'haploïdie.
- **L'évolution du taux de l'ADN avant et pendant la méiose**.
- Le lien entre **cette évolution du taux de l'ADN** et **l'origine et le devenir d'une paire de chromosomes à deux chromatides**.
- **La fécondation rétablit la diploïdie**.
- **Les mécanismes chromosomiques de la fécondation**.
- Réinvestir ses connaissances sur la méiose pour expliquer des **anomalies de nombre des chromosomes**.
- **L'origine des familles multigéniques**

▪ **Savoir faire :**

- **décrire** et **schématiser** la **méiose** sous ses aspects chromosomiques, à partir d'une cellule diploïde
- **Analyser et exploiter les résultats d'un test cross** ou croisement test =
- Effectuer une analyse statistique simple d'un brassage interchromosomique (en analysant des produits de méiose).
- Effectuer une analyse statistique simple d'un remaniement intrachromosomique (en analysant des produits de méiose)
- Illustrer schématiquement le mécanisme du crossing-over et ses conséquences génétiques.
- Illustrer schématiquement les mécanismes expliquant certaines anomalies chromosomiques.

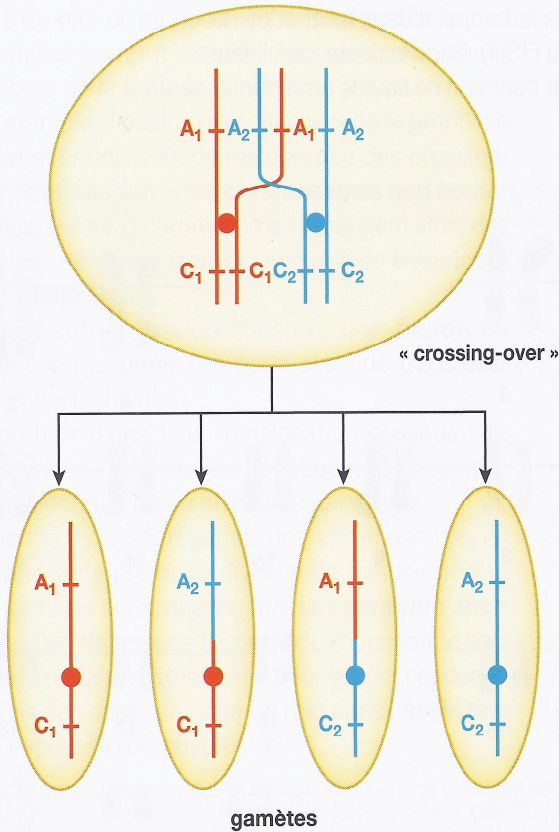
▪ **Savoir faire en lien avec les ECE :**

- Ordonner et interpréter des observations microscopiques de cellules en méiose.
- **réaliser un comptage de drosophile en lien avec les résultats d'un croisement test**

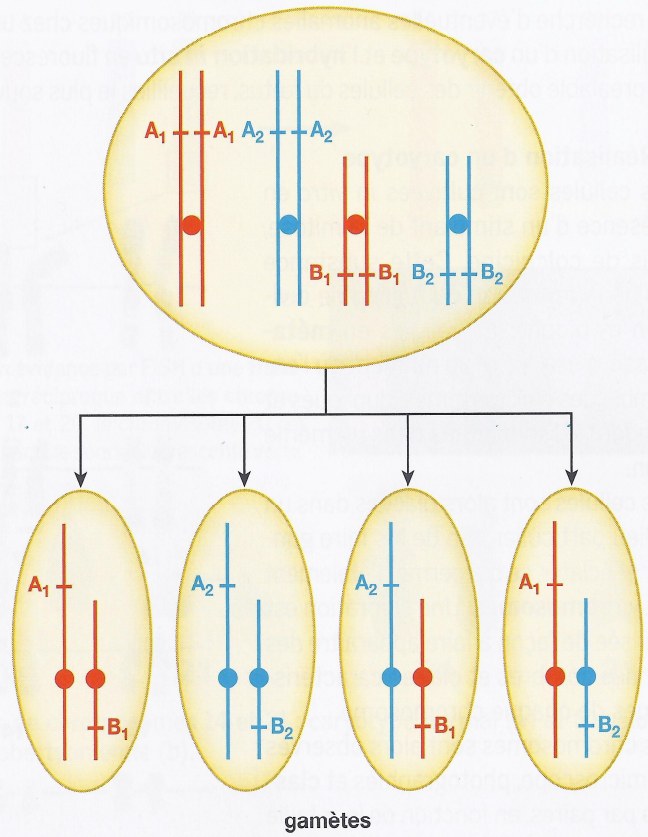


La méiose assure un brassage génétique

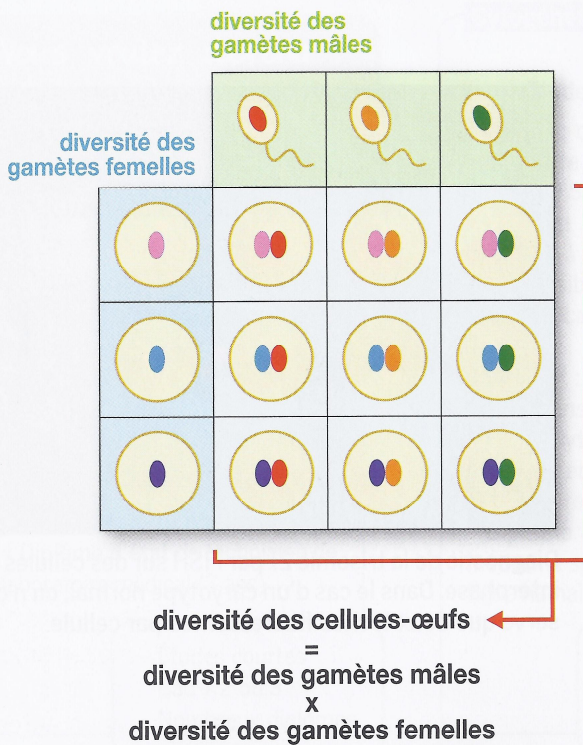
Brassage intrachromosomique



Brassage interchromosomique

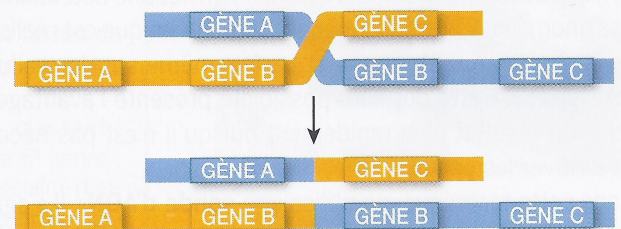


La fécondation amplifie le brassage génétique



Des anomalies sont source de diversification

Un « crossing-over » inégal à l'origine...
... d'une duplication de gène



Des gènes dupliqués à l'origine...
... d'une famille multigénique

