

BILAN 4

La diversité génétique des individus a pour cause entre autres les brassages effectués au cours de la méiose, la fécondation et les anomalies de méiose.

Lors de la méiose, deux brassages peuvent survenir :

* Le **BRASSAGE INTRACHROMOSOMIQUE** au cours de la **prophase I**. Il peut y avoir des échanges entre les chromatides de chromosomes homologues, le **CROSSING-OVER**, ce qui engendre l'obtention de **chromatides recombinés**.

* Le **BRASSAGE INTERCHROMOSOMIQUE** au cours de l'**anaphase I** dû à la **migration aléatoire** des chromosomes homologues.

Lors de la méiose, la formation des gamètes engendre une disjonction des allèles parentaux. Chez un individu homozygote, un seul type de gamète est produit alors que chez un individu hétérozygote, deux types de gamètes sont produits.

Le génotype d'un individu hétérozygote est déterminé par l'expression d'un seul allèle dit **DOMINANT**, l'autre étant **RECESSIF**. Certains cas présentent une **codominance**. Cette détermination se fait par le résultat de croisements de parents doubles homozygotes, la génération F1 étant à 100% de phénotype aux allèles dominants.

Un **CROISEMENT TEST** ou **Back-Cross** permet de déterminer si les gènes étudiés sont liés ou indépendants.

> Dans le cas de **GENES INDEPENDANTS**, c'est-à-dire présents sur deux paires de chromosomes différents, le croisement-test donne **quatre phénotypes en quantité équiprobable** : 25% - 25% - 25% - 25% soit 50% de phénotypes parentaux et 50% de phénotypes recombinés. Ces résultats s'expliquent par la migration aléatoire des chromosomes homologues lors de l'anaphase I, c'est le **BRASSAGE INTERCHROMOSOMIQUE**.

> Dans le cas de **GENES LIÉS**, c'est-à-dire présents sur la même paire de chromosomes homologues, le croisement-test donne quatre phénotypes aux quantités des **phénotypes parentaux majoritaires** par rapport aux quantités des phénotypes recombinés. Ces résultats s'expliquent par une recombinaison en prophase I entre les chromatides d'une même paire de chromosomes homologues, c'est le **BRASSAGE INTRACHROMOSOMIQUE**.

La différence de pourcentage entre les phénotypes parentaux et recombinés est due au fait que les crossing-over ne sont pas systématiques lors de la formation des gamètes. Plus le pourcentage de recombiné est faible et plus les deux gènes sont liés (c'est-à-dire proches sur la chromatide).

Chaque gamète est unique du fait des brassages inter et intrachromosomique pouvant s'effectuer pour les gènes portés par les 23 paires de chromosomes (2^{23} combinaisons possibles pour l'interchromosomique).

Pendant la fécondation, il y a une rencontre aléatoire de deux gamètes mâle et femelle ayant une combinaison allélique unique ($2^{23} \times 2^{23} = 2^{46}$ cellules œufs possibles).

Il y a donc aucune chance que deux individus aient le même génotype à partir de deux gamètes différents. Seuls les vrais jumeaux ont les mêmes allèles. La fécondation amplifie donc le brassage génétique.

Un crossing-over inégal aboutit parfois à la **DUPLICATION D'UN GÈNE**. Les duplications de gène peuvent être impliquées dans la diversification du vivant, notamment parce qu'elles sont à l'origine des **FAMILLES MULTIGENIQUES**.

Des anomalies de la migration des chromosomes lors de la méiose peuvent être à l'origine d'**ANOMALIES CHROMOSOMIQUES** chez les gamètes et donc chez le zygote. Elles conduisent à la présence d'un nombre anormal de chromosomes dans les gamètes. Ces anomalies sont sources de troubles, c'est le cas des **TRISOMIES** et des **MONOSOMIES**.

DANS LE LIVRE :

- Schéma 3 p.25
- Schéma 6 p.26
- Schéma bilan p.27