

Lors de la prophase de la première division de méiose, les chromosomes homologues s'apparient. Par enjambement aléatoire de l'une ou l'autre de leurs chromatides (« **crossing over** »), ils peuvent échanger un segment. Il s'en suit une **recombinaison homologue** des deux chromosomes de chaque paire. Ce phénomène engendre un brassage des allèles à l'intérieur des chromosomes (**brassage intrachromosomique**). → pas d'équiprobabilité des phénotypes (le phénotype parental est majoritaire – gènes liés).

Lors des crossing-over, si les chromosomes homologues s'apparient de façon incorrecte, l'échange de matériel génétique sera inégale (l'une des chromatides présente un gain et l'autre une perte). On parle de **crossing-over inégaux**. Quand il y a duplication de gènes, les crossing-over inégaux conduisent à l'apparition d'accumulation de copie qui se distinguent, avec le temps, par des **mutations**. Ces copies constituent des **familles multigéniques**.

Lors de l'anaphase de la première division de méiose, les chromosomes de chaque paire migrent indépendamment les uns des autres. Chaque gamète recevra ainsi au hasard un lot d'allèles déterminé par les n chromosomes qu'il reçoit. Ce phénomène engendre donc un **brassage des allèles** selon la répartition des chromosomes dans les gamètes (**brassage interchromosomique**). → équiprobabilité des phénotypes (gènes distincts)

Enfin, lors de la fécondation, les **gamètes se rencontrent au hasard**.

Lors des anaphase I ou II, les migrations des chromosomes homologues ou des chromatides peuvent conduire à un **nombre anormal de chromosomes** dans les gamètes obtenus et donc dans les zygotes si il y a fécondation.