

Bilan 3 : (deux, équationnelle, réduction, réplication, reproduction, séparation, stabilité, successives, uniques, variabilité)

Chez les mammifères la méiose se déroule dans les organes de reproduction (testicules et ovaires) et aboutit à la formation des gamètes.

Dans tous les cas la méiose est :

- toujours précédée d'une phase de semi conservative de l'ADN qui forme 2 chromatides identiques de chaque chromosome,
- se compose de divisions cellulaires
-

1-La première division de méiose est une réduction chromatique

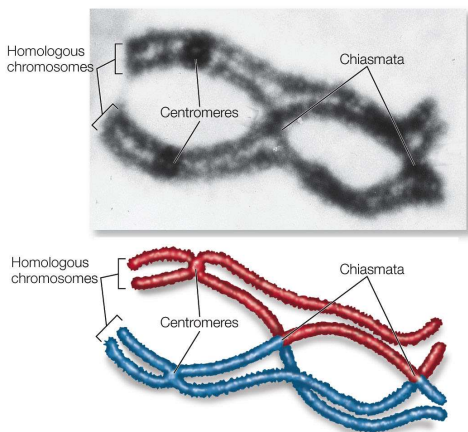
La première division est dite réductionnelle, elle permet le passage de 2 n à n avec séparation des chromosomes homologues de chaque paire.

2-La deuxième division de méiose est une des chromatides

La 2eme division de méiose est, c'est à dire que le nombre de chromosomes se maintient, seules les chromatides de chaque chromosome se séparent (anaphase II), c'est pour cela qu'elle est comparable à une mitose.

Elle présente également 4 phases, dont l'anaphase 2 qui permet la séparation des chromatides par rupture des centromères. A l'issue de cette deuxième division, 4 cellules haploïdes sont formées.

Les individus issus de la sexuée, ressemblent à leurs parents, à leurs frères et sœurs mais sont génétiquement (pas les mêmes allèles de gènes). Ainsi, si la reproduction sexuée assure la de l'espèce en maintenant le caryotype c'est-à-dire la totalité des gènes de l'espèce, elle est aussi source de génétique des individus à l'intérieur de l'espèce.



LIFE 8e, Figure 9.17

LIFE: THE SCIENCE OF BIOLOGY, Eighth Edition, © 2007 Sinauer Associates, Inc. and W. H. Freeman & Co.

b) brassage intrachromosomique réalisé par la méiose

(chiasmata, crossing over, dominance, équiprobables, génotype, indépendants, interchromosomique, liés, mêmes, phénotypes, recombinés)

Lors de la prophase 1 de la méiose les chromosomes homologues de chaque paire sont étroitement appariés. On observe en effet des enjambements entre leurs chromatides qui se croisent en formant des A leur niveau se produisent des échanges des portions de chromatides, qui aboutissent à des échanges d'allèles du même gène. On dit qu'il y a eu

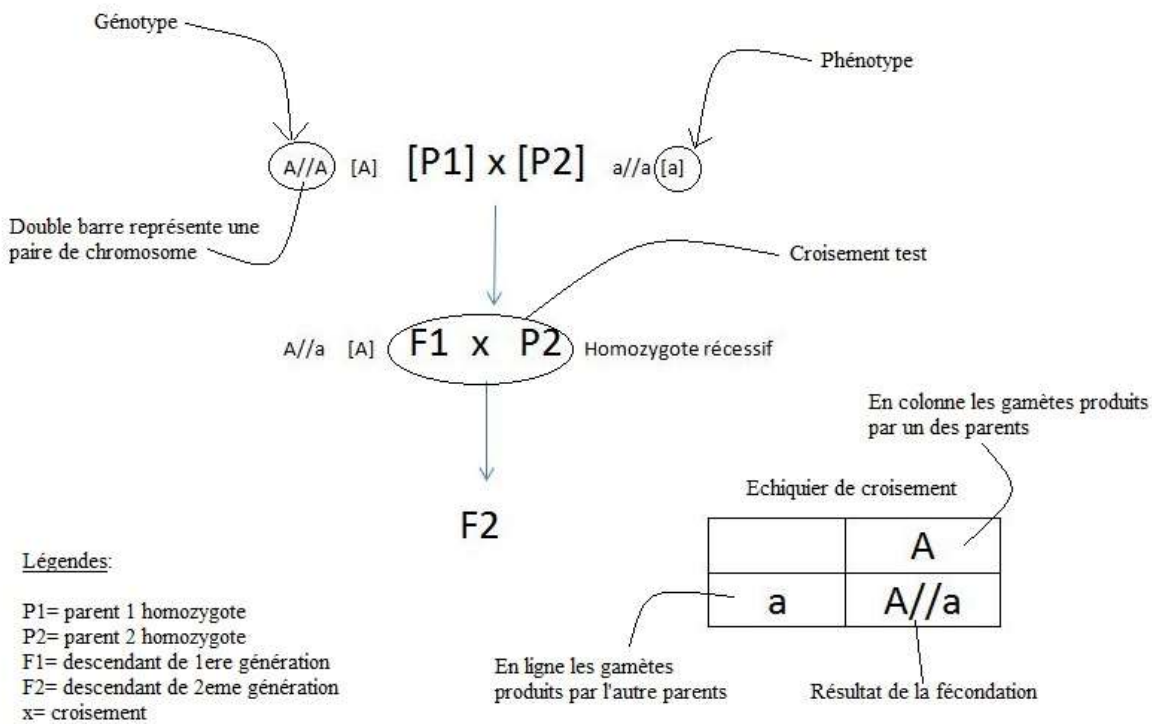
recombinaison homologue et formation de **chromatides** différentes de celles des parents appelées chromatides parentales. Par conséquent, les chromosomes ne contiennent plus la même information génétique que ceux d'origine. Les emplacements de ces échanges varient d'une méiose à une autre et sont aléatoires, ce qui entraîne une **variabilité** des résultats de ce brassage.

A la fin de la prophase 1 de la méiose certains chromosomes n'ont pas les 2 chromatides identiques, ils n'ont donc pas les allèles sur leurs deux chromatides.

Les descendants de première génération (P1 x P2 = F1) permettent de déterminer la ou la **récessivité** des allèles. 100% de phénotypes identiques confirment que les parents étaient de lignée pure.

	A	100% des F1 sont de génotype (A/a) et de phénotype [A]
a	(A/a)	

Le **croisement test** (F1 x double récessif) permet de trouver le des gamètes produits par l'individu de la F1. En effet, les gamètes du double récessifs n'apportent que des allèles récessifs, le phénotype des individus obtenus est donc imposé par les allèles des gamètes de l'individu F1.



www.svtlyceadevienna.wordpress.com

Les des individus issus du test cross représentent les génotypes des gamètes de l'individu F1.

Les différentes proportions obtenues à l'issu de ces croisements test apportent des informations supplémentaires :

• Pour un caractère donné, si le résultat du test cross donne **50%- 50%** c'est que le caractère n'est sous la dépendance

	A	a
a	(A//a)	(a//a)
	[A] 50%	[a] 50%

que d'**un seul gène** pour la détermination du phénotype.

• Pour un caractère donné, si le résultat du test cross donne des **pourcentages inégaux**, c'est que **deux ou plusieurs gènes** sont impliqués dans l'établissement de ce caractère unique.

• S'il y a **4 types de gamètes** dans des proportions, c'est que les deux gènes ont été brassés de manière indépendante, ils sont donc sur des **chromosomes différents**, on dit que les deux **gènes sont** Quand on obtient 4 types de gamètes équiprobables, on a mis en évidence un **brassage interchromosomique** qui a lieu en **anaphase I** de méiose.

	A ; B	A ; b	a ; B	a ; b
a ; b	(A//a ; B//b)	(A//a ; b//b)	(a//a ; B//b)	(a//a ; b//b)
	[AB] 25%	[Ab] 25%	[aB] 25%	[ab] 25%

• S'il y a 4 types de gamètes avec des **proportions différentes**, c'est que les deux gènes n'ont pas été brassés de manière indépendante. Certains gamètes ont une plus faible probabilité de se former, ils nécessitent la réalisation d'un événement peu probable, le **crossing-over**, entre les deux gènes. C'est que les deux gènes sont sur la même paire de chromosomes, on dit que **les 2 gènes sont**

	AB	Ab	aB	ab
ab	(AB//ab)	(Ab//ab)	(aB//ab)	(ab//ab)
	[AB] >25%	[Ab] <25%	[aB] <25%	[ab] >25%

Quand on obtient 4 types de gamètes non équiprobables, on a mis en évidence un **brassage** en Anaphase I et un brassage intrachromosomique en **Prophase I**.

Remarque 1 : Dans le cas des croisements de deux individus différant par deux caractères, il faut considérer d'abord chacun des caractères indépendamment de l'autre afin de déterminer si chaque caractère est contrôlé par un seul ou plusieurs gènes. Dans le cas où deux gènes sont impliqués pour un de ces deux caractères, il faut déterminer s'ils sont liés ou indépendants

Remarque 2 : Chez les drosophiles le mâle ne fait jamais de crossing-over, c'est pour cela que l'on choisit toujours le mâle récessif pour le test cross.

c) Amplification du brassage génétique par la fécondation

(amplifie , hasard , l'unicité)

La fécondation ajoute un brassage supplémentaire car elle mélange deux lots de chromosomes venant de deux êtres différents. Ces 2 individus produisent des gamètes de génotype variable qui sont réunis au hasard lors de la fécondation qui est ainsi source de variabilité. La fécondation **réunit deux gamètes au et reconstitue les couples d'allèles.**

Si l'on ne considère que le seul brassage interchromosomique, le nombre de cellules-œufs différentes que la fécondation peut engendrer est $2^{23} \times 2^{23} = 8\,388\,608 \times 8\,388\,608 = 70\,368\,744\,177\,664$ soit plus de 70 milliers de milliards de combinaisons chromosomiques, donc aucune chance pour que 2 personnes aient exactement le même génome (et ces calculs ne tiennent pas compte des crossing-over) ! Le nombre de combinaisons génétiques possibles dans les gamètes est d'autant plus élevé que le nombre de gènes à l'état hétérozygote est plus grand chez les parents.

La fécondation en réunissant au hasard un gamète mâle et un gamète femelle, donc considérablement le brassage génétique.

La méiose et la fécondation réalisent un brassage génétique qui assure **des descendants.**