

**Introduction**

La méiose est à l'origine du brassage génétique : pour chaque gène à l'état hétérozygote, chaque cellule issue de la méiose recevra au hasard un seul des deux allèles présents, les **combinaisons d'allèles** pouvant être obtenues étant d'autant plus nombreuses que le nombre de gènes à l'état hétérozygote est élevé.

Si l'on envisage le cas de deux paires d'allèles, deux situations sont possibles, nous verrons dans un premier temps la situation où les gènes sont sur des chromosomes différents et ensuite lorsque qu'ils sont sur le même chromosome.

**Développement :**

Les gènes sont **indépendants**, c'est-à-dire localisés sur des **chromosomes différents**, quatre combinaisons différentes sont possibles et équiprobables. Ces probabilités ne résultent que de la distribution aléatoire et indépendante des allèles de chaque gène (25 % pour chaque combinaison)

**(schéma ou échiquier de croisements)**

On parle alors de **brassage génétique interchromosomique**. Le nombre de combinaisons chromosomiques différentes qu'il est possible d'obtenir par ce mécanisme augmente avec le nombre de paires de chromosomes

Les gènes **sont liés**, c'est-à-dire localisés sur une **même paire de chromosomes**, le brassage intrachromosomique modifie la distribution des allèles portés par les chromosomes homologues, avant que ceux-ci ne soient distribués au hasard :

- Si la recombinaison intrachromosomique ne se produit pas entre les locus des deux gènes étudiés, les deux allèles situés sur un même chromosome sont hérités en même temps (50 % pour chaque combinaison)

**(schéma ou échiquier de croisements)**

- Si au cours de la prophase de la première division, les chromosomes homologues étroitement accolés voient leurs chromatides entrer en contact en certains points nommés chiasmata. Les chromatides se cassent et se ressoudent, conduisant ainsi à un échange d'une portion de chromosome. Ce mécanisme, appelé **crossing-over**, est aléatoire quant à sa localisation et permet l'échange d'allèles entre deux chromosomes homologues. On parle de **brassage intrachromosomique**. (Schéma)

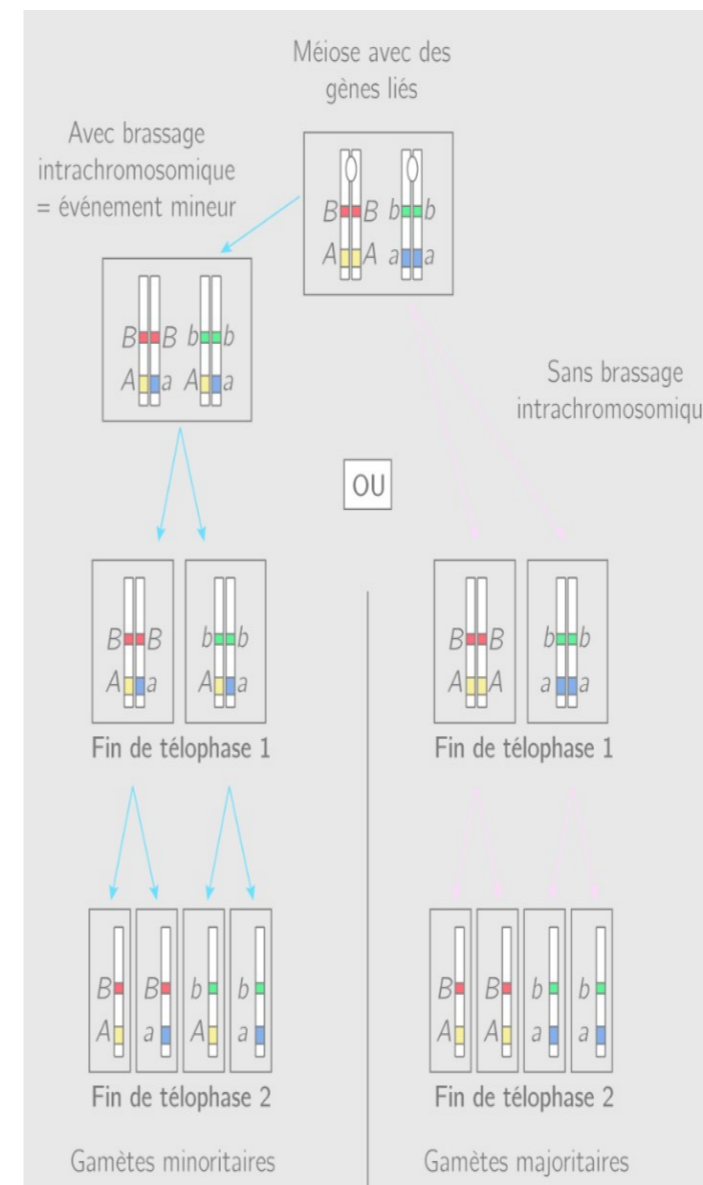
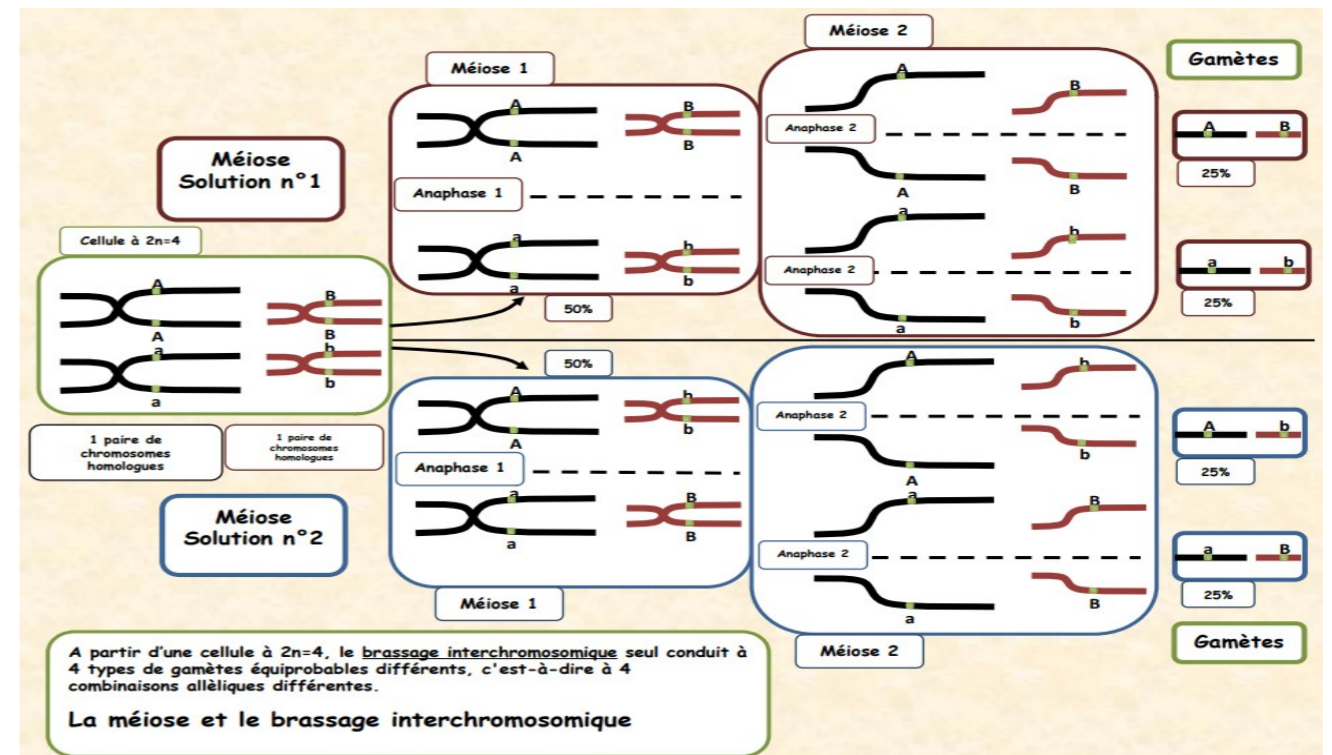
La recombinaison se produit entre les locus des deux gènes, elle crée deux nouvelles combinaisons d'allèles. La probabilité de ce second cas est variable, et d'autant plus faible que les locus des gènes étudiés sont proches sur le chromosome. Les quatre combinaisons d'allèles ne sont alors pas équiprobables (les phénotypes recombinés sont minoritaires (généralement moins de 10%), les phénotypes parentaux sont majoritaires)

**(schéma ou échiquier de croisements)**

**Conclusion :**

Pour deux gènes hétérozygotes, quatre combinaisons alléliques différentes sont possibles. Elles sont équiprobables si les deux gènes sont indépendants (brassage interchromosomique), non équiprobables s'ils sont liés (brassage intrachromosomique résultant de crossing-over). Plus le nombre de gènes à l'état hétérozygote est grand, plus la méiose génère une grande diversité de combinaisons génétiques.

Schéma ou échiquier de croisements :  
 respecte des normes génétiques et phénotypiques  
 Propre, grand, couleurs  
 Titre et légende



**Méiose avec gènes liés**

	Gamètes P1	(J/L)	(J/L)
Gamètes P2	(v/r)	(J/v, L/r)	(J/v, L/r)
		[JL]	[JL]
	(v/r)	(J/v, L/r)	(J/v, L/r)
		[JL]	[JL]

**Échiquier de croisement (Pois Mendel)**

	Gamètes de la femelle	(B/E)	(b/e)	(B/e)	(b/E)
Gamètes du mâle	(B/E)	25%	25%	25%	25%
	(B/E)	25%	(B/B; E/E) 1/16	(B/b; E/e) 1/16	(B/B; E/e) 1/16
	(b/e)	25%	(b/B; e/E) 1/16	(b/b; e/e) 1/16	(b/B; e/e) 1/16
	(B/e)	25%	(B/B; e/E) 1/16	(B/b; e/e) 1/16	(B/B; e/E) 1/16
	(b/E)	25%	(b/B; E/E) 1/16	(b/b; E/e) 1/16	(b/B; E/E) 1/16

**Échiquier de croisement (Exemple de la couleur des labradors)**