

Expériences et résultats

Croisement entre deux races pures de drosophile différant par 2 gènes :

- Couleur du corps : gris et noir
- Aspect des ailes : normale et vestigiale

1 ^{er} croisement		2 ^{ème} croisement	
Parents de races pures	Corps gris aile normale X Corps noir(black) aile vestigiale	Back-cross	Femelle hybride F1 X Mâle homozygote récessive
Génération F1	100% Corps gris aile normale	Résultat	On a 4 phénotypes identiques 2 à 2 ^e

Interprétation de la génération F1

- La génération **F1 est uniforme** : La première loi de Mendel est vérifiée.
- Les individus de **F1 sont des hybrides** ou **hétérozygotes** car les parents sont de races pures.
- Etude de la dominance des allèles : F1 100% Corps gris - aile normale ainsi

Allèles dominants	Allèles récessifs
Corps noir : b+	Corps gris : b
Aile normale : vg+	Aile vestigiale : vg

Résultat du backcross

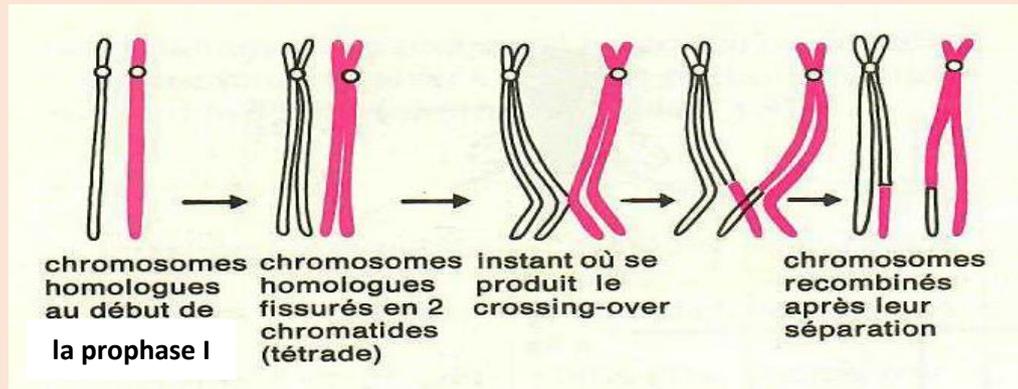
La proportion phénotypique du backcross, **4 phénotypes identiques deux à deux**, ne correspond ni à un linkage absolu ni à une ségrégation indépendante des gènes.

Hypothèse : Chez la drosophile femelle hybride, on rencontre le phénomène de crossing-over.

Formation des gamètes de la femelle hybride.

Le crossing-over se déroule pendant la prophase I de la méiose. Il s'agit d'un enjambement entre 2 chromatides des chromosomes homologues, suivi d'un échange de segment. Il est à l'origine des phénotypes recombinés [b vg+] et [b+ vg]

Explication cytologique du phénomène de crossing-over



Résumé

1 ^{er} Croisement	Croisement entre 2 races pures
Parents (rp)	Corps gris - aile normale X Corps noir(black) - aile vestigiale
Phénotypes	[b+ vg+] X [b vg]
Génotypes	$\frac{b+ \text{ vg}+}{b+ \text{ vg}+} \quad X \quad \frac{b \text{ vg}}{b \text{ vg}}$
Gamètes des P	<u>b+ vg+</u> 100% et <u>b vg</u> 100%
Génération F1	<p>Génotype : $\frac{b+ \text{ vg}+}{b \text{ vg}}$</p> <p>Phénotype [b+ vg+] 100%</p>

2^{ème} croisement	BACKCROSS Femelle hybride F1 X Mâle race pure récessive																															
Phénotypes	Femelle F1 [b+vg+] X mâle [b vg]																															
Génotypes	$\frac{b+ vg+}{b \quad vg}$		X	$\frac{b \quad vg}{b \quad vg}$																												
Gamètes	Femelle 41,5% <u>b+ vg+</u> 41,5% <u>b vg</u> 8,5% <u>b+ vg</u> 8,5% <u>b vg+</u>		Mâle 100% <u>b vg</u>																													
Echiquier de croisement	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Mâle F1</td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>b+ vg+</u></td> <td style="text-align: center;"><u>b vg</u></td> <td style="text-align: center;"><u>b+ vg</u></td> <td style="text-align: center;"><u>b vg+</u></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Femelle F1</td> <td style="text-align: center;"><u>b vg</u></td> <td style="text-align: center;"> $\frac{b+ vg+}{b \quad vg}$ </td> <td style="text-align: center;"> $\frac{b \quad vg}{b \quad vg}$ </td> <td style="text-align: center;"> $\frac{b+ vg}{b \quad vg}$ </td> <td style="text-align: center;"> $\frac{b \quad vg+}{b \quad vg}$ </td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">[b+ vg+]</td> <td style="text-align: center;">[b vg]</td> <td style="text-align: center;">[b+ vg]</td> <td style="text-align: center;">[b vg+]</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">41,5%</td> <td style="text-align: center;">41,5%</td> <td style="text-align: center;">8,5%</td> <td style="text-align: center;">8,5%</td> </tr> </table>					Mâle F1						<u>b+ vg+</u>	<u>b vg</u>	<u>b+ vg</u>	<u>b vg+</u>	Femelle F1	<u>b vg</u>	$\frac{b+ vg+}{b \quad vg}$	$\frac{b \quad vg}{b \quad vg}$	$\frac{b+ vg}{b \quad vg}$	$\frac{b \quad vg+}{b \quad vg}$		[b+ vg+]	[b vg]	[b+ vg]	[b vg+]			41,5%	41,5%	8,5%	8,5%
	Mâle F1																															
		<u>b+ vg+</u>	<u>b vg</u>	<u>b+ vg</u>	<u>b vg+</u>																											
Femelle F1	<u>b vg</u>	$\frac{b+ vg+}{b \quad vg}$	$\frac{b \quad vg}{b \quad vg}$	$\frac{b+ vg}{b \quad vg}$	$\frac{b \quad vg+}{b \quad vg}$																											
		[b+ vg+]	[b vg]	[b+ vg]	[b vg+]																											
		41,5%	41,5%	8,5%	8,5%																											
Résultat :	<p>On obtient 4 phénotypes avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • [b+ vg+] = 41,5% • [b vg] = 41,5% • [b+ vg] = 8,5% • [b vg+] = 8,5% <p>⇒ Il y a un linkage avec crossing-over et le taux de recombinaison est de 17 % (8,5% + 8,5 % = 17%)</p>																															

Carte factorielle
 C'est une figure montrant la disposition et la **distance relative des gènes sur un chromosome**.
 On utilise le taux de recombinaison comme unité de distance.
Exemple : Distance entre les gènes « aspect des ailes » et « couleur du corps ».
La carte factorielle :

17 centimorgan

Chromosome b vg