

Deux gènes sont liés lorsque :

- ▣ **En F2**, au lieu d'avoir les 4 phénotypes 9/16 3/16 3/16 1/16 d'un di hybridisme, on a seulement **2 phénotypes 3/4 et 1/4** comme dans un **mono hybridisme**.
- ▣ **En backcross**, au lieu d'avoir la proportion 25% x 4 d'un di hybridisme, on a seulement **50% x 2** comme dans un **mono hybridisme**.

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	Backcross	Mâle hybride F1 X Femelle homozygote récessive
Génération F1	100% Corps gris - aile normale	Résultat	On a 2 phénotypes : 50% Corps gris aile normale 50% Corps noir aile vestigiale

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

Le résultat n'est pas conforme à la 3ème loi de Mendel car au lieu d'avoir les 4 phénotypes de 25% x 4, **on seulement 2 phénotypes de 50% x 2**.

Ce résultat montre que le mâle F1 a produit seulement 2 catégories de gamètes.

Hypothèse : il n'y a pas de ségrégation indépendante des allèles. L'allèle « gris » est lié à « normal » ; « noir » est lié à « vestigial ». On dit que les gènes « aspect des ailes » et « couleur du corps » sont liés et ils sont portés par une paire de chromosome homologue.

C'est le **phénomène de « linkage absolu »**

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							
	Mâle hybride F1 X femelle race pure récessive							
Phénotypes	Mâle F1 [b+ vg+] X Femelle [b vg]							
Génotypes	$\frac{b+ \text{ vg}+}{b \text{ vg}} \quad X \quad \frac{b \text{ vg}}{b \text{ vg}}$							
Gamètes	Mâle 50% de <u>b+ vg+</u> et 50% de <u>b vg</u>	Femelle 100% de <u>b vg</u>						
Echiquier de croisement	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Mâle F1 Femelle</td> <td style="text-align: center;"><u>b+ vg+</u></td> <td style="text-align: center;"><u>b vg</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>b vg</u></td> <td style="text-align: center;"> $\frac{b+ \text{ vg}+}{b \text{ vg}}$ [b+vg+] 50% ou ½ </td> <td style="text-align: center;"> $\frac{b \text{ vg}}{b \text{ vg}}$ [b vg] 50% ou ½ </td> </tr> </table>		Mâle F1 Femelle	<u>b+ vg+</u>	<u>b vg</u>	<u>b vg</u>	$\frac{b+ \text{ vg}+}{b \text{ vg}}$ [b+vg+] 50% ou ½	$\frac{b \text{ vg}}{b \text{ vg}}$ [b vg] 50% ou ½
Mâle F1 Femelle	<u>b+ vg+</u>	<u>b vg</u>						
<u>b vg</u>	$\frac{b+ \text{ vg}+}{b \text{ vg}}$ [b+vg+] 50% ou ½	$\frac{b \text{ vg}}{b \text{ vg}}$ [b vg] 50% ou ½						
Résultat	<p>On obtient deux phénotypes :</p> <p>50% de [b+ vg+] et 50% [b vg]</p> <p> Les deux gènes sont liés par un linkage absolu</p>							