



Sciences de la Vie et de la Terre

Les lois statistiques de la transmission des caractères héréditaires chez les diploïdes Cours (Partie 4)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Sommaire

III- La transmission de deux couples d'allèles: Dihybridisme

3-3/ Cas des gènes liés

III- La transmission de deux couples d'allèles: Dihybridisme

Transmission de deux caractères chez la drosophile

On cherche à savoir si les gènes sont indépendants ou sont liés. Pour cela on réalise les croisements suivants:

Premier croisement:

On croise deux drosophiles de race pure, l'une à ailes normales et yeux rouges, l'autre à ailes tronquées et yeux bruns. La première génération (F1) donne des hybrides qui portent tous des ailes normales et des yeux rouges.

Deuxième croisement:

On croise une drosophile femelle de la génération F1 avec un mâle double homozygote récessif (ailes tronquées et yeux bruns).

Ce croisement donne une descendance (F2) composée de:

- 410 drosophiles à ailes normales et aux yeux rouges.
- 400 drosophiles à ailes tronquées et aux yeux bruns.
- 109 drosophiles à ailes normales et aux yeux bruns.
- 111 drosophiles à ailes tronquées et aux yeux rouges.

Troisième croisement: Test cross

On croise un mâle de la génération F2 avec une femelle double homozygote récessif (ailes tronquées et yeux bruns).

Ce croisement donne une descendance (F2) composée de:

- 170 drosophiles à ailes normales et aux yeux rouges.
- 175 drosophiles à ailes tronquées et aux yeux bruns.

Analyse 1er croisement :

- **On étudie deux caractères (la forme des ailes et la couleur des yeux) donc il s'agit d'un dihybridisme.**
- **La génération F1 est homogène, donc les parents sont de race pure selon la première loi de Mendel, et les deux caractères sont portés sur des chromosomes autosomes.**
- **Puisque les individus de F1 sont hétérozygotes et leur phénotype (graines lisses et jaunes) alors :**
 - **L'allèle responsable de forme normale est dominant (on le note N).**
 - **L'allèle responsable de forme tronquée est récessif (on le note t).**
 - **L'allèle responsable de couleur rouge est dominant (on le note R).**
 - **L'allèle responsable de couleur bruns est récessif (on le note b).**

Analyse 2eme croisement : Back cross

- **Le deuxième croisement est un croisement-test (Back cross), entre une drosophile femelle de F1 double hétérozygote et une drosophile mâle double homozygote récessive.**
- **La génération F2 est constituée de 4 phénotypes en pourcentages suivants :**
- **Les phénotypes parentaux :**
 - **39.81% drosophiles à ailes normales et aux yeux rouges.**
 - **38.83% drosophiles à ailes tronquées et aux yeux bruns.**
- **Les phénotypes recombinés :**
 - **10.58% drosophiles à ailes normales et aux yeux bruns.**
 - **10.78% drosophiles à ailes tronquées et aux yeux rouges**
- **Le % des phénotypes parentaux est supérieur à celui du % des phénotypes recombinés**
- **Les gènes sont donc situés sur le même chromosome : ils sont relativement liés ainsi qu'il y a un brassage intrachromosomique lors de la gamétogénèse femelle**

Analyse 3 ème croisement : Back cross

- **Le troisième croisement est un croisement-test (Back cross), entre une drosophile mâle de F1 double hétérozygote et une drosophile femelle double homozygote récessive.**
- **La génération F2 est constituée de 2 phénotypes parentaux en même pourcentage :**

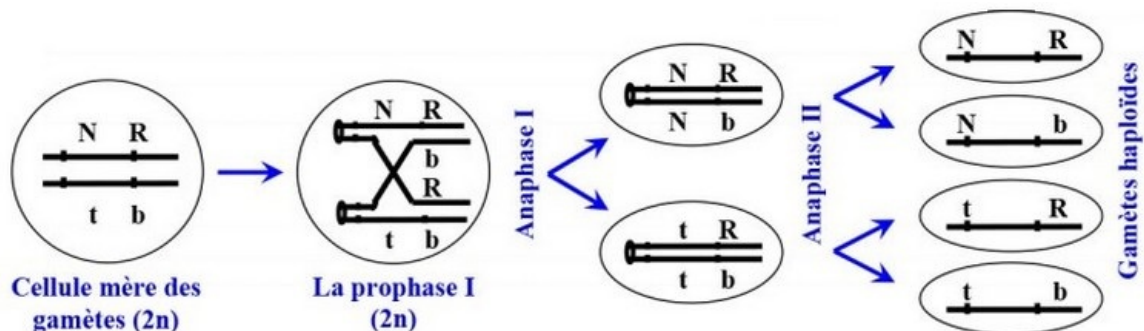
- 50% drosophiles à ailes normales et aux yeux rouges.
- 50% drosophiles à ailes tronques et aux yeux bruns.

- Les phénotypes recombinés sont absents :
- Les 2 gènes sont donc situés sur le même chromosome : ils sont totalement liés ainsi qu'il n'y a pas de brassage intrachromosomique lors du gamétogénèse mâle.

Interprétation chromosomique des résultats de ces croisements

1er croisement chez les parents P

Brassage interchromosomique lors de la gamétogénèse chez l'hybride F1



Échiquier de croisement

♂ \ ♀	$\frac{N}{-} \frac{R}{-}$	$\frac{N}{-} \frac{b}{-}$	$\frac{t}{-} \frac{R}{-}$	$\frac{t}{-} \frac{b}{-}$
$\frac{N}{-} \frac{R}{-}$	$\frac{N}{-} \frac{R}{-}$ 39.81 %	$\frac{N}{-} \frac{b}{-}$ 10.58 %	$\frac{t}{-} \frac{R}{-}$ 10.78 %	$\frac{t}{-} \frac{b}{-}$ 38.83 %
$\frac{N}{-} \frac{b}{-}$	$\frac{N}{-} \frac{R}{-}$ 39.81 %	$\frac{N}{-} \frac{b}{-}$ 10.58 %	$\frac{t}{-} \frac{R}{-}$ 10.78 %	$\frac{t}{-} \frac{b}{-}$ 38.83 %
$\frac{t}{-} \frac{R}{-}$	$\frac{N}{-} \frac{R}{-}$ 39.81 %	$\frac{N}{-} \frac{b}{-}$ 10.58 %	$\frac{t}{-} \frac{R}{-}$ 10.78 %	$\frac{t}{-} \frac{b}{-}$ 38.83 %
$\frac{t}{-} \frac{b}{-}$	$\frac{N}{-} \frac{R}{-}$ 39.81 %	$\frac{N}{-} \frac{b}{-}$ 10.58 %	$\frac{t}{-} \frac{R}{-}$ 10.78 %	$\frac{t}{-} \frac{b}{-}$ 38.83 %

3ème croisement (Back cross)

Les phénotypes des individus F₁:

Les génotypes :

Les gamètes :

Fécondation et formation de la génération F₂:

