Sciences de la Vie et de la Terre

Les lois statistiques de la transmission des caractères héréditaires chez les diploïdes
Cours (Partie 2)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Sommaire

II- La transmission d'un couple d'allèles: Monohybridisme

2-4/ La codominance

2-5/ La transmission d'un caractère lie à un gène létal

2-6/ La transmission d'un caractère lié au sexe

II- La transmission d'un couple d'allèles: Monohybridisme

2-4/ La codominance

Croisement des fleurs de la belle de nuit

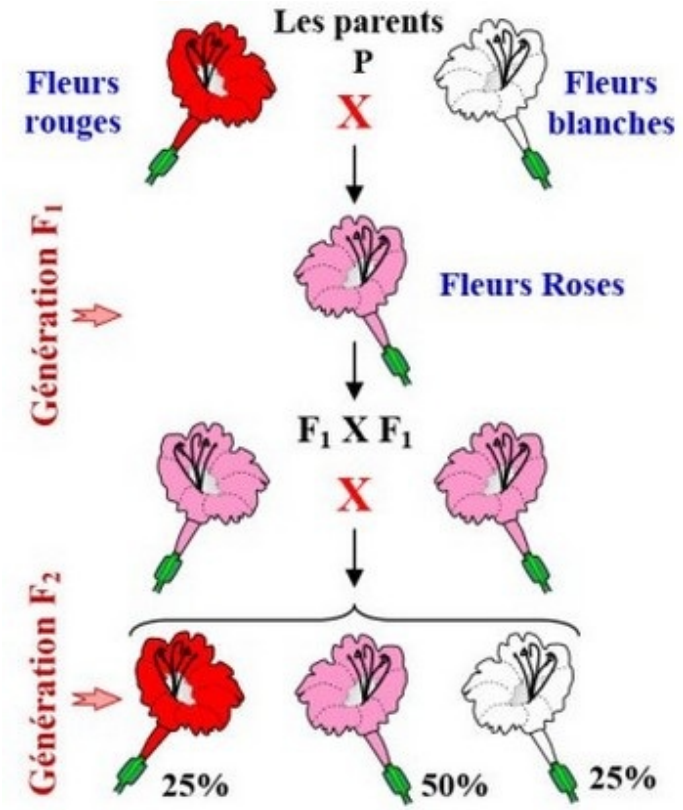
La belle de nuit (Mirabilis Jalapa) est une plante qui produit des fleurs qui sont fermées le jour et ouvertes la nuit.

Pour comprendre le mode de transmission du caractère couleur de la fleur chez cette espèce,

On réalise une fécondation croisée entre deux parents P de races pures (homozygotes).

Sur les plants obtenus en F1 après germination des graines on laisse se réaliser l'autofécondation.

Les fleurs obtenues en F2 répondent, en termes de phénotypes et de proportions, au schéma suivant :



Analyse de 1er croisement.

- On étudie un seul caractère ( ) donc il s'agit d'un monohybridisme.
- La génération F1 est homogène, donc les parents sont de race pure selon la première loi de Mendel, et le caractère est porté sur un chromosome autosome.
- Puisque les individus de F1 ont un phénotype intermédiaire ( ), donc On a une codominance entre l'allèle responsable de la (on le note), et l'allèle responsable de la (on le note)

2-4/ La dominance incomplète ou codominance

Interprétation des résultats du 1 croisement

Échiquier de croisement :

♂ \ ♀	50% R	50% B
50% R	25% R//R	25% R//B
50% B	25% R//B	25% B//B

Résultats de la génération F_2:

★ Les phénotypes :

25% [RR] + 25% [BB] + 50% [RB].

★ Les génotypes :

25% R//R + 25% B//B + 50% R//B.

2-5/ La transmission d'un caractère lie à un gène létal

Résultats du croisement chez la souris

On croise deux lignes de souris jaunes.

On obtient une descendance hétérogène formée de 202 souris jaunes + 98 souris grises.

2-6/ La transmission d'un caractère lié au sexe

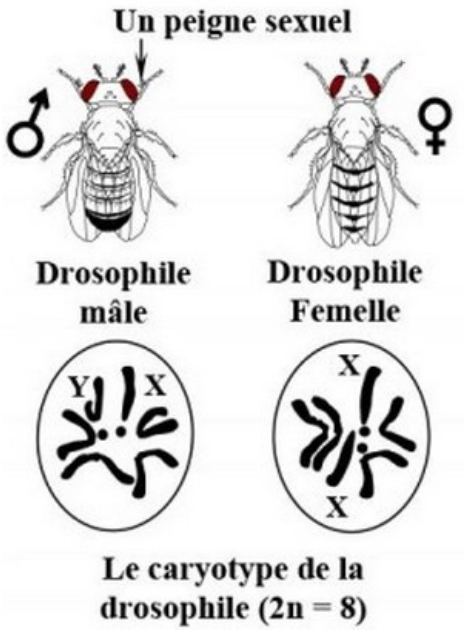
La drosophile, un insecte au service de la génétique

La drosophile est un insecte de quelques millimètres de long qui appartient à la grande famille des mouches.

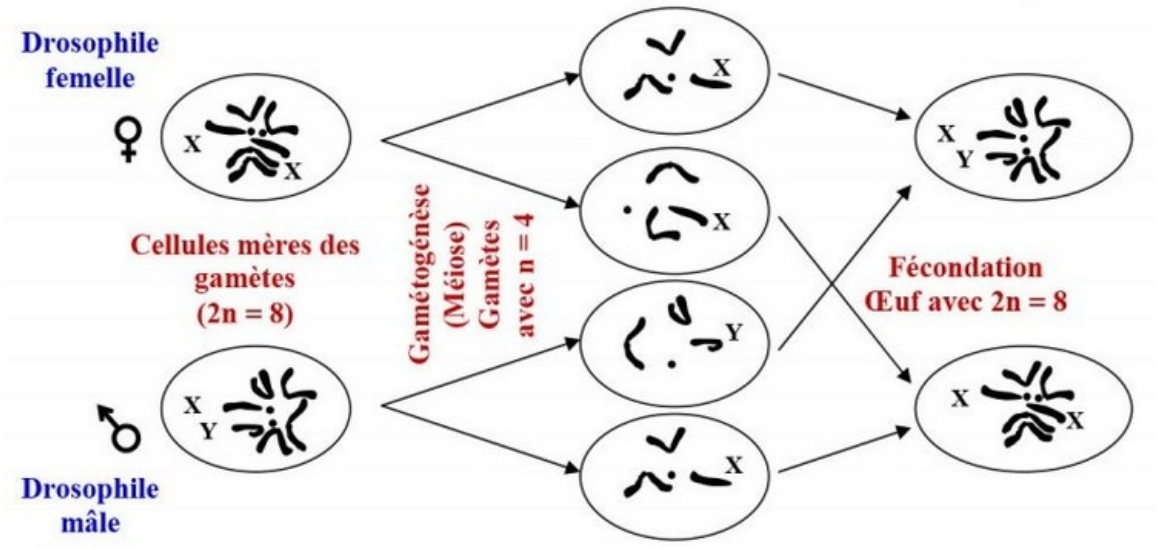
C'est un organisme modèle pour les recherches dans le domaine de la génétique. En effet, ses atouts sont multiples :

- Sa facilite de manipulation (petite taille, élevage aisé).
- Ses capacités reproductives impressionnantes: son cycle biologique extrêmement rapide, d'environ 12 jours, permet de suivre un grand nombre de générations, dans un espace limite, et dans un temps relativement bref.
- Ses caractéristiques génétiques sans précédent: un petit génome facilement observable forme de quatre paires de chromosomes aisément identifiables.
- L'existence de nombreux gènes présents aussi chez les organismes supérieurs, et notamment chez l'Homme.

Le schéma suivant présente les principales différences entre le mâle et la femelle de la drosophile :



Rôle de la méiose et la fécondation dans la stabilité du génome



Transmission d'un caractère lié au sexe chez la drosophile

Deux croisements ont été réalisés entre deux lignées pures de drosophiles, qui diffèrent par la couleur des yeux : une souche sauvage qui a le phénotype yeux rouges et une souche mutante qui a le phénotype yeux blanches.

<u>1er croisement :</u>

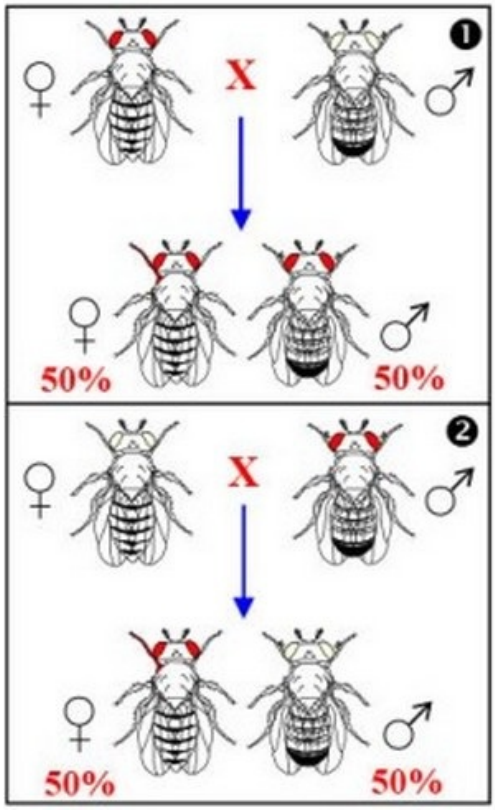
Entre une femelle aux yeux rouges et un mâle aux yeux blancs.

Les individus de la génération F1 obtenus sont <u>tous</u> de type sauvage aux yeux rouges.

<u>2ème croisement :</u>

Entre une femelle aux yeux blancs et un mâle aux yeux rouges.

La génération F1 obtenue est composée de 50% de mâles aux yeux blancs et 50% de femelles aux yeux rouges.



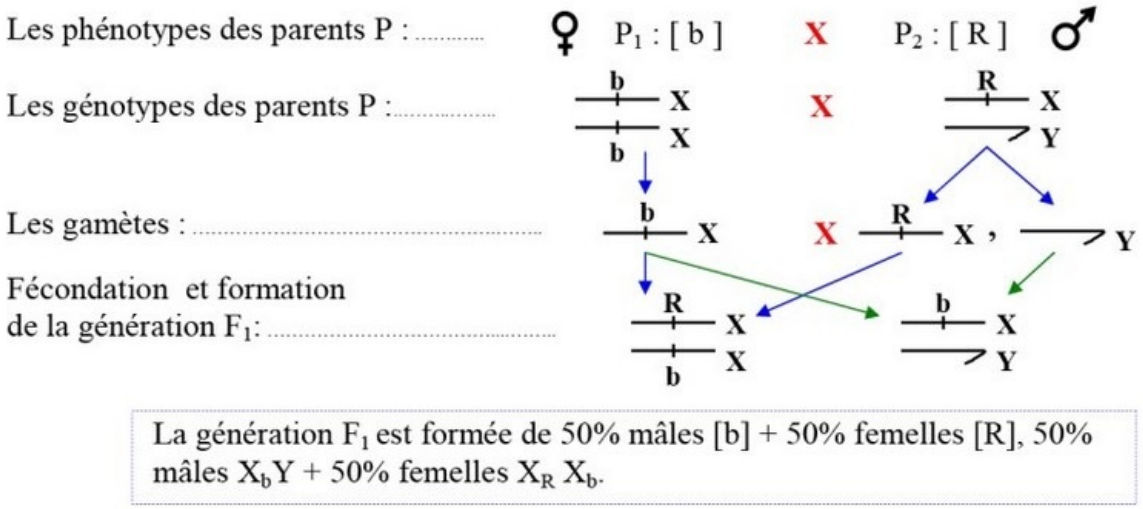
<u>Analyse 1er croisement :</u>

- On étudie un seul caractère (couleur des yeux) donc il s'agit d'un cas de monohybridisme.
- On a F1 homogéne et les parents sont homozygotes alors la 1ere loi de Mendel s'applique.
- Puisque les individus de F1 ont le phénotype (yeux rouges) alors :

- *L'allèle responsable de couleur rouge est dominant (on le note R)*
- *L'allèle responsable de couleur blanche est récessif (on le note b)*

<u>Analyse 2eme croisement : (croisement réciproque)</u>

- Le croisement a donné des résultats non conformes à la première loi de Mendel même si les parents sont de souches pures.
- Les femelles de F1 héritent le phénotype de leurs pères , le gène responsable de la couleur des yeux est lié au sexe (porté par un chromosome sexuel)
- Puisque le caractère étudié existe à la fois chez les mâles et les femelles, donc le gène étudié est porté par le chromosome X (chromosome sexuel en commun entre les ♂ et les ♀

Interprétation du 1er croisement

Interprétation du 2ème croisement (Croisement réciproque)