

1. Stratégie de résolution (Partie A)

Objectif : Déterminer si les gènes *ebony* (couleur du corps) et *scarlet* (couleur des yeux) sont indépendants ou liés, en comparant les proportions d'un croisement F1 x F1 aux prédictions de Mendel.

Le raisonnement scientifique

- **Hypothèse (3ème loi de Mendel) :** Si les deux gènes sont portés par des paires de chromosomes différentes (indépendants), le brassage interchromosomique lors de la méiose produit 4 types de gamètes en proportions égales.
- **Proportions théoriques (F2) :** Lors d'un croisement de deux individus F1 hétérozygotes, on attend les proportions **9/3/3/1** :
 - [eb⁺, st⁺] (Sauvage) : **56 %**
 - [eb, st⁺] (Corps noir) : **19 %**
 - [eb⁺, st] (Yeux clairs) : **19 %**
 - [eb, st] (Double muté) : **6 %**
- **Interprétation :** Si les résultats réels sont proches de ces pourcentages, la loi est respectée (gènes indépendants). S'ils s'en écartent massivement (ex: que deux phénotypes ou proportions très différentes), les gènes sont liés.

2. Mise en œuvre du protocole (Manipulation)

Le secret de la performance : La validité de la conclusion repose sur la taille de l'échantillon. Plus vous comptez de mouches, plus votre démonstration est robuste.

Étapes techniques

1. **Préparation :** Placez la plaque de drosophiles sous la loupe binoculaire.
2. **Identification des 4 phénotypes :**
 - **Sauvage :** Corps gris-jaune, yeux rouges.
 - **Ebony :** Corps noir, yeux rouges.
 - **Scarlet :** Corps gris-jaune, yeux rouge clair.
 - **Double muté :** Corps noir, yeux rouge clair.
3. **Comptage rigoureux :** utilisez le transparent et le feutre. Marquez chaque drosophile d'un point pour ne jamais compter deux fois la même.

Moyens pour fiabiliser la manipulation

- **Optimisation de l'éclairage :** La différence entre "rouge" et "scarlet" (rouge clair) peut être subtile. Utilisez un éclairage puissant et décentré pour bien voir l'éclat de l'œil sans reflets blancs.
- **Comptage par "blocs" :** Si les mouches sont nombreuses, divisez visuellement le champ en quatre quadrants et comptez-les un par un sur le transparent.
- **Logiciel Mesurim 2 :** Si disponible, prenez une photo de la plaque. Marquez chaque phénotype avec une couleur de pastille différente. Cela permet une vérification immédiate et élimine l'erreur d'oubli

3. Communication des résultats (Partie B) Présentation des résultats (Niveau A)

Présentez un tableau comparatif entre vos données expérimentales et les données théoriques de Mendel.

Phénotype	Effectif (N)	Pourcentage obtenu	Pourcentage de Mendel (Théorie)
[Sauvage] %	56 %
[Corps noir] %	19 %
[Yeux clairs] %	19 %
[Double muté] %	6 %
TOTAL	100 (min)	100 %	100 %

4. Conclusion : L'interprétation finale

Structure "Je vois, Je sais, Je conclus" :

1. **Je vois** : Les proportions obtenues (ex: 55%, 20%, 18%, 7%) sont très proches des proportions 9/3/3/1 ($9/16 + 3/16 + 3/16 + 1/16$) attendues.
2. **Je sais** : La troisième loi de Mendel (ségrégation indépendante) prédit ces proportions lorsque les gènes sont situés sur des paires de chromosomes différentes, permettant un brassage interchromosomique total.
3. **Je conclus** : La transmission des gènes *ebony* et *scarlet* obéit à la troisième loi de Mendel. Ces deux gènes sont donc **indépendants** (situés sur des chromosomes différents).
4. **Ouverture** : On aurait pu préciser que si les gènes avaient été liés (sur le même chromosome), on n'aurait observé que deux phénotypes majoritaires (les parentaux)

et très peu de recombines (issus de crossing-over), ce qui aurait constitué une "exception" à la loi de Mendel, comme c'est le cas pour les gènes *black* et *vestigial*.