

G1. Les brassages chez la drosophile – partie 1 (stratégie initiale commune)

La reproduction sexuée, donc la méiose et la fécondation, engendre de la diversité.

On veut montrer que la méiose engendre un brassage génétique à l'origine de la diversité des gamètes. Pour cela, on vous propose un exemple de croisement chez la drosophile.

Pour répondre à la problématique, on vous demande :

- de **proposer** à partir du matériel proposé et du document 1 une stratégie de résolution permettant de montrer que la méiose (et uniquement la méiose) engendre de la diversité (stratégie faite en commun) ;
- d'**exploiter** la première génération du croisement ;
- d'**observer** les résultats de la deuxième génération du croisement et de les **présenter** sous la forme la plus adéquate ;
- d'en **interpréter** les résultats en vous appuyant sur des schémas chromosomiques et des schémas de méiose ;
- de **réaliser** un bilan synthétique répondant à la problématique.

Ressources complémentaires

Matériel biologique : plaques de drosophiles issues d'un croisement test (génération F2).

Matériel d'observation : loupe binoculaire, loupe à main et webcam.

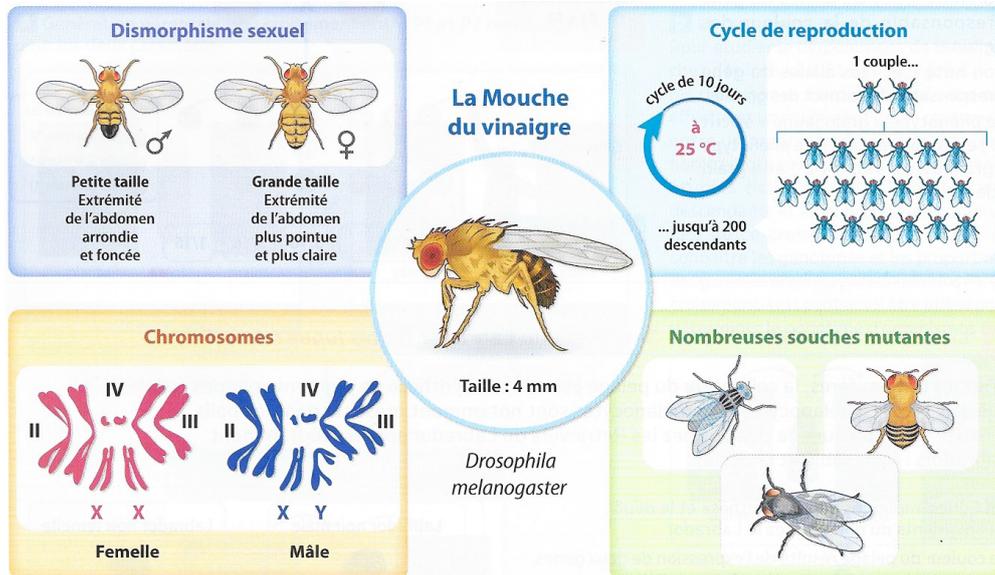
Document 1. Présentation de la drosophile.

D'après SVT Spécialité terminale Hachette 2020



La drosophile (ou mouche du vinaigre) a, comme les Mammifères, un **cycle diploïde**. La phase haploïde du cycle ne correspond qu'aux gamètes. Cet insecte a des générations qui se succèdent rapidement dans le temps.

D'après <http://www.infestation.ca/insectes/drosophiles-mouches-a-fruits.html>



Document 2. Les caractères étudiés.

On étudie le comportement de **deux gènes** (avec **deux couples d'allèles**) codant deux caractères phénotypiques : la **couleur du corps** : [gris] ou [ébène] et la **longueur des ailes** : [longues] ou [vestigiales = courtes].

Dans cet objectif, la **souche sauvage** [ailes longues, corps gris] est croisée avec une **souche double mutante** [ailes vestigiales, corps ébène].

On précise que les parents sont de souche (ou lignée) pure : ils sont doublement homozygotes.

On vous indique que les deux gènes sont portés par des paires de chromosomes différentes.

Par convention, on note les deux couples d'allèles : vg+ [ailes longues] et vg [ailes courtes] (gène « vestigial ») et eb+ [corps gris] et eb [corps ébène] (gène « ebony »).

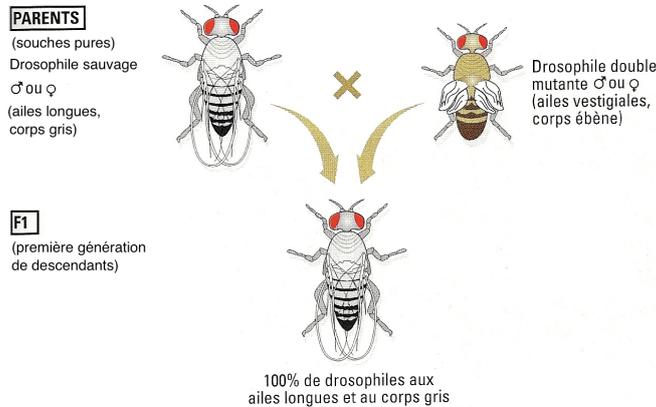
Dans ce cas, un génotype diploïde s'écrit :

$$\left(\frac{vg+}{vg+}; \frac{eb+}{eb+}\right) \text{ ou } \left(\frac{vg}{vg}; \frac{eb}{eb}\right)$$

Un génotype haploïde s'écrit :

$$(vg^+; eb^+) \text{ ou } (vg; eb)$$

Document 3. Exploitation de la première génération.



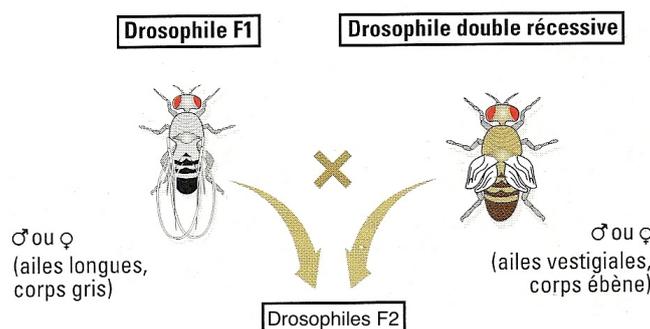
Document 4. Guide pour l'exploitation de la première génération.

1. **Écrire** le génotype de chaque parent et **représenter** en parallèle les allèles sur les chromosomes avant répllication (prendre deux couleurs différentes, une pour chaque parent et des tailles de chromosomes identifiables).
2. **Écrire** les génotypes des gamètes produits par chaque parent après méiose. **Schématiser** en parallèle les chromosomes avec les allèles. **Préciser** la fréquence des gamètes produits par chaque parent.
3. **Déterminer** le génotype des drosophiles de F1 (donc après fécondation). **Schématiser** en parallèle les chromosomes. **Conclure** : allèles récessifs / allèles dominants (rappel : c'est une notion relative. Un allèle est dominant ou récessif par rapport à un autre).

Document 5. Exploitation de la deuxième génération.

On effectue ici un croisement-test (ou test-cross). Cela consiste à croiser l'individu à tester, ici l'hétérozygote F1, dont les allèles récessifs ne sont pas visibles dans le phénotype, par un homozygote récessif. Les individus F2 issus de la rencontre des gamètes auront différents phénotypes qui ne reflèteront que les gamètes produits par le parent F1 (ceux produits par l'homozygote étant masqués). A partir des fréquences obtenues, il est alors possible d'effectuer une analyse génétique c'est à dire de répondre à votre problématique initiale.

Les individus de F1 sont croisés avec des drosophiles aux ailes vestigiales et au corps ébène.



Document 6. Guide pour l'exploitation de la deuxième génération.

On obtient un certain nombre de phénotypes en F2. Ces phénotypes sont présents dans les plaques devant vous.

4. **Identifier** à la loupe binoculaire les différents phénotypes présents dans la génération issue du croisement-test.
5. Lorsque je le demanderai, **faire** la mise au point sur un représentant d'un des phénotypes et m'**appeler** pour vérification. **Rendre** compte de vos observations en photographiant chacun des phénotypes.
6. **Dénombrer** les mouches de chaque phénotype. **Présenter** ensuite vos résultats.
7. **Indiquer** les proportions de chaque phénotype à partir des résultats de la classe (en pourcentage).
9. **Déterminer** les génotypes des différents représentants de F2 (et les représentations chromosomiques associées).
10. **Déduire** les génotypes des gamètes produits par le parent F1. **Associer** les représentations chromosomiques.
11. **Expliquer** les différentes catégories de gamètes obtenues par des schémas de méiose judicieusement choisis.