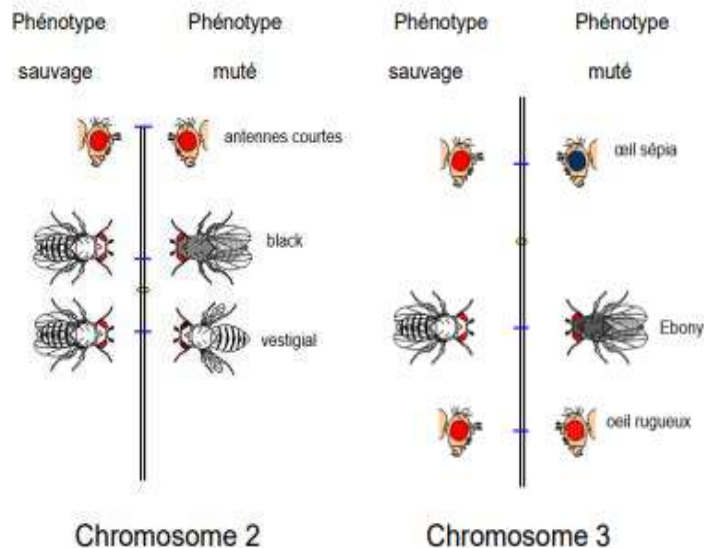


Mise en évidence du brassage génétique lors de la formation des gamètes.

La méiose permet la formation de gamètes, chacun possédant un lot haploïde de chromosomes. Or, les individus issus de la fécondation ne sont pas des clones de leurs parents. En effet, une descendance ne présente pas l'ensemble des phénotypes observables dans les populations parentales, les gamètes étant génétiquement différents.

On cherche à expliquer comment la méiose peut être à l'origine de la diversité génétique des gamètes. Pour cela, on réalise deux croisements-tests (ou test-cross) chez la *Drosophile*. Utiliser vos observations des résultats des croisements-tests et les ressources données afin de répondre aux questions associées.

Document ressource n°1 : Carte génétique simplifiée de la *drosophile* et conventions d'écriture d'allèles de deux gènes

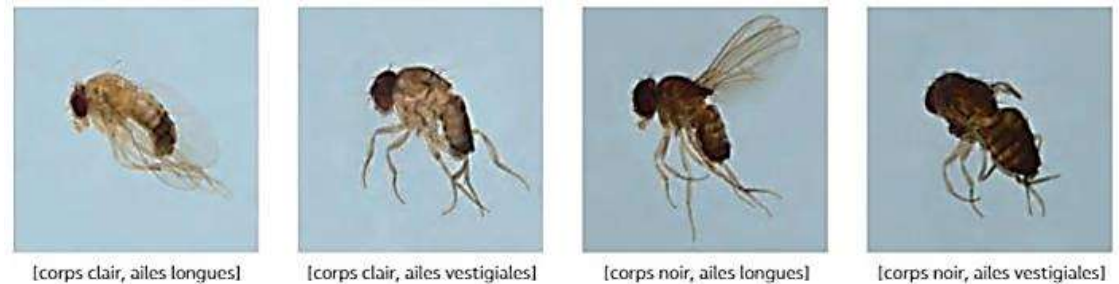


Chez la *drosophile*, le gène **Ebony** porté par la paire de chromosomes n°3 détermine la couleur du corps. On connaît deux allèles de ce gène : l'allèle « **eb+** » qui détermine la couleur gris-jaune du corps et l'allèle « **eb** » qui détermine la couleur noire (ébène).

Le gène **Black** situé sur la paire n°2 gouverne aussi la couleur du corps. On connaît deux allèles de ce gène : « **b+** » qui détermine la couleur claire et « **b** » qui détermine la couleur noire.

Le gène **Ailes vestigiales** porté par la paire de chromosomes n°2 intervient dans la longueur de l'aile. On connaît deux allèles de ce gène : l'allèle « **vg+** » qui détermine le développement d'ailes de longueur normale et l'allèle « **vg** » qui détermine le développement d'ailes vestigiales.

Document ressource n°2 : Reconnaissance des phénotypes étudiés



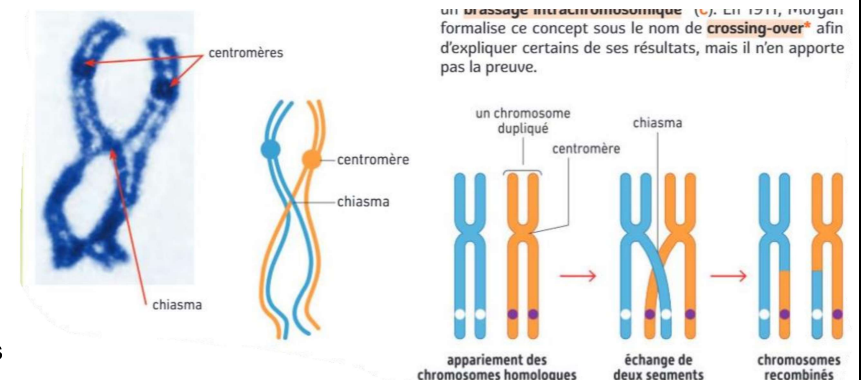
Document ressource n°3 : Nature et intérêt d'un croisement test

Un croisement-test ou test-cross consiste à croiser des individus de la F1 avec des individus homozygotes récessifs ; les allèles des gamètes des individus homozygotes récessifs ne font pas écran aux allèles des gamètes des individus de la F1. Par conséquent, la génération que produit un croisement test (F2) traduit fidèlement dans les proportions de ses phénotypes, les proportions des génotypes des gamètes produits par les individus de la F1.

Document ressource n°4 : Une observation au cours de la méiose – le crossing over.

L'observation attentive de l'appariement des chromosomes homologues en prophase 1 de méiose montre que ceux-ci sont étroitement accolés. Pour le cytologiste Janssens (1909), les chromatides

pourraient se casser et se recombiner au niveau de chiasma (zone de jonction) : c'est le brassage intrachromosomique. En 1911, Morgan formalise ce concept sous le nom de crossing-over afin d'expliquer ses résultats



Croisements-tests : matériel et recherches à mener	Premier croisement : On considère deux populations de drosophiles qui diffèrent par deux caractères : la longueur des ailes et la couleur du corps. Ces deux caractères sont déterminés par l'expression de deux gènes (gène vestigiale et gène ebony) situés sur deux paires de chromosomes homologues différentes. Chaque population est une lignée pure. 1. Identifier les phénotypes expérimentaux des parents P, des individus F1 issus du croisement des parents P et leur proportion. 2. Déduire le rapport de dominance et de récessivité pour les allèles des 2 gènes. 3. Ecrire les génotypes et phénotypes parentaux et des individus F1. 4. Représenter les chromosomes et les allèles dans les cellules des individu P1, P2 et F1 sur le schéma théorique du document annexe 1. Pour comprendre le comportement des allèles lors de la méiose et donc leur brassage, on réalise un test-cross. Il s'agit d'un croisement entre F1 et un parent de lignée pure récessif. 5. Identifier les phénotypes observés des individus de la génération F2 et les proportions observées. 6. Représenter les chromosomes et les allèles dans les gamètes produits par le parent homozygote (doc annexe 1). 7. Déterminer le nombre de types de gamètes nécessairement produits par le parents F1 afin d'être en accord avec les résultats obtenus. 8. Schématiser les chromosomes de ces différents gamètes et le résultat de la fécondation. (doc annexe 1) 9. Proposer une interprétation des différents types de gamètes produit par le parent hétérozygote et de leurs proportions Deuxième croisement : On considère deux populations de drosophiles (souches pures) différant par deux caractères, la couleur du corps et la longueur des ailes. Ces deux caractères sont sous la dépendance de deux gènes (gène vestigiale et gène black) portés par la même paire de chromosomes. Refaire les questions 1 à 7 (sans l'annexe – faire sur le cahier) 8. Discuter des résultats obtenus en F2, comparer les aux résultats du premier croisement 9. Construire une explication à ces résultats obtenus en F2. (Pensez aux ressources !) 10. Compléter le schéma de l'annexe 2 (à demander au prof)
---	---

Rappels sur les conventions d'écriture des génotypes et phénotypes :

1) Gènes et allèles

Un allèle peut être symbolisé par une lettre (initiale(s) correspondant au phénotype déterminé par cet allèle).

Exemple : vestigial → vg

- Un allèle qui détermine le phénotype d'un hétérozygote est qualifié de dominant, on le symbolise alors par une lettre majuscule (ou on lui attribue un « + » en exposant)

- Un allèle qui, bien que présent, ne détermine pas le phénotype d'un hétérozygote est qualifié de récessif, on le symbolise alors par une lettre minuscule.

2) Phénotypes

Le phénotype se symbolise **entre crochets**. On n'y représente que les allèles exprimés.

Exemples : [vg] si on considère un gène.

[vg e] si on considère deux gènes.

3) Génotypes

Le génotype se symbolise **entre parenthèses**. Chez un organisme diploïde, les deux allèles portés par une paire de chromosomes homologues sont représentés séparés par une double barre.

Exemples : (vg // vg) si on considère un gène.

(vg // vg ; e // e) pour deux gènes considérés, se trouvant sur deux paires différentes de chromosomes.

(vg b // vg b) pour deux gènes considérés, se trouvant sur une même paire.