

Enseignement spécifique : **Génétique et évolution**

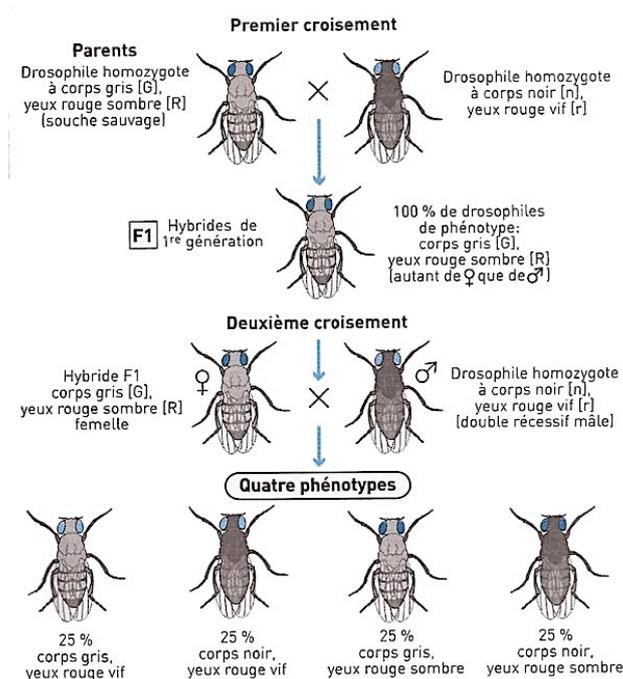
### Thème 1 –A – 1 Le brassage génétique et sa contribution à la diversité génétique

La drosophile, organisme diploïde, est une petite mouche qui présente une grande diversité phénotypique. On étudie la transmission de deux caractères chez la drosophile : la couleur du corps, gris ou noir, la couleur des yeux, rouge sombre ou rouge vif.

On cherche à savoir la position des deux gènes étudiés

Matériel expérimental disponible : Ordinateur et logiciel MESURIM avec plaques numérisées: plaque comportant la descendance F2 et une plaque de référence (parents)

Document : Croisement de drosophiles pour l'étude de la transmission des caractères couleur du corps, couleur des yeux.



#### Consigne :

A partir de vos connaissances, des informations extraites du document proposé et du matériel expérimental mis à votre disposition, **expliquez** comment à partir de ce croisement on peut savoir si les deux gènes sont situés sur le même chromosome ou sur deux chromosomes différents.

Remettre le sujet à la fin de l'épreuve

Ne pas écrire sur le sujet

ELEMENTS DE CORRECTION**Exploitation du document****Le résultat des croisements montrent que:**

**Croisement n°1** : 100% des individus de la F1 sont de même phénotype.

**Croisement n°2** : Les phénotypes de type parental et les phénotypes recombinés sont en proportions équivalentes.

**Interprétation**

Les individus de la génération F1 sont hétérozygotes pour les deux gènes car issus du croisement de parents de lignée pure (homozygotes pour les 2 gènes).

Seuls les allèles couleur du corps gris et couleur de l'œil rouge sombre s'expriment : ils sont dominants

Les allèles couleur du corps noir et couleur de l'œil rouge vif, présents mais ne s'exprimant pas, sont récessifs.

Les phénotypes observés montrent que l'individu hétérozygote a donc produit 4 sortes de gamètes équiprobables (les combinaisons parentales sont transmises dans les mêmes proportions que les nouvelles combinaisons)

**Les gènes déterminant la couleur du corps et la couleur des yeux sont donc indépendants, portés des chromosomes différents.**

Les nouvelles combinaisons d'allèles s'expliquent brassage inter- chromosomique.

Schéma du brassage interchromosomique (métaphase I).

Le matériel expérimental permet de réaliser un comptage des différents phénotypes de la F2 (réalisation de statistiques)

**Connaissances mobilisées**

**Le croisement** d'un individu sauvage double hétérozygote par un individu récessif s'appelle un croisement test.

Son **intérêt** est que les pourcentages des phénotypes obtenus à l'issue de ce croisement correspondent aux pourcentages des gamètes produits par l'individu hétérozygote

Relation entre proportion des phénotypes du test cross et position des gènes.

La méiose conduit à la formation de 4 gamètes haploïdes à partir d'une cellule diploïde.

Au cours de la méiose, les chromosomes subissent un brassage interchromosomique résultant de la migration aléatoire de la 1<sup>ère</sup> division de méiose.

Ce brassage est à l'origine de nouvelles combinaisons alléliques dans les gamètes.

**Conclusion**

Les proportions des phénotypes issus du test cross permettent d'appréhender les proportions des gamètes produits lors de la méiose.

Les quatre phénotypes sont en proportions égales donc quatre types de gamètes se sont formés en proportions égales. Le brassage interchromosomique explique à lui seul la diversité des gamètes (voir schéma). Les deux gènes sont donc indépendants.

Remettre le sujet à la fin de l'épreuve

Ne pas écrire sur le sujet

Eléments de barème.

Bonne maîtrise des connaissances		Connaissances partielles et/ou imparfaitement utilisées		Pas de connaissances	
		Mais remobilisées avec dialogue	Non remobilisées avec dialogue		
10 à 8		7 à 4	3 à 1	0	
Le dialogue avec l'examineur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.					
Raisonnement et exploitation de documents.					
Raisonnement rigoureux construit avec tous les éléments scientifiques issus des documents et/ou des connaissances		Raisonnement maladroit Exploitation partielle des données dans le cadre d'un raisonnement qui ne répond pas complètement au problème posé		Pas de raisonnement correctement structuré	
Intégration totale	Intégration partielle			Prise en compte de quelques documents	Aucun document correctement pris en compte
10 à 9	8 à 7	6 à 4		3 à 1	0
Le dialogue avec l'examineur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.					