



**Question 1 :** Présentez les résultats auxquels l'étudiant pouvait s'attendre en considérant que la couleur rouge foncé de l'œil est déterminée par un seul gène.

**1<sup>er</sup> croisement :** **F1 homogène** – le phénotype exprimé est celui du parent P2 ; c'est le **phénotype dominant** (=phénotype sauvage), Le phénotype [yeux blancs] est par conséquent le **phénotype récessif**.

En conséquence, l'**allèle** qui code pour le pigment rouge-foncé est **dominant**: on l'appelle **b<sup>+</sup>** par rapport à l'allèle qui code pour l'absence de pigment est récessif que l'on appelle **b** (= mutation « white » = « blanc »).

Si l'on considère que le phénotype [couleur de l'œil] est **monogénique** alors les parents sont de lignée pure (= homozygotes). Le parent P1 ne produirait par **méiose** qu'un type de gamète portant l'allèle (**b**), le parent P2, uniquement des gamètes portant l'allèle (**b<sup>+</sup>**). F1 recevant au moment de la **fécondation** un allèle de P1 et un allèle de P2 serait donc hétérozygote. Leur génotype s'écrirait ainsi :

$$P1 : (b//b) ; P2 : (b^+//b^+) ; F1 : (b^+//b).$$

Le deuxième croisement est un **croisement-test** (= rétrocroisement ou test cross ou back cross en anglais).

Dans l'hypothèse formulée, les F1 produiraient 2 types de gamètes avec les allèles (**b<sup>+</sup>**) ou (**b**), on devrait par conséquent obtenir les 2 phénotypes en proportions égales. Voir échiquier.

HYPOTHÈSE : Échiquier de croisement entre les drosophiles F1 et P1

Gamètes mâle P2	(b <sup>+</sup> )	(b)
Gamètes femelle P1	(b <sup>+</sup> //b)	(b//b)
(b)		
phénotypes	50% [rouge foncé]	50% [blanc]

**Ce qui n'est pas le cas** puisque l'on obtient **4 phénotypes** en proportions équiprobables.

L'hypothèse que le phénotype « couleur de l'œil » est monogénique doit donc être abandonnée.

## Question 2

En fait, le pigment rouge-foncé dépend de l'expression de **2 gènes**, le gène bw et le gène st dont on connaît au moins deux allèles. Il s'agit donc d'un cas de **dihybridisme**. Les résultats obtenus par croisement-test nous invitent à dire que les **F1**, qui sont **hétérozygotes**, fournissent par méiose **4 types de gamètes en quantité équiprobable** grâce à un **brassage INTERchromosomique**.

Par conséquent, le parent P2, homozygote dominant a pour génotype : (**bw<sup>+</sup>//bw<sup>+</sup> ; st<sup>+</sup>//st<sup>+</sup>**) et produit des gamètes (**bw<sup>+</sup> ; st<sup>+</sup>**) ; le parent P1, homozygote récessif (**bw//bw ; st//st**) ne fournit par méiose que des gamètes (**bw ; st**) et les **F1** sont hétérozygotes : (**bw<sup>+</sup>//bw ; st<sup>+</sup>//st**). Dans ce cas, nous retrouvons bien les 4 phénotypes annoncés.

Échiquier de croisement F1 x P1

Gamètes mâle F1	(bw <sup>+</sup> ; st <sup>+</sup> )	(bw , st)	(bw <sup>+</sup> ; st)	(bw , st <sup>+</sup> )
Gamètes femelle P1				
(bw , st)	(bw <sup>+</sup> //bw ; st <sup>+</sup> //st)	(bw//bw ; st//st)	(bw <sup>+</sup> //bw ; st//st)	(bw//bw ; st <sup>+</sup> //st)
phénotypes	25% [rouge foncé]	25% [blanc]	25% [rouge-orangé]	25% [brun]

Le caractère « couleur de l'œil » chez la Drosophile dépend au moins de 2 gènes (il est polygénique).