

Série 1

Exercice 1 :

Pour étudier le mode de transmission de quelques caractères héréditaires, on réalise des croisements entre des variétés de Pois (Plante angiosperme) :

➤ **Croisement n°1** : Réalisé entre deux variétés de lignées pures, l'une à **tiges courtes** et **gousses droites** et l'autre à **tiges longues** et **gousses incurvées**. La première génération F_1 issue de ce croisement est constituée d'individus tous à **tiges courtes** et **gousses droites**.

➤ **Croisement n°2** : Réalisé entre individus de la génération F_1 , issue du croisement n°1, et des individus doubles récessifs (portant les deux caractères récessifs). Ce croisement a donné une génération F_2 constituée de :

- 503 individus à tiges **courtes** et gousses **droites** ;
- 498 individus à tiges **courtes** et gousses **incurvées** ;
- 499 individus à tiges **longues** et gousses **droites** ;
- 500 individus à tiges **longues** et gousses **incurvées**.

Croisement n°3 : Réalisé entre deux variétés de lignées pures, l'une à **gousses droites** et de **couleur jaune** et l'autre à **gousses incurvées** et de **couleur verte**. Ce croisement a donné une génération F_1 dont les individus sont tous à **gousses droites** et de **couleur jaune**.

➤ **Croisement n°4** : Réalisé entre individus de la génération F_1 , issue du croisement n°3, et des individus doubles récessifs. Ce croisement a donné une génération F_2 constituée de :

- 799 individus à **gousses droites** et de **couleur jaune** ;
- 198 individus à **gousses droites** et de **couleur verte** ;
- 199 individus à **gousses incurvées** et de **couleur jaune** ;
- 804 individus à **gousses incurvées** et de **couleur verte**.

1- a. Que **Déduisez-vous** des résultats du croisement n°1 et du croisement n°3 ? **justifiez** votre réponse.

b. A l'aide des résultats du croisement n°2 et du croisement n°4, **déduisez**, en **justifiant** votre réponse, comment se transmettent les caractères étudiés.

2- **Donnez** les génotypes des individus de la génération F_1 issue du croisement n°1 et de la génération F_1 issue du croisement n°3.

Utilisez :

- **L** et **ℓ** pour représenter **la longueur de la tige**.
- **D** et **d** pour représenter **la forme de la gousse**.
- **J** et **j** pour représenter **la couleur de la gousse**.

3- **Montrez** le rôle du brassage chromosomique dans la diversité génétique des gamètes produits lors du croisement n°2 et du croisement n°4.

Exercice 2:

On croise une plante à fleurs rouges et à feuilles glabres (sans poils) avec une plante à fleurs bleues et à feuilles velues. En F_1 , on obtient des fleurs mauves à feuilles velues. Les fleurs de cette descendance homogène sont autofécondées.

Les phénotypes observés en F_2 se répartissent ainsi :

- 607 plantes à fleurs mauves et à feuilles velues
- 305 plantes à fleurs rouges et à feuilles velues
- 303 plantes à fleurs bleues et à feuilles velues
- 200 plantes à fleurs mauves et à feuilles glabres
- 98 plantes à fleurs rouges et à feuilles glabres

- 103 plantes à fleurs bleues et à feuilles glabres
- 1) Expliquez les résultats du 1ercroisement.
 - 2) Après avoir expliqué comment on obtient les résultats de la F2, faites une représentation chromosomique qui rend compte des résultats expérimentaux.

Exercice 3

Croisons des drosophiles sauvages mâles (ailes longues, yeux rouges) de race pure avec des drosophiles femelles aux ailes atrophiées (mutation vestigial: vg) et aux yeux bruns (mutation brown : bw). Les descendants de 1ère génération (F1) sont tous de type sauvage.

Croisons des mâles de F1 avec des femelles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns. Nous obtenons deux sortes de mouches :

- 495 drosophiles de type sauvage,
- 508 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns.

Croisons des femelles de F1 avec des mâles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns. Nous obtenons quatre sortes de mouches :

- 712 drosophiles de type sauvage,
- 298 drosophiles aux ailes longues et aux yeux bruns,
- 300 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux normaux,
- 669 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns.

1- Interprétez ces résultats

2- Expliquer quelle serait la descendance obtenue en croisant entre eux des mâles et des femelles de F1.

Exercice 4:

Dans le cadre de l'étude de la transmission de certains caractères héréditaires ainsi que l'effet de certains facteurs sur la structure génétique d'une population de moustiques, on propose les données suivantes :

- On suit la transmission de deux caractères, la couleur du corps et la couleur des yeux, chez une espèce de moustique, en réalisant les deux croisements présentés dans le tableau du document 1.

Croisements	Résultats obtenus
<p>Premier croisement : Entre des moustiques de phénotype sauvage (corps gris et œil prune) et des moustiques à corps noir et œil clair.</p>	<p>Tous les individus de la F₁ sont de phénotype sauvage (corps gris et œil prune).</p>
<p>Deuxième croisement : Entre des femelles de F₁ et des mâles à corps noir et œil clair.</p>	<p>698 moustiques à corps gris et œil prune 712 moustiques à corps noir et œil clair 290 moustiques à corps gris et œil clair 282 moustiques à corps noir et œil prune</p>

1- Que **déduisez**-vous des résultats du premier croisement ?

2- **En exploitant** les résultats du deuxième croisement, **montrez** si les deux gènes sont liés ou indépendants, puis **donnez** l'interprétation chromosomique des résultats de ce croisement en vous **aidant** d'un échiquier de croisement.

Utilisez les symboles suivants :

- « G » et « g » pour les allèles du gène responsable de la couleur du corps.
- « M » et « m » pour les allèles du gène responsable de la couleur des yeux.

Exercice 5

Dans le cadre de l'étude de la transmission de certains caractères héréditaires chez la drosophile, et de certains facteurs intervenant dans la diversité génétique, on propose les données suivantes:

• **Donnée 1 :** On réalise un croisement entre des femelles sans bande grise sur le thorax et aux yeux rouges et des mâles avec une bande grise sur le thorax et aux yeux bruns. La génération F_1 issue de ce croisement est composée de drosophiles sans bande grise sur le thorax et aux yeux rouges.

1- Que **déduisez**-vous des résultats de ce croisement ?

(0,75 pt)

2- Sachant que les deux gènes étudiés ne sont pas liés au sexe, **donnez** les génotypes des individus de la génération F_1 dans le cas où ces deux gènes sont indépendants, et dans le cas où ils sont liés.

(0,5 pt)

Utilisez les symboles suivants :

- **B** et **b** pour les allèles du gène responsable de la présence ou l'absence d'une bande grise sur le thorax ;
- **R** et **r** pour les allèles du gène responsable de la couleur des yeux.

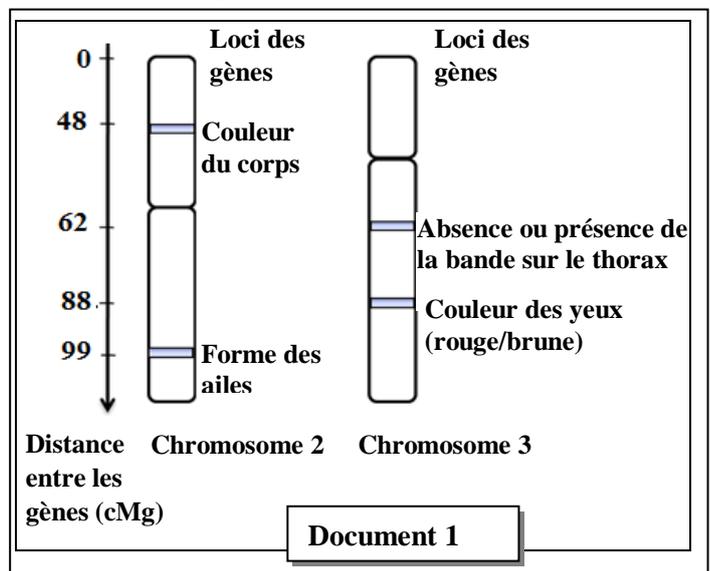
• **Donnée 2 :** le document 1 présente l'emplacement relatif de quelques gènes (loci) de la drosophile, sur les chromosomes 2 et 3.

3- **En vous basant** sur le document 1:

a- **Donnez** le génotype à garder parmi les génotypes proposés dans la réponse à la question 2. **Justifiez** votre réponse. (0,5 pt)

b- **Déterminez** la distance qui sépare les deux gènes étudiés. (0,5 pt)

4- **Déterminez** la proportion des phénotypes attendus suite à un croisement entre des femelles de la génération F_1 et des mâles doubles récessifs, en **vous aidant** d'un échiquier de croisement. (1,25 pts)



Exercice 6 :

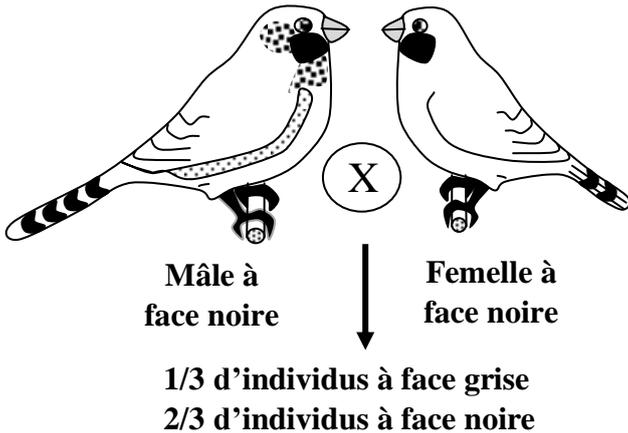
On cherche à comprendre le mode de transmission d'un allèle mutant chez le Diamant Mandarin (espèce d'oiseau): Un aviculteur (éleveur d'oiseaux) a réalisé deux croisements entre des individus de phénotypes suivants:

- Un phénotype sauvage à face grise.
- Un phénotype mutant à face noire.

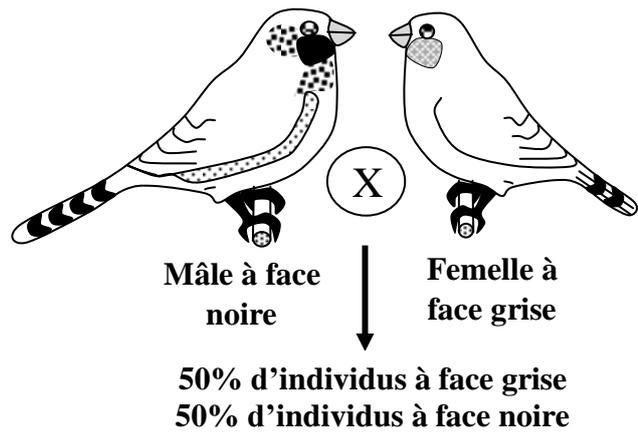
Utiliser les symboles B et b pour les deux allèles sauvage et mutant.

Le document 5 représente les résultats obtenus pour chaque croisement :

Premier croisement :



Deuxième croisement :



Remarque : le croisement réciproque (inverse) donne des résultats identiques.

Document 5

3.a- En utilisant les résultats du premier croisement, **déterminez** le mode de transmission du caractère "couleur de la face" chez ces oiseaux.(1pts)

b- Déduisez le génotype des individus ayant le phénotype sauvage et des individus ayant le phénotype mutant.(0.5pt)

4. Donnez l'interprétation chromosomique du premier et du deuxième croisement. **Justifiez** votre réponse par un échiquier de croisement (1 pt)