

## TD N°5 : Dihybridisme chez les diploïdes (Ségrégation indépendante de 2 gènes)

### Exercice 1

Un horticulteur a croisé des tulipes de souches pures, l'une à fleurs roses (r) et feuilles entières (d+), l'autre à fleurs pourpres (r+) et feuilles découpées (d). Les plantes F1 avaient toutes les fleurs pourpres et les feuilles entières. Des plantes F1 croisées entre elles ont fourni la descendance suivante :

890 plantes à fleurs pourpres et feuilles entières

305 plantes à fleurs pourpres et feuilles découpées

303 plantes à fleurs roses et feuilles entières

102 plantes à fleurs roses et feuilles découpées

1- Quelles sont les relations de dominance et de récessivité ? Justifier

2- Combien de gènes contrôlent chaque caractère ? Justifier

3- Les gènes sont-ils indépendants ? Justifier

4- Représenter le croisement

5- Quelle sera la descendance du croisement F1 par une plante à fleurs roses et feuilles découpées ?

### Exercice 2

On suppose que la couleur des yeux, bleue ou foncée, et la couleur des cheveux, blond ou brun, se transmettent dans l'espèce humaine conformément aux lois de Mendel (les deux caractères sont contrôlés par deux gènes indépendants).

« Eil brun » est dominant sur le phénotype « œil bleu » et « cheveux brun » est dominant sur le phénotype « cheveux blond ».

Une fille aux yeux bleus et à la chevelure blonde a pour mère une femme aux yeux bruns et à la chevelure brune et pour père un homme aux yeux bruns et à la chevelure brune. Elle épouse un homme blond aux yeux bruns.

1. Quels peuvent être le ou les génotypes des parents ?

2. Quels pourront être les génotypes de leurs enfants ?

### Exercice 3

On croise deux drosophiles ( $vg^+e^+$ ). Tous les individus F1 sont ( $vg^+e^+$ ). Chaque individu F1 est ensuite croisé avec une mouche de phénotype vestigial et ebony ( $vg,e$ ). Selon la constitution de la descendance, 4 types de croisements sont distingués :

- 1/4 des croisements produisent des individus ( $vg^+e^+$ ), ( $vg^+e$ ), ( $vg e^+$ ) et ( $vg e$ ) dans un rapport de 1:1:1:1.

- 1/4 des croisements produisent des individus ( $vg^+e^+$ ) et ( $vg^+e$ ) dans un rapport de 1:1.

- 1/4 des croisements produisent des individus ( $vg^+e^+$ ) et ( $vg e^+$ ) dans un rapport de 1:1.

- 1/4 des croisements ne produisent que des individus ( $vg^+e^+$ ).

Sachant que le phénotype ailes normales dominant sur vestigiales et le phénotype corps gris dominant sur ebony

1- Quel nom porte ces 4 croisements ?

2- Quels étaient les génotypes des deux drosophiles ( $vg^+e^+$ ) de départ ?

### Exercice 4

À partir de trois pois à graines jaunes et lisses pris au hasard, on effectue pour chacun d'entre eux un croisement avec un pois à graines vertes et ridées. Les résultats sont les suivants :

- Croisement n°1 → 51 graines jaunes et lisses, 49 graines vertes et lisses

- Croisement n°2 → 100 graines jaunes et lisses

- Croisement n°3 → 24 graines jaunes et lisses, 26 graines jaunes et ridées,  
25 graines vertes et lisses, 25 graines vertes et ridées.

1. Quels sont, de ces quatre phénotypes, ceux qui sont dominants et ceux qui sont récessifs ?

2. À l'aide de symboles appropriés, établissez le génotype des quatre pois de départ et construisez pour chaque cas l'échiquier de croisement. Comparez avec la descendance observée.

## Exercices subsidiaires

### Exercice 5

Le croisement entre un lapin à pelage coloré (c+) et court (a) par une lapine à pelage blanc (c) et angora (a+) a donné en F1 100% d'individus à pelage coloré et angora. Le croisement de ces F1 entre eux a donné la F2 suivante :

- 34 lapins à pelage coloré et angora
- 12 lapins à pelage coloré et court
- 14 lapins à pelage blanc et angora
- 4 lapins à pelage blanc et court

- 1- Quelles sont les relations de dominance et de récessivité ? Justifier
- 2- Combien de gènes interviennent dans ce croisement ? Justifier
- 3- Ces gènes sont-ils liés ou indépendants ? Justifier
- 4- Représenter le croisement
- 5- Quelle sera la descendance du croisement F1 par un lapin à pelage blanc (c) et court (a)?

### Exercice 6

Chez la tomate, la hauteur des plantes dépend d'une paire d'allèles (D-d) ; les plantes de grande taille sont porteuses de l'allèle dominant D. D'autre part, la pilosité des tiges dépend d'une paire d'allèles (H-h); l'allèle dominant H provoque la formation de tiges velues.

Un dihybride de grande taille à tige velue est croisé avec une plante naine à tige nue.

- 1- Comment s'appelle ce type de croisement ?  
La F1 est constituée des plantes suivantes :
  - 118 grandes à tige velue
  - 121 naines à tige nue
  - 112 grandes à tige nue
  - 109 naines à tige velue
- 2- Les gènes ségrégent-ils indépendamment ? Pourquoi ?
- 3- Quels sont les génotypes des individus F1 ?

### Exercice 7

Chez le cochon d'Inde, le caractère [fourrure rude] (R) est dominant sur le caractère [fourrure angora] (r) ; le caractère [fourrure noire] (N) est dominant sur le caractère [fourrure blanche] (n). Les gènes responsables se transmettent indépendamment : On croise un cobaye à [fourrure rude et noire] de race pure, avec une femelle [fourrure angora et blanche] de race pure.

- 1- Quel sera le phénotype de la F1 ?

Un couple de cobayes à [fourrure rude et noire] ont deux petits : l'un à fourrure blanche et rude, et l'autre à fourrure noire et angora.

- 2- A quels phénotypes peut-on s'attendre à trouver dans d'autres portées de ces mêmes cobayes ?