Corrigé-type du module « Amélioration génétique des plantes cultivées »

(L3 Production Végétale)

20 JAN

I. Répondre par vrai ou faux (4 pts)

1. Vrai.
2. Vrai. Il existe toujours un certain pourcentage d'allopollinisation.
3. Faux. Les plantes dioïques sont mâles ou femelles (exemple : asperge, kiwi).
4. Faux. Le pourcentage d'homozygotie augmente à chaque autofécondation.
5. Vrai.
6. Vrai.
7. Faux. Non, elle apparaît à la F2.
8. Vrai.
9. Vrai. En particulier les techniques dites de « transfert de gènes ».
10. Vrai.
11. Faux. Ce sont les semences F4 que l'on trouve sur les plantes F3.
12. Vrai.
13. Faux. On ne conserve qu'une graine par plante, quel que soit le nombre d'épis.

II. Mettre une croix devant la réponse juste (4 pts)

1. Une lignée pure est une souche dont tous les individus :

- Sont génétiquement identiques.

2. La sélection généalogique est :

- Autofécondation-sélection répétée pendant plusieurs générations.
- Réalisée par le sélectionneur.

3. Imbreeding est :

- Hybridation par auto-pollinisation provoquée.

4. La consanguinité est la reproduction d'individus ou d'organismes qui sont :

- Etroitement liés génétiquement.

5. Les variétés hybrides sont caractérisées par

- Leur manque de souplesse.

- Leur susceptibilité aux maladies.

6. L'amélioration des populations passe essentiellement par :

- Une modification des fréquences alléliques.
- Aboutit à la fixation des allèles recherchés.
- Conserve un niveau élevé d'homozygotie.

7. Les plantes sont dites cléistogames si leurs fleurs sont :

- Hermaphrodites

8. la fécondation croisée est favorisée en cas de :

- Monoïques
- Dioïques

9. Le rétrocroisement est :

- Croisement d'un hybride avec l'un de ses parents.

10. L'introduction d'un ou plusieurs caractères dans un individu est possible par :

- Introgression.

II. Donner la définition de : (5 pts)

1. **Totipotence chez les cellules végétales**

C'est la capacité des cellules à régénérer une plante.

2. **Un clone**

Groupe de plantes génétiquement identiques provenant toutes d'une propagation végétative d'un seul individu sélectionné.

3. **Quelles est la différence entre résistance complète et tolérance aux maladies**

Ce sont deux mécanismes de résistance qui se répartissent en deux groupes : une résistance complète (immunité) et une tolérance qui se manifeste surtout par un ralentissement de la prolifération du parasite.

4. **Hétérosis**

En culture sélective des plantes, l'**hétérosis** (du grec ancien heterosis, « changement ») désigne l'augmentation des capacités et ou de la vigueur d'un hybride par rapport aux lignées pures issues de la sélection par auto-reproduction.

5. **Domestication**

III. Sélection massale (3 pts)

1. Lors de la sélection massale, la population reste aussi hétérogène au cours des cycles de sélection, mais la fréquence du caractère recherché (donc sélectionné) croît dans la population.

La sélection massale est une méthode utilisée traditionnellement par les agriculteurs afin de conserver chaque année la semence nécessaire pour une prochaine culture, consiste à prélever les graines des meilleures plantes. Les plantes productrices de semence sont ainsi choisies sur leur apparence extérieure, c'est-à-dire leur **phénotype**, et ceci parmi toute une masse d'individus présents dans le champ. C'est pourquoi cette méthode ancienne de sélection, porte le nom de sélection massale ou **phénotypique**. L'homme n'intervient pas dans la reproduction et, en particulier, il n'effectue **pas de croisements**.

2. On peut voir qu'un grand nombre d'individus ne sont pas retenus lors du choix des reproducteurs : la variabilité génétique doit fatalement diminuer. De plus, le choix se faisant sur le **phénotype** des individus, on peut penser que les **allèles récessifs** non exprimés, sont plus facilement éliminés que les dominants.

3. Si l'on persiste à ne sélectionner des individus qu'à l'intérieur d'une même population, on a vu qu'on ne peut qu'avoir une réduction de la variabilité génétique. Il faut donc, pour introduire des gènes nouveaux, effectuer des croisements avec des individus issus de populations différentes: il s'agit de réaliser des **croisements intraspécifiques** (à l'intérieur d'une même espèce).

IV. Sélection généalogique (4 pts)

1. 'L'épi-ligne': c'est une ligne où sont semés les grains d'un même épi.

2. En F3, on élimine les « lignes-épis » qui apparaissent hétérogènes. De la même façon, en F4 et après, on élimine les lignes-épis, voir les familles entières, si elles se montrent hétérogènes. La raison est qu'on recherche de l'homogénéité, ce qui est le signe de l'homozygotie des caractères.