

## CHAPITRE II: TYPES DE VARIÉTÉS À SÉLECTIONNER

### II.1. Détermination du type de variété à développer

Le type de variété le plus approprié qui peut être développé pour répondre au mieux aux besoins d'une situation de production sera déterminé, en partie, par

#### II.1.1. Schéma de sélection

Un variété (ou une variété) est défini comme un groupe d'un ou plusieurs génotypes qui présentent une combinaison de caractères lui conférant une distinction, une uniformité et une stabilité (DHS).

1. Elle est distincte des autres variétés déjà disponibles. La distinction est souvent définie sur la base de caractères morphologiques dont on sait qu'ils ne sont pas fortement influencés par l'environnement. Mais d'autres caractéristiques telles que la physiologie, la réaction aux maladies ou aux virus, la résistance aux insectes et la qualité chimique peuvent être utilisées ainsi que, de plus en plus, la caractérisation moléculaire dans certains pays (c'est-à-dire les marqueurs d'ADN)

Les nouvelles variétés n'ont pas encore été enregistrés par d'autres organisations de sélection protéger les droits de propriété.

2. L'uniformité est liée au niveau et au type de variation (généralement phénotypique) entre les différentes plantes de la variété. Toute variation de ce type doit être prévisible et pouvoir être décrite par l'obteneur. La variation doit également être commercialement acceptable et ne doit pas se produire à une fréquence supérieure à celle définie pour ce type de variété.

3. La stabilité d'une variété signifie qu'il doit rester fidèle à sa description lorsqu'il est reproduit ou multiplié.

#### II.1.2. Modes de reproduction

Il existe des espèces qui sont effectivement 100 % autogames, d'autres qui sont 100 % allogames, mais il existe toute une série d'espèces qui se croisent ou s'auto-pollinisent à des degrés divers. Sur les 122 principales plantes cultivées dans le monde, 32 sont principalement des espèces autogames, 70 sont principalement des espèces à pollinisation croisée (allogames), et les 20 autres sont des espèces à pollinisation croisée mais présentent un certain degré de tolérance aux cycles successifs de consanguinité.

La méthode de pollinisation sera un facteur important pour déterminer le type de variété qui peut, ou qui sera, le plus adapté à la culture.

Par exemple, la plupart des espèces qui peuvent être facilement utilisées dans la production d'hybrides sont généralement issues de la pollinisation croisée mais doivent être tolérantes à la consanguinité par autofécondation. En effet, les hybrides sont en fait la descendance croisée entre deux génotypes consanguins.

### **II.1.3. Espèces annuelles et pérennes**

Les espèces de plantes sont classées en deux catégories : les annuelles et les vivaces. Les plantes cultivées dans le monde sont réparties assez uniformément entre les annuelles (environ 70 espèces) et les vivaces (environ 50 espèces). Toutes les principales espèces de plantes cultivées autofécondées sont des annuelles, tandis que la plus grande majorité des plantes cultivées à pollinisation croisée sont des vivaces. Les plantes vivaces posent plus de difficultés de reproduction que la plupart des annuelles. La plupart des plantes vivaces ne se reproduisent pas au cours des premières années de croissance à partir des semences. La plupart des plantes vivaces sont des variétés clonales, ce qui peut entraîner des difficultés à maintenir des lignées parentales et du matériel de reproduction indemnes de maladies

### **II.1.4. Traits ou Caractère qualitatifs**

Les caractères dont l'expression montre une forme qualitative d'héritage peuvent être facilement sélectionnés, à condition qu'une méthode de criblage appropriée soit disponible pour déterminer la présence ou l'absence du gène unique dans les plantes dans les cultures reproduites par semences. Si l'expression du caractère qualitatif est déterminée par un allèle récessif, un seul tour de sélection devrait permettre de s'assurer que toutes les plantes sélectionnées sont fixées pour le caractère particulier. Si l'allèle souhaitable est complètement dominant, plusieurs cycles de sélection récessive seront nécessaires pour garantir que le caractère est génétiquement fixé dans les plantes sélectionnées.

Les caractères qualitatifs peuvent souvent être sélectionnés relativement rapidement et en utilisant de très petites parcelles (parfois même des parcelles d'une seule plante) par rapport aux caractères quantitatifs hérités.

La sélection pour une telle expression qualitative peut en effet être un outil puissant pour réduire le nombre de génotypes sélectionnés dans un programme de sélection végétale, bien qu'il ne faille jamais oublier que ce sont souvent les caractères hérités quantitativement qui ajoutent le plus de valeur à un nouveau variété (c'est-à-dire le rendement,).

Si la sélection de la première génération doit être effectuée pour des caractères monogéniques, le sélectionneur doit s'assurer que cette sélection n'a pas d'effet négatif sur les populations sélectionnées (c'est-à-dire qu'il n'y a pas de lien entre les caractères qualitatifs avantageux et les caractères quantitatifs défavorables ou d'effets d'interaction non désirés).

### **II.1.5. Traits ou Caractère quantitatifs**

Les caractères hérités quantitativement sont généralement plus difficiles à évaluer en raison du potentiel plus élevé de modification de l'expression par l'environnement. Une plus grande expérimentation (réplication ou taille de la parcelle) est nécessaire pour maximiser la réponse de la sélection. Par conséquent,

de nombreux caractères quantitatifs ne sont pas sélectionnés de manière positive lors des premières étapes de sélection de la génération. La sélection pour ces caractères est souvent retardée jusqu'à ce que le nombre de génotypes à tester soit réduit et que de plus grandes quantités de matériel végétal soient disponibles pour des tests plus sophistiqués.

## **II.2. Définition et caractéristiques des différents types de variétés**

### **II.2.1. Variétés lignées pures**

Les variétés de lignées pures sont des lignées homozygotes ou quasi homozygotes. Ils peuvent être produits principalement dans des espèces naturellement autogames (par exemple, le blé, l'orge, le pois, le soja). Mais ils peuvent également être produits à partir d'espèces que nous avons tendance à considérer comme des espèces à pollinisation croisée (par exemple, le maïs de lignée pure, les concombre et oignon). Il n'existe pas de définition universellement reconnue de ce qui constitue une variété de lignée pure, mais il est généralement admis qu'il s'agit normalement d'une variété dans lequel la lignée est homozygote pour la grande majorité de ses loci (généralement 90 % ou plus).

La méthode la plus courante utilisée pour développer des variétés à lignées pures à partir d'espèces consanguines consiste à hybrider artificiellement deux lignées parentales choisies (généralement) homozygotes, à autoféconder la première génération filiale hétérozygote (F1) pour obtenir des semences F2, et à continuer à autoféconder les générations futures, jusqu'à ce que la lignée soit considérée comme une "véritable sélection commerciale", peut-être la F6 ou la F7. En même temps, il est courant de procéder à une sélection phénotypique récurrente sur la population en ségrégation au cours de chaque génération.

### **II.2.2. Variétés populations (allogames ; à pollinisation libre ou croisée)**

Les variétés à pollinisation libre sont :

- Des populations hétérogènes composées de différentes plantes,
- Génétiquement non identiques ont un degré élevé d'hétérozygotie.
- Proviennent exclusivement d'espèces à pollinisation croisée.

Les plantes au sein de ces populations ont été sélectionnées selon une norme qui permet de varier de nombreux traits mais qui montre une stabilité d'expression "suffisante" des caractères d'intérêt.

Lors de la mise au point de variétés de sélection, l'hybridation initiale entre deux populations de sélection montre une ségrégation à la génération F1. Les populations souhaitables sont identifiées et améliorées en augmentant la fréquence des phénotypes souhaitables au sein de ces populations.

### II.2.3. Variétés hybrides

Les variétés hybrides (hybrides à croisement simple, à trois voies et à double croisement) sont très homogènes et très hétérozygotes. Un véritable hybride F1 ne peut pas être reproduit car la descendance se séparerait et donnerait une récolte très peu uniforme (bien que des variétés hybrides F2 soient parfois semés).

La sélection d'hybrides est la plus complexe des méthodes de sélection. Le processus de développement d'une variété comprend au moins deux étapes.

- Sélectionner les lignées consanguines souhaitables parmi les populations pollinisées choisies.
- Ensuite, les utiliser dans des croisements tests pour permettre leur comparaison et leur évaluation par rapport à leur capacité de combinaison générale ou spécifique. Des parents supérieurs sont sélectionnés et ceux-ci sont ensuite hybridés pour produire des semences du variété hybride. Les lignées parentales sont ensuite maintenues et utilisées pour reproduire continuellement les hybrides F1.

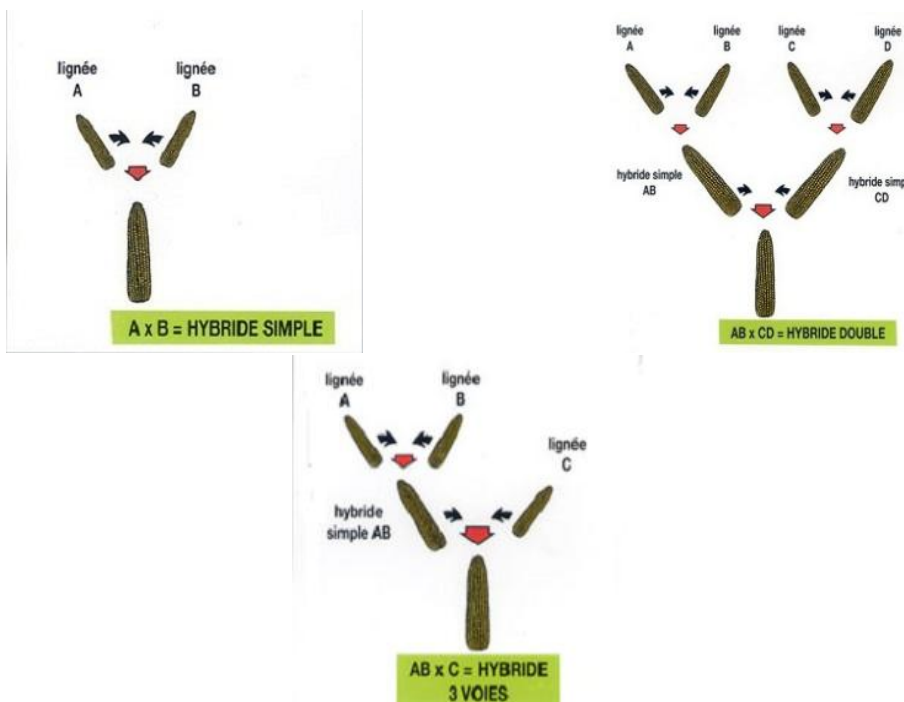


Figure 3 : hybrides simple, double et trois voies.

### II.2.4. Variétés clonales

Les variétés clonales sont génétiquement uniformes mais ont tendance à être très hétérozygotes. L'uniformité des types de plantes est maintenue par la reproduction végétative plutôt que par la reproduction sexuée. Les variétés sont multipliées végétativement par reproduction asexuée (clones), y compris les boutures, tubercules, bulbes, rhizomes et greffons (par exemple, pomme de terre, pêche, pomme). Une variété peut également être classée comme clone si elle est multipliée par des apomixies obligatoires (est

une forme de multiplication asexuée, sans fécondation ni méiose, qui fait intervenir la graine sans qu'il y ait union entre gamètes mâles et femelles exp : le mil, Certains pommiers comme *Malus hupehensis...* ).

Le développement d'une variété clonale commence soit par l'hybridation sexuelle de deux parents (souvent des clones), soit par l'autofécondation de l'un d'entre eux afin de générer une variabilité génétique par le processus normal de reproduction sexuelle.

### **II.2.5. Variétés synthétiques**

Le croisement d'un nombre déterminé de lignées de semences génère une variété synthétique. Dans le sens le plus simple du terme, une "première génération de variétés synthétiques biparentales" est très similaire à un hybride F1. Les lignées synthétiques peuvent être dérivées de lignées croisées ou de lignées autogames, bien que ce dernier cas ne soit pas fréquent. Les variétés synthétiques ont une série de catégories (Syn.1, Syn.2,...., Syn.n) en fonction du nombre de générations à pollinisation libre qui ont été cultivées depuis que la lignée synthétique a été générée. Par exemple, la première génération de plantes synthétiques est classée dans la catégorie Syn.1, la génération suivante est classée dans la catégorie Syn.2, etc. L'utilisation de variétés synthétiques a connu le plus de succès dans les cas où les espèces cultivées présentent une auto-incompatibilité partielle (par exemple, la luzerne). Parmi les autres cultures pour lesquelles des variétés synthétiques ont été mises en circulation, on peut citer le seigle colza, le millet perlé, l'herbe à balais et la graminée des vergers.

### **II.2.6. Variétés multilignées**

Les variétés multilignées sont des mélanges d'un certain nombre de variétés ou de lignées de sélection différents. Chaque génotype du mélange sera représenté par au moins 5 % du lot de semences total. De nombreuses variétés multilignées sont le résultat du développement de lignées quasi isogéniques et de leur utilisation pour initier le mélange. Ces variétés sont généralement des espèces autogames. Une multilignée n'est donc pas la même chose qu'une variété synthétique où le but est de maintenir l'hétérozygotie par croisement entre les lignées parentales. Les multilignées sont devenues populaires dans le but d'augmenter la résistance aux maladies en réduisant la pression exercée sur un agent pathogène pour qu'il évolue/mute afin de surmonter la résistance biologique. Par exemple, des lignées d'orge quasi isogéniques, qui diffèrent en ce que chaque lignée présente une résistance qualitative différente à la maladie, pourraient être mélangées pour former une multilignées. L'idée principale est de rendre l'épidémiologie de l'agent pathogène telle qu'il serait moins susceptible d'évoluer vers la virulence de tous les gènes de résistance du mélange.

### **II.2.7. Variétés composites**

Les populations composites sont des variétés obtenues par croisement entre deux ou plusieurs variétés ou lignées de sélection (par exemple, l'orge ou les haricots de Lima). Après les premières hybridations, la

population composite est multipliée dans un environnement choisi de manière à ce que les ségrégants les plus adaptés prédominent et que ceux qui le sont moins se reproduisent à des fréquences plus faibles. Une variété à population croisée est donc en constante évolution et peut être considéré (dans un sens très large) comme similaire aux anciennes races de terre. Les semences des sélectionneurs ne peuvent jamais être conservées car la variété a été mis en circulation à l'origine.