



# Production de Semences et Sélection



## Distinguer production de semence et sélection

La **diversité génétique** des populations donne la possibilité aux paysans de ressemer chaque année une partie de la récolte sans aucune perte du potentiel génétique de la variété, c'est l'**autoproduction de semence à la ferme**.

La **sélection** est un travail en soi qui s'ajoute à l'autoproduction de semence : l'objectif de la sélection est d'améliorer génétiquement la variété population. La **sélection massale** est l'une des techniques d'amélioration des variétés la plus pratiquée sur les fermes.

## La sélection massale

Le principe de la **sélection massale** consiste à sélectionner, dans l'ensemble des individus d'une population, les plantes dont les caractéristiques présentent **un avantage particulier** en lien avec les **objectifs** de l'agriculteur. Par définition même, la sélection massale vise à réduire la diversité génétique de la population, sur les caractères sélectionnés, pour ne garder que les individus intéressants.

Cette technique permet d'**améliorer**, d'année en année, la valeur moyenne de la population. Elle est applicable à la ferme.



## Définir ses objectifs de sélection

En fonction du système de l'agriculteur, de ses circuits de valorisation, du climat et du sol, les objectifs de sélection peuvent être très différents d'une ferme à l'autre. Il est très important de bien définir ses objectifs de sélection.



Pour faciliter l'identification des objectifs de sélection on peut se poser les questions suivantes :

- Pour moi, qu'est-ce le maïs ou le tournesol parfait ?
- Pourquoi est-ce si important pour moi qu'il ait telle ou telle caractéristique ?

« Avoir un maïs riche en protéines et avec des petits grains pour l'alimentation de la volaille », « Avoir des rendements stables et garantis d'une année à l'autre sur des parcelles non irriguées », « Avoir un tournesol tardif et avec beaucoup de feuillage pour en faire un bon couvert végétal », « Avoir des plantes qui tiennent bien la verse car mes parcelles sont dans un couloir venteux » ... Sont des exemples d'**objectifs de sélection**.

### Choisir ses critères de sélection

Une fois l'objectif de sélection défini, l'agriculteur doit identifier des **critères de sélection** ou des **caractères à sélectionner** en lien avec son objectif. En fonction des caractères choisis, **la sélection massale peut se faire à différents moments du cycle cultural** (à la floraison, à la récolte, en sortie de crib...). Voici quelques exemples de critères de sélection et caractères en lien avec différents objectifs :

- **Objectif de rendement** (maïs) : Poids de l'épi, nombre de grains par rang, nombre de rangs sur l'épi, taille des grains.
- **Objectif de réduction du risque de verse** (maïs) : hauteur d'insertion de l'épi sur la plante, taille de la plante, dureté de la tige (attention : au moment de la récolte, les pieds avec des tiges plus dures peuvent être des pieds plus tardifs que les autres).
- **Objectif d'augmentation de la précocité** : identifier les premiers pieds fleuris (ficelle, bout de laine...) et revenir chercher les épis à la récolte ou effectuer la sélection avant la récolte pour sélectionner les plantes les plus sèches.

Plus le nombre de caractères sélectionnés est grand, plus l'efficacité de la sélection est « diluée ». Il est préférable de se **fixer un petit nombre de critères** (2 ou 3) et de se tenir aux objectifs fixés plutôt que de sélectionner sur de nombreux critères et de faire régulièrement des « exceptions à la règle ».

Cette liste de critères est non exhaustive et donnée à titre indicatif. **Chaque agriculteur à la possibilité de développer sa propre stratégie de sélection**. Cette sélection peut être plus au moins rationnelle (faire aussi appel à son « instinct » et ses affinités). Après plusieurs années de sélection, la variété portera la « **signature** » de l'agriculteur qui la cultive.



### Le principe de seuil de sélection

Pour les caractères facilement mesurables, il est conseillé de **se fixer un seuil de sélection**, par exemple « je ne prends que les épis de maïs avec 14 rangs ou plus » ou « je ne prends que les plantes où l'épi est inséré en dessous de 1,20m »... Plus le seuil fixé est élevé (ou bas), plus il sera difficile de trouver dans la population des plantes au-dessus (ou en dessous) de ce seuil, mais meilleure sera la sélection. Quand on sélectionne sur **plusieurs caractères**, on cherche les plantes qui **respectent en même temps tous les seuils de sélection**.

### Pression de sélection et nombre minimum d'individus.

Toute sélection implique un choix et donc l'abandon de certaines plantes. En ce sens, l'acte de sélection semble aller à l'encontre de la biodiversité. Pour **conserver toute la richesse génétique d'une population**, il est nécessaire de **conserver un nombre minimum d'individus** entre chaque génération. La littérature scientifique fixe ce seuil à **100 plantes**. Descendre ponctuellement en dessous de ce seuil n'est pas dramatique : c'est la reproduction répétée de semence sur de petits effectifs qui est dommageable à la diversité génétique de la population. De plus, **la biodiversité est maintenue collectivement** grâce aux réseaux et aux collectifs travaillant sur les semences paysannes.

**La pression de sélection** indique la part de la population sélectionnée parmi l'ensemble de la population : 100 épis sélectionnés parmi 1 000 donne une pression de sélection de 10% et 100 épis sélectionnés parmi 10 000 donne une pression de sélection de 1%. **Plus la pression de sélection est faible**, plus il est possible d'être exigeant lors de la sélection (seuils) et **meilleur sera l'effet de la sélection**.





*Pour une bonne sélection sur un seul caractère : une pression de sélection de **5%** est suffisante pour obtenir de bons résultats. Exemples :*

- **100 plantes** sélectionnées parmi 2 000 plantes (parcelle de sélection d'environ **3 ares**)*
- **200 plantes** sélectionnées parmi 4 000 plantes (parcelle de sélection d'environ **6 ares**)*

*Par contre, pour une bonne sélection sur deux caractères : une pression de sélection de **0,5%** est conseillée pour obtenir de bons résultats. Exemples :*

- **100 plantes** sélectionnées parmi 20 000 plantes (parcelle de sélection d'environ **0,3 hectare**)*
- **200 plantes** sélectionnées parmi 40 000 plantes (parcelle de sélection d'environ **0,6 hectare**)*

## Gérer ses quantités de semences

Sur une **bonne année**, on compte environ 350 grains par épi : il faut récolter environ **200 épis pour semer 1 ha**.

Sur une **mauvaise année**, on compte environ 200 grains par épi : il faut récolter environ **375 épis pour semer 1ha**.

Penser à **prévoir large** en cas d'attaque de ravageurs sur les stocks.

S'il s'agit de votre première production de semence : pensez à constituer **plusieurs lots de semences** :

- un lot qui servira à faire un **retour de semence** à la Maison de la Semence
- un lot pour votre semis de l'année suivante
- un lot de **sécurité** en cas d'accident (mauvaise levée, accident cultural...).





## La sélection massale négative

La **sélection massale négative** est une variante de la sélection massale. Le principe est exactement le même mais au lieu de sélectionner des individus qui nous plaisent, **on supprime avant récolte les individus indésirables** (malades, versés, chétifs...). C'est la technique la plus courante pour le **tournesol** qui peut être récolté en grain à la moissonneuse-batteuse car son taux d'humidité à la récolte est proche des normes (ce qui n'est pas le cas du maïs).

Certaines précautions doivent cependant être respectées : le jour de la récolte mécanique, en arrivant sur la parcelle, il faut détourner la parcelle puis **bien vidanger la moissonneuse-batteuse**. Réaliser cette opération au moins 2 fois, cela permet d'éviter les « pollutions » de la semence par des graines d'une autre variété restantes dans le fond de la machine.

**Attention : la récolte de semence de maïs se fait toujours en épis (manuelle ou corn-picker).**

## En résumé

Le travail de sélection est un **compromis** à trouver entre **temps de travail** et **résultat attendu de la sélection**. L'amélioration génétique des populations est un **processus long** qui ne donne ses fruits qu'après plusieurs années.

Il s'agit aussi d'un **moment privilégié** où l'agriculteur apprend à **observer la plante cultivée**, identifier les composantes de rendements, les accidents techniques, les marques de stress hydrique, les différentes maladies...

La sélection peut être effectuée par **plusieurs personnes**, c'est encourageant et conviviale. Il faut veiller toutefois à prendre le temps de bien former et informer les cueilleurs-euses sur les critères et les précautions de sélection.

