

• Fiche technique « Blés » • Pratiquer la sélection massale sur sa ferme

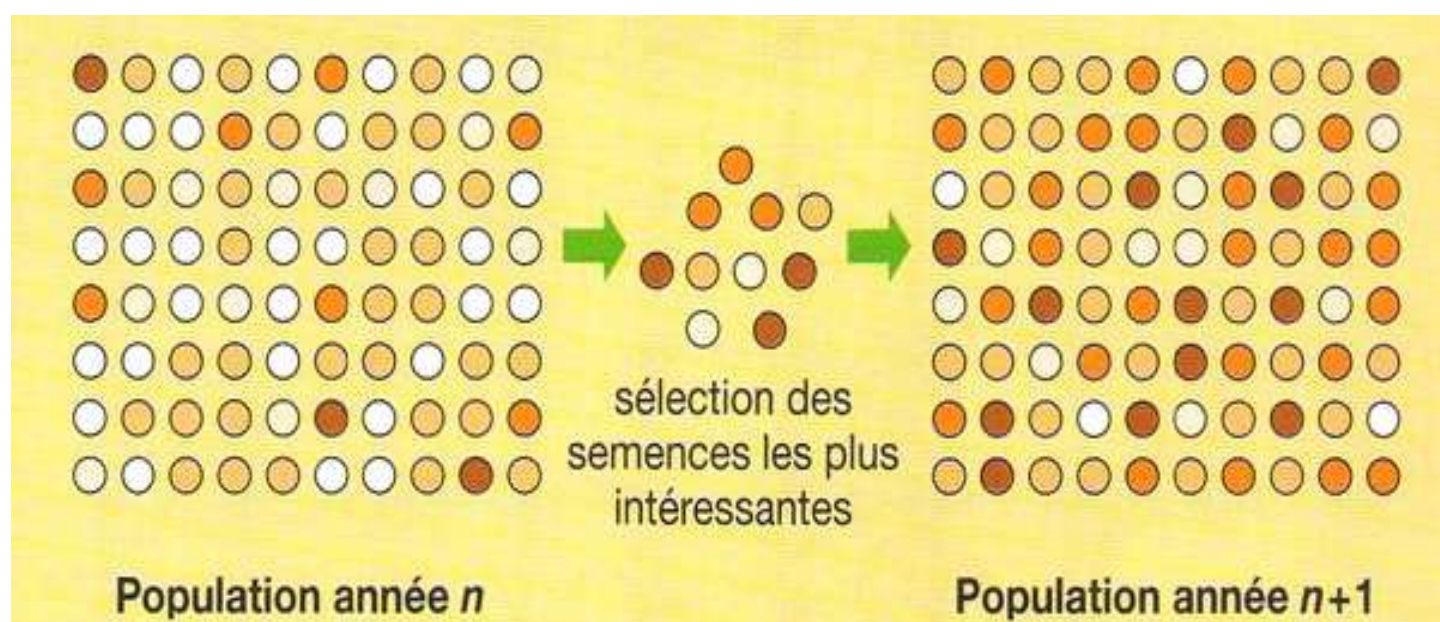


GAB65

Objectif : améliorer les populations de blés cultivées sur sa ferme et en collectif grâce à la sélection massale

Pourquoi sélectionner au champ ?

La sélection massale consiste à sélectionner, dans une population hétérogène issue de **semences paysannes** (cf. encadré page 3), des plantes ou des épis **dont les caractéristiques présentent un avantage particulier en lien avec les objectifs de l'agriculteur**. Elle peut être positive (sélection des individus d'intérêt) ou négative (suppression des individus indésirables). Par définition, la sélection massale complète les effets induits par la sélection naturelle qui permettent une adaptation de la population au terroir et aux pratiques sans pour autant favoriser les plantes sur des objectifs agronomiques. L'intérêt de pratiquer la sélection massale est donc de **reprenre la maîtrise sur le processus de sélection** en accompagnant l'évolution d'une population dans un sens voulu **tout en maintenant un haut niveau de diversité génétique**, garant de sa capacité d'adaptation à un environnement changeant. Réalisée de manière méthodique, elle est efficace et facilement applicable à la ferme.



Modélisation simple d'une sélection massale

Réponse du blé à la sélection massale

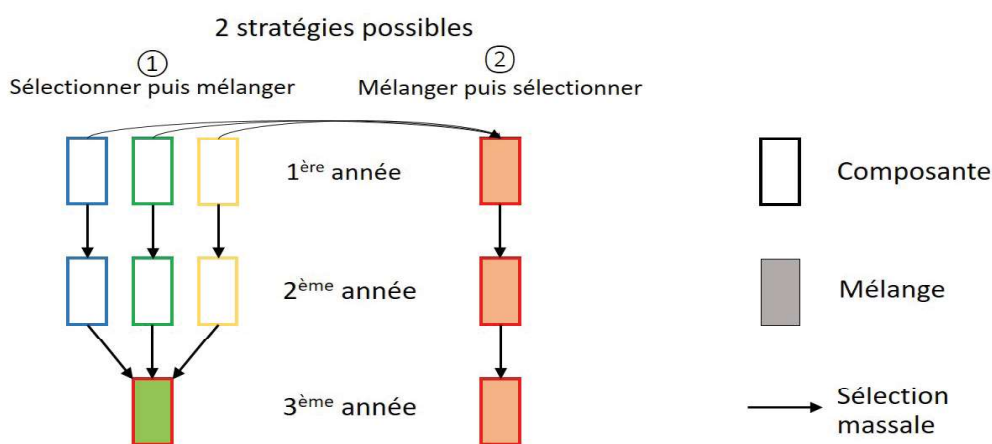
Le blé est une plante autogame, c'est-à-dire que la majorité de sa reproduction s'effectue par auto fécondation. Ce régime de reproduction donne naissance à des individus qui sont généralement fortement homozygotes c'est à dire que les nouvelles plantes issues des graines ont un potentiel génétique qui ressemblent fortement à leurs parents. Cependant, on estime que 5 à 10 % de la reproduction du blé s'effectue par allogamie, c'est-à-dire par fécondation croisée avec le pollen d'une autre plante, ce qui explique l'évolution naturelle des blés diversifiés.

La sélection massale sur les blés est efficace ! Un programme de sélection participative entre le RSP et l'INRA a montré que **sélectionner les épis les plus gros donne des épis plus gros la génération suivante** sans effet de dilution du taux de protéine (voir tableau ci-dessous). Il est donc possible d'améliorer les rendements des populations de blé par la sélection massale tout en maintenant la qualité.

Caractères	Différentiel de sélection	Réponse à la sélection
Poids de 1000 grains	+ 4,3% *** (n=471)	+ 1,8% (n=103)
Poids de l'épi	+ 27,6% *** (n=467)	+ 10,4% *** (n=105)
Longueur de l'épi	+ 13,8% *** (n=63)	+ 2,5% * (n=37)
Taux de protéine	+ 1,5% *** (n=385)	+ 0,4% (n=78)
Nombre moyen de grains / épi	+ 22,9% *** (n=398)	+ 13,7% ** (n=78)
Rendement	-	+ 29,2% (n=23)
Hauteur	-	+ 1,6% (n=60)
Couleur épi	+ 3,6% ** (n=550)	+ 2,2% (n=99)
Courbure épi	+ 7,2% *** (n=531)	+ 4,2% (n=97)

Etude de la réponse à la sélection massale par différents paysans dans leurs fermes de 2006 à 2018 (RSP / INRAE)

Les paysans et les chercheurs ont également étudié la réponse à la sélection massale dans des mélanges. En bref, quand on sélectionne dans des populations avant de les mélanger on réduit l'efficacité de la sélection mais on garde plus de diversité, si on mélange puis on sélectionne c'est l'inverse.



Stratégie	Différentiel de sélection	Réponse à la sélection
Sélectionner puis mélanger	-	+
Mélanger puis sélectionner	+	-

Etude de la réponse à la sélection massale dans des mélanges (RSP / INRAE)

Les étapes de mise en place de la sélection massale

1 - Mobiliser de la diversité

La sélection est possible s'il y a de la diversité : plus il y aura de diversité et plus il y aura de choix possible !

Il s'agit donc de disposer d'une base de sélection **ayant une diversité génétique suffisante** pour permettre l'amélioration de sa population en associant sélection massale et sélection naturelle. Pour cela, on pourra mobiliser des variétés dites « populations » (hétérogènes génétiquement et issues de semences paysannes) qui sont déjà cultivées sur le territoire : Bladette de Puylaurens, Rouge de Bordeaux, Rouge du Roc, Sarragnet (blé des Hautes-Pyrénées appelé aussi « Galer »), Blé de Trézier, Barbu du Roussillon, Blé du Lot, Touselles, etc..

N'ayez pas peur des mélanges, l'enjeu n'est pas de recréer des variétés « pures » mais bien de produire des blés adaptés à votre contexte et à vos objectifs. La diversité est le meilleur allié pour s'adapter !



Les semences paysannes c'est quoi ?

Le monopole radical exercé par l'industrie sur les semences a provoqué la disparition de 75 % de la biodiversité cultivée en 50 ans. Pourtant, les paysan-e-s du monde ont toujours sélectionné et produit leurs semences et par-delà entretenu cette biodiversité cultivée essentielle à notre alimentation.

La majorité d'entre eux utilisent toujours des semences paysannes. A l'opposé des hybrides F1, des clones et autres OGM industriels, les semences paysannes sont libres de droits de propriété et sélectionnées avec des méthodes non transgressives de la cellule végétale

par les paysans eux-mêmes dans les fermes et les jardins menés en agriculture paysanne, biologique ou biodynamique au sein de collectifs ayant un objectif d'autonomie semencière.

Rustiques et peu exigeantes en intrants, elles possèdent aussi une grande diversité génétique qui les rend adaptables aux terroirs, aux pratiques paysannes ainsi qu'aux changements climatiques. Elles forment ainsi une des leviers principaux pour assurer la souveraineté alimentaire des populations au sud comme au nord. (cf Réseau Semences Paysannes)

■ 2 - Définir ses objectifs de sélection

En fonction de ses pratiques, de son contexte pédoclimatique, de ses circuits de valorisation ou de ses envies, il est très important de commencer par bien définir ses objectifs de sélection. **Qu'est-ce serait pour moi le blé idéal ? Pourquoi est-ce si important pour moi qu'il ait telle ou telle caractéristique ?** On pourra par exemple travailler sur 3 objectifs de sélection : augmenter les rendements, réduire le risque de verse et gagner en précocité.

Il n'y a pas de bons et de mauvais objectifs, chaque collectif d'agriculteurs a la possibilité de développer sa propre stratégie de sélection selon ses problématiques et ses affinités.



■ 3 - Choisir ses critères de sélection

Une fois les objectifs de sélection définis, il faut se demander sur quels critères on va sélectionner comme par exemple le tallage, la forme de l'épi, la résistance à la verse, la vigueur globale, etc.. En fonction des caractères choisis, la sélection pourra se faire sur plante entière, des épis ou des grains. Voici quelques exemples de critères de sélection en lien avec différents objectifs et traduits en terme pratique :

- * **Objectif de rendement** : poids de l'épi, poids de 1000 grains, longueur de l'épi, nombre moyen de grains par épi
⇒ **épis les plus gros et les plus jolis**
- * **Objectif de réduction du risque de verse** : hauteur de la paille, dureté de la tige
⇒ **plantes de taille moyenne et non versées**
- * **Objectif d'augmentation de la précocité** : date d'épiaison
⇒ **pieds les moins tardifs**

Dans cet exemple, on choisira donc **les épis les plus gros et les plus jolis sur des plantes de taille moyenne et non versées parmi les pieds les moins tardifs.**

Attention : 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.

■ 4 - Confectionner des bouquets de sélection

Sélectionner c'est observer et choisir !

Dans un souci d'efficacité, la méthode de sélection doit être pratique, bon marché, simple à réaliser et prendre le moins de temps possible. Pour cela, on pourra **appliquer la méthode du bouquet de sélection** : il s'agit, quelques jours avant la moisson, de sélectionner les épis d'intérêt pour faire un ou plusieurs lots (« bouquets ») à partir des critères de sélection que vous aurez préalablement définis.

Selon les moyens de battages que vous aurez à disposition, vous pourrez couper à la base de l'épi (épi seul) ou à la base de la tige (épi + paille).



Bien observer les épis et être méthodique dans le choix des épis à garder.
En reprenant notre exemple :

« **Epis les plus gros et les plus jolis..** » : au début de la confection du bouquet, prendre un épi parmi les plus gros que l'on garde à la main pour se faire une jauge pour la suite.

« **..sur des plantes de taille moyenne et non versées..** » : être attentif à la grosseur de paille pour prendre un nombre important de plantes avec cette caractéristique (on peut se faire une jauge « grosse paille » que l'on garde à la main). Il faut écarter les plantes les plus petites qui ont des épis tout petits et les plantes trop grandes qui vont avoir tendance à verser. Écarter les plantes présentant des maladies.

« **..parmi les pieds les moins tardifs.** » : pour ce critère, on pourra pratiquer la sélection négative en éliminant les épis les moins précoces au moment de l'épiaison. Si ce n'est pas possible, il suffira de s'attacher à éviter de sélectionner des pieds tardifs au moment de la récolte.

La sélection sera d'autant plus efficace qu'elle sera effectuée par plusieurs personnes, c'est encourageant et convivial. Il faut veiller toutefois à prendre le temps de bien former et informer les cueilleurs-euses sur les critères et les précautions de sélection.

Bonnes pratiques :

- Attention à ne pas trop réduire la diversité au sein de la population: il faut veiller à faire des bouquets d'épis assez importants ;
- Se forcer à choisir sur l'ensemble de la parcelle ou des parcelles et éviter les bordures de champs ;
- Sélectionner est plus sûr si la sélection s'appuie sur l'observation du comportement d'un ensemble de plantes ;
- Sélectionner sur des critères héréditaires, c'est à dire qui sont déterminés génétiquement et qui ont une forte probabilité de se retrouver dans la génération suivante. L'hérédité est cependant à prendre avec des pincettes (structure génétique, environnement, corrélations entre caractères) : il faut s'appuyer sur ce qui marche !

Concernant le nombre d'épis à sélectionner, il s'agit de trouver un compromis entre l'intensité de la sélection, le maintien de la diversité génétique entre chaque génération, le temps passé pour faire les bouquets et la quantité de semences sélectionnées qu'on peut obtenir. Voici un tableau donne quelques ordres de grandeur (à adapter selon les variétés, les pratiques et le contexte) :

Correspondance entre le nombre d'épis sélectionnés et la quantité de grains à resemer (Métis)

Nombre d'épis	Quantité de grains récoltée*	Temps passé	Surface année 1**	Récolte année 1	Surface année 2	Récolte année 2
200	450 g	1h	28 m ²	Minimum 5 kg	310 m ²	Minimum 50 kg
500	1 125 g	2h	70 m ²	Minimum 10 kg	625 m ²	Minimum 100 kg
1000	2 250 g	1/2 jour	140 m ²	Minimum 20 kg	1250 m ²	Minimum 200 kg

* pour un PMG moyen de 45g/1000grains et 50 grains par épi en moyenne

** pour une densité de semis de 160 kg/ha

Une fois les bouquets confectionnés, conserver les épis à l'abri des rongeurs et de l'humidité (suspendu ou dans une caisse hermétique) et les battre avec une mini-batteuse à poste fixe.

5. Multiplier, produire, échanger

Plus on a d'épis, plus la multiplication est rapide (voir tableau ci-dessus). On peut faire le choix de semer son bouquet sur sa propre ferme (adaptation fine mais multiplication lente) ou de **mélanger les bouquets de différentes fermes** pour avoir plus de semences à multiplier. Il est également possible de mélanger les bouquets par type de sol avec par exemple un mélange de bouquets pour des terres riches et un mélange de bouquet pour des terres avec moins de potentiel.

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. De manière générale, la sélection est plus sûre si elle s'appuie sur plusieurs années et plusieurs lieux d'observation des populations. **La dimension collective de la sélection massale est donc déterminante pour produire des résultats.**



Cultivons le collectif

Depuis plusieurs années, le GAB 65 mobilise un réseau d'acteurs - paysan-nes, association de développement (GAB 65), chercheurs (CREABio, Mètis), transformateurs (SCIC L'Odyssee d'Engrain, meuniers, boulangers), organismes de l'enseignement (PURPAN), distributeurs (Biocoop), citoyen-nes, etc.. - autour d'un travail de sélection décentralisée et participative des blés dans l'objectif de créer un nouveau système semencier adapté aux conditions locales et aux pratiques des paysan-nes. Une telle organisation sociale, basée sur des échanges de pairs à pairs, confère une stabilité et une capacité d'adaptation dans l'espace et dans le temps du processus de sélection. C'est donc un gage de réussite indéniable pour pérenniser la sélection massale sur notre territoire et de renforcer notre autonomie collective en matière de gestion et de sélection de la biodiversité cultivée !

Réalisé par :



GAB65

Le Groupement **BIO**
des Hautes-Pyrénées

Grâce au soutien financier de :



PROJET COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN AGRICOLE POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL
L'EUROPE INVESTIT DANS LES ZONES RURALES

Pour aller plus loin :

Consulter l'activité et les publications
du groupe « céréales à paille » du
Réseau Semences Paysannes



Contact

Ce document a été rédigé par
Julien CANTEGREIL (GAB65)

Pour plus d'informations vous pouvez contacter :

Julien CANTEGREIL
06 13 10 73 52
julien.cantegreil@gab65.com