

# Fiche pratique

## Sélectionner massale de bouquets épis sur des caractères agronomiques

Version 1 du 3 juillet 2025  
Pierre Rivière et Frédéric Latour

### Table des matières

1 Critères de sélection et interprétations	2
2 Bonnes pratiques pour confectionner des bouquets d'épis	4

---



collectif\_metis@riseup.net  
<https://collectif-metis.org/>

Ce document est sous licence creative commons BY-NC-SA.



Vous êtes autorisé à partager et à adapter son contenu tant que vous citez les auteurs de ce document et indiquez si des changements ont eu lieu, que vous ne faites pas un usage commercial de ce document, tout ou partie du matériel le composant, que vous partagez dans les mêmes conditions votre travail issu de ce document. Plus d'informations: [creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr).

**Pour citer ce document:** *Sélectionner massale de bouquets épis sur des caractères agronomiques. Fiche pratique. Pierre Rivière et Frédéric Latour. Collectif Mêtis. Version 1 du 3 juillet 2025. Licence CC BY NC SA.*



# 1 Critères de sélection et interprétations

**Crosses** La crosse est la courbure de l'épi, une crosse importante permet à l'épi de ressuyer rapidement



*Différents types de crosses d'épis*

[1]

## Couleurs des épis

- les bouquets de sélection ont tendance à diminuer la diversité des couleurs [2]
- Les sélections de bouquets d'épis dans des mélanges conservent plus de variabilité que les sélections de bouquets d'épis dans des variétés de pays ou anciennes [2].
- Olivier de Serres témoignait déjà au 16ème siècle que les blés rouges avec des petits grains devraient être réservés à l'alimentation humaine et les blés blancs avec de gros grains pour l'alimentation animale [3].
- Bien qu'aucun lien de causalité ne soit établi, il existe
  - dans une population très diversifiée, un lien entre couleur et taux de protéine : plus les épis sont colorés, plus le taux de protéine est élevé [4].
  - dans un ensemble de populations issues de sélection participative et de variétés modernes, une corrélation positive entre cinq variables nutritionnelles et la couleur, la hauteur et la distance entre la feuille drapeau et la base de l'épi : plus la plante est haute et foncée, plus elle est riche en nutriments [5].

## Barbes

- les bouquets de sélection ont tendance à diminuer la diversité des barbes [2]
- Les sélections de bouquets d'épis dans des mélanges conservent plus de variabilité que les sélections de bouquets d'épis dans des variétés de pays ou anciennes [2].
- Les barbes augmentent la surface photosynthétique de l'épi contribuant ainsi au remplissage des grains, elles rendent aussi les épis moins appétant pour les animaux sauvages.

**Verse** La verse est très liée à la hauteur : plus les blés sont hauts, plus ils ont tendance à verser. Néanmoins, certaines plantes peuvent avoir des grosses tiges qui limite la verse. La sélection sur ce critère est important car dans une population hétérogène, les plantes sont en compétition pour la lumière et les populations vont grandir en taille [6].

## Hauteur

- La hauteur est un caractère très héritable : les plantes les plus hautes dans le champ donneront des grains qui donneront les plantes les plus hautes l'année suivante [7]
- les paysans ont tendance à sélectionner les plantes les plus hautes même quand ils souhaitent sélectionner des plantes courtes ! [7]

## Taille et forme des épis



Exemple d'épi compact : Blé à épi carré [8]



Exemple d'épi lâche : Touzelle Anone [9]

- Le poids, la longueur de l'épi et le nombre moyens de grains par épis répondent positivement à la sélection massale paysanne [2]
- Après sélection, il y a toujours de la diversité pour le poids de l'épi, ce qui permet de continuer à la sélection pour améliorer la population [2]
- La sélection sur ces critères est importante car dans une population hétérogène, le poids des épis et le poids de mille grains à tendance à ne pas répondre positivement à la sélection naturelle [10].
- un stress thermique et hydrique en fin de cycle au moment du remplissage des grains peut provoquer l'échauffement des grains ce qui va avoir un impact sur le poids de mille grains et le poids spécifique : les grains sont moins bien remplis.

### Précocité

- la précocité est un caractère très héritable : les plantes les plus précoces (ou tardives) dans le champ donneront des grains qui donneront les plantes les plus précoces (ou tardives) l'année suivante [7]
- la précocité est un caractère adaptatif : un mélange diversifié cultivés au Nord est plus tardif que le même mélange cultivé au Sud. Après une dizaine de générations, la différence est significative entre les mélanges [6].

### Ce qu'on ne voit pas ...

- La force boulangère est un caractère très héritable : les plantes avec le plus de force donneront des grains qui donneront les plantes avec le plus de force l'année suivante [7]
- Il n'y a pas d'effet de dilution du taux de protéine avec l'augmentation du nombre moyen de grains par épi ou de la taille des grains dans les épis sélectionnés par les paysans [2]

## 2 Bonnes pratiques pour confectionner des bouquets d'épis

**Objectif** Améliorer la population qui est cultivée dans sa ferme à travers un travail collectif

### Quand sélectionner

- quelques jours avant la moisson : si les épis ne sont pas mûrs, couper avec a minima 1 m de paille, lier en un ou plusieurs bouquets.
- au moment de la moisson : couper les épis au niveau du rachis, cela facilite la logistique

**Dans quelles variétés sélectionner** Plus les populations seront diversifiées, plus la sélection sera potentiellement efficace. Aussi sélectionner dans des mélanges diversifiés ou des populations issues de croisements qui présentent une grande diversité sera plus efficace que de sélectionner dans des variétés anciennes ou de pays cultivées « en pure ».

**Comment sélectionner** Prendre le temps de bien observer les plantes avec ses sens et un sécateur selon ses objectifs et les caractéristiques des plantes

- Garder en tête que la sélection massale est plus radicale que la sélection naturelle : attention à ne pas trop réduire la diversité : il est important de sélectionner une diversité de morphologie d'épis (blanc, rouge, barbus, non barbus, épi compact/lâche etc.) La migration de pollens (parcelles côte à côte) et les mélanges permettent de renouveler un peu la diversité et de limiter ce risque.
- Attention : lorsque les génotypes des plantes ne sont pas fixés, il y a ségrégation dans la descendance. En générations précoces, les plantes ne ressemblent pas à leurs parents. Cela correspond environ à 5% des plantes dans un mélange très diversifié.
- Sélectionner sur l'ensemble de la parcelle, on peut sélectionner les plus beaux épis dans une zone où il n'y a que des épis moches.
- Éviter les bordures de champs : les plantes ne sont pas représentatives de leurs potentiels



[11]  
*Effet bordure sur les épis de blé poulards d'Auvergne (souche blanche) : le gros épi se trouvait en bord de champ alors que le petit se trouvait au milieu de champ*



[12] [13]  
*La même variété issue de croisement à deux endroits différents de la parcelle : l'effet du sol est très marqué.*

- De manière générale, la sélection est plus sûre si elle s'appuie
  - sur plusieurs années (et plusieurs lieux) d'observation des populations
  - sur l'observation du comportement d'un ensemble de plantes

### Caractéristiques des plantes à sélectionner en fonction les objectifs

- Pour éviter de se « perdre » dans de nombreux critères, il est conseillé de **choisir un ou deux objectifs et deux ou trois critères maximum**
- Il est important de **garder une diversité dans les épis sélectionnés** : blanc, rouge, barbus, non barbus, épi compact/lâche etc.

Objectifs	Caractéristiques des plantes
Augmenter le rendement	<b>Sélectionner les épis les plus gros et les plus jolis.</b> 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. Attention, on a tendance à sélectionner les plantes les plus hautes !
Diminuer la verse	<b>Sélection positive sur les plantes de tailles moyennes non versées.</b> 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. Une sélection négative anti-verse est envisageable en écimant les plantes les plus hautes en mai-juin.
Augmenter la précocité	<b>Sélection négative au printemps</b> en coupant les épis trop précoces ou trop tardif selon le critère de précocité choisi
Sélectionner pour la qualité	<b>Sélectionner les épis colorés</b>
Sélectionner les plantes saines	<b>Sélection positive sur la vigueur</b> globale à la récolte avec une sélection positive, une jolie plante à la récolte s'est bien développée, a résisté aux potentielles maladies, se montre adaptée à son milieu. La <b>courbure de l'épi</b> (crosse) peut également être intéressante à sélectionner (capacité de l'épi à ressuyer rapidement).

**Nombres d'épis à sélectionner** Selon le temps disponible et le nombre de personnes mobilisées pour la sélection, plus ou moins d'épis pourront être sélectionnés.

Nombre d'épis	Quantité de grains récolté	Surface année 1	Récolte année 1	Surface année 2	Récolte année 2
100	225 gr	14 m <sup>2</sup>	A minima 2.5 kg	150 m <sup>2</sup>	A minima 25 kg
200	450 gr	28 m <sup>2</sup>	A minima 5 kg	310 m <sup>2</sup>	A minima 50 kg
500	1125 g	70 m <sup>2</sup>	A minima 10kg	625 m <sup>2</sup>	A minima 100 kg
1000	2250g	140 m <sup>2</sup>	A minima 20 kg	1250 m <sup>2</sup>	A minima 200 kg

*Tableau de correspondance nombre d'épis / quantité de grains à resemer pour un pmg moyen de 45g/100grains et 50 grains par épi en moyenne [7] et pour une densité de semis de 160 kg/ha. Les chiffres pour les surfaces et les récoltes sont des estimations.*

200 épis à sélectionner dans un bouquet semble un bon compromis

- cela permet de ne pas perdre trop de diversité génétique
- ce n'est pas trop long à faire au champ surtout à plusieurs : compter entre 1 et 2 heures à quelques personnes
- cela permet d'avoir environ 450g de grains à resemer. On pourra penser à mélanger des bouquets de plusieurs fermes pour multiplier un mélange de bouquets sélectionnés.

### Stockage des épis et battage

- Conserver les épis à l'abri des rongeurs et de l'humidité (suspendu ou dans une caisse hermétique)
- Le battage peut se faire lors d'un moment avec l'association, par exemple lors de la récolte de la collection.

### Semis du bouquet de sélection

- Les bouquets de différentes fermes pourront être mélangés pour avoir plus de semences à multiplier. Par exemple, si cinq fermes apportent 200 épis, cela fera plus de 2,25 kg à semer soit environ 140 m<sup>2</sup> à une densité de 160kg/ha.
- Le bouquet peut être semé sur la même ferme : l'adaptation sera plus fine mais la multiplication plus lente.

## Références

- [1] Pierre RIVIÈRE. *Différents types de crosses d'épis*. 2014.
- [2] Gaëlle van FRANK. "Gestion participative de la diversité cultivée et création de mélange de blé tendre à la ferme". Thèse de doct. Paris Saclay, 2018. 262 p.
- [3] Olivier DE SERRES. *Le théâtre d'agriculture et mesnage des champs*. 1804. 888 p. URL : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9617551r.texteImage#>.
- [4] Oliver CROWLEY et al. "Is mass selection a tool to improve quality in winter wheat composite cross populations?" In : 2013.
- [5] Camille VINDRAS-FOUILLET et al. "Sensory Analyses and Nutritional Qualities of Wheat Population Varieties Developed by Participatory Breeding". In : *Agronomy* 11 (2021), p. 2117. DOI : 10.3390/agronomy11112117.
- [6] Jérôme ENJALBERT et al. "Dynamic management of crop diversity : From an experimental approach to on-farm conservation". In : *Comptes Rendus. Biologies* 334.5 (2011), p. 458-468. ISSN : 1768-3238. DOI : 10.1016/j.crvi.2011.03.005. URL : <https://comptes-rendus.academie-sciences.fr/biologies/articles/en/10.1016/j.crvi.2011.03.005/> (visité le 20/05/2025).
- [7] Pierre RIVIÈRE et al. "Response to farmer mass selection in early generation progeny of bread wheat landrace crosses". In : *Renewable Agriculture and Food Systems* 30.2 (2015), p. 190-201. ISSN : 1742-1705, 1742-1713. DOI : 10.1017/S1742170513000343. URL : [https://www.cambridge.org/core/product/identif/1742170513000343/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identif/1742170513000343/type/journal_article) (visité le 24/09/2024).
- [8] VILMORIN-ANDRIEUX. *Blé à épi carré*. 1880. URL : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k96777743.texteImage>.
- [9] VILMORIN-ANDRIEUX. *Touzelle Anone*. 1880. URL : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k96777743.texteImage>.
- [10] J. C. DAWSON et al. "Phenotypic diversity and evolution of farmer varieties of bread wheat on organic farms in Europe". In : *Genetic Resources and Crop Evolution* 60.1 (1<sup>er</sup> jan. 2013), p. 145-163. ISSN : 1573-5109. DOI : 10.1007/s10722-012-9822-x. URL : <https://doi.org/10.1007/s10722-012-9822-x> (visité le 20/05/2025).
- [11] Frédéric LATOUR. *Effet bordure sur les épis de blé poulards d'Auvergne (souche blanche) : le gros épi se trouvait en bord de champ alors que le petit se trouvait au milieu de champ*. 2024.
- [12] Pierre RIVIÈRE. *Première répétition du C14 sur la plateforme de Graine de Noé*. 2011.
- [13] Pierre RIVIÈRE. *Deuxième répétition du C14 sur la plateforme de Graine de Noé*. 2011.