

Fiche ressource

Organisation de l'évaluation et de la sélection de nouvelles variétés de céréales à paille dans le cadre de la production au champ

Version 1 du 3 novembre 2025
Pierre Rivière et Frédéric Latour

Table des matières

1	Définition et objectifs	2
2	Sélection évolutive	2
3	Sélection participative	3
4	Sélection mutualiste	4
4.1	Principes	4
4.2	Méthodologie	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.

Pour citer ce document: *Organisation de l'évaluation et de la sélection de nouvelles variétés de céréales à paille dans le cadre de la production au champ. Fiche ressource. Pierre Rivière et Frédéric Latour. Collectif Mêtis. Version 1 du 3 novembre 2025. Licence CC BY NC SA.*

1 Définition et objectifs

Organiser l'évaluation et la sélection de nouvelles variétés dans le cadre de la production vise à simplifier et à démocratiser les méthodes de sélection participative. Elle se veut simple à mettre en place car elle ne nécessite pas de matériel adapté aux petites quantités ni de temps dédié à la mise en place et au suivi des micro-parcelles dans une collection.

Cette démocratisation permet que les paysans

- ne dépendent pas d'une personne qui fait la sélection (sélectionneur professionnel ou paysan sélectionneur passionné),
- gagnent en confiance et en pratique,
- se sentent plus légitimes à participer aux décisions de gestion du mélange,
- participent à nourrir les échanges entre pairs et ainsi augmenter les connaissances sur la sélection et la conduite du mélange,
- contribuent à élargir un réseau de fermes à même de gérer le mélange et de faire une sélection très locale, avec pour conséquence l'adaptation des mélanges et le renouvellement de la diversité
- renforcent l'autonomie alimentaire d'un territoire.

Trois méthodes d'évaluation et de sélection dans le cadre de la production sont présentées :

1. la sélection évolutive à partir d'un mélange diversifié
2. la sélection participative qui est une adaptation de ce qui se fait en collection
3. la sélection mutualiste basée sur un réseau de fermes réalisant des bouquets d'épis dans un mélange

2 Sélection évolutive

La sélection évolutive consiste à semer chaque année un mélange très diversifié afin de l'adapter à ses conditions de cultures (sol, climat, pratiques, etc). Ce type de sélection montre des résultats très intéressants sur le rendement : plus les conditions sont difficiles, plus les mélanges auront des rendements plus importants et stables et une meilleure résistance aux maladies [1].

L'enjeu principal est de confectionner le mélange diversifié de départ qui sera constitué de variétés reconnues pour leurs qualités agronomiques et organoleptiques. Ils peuvent être issus

- de croisements multi-parentaux réalisés dans le cadre de projets de recherche¹ qui évolueront sur des fermes et pourront être mobilisés dans des programmes de sélection participative. Par exemple l'ICARDA² a diffusé des mélanges de 2000, 700, et 1600 populations issues de croisements respectivement de blé tendre, de blé dur et d'orge [1]
- de mélanges de variétés paysannes cultivées dans les champs, ces dernières pouvant être issues de variétés de pays, anciennes, de sélection participative à l'image du mélange Mètis³

La diffusion d'un mélange très diversifié qui va s'adapter aux différentes fermes est une pratique courante au sein du Réseau Semences Paysannes.

1. Voir la fiche *Différentes stratégies de brassage de la diversité des céréales à paille dans un programme de sélection participative* [2]

2. Centre International pour la Recherche en Agriculture dans les Zones Arides

3. Voir la fiche *Différentes stratégies de mobilisation de la diversité existante des céréales à paille* [3]



[4]

Exemple de sélection naturelle divergente d'une population de blé tendre très diversifiée développée par l'ICARDA après 10 années d'évolution en Sicile (gauche) et la même population après 10 années d'évolution en Toscane (droite) semées côte à côte.



[5]

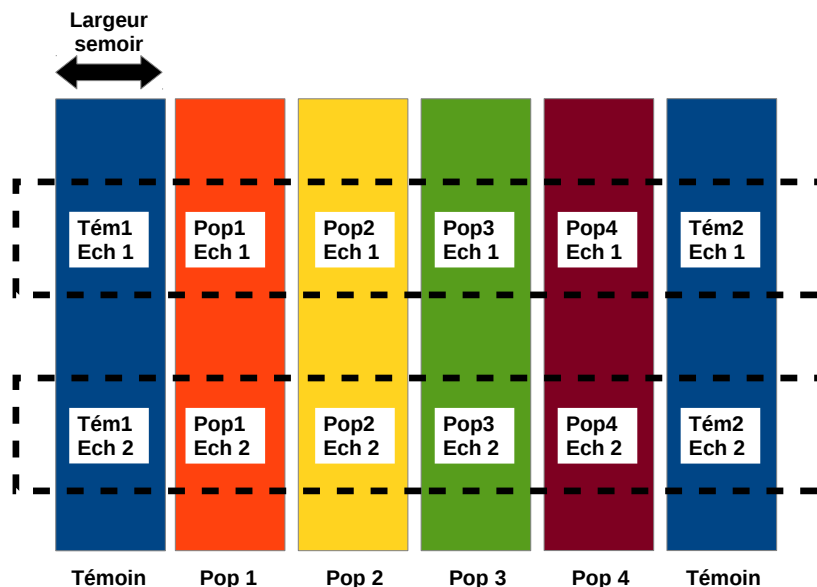
Évaluation de la population Savoysone après dix ans dans son environnement de culture (gauche) et la population Savoysone issue de Savoysone après 10 ans de culture dans une nouvelle ferme (MAV).

3 Sélection participative

La sélection participative est une adaptation de ce qui se fait en collection avec des microparcelles. La différence avec une collection est la quantité de semences disponible, ce qui permet d'utiliser le matériel de la ferme et donc de travailler sur des grandes parcelles.

Comme dans le cadre de la collection, les mêmes questions vont se poser au regard des dispositifs de semis, des mesures, de la gestion de l'analyse des données et du positionnement juridique et politique. La fiche *Organisation de l'évaluation et de la sélection de nouvelles variétés de céréales à paille avec une collection* [6] revient sur ces différents éléments.

L'avantage de ces parcelles en multiplication est qu'il y aura assez de grains pour tester les qualités organoleptiques des variétés [7].



[8]

Exemple d'un plan de semis dans des parcelles avec le matériel de la ferme. Tém : témoin. Pop 1 : numéro de la population évaluée. Ech 1 et Ech 2 : échantillon 1 et 2 pris dans la parcelle pour mesures. Il y a deux échantillons par parcelle qui jouent le rôle de répétitions.

4 Sélection mutualiste

La sélection mutualiste est une méthode conçue au sein de Mètis. Elle est en cours d'expérimentation avec Mètis sur le blé tendre et l'odyssée de l'engrain⁴, le GAB65 et l'EI Purpan sur les blés poulards.

4.1 Principes

La sélection mutualise repose sur

1. un mélange très diversifié qui va évoluer de la même manière qu'avec une sélection évolutive
2. un réseau de fermes qui cultive ce mélange et qui sont assez proches géographiquement pour faciliter les rencontres et les échanges de semences
3. des bouquets d'épis réalisés par les paysans dans leur mélange en production
4. un travail d'animation pour collecter les bouquets d'épis, les battre, les mélanger, les multiplier, diffuser des semences, etc

Un des éléments central dans la sélection mutualiste est de démocratiser la sélection en formant les paysans à sélectionner des bouquets d'épis dans leur champ, dans le cadre de leur production.

4.2 Méthodologie

Fixer les objectifs En amont de la sélection, il faut définir les objectifs du groupes pour sélectionner des épis qui pourront répondre à ces objectifs. Par exemple sélection sur la tenue à la verse ou le rendement. La fiche *La sélection massale au champ sur les céréales à paille* [9] revient sur tous ces aspects.

Deux niveaux de sélection possibles

- **Dans la collection** tout d'abord, pour repérer les beaux épis qui vont nourrir le « *mélange d'épis sélectionnés* ». Pour simplifier le protocole et ne pas dépendre de méthodes ou d'outils dédiés à l'expérimentation trop compliqués et coûteux en temps, argent et expertise, seul le rendement peut être mesuré sans variété répétée. Pour palier ce manque de répétition, la collection est entourée d'un mélange de blé qui permet de se rendre compte, de manière sensible, et avec l'expérience du paysan qui accueille les essais, s'il y a des hétérogénéité dans la parcelle. Seules les observations des blés à maturité par les paysans présents sont un critère de sélection.
La collection peut aussi accueillir une évaluation pour mesurer la réponse à la sélection des bouquets d'épis. Cela sera d'autant plus facile qu'une collaboration avec une équipe de recherche est en place.
- **Dans les champs** où chaque paysan :
 - au semis : ajoute dans son mélange un échantillon de grains issu du « *mélange d'épis sélectionnés* » à travers le travail de sélection mutualiste (il y a assez de semences après trois années)
 - à la récolte : sélectionne dans sa parcelle en production des bouquets d'épis qui sont ensuite battus et mélangés avec tous les bouquets issus de toutes les fermes pour former le « *mélange d'épis sélectionnés* ». Des formations et des ateliers sont organisées pour apprendre à observer et à sélectionner es épis sur des critères définis collectivement. Ce niveau de sélection peut tout à fait se réaliser sans le niveau précédent (collection)

4. <https://odysseedengrain-patesbio.fr/>

Description de la méthode

Année 1 La première année, chacune des fermes du réseau

- récolte plus de 400kg de mélange dans son champ dans le cadre de sa production (case rouge > 400kg de la figure ci-contre)
- sélectionne un bouquet d'épi qui va abonder un « mélange d'épis sélectionnés » (rond orange) à travers une sélection positive sur les composantes du rendement et la verse dans le mélange en production. L'intensité de sélection est très forte : peu d'épis sont sélectionnés par rapport à la taille du mélange.

En parallèle, un travail similaire est fait sur de jolis épis de la collection qui sont insérés dans le « mélange d'épis sélectionnés » (rond orange). Pour cette première année, le lot de grains issu d'épis sélectionnés de 2kg peut être envisagé, c'est une année de démarrage pour lancer la dynamique.

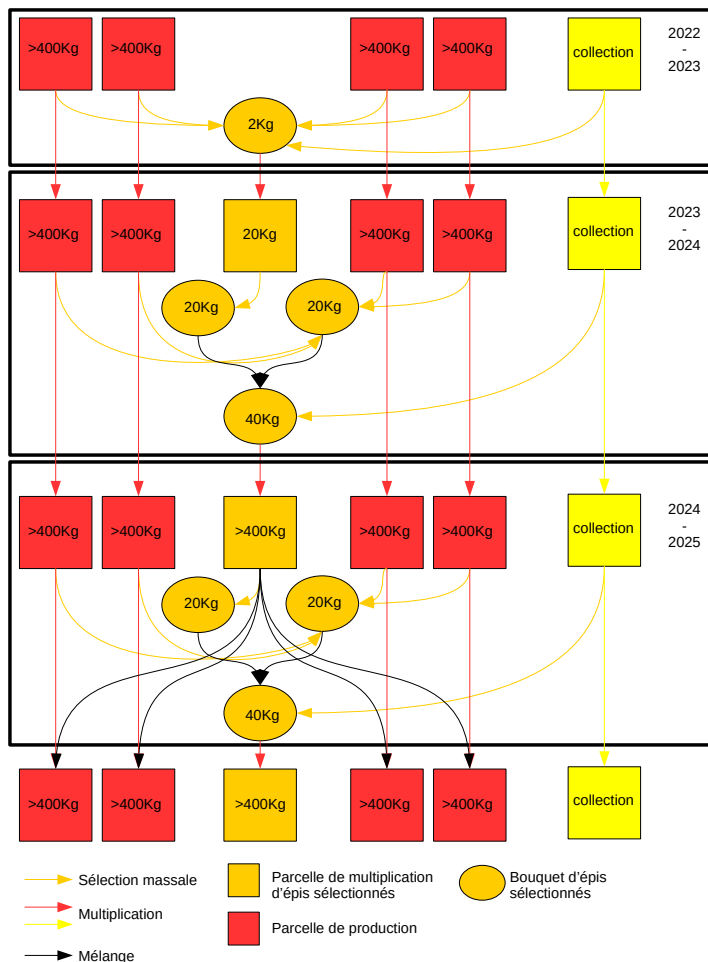
Année 2 La deuxième année, les 2kg du « mélange d'épis sélectionnés » sont multipliés pour arriver à une récolte d'un lot de 20kg (carré orange). Sur ce lot de 20kg, toutes les graines sont conservés et sont ajoutés au 20kg issus des bouquets de fermes et de la collection (sélection positive sur les composantes du rendement, la hauteur et la verse; intensité de sélection très forte). On fait l'hypothèse que la dynamique prend et que plus de grains issus d'épis sélectionnés abondent le mélange. Cela permet ainsi d'avoir 40kg de « mélange d'épis sélectionnés ».

Année 3 La troisième année, les 40kg du « mélange d'épis sélectionnés » sont multipliés pour arriver à 400kg.

Sur ces 400kg :

- 20kg issus d'épis sélectionnés sont mélangés avec 20kg issus des bouquets d'épis de la collection et des autres fermes cultivant le mélange (sélection positive sur les composantes du rendement, la hauteur et la verse; intensité de sélection très forte) : 40kg de « mélange d'épis sélectionnés » sont obtenus au total
- les 380kg restant sont diffusés dans chaque ferme du réseau qui nourrit ainsi son mélange en production dans sa ferme avec des grains issus du « mélange d'épis sélectionnés »

Années suivantes Le processus de l'année 3 peut être reproduit chaque année. Cela permet de nourrir d'années en années les mélanges en production dans les champs avec des grains issus du « mélange d'épis sélectionnés » : la proportion de grains issus du « mélange d'épis sélectionnés » augmente au cours du temps comme l'illustre la figure ci-dessous.



Méthodologie de la sélection mutualiste. Le cycle se poursuit comme la troisième année sans arrêt.

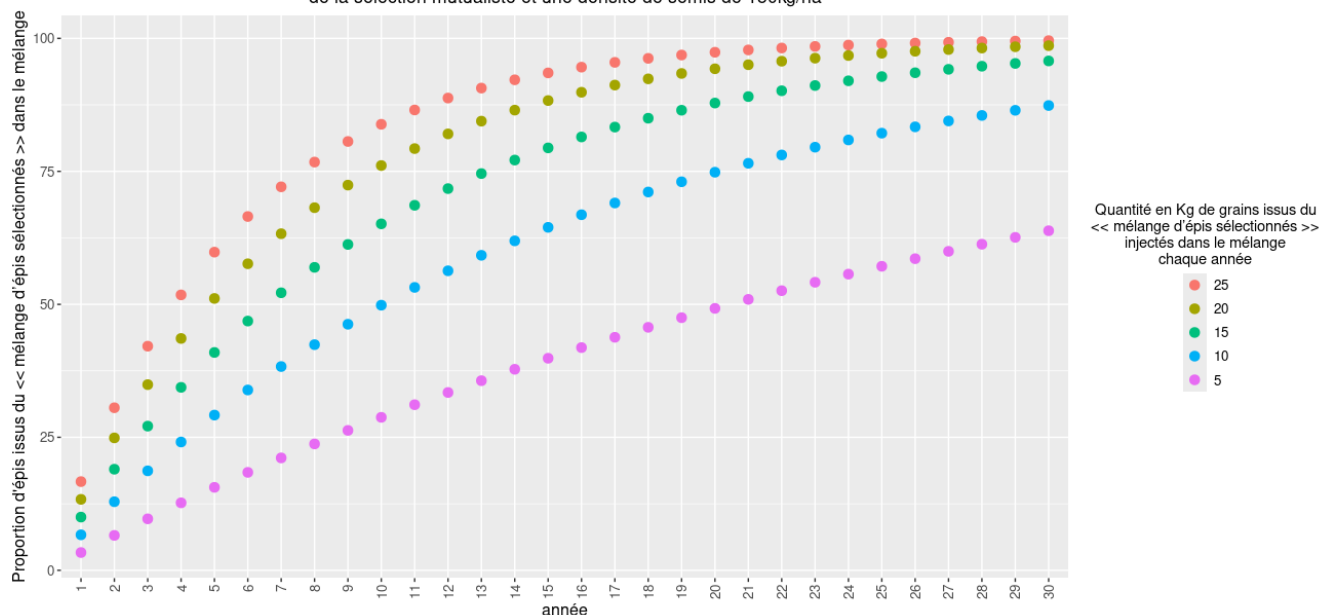
Dans la parcelle de multiplication des épis sélectionnés (carrés oranges) :

- Sélection négative sur la hauteur puis positive sur les composantes du rendement et la verse
- Intensité de sélection faible d'environ 10% à partir de la deuxième année
- Avoir toujours 40kg à ressemer

Dans les parcelles de production au champ (carrés rouges) :

- Sélection positive sur les composantes du rendement et la verse
- très forte intensité de sélection
- ajout d'une partie du mélange d'épis sélectionnés à partir de la 3ème année dans le mélange en production

Evolution de la proportion d'épis issus du « mélange d'épis sélectionnés » dans un mélange avec différentes quantités issues de la sélection mutualiste et une densité de semis de 150kg/ha



[11]

Évolution de la proportion d'épis issus du « mélange d'épis sélectionnés » dans un mélange avec différentes quantités issues de la sélection mutualiste et une densité de semis de 150 kg ha. Exemple pour un hectare.

A titre d'exemple, avec 380kg de grains issus du « mélange d'épis sélectionnés », pour un réseau de dix fermes, chaque ferme peut récupérer 38kg chaque année. La proportion de grains issus du « mélange d'épis sélectionnés » va augmenter au cours du temps selon le nombre d'hectare semés comme l'illustre le tableau ci-dessous. Selon le nombre d'hectare cultivé par ferme, la quantité de grains issus du « mélange d'épis sélectionnés » peut varier.

Surface du mélange cultivé dans la ferme (ha)	Quantité de grains issus du « mélange d'épis sélectionnés »> reçu chaque année (kg)	Quantité de grains issus du « mélange d'épis sélectionnés » par hectare semé (kg)	Années avant d'avoir 25% de grains issus de sélection dans le mélange en production	Années avant d'avoir 50% de grains issus de sélection dans le mélange en production	Années avant d'avoir 75% de grains issus de sélection dans le mélange en production
1	38	38	1	3	5
5	38	7,6	6	14	28
10	38	3,8	12	28	55
15	38	2,5	17	42	83

Relations entre densité de 150kg/ha du mélange semé dans la ferme, quantité de grains issus du « mélange d'épis sélectionnés » reçu chaque année et années avant d'avoir 25%, 50% et 75% de grains issus de sélection dans le mélange en production.

Références

- [1] Salvatore CECCARELLI et Stefania GRANDO. "Evolutionary Plant Breeding as a Response to the Complexity of Climate Change". In : *iScience* 23.12 (18 déc. 2020). Publisher : Elsevier. ISSN : 2589-0042. DOI : 10.1016/j.isci.2020.101815. URL : [https://www.cell.com/iscience/abstract/S2589-0042\(20\)31012-9](https://www.cell.com/iscience/abstract/S2589-0042(20)31012-9) (visité le 29/06/2025).
- [2] Pierre RIVIÈRE et Frédéric LATOUR. *Différentes stratégies de brassage de la diversité dans un programme de sélection participative*. v2. 2025. URL : <https://collectif-metis.org/index.php/2025/11/03/differentes-strategies-de-brassage-de-la-diversite-des-cereales-a-paille-dans-un-programme-de-selection-participative-2/>.

- [3] Pierre RIVIÈRE et Frédéric LATOUR. *Différentes stratégies de mobilisation de la diversité existante dans un programme de sélection participative*. v1. 2025. URL : <https://collectif-metis.org/index.php/2025/11/03/differentes-strategies-de-mobilisation-de-la-diversite-existante-des-cereales-a-paille/>.
- [4] Salvatore CECCARELLI et Stefania GRANDO. *Example of divergent natural selection of an evolutionary bread wheat population : the ICARDA evolutionary bread wheat population after 10 years evolution in Sicily (left) and the same population after 10 years evolution in Tuscany (right) grown side by side in Marche in 2020 (courtesy of Pierluigi Valenti, Rocca Madre Cooperative)*. 2022.
- [5] Michel TURBET DELOF. “Impacts de l’environnement sur les pratiques de sélection paysanne et le comportement variétés qui en résultent”. Thèse de doct. Paris Saclay, 2024. 301 p.
- [6] Pierre RIVIÈRE et Frédéric LATOUR. *Organisation de l’évaluation et de la sélection de nouvelles variétés de céréales à paille avec une collection*. v1. 2025. URL : <https://collectif-metis.org/index.php/2025/11/03/organisation-de-levaluation-et-de-la-selection-de-nouvelles-varietes-de-cereales-a-paille-avec-une-collection/>.
- [7] 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.
- [8] Pierre RIVIÈRE. *Plan de semis dans des parcelles en production*. 2014.
- [9] Pierre RIVIÈRE et Frédéric LATOUR. *La sélection massale au champ sur les céréales à paille*. v2. 2025. URL : <https://collectif-metis.org/index.php/2025/11/03/la-selection-massale-au-champ-sur-les-cereales-a-paille-2/>.
- [10] Pierre RIVIÈRE. *Méthodologie de la sélection mutualiste*. 2025.
- [11] Pierre RIVIÈRE. *Evolution de la proportion d’épis issus de la sélection dans un mélange avec différentes quantités issues de la sélection mutualiste et une densité de semis de 150 kg ha*. 2025.