

Compte rendu

Journée d'expérimentation des mils paysans en boulangerie

6 décembre 2024
Frédéric Latour et Pierre Rivière



collectif_métis@riseup.net
<https://collectif-métis.org/>

Table des matières

1 Synthèse	1
2 Les espèces évaluées	2
3 Mouture des grains et recettes de panification	3
3.1 Setaire chinois	3
3.2 Millet Japonais	4
3.3 Setaire népalais et mil d'Afrique	4
4 Synthèse des mesures rhéologiques	5
4.1 Mesures rhéologiques des pâtes	5
4.2 Poussimètre	6
5 Synthèse des mesures en sortie de four	6

1 Synthèse



L'adjonction de 20 % de farine des espèces de mils paysans testées dans un pain au froment semble peu influencer sur le développement/tenue des pains à des taux d'hydratation de 65 %. On peut donc tenter d'augmenter ces proportions. Dans le détail, l'empois a un rôle positif sur l'absorption de l'eau et la tenue des pâtes. Son rôle est moins évident sur le développement des pains où son impact reste à confirmer. Les effets d'une augmentation de la proportion d'empois dans une pâte présentant plus de farine de mils seront à analyser dans le futur. Dans une modalité empois, l'augmentation du taux d'hydratation semble aussi possible. Parmi les variétés paysannes de la collection, le setaire de Chine est le meilleur du panel en termes gustatifs. L'adjonction d'une bouillie de son n'infère pas négativement sur ces qualités ce qui semble confirmer que le décorticage n'est pas nécessaire. Le millet japonais semble conférer aux pains un

goût amer et dégage un arôme plutôt « vert » (légumineuses). Le décorticage préalable semble nécessaire à tester pour aller plus loin avec cette espèce. Le setaire du Népal apparaît comme neutre dans le contexte du panel : à re-tester avec plus de quantité. Au champ, les 3 espèces sont prometteuses notamment le setaire de Chine qui présentent un cycle plus court et une certaine rusticité.



2 Les espèces évaluées

Quatre espèces/variétés ont été testées :



Sétaire de Chine (*Setaria italica*) : il s'agit d'un mélange de sétaires très proches phénotypiquement, originaires de la province du Jilin (Chine), qui semblait prometteur lors de la journée organisée en novembre 2023 (pour rappel, les pains réalisés dans un ratio de 70% de blé contre 30% de sétaire étaient plutôt plats, du à une fermentation trop longue. Le goût était intéressant, sans amertume, plutôt sucré, la mie jaune, l'alvéolage serré et régulier). Au champ les conditions limitantes de 2024 ont impacté le cycle, la maturité et la qualité des grains.



Sétaire du Népal (*Setaria italica*) : nouvel arrivé sur le banc de test. Bon comportement au champ cette année (rendement approximatif de 16 qtx/ha). Épis rouges, farine plutôt jaune.



Millet japonais (*Echinochloa frumentacea*) : nouvel arrivé sur le bac des tests. Mélange de 3 variétés très proches phénotypiquement. Bon potentiel culinaire selon la littérature.



Un mil à chandelle d'origine inconnue (ramené des Rencontres Internationales du Réseau semences Paysannes, sans doute *Pennisetum glaucum*) a lui aussi été testé. Farine très aromatique, hypothèse de grains préalablement toastés.

Pour les caractéristiques au champ de ces espèces et variétés, voir le compte rendu de la visite du 16 septembre dernier : <https://collectif-metis.org/index.php/2024/12/02/visite-des-essais-de-mils/>.

3 Mouture des grains et recettes de panification

Les grains ont été écrasés sur le moulin de type atrié de la ferme du Roc. Le rendement farine des millets sétaires et japonais ont été décevants cette année aux alentours de 50%, conséquence des conditions limitantes de 2024 (grains plus petits, peu ou pas remplis). L'année dernière, nous étions autour de 90% pour le millet sétaire.

Ingrédient	proportion
blé % farine	80%
mils % farine	20%
hydratation % farine	65%
levain % pâte	20%
sel (25g/litre d'eau)	

Recette type

Sur la base d'une recette type, 6 modalités ont été testées. Parmi elles, des empois ont été réalisés sur 3 pâtes (2 Sétaire de Chine, 1 millet japonais). L'objectif était de tester une préparation améliorant la levée sur des pâtes présentant moins de gluten. Les empois ont été réalisés le matin même en ébouillantant 75% de la farine de millet à 75°C (quantité d'eau utilisée= 2 fois le poids de la farine). La bouillie obtenu a été placée au froid 1h30 pour gélification. Selon la capacité d'absorption des différents mélanges de farines, de l'eau ou de la farine ont été rajoutés ou non.

3.1 Sétaire chinois

Sétaire chinois avec empois

Ingrédient	proportion	commentaires
empois farine	370g	
empois eau	1000g	
farine blé	2200g	
farine sétaire	180g	
eau coulage	900g	200g ajouté
levain	900g	
sel	47.5g	
Total pâte	5597,5g	

Recette sétaire chinois avec empois

Taux hydratation final : 69%

Ensemencement : 19%

Sétaire chinois avec empois et bouillie de son

Ingrédient	proportion	commentaires
empois farine	370g	
empois eau	1000g	
farine blé	2500g	
farine sétaire	180g	
son sétaire	140g	
son eau	240g	
eau coulage	870g	
levain	1000g	
sel	57.25g	
Total pâte	6537,25g	

Recette sétaire chinois avec empois et bouillie de son

Taux hydratation final : 72%

Ensemencement : 21%

Les recettes finale de sétaire de Chine présentent le plus fort taux d'hydratation. L'empois a été plus hydraté (quasiment 3 fois le poids en eau de la farine) et de l'eau de coulage a été rajoutée. L'hypothèse retenue est que la farine de cette variété a une capacité d'absorption supérieure et que les empois augmentent cette capacité : on peut donc se permettre une hydratation plus élevée.

3.2 Millet Japonais

Millet japonais avec empois

Ingrédient	proportion	commentaires
empois farine	500g	
empois eau	1000g	
farine blé	3000g	
farine millet	250g	
eau coulage	1400g	
levain	1200g	
sel	60g	
Total pâte	7410g	

Recette millet japonais avec empois

Taux hydratation final : 64%
Ensemencement : 20%

Millet japonais sans empois

Ingrédient	proportion	commentaires
farine blé	3500g	500g ajouté
farine millet	750g	
eau coulage	2400g	
levain	1200g	
sel	60g	
Total pâte	7910g	

Recette millet japonais sans empois

Taux hydratation final : 56%
Ensemencement : 22%

La recette sans empois a eu du mal à absorber l'eau à taux d'hydratation égal. De la farine a du être rajoutée ce qui corrobore l'hypothèse ci dessus.

3.3 Sétaire népalais et mil d'Afrique

Sétaire népalais

Ingrédient	proportion	commentaires
farine blé	1050g	50g ajouté
farine sétaire	250g	
eau coulage	800g	
levain	400g	
sel	20g	
Total pâte	2520g	

Recette sétaire népalais

Taux hydratation final : 62%
Ensemencement : 17%

Mil d'Afrique

Ingrédient	proportion	commentaires
farine blé	6900g	500g ajouté
farine millet	1600g	
eau coulage	5200g	
levain	2600g	
sel	130g	
Total pâte	16430g	

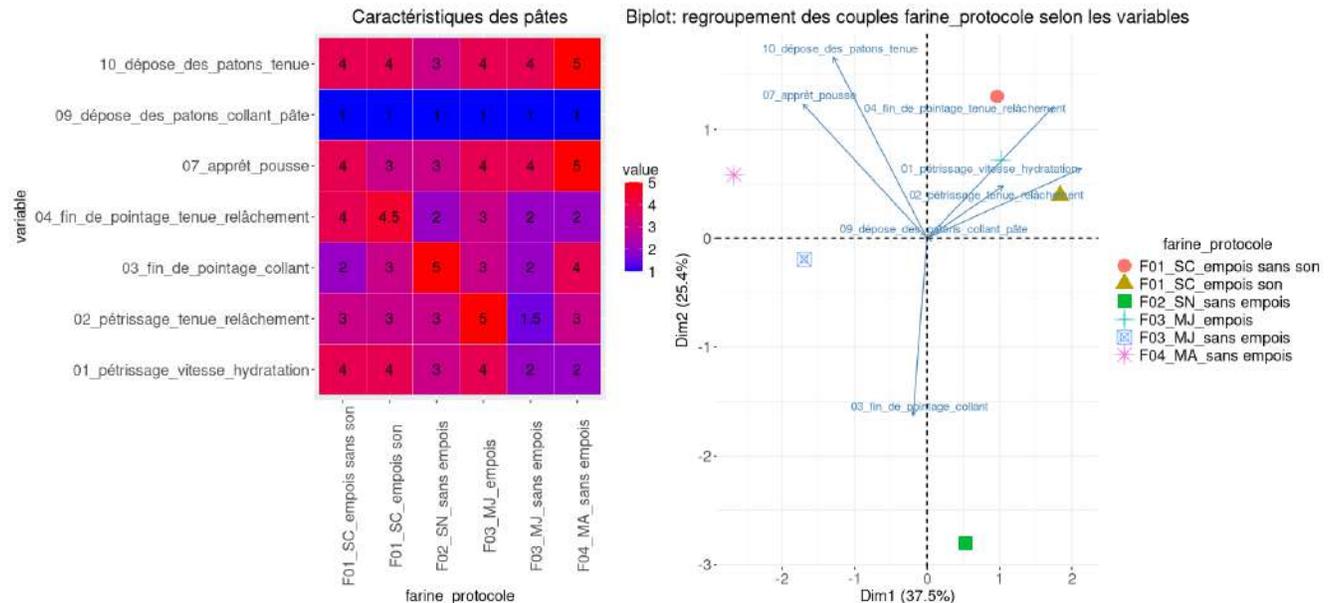
Recette mil d'Afrique

Taux hydratation final : 61%
Ensemencement : 17%

Ces deux modalités sont les plus proches de la recettes de base.

4 Synthèse des mesures rhéologiques

4.1 Mesures rhéologiques des pâtes



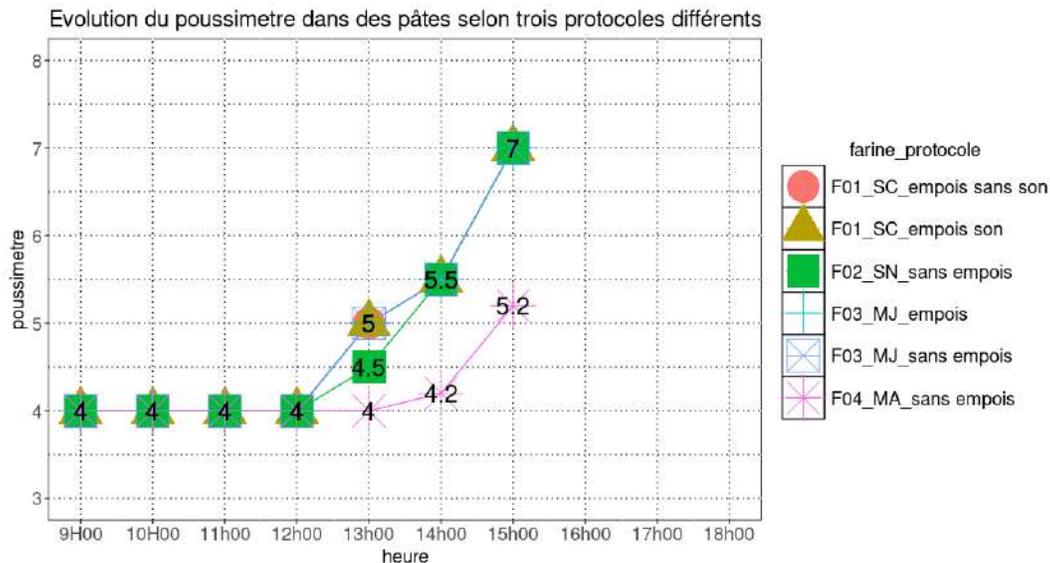
Mesures pour chaque variable entre 1 et 5 : 1 le moins et 5 le plus. Les mesures ont été réalisées par les boulangers. SC : Setaire Chine ; SN : Setaire Népal ; MJ : Millet Japonais, MA : Mils d'Afrique.

Une personne était référente d'une modalité mais les notes ont été prises collectivement. Les mesures révèlent que les 3 pâtes ayant bénéficiées d'un empois (les 2 modalités de Setaire de Chine SC, une modalité de Setaire japonais MJ) présentent un comportement similaire (en haut à droite du graphique). Cette préparation semble donc avoir un impact important sur les descripteurs rhéologiques mesurés, plus particulièrement : une vitesse d'hydratation supérieure (= vitesse de formation de la pâte), une tenue des pâtes du pétrissage à l'apprêt bonne à très bonne.

Les autres pâtes ont montré des spécificités plus marquées : toutes ont eu une vitesse d'hydratation comparativement plus faible ce qui montre l'importance de l'empois dans l'architecture des pâtes et dans l'absorption de l'eau. Ce caractère s'est atténué au cours du cycle. En fin de pointage la tenue de ces 3 pâtes a été notée comme insuffisante. En fin d'apprêt, ces spécificités se sont amenuisées et la tenue de ces 3 pâtes était similaire aux autres. L'apprêt s'est effectué en bannetons et en moule. Étant donné la tenue plutôt bonne des pâtes, il n'y pas eu d'impact entre ces deux types d'apprêt.

Entre elles, les pâtes sans empois ont aussi eu des différences marquées. Le setaire du Népal (SN) s'est illustré par un collant supérieur en fin de pétrissage et une faible capacité d'absorption de l'eau. Le mil africain a eu la pousse la plus rapide (à corrélérer à son caractère toasté ?), ses pâtes ont du être déplacées dans une pièce plus fraîche en fin d'apprêt pour ralentir la fermentation. Le millet japonais sans empois a été gratifié de la plus faible note concernant sa tenue en fin de pétrissage.

4.2 Poussimètre



Mesure de la pousse des pâtes avec les poussimètres

Au niveau des poussimètres, un groupe punk en pleine ascension, le développement des pâtes a été plus homogène mis à part le mil africain (MA) qui présentait un développement nettement inférieur. La modalité « empois » ne semble pas présenter ici un réel impact sur le développement des pâtes. C'est un résultat non conforme à ce que l'on attend théoriquement d'un empois, l'objectif étant de créer, pour les pâtes avec peu de gluten, un réseau d'amidon gélatinisé qui fera office de « filet » pour retenir les gaz et ainsi faire lever la pâte.

5 Synthèse des mesures en sortie de four

	Mil Africain	S. Chine son	S. Chine	S. Népal	M. Japonais empois	M. Japonais
volume (verticalité)	2	4	4	3	5	5
taille des alvéoles	2	1	1	1	3	3

Mesures sorties du four. Note de 1 à 5 : 1 le moins et 5 le plus

Couleur de la mie : du plus jaune au plus gris : sétaire de chine > sétaire népal > mil africain > mil japonais

Mil africain

- Développement plutôt faible
- Arôme du pain : sucré, caramel
- Goût : décevant par rapport au nez, consistance plus sableuse, plus lourd, terreux, amer

Sétaire de Chine avec et sans sons

- Bon développement
- Arôme du pain : miel, seigle, amande, floral
- Goût : sucré mais moins qu'en sortie du four, avec son : + sableux

Sétaire du Népal

- Développement moyen
- Arôme et goût neutre

Millet japonais

- Pains les plus développés. Pas d'impact de la modalité « empois ».

- Arôme : moins subtil en parfum, sent le vert, la légumineuse, le pois cassé
- Goût : amertume (croûte?), croûte très croustillante

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 : Compte rendu *Journée d'expérimentation des mils paysans en boulange*. Frédéric Latour et Pierre Rivière. 6 décembre 2024. Licence CC BY NC SA.