

# Compte rendu

## *Journée formation mieux gérer la panification des blés paysans avec peu de force boulangère*

20 décembre 2024  
Frédéric Latour et Pierre Rivière



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

### Table des matières

<b>1 Contexte de la journée et objectif</b>	<b>1</b>
1.1 Protocole de panification . . . . .	2
<b>2 Suivi des pâtes</b>	<b>2</b>
2.1 Mesures sensorielles des pâtes 10h00-16h30 . . . . .	2
2.2 Guten humide et « bullographe » . . . . .	4
2.3 Poussimètre . . . . .	5
<b>3 Aspect des pains</b>	<b>5</b>
<b>4 Discussions</b>	<b>6</b>
<b>5 Annexes : grilles de notations</b>	<b>7</b>

Ce compte-rendu

- contient les recettes qui ont été réalisées lors de la formation, le suivi des pâtes, les dégustations et l'analyse collective des résultats
- complète le dossier qui regroupe les éléments théoriques liés à la panification des blés paysans avec peu de force boulangère

## 1 Contexte de la journée et objectif

Les pâtes issues de farines de blés paysans, de part la qualité de leur réseau de gluten, sont beaucoup moins tenaces et élastiques que celles issues de blés modernes. On parle alors de « faible force boulangère », matérialisée par un indicateur technologique le « W » (pour « Working »). Pour exemple, les blés paysans excèdent rarement un W de 100 alors que les blés meuniers modernes vont au-delà de 300. Cette caractéristique peut varier selon l'année, les périodes de l'année et les variétés. Le savoir-faire du boulanger peut aussi améliorer dans une certaine mesure la tenue de ce type de pâtes. Quelques pratiques ont été identifiées comme améliorantes :

1. Laisser le temps au réseau de gluten de bien se structurer : allongement du temps de pétrissage (frasage puis repos de pâte et pétrissage doux)
2. Renforcer le réseau de gluten par oxydation à travers



- le temps de plancher de la farine : c'est un temps qui peut aller de quelques jours à quelques semaines entre la mouture et la panification
  - le nombre de rabat entre deux et trois
  - le soufflage qui correspond à un rabat incorporant beaucoup d'oxygène dans la pâte
3. Éviter que les pâtes ne filent à travers
    - l'apprêt en banneton pour maintenir les pâtes
    - la réduction de l'apprêt pour réduire le temps à des pH faibles qui sont propices à l'activité des protéases, enzymes qui coupent les protéines du réseau de gluten
  4. remplacement du façonnage par un simple détaillage (« à l'aveyronnaise »)

L'objectif de la journée est d'évaluer plusieurs pratiques qui pourraient avoir un impact sur la tenue des pâtes.

## 1.1 Protocole de panification

**Le levain** a été conduit avec un seul rafraîchi (100g pour aller à 3kg de levain tout point) et a été jugé peu dynamique en début de journée. Normalement il est conduit avec 2 rafraîchis par Mathilde et Sylvain.

**La recette** est celle de Mathilde et Sylvain qui accueillent la journée.

Farine	4.255 kg	
Eau	2,765 L	65% du poids de la farine
Levain	780g	10% du total de la pâte
sel	83g	30g/L eau
Total pâte	7,8 kg	

*Recette de Mathilde et Sylvain*

**Trois modalités de fabrication** sont évaluées :

1. soufflage ou absence soufflage
2. farine plancher ou farine fraîche. Les farines ont été moulues par une même meunière (Isaline) sur un moulin de type Astrié à partir de grains d'un Rouge de Bordeaux récolté dans le Limousin mi-août 2024.
  - Deux lots farine plancher (P1 et P2) moulus le 22 novembre soit 24 jours avant la journée de panification
  - Deux lots farine fraîche (F1 et F2) moulus le 13 décembre soit trois jours avant la journée de panification
3. banneton ou couche (boule et bâtard de 1 kg)

Selon les analyses faite par Jean François dans le cadre du CETAB, le profil gluténique du Rouge de Bordeaux est celui d'un blé de pays mais il présente un W supérieur à d'autres blés paysans à cause d'une extensibilité de la pâte importante. Selon les années et les terroirs, ce W peut néanmoins fluctuer notamment à la baisse.

**Quatre modalités de pâte** ont été testées, avec un boulanger référent :

- P1 : pétrissage avec soufflage, rabats à discrétion du boulanger durant le pointage (Damien P.)
- P2 : pétrissage sans soufflage, rabats à discrétion du boulanger durant le pointage (David)
- F1 : pétrissage avec soufflage, rabats à discrétion du boulanger durant le pointage (Damien T.)
- F2 : pétrissage sans soufflage, rabats à discrétion du boulanger durant le pointage (Sylvain)

Un échantillon de chaque lot a été façonné par le même boulanger (Damien T.) pour éviter d'éventuels biais liés au façonnage.

## 2 Suivi des pâtes

### 2.1 Mesures sensorielles des pâtes 10h00-16h30

**10h-10h15 Pétrissage** Les modalités « plancher » (Plancher avec soufflage (P1) et Plancher sans soufflage (P2)) absorbe mieux l'eau et ont une vitesse d'hydratation plutôt rapide. Les boulangers expérimentateurs n'ont pas intégré toute la farine (reste à peu près 300 gr de farine pour chaque lot). Les modalités « fraîche » (Farine avec

soufflage (F1) et Farine sans soufflage (F2)) présentent des pâtes plus humides et collantes malgré que l'ensemble de la farine ait été incorporée. Les modalités plancher avec (P1) ou sans soufflage (P2) présentent un taux d'hydratation plus élevée. L'ensemble des pâtes sont plutôt fraîches (autour de 20°C) dû à la température basse des farines (entre 9°C et 11°C). L'eau de coulage aurait mérité d'être plus chaude pour une fermentation plus dynamique.

**10h30 Reprise** P1 et F1 sont soufflés, F1 et F2 sont rabattus. Les modalités P1 et P2 recrachent un peu d'eau.

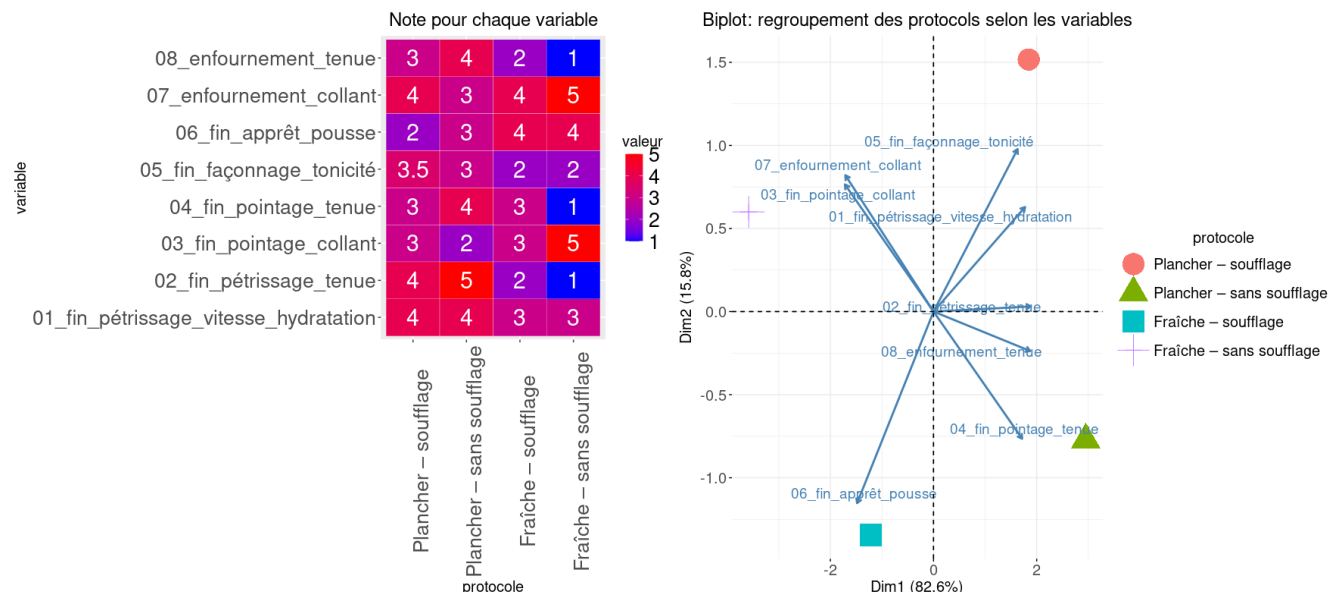
### 11h45 Réalisation des poussimètres

**12h00 Reprise en rabat pour l'ensemble des modalités** Les farines Plancher avec soufflage (P1) et sans soufflage (P2) présentent toujours une pâte peu collante malgré un léger suintement. Les farines fraîches avec (F1) et sans soufflage (F2) présentent une pâte plus collante.

**14h00-14h30 Façonnage** Une plus grande vitesse d'écoulement des pâtons (donc moins de tenue) ainsi qu'une consistance plus collante sont notées sur les modalités fraîches avec (F1) et sans soufflage (F2). Quelque soit la modalité, les bâtards sur couche semblent avoir une tenue insuffisante. Les pâtes sont toujours assez froides et « peu démarrées » en terme de fermentation.

**16h00. Fin d'apprêt et enfournement** En général, l'apprêt au regard de la dynamique fermentaire (pâte plutôt froide) a été jugé court. A l'enfournement, seule une modalité (farine fraîche sans soufflage F2) montre un collant plus important et une tenue très faible sur pelle. La modalité farine fraîche avec soufflage (F1) a donc comblé son retard en terme d'absorption de l'eau par rapport aux modalités farine plancher avec (P1) et sans soufflage (P2). Le soufflage semble avoir permis une meilleure absorption de l'eau. Les bâtards sur couche présentent sur l'ensemble des modalités une très mauvaise tenue sur pelle. Les pains ont été enfournés dans un four romain et ont cuit pendant 45 minutes environ.

**Les mesures rhéologiques des pâtes** ont été mesurées par tous les boulangers présents. Aussi les notes sont une moyenne des ressentis de chacun. La grille d'analyse, inspirée de celle de Triptolème et modifiée avec le groupe au fil des rencontres, est en annexe.



*Mesures rhéologiques des pâtes selon des critères simples : 1 le moins et 5 le plus. Les mesures ont été réalisées par les boulangers. Les flèches associées à des variables indiquent les zones du graphique où les pâtes ont des valeurs positives pour ces variables. Les flèches dans la même direction et proches sont des variables corrélées positivement. Les flèches dans des directions inverses sont des variables corrélées négativement. Les flèches perpendiculaires sont des variables sans liens de corrélation.*



**Impact du type de farine** Les observations permettent de bien différencier les pratiques farine fraîches (F1 et F2) et farine plancher (P1 et P2) :

- La farine plancher
  - a une vitesse d'hydratation plus forte. Cela peut s'expliquer par une oxydation du réseau de gluten qui le structure mieux et permet aux pâtes P1 et P2 d'absorber plus d'eau au pétrissage (les protéines formant le réseau de gluten peuvent absorber 2 fois leur poids en eau).
  - a un impact positif sur la tenue à chaque étape de la panification
  - donne des pâtes moins collantes car l'eau est mieux absorbée
  - a une dynamique de pousse plus faible
- La farine fraîche
  - a une vitesse d'hydratation plus faible.
  - a un impact négatif sur la tenue à chaque étape de la panification
  - a des pâtes plus collantes car l'eau est moins bien absorbée
  - a une pousse plus rapide, liée à une dynamique fermentaire plus forte des levures. Cette dynamique pourrait être due à plus de sucres disponibles dans la farine fraîche plutôt que dans la farine plancher. Une hypothèse est que des sucres auraient été consommés pendant le temps de plancher par les levures et bactéries présents dans la farine, cette hypothèse pourrait être vérifiée par un test de Hagberg<sup>1</sup>.
  - a une tendance nette à développer des pâtes plus collantes (corrélées à une moins bonne tonicité des pâtons en fin de pointage)

L'oxydation de la farine, joue d'une part sur la tenue des pâtes et le réseau de gluten et d'autre part sur l'oxydation des lipides, de la vitamine E, des caroténoïdes. En d'autres termes, elle a un impact positif sur la tenue des pâtes et un impact négatif en termes nutritionnels. Il faut donc trouver un équilibre en qualité technologique des pâtes et qualités nutritionnelles.

**Impact du soufflage** Le soufflage ne semble pas avoir eu d'impact sur les critères mesurés. L'absence d'impact mesuré du soufflage est étonnant. Théoriquement, cette pratique permettrait en effet d'oxygéner beaucoup plus fortement la pâte et donc de renforcer les réseaux de gluten. Les pâtes ayant bénéficié du soufflage P1 et F1 ne présentent pas de notations relatives aux réseaux de glutens (tenue, tonicité, gluten humide...) supérieures aux modalités sans soufflage P2 et F2.

## 2.2 Guten humide et « bullographe »

Pour évaluer les glutens des pâtes, deux tests sont réalisés :

- le gluten humide qui consiste à prendre 50g de pâte et à les passer sous un fin filet d'eau afin de ne conserver que les protéines insolubles du réseau de gluten. Ce test a été réalisé en fin de pointage lorsque le réseau de gluten est formé et ainsi comparer l'impact des différentes modalités (farine plancher, farine fraîche, soufflage ou non).
- le « bullographe » qui est un outil en cours de développement visant à étudier la force des pâtes en injectant de l'air sous un morceau de pâte.

---

1. Méthode initiée par Hagberg pour déterminer l'intensité de l'activité enzymatique de la farine. Plus l'activité amylasique est forte, plus les sucres sont dégradés et le temps de chute court, ce qui entraîne : i) une liquéfaction de l'amidon, une pâte filante, une mie collante ; ii) moins de sucres disponibles lors de la panification pour nourrir les levures et bactéries qui produiront moins de gaz à travers la fermentation : le pain lèvera plus difficilement.

modalité	masse de gluten humide
farine plancher avec soufflage (P1)	21g
farine plancher sans soufflage (P2)	16g
farine fraîche avec soufflage (F1)	12g
farine fraîche sans soufflage (F2)	13g

Masse des glutens humides à partir de 50g de pâte selon chaque modalité

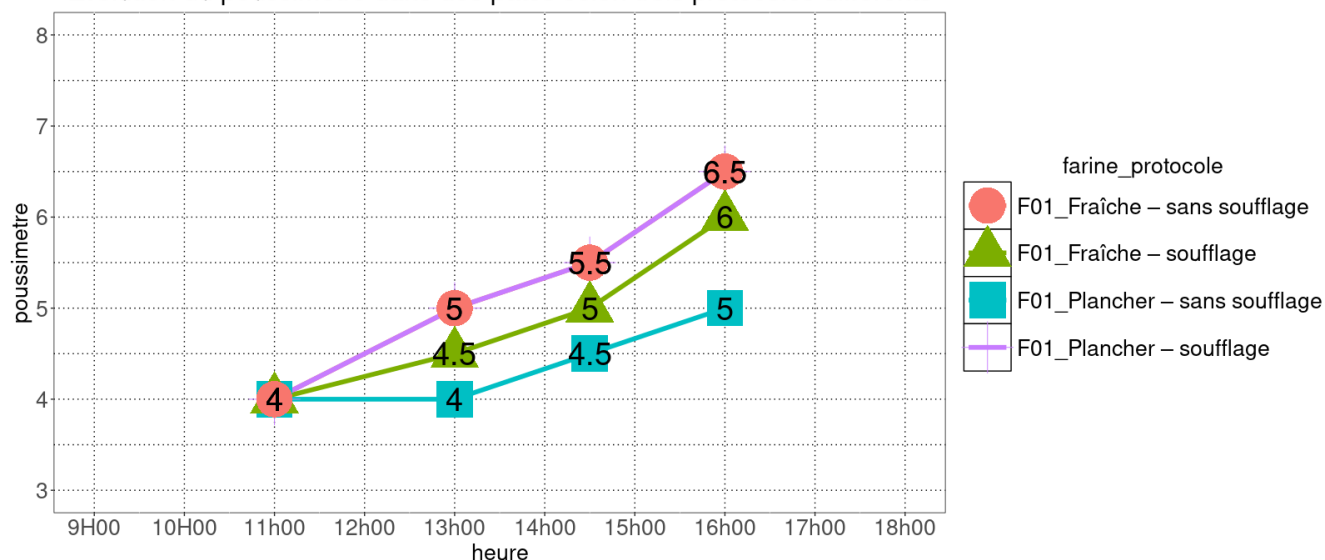


Essai du bullographe pour évaluer la force des pâtes

Les glutens humides montrent que les modalités plancher (P1 et P2) ont un poids de gluten plus important. Ces résultats sur la farine plancher sont à prendre avec précaution car le protocole doit gagner en reproductibilité. Néanmoins, ils indiquent une tendance cohérente avec les connaissances scientifiques. Le « bullographe », encore en version de test, n'a pas permis de comparer nettement les modalités entre elles.

## 2.3 Poussimètre

Evolution du poussimètre dans des pâtes selon trois protocoles différents



Mesure de la pousse des pâtes avec les poussimètres

Le poussimètre est le témoin de l'activité des levures qui dégagent du  $CO_2$ . La modalité farine plancher sans soufflage est celle qui présente le moins de pousse quand les autres présentent des pousses similaires. Ces observations ne sont pas cohérentes avec ce qui a été observé dans les bannetons et sont donc à relativiser. Dans notre cas, nous privilégions les observations réalisées dans les bannetons car elles sont plus proches des conditions réelles. Ces résultats nous amènent à reconsidérer le protocole des poussimètres : l'ajout d'une rondelle pour tasser les pâtes semble important.

## 3 Aspect des pains

**16h45 : défournement** En général, l'ensemble des modalités présentent un développement satisfaisant y compris pour les bâtards dont la faible tenue sur couche et sur pelle aurait pu être impactant.

Sur les critères de développement vertical et développement horizontal, aucune modalité ne décroche ce qui signifie que les modalités farine fraîche (F1 et F2) malgré des notations rhéologiques plutôt négatives en ce qui concerne la tenue, le collant, la tonicité, etc ont eu un bon comportement au four.

L'effet « façonnage » (un seul façonneur mais qui a adapté ses gestes à la pâte) et l'effet « four à bois » ne sont pas à négliger dans cette soudaine harmonisation.

Dans le détail, la modalité farine plancher sans soufflage (P2) présente le plus haut développement vertical et le moins d'affaissement horizontal (sans doute dû à une grigne plus efficace et un bel éclatement sur l'ensemble des pains P2). Au niveau du type de mie, les farines plancher avec (P1) et sans soufflage (P2) présentent des mies plutôt irrégulières alors que la farine fraîche sans soufflage (F2) présente une mie très régulière. L'apport important d'air avec le soufflage a pu être mal réparti dans la pâte, ce qui amène ces alvéoles irrégulières.

L'impact du levain a été souligné et il semble prépondérant dans l'expérience sensible ce qui est aussi corroboré par d'autres résultats. Le fournil de Mathilde et Sylvain est attenant à la brasserie artisanale ce qui présagerait un type de levain peut être plus typé « levure » (*Saccharomyces cerevisiae* notamment).

Cela pourrait aussi expliquer le développement finalement très satisfaisant des pains.



*Farine fraîche avec soufflage (F1)*



*Farine fraîche sans soufflage (F2)*



*Farine plancher avec soufflage (P1)*



*Farine plancher sans soufflage (P2)*

## 4 Discussions

Le fournil est actuellement en changement de farine. La farine utilisée précédemment (mélange Mètis d'Isa et Jean Phi) présentait une meilleure absorption que le Rouge de Bordeaux actuel : comment maintenir un taux d'hydratation élevé pour assurer une meilleure conservation du pain ? Éléments de discussion :

1. d'expérience paysanne, un meilleur taux d'hydratation ne signifie pas une meilleure conservation du pain ce

qui est en contradiction apparente avec les résultats scientifiques qui relie hydratation et conservation (le passage d'un état caoutchouteux à rigide de la mie est diminué avec un taux d'hydratation plus fort). De plus, certains clients des boulangers présents conservent très bien leur pain au frigo dans des boîtes hermétiques, ce qui est contradictoire avec la théorie qui prédit un rassissement maximal à 4°. Les qualités d'amidon entre variétés paysannes et industrielles pourraient expliquer ces observations.

2. un grain à humidité égale mais d'un lot différent (année, variété) peut avoir un passage plus difficile au moulin. Les farines sont plus « piquées » (plus de son dans la farine) jugées plus « grasses ». Des farines avec plus de son comporte plus de pentosanes qui peuvent être responsable d'une plus grande hydratation de la pâte.
3. face à une telle farine, on peut utiliser le levier « plancher » (temps de repos de la farine supérieur ou égal à 3 semaines). On peut aussi allonger le pétrissage (phrasage – repos – pétrissage) pour faciliter l'absorption de l'eau par le réseau de gluten. Des autolyses peuvent également être expérimentées avec des proportions eau/farine à définir (par exemple la moitié de la farine et de l'eau mélangé en amont ou 30%) et des temps entre 2 et 15h.



*Réflexion collective intense autour de la pertinence de certains indicateurs pour décrire les pâtes*

## 5 Annexes : grilles de notations



## GRILLE ÉVALUATION RHÉOLOGIQUE

Expérimentateur :

Modalité :

	Interprétations	-		moyen	+		Commentaires/observations diverses
	observations et notes	1	2	3	4	5	
FIN DE PÉTRISSAGE	Vitesse hydratation						
	Tenue						
FIN DE POINTAGE	Collant						
	Tenue						
FIN DE FAÇONNAGE	Tonicité						
FIN D'APPRÊT	Pousse						
ENFOURNEMENT	Collant de la pâte						
	Tenue sur pelle						



Etapes panif	Caractères à observer	DÉFINITIONS	DESCRIPTION DE LA MESURE
FIN DE PÉTRISSAGE	Vitesse hydratation	Évaluer en cours de frasage la vitesse d'hydratation de la farine (vitesse à laquelle se forme la pâte)	Appréciation visuelle et comparative. Notation dans le – pour des pâtes s'hydratant lentement (formation de la pâte plus lente). Notation dans le 3 et + des pâtes se formant plus rapidement.
	Tenue	Il s'agit de l'écoulement ou du relâchement de la pâte sous son propre poids	Pour l'évaluer, relever largement un bord de pâte ou pencher la bassine, et apprécier la vitesse d'écoulement. Notation dans le – (1, 2) pour les pâtes s'écoulant rapidement car moins de tenue. Notation dans le moyen (3) ou le + pour des pâtes s'écoulant lentement voire ne s'écoulant pas car plus de tenue.
FIN DE POINTAGE	Collant	S'apprécie par contacts successifs et réguliers entre le dos de la main et la pâte (durée et un enfoncement constants)	Une pâte jugée collante sera notée dans les + (4 ou 5). Une pâte jugée peu ou pas collante sera notée dans les – (1 ou 2) ou recevra la note moyenne (3)
	Tenue	Il s'agit de l'écoulement ou du relâchement de la pâte sous son propre poids	Pour l'évaluer, relever largement un bord de pâte ou pencher la bassine, et apprécier la vitesse d'écoulement. Notation dans le – (1, 2) pour les pâtes s'écoulant rapidement, (moins de tenue). Notation dans le moyen ou le + pour des pâtes s'écoulant lentement voire ne s'écoulant pas.
FIN DE FAÇONNAGE	Tonicité	Apprécie par de petits étirements dans le sens de la longueur sur les pâtons façonnés. Termes a ou expressions associés « élasticité », « force », « La prise de force » est le rapport entre la souplesse et la pousse.	Une pâte tonique résiste plus fortement aux étirement et la pâte revient plus vite en place (élasticité). Ce caractère sera noté dans les + (3, 4) ou recevra la note moyenne (3). Une pâte se déformant plus facilement, revenant moins en place voire fragilisée sera notée dans les – (1, 2)
FIN D'APPRÊT	Pousse	A cette étape, on apprécie principalement la vitesse à laquelle la pâte gonfle ; elle est directement liée à l'activité de fermentation.	Une pâte rapide sera notée dans les + (3,4). Une pâte plus lente dans les – (3,4). En complément on peut évaluer par une légère pression du doigt sur la pâte en fermentation le niveau de résistance élastique. Si celui-ci est fort (pas ou peu d'empreinte de doigt), la pâte peut normalement supporter un temps supérieur de fermentation sans risques de relâchement (mettre en commentaire éventuels dans la grille).
ENFOURNEMENT	Collant de la pâte	Il peut-être apprécié par le niveau d'adhérence de la pâte sur la toile (banneton ou couche)	Appréciation visuelle. Une pâte jugée collante sera notée dans les + (4 ou 5). Une pâte jugée peu ou pas collante sera notée dans les – (1 ou 2) ou recevra la note moyenne (3)
	Tenue sur pelle	Il s'agit d'apprécier visuellement le degré d'affaissement pendant les opérations de transfert de la pâte et de scarification	Appréciation visuelle. Notation dans le – pour des pâtes manquant de tenue. Notation dans le 3 et + des pâtes avec une tenue de moyenne à forte
ASPECTS DES PAINS/ SORTIE DU FOUR	Régularité mie	La structure de la mie se définit par le nombre d'alvéoles par unité de surface, la régularité alvéolaire et l'épaisseur de ses parois. 	Appréciation visuelle de « très irrégulier » (TI) à « très régulier » (TR), neutre (N) étant le caractère normal 

Note de 1 à 5 (de 1 « le moins » à 5 « le plus »)

A, B, C, D, E : chaque lettre correspond à un type de pain

		A	B	C	D	E
Aspect général du pain	volume (verticalité)					
	affaissement (horizontalité)					
	épaisseur de la croûte					
Aspect une fois coupé	Régularité mie (TI, I, N, R, TR)					
	Couleur de la mie (grise, jaune...)					

Commentaire libre (arôme, caractéristiques de la mie etc)

A :

B :

C :

D :

E :

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** : Compte rendu *Journée formation mieux gérer la panification des blés paysans avec peu de force boulangère*. Frédéric Latour et Pierre Rivière. 20 décembre 2024. Collectif Mètis. Licence CC BY NC SA.