

Compte rendu

Formation fabriquer du pain au levain naturel avec des farines de blés et de seigles paysans

16 octobre 2025

Pierre Rivière



collectif_mètis@riseup.net
<https://collectif-mètis.org/>

Table des matières

1 Renforcer l'autonomie dans la compréhension des pratiques	1
2 Panification de pain au froment	2
2.1 Farines	2
2.2 Trois recettes adaptées selon la pratique des Dams	2
2.3 pH et température des pâtes	3
2.4 Pousse des pâtes	4
2.5 Aspect des pains et dégustation	4
3 Panification de pain de seigle	7
3.1 Farines	7
3.2 Six recettes	7
3.3 pH et température des pâtes	8
3.4 Pousse des pâtes	9
3.5 Aspect des pains	9
4 Retours post-formation	10
5 Quelques photos	11

1 Renforcer l'autonomie dans la compréhension des pratiques

Mètis travaille au travers de ses formations à faire dialoguer les savoirs pratiques et théoriques autour des semences paysannes de céréales, de la graine à l'assiette dans l'objectif de renforcer l'autonomie des stagiaires dans la compréhension de leurs pratiques¹.

Les formations organisées par Mètis sont un espace qui permet, en plus de transmettre des connaissances, de produire de nouvelles connaissances à partir des farines et des questions des stagiaires dans le cadre d'une démarche de recherche participative : ainsi chaque stagiaire a pu tester sa farine de blé ou de seigle selon la recette qu'il souhaitait.

1. Pus de détails sur notre démarche pédagogique sur notre site internet : <https://collectif-mètis.org/index.php/cadre-pedagogique/>



Les analyses collectives des expérimentations réalisées lors de la formation permettent de critiquer et mettre en perspective les pratiques des stagiaires et de produire des connaissances ancrées dans un contexte qui viennent abonder et questionner des résultats précédents. A ce titre, ce compte-rendu viendra abonder nos ressources bibliographiques issues de projets de recherche (participative ou non), des retours du terrain et des autres comptes-rendus de journées Mètis. Les graphiques sont réalisés à partir de tableurs formatés et grâce au logiciel libre R [1] ².

Cette démarche de production de connaissance, dans la continuité de notre engagement à la charte éthique du Réseau Semences Paysannes [2], s'intègre dans une démarche que nous nommons une recherche simple et conviviale [3] :

- simple car elle est facile à mettre en œuvre et pas onéreuse
- conviviale, dans le sens d'Ivan Illich [4], c'est à dire dont on garde la maîtrise : pas besoin d'analyses complexes ou d'experts de laboratoire pour progresser dans la compréhension de nos pratiques

Ce compte-rendu

- contient les recettes qui ont été réalisées lors de la formation, l'analyse collective des résultats de suivi de pH, température et des dégustations.
- complète le dossier stagiaire qui regroupe des éléments théoriques et des exemples liés à la fabrication de pain au levain naturel de farines issues de blés et de seigles paysans ³. Aussi ce compte-rendu ne reprend pas dans le détail l'ensemble des éléments théoriques nécessaires pour analyser les résultats.

2 Panification de pain au froment

Dans le cadre de cette formation, nous étudions précisément plusieurs recettes à l'aide de mesures : pHmètre, poussinmètre, protocole de dégustations. Ces recettes permettent d'illustrer différentes dynamiques enzymatiques et fermentaires qui ont un impact sur la tenue des pâtes et l'aspect, le goût et les arômes des pains. Des discussions et des échanges riches sur les ressentis sensibles des pâtes et des pains ont eu lieu. Cette dimension primordiale n'apparaît pas dans le compte-rendu car ils n'ont pu faire l'objet d'un suivi exhaustif dans le temps de la formation.

2.1 Farines

Cinq farines ont été panifiées selon différentes recettes choisies par les stagiaires.

Code	Description de la farine
F1	Mélange des Dams (mélange Mètis, Rouge de Bordeaux, Mélange Supiot, Mélange Saillan (mélange Mêts/Supiot/Sud-Ouest). Récolte 2025. T80 - T110, mouture sur moulin Astrié il y a une semaine.
F2	Mélange Maxime issu de Japhabelle (Rouge de Bordeaux a pris le dessus dans le mélange). Récolte 2024. T80, mouture sur moulin Astrié hier.
F3	Mélange Laurent P. Rouge de Bordeaux, Saint Priest, Rouge du Morvan, etc. Récolte 2024. T80, mouture sur moulin Astrié.
F4	Mélange d'une quarantaine de variétés de pays cultivé depuis 2010. Récolte 2024. T80, mouture sur moulin meule de pierre il y a un mois.
F5	85% mélange (Alauda, Poncheau, Saint Priest, etc), 15% moderne

Différentes farines de blés panifiées lors de la formation

2.2 Trois recettes adaptées selon la pratique des Dams

Farine	1000g	
Eau	700g	70% hydratation de la farine
Levain	80g	8% du total eau + farine
sel	18g	18g/kg farine
Total pâte	1800g	

2. Les codes permettant de réaliser les graphiques seront prochainement mis en forme et en accès libre, en attendant, vous pouvez nous les demander par mail !

3. Ce support n'est pas diffusable en l'état car il est peu lisible sans les explications et les animations dispensées lors de la formation. Des fiches thématiques, publiées sur notre site régulièrement (<https://collectif-metis.org/index.php/fiches-ressources/>), reprennent les contenus théoriques et peuvent mobiliser selon le thème une méta-analyse des résultats issus des comptes-rendus de plusieurs formations.

Recette Directe. Fermentation de 6h. Frasage à 9h, Rabats à 10 et 11h, Façonnage à 13h, Enfournement à 15h.

Jour J-1	Farine	500g	Ne pas pétrir, faire un mélange très léger laisser l'eau imprégner tranquillement la farine
Jour J-1	Eau	500g	
Jour J	Mélange autolysé	1000g	
Jour J	Farine	500g	
Jour J	Eau	500g	environ 70% hydratation au final
Jour J	Levain	800g	8% du total eau + farine
Jour J	sel	18g	18g/kg farine
Jour J	Total pâte	1800g	

Recette Autolyse, même temps que pour la Directe

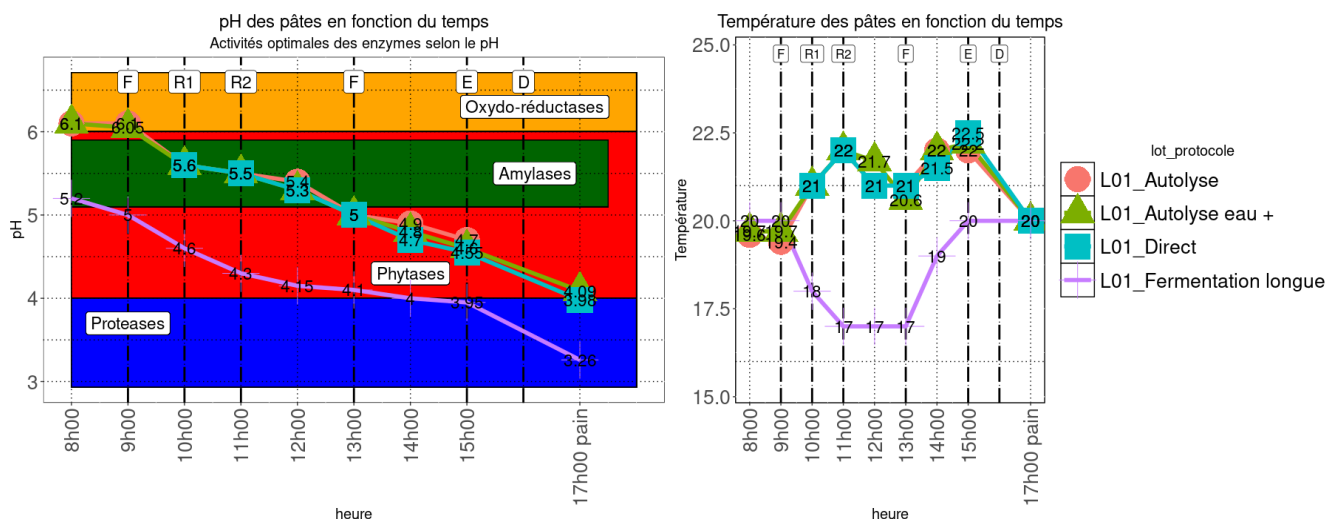
Farine	1000g	
Eau	700g	environ 70% hydratation
Levain	3g	3g par kg de farine
sel	15g	15g/kg farine
Total pâte	1700g	

Recette Fermentation longue de 18h. Frasage à 21h, Rabat à 10h, Soufflage à 10h, Rabat à 11h, Façonnage à 13h, Enfournement à 15h.

2.3 pH et température des pâtes

Le pH et la température des pâtes ont été mesurés toutes les heures (sauf la nuit !) avec un pHmètre. Le pH est le témoin de l'activité des bactéries du levain qui produisent des acides lactique et acétique qui font diminuer le pH. Les bactéries seront d'autant plus actives qu'elles auront des sucres à disposition. Le pH permet d'activer différents enzymes.

Les panification avec la farine des Dams (F1), qui accueille la formation, selon quatre recettes ont été mesurées régulièrement : les recettes présentées précédemment ainsi qu'une recette d'Autolyse avec 650g d'eau la veille au lieu de 500 et 350g d'eau le lendemain au lieu de 500 (Autolyse eau +). La pâte autolysée était plus hydratée dans ce cas.



Évolution du pH et de la température pour quatre pâtes avec la farine 1 selon quatre recettes : Autolyse, Autolyse eau +, Directe, Fermentation longue. Les barres verticales rouges indiquent les temps clés de la panification : F : frasage, R1 : rabat 1, R2 : rabat 2, F : façonnage, E : enfournement, D : défournement. A 17h00, la valeur mesurée est le pH des pains.

Quelques soit les recettes, le pH diminue au cours du temps avec une accélération pendant la cuisson.

Directe et Autolyse Les dynamiques de pH pour les recettes directe et autolyse (et une autre recette autolyse avec plus d'eau la veille et moins d'eau le jour J) sont identiques. Le pH de départ est de 6,1 pour descendre autour de 4,6 avant l'enfournement. La pâte passe environ 4 heures autour du pH optimal des amylases, ce qui permet de

rendre disponibles des sucres pour les micro-organismes du levain. La pâte passe environ 5 heures autour du pH optimal des phytases, ce qui semble satisfaisant au niveau nutritionnel (destruction de l'acide phytique). La pâte reste assez éloignée du pH optimal des protéases, ce qui ne dégrade pas trop le réseau de gluten des pâtes, comme cela a été observé avant l'enfournement. Cela peut être expliqué par la quantité de levain assez faible dans la pâte. La température des pâtes se situe entre 20 et 22.5°C, les rabats et le façonnage ont augmenté la température des pâtes. Ces températures de la pâte sont assez chaudes et assurent une fermentation rapide.

Fermentation longue La pâte a démarré la veille à pH 6 (données non montrées sur le graphique) et a descendu tranquillement pour arriver à pH 4 avant enfournement.

La pâte passe environ 16 heures autour du pH optimal des amylases, ce qui permet de rendre disponibles de nombreux sucres pour les micro-organismes du levain ainsi que pour les réactions impliquées dans le goût du pain. La pâte passe également environ 15 heures autour du pH optimal des phytases (estimation avec une diminution linéaire du pH entre la mesure de 21h et elle de 8h), ce qui est largement satisfaisant au niveau nutritionnel (destruction de l'acide phytique). La pâte passe environ 3 heures proches du pH optimal des protéases, ce qui dégrade le réseau de gluten des pâtes, comme cela a été observé pendant le façonnage. Pour compenser l'activité des protéases, deux techniques ont été mises en oeuvre :

- un passage au froid en dehors du fournil pour ralentir l'activité enzymatique : la température a diminué pour être maintenue à 17°C entre 11h et 13h, le façonnage a ensuite participé à l'augmentation de la température de la pâte qui a terminé son apprêt dans le fournil avec les autres pâtes
- un rabat a été réalisé à 9h puis un soufflage à 10h avant un dernier rabat à 11h. Ces techniques avaient déjà été identifiées comme donnant plus de force [5]

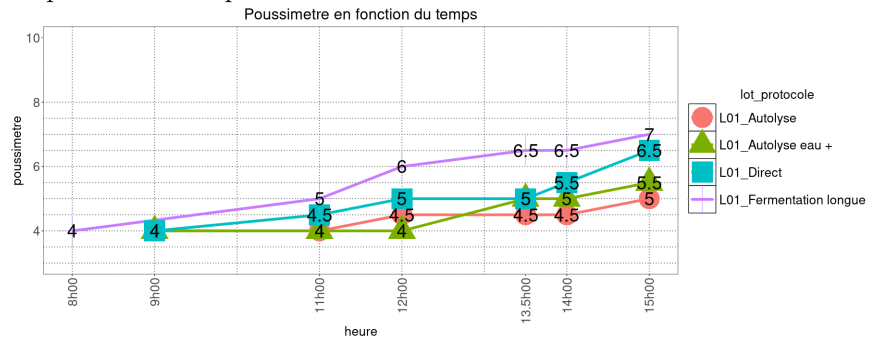
Ce « combat » entre le boulanger qui oxygène la pâte pour renforcer le réseau de gluten contre l'activité des protéases qui le détruit, a finalement été gagné par le boulanger comme les pains en sortie du four l'ont montré (bravo à lui!).

2.4 Pousse des pâtes

La pousse des pâtes a été mesurée avec un poussimètre (un verre étroit!). Le poussimètre est le témoin de l'activité des levures qui dégagent du CO_2 , ce qui fait lever la pâte.



[6] *Mesure de la pousse des pâtes avec les poussimètres*



Poussimètre en fonction du pH

L'activité des levures est plus importante pour les fermentations longues, suivies par les autres recettes. Ces différences d'activité peuvent être expliquées par la quantité de sucres disponibles pour les levures ainsi que le pH (les levures ayant un développement optimal à des pH relativement faibles entre 4 et 5 [7]). À noter que la recette Directe a un développement plus important que les autolyses pour arriver à une pousse aussi importante que la fermentation longue. De manière générale, le levain (issu d'un morceau de pâte) dans « sa » recette montrait un dynamisme plus important que pour les autres recettes, il avait plus de « peps! ». Mais contrairement à la fermentation longue, la recette directe a passé moins de temps dans le pH optimal des protéases ce qui contribue à un pain qui se tient mieux (même si les soufflages, rabats et passage au froid dans le cas de la fermentation longue ont atténué les différences comme on le voit sur les pains une fois sortis du four).

2.5 Aspect des pains et dégustation

Les pains réalisés avec la farine et le levain des Dams selon les trois modalités ont été dégustés par 5 groupes de deux ou trois personnes selon 16 critères. Les pains dégustés ont été façonnés de la même manière par la même personne.

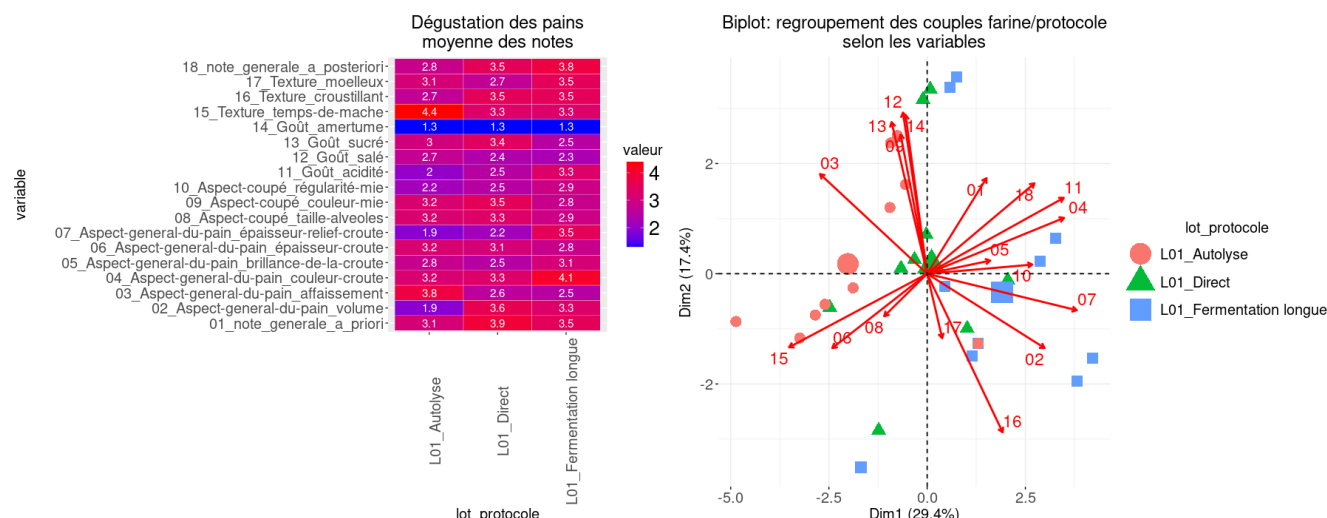
Les autres couples farine/recette ont été façonnés par chaque stagiaire. Deux groupes de 5 personnes ont permis de faciliter les échanges de pratiques autour du geste du façonnage.

2.5.1 Analyse objective des pains



Photographies des pains dégustés : vue de dessus et en coupe

La figure ci-dessous illustre les notes données pour chacun des critères pour les trois modalités.



Les mesures ont été réalisées par les stagiaires. A gauche : tableau des moyennes des mesures sensorielles des pains selon des critères simples : 1 le moins et 5 le plus. A droite : ACP qui regroupe les pains selon leurs caractéristiques. Les flèches associées à des variables indiquent les zones du graphique où les pains 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 lien de corrélation.

A partir des dégustations, la recette directe a un comportement moyen (au centre de l'ACP) quand les recettes autolyse et fermentation longue se différencient sur différents critères.

Le pain issu de l'autolyse a un volume plus faible, un affaissement plus important, un temps de mûche plus important que les autres pains ainsi que de légères cavernes (photo).

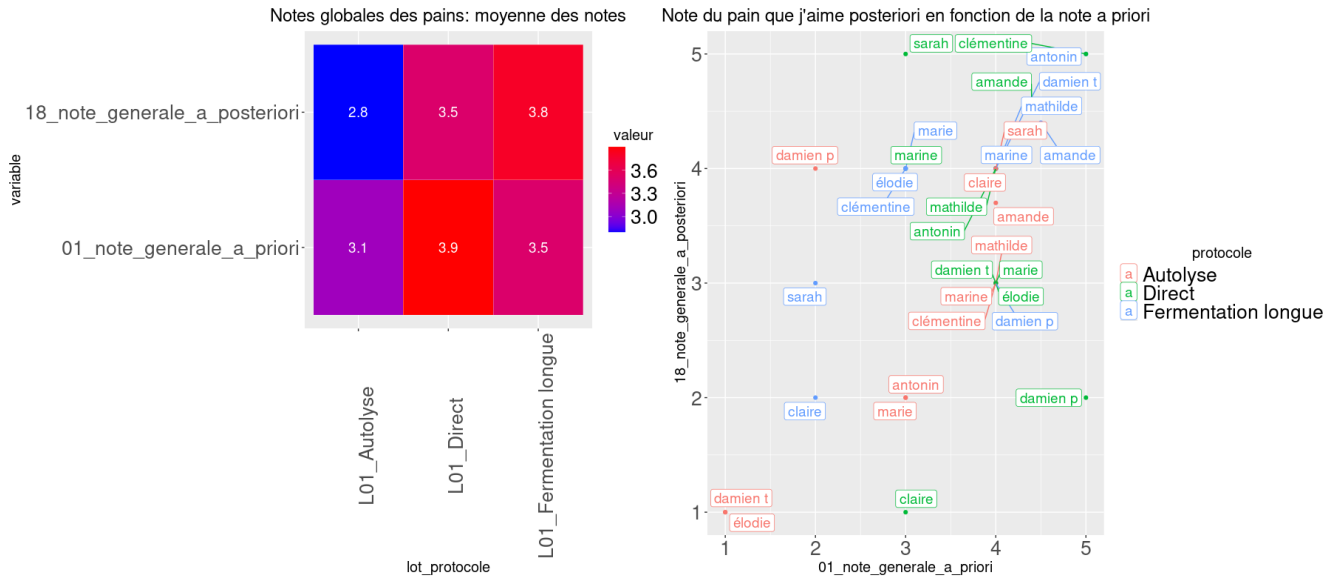
Ceci illustre une qualité de la mie médiocre qui pourrait être expliquée par l'activité des amylases pendant la nuit sur la moitié de la pâte qui ont déstructuré l'amidon et a empêché une bonne gélification et gélatinisation de ce dernier. Pour autant, cette activité des amylases (qui rend des sucres simples disponibles) n'a pas été illustrée par l'activité des bactéries (pH) ou des levures (poussimètre) du levain qui devraient plus se développer en présence de sucres libres. Elle semble par contre se révéler avec la qualité de la mie (aspect et petites cavernes). Ces deux observations *a priori* incohérentes (activité des micro-organisme et qualité de la mie) pourrait être expliquée par le niveau de sucre libre important dans la farine des Dams. Les sucres libres issus de l'activité des amylases ne seraient qu'une goûte d'eau dans la masse de sucres libres disponible dans la farine et n'a pas d'impact sur l'activité des micro-organismes du levain. Cette hypothèse serait à vérifier avec des mesures du taux de sucres libres dans la farine. Les phénomènes de cuisson pourrait aussi jouer sur l'aspect du pain (effet température, grigne, taille du pain, travail de la pâte sur la coalescence). Ce type de résultat sur l'Autolyse a déjà été observé avec une autre farine dans un autre fournil et avec un autre levain [8]. Ils viennent contredire d'autres résultats avec ces mêmes recettes sur d'autres farines dans d'autres fournil avec d'autres levains [9, 10].

Les recettes directe et fermentation longue ont des pains assez aérés. Pour la fermentation longue cela s'explique par les rabats et le soufflage qui ont permis à la pâte de garder de la tenue et contrer l'activité des protéases comme discuté plus haut.

La fermentation longue présente des profils aromatiques et de couleurs plus prononcés que les autres recettes (couleur de la croûte, relief de la croûte, acidité), ceci peut s'expliquer par une réaction de Maillard plus importante du fait de la quantité de sucres libres (issu du travail des amylases, mais quid des sucres libres déjà présents dans la farine ?) et d'acides aminés (issus de l'activité des protéases) plus importante que dans les autres recettes.

2.5.2 Analyse subjective : Qu'est-ce qu'un bon pain ?

Chaque stagiaire a été invité à donner une note *a priori* et *a posteriori* (une fois toutes les mesures présentées précédemment réalisées) sur les pains issus des trois recettes.



Le tableau de gauche donne la moyenne des notes données par chacun des stagiaires *a priori* et *a posteriori* pour chacune des modalités. Le graphique de droite présente la note *a posteriori* en fonction de la note *a priori*. Chaque stagiaire est représenté par son prénom.

En moyenne, les notes des pains préférés *a priori* sont corrélées

- positivement avec la note des pains préférés *a posteriori*.
- négativement avec aucune variable

En moyenne, les notes des pains préférés *a posteriori* sont corrélées

- positivement avec la note des pains préférés *a priori*; la couleur de la croûte (variable 04); l'épaisseur et le relief de la croûte (variable 07); l'acidité (variable 11)
- négativement avec le temps de mâche (variable 15)

Même si les notes sont assez proches, le pain en direct qui a été préféré au début a été détrôné par la fermentation longue qui a été le pain préféré une fois les différents critères passés en revue.

Lors des discussions avec le groupe, la qualité de la mie est revenue comme un facteur important. Ainsi que la dimension nutritionnelle et politique de la boulangerie au levain naturel de farine issue de blés paysans.

3 Panification de pain de seigle

3.1 Farines

Quatre farines ont été panifiées selon différentes recettes choisies par les stagiaires. Le temps de prise de Mètis, qui est une copie bricolée du temps de chute d'Hagberg, permet de calculer le temps que met l'amidon de la farine à gélifier dans un bain marie. Cette mesure permet de comparer l'activité amylasique des différentes farines :

- si l'amidon gélifie rapidement alors il est de bonne qualité et les amylases ne l'ont pas dégradé.
- si l'amidon gélifie lentement alors il est de mauvaise qualité et les amylases ont commencé à le dégrader



[6]

Mesure du temps de prise de Mètis pour deux farines

Code	Description de la farine	Temps de prise de Mètis
F1	Variété inconnue récoltée au Chaudron magique. T130	36 secondes
F2	Variété d'Espagne récoltée au Maquis. T110-130	39 secondes
F3	Variété inconnue récoltée dans le Quercy Blanc. T80	34 secondes
F4	Variété inconnue récoltée dans le Gers. T110	34 secondes

Différentes farines de seigles panifiées lors de la formation

Les quatre farines ont des temps de prise similaires et assez courts, ce qui illustre des farines de bonnes qualités panifiables.

3.2 Six recettes

La recette des Dams a été réalisée avec quatre modalités :

- Recette avec une eau de coulage à 20°C en direct avec un levain de seigle
- Recette avec une eau de coulage à 40°C en direct avec un levain de seigle
- Recette avec une eau de coulage à 20°C en direct avec un levain de blé
- Recette avec une eau de coulage à 40°C en direct avec un levain de blé

Farine	1000g	
Eau	720g	20°C ou 40°C selon la modalité testée (environ 72% hydratation de la farine)
Levain	150g	levain seigle ou blé selon la modalité testée (15% de la farine)
sel	17.5g	17.5g/kg farine
Total pâte	1890g	

Recette des Dams avec quatre modalités en directe. Fermentation 5 heures. 9h : pétrissage, 13h : mise en banneton ou moule, 14h : enfournement

Ensuite, Clémentine et Amande proposent de tester leurs recettes

Farine	1000g	
Eau	1000g	45°C (environ 100% hydratation de la farine)
Levain	495g	levain de seigle (le même que la recette Dams)
sel	17g	17g/kg farine
Total pâte	2510g	

Recette d'Amande en directe. Fermentation de 4 heures : 10h : pétrissage, 13h : mise en banneton ou moule, 14h : enfournement

Farine	1000g	
Eau	1000g	60°C (environ 100% hydratation de la farine)
Levain	1000g	levain de seigle (le même que la recette Dams), pH 3.8
Total pâte 1	3000g	

Étape 1 recette Clémentine

Pâte 1	3000g	La pâte doit avoir un pH de 4.1
Farine	2000g	
Eau	1500g	40°C (environ 75% hydratation de la farine)
Sel	40g	13g/kg de farine
Total pâte	6500g	

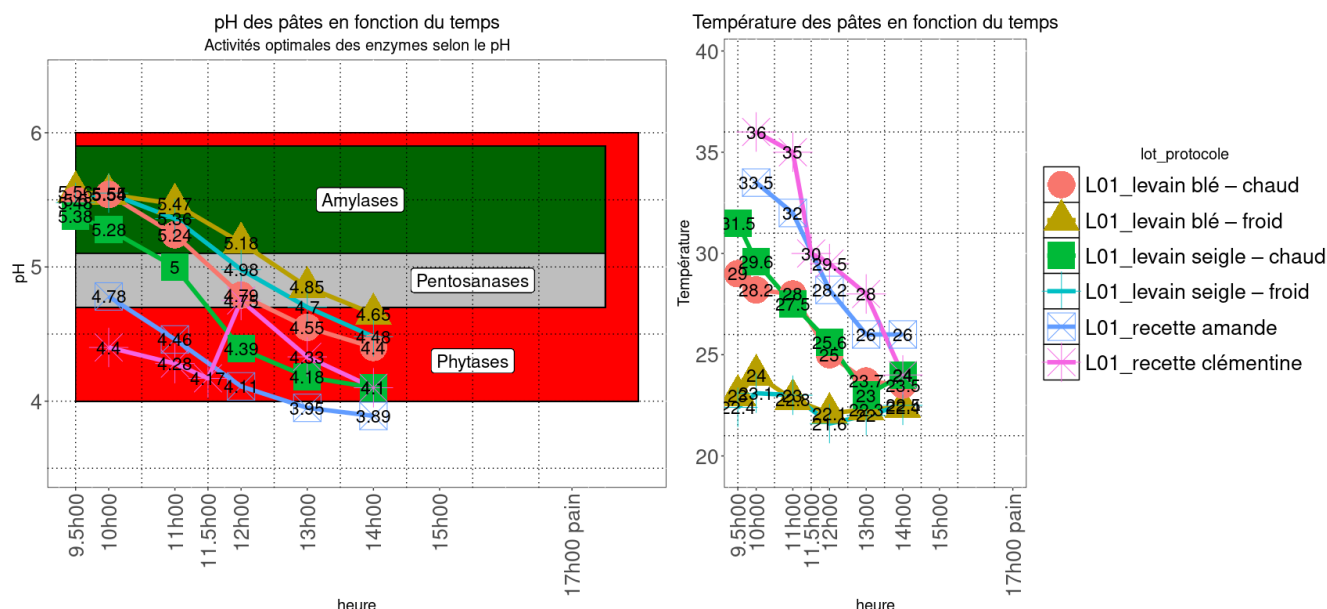
Étape 2 recette Clémentine

Recette de Clémentine en deux temps : 10h : pâte 1, 11h30 : pâte 2, 13h : mise en banneton 14h : enfournement

3.3 pH et température des pâtes

Le pH et la température des pâtes ont été mesurés toutes les heures avec un pHmètre. Le pH est le témoin de l'activité des bactéries du levain qui produisent des acides lactique et acétique qui font diminuer le pH. Les bactéries seront d'autant plus actives qu'elles auront des sucres à disposition. Le pH permet d'activer différents enzymes.

Toutes les mesures ont été faites sur les six recettes avec la farine F1.



Évolution du pH et de la température pour six pâtes avec la farine 1 selon six recettes : Levain blé chaud (40°C), Levain blé froid (20°C), Levain seigle chaud (40°C), Levain seigle froid (20°C), Amande, Clémentine.

Quelques soient les recettes, elles passent du temps dans le pH optimal des phytases ce qui est important d'un point de vue nutritionnel. La remontée du pH pour la recette de Clémentine correspond au frasage de la pâte 2.

Étude des quatre modalités avec la recette Dams Les recettes avec la température de l'eau à 40°C ont des dynamiques plus forte qu'avec l'eau à 20°C quelque soit le type de levain. La température accélère l'activité enzymatique et fermentaire des pâtes.

Les recettes avec le levain de seigle ont des dynamiques plus forte qu'avec des levains de blés à température d'eau égale. Le levain de seigle semble donc plus adapté à des recettes de pain de seigle.

La recette levain seigle et eau chaude est celle qui présente une diminution du pH la plus forte, signe d'une activité des bactéries importante. Le couple « eau à 40°C » et « levain de seigle » semble donc la meilleure recette dans ce contexte. Une recette similaire avec une eau à 60°C avait mené à des vitesses de fermentation plus faibles comparé à une eau à 40°C [9]. Un levain de seigle est une eau à 40°C sur toute la farine, en faisant attention à mettre le levain en dernier pour ne pas que les micro-organismes soit tués par la chaleur, semble donc un bon compromis.

Étude des recettes de Clémentine et Amande Les recettes de Clémentine et Amande explorent un autre facteur : la quantité de levain dans la recette et une température de la pâte plus élevée. En effet, la panification au seigle nécessite une pâte plus acide pour limiter l'activité des amylases qui peuvent conduire à des cavernes ou des pains à la mie très compactées. L'eau chaude permet également d'influencer la structure de la mie. Ces deux recettes, comparées à celle de Dams (pour les quatre modalités) ont des dynamiques de pH éloignées de la zone optimale des amylases, ces recettes évitent donc une dégradation accrue de l'amidon et limitent les risques

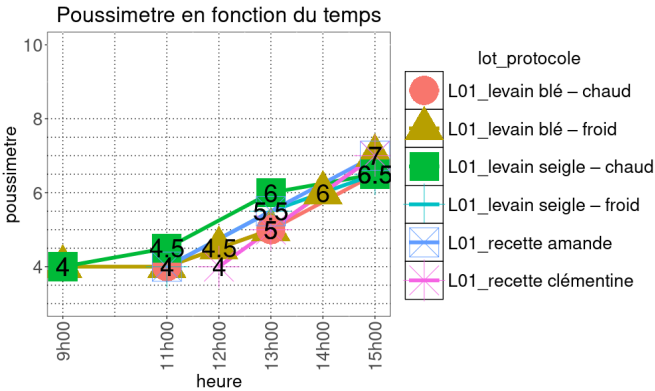
de cavernes et de mie compactée (comme les photos des pains le confirment, cf ci-dessous). A noter que la recette de Clémentine cherche à s'éloigner des pH optimum de l'amylase avec la pâte 1 pour ensuite se rapprocher des pH optimum des pentosanases avec le pâte 2 afin d'avoir une pâte avec une meilleur viscosité et une meilleure tenue.

3.4 Pousse des pâtes

La pousse des pâtes a été mesurée avec un poussimètre (un verre étroit!). Le poussimètre est le témoin de l'activité des levures qui dégagent du CO_2 , ce qui fait lever la pâte.



Mesure de la pousse des pâtes avec les poussimètres [6]



Poussimètre en fonction du pH

La pousse des pâtes est similaire pour les six recettes. Ces dernières ont donc des impacts similaires sur la dynamique des levures.

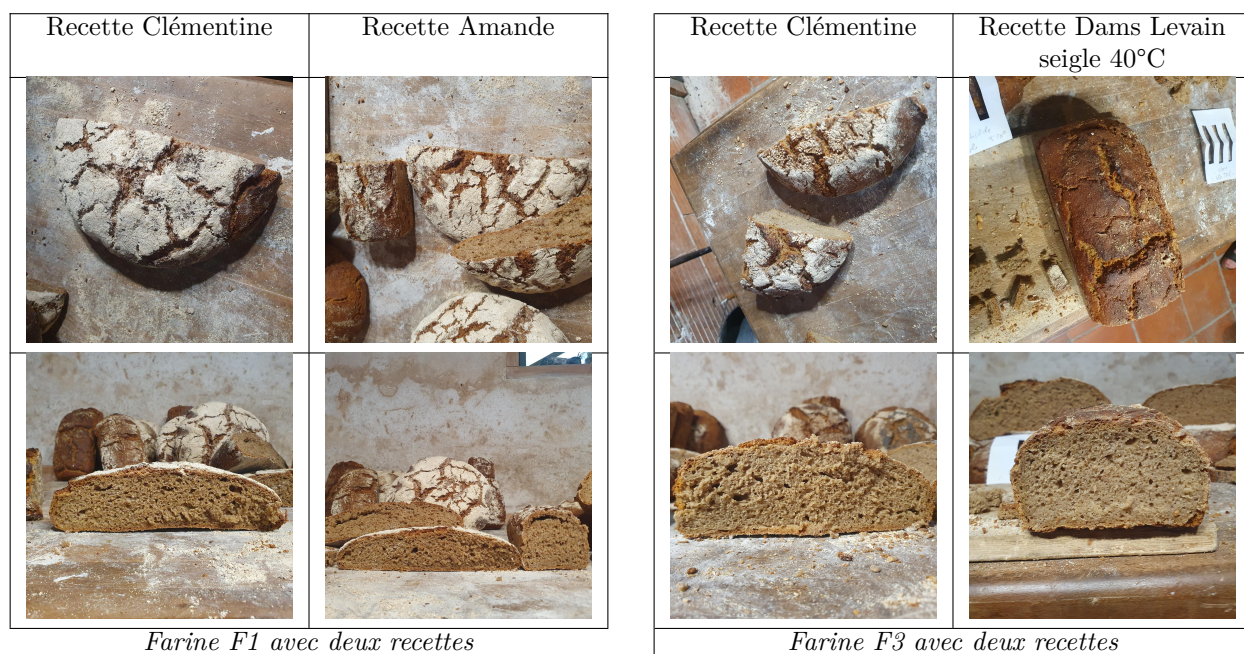
3.5 Aspect des pains

Les pains de seigle n'ont pas été dégustés comme les pains de blés par manque de temps. Une discussion au sein du groupe a permis de relever des différences.

Température	Levain blé		Levain seigle	
20°C				
40°C				

Farine F1 avec quatre recettes : température de 20°C ou 40°C et levain blé ou seigle

Peu de différences sont perceptibles sur les pains issus des recettes Dams avec les différentes modalités. Pour tous les pains, la mie est compacte.



Les pains issus des recettes d'Amande et Clémentine sur la farine F1 présentent des mies plus aérées certainement parce que ces recettes ont explorés des pH éloignés des zones optimales de l'amylase ce qui a réduit son impact sur la qualité de la mie.

Sur la farine F3, la même chose est observée entre la recette de Clémentine et celle des Dams. Sur le pain de la recette Dams, on observe une mie très compactée à la base du pain, signe d'une dégradation de l'amidon avancée. Ces résultats ont encouragé les Dams à tester une recette avec une proportion de levain de seigle plus importante.

Pour la même recette de Clémentine, on observe que le pain de la farine F3 a une mie plus aérée et moins collante qu'avec la farine F1. Ceci peut s'expliquer par le type de mouture : T80 pour la F3 et T110 pour la F1. La farine type T80 comporte moins de pentosanes que la mouture T110 et va donc moins retenir l'eau.

4 Retours post-formation

Clémentine a testé chez elle la recette d'Amande avec 100g d'eau en moins sur la farine F1. Elle a observé des cavernes alors qu'aucune n'avaient été observée dans le fournil des Dams. Cela pourrait s'expliquer par la chaleur d'enfournement : le four était trop chaud à 260°C et le pain a gonflé d'un coup, laissant apparaître une jolie caverne ! Cela serait plus fréquent sur les fours de type ferma ou soupert qui ont un effet « cocotte » avec augmentation de pression qu'il n'y a pas sur les fours maçonnés. Le type de four est un élément essentiel de la bonne cuisson du pain, leurs différentes caractéristiques seront à approfondir voire à expérimenter



Pain de seigle avec une belle caverne

[11]

5 Quelques photos



[6]



[6]



[6]



[6]



[6]



[6]



[6]



[6]



[6]

Références

- [1] R Core TEAM. *R : A Language and Environment for Statistical Computing*. tex.entrytype : logiciel. Vienna, Austria, 2024. URL : <https://www.R-project.org/>.
- [2] Réseau Semences PAYSANNES. *Charte du Réseau Semences Paysannes*. 2019. URL : <https://www.semencespaysannes.org/les-semences-paysannes/vie-du-reseau/187-nouveau-look-pour-la-charte-ethique-du-reseau-semences-paysannes.html>.
- [3] Pierre RIVIÈRE. “Quelles manières prometteuses de faire de la recherche?” In : (2023). URL : <https://collectif-metis.org/index.php/2023/06/16/quelles-manieres-prometteuses-de-faire-de-la-recherche/>.
- [4] Ivan ILLICH. *La convivialité*. Points. Points Essais. 2021. 176 p.
- [5] Frédéric LATOUR et Pierre RIVIÈRE. *Mieux gérer la panification des blés paysans avec peu de force boulangère*. 2024. URL : <https://collectif-metis.org/index.php/2024/12/20/mieux-gerer-la-panification-des-bles-paysans-avec-peu-de-force-boulangere/>.
- [6] Cyril FIRMAT. *Photo pris lors de la formation panifier au levain naturel des farines issues de blés et seigles payans*. 2025.
- [7] Philippe ROUSSEL et al. *La panification au levain naturel. Glossaire des savoirs*. QUAE. 2020. 99 p.
- [8] Pierre RIVIÈRE. *Compte rendu Fabriquer du pain et des viennoiseries au levain naturel avec des farines de blés paysans : compte rendu de formation*. 2025. URL : <https://collectif-metis.org/index.php/2025/04/07/fabriquer-du-pain-et-des-viennoiseries-au-levain-naturel-avec-des-farines-de-bles-paysans/>.
- [9] Pierre RIVIÈRE. *Compte rendu Formation fabriquer du pain au levain naturel avec des farines de blés et de seigles paysans*. 2025. URL : <https://collectif-metis.org/index.php/2025/02/03/fabriquer-du-pain-au-levain-naturel-avec-des-farines-de-bles-et-de-seigles-paysans/>.
- [10] Pierre RIVIÈRE et Frédéric LATOUR. *Compte rendu Formation fabriquer du pain intégral au levain naturel avec des farines de blés paysans*. 2024. URL : <https://collectif-metis.org/index.php/2024/12/06/fabriquer-du-pain-integral-au-levain-naturel-avec-des-farines-de-bles-paysans/>.
- [11] Clémentine FOURNIAT. *Pain de seigle avec une belle caverne*. 2025.

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 *Formation fabriquer du pain au levain naturel avec des farines de blés et de seigles paysans*. Pierre Rivièrre. Collectif Mètis. 16 octobre 2025. Licence CC BY NC SA.