

Compte rendu

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

6 décembre 2024
Pierre Rivière et Frédéric Latour



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

Table des matières

1 Panification de pain au froment	1
1.1 Recette	1
1.2 Suivi des pH et de la température	2
1.3 Pousse des pâtes	3
1.4 pH des pains	3
1.5 Aspect des pains et dégustation	3
2 Panification du pain intégral	5
2.1 Recette	5
2.2 Suivi des pH et de la température	6

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 dégustation.

Ce compte-rendu complète le dossier stagiaire qui regroupe les éléments théoriques et des exemples liés à la fabrication de pain au levain naturel de farines issues de blés paysans.

1 Panification de pain au froment

1.1 Recette

Farine	2,86 kg	
Eau	2 L	(environ 70% hydratation)
Levain	480g	(9% du total eau + farine)
sel	56g	28g/L eau
Total pâte	5,39 kg	
<i>Directe</i>		
Farine	3.33 kg	
Eau	2 L	(environ 60% hydratation)
Levain	30g	(10g par kg de farine)
sel	66g	28g/L eau
Total pâte	6,29 kg	

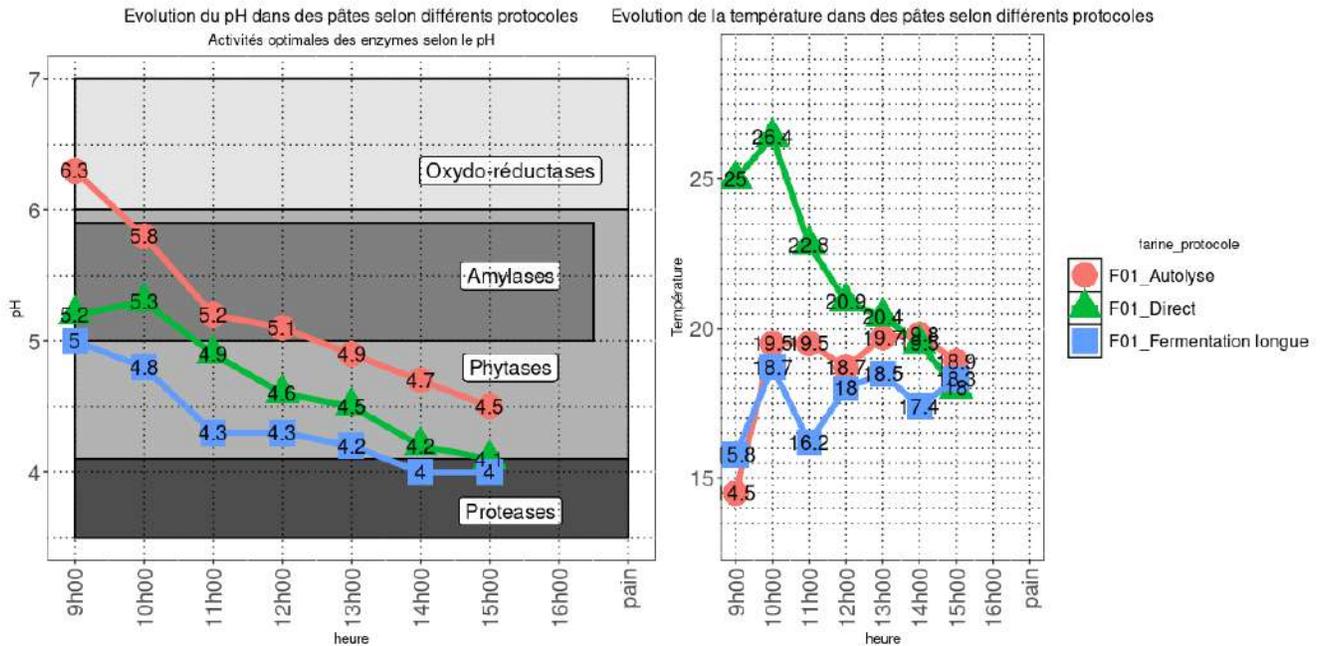


Fermentation longue

Jour J-1	Farine	1,5 kg	Ne pas pétrir, faire un mélange très léger
Jour J-1	Eau	1 L	laisser l'eau imprégner tranquillement la farine
Jour J	Mélange autolysé	2.5 kg	
Jour J	Farine	1,36 kg	
Jour J	Eau	1 L	(environ 70% hydratation)
Jour J	Levain	480g	(9% du total eau + farine)
Jour J	sel	56g	28g/L eau
Jour J	Total pâte	5,39 kg	

Autolyse

1.2 Suivi des pH et de la température



Le pH est le témoin de l'activité des bactéries du levain qui produisent des acides lactique et acétique. Le pH permet d'activer les différents enzymes.

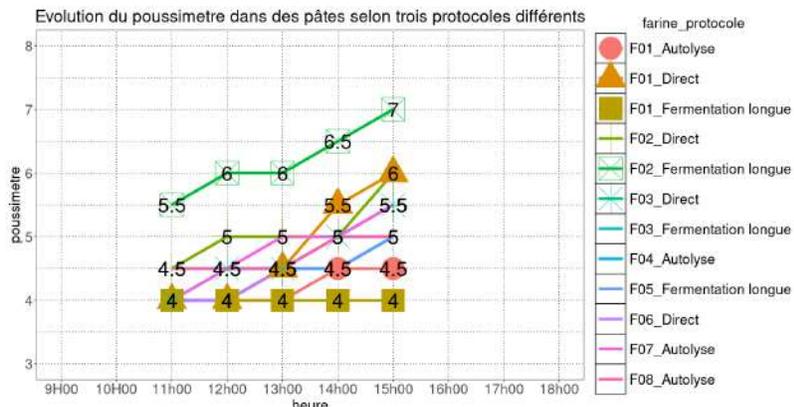
Quelques soit les recettes, le pH diminue au cours du temps. Au niveau nutritionnel, les trois recettes passent un temps similaire autour de pH5 propice à l'activité des phytases qui vont dégrader l'acide phytique.

Autolyse Le mélange de farine et d'eau en amont du frasage est resté à un pH stable à 6,3. Cette période a permis au réseau de gluten de se former et à l'amidon d'absorber l'eau. Les enzymes ont également commencé leur travail notamment pour découper l'amidon pour rendre les sucres disponibles (amylase). Lors de l'ajout de la farine, l'eau, le sel et le levain, le pH chute à 5,8 pour descendre ensuite à 4,5 juste avant la mise au four. Cette diminution du pH est assez lente, sûrement à cause de la température de la pâte qui était assez faible et aussi la technique de mélange de l'eau et la farine la veille. En effet le mélange a été pétri assez fortement alors qu'il aurait fallu laisser l'eau pénétrer tranquillement dans la farine. Cela a pu avoir un impact sur la tenue de la pâte et aussi sur l'hydrolyse de l'amidon.

Directe Le pH de départ est de 5,2 pour descendre à 4,1 avant l'enfournement. La température de la pâte était assez élevé, ce qui peut expliquer cette dynamique, plus forte que pour l'autolyse. La fin de panification est proche de l'activité optimale des protéases, ce qui peut avoir un impact sur la tenue du réseau de gluten (négatif pour le développement des pains, positif pour la digestibilité)

Fermentation longue Le pH de départ de la pâte était de 6 à 19h. A 9h, le pH était de 5, proche de la méthode directe. A partir de 9h, la dynamique du pH est similaire à la méthode directe. Le travail en amont dans la nuit a permis une activité accrue des oxydoréductases et des amylases. Bien qu'éloignées de leur pH optimal, les protéases et les phytases ont également travaillé.

1.3 Pousse des pâtes



Mesure de la pousse des pâtes avec les poussimètres

Le poussimètre est le témoin de l'activité des levures qui dégagent du CO_2 .

Avec la farine 01 du mélange mêtis de Nicolas, la pousse est plus importante pour la méthode directe comparée aux méthodes autolyse et fermentation longue qui sont similaires.

La fermentation longue avec le farine 02 est bien au dessus des autres. L'hypothèse est que le mélange de levain avec la farine, l'eau et le sel a été hétérogène et beaucoup de levain s'est retrouvé dans l'échantillon, ce qui n'a pas été le cas pour les autres fermentation longue où les poussimètres ont très peu évolué.

1.4 pH des pains

Pour mesurer le pH des pains, un protocole a été mis en place : dans un mélange avec 70g d'eau (pH = 7,5) et 30g de pain avec la croûte, les pH des bouillies ont été mesurés. On en déduit le pH des pains.

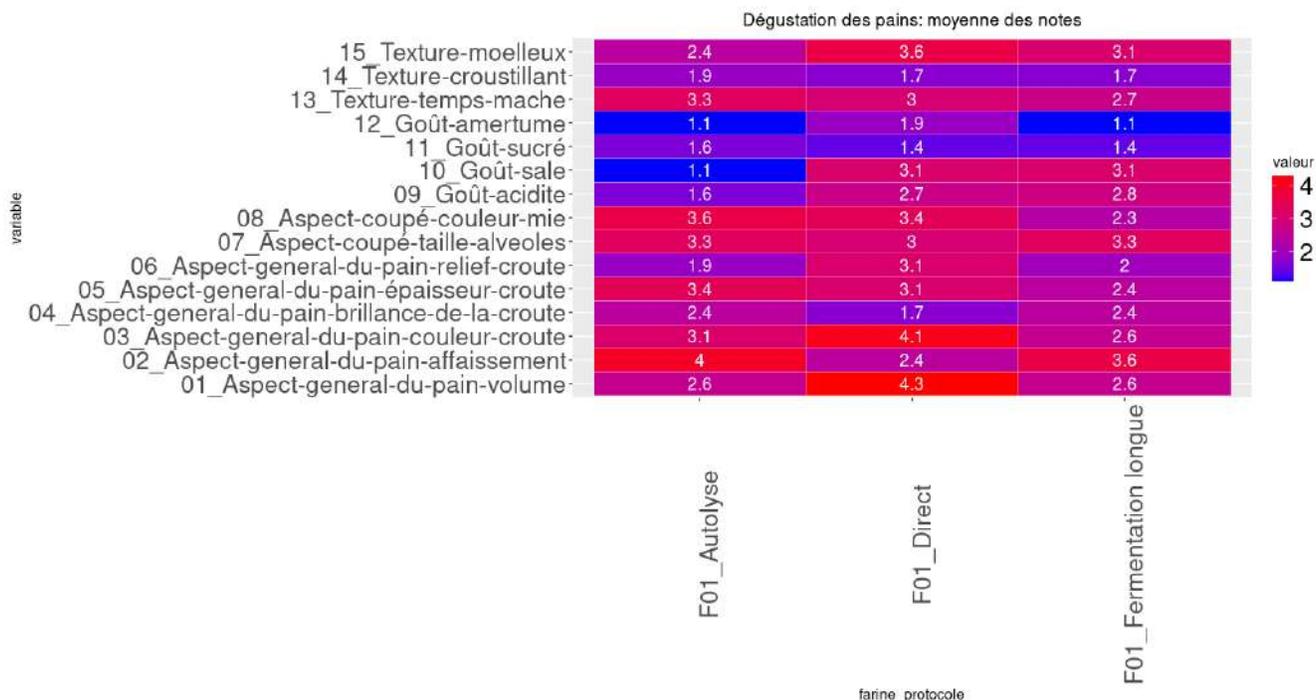
Directe	Autolyse	Fermentation longue
3.78	4.23	3.74

Estimation du pH des pains

Les pH des pains est cohérent avec le pH des pâtes avant enfournement. La diminution du pH pendant l'enfournement illustre l'activité des bactéries qui produisent plus d'acides.

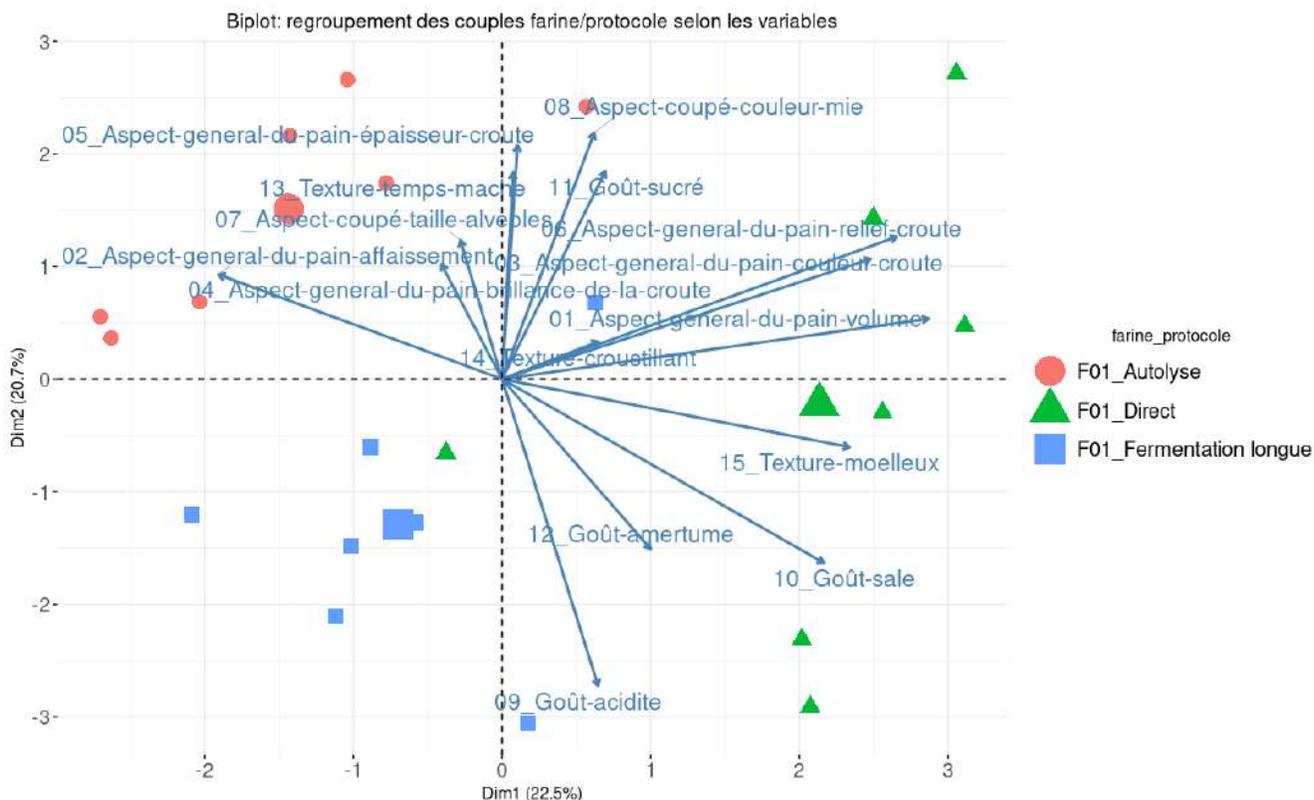
1.5 Aspect des pains et dégustation

Les pains réalisés avec la farine de Nicolas selon les 3 modalités ont été dégustés. 7 groupes de personnes ont dégusté les pains selon 15 critères. La moyenne des groupes est représenté dans la figure ci-dessous. L'autolyse n'ayant pas très bien fonctionnée (pétrissage trop fort la veille et manque moitié de sel), ces résultats ne sont pas très représentatifs.



Les groupes ont noté de manière similaires les pains sauf pour les variables suivantes où la subjectivité des goûteur était plus grande : affaissement du pain, couleur de la croûte, brillance de la croûte, relief de la croûte, l'acidité et le temps de mâche.

On observe que la modalité « Directe » a plus levé que les autres et est moins affaissée, ce qui est cohérent avec les poussinètres. La taille des alvéoles est similaires entre les pratiques. Le goût acide est nettement moins prononcé pour l'autolyse comparé aux autres méthodes. Pour avoir une meilleure description des pains, une analyse en composante principale, présentée dans la figure ci-dessous, permet de regrouper les pains selon leurs caractéristiques.



Chaque pratique est située dans des parties différentes du graphique. Les flèches associées à des variables indiquent les zones du graphiques où les pains ont des valeurs positives pour ces variables.

La fermentation longue en bas à droite est principalement caractérisée par

- un goût acide, salé et amer, moins sucré
- une mie plus foncée, une croûte plus fine, un pain plus plat

L'Autolyse en haut à gauche est principalement caractérisée par

- un goût, peu acide, peu amer et peu salé
- un pain plat et peu moelleux

La Directe à droite est principalement caractérisée par

- un goût salé, une texture moelleuse
- des pains plus gonflés, des croûtes avec plus de relief et plus colorées

2 Panification du pain intégral

2.1 Recette

L'idée est de retrouver la composition d'un grain de blé dans son intégralité. Au final dans le pain, il y a l'équivalent de 25% de son et 75% de farine.

Hydratation à 100%

Jour J-1 Bouillie de son 150g de gros son + 350g d'eau + 3g de levain

Jour J

Bouillie de son	500g	
Farine	450g	
Eau	250g	
sel	16,8g	(28g/L eau, attention à ne pas oublier l'eau qui a été intégrée dans la bouillie de son)

$$\begin{aligned} \text{Total eau} &= 350 + 250 = 600\text{g} \\ \text{Total son et farine} &= 150 + 450 = 600\text{g} \\ \Rightarrow \text{hydratation à } 100\% & (600 \times 1 = 600) \end{aligned}$$

Hydratation à 130%

Jour J-1 Bouillie de son 150g de gros son + 350g d'eau + 3g de levain

Jour J

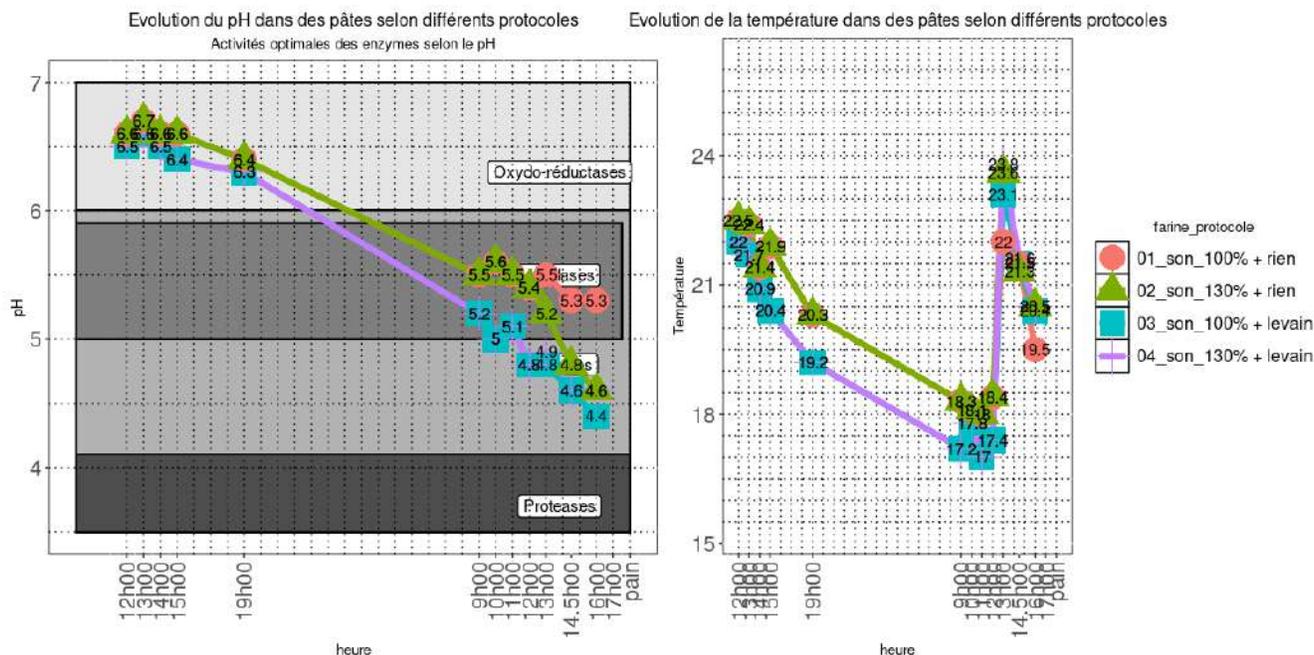
Bouillie de son	500g	
Farine	450g	
Eau	430g	
sel	16,8g	(28g/L eau, attention à ne pas oublier l'eau qui a été intégrée dans la bouillie de son)

$$\begin{aligned} \text{Total eau} &= 350 + 430 = 780\text{g} \\ \text{Total son et farine} &= 150 + 450 = 600\text{g} \\ \Rightarrow \text{hydratation à } 130\% & (600 \times 1,3 = 780) \end{aligned}$$

Quatre modalités sont testées

- 100%hydratation avec levain intégré dans la bouillie de son
- 100%hydratation sans levain intégré dans la bouillie de son
- 130%hydratation avec levain intégré dans la bouillie de son
- 130%hydratation sans levain intégré dans la bouillie de son

2.2 Suivi des pH et de la température



La figure ci-dessus permet de suivre l'évolution des pH et de la température selon les quatre modalités. La bouillie a été réalisée à 12h00 le jour J-1. Le frasage avec tous les éléments a été réalisé à 12h le jour J. Les températures sont similaires entre les modalités donc n'expliquent pas de différences d'évolution du pH.

Les deux modalités avec levain ont une baisse de pH plus importante que sans levain. Le levain apporte une dynamique fermentaire plus importante grâce à l'apport de levures et bactéries. Les deux modalités sans levain n'ont pas la même dynamique sur l'évolution du pH selon le taux d'hydratation. Avec un taux de 100%, le pH évolue très peu après le frasage : il n'y a pas assez d'eau pour faciliter l'expression des enzymes, des levures et des bactéries. Avec un taux de 130%, le pH diminue plus vite pour rejoindre les pH des modalités avec levain.

Les modalités avec levain permettent de passer plus de temps dans les zones de pH où amylases et phytases sont plus actives. L'activité de la phytase est primordiale dans un pain intégral car le son apporte beaucoup d'acide phytique qui doit être digéré. Néanmoins, avec les quatre modalités, le temps dans les zones d'activités de la phytase semble insuffisante pour conférer au pain des qualités nutritionnelles acceptables. Ceci a été également observé sur les pains où des morceaux de son étaient encore bien présent.





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 intégral au levain naturel avec des farines de blés paysans*. Pierre Rivière et Frédéric Latour. 6 décembre 2024. Licence CC BY NC SA.