

# Compte rendu

## *Formation fabriquer du pain et des viennoiseries au levain naturel avec des farines de blés paysans*

7 avril 2025  
Pierre Rivière



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

### Table des matières

<b>1 Renforcer l'autonomie dans la compréhension de ses pratiques</b>	<b>2</b>
<b>2 Panification de pain au froment</b>	<b>2</b>
2.1 Recettes . . . . .	3
2.2 pH et température des pâtes . . . . .	4
2.3 Pousse des pâtes . . . . .	5
2.4 Aspect des pains et dégustation . . . . .	6
<b>3 Confection des viennoiseries</b>	<b>10</b>
3.1 Croissants . . . . .	10
3.2 Kouign Amann . . . . .	14
3.3 Brioches . . . . .	15
3.4 pH et température des viennoiseries . . . . .	17
<b>4 Quelques photos</b>	<b>17</b>
<b>5 Bibliographie</b>	<b>19</b>

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 *Formation fabriquer du pain et des viennoiseries au levain naturel avec des farines de blés paysans*. Pierre Rivière. Collectif Mètis. 7 avril 2025. Licence CC BY NC SA.



# 1 Renforcer l'autonomie dans la compréhension de ses pratiques

Métis travaille au travers de ses formations à transmettre 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 pratiques <sup>1</sup>.

Les formations organisées par Métis sont un espace qui permet, en plus de transmettre des connaissances, d'en produire de nouvelles avec les stagiaires à partir de leurs questions et de leurs farines dans le cadre d'une démarche de recherche participative et d'éducation populaire où

- les savoirs scientifiques, issus de projet de recherche participatif ou non
- l'expérience de la personne partageant son fournil avec ses farines et ses pratiques
- l'expérience des stagiaires

sont discutés et se nourrissent l'un l'autre.

Les analyses collectives des expérimentations réalisées lors de la formation permettent de produire des connaissances ancrées dans un contexte qui viennent abonder et questionner des résultats précédents. Les graphiques sont réalisés à partir de tableurs formatés et grâce au logiciel libre R [1] <sup>2</sup>.

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 Illitch [4], c'est à dire dont on garde la maîtrise : pas besoin d'expert ou 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, de température et de dégustation.
- complète le dossier stagiaire qui regroupe des éléments théoriques et des exemples liés à la fabrication de pain et de viennoiseries au levain naturel avec des farines issues de blés paysans <sup>3</sup>. Aussi ce compte-rendu ne reprend pas les éléments théoriques nécessaires pour analyser les résultats. De plus, les temps précis des recettes ne sont pas indiqués.

## 2 Panification de pain au froment

Dans le cadre de cette formation, nous étudions précisément plusieurs recettes à l'aide de mesures (pHmètre, poussimètre, dégustation) et laissons la possibilité aux stagiaires de tester les recettes qu'ils souhaitent avec leur farine.

Ces recettes permettent d'illustrer des dynamiques enzymatiques et fermentaires différentes qui ont un impact sur la tenue des pâtes et l'aspect, le goût et les arômes des pains.

Dans tous les cas, 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 ...

---

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

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 reprennent le contenu théorique et peuvent mobiliser selon le thème une méta-analyse des résultats issus de plusieurs formations : . <https://collectif-metis.org/index.php/fiches-ressources/>

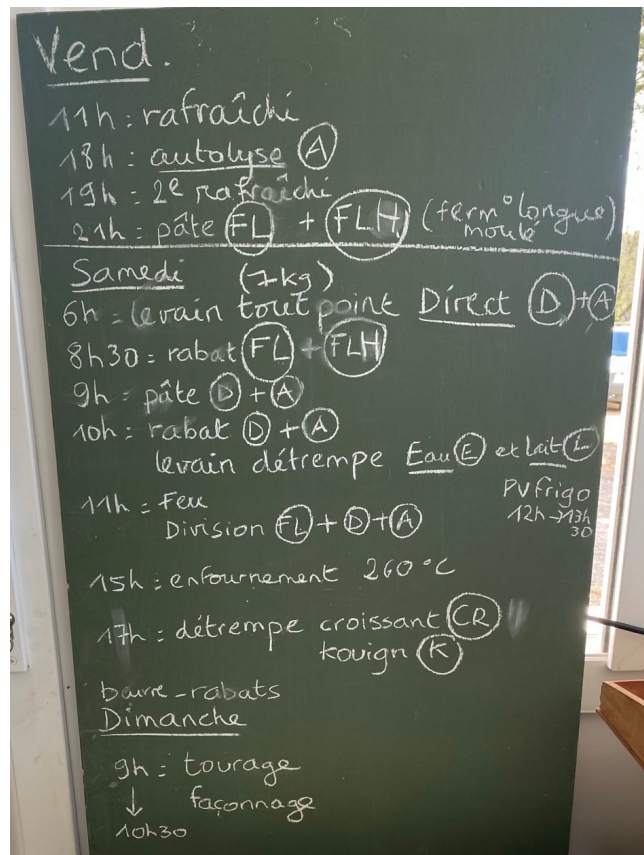
## 2.1 Recettes

**Quatre modalités** Quatre recettes sont testées avec la farine de Marie issue d'un mélange de blé paysans :

- Autolyse à 50% la veille de la panification
- Directe avec un levain tout point « jeune » le jour J
- Fermentation longue avec la pâte qui reste dans le fournil toute la nuit
- Fermentation longue « humide » avec un taux d'humidité beaucoup plus important, en moule, et avec passage au frigo de la pâte pendant la nuit

### Recettes adaptées selon la pratique de Marie

Farine	3 kg	
Eau	1.8L	environ 65% de la farine, à ajuster selon la texture
Levain	690g	23% de la farine
sel	60g	20g par kg de farine
<b>Total pâte</b>	<b>5,55 kg</b>	
<i>Directe</i>		



Planning de la journée de panification et de fabrication de viennoiseries

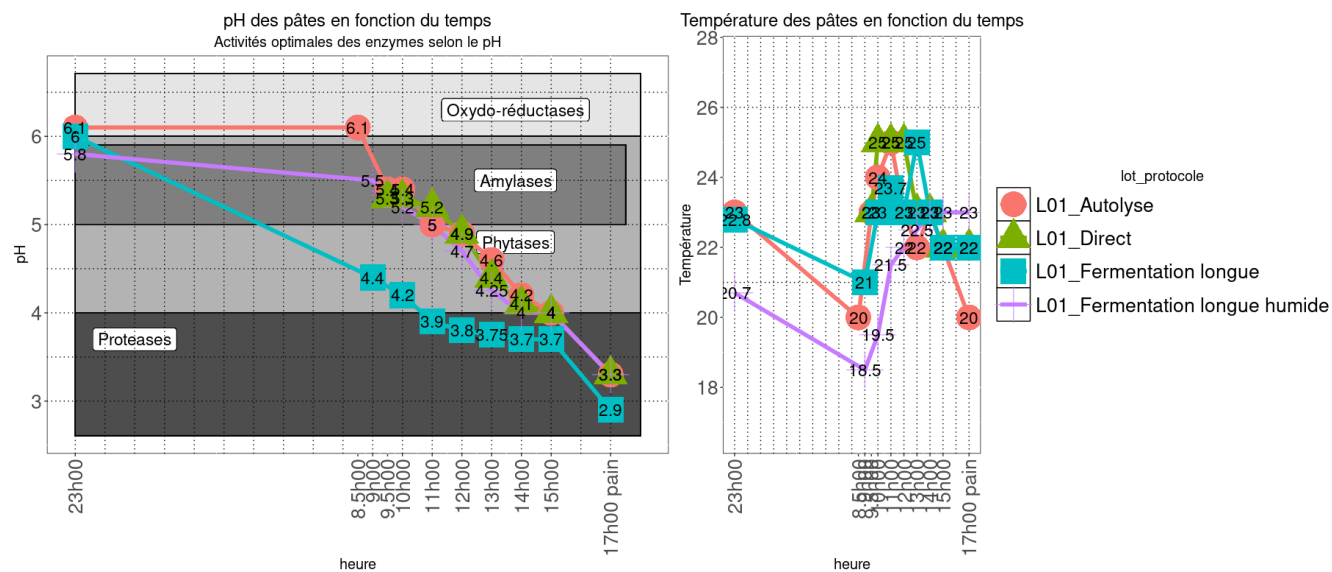
Farine	3 kg	
Eau	2 L	Environ 70% hydratation, à ajuster selon la texture
Levain	30g	10g par kg de farine
sel	56g	18g par kg de farine
<b>Total pâte</b>	<b>5,60 kg</b>	
<i>Fermentation longue</i>		

Farine	3 kg	
Eau	2,34 L	Environ 78% hydratation, à ajuster selon la texture
Levain	40g	13g par kg de farine
sel	56g	18g par kg de farine
<b>Total pâte</b>	<b>5,60 kg</b>	
<i>Fermentation longue « humide »</i>		

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	1,5 kg	
Jour J	Eau	1 L	Environ 70% hydratation, à ajuster selon la texture
Jour J	Levain	690g	23% de la farine
Jour J	sel	60g	20g par kg de farine
Jour J	<b>Total pâte</b>	<b>5,45 kg</b>	
<i>Autolyse</i>			

## 2.2 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 lactiques et acétiques et vont faire diminuer le pH. Le pH permet d'activer les différents enzymes présents dans la pâte.



Quelques soit les recettes, le pH diminue au cours du temps avec une accélération pendant la cuisson, témoin de la multiplication des bactéries au cours du temps.

**Autolyse** Le mélange de farine et d'eau en amont du frasage a passé la nuit à pH 6,1. La température passe de 23°C à 20°C au cours de la nuit. Cette période de 12 heures a permis au réseau de gluten de se former et à l'amidon d'absorber l'eau. Les enzymes ont également commencé leur travail plus ou moins selon leur zone optimale : les amylases suivies des phytases et des protéases :

- les amylases découpent l'amidon pour rendre les sucres disponibles
- les phytases commencent à dégrader l'acide phytique pour rendre les minéraux disponibles
- les protéases commencent à découper les protéines notamment celles du réseau de gluten

A partir de l'ajout de la farine, l'eau, le sel et le levain, le pH continue de diminuer pour arriver à 4 avant l'enfournement.

Le temps passé à ces pH faibles permettent à la phytase de très bien faire son travail.

Les protéases sont plus éloignées de leur pH optimal de 3,8 mais ont néanmoins une activité qui va rendre des acides aminés disponibles et découper le réseau de gluten, ce qui augmente sa digestibilité.

La température de la pâte est entre 22 et 25°C lors de la panification, ce qui est assez chaud et assure une fermentation rapide.

**Directe** Le pH de départ est de 5,4 pour descendre à 4 avant l'enfournement. Comparé à l'Autolyse, le temps optimal pour les amylases est assez court (2 heures contre 12 pour l'Autolyse). La dynamique du pH et de la température suivent exactement celle de l'Autolyse : les phytases et les protéases ont a priori les mêmes actions.

**Fermentation longue « humide »** La pâte de la Fermentation longue « humide » a passé la nuit dans un frigo à 8°C ce qui explique que ce soit la pâte la plus froide avec 18,5°C le matin une fois sortie du frigo. Il y a 2,5°C d'écart avec la fermentation longue restée au fournil à température ambiante. Ces écarts de températures de la pâte ont donc une influence sur la dynamique fermentaire : les bactéries se multiplient moins et produisent moins d'acides ce qui fait diminuer le pH plus lentement.

La fermentation longue « humide » a un profil similaire à l'Autolyse en dynamique de pH. La pâte est légèrement plus acide les 12 premières heures avec un pH entre 5,8 et 5,5 au lieu de 6,1 pour la pâte autolysée. L'amylase a donc a priori été plus active avec l'Autolyse. La forte hydratation de la pâte favorise également une plus grande activité enzymatique.

**Fermentation longue** La fermentation longue a une dynamique de pH très différente des trois autres recettes. Le pH de la pâte démarre à 6 puis passe à 4,4 à 8H30 pour se stabiliser à 3,7 avant la cuisson.

Au niveau de l'activité des autres enzymes, le temps passé aux pH optimum des amylases et des phytases semblent similaires aux autres modalités. La différence réside dans le temps passé à des pH faibles notamment lors les 5 dernières heures avant enfournement avec un pH de 3,9 ; ce qui est proche de l'activité optimale des protéases.

Il est également intéressant de noter qu'entre l'Autolyse, c'est à dire une pâte sans ferment et la Fermentation longue, c'est à dire une pâte avec un faible ensemencement en ferment, il y a une différence de 1°C entre les deux pâtes après 10 heures (20°C pour l'Autolyse et 21°C pour la fermentation longue). Cette différence de température illustre la chaleur dégagée par les activités de fermentation des micro-organismes dans la pâte.

**pH des pains** Pour mesurer le pH des pains, un protocole a été mis en place : dans un mélange avec 70g d'eau (pH = 7,8) et 30g de pain avec la croûte, le pH des bouillies a été mesuré, ce qui permet d'estimer le pH des pains.

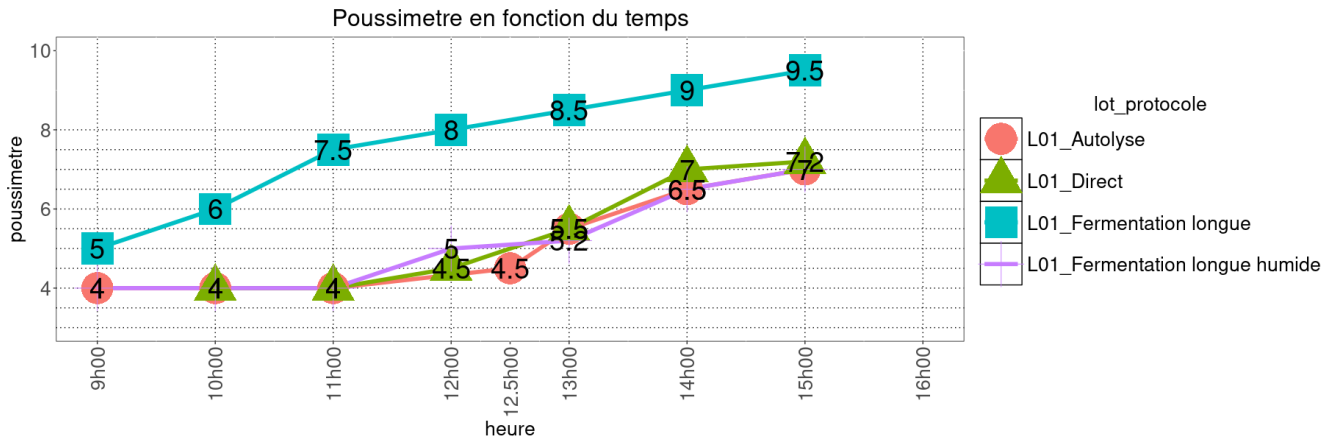
Le pH des pains varie entre 3,3, et 2,9. Ces valeurs illustrent l'accélération des réactions de fermentation lors du début de cuisson : les bactéries produisent plus d'acides (de même que les pains gonflent très vite, indicateur de l'activité des levures). De plus, ces valeurs sont largement inférieure à la limite légale minimale pour un pain au levain (4,2) [5].

Deux hypothèses pourraient expliquer cet écart :

1. la méthode de mesure des pains est à revoir. La formule est correcte mais la mesure de la bouillie pourrait certainement être améliorée en ayant une texture plus homogène.
2. la mise en place des normes pour la définition du « pain au levain » (qui autorise 0,2% de levures) sont adaptées aux processus industriel et très éloignées des pH des pains au levain naturel. Cette hypothèse nécessite une analyse politique, technologique et nutritionnelle qui sera à approfondir.

## 2.3 Pousse des pâtes

La pousse des pâtes a été mesurée avec un poussimètre (un verre étroit avec une échelle graduée tous les cm). 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



Les poussimètres ont été déposés dans le fournil. Sur la photo seuls les poussimètres avec les quatre modalités sont présents (sur 10 en tout) avec de gauche à droite : Fermentation longue « humide », Fermentation longue, Autolyse et Directe.

L'activité des levures est plus importante pour les fermentations longues, suivi par les autres modalités : Autolyse, Directe et Fermentation longue « humide ». 3 heures après le frasage, l'activité des levures

- est perceptible de manière similaire pour les modalités Autolyse, Directe et Fermentation longue « humide » et
- suit une dynamique similaire à la fermentation longue en « décalé ».

On pourrait imaginer que les poussimètres des autres modalités arriveraient à des notes de 9,5 avec 5 heures de plus<sup>a</sup>.

Ces différences d'activités peuvent être expliquées

- par la quantité de sucres disponibles pour les levures : la fermentation longue a plus de sucre disponible (activité de l'amylase supérieure), couplé à un temps de fermentation plus long, ce qui permet un meilleur développement des levures. Pour les modalités Autolyse, Directe et Fermentation longue « humide » qui a passé la nuit au froid, les dynamiques sont similaires, ce qui laisse supposer une activité de l'amylase et une dynamique de fermentation et de respiration des levures similaires. A noter que la pâte dans le poussimètre Autolyse montre plus de bulles, témoin d'un plus grand dégagement de  $CO_2$  et donc de plus grande activité des levures, certainement dû à une quantité de sucre plus disponibles (activité des amylases supérieure, cf ci-dessus par rapport au suivi de pH). Ces résultats nous encourage à améliorer le poussimètre pour prendre en compte en plus de la levée, la présence de bulle dans la pâte.
- par les valeurs faibles du pH. En effet, les levures ayant un développement optimal à des pH relativement faibles entre 4 et 5 [6].

a. Cela sera à mesurer la prochaine fois ...

## 2.4 Aspect des pains et dégustation

Les pains réalisés avec la farine et le levain de Marie selon les 4 modalités ont été dégustés par 5 groupes de deux personnes selon 16 critères.

### Photos des pains et impact du façonnage



Autolyse



Directe (de gauche à droite : pavé, moulé, banneton)



Fermentation longue



Fermentation longue « humide »

*Photo des pains dégustés*

Un point à améliorer sera de faire des pains de même taille avec un façonnage similaire, en effet, cela a un impact sur l'aspect des pains, notamment la mie.

Sur les pains moulés, on observe que la fermentation « humide » a une mie moins aérée que la fermentation longue bien que la fermentation longue ait passée plus de temps à de pH optimal des protéases qui vont découper le réseau de gluten. L'hydratation de la pâte semble avoir un impact important sur l'aspect de la mie.

La modalité Autolyse semble avoir la mie la plus compacte, témoin d'une activité accrue de l'amylase et aussi des protéases qui ont pu déstructurer la mie et la rendre moins apte à contenir les bulles de gaz. Cela est contradictoire avec la modalité fermentation longue qui a eu une activité enzymatique plus importante que l'autolyse et qui présente une mie plus aérée. Cette différence d'aération de la mie pourrait être liée aux modalités de pétrissage et de façonnage qui ont pu avoir un impact sur la répartition de l'air dans la mie et provoquer ces grosses alvéoles.

Trois façonnages ont été expérimentés sur la modalité Directe : en banneton, en moule et en « pavé ». Cette technique est qualifiée d' « aveyronnaise » par un boulanger la pratiquant sur des fermentations longues [7]. La photo en haut à droite illustre des différences : le pavé présente un alvéolage plus important<sup>4</sup>, suivi par le banneton et le moulé. Le pavé permet une fermentation en masse, sans façonnage qui ne va pas chasser les gaz issus de la fermentation des levures de la pâte.

4. Il est bien plus important en temps normal mais les temps de pousse aléatoires dû à la logistique de la formation n'étaient pas optimal



La pâte est en masse avec un passage au frigo pour contenir une fermentation qui pourrait être trop rapide



La pâte est découpée directement, sans façonnage



Le painneton est déposé sur la pelle et enfourné en suivant

Étapes du « pavé », technique de pousse en masse sans façonnage utilisée par Marie à partir de la farine T80 du mélange de blé paysans

**Dégustation selon 16 critères sur les pains** Les tableaux et figure ci-dessous illustrent les notes données pour chacun des critères pour les quatre modalités sur les pains façonnés.

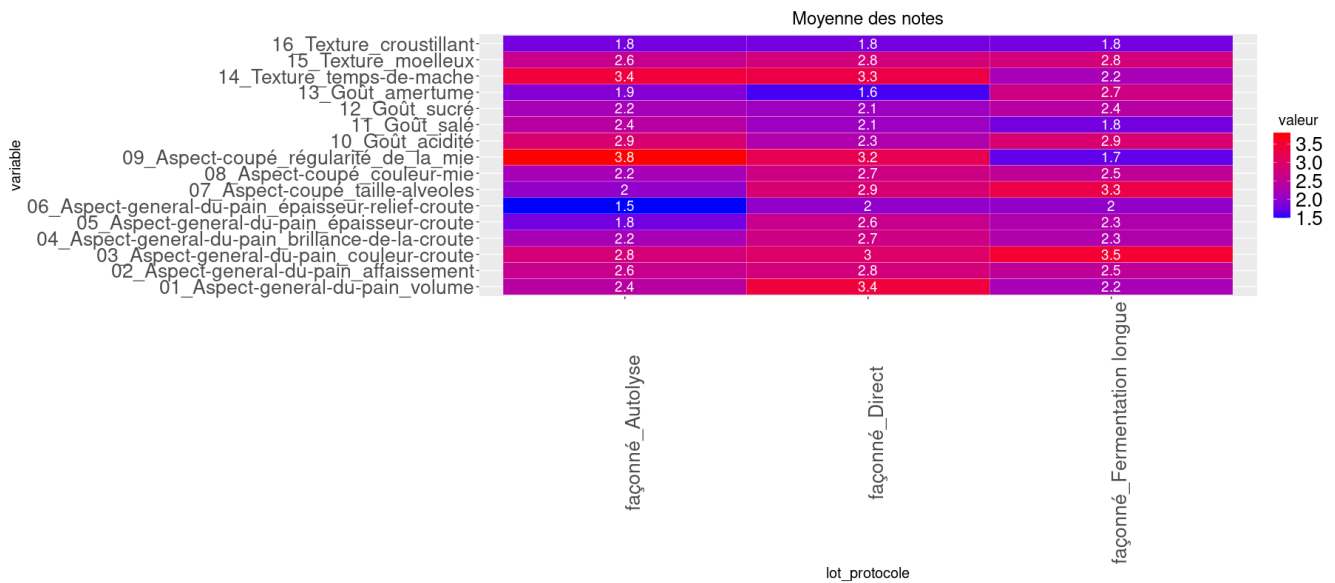
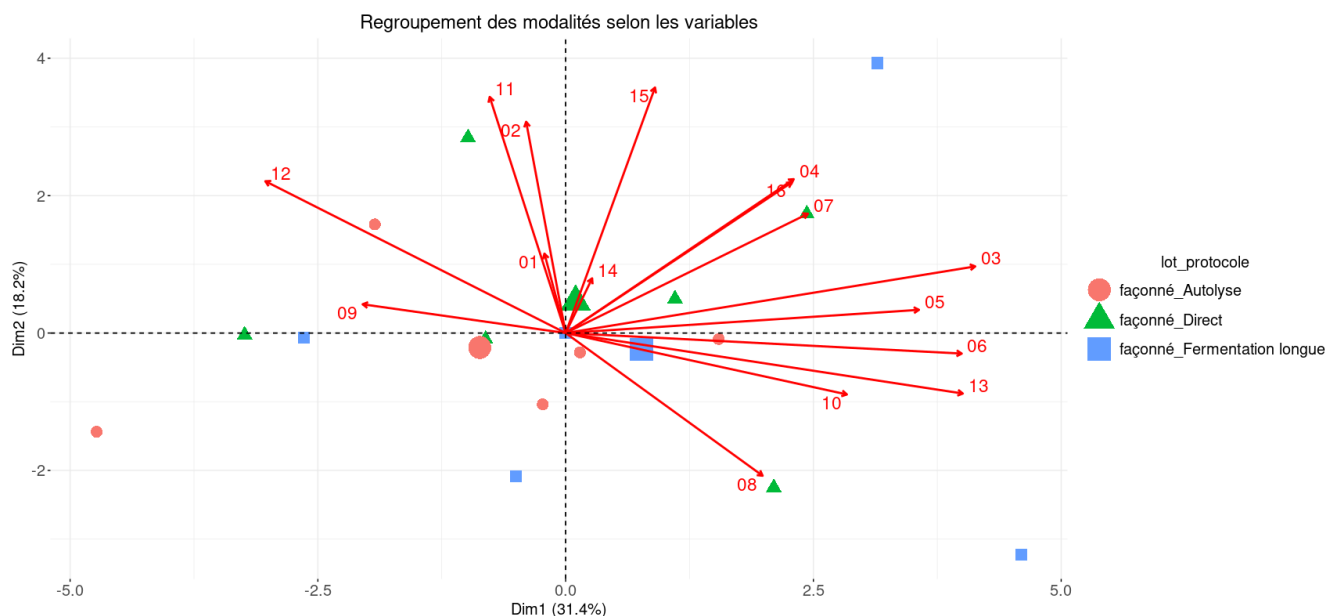


Tableau des moyennes des mesures sensorielles des pains selon des critères simples : 1 le moins et 5 le plus.





ACP qui regroupent les pains selon leurs caractéristiques. Une petite forme (rond, triangle ou carré) correspond à un pain. Une grande forme correspond à la moyenne des pains. 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. Les variables : 01 Aspect general du pain volume ; 02 Aspect general du pain affaissement ; 03 Aspect general du pain couleur croûte ; 04 Aspect general du pain brillance de la croûte ; 05 Aspect general du pain épaisseur croûte ; 06 Aspect general du pain épaisseur relief croûte ; 07 Aspect coupé taille alvéoles ; 08 Aspect coupé couleur mie ; 09 Aspect coupé régularité de la mie ; 10 Goût acidité ; 11 Goût salé ; 12 Goût sucré ; 13 Goût amertume ; 14 Texture temps de mache ; 15 Texture moelleux ; 16 Texture croustillant

A partir des mesures sur les 16 variables, l'ACP permet de voir si les pains peuvent être regroupés selon les recettes. On s'attend à ce que les trois recettes présentent des profils différents selon les variables. On observe que la moyenne des notes des pains se situe au centre du graphique ce qui signifie que les pains, quelques soient les recettes utilisés, sont très similaires en moyennes. Ce résultat ne sont pas cohérents avec des résultats issues d'autres formations où les recettes Autolyse, Directe et Fermentations longue présentaient des profils contrastés [8, 9]. Cela pourrait s'expliquer par la difficulté du groupe à appliquer la méthode de notation de manière homogène, en effet les points correspondant à chaque pain pour une même recette sont très éloignés les uns des autres. Par exemple tous les petits triangles sont des pains panifiés en direct alors que le gros triangle est la moyenne des pains. Des discussions dans le groupe ont montré cette difficulté à noter les pains.

Néanmoins, des tendances peuvent se dessiner à la lecture du tableau :

- L'Autolyse est caractérisée par une taille d'alvéole plus petite et plus régulière, peut être à cause du pétrissage et d'un façonnage plus régulier
- La Directe est caractérisée par un pain plus levé et moins affaissé, une croûte plus brillante
- La Fermentation longue est caractérisée par
  - une couleur et une brillance de la croûte plus foncée, ceci peut s'expliquer par la réaction de Maillard qui est le résultat d'une réaction entre les sucres (très disponibles avec l'activité des amylases) et d'acides aminés (très disponibles avec l'activité des protéases)
  - un goût légèrement plus sucré, certainement à cause des sucres libérés par les amylases
  - un goût moins salé, ce qui est cohérent avec la recette
  - un goût plus amer, certainement à cause de composés volatiles issues de voies de fermentation actives avec des pH très faibles

Des notations ont également été réalisées pour les pains en moules. Chaque groupe a mis des notes identiques au niveau du goût sur les pains qu'ils soient en bannetons ou moules. Par contre des notes différentes pouvaient

être mises sur l'aspect général du pain ou une fois coupé montrant l'importance du façonnage sur les pains comme l'a illustré la technique du « pavé ».

Enfin, peut-être que le fait de déguster deux fois plus de pains (bannetons et moulés) a aussi fait trop pour les goûteurs, ce qui a sans doute eu un impact sur la reproductibilité de la méthode.

### 3 Confection des viennoiseries

#### 3.1 Croissants

##### 3.1.1 Recette de la détrempe

Dans un premier temps, il faut réaliser la détrempe la veille (17H)

Farine	510g
Beurre doux	50g
Sucre	40g
Sel	10g
Oeufs	1
Lait entier	50g
Levain	110g
Total pâte	770g (+ 1 oeuf)
<i>Pâte à croissant</i>	

Deux levains ont été utilisés :

- un levain rafraîchi avec de l'eau, comme pour le pain
- un levain rafraîchi avec du lait entier, dans l'idée d'adapter les levures et les bactéries à l'environnement gras de la pâte feuilletée.

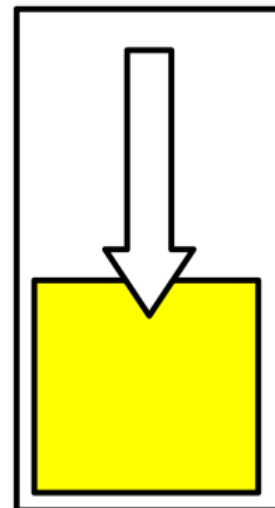
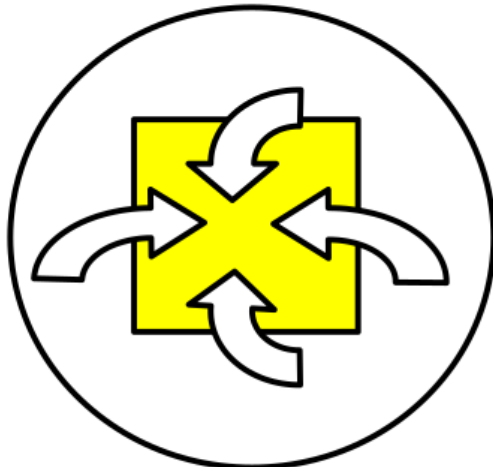
Il a été observé que le beurre a moins d'impact négatif sur la tenue de la pâte s'il est mélangé en amont avec la farine (mélange sableux).

La détrempe reste au froid (8°C) toute la nuit après 1 heure à température ambiante.

##### 3.1.2 Pâte feuilletée

Le lendemain, réaliser le tourage à partir de la détrempe (9h-10h) : 300g de beurre et deux tours simples ou doubles

1. Sortir le beurre du frigo (8°C) : le taper et former un carré
2. Envelopper le beurre dans la pâte issue de la détrempe



Deux techniques de feuilletage de la pâte. La pâte est en blanc entourée de noir. Le beurre est le carré jaune. A gauche : la pâte est en rond et chaque côté est refermé sur le beurre. A droite : la pâte est en rectangle, un peu plus de deux fois le beurre, et est renfermé par un pliage.

Le beurre et la pâte doivent avoir la même consistance et une température qui ne dépasse pas 16°C



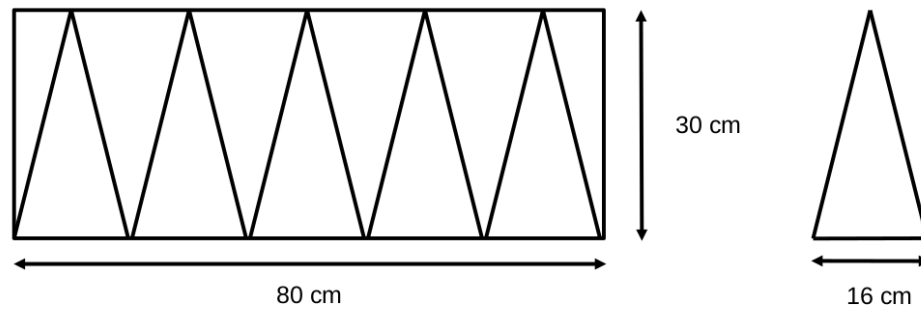
*Envelopper le beurre dans la pâte issue de la détrempe*

3. Tourage 1<sup>er</sup> tour : simple ou double puis au froid 15 minutes
4. Tourage 2<sup>ème</sup> tour : simple ou double puis au froid 15 minutes
5. (Éventuellement un 3<sup>ème</sup> tour simple mais à éviter avec une pâte au levain car il y a un risque accru que le feuilletage se perde et que le mélange de pâte et de beurre forme une texture briochée)



*Tourage de la pâte*

6. Étaler un rectangle : environ 80cm × 30cm, épaisseur 4mm
7. Former les triangles (base 16cm et bord 30cm) puis façonner les croissants



8. Pointage de 6 heures à température ambiante, près du four pour avoir de la chaleur
9. Dorer avant enfournement
10. 200 à 210°C pendant 30 minutes, à surveiller



*Fin du tourage, puis détaillage pour former les croissants*

### 3.1.3 Aspects des croissants et dégustation



*Croissants façonnés avant le pointage*



*Croissants sortis du four et dégustations*



*Croissant avec une farine T65 de Rouge de Bordeaux*



*Croissant avec un mélange de farine de blés paysans*



*Croissant avec un mélange de farine de blés paysans*

Par manque de temps, une dégustation détaillée comme les pains n'a pas pu être réalisée. Néanmoins, les croissants ont bien levé et avaient un très bel aspect au niveau du feuilletage et étaient riches en saveurs quelques

soit la farine ou le type de levain utilisé (rafraîchi avec eau ou lait entier).

### 3.1.4 Discussion sur le levain

Seuls trois rafraîchis avec lait entier ont été fait, ce qui est très peu. Il serait intéressant d'utiliser et rafraîchir ce levain plusieurs semaines dans les conditions de la viennoiserie (très riche en matières grasses et sucres) afin de sélectionner le développement de levures et de bactéries adaptées à cet environnement. Ces micro-organismes ainsi sélectionnés pourraient apporter plus de levée au feuilletage (levures) et d'autres arômes notamment à travers les voies fermentaires (levures et bactéries). C'est le même principe qui est appliqué sur les levains de Panetton où la flore microbienne est adaptée à une pâte grasse et sucrée [10]. Enfin des levains plus liquides, oxygénés au maximum avec de nombreux rabat voire l'utilisation d'un fouet, et rafraîchis régulièrement, pourraient permettre aux levures de plus se développer [11] et ainsi améliorer la levée de la pâte feuilletée. Toutes ces pistes sont à tester au fournil!

## 3.2 Kouign Amann

### 3.2.1 Recette de la détrempe

Farine	320g
Sel	6g
Eau froide	240g
Levain	75g
Total pâte	600g

*Pâte à Kouign Amann*

1. Frasage des ingrédients
2. Détente de 30 minutes
3. Rabat puis passage au froid 30 minutes
4. Rabat puis passage au froid toute la nuit ou possibilité de faire deux pâtons de 300g puis passage au froid toute la nuit

### 3.2.2 Pâte feuilletée

Le lendemain, réaliser le tourage à partir de la détrempe (9h-10h) : 300g de beurre salé, 300g de sucre et deux tours simples

1. Sortir le beurre du frigo (8°C) : le taper et former un carré : 150g × 2
2. Même technique que pour les croissants mais avec le sucre en plus (cf ci-dessus)
3. Détaillage
  - Option 1 (Marie)
    - former le rectangle en vue de détaillage
      - Soit six petits carrés
      - Soit un boudin pour 6 escargots
      - Soit un grand carré
      - Soit deux carrés moyens
    - pointage de 4 heures à température ambiante
  - Option 2 (Ulysse)
    - Laisser au frigo au moins 5 heures
    - Former les rectangles en vue de détaillage comme dans l'option 1
    - Pas de pointage
4. Dorer avant enfournement
5. 200 à 210°C pendant 30 minutes, à surveiller
6. Possibilité de caraméliser le dessus en renversant le Kouign Amann et recuisson 5 minutes

### 3.2.3 Aspects des Kouign Amann et dégustation



*Les dessous d'une recette très diététique*



*Mise en forme des Kouign Amann*



*Avec ajout de cannelle*



*Sortis du four*

Par manque de temps, une dégustation détaillée comme les pains n'a pas pu être réalisée. Néanmoins, les Kouign Amann avaient un très bel aspect et étaient riches en saveurs quelques soit la farine ou le type de levain utilisé (rafraîchi avec eau ou lait entier).

Pour l'option 1 de Marie, un travail sur le levain pourrait être intéressant à mener, comme pour les croissants.

Pour l'option 2 d'Ulysse, le levain ne semble pas avoir trop d'influence car la pâte reste au frigo à 8°C, ce qui limite l'activité fermentaire. Une modalité avec ou sans levain serait à tester.

## 3.3 Brioches

Face à la volonté du groupe d'expérimenter les brioches, le programme a été aménagé! Merci à Ulysse et à Nathan pour le partage de leurs expériences.

### 3.3.1 Recette

Farine	1000g	
Beurre doux	350g	
Sucre	280g	
Sel	15g	
Oeufs	400g	Le total oeuf + lait
Lait entier	200g	doit faire 600g
Levain	350g	liquide
Total pâte	2,60 kg	

*Brioche au levain*

1. Mélanger tout les ingrédients et ajouter le beurre à la fin (12h)
2. Pointage à température ambiante entre 4 et 5 heures (17h)

3. Un rabat par heure pendant 5 heures (17h-22h)
4. Passage au frigo la nuit à 8°C pendant 11 heures (22h-9h)
5. Façonnage (tresse, nanterre, bâtard, tarte au sucre, roulé canelle<sup>5</sup>, ...) (9h-10h)
6. Pousse au chaud près du four (10h-16h)
7. Cuisson à 190°C pendant 24 minutes (16h-16h24)

### 3.3.2 Aspects des brioches et dégustation



*Différents façonnage des brioches*



*Gauche : Brioche avec des farines issus d'un mélange de Rouge de Bordeaux et de blés modernes Droite : Brioche avec des farines issus d'un mélange de blés paysans*



*Brioche avec des farines issus d'un mélange de blés paysans*



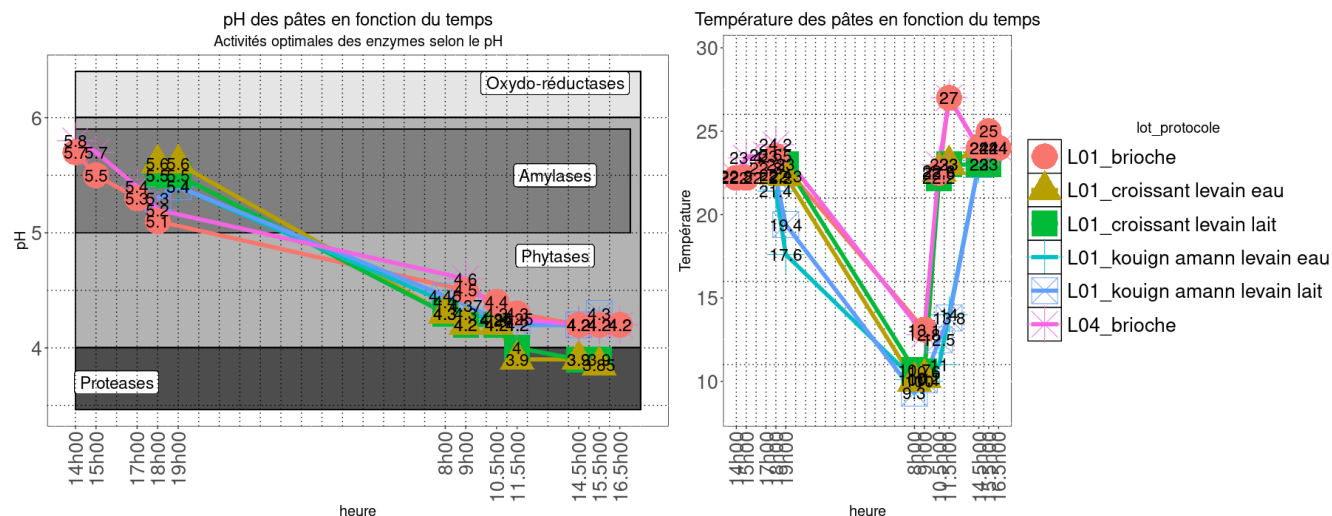
*Brioche avec des farines issus d'un mélange de Rouge de Bordeaux et de blés modernes*

Par manque de temps, une dégustation détaillée comme les pains n'a pas pu être réalisée. Néanmoins, les brioches avaient un très bel aspect et étaient riches en saveurs. Aucun goût acide n'est apparu, par contre le sucré était très présent, ce qui masque un éventuel goût acide.

5. typique en Finlande



### 3.4 pH et température des viennoiseries



Les dynamiques de pH et de températures sont similaires pour toutes les recettes de viennoiseries. Les amylases et les phytases ont passé respectivement 7 et 10 heures à leur pH optimal quelques soient les recettes. L'impact des amylases est négligeable pour les croissants et les brioches car il y ajout du sucre dans la recette. Par contre l'activité des phytases est intéressante d'un point de vue nutritionnel pour la disponibilité en minéraux. Cet aspect nutritionnel est néanmoins à relativiser au vue de la quantité de gras et de sucre utilisée dans les recettes (surtout pour le Kouign Amann!). Les viennoiseries sont une gourmandise où les aspects nutritionnels sont moins prépondérant que pour le pain quotidien.

Les croissants ont un pH plus faibles avant enfournement, autour de 3,9 comparés aux brioches et Kouign Amann qui ont des pH avant enfournement autour de 4,2. Les réseaux de gluten sont donc plus fragilisés avec la recette des croissants, ce qui ne va pas être un atout pour un feuilletage réussi, d'autant plus si la farine est issue de blés paysans présentant des glutens peu tenaces.

### 4 Quelques photos



*Enfournement des pains*



*Échanges de pratiques sur le façonnage*



*Pains cuits triés selon les farines et les recettes*



*Échanges de pratiques sur le détaillage du Kouign Amann*



*Échanges de pratiques sur le pétrissage avec une technique décrite par Parmentier au XIXème [12] et rencontré chez un boulanger au Portugal*



*Préparation de la présentation des résultats de suivi des activités des levures (poussimètres) et des bactéries (pH et température) qui vont être discutés et analysés par le groupe*



*Échanges de pratiques sur les recettes du Kouign Amann*



Dégustation des pains



Voile de gluten après le test du gluten humide pour Rouge de Bordeaux mélangé avec des variétés modernes



Voile de gluten après le test du gluten humide pour le mélange de blés paysans boulangé par Marie

## 5 Bibliographie

- [1] R Core TEAM. *R : A Language and Environment for Statistical Computing*. 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 ILLITCH. *La convivialité*. Points. Points Essais. 2021.
- [5] Assemblée NATIONALE. *Décret n°93-1074 du 13 septembre 1993 pris pour l'application de la loi du 1er août 1905 en ce qui concerne certaines catégories de pains*. Sept. 1993. (Visité le 19/11/2024).
- [6] Philippe ROUSSEL et al. *La panification au levain naturel. Glossaire des savoirs*. QUAE. 2020.
- [7] Frédéric LATOUR. *Compte rendu formation « fermentation lente »*. 2024. URL : <https://collectif-metis.org/index.php/2024/03/30/formation-fermentation-lente-16-17-mars-2024-tarn/>.
- [8] 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/>.
- [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] Marc DEWALQUE. “Les choix de maturation de la pâte”. In : *Levains. Un voyage historique, technique et critique pour ne pas nourrir idiot!* Seconde mouture, 2021, p. 545-577.
- [11] Marc DEWALQUE. “Les choix de préfermentation”. In : *Levains. Un voyage historique, technique et critique pour ne pas nourrir idiot!* Seconde mouture, 2021, p. 453-512.
- [12] Antoine Augustin PARMENTIER. *Le parfait boulanger ou traité complet sur la fabrication et le commerce du pain*. BNF, 1778.