PEN - Cuisine

Min-Jee Le Roux, Ahmed Metwally, Oliver Laymond, 1ère A

Sommaire

1. Introduction
2. Expériences :
    - Variation de l’humidité
    - Variation de la température
    - Variation de la quantité de levure
3. Résultats obtenus

1. Introduction

Notre groupe a décidé de mener une expérience culinaire sur le pain, le ciabatta.

Problématique : Comment chaque facteur contribue-t-il à la fabrication d'un ciabatta traditionnel ? Quel est le rôle de chaque facteur lors de la production d'un ciabatta traditionnel ?

Notre objectif est donc d'étudier l'influence de trois facteurs (l'humidité, la température et la quantité de levure) sur la fabrication du pain.

Nous avons choisi ce sujet pour diverses raisons : étant tous attirés par la culture culinaire, il nous semblait donc intéressant d'observer l'importance de la précision de chaque mesure sur la fabrication d'un pain. En outre, nous nous sommes engagés à nous mettre à la place des boulangers lorsqu'ils fabriquent leurs pains, ce qui consistait à notamment faire attention aux conditions du milieu de repos de la pâte à pain et à la quantité de levure.

A cause des mesures de restriction du confinement, il nous a été impossible de réaliser nos expériences tous ensemble. Cependant, nous avons tout de même réussi à mettre en commun nos opérations quoiqu'ayant été exécutées séparément.

Oliver Laymond

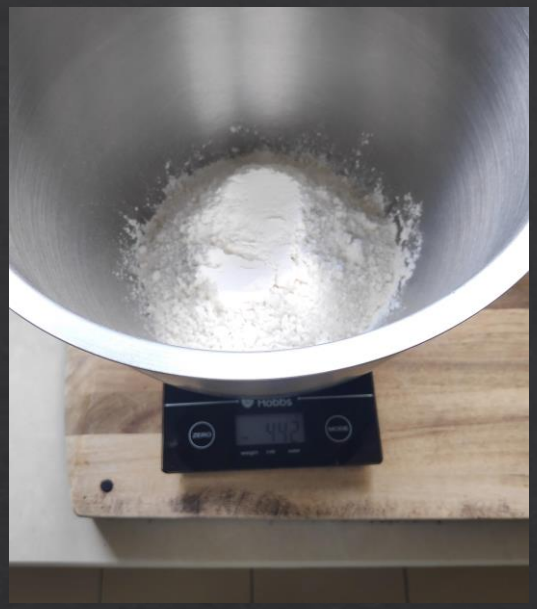
Expérience #1: variation de l'humidité

Photo n°1 : Les outils de mesure utilisées

Photo n°2: Les ingrédients utilisés

Mise en place de l'expérience

- Afin de réaliser cette expérience, j'ai premièrement pris tous mes outils de mesure : des tasses à mesurer, un pichet doseur (en ml), une cuillère doseuse et une balance (au dixième de gramme près)
- Ensuite, j'ai rassemblé tous mes ingrédients : farine à pain, eau chaude, levure, sel, sucre et huile d'olive

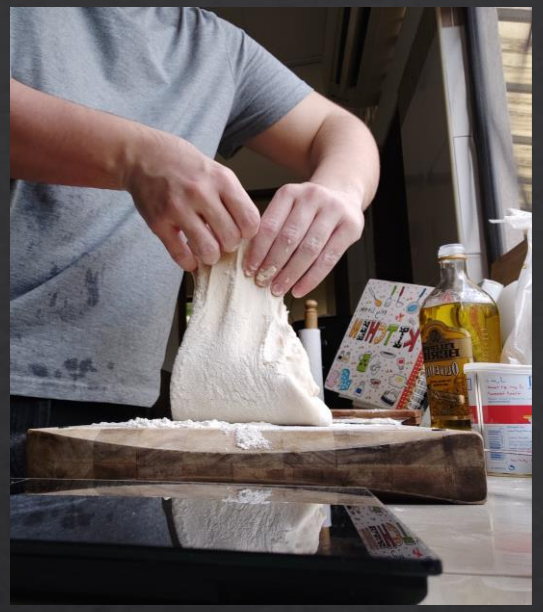


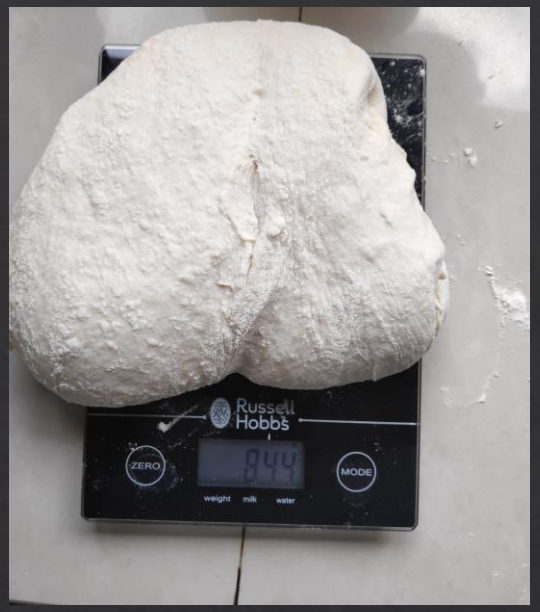
Photos n°1, 2 et 3 : Création de la pate de base et mesure des ingrédients.

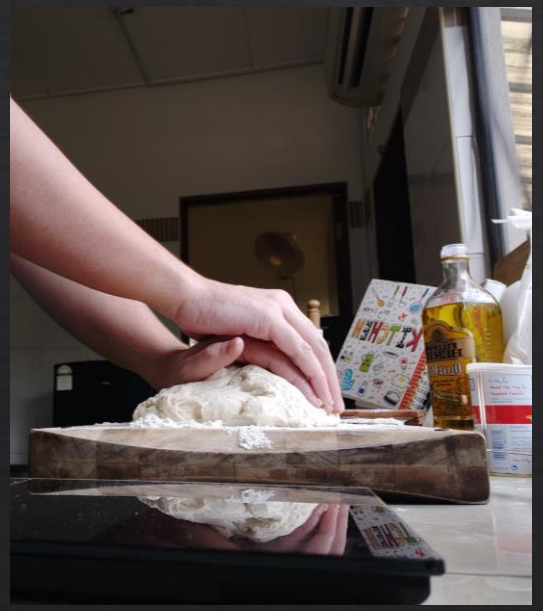
Photos n°4 : Préparation des 3 paniers d'épreuvage avec de l'huile d'olive pour les 3 pâtons.

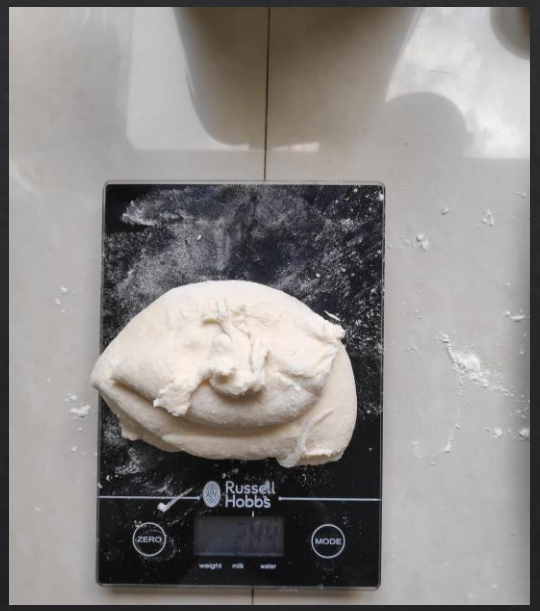
Création de la pâte

- Mesure des différents ingrédients : La farine, eau, levure, sel, sucre et huile d'olive
- La pâte a été formée en mélangeant les ingrédients à l'aide d'une spatula dans le bol









Photos n°1 et 2: Le pétrissage de la pate de base

Photos n°3 et 4: La pesée de la pate de base, et sa division en 3.

Pétrissage et formation des pâtons finaux

- Etape de pétrissage
- La division de la pâte en 3 bouts de masse identique.
- Les 3 pâtons formés vont ensuite être mis dans leur paniers d'épreuvage et vont reposer dans 3 lieux à humidité différente :
- Pâton n°1- témoin : humidité ambiante
- Pâton n°2 – expérimental : lieu humide
- Pâton n°3 – expérimental : lieu sec

Repos du pâton n°1 – Pain témoin

Photo n°1 : Le pâton témoin dans son panier d'épreuvage, a humidité ambiante.

- Repos du pâton dans un lieu à humidité ambiante pour le pain témoin.
- L'humidité ambiante variait entre 74% et 79% environ

Repos du pâton n°2 – Pain expérimental avec repos humide

- Repos du pâton dans un lieu à humidité élevée.
- L'humidité du four variait entre 88% et 90% environ

Photo n°1 : La pulvérisation des grilles du four.

Photo n°2 : Ajout de l'eau bouillante dans le récipient.

Repos de la pâte n°3 – Pain expérimental avec repos sec

Photo n°1 : Le pâton à repos sec dans son panier d'épreuvage, couvert d'un sopalin sec

Photo n°2: Panier contenant le pâton à repos sec au bord de la fenêtre, permettent la circulation de l'air

- Repos du pain dans un lieu sec
- L'humidité de ce lieu de repos variait entre 68% et 69%

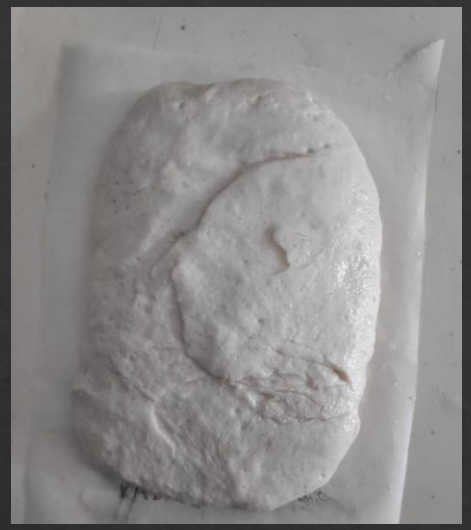


Photo n°1 : Le pâton témoin après son repos, posé sur le papier sulfurisé.

Photo n°2: Le pâton expérimental n°2 (repos humide) après son repos, posé sur le papier sulfurisé.

Photo n°3 : Le pâton expérimental n°2 (repos sec) après son repos, posé sur le papier sulfurisé.

Photo n°4 : Les pâtons n°1, 2 et 3 mis dans le four.

Pâtons après le repos et avant la cuisson

- Sortie du panier d'épreuvage des pâtons
- La mise des pâtons dans le four

Les produits finaux

- Repos post-cuisson des trois pains ciabatta

Photo n°1 : vue des surfaces des pains (listé de gauche à droite): n°1 (témoin), n°2 (fait avec la pate à repos humide) et n°3 (fait avec la pate à repos sec)

Photo n°2: vue des dessous des pains (listé de gauche a droite): n°1 (témoin), n°3 (fait avec le pâton à repos sec) et n°2 (fait avec le pâton à repos humide).

L’ouverture des trois pains

- Coupure des pains

Photo n°1 : Mie du pain n°1 (témoin)

Photo n°2: Mie du pain n°3 (pâton à repos sec)

Photo n3: Mie du pain n°2 (pâton à repos humide)

Min-Jee Le Roux

Expérience #2 : variation de la température

Expérience #2 : variation de la température (Min-Jee)

Description :

J’ai d’abord fabriqué la pâte à pain du ciabatta (pâte témoin) avec les ingrédients et le matériel ci-dessous.

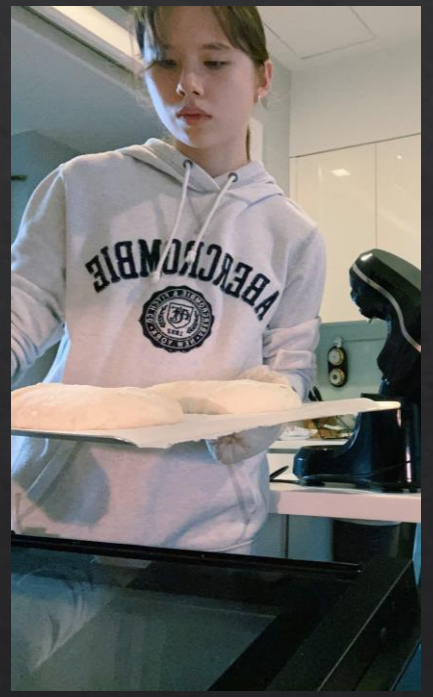
Expérience #2 : variation de la température (Min-Jee)

Description :

J'ai divisé la pâte à pain en 3 parties égales (pâtons) de même masse (325g chacun) et chaque part a été mise au repos dans des milieux à températures différentes.

- Pâton de référence : milieu tempéré (température ambiante, 26 degrés Celsius)
- Pâton #2 : four préchauffé (température chaude, 50 degrés Celsius)
- Pâton #3 : frigidaire (température froide, 4 degrés Celsius)

Enfin, j'ai cuit les 3 pâtes (pâtons) à 200 degrés Celsius pendant 35mins.



Expérience #2 : variation de la température (Min-Jee)

Phase 1 : après le repos/avant la cuisson

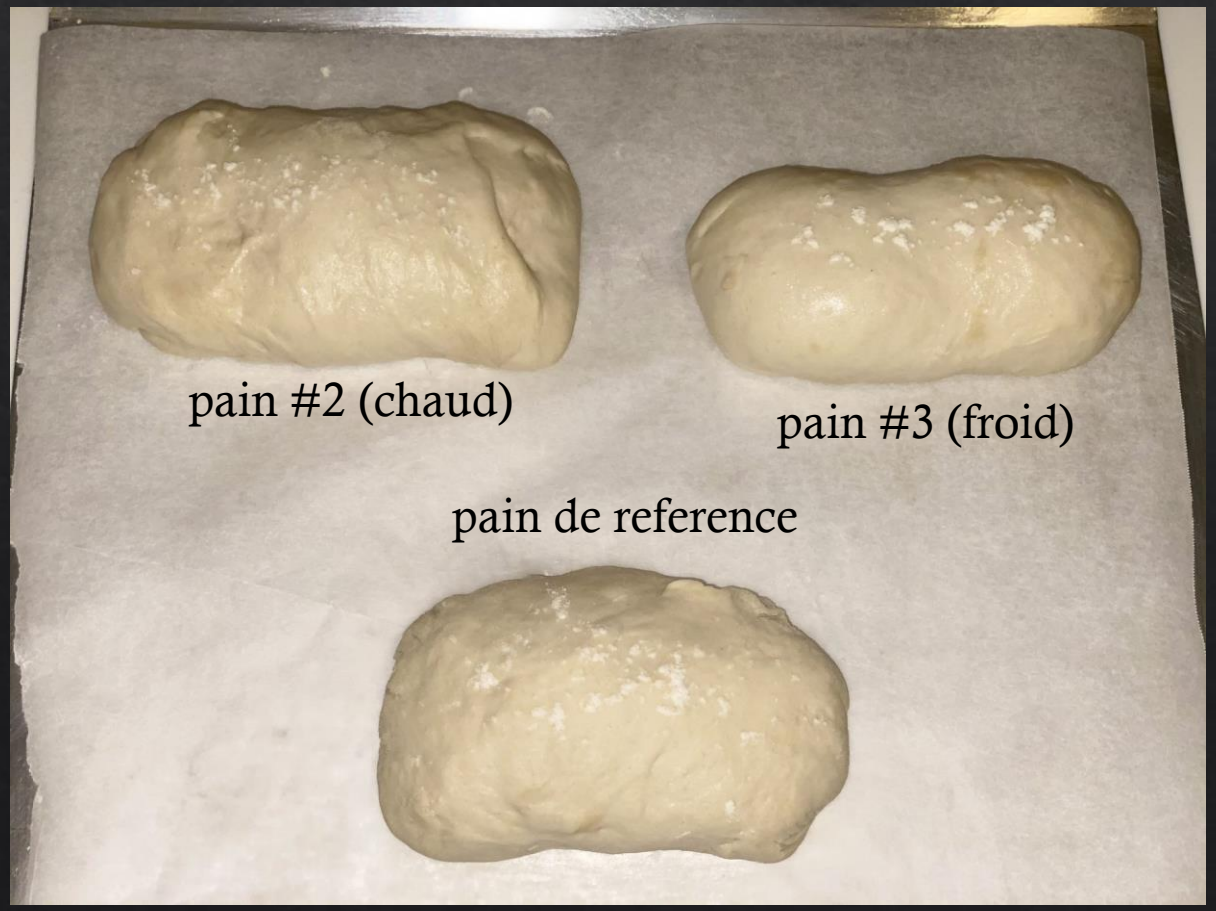
Pâton de référence

pâton #2 (chaud)

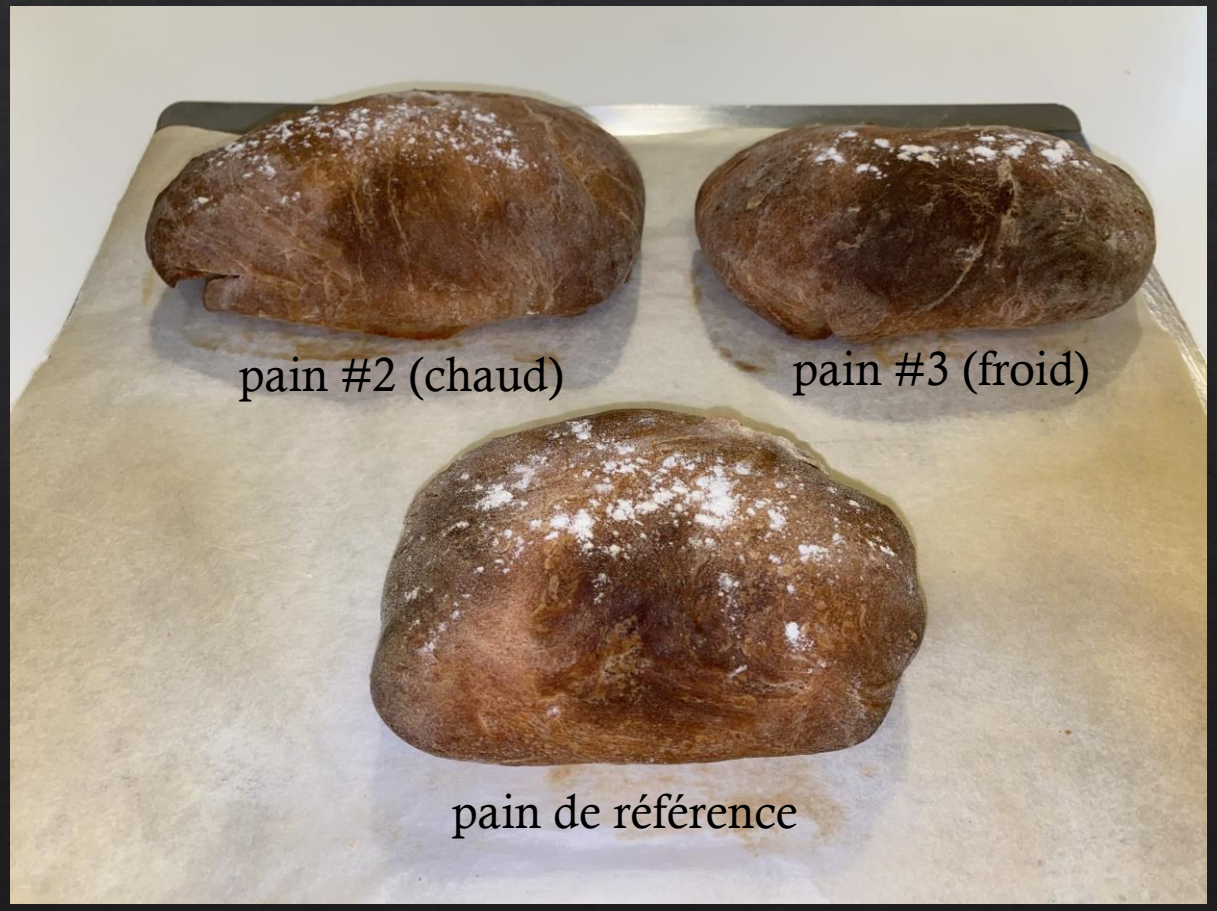
pâton #3 (froid)

Expérience #2 : variation de la temperature (Min-Jee)

Phase 2 : avant la cuisson



Phase 3 : après la cuisson



Intérieur

Extérieur

Expérience #2 : variation de la temperature (Min-Jee)

Observation/inspection après la cuisson : pain de référence

Intérieur

Extérieur

Expérience #2 : variation de la température (Min-Jee)

Observation/inspection après la cuisson : pain #2 (chaud)

Intérieur

Extérieur

Expérience #2 : variation de la temperature (Min-Jee)

Observation/inspection après la cuisson : pain #3 (froid)

Pain de référence

Pain #2 (chaud)

Pain #3 (froid)

Expérience #2 : variation de la temperature (Min-Jee)

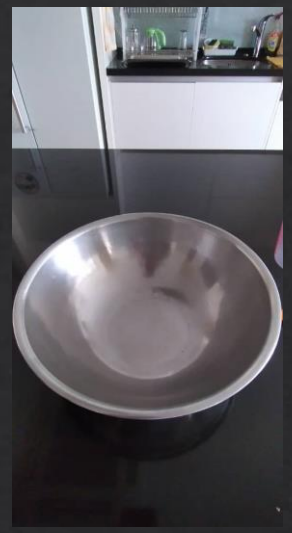
Comparaisons après la cuisson (côte à côte)

Ahmed Metwally

Expérience #3 : variation de la quantité de levure

Les outils utilisés

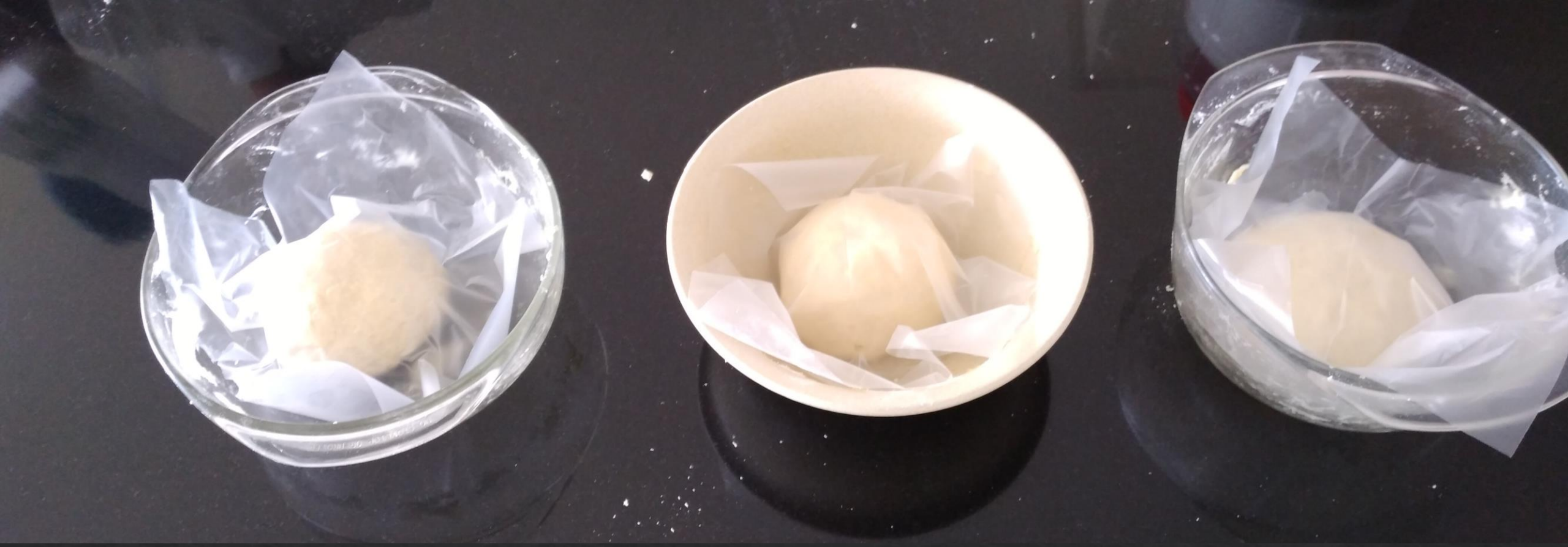
- Les outils utilisés



Expérience #3 : variation de la quantité de levure

Brève description :

- J'ai cuit 3 pains de pâte avec la même quantité d'ingrédients sauf une légère variation dans la quantité de levure utilisée.
- J'ai ajouté le double de la quantité de levure de la recette originale pour l'un, et j'ai ajouté la moitié de la quantité de levure dans la recette originale pour l'autre.



Pain n 2 : –50% de levure

Pain n 1 : +50% de levure

Pain de référence

Expérience #3 : variation de la quantité de levure

Avant le repos

Expérience #3 : variation de la quantité de levure

- Réalisation :
- Pour faire l'expérience, j'ai préparé trois pâtons différents :

- Pâton de référence: le pain que nous avons tous les trois en commun avec la recette et les ingrédients originaux de la ciabatta.

- Pâton expérimental n°1: Dans ce pain, j'ai ajouté 50% de levure en plus, dans la recette originale, ils utilisent 1 cuillère à café et demie de levure, donc dans ce pain j'en ai utilisé 2 et un quart cuillère à café (ce qui équivaut à ajouter 50%).

- Pâton expérimental n ° 2: Dans ce pain, j'ai utilisé les mêmes ingrédients que le pain de référence mais j’ai retranche 50% de la quantite de lavure , soit environ 0,7 cuillère à café de levure.

Pain n°2 : -50% de levure

Pain n°1 +50% de levure

Pain de référence

Expérience #3 : variation de la quantité de levure

Après le repos

Expérience #3 : variation de la quantité de levure

- Différences visible entre les trois :

- La pâte à + 50% de levure est celle qui a le plus gonflé et était celle qui était la plus détendue.
- Celui avec -50% levure a à peine changé.
- Le pâton a augmenté légèrement moins que la pâte avec 50% de levure en plus.

Pain –50% de levure

Pain de référence

Pain +50% de levure

Expérience #3 : variation de la quantité de levure

Après avoir cuit

Les résultats de l'expérience

Expérience #3 : variation de la quantité de levure

Pain –50% de levure

Pain +50% de levure

Pain de référence

Comparaison des trois pâtons de l'intérieur.

3. Résultats obtenus

	Pain de référence	Pain #2	Pain #3
Variation de l'humidité	**74-79% (Ambiante)** Longueur : 17.5cm Largeur : 12cm Hauteur : 5cm Aire : 210 cm^2 Volume 1050 cm^3	**88-90% (Repos humide)** Longueur : 21cm Largeur : 12cm Hauteur : 3.5cm Aire : 252 cm^2 Volume 882 cm^3	**68-69% (repos sec)** Longueur : 18cm Largeur : 11cm Hauteur : 4.5cm Aire : 198 cm^2 Volume 891 cm^3
Variation de la température	**Environnement tempéré (26 degrés Celsius)** Longueur : 14cm Largeur : 9cm Hauteur : 5cm (Aire : 126cm^2) Volume : 630cm^3	**Environnement chaud (50 degrés Celsius)** Longueur : 16.5 Largeur : 9.5cm Hauteur : 4.7cm (Aire : 156.75cm^2) Volume : 736.725cm^3	**Environnement froid (4 degrés Celsius)** Longueur : 16cm Largeur : 7.5cm Hauteur : 4.8cm (Aire : 120cm^2) Volume : 576cm^3
Variation de la quantité de levure	**1 ½ cuillerée** ~9 cm largeur = longueur ~6,3 cm hauteur	**2.25 cuillerées** ~9,1 cm largeur = longueur ~6,2 cm hauteur	**~0,7 cuillerée** ~8,5 cm largeur = longueur ~6 cm hauteur

Synthèse générale

Suite aux résultats obtenus, nous pouvons à présent conclure :

Niveau d'humidité du milieu de repos : En ayant analysé les résultats de l'expérience, on peut affirmer que l'humidité du lieu dans lequel le pâton se repose à un effet plutôt marquant sur le pain final. En effet, si le pâton réalise sa phase de repos dans un lieu a humidité élevée, le pain résultant sera un pain plutôt doux, plat et moelleux, qui aura un gout complexe et écumeux. Il est également à noter que si on souhaite former un ciabatta avec un pâton qui a reposé dans un environnement humide, il sera très visqueux et collant aux mains. Néanmoins, si le pâton réalise son repos dans un environnement davantage sec, il sera plutôt hardi, croustillant, pas très moelleux mais sa mie sera très aérée et légère.

Température du milieu de repos : la variation de la température environnante du milieu de repos du ciabatta a plusieurs influences sur le résultat final du pain. Des changements sont ainsi observables : au niveau de la texture de la pâte après le repos et avant la cuisson, au niveau de l'apparence (couleur de la surface extérieure) après la cuisson, au niveau du goût, du toucher et de la taille (une fois les pains cuits). Le pain optimal est donc le pain de référence, c'est-à-dire le pain dont la pâte est laissée au repos dans un milieu tempéré, et il serait déconseillé de laisser sa pâte à pain reposer dans un milieu dont la température est plus élevée ou plus basse que la norme.

Quantité de levure : la levure est utilisée pour le levain du pain. La levure utilise les sucres et l'oxygène de la pâte pour produire plus de cellules de levure et de gaz carbonique. Le dioxyde de carbone fait lever la pâte ce qui donne au pain une texture légère et spongieuse. Cependant, ce dernier n'interviendra pas dans le résultat final, mis à part le fait que la mie devient plus douce au fur et à mesure que vous ajouterez de la levure. À part cela, le goût, la taille, le poids et l'apparence du pain reste le même.

Bilan personnel (collectif)

Nous avons tous aimé travailler sur ce projet scientifique car nous avons pu mesurer l'importance de trois variables sur la fabrication du ciabatta, c'est-à-dire de l'humidité et de la température de l'environnement de repos de la pâte mais également de la quantité de levure contenue dans la pâte elle-même. Ce travail en groupe nous a permis d'être plus efficaces et productifs, et il nous a aussi été intéressant de prendre en considération le point de vue des autres. Nous avions choisi ce sujet-là car nous aimons cuisiner et déguster, et cette activité a pu aiguiser nos capacités personnelles culinaires. Nous sommes à présent davantage informés sur l'importance de la précision de chaque mesure dans la fabrication du ciabatta et par effet miroir, dans la cuisine en général.