

Impact de la quantité de levure sur les caractéristiques sensorielles de la croûte d'une baguette de Tradition Française

**INBP de Rouen
Commission qualité, Formation, Innovation**

Dans son programme de communication, la Chambre Syndicale Française de la levure s'est intéressée à lancer des travaux concernant l'impact de la dose de levure sur le croustillant du pain de Tradition Française en fermentation en bac.

La CSFL a fait appel au LEMPA laboratoire de référence de la profession en boulangerie - viennoiserie – pâtisserie - biscuiterie.
Une confirmation du test a été réalisée en analyse sensorielle

Mode opératoire :

Réalisation de 3 types de baguettes de tradition française (en pointage bac) selon les précisions suivantes :

Essai 1 : 5 g de levure/litre d'eau avec une température de pâte de 25°C en fin de pétrissage

Essai 2 : 10 g de levure/litre d'eau avec une température de pâte de 23,5°C en fin de pétrissage

Essai 3 : 15 g de levure/litre d'eau avec une température de pâte de 22°C en fin de pétrissage

Le croustillant de la croûte a fait l'objet d'un contrôle spécifique à l'aide d'un texturomètre de précision (modèle Shimadzu) et à l'aide d'une sonde spécifique (sonde guillotine).

Les mesures ont eu lieu à J-0 après ressuage et refroidissement complet des pains (mesures quintuplées moyennées).

Les résultats de l'étude ont montré :

Concernant le croustillant de la croûte :

Le couple température de pâte / dose de levure peut impacter très légèrement le croustillant de la croûte. L'essai 1, à 5 g de levure au litre d'eau (température de pâte 25,1°C) a obtenu un croustillant légèrement moins prononcé que les deux autres essais à 10 g (23,3°C) et 15 g (22,1°C) de levure au litre d'eau.

Recette utilisée :

Ingrédients	masse en gramme	en g/l d'eau	en % de la farine
Farine	2000	/	100
Eau	1320	/	66
Eau de bassinage	40	/	2
Sel	36	/	1,80
Levure Pétrin n°1	6,80	5	0,34
Levure Pétrin n°2	13,60	10	0,68
Levure Pétrin n°3	20,40	15	1,02

Diagramme utilisé :

Frasage	5 minutes
Pétrissage	10 minutes
Pointage	à 3°C
Pesage	9 pâtons de 350 g
Mise en forme	légère
Détente	35 minutes
Façonnage Mécanique	sur 4 bâtards
Façonnage manuel	Sur 5 baguettes
Réglage façonneuse	18-18
Apprêt	1 heure pour les baguettes et 1h15 pour les bâtards
Cuisson	à 240-245°C
Ressuage	Une heure sur grille avant évaluation

▪ **Concentration de levure incorporée :**

- Pétrin n°1 : 5 g/litre d'eau
- Pétrin n°2 : 10 g/litre d'eau
- Pétrin n°3 : 15 g/litre d'eau

▪ **Température de pâte recherchée :**

- Pétrin n°1 : 25°C en fin de pétrissage.
- Pétrin n°2 : 23,5°C en fin de pétrissage.
- Pétrin n°3 : 22°C en fin de pétrissage

▪ **Evaluation des produits à J : le 27/11/2014**

▪ **Photographies des pâtes obtenues en fin de pétrissage:**

Pétrin n°1 : 25,1°C en fin de pétrissage



Pétrin n°2 / 23,3°C en fin de pétrissage



Pétrin n°3 : 22,1°C en fin de pétrissage



Photographies des pâtes après 17 heures de pointage:



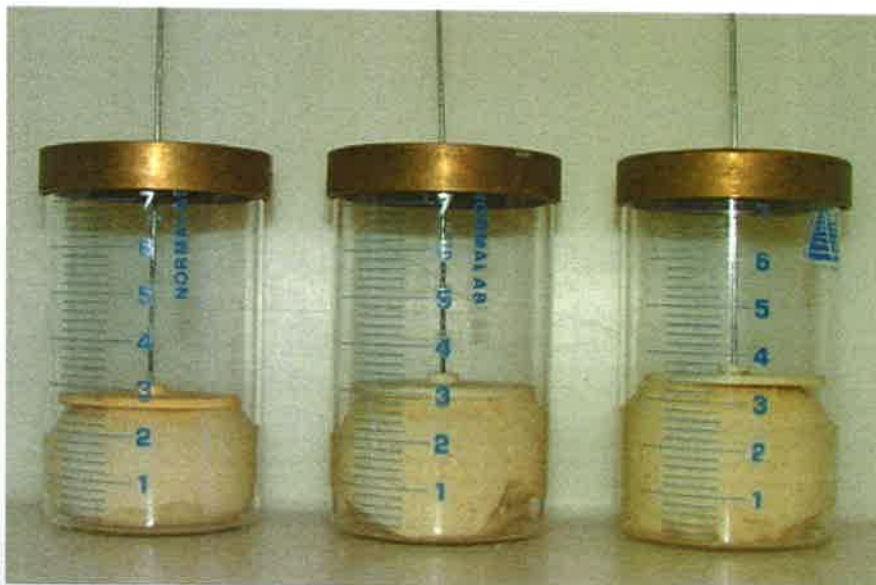
Pétrin 1 : 5 g/litre d'eau – T° de pâte 25,1°C
Pétrin 2 : 10 g/litre d'eau – T° de pâte 23,3°C
Pétrin 1 : 15 g/litre d'eau – T° de pâte 22,1°C

Photographies des pâtes après la détente :



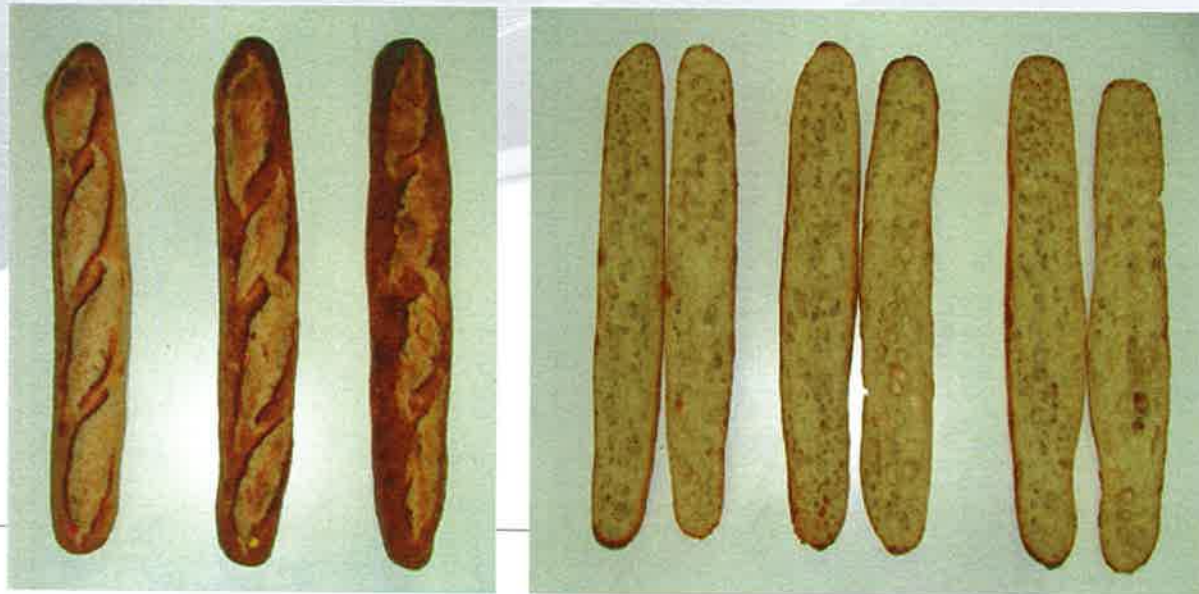
Pétrin 1 : 5 g/litre d'eau – T° de pâte 25,1°C
Pétrin 1 : 5 g/litre d'eau – T° de pâte 25,1°C
Pétrin 1 : 5 g/litre d'eau – T° de pâte 25,1°C

Photographies des mesureurs de pousse :



Pétrin 1 : 5 g/litre d'eau – T° de pâte 25,1°C
 Pétrin 2 : 10 g/litre d'eau – T° de pâte 23,3°C
 Pétrin 1 : 15 g/litre d'eau – T° de pâte 22,1°C

Photographies des produits obtenus :



Extensibilité

Très léger excès d'extensibilité de pâte pour l'essai à 5g de levure/litre d'eau.

Bonne extensibilité de pâte pour les autres essais.

Caractéristiques du pain :

- Section :
 - Aucune différence observée
- Couleur :
 - Couleur légèrement moins prononcée pour l'essai à 5 g de levure au litre d'eau
- Pas de différence sur l'essai à 10 et 15 g de levure au litre d'eau



Pétrin 1 : 5 g/litre d'eau – T° de pâte 25,1°C
Pétrin 2 : 10 g/litre d'eau – T° de pâte 23,3°C
Pétrin 1 : 15 g/litre d'eau – T° de pâte 22,1°C

Mesures réalisées à l'aide du texturomètre (modèle Shimadzu)

Comparatif des croustillants de croûte obtenue à l'aide du texturomètre (méthode interne)

Méthode interne : mesure des crêtes présentes sur la courbe, courbe qui traduit la force exercée au cours du temps par une sonde guillotine (vitesse : 50 mm/min ; crêtes retenues sur la course de 4 à 8 sec) sur la croute. Moyenne de 5 courbes.

Pétrin n°1	Pétrin n°2	Pétrin n°3
5g levure/litre	10g levure/litre	15g levure/litre
T° pâte : 25,1°C	T° pâte : 23,3°C	T° pâte : 22,1°C
0,318 N	0,593 N	0,562 N

→ Ces valeurs traduisent que le pain issu du pétrin 2 est le plus croustillant et que le pain du pétrin 1 est le moins croustillant. Le pain issu du pétrin 3 est plus proche de la croustillance du pain issu du pétrin 2. L'évaluation manuelle du boulanger d'essai ne révèle pas de différence de croustillance entre le pétrin 2 et 3 mais confirme une différence de croustillance entre les pétrin 2 et 3, et le pétrin 1.

Aspect des mies :

Couleur :

Pas de différence observée sur l'ensemble des essais.

Souplesse :

L'essai à 5 g de levure au litre d'eau a été jugé en manque de souplesse (mie plus ferme que les autres essais).

Comparatif des textures de mies obtenues à l'aide du texturomètre (modèle Shimadzu)

Pétrin n°1	Pétrin n°2	Pétrin n°3
5g levure/litre	10g levure/litre	15g levure/litre
T° pâte : 25,1°C	T° pâte : 23,3°C	T° pâte : 22,1°C
4,52 N	3,84 N	3,28 N

→ Cette analyse permet de mesurer la force exercée par la sonde (PM36) du texturomètre pour déformer la mie (mesurée en Newton « N »).

Ici, la valeur obtenue la plus basse est celle du pétrin 3 ce qui traduit une mie plus souple (mie plus alvéolée). Le texturomètre ayant relevé une force plus importante pour l'essai du pétrin 1 (mie plus dense).

⇒ hydratation à 67% validée pour les essais.

Température de base :

Il a été nécessaire de caler les T° d'eau de coulage afin de respecter les couples « doses de levure / T° de pâte fin de pétrissage » fixés par le cahier des charges.

Bilan : les températures de bases suivante ont été validées :

64°C pour le couple « **0.35% levure - 25°C** »

60°C pour le couple « **0.7% levure - 23.5°C** »

56°C pour le couple « **1% levure - 22°C** ».

Liste de descripteurs

1. Au toucher : Facilité à déformer la baguette

Exercer une pression sur la baguette (partie bombée) et évaluer la facilité à déformer la baguette avec le pouce (doigts en dessous).

De 1 : croûte facile à déformer à 3 : la croûte est dure et difficile à déformer (il faut beaucoup appuyer pour la faire "croustiller") **Attention : ne pas noter le bruit (critère suivant)**

2. Au toucher : Evaluation du craquant

Évaluer le bruit et le craquement de la baguette lors d'une pression rapide et sèche exercée par les doigts en dessous et le pouce sur le dessus, sur une partie bombée

De 1 : très craquant (bruit fort et intense) à 3 : peu craquant (peu de bruit)

3. Au toucher : Résistance de la croûte à la rupture

Prenez la baguette et tirez latéralement pour la rompre en deux morceaux : est-elle facile à rompre ou la croûte est-elle résistante ?

De 1 : facile à rompre à 3 : difficile à rompre, beaucoup de force nécessaire pour rompre la baguette



4. En bouche : Evaluation du croustillant en bouche

Mettre un "double" morceau de croûte (pris sur le côté du pain) entre les molaires et croquer puis mâcher... Plus le bruit de la croûte entre les dents dure longtemps plus on dit qu'elle est "croustillante en bouche".

De 1 : croûte très croustillante à 3 : croûte peu croustillante

5. Aspect : Épaisseur de la croûte sur baguette

Observer la partie de baguette coupée en deux - table centrale - et classez les échantillons de la croûte la plus fine à la croûte la plus épaisse

De 1 : croûte fine à 3 : croûte épaisse



La liste de descripteurs déjà existante a été adaptée aux produits suite à 1 première séance d'évaluation. Les descripteurs ont été précisés de manière à mettre en évidence des différences entre les 3 produits testés. Les panélistes ont ensuite été entraînés sur ces critères lors d'une seconde séance, le 28 novembre.

Questionnaire

Evaluation de la texture de baguette

La plus croustillante au toucher

1 2 3

A

B

C



La plus craquante

1 2 3

A

B

C



Baguette 1 : 0,35% levure / 25°C

Baguette 2 : 0,7% levure / 23,5°C

Baguette 3 : 1% levure / 22°C

Résultats

CHAMBRE SYNDICALE

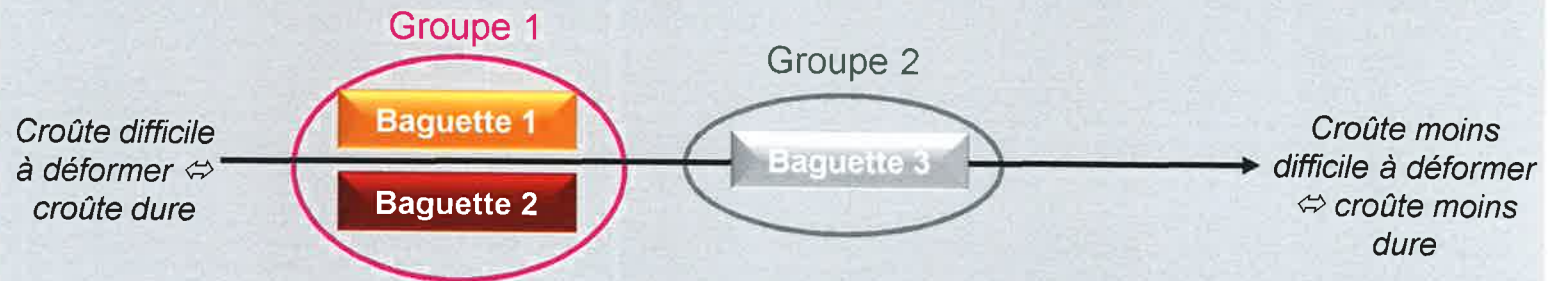
CSFL

VURE



Protocole : exercer une pression sur la baguette et évaluer la facilité à la déformer

Classement sur le critère « facilité à déformer la croûte »

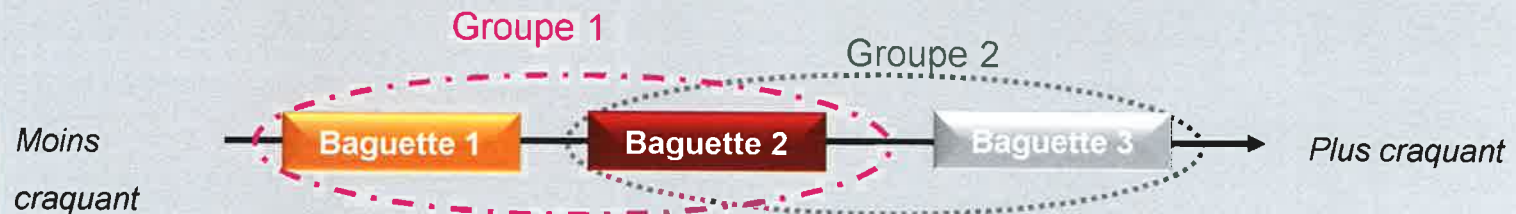


On observe 2 groupes : les baguettes 1 et 2 étant jugées significativement plus difficile à déformer; caractéristique que l'on peut probablement associer à une croûte plus épaisse et/ou plus dure (Test Friedman, 5%)



Protocole : évaluer le craquement de la baguette lors d'une pression rapide

Classement sur le critère « craquant »



On observe 2 groupes : la baguette 3 étant jugée significativement craquante que la baguette 1; la baguette 2 est intermédiaire sur ce critère (Test Friedman, 5%)

Baguette 1 : 0,35% levure / 25°C

Baguette 2 : 0,7% levure / 23,5°C

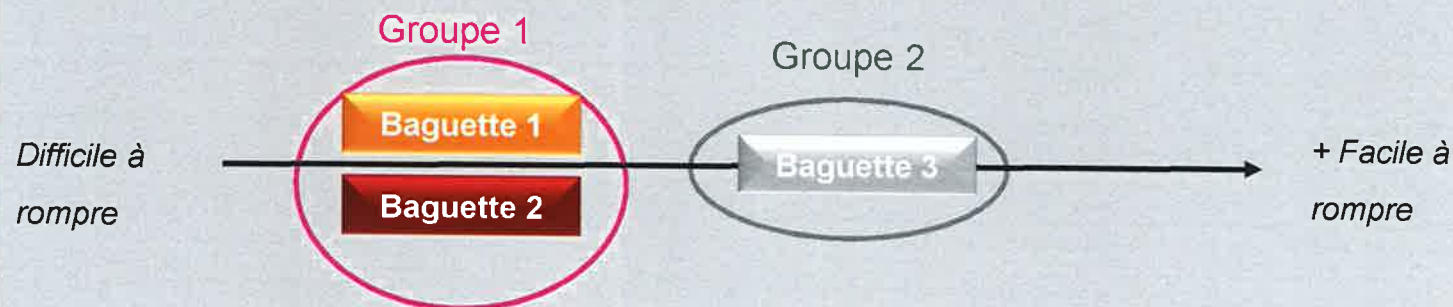
Baguette 3 : 1% levure / 22°C

Résultats

Classement sur le critère « résistance de la croûte »



Protocole : la baguette est-elle facile à rompre ou est-elle résistante?

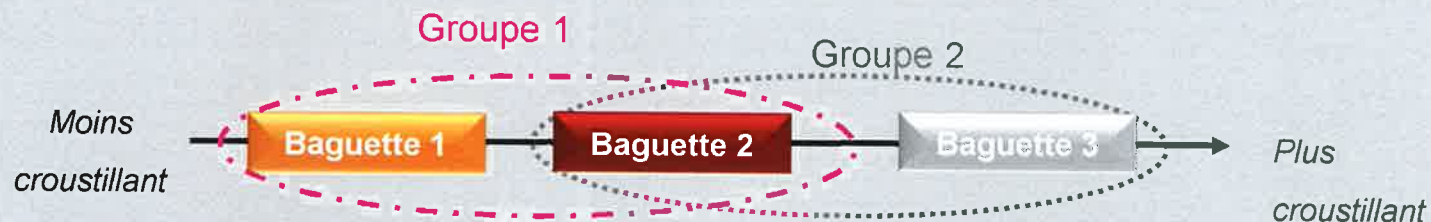


On observe 2 groupes : la baguette 3 étant jugée significativement plus facile à rompre, avec une croûte moins résistante (*Test Friedman, 5%*)

Classement sur le critère « croustillant en bouche »



Protocole : évaluer le bruit d'un morceau de croûte entre les dents



On observe 2 groupes : la baguette 3 étant jugée plus croustillante que la baguette 1 ; la baguette 2 est intermédiaire sur ce critère (*Test Friedman, 10%*)

Baguette 1 : 0,35% levure / 25°C

Baguette 2 : 0,7% levure / 23,5°C

Baguette 3 : 1% levure / 22°C

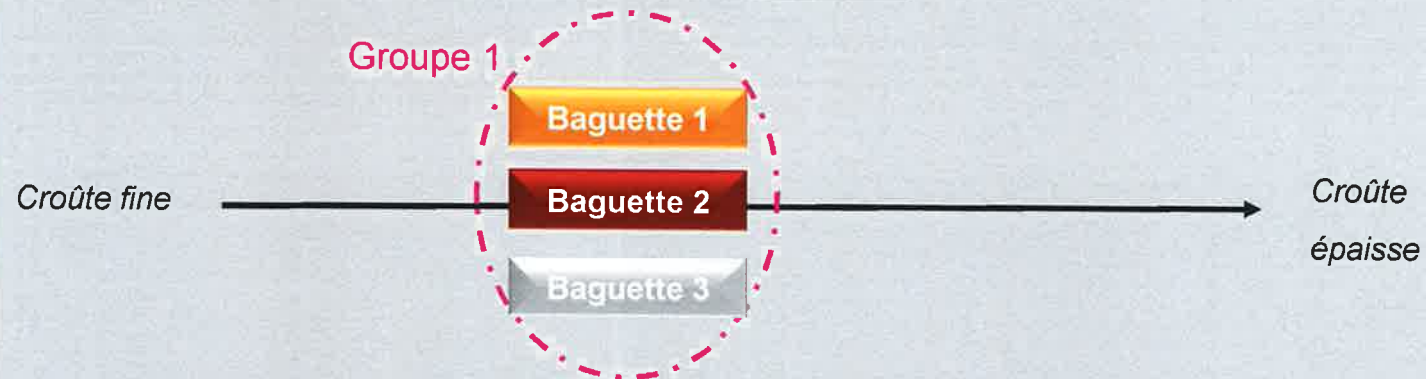
Résultats

CHAMBRE SYNDICALE

CSFL

LEVURE

Classement sur le critère « épaisseur de la croûte »



Aucune différences n'ont été mises en évidence sur ce critère (Test Friedman, 5%)



Baguette 1

Baguette 2

Baguette 3

Conclusions

La **baguette 3** (1% levure – 22°C) est significativement différente de la **baguette 1** :

- Moins difficile à déformer 
- Plus craquante 
- Plus facile à rompre 
- Plus croustillante 

La **baguette 2** est, quant à elle, intermédiaire sur les critères de croustillance et de craquant; et proche de la **baguette 1** sur les critères de « difficulté à déformer la croûte » et « résistance de la croûte à la rupture/cassure ».

Bilan

La dose de levure a une influence sur la texture d'une baguette de tradition française (pour le schéma testé). Dans ces conditions de test, le panel a perçu un gain en croustillance pour des doses croissantes de levure (0,35%, 0,7% et 1%).