

# SEANCE DE TECHNOLOGIE EXPERIMENTALE DUREE 2H (minimum) MISE EN EVIDENCE DU ROLE DE LA LEVURE BIOLOGIQUE EN VIENNOISERIE

**Quels sont les ingrédients utilisés pour réaliser une brioche ?**

<b>Farine</b>	• Eau	• Levures
<b>Sel</b>	• Matière grasse	• oeuf

Les différentes étapes de la fabrication d'une brioche ?

• <b>Pétrissage</b>	• <b>Repos</b>	
• <b>rabat</b>	• <b>pousse</b>	• <b>Cuisson</b>

## 1. Mise en évidence des composants de la brioche :

### Tests de caractérisation :

L'eau iodée est de couleur jaune-marron. En présence d'amidon, elle vire au bleu nuit.

L'acide nitrique est incolore. En présence de protéines, il devient jaune.

Le papier présente une tâche translucide lorsqu'il est mis en présence d'un corps gras.

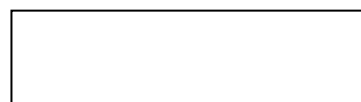
### Résultats de tests de caractérisation :

Tests réalisés		Eau iodée à froid	Acide nitrique	Frottis sur du papier
Pâte à brioche non cuite (fin de pétrissage)	Couleur obtenue	Bleu nuit	Jaune	Tâche translucide
	Déduction	<b>Présence d'amidon (farine)</b>	<b>Présence de protéines (gluten de la farine et protéines de l'œuf)</b>	<b>Présence de corps gras</b>
Pâte à brioche après cuisson	Couleur obtenue	Bleu clair	Jaune	Tâche translucide
	Déduction	<b>Moins d'amidon présent</b>	<b>Présence de protéines</b>	<b>Présence de corps gras</b>

**Bilan** : Que s'est-il passé ? **Lors du repos et /ou de la cuisson de la brioche, de l'amidon disparaît.**

Qu'est-ce qui aurait provoqué cette transformation ? **Les levures pourraient consommer cet amidon. Le chauffage pourrait détruire l'amidon, ...**

## 2. Observation de levures biologiques et schéma d'interprétation:



Au microscope : ×450

Ce sont des êtres vivants, champignons microscopiques unicellulaires, se développant naturellement sur la surface des fruits (ex. sur le grain de raisin) et des grains (de blé, de seigle, ...). **(parfois levures en bourgeonnement visibles selon microscope)**

## 3. Conditions d'action des levures

### Protocole expérimental 1 :

**Matériel et ingrédients** : Verre gradué, balance, tamis, couteau d'office, 3 tourtières

Farine 100g, eau tiède (40°C) 65g, levure 5g, saccharose 4g

- **Tamiser** la farine. **Diluer** la levure avec l'eau. **Mélanger** tous les ingrédients et pétrir au batteur **pendant 4 minutes**.
- **Diviser** en 3 pâtons et bouler.
- **Cuire** un 1<sup>er</sup> pâton immédiatement au four à sole **T°250°C**
- **Réserver** le 2<sup>ème</sup> pâton dans le tour réfrigéré pendant 1 heure et cuire au four à sole T°250°C
- **Réserver** le 3<sup>ème</sup> pâton 1 heure dans une étuve chauffée à 35°C et cuire au four à sole T°250°C

**Résultats : Observer et remplir le tableau**

	1 <sup>er</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>
<b>Aspect</b> <b>Volumineux, plat...</b>	<b>Légèrement gonflé, absence d'alvéoles</b>	<b>Peu développé, quelques alvéoles</b>	<b>Développé, gonflé, alvéolé</b>

**Conclusion :**

## Protocole expérimental 2 :

**Matériel et ingrédients** : Verre gradué, balance, tamis, couteau d'office, 3 tourtières

Farine 100g, eau très chaude (90°C) 65g, levure 5g, saccharose 4g

- **Tamiser** la farine. **Diluer** la levure avec l'eau. **Mélanger** tous les ingrédients et pétrir au batteur pendant 4 minutes.
- **Diviser** en 3 pâtons et bouler.
- **Cuire** un 1<sup>er</sup> pâton immédiatement au four à sole T°C 250°C
- **Réserver** le 2<sup>ème</sup> pâton dans le tour réfrigéré pendant 1 heure et **cuire** au four à sole T250°C
- **Réserver** le 3<sup>ème</sup> pâton 1 heure dans une étuve chauffée à 35°C et **cuire** au four à sole T250°C

**Résultats** : Observer et remplir le tableau

Pâtons	1 <sup>er</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>
Aspect Volumineux, plat...	Aucun gonflement Absence d'alvéoles	Aucun gonflement Absence d'alvéoles	Aucun gonflement Absence d'alvéoles

**Conclusion** :

## Protocole expérimental 3 :

**Matériel et ingrédients** : Verre gradué, balance, tamis, couteau d'office, 3 tourtières

Farine 100g, eau froide +4°C 65g, levure 5g, saccharose 4g

- **Tamiser** la farine. **Diluer** la levure avec l'eau. **Mélanger** tous les ingrédients et pétrir au batteur pendant 4 minutes.
- **Diviser** en 3 pâtons et bouler.
- **Cuire** un 1<sup>er</sup> pâton immédiatement au four à sole T°C 250°C
- **Réserver** le 2<sup>ème</sup> pâton dans le tour réfrigéré pendant 1 heure et cuire au four à sole T°250°C
- **Réserver** le 3<sup>ème</sup> pâton 1 heure dans une étuve chauffée à 35°C et cuire au four à sole T°250°C

**Résultats** : Observer et remplir le tableau

Pâtons	1 <sup>er</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>
Aspect Volumineux, plat...	Très légèrement gonflé	Peu développé	Développé, quelques alvéoles

**Conclusion** :

## 4. Conditions de conservation/Stockage

Comparaisons de levures biologiques stockées dans différentes conditions :

Expériences	Levure n°1 : Au frais, emballée	Levure n°2 : Au frais, non emballée	Levure n°3 : A T°C ambiante depuis 48 h, emballée	Levure n°4: A T°C ambiante depuis 48 h, non emballée
Constats				
Texture Solide, friable, liquide	<b>ferme, friable une fois pressée et qui colle aux doigts</b>	<b>Friable et plus sèche qui ne colle plus aux doigts</b>	<b>Friable et sèche qui ne colle plus aux doigts</b>	<b>Très friable et très sèche</b>
Couleur	<b>Crème</b>	<b>Crème et par endroit marron</b>	<b>Couleur marron claire plus foncée par endroit</b>	<b>Couleur marron</b>

**Conclusions** :

### 5. Conditions d'utilisation des levures biologiques :

Que se passe-t-il si du sel (ou du sucre) est mis en présence de levures fraîches, micro-organismes riches en eau?

**La levure devient liquide.**

### 6. les principales formes de commercialisations des levures et leurs utilisations:

	Aspects	Utilisations en pâtisserie	Conditionnement Coût d'achat	Modes d'utilisation
Levure biologique (fraîche ou pressée)	De couleur crème, sous forme de bloc compact	Croissant, brioche, pain au lait, savarin...	En carton de 10Kg et paquet de 500g 1,34 €/Kg	En général dilué avec de l'eau tiède Environ 20g au Kg de farine
Levure biologique déshydratée	Sèche en forme de vermicelle	Ce sont les mêmes que pour la levure biologique fraîche : Croissant, brioche, pain au lait, savarin...	En sachet ou en boîte hermétique 3,80 €/Kg	Elle doit être réhydratée dans une eau ou la T°C sera de 35 à 40°C Surtout utilisé dans les pays chaud et humides Environ 7 g au kilo de farine

## MISE EN EVIDENCE DU ROLE DE LA LEVURE BIOLOGIQUE EN VIENNOISERIE POUR UNE CLASSE DE CAP DOCUMENT SYNTHESE DE LA SEANCE

### 1. Mise en évidence des composants de la brioche :

Dans la pâte à brioche non cuite en fin de pétrissage, on s'aperçoit que nous sommes en présence **d'amidon et de corps gras**.

Dans la pâte à brioche cuite, le test de l'eau iodée nous permet de constater que de **l'amidon** a disparu.

En effet l'amidon est transformé par la levure biologique pour créer une **fermentation**.

### 2. Observation de levures biologiques :

Voir document élève

### 3. Conditions d'action des levures :

#### Protocole expérimental 1 :

Le froid ralentit **la fermentation** de la pâte de lever. **Les levures** sont au ralenti.

Le temps de repos après pétrissage est indispensable pour qu'une pâte **lève**.

Un temps de pousse est indispensable pour avoir une pâte bien **alvéolée**.

#### Protocole expérimental 2 :

**La chaleur** (plus de 60 °C) tue les levures.

#### Protocole expérimental 3:

Le froid inactive les levures, mais un retour à une température proche de 30 °C **les réactive**, elles n'ont donc pas été tuées.

Mise au four trop tôt, une brioche ne lèvera pas car ses levures **n'auront pas le temps** de faire lever la pâte elles seront détruites par la chaleur.

Le froid **ralentit** la vie des levures et permet de retarder la fermentation, d'où l'utilisation **des armoires de fermentation contrôlée**.

Une pâte insuffisamment poussée demandera une cuisson **plus lente**, une pâte trop poussée demandera une cuisson **rapide**.

#### **4. Conditions de conservation/Stockage**

Les levures croûtent lorsqu'elles sont laissées à **l'air libre**. Il faut les conserver dans un endroit fermé, l'idéal étant leur **emballage d'origine**. Elles se conservent mieux au frais. Les levures souffrent en effet d'une déshydratation si celle-ci est trop forte elles perdent de **leur efficacité**.

#### **5. Conditions d'utilisation des levures biologiques :**

Que se passe-t-il si du sel (ou du sucre) était mis en présence de levures fraîches, micro-organismes riches en eau ? Les levures se déshydratent. Si le sel est en quantité importante, ces levures risquent de mourir en effet, le sel absorbe **l'humidité** de la levure. Il faut donc éviter de mettre en contact **le sel** avec **la levure**.

#### **6. les principales formes de commercialisations des levures et leurs utilisations:**

Voir document élève

#### **BILAN :**

Les levures sont des micro-organismes utilisés pour fabriquer des produits alimentaires qui ont du **goût**.

La fermentation alcoolique permet la production **d'alcool et de CO<sub>2</sub>** ainsi que de composés volatiles conférant aux viennoiseries (et au pain) leurs qualités **odorantes, gustatives et de conservation**.

La production de CO<sub>2</sub> joue un rôle sur les qualités **organoleptiques** des produits réalisés.

La levure donne aux pâtes levées son **développement** et sa structure poreuse et alvéolée grâce au gaz carbonique qu'elle dégage.