

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE**  
**SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZIOUZOU**

*Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques*



# Mémoire de fin d'études

*En vue de l'obtention du diplôme de Master en sciences alimentaires*

**Option : sécurité agro-alimentaire et assurance qualité**

## Thème

Evaluation des bonnes pratiques  
d'hygiène et sécurité des aliments  
au sein d'une pâtisserie.

**Réalisé par : CHERTOUH MALHA**

**Devant le jury composé de :**

**Président : Mr BOUZOURENE A. (M.A.A).**

**Encadreur : Mrs SI TAYEB HACHEMI (chargé de cours –UMMTO).**

**Examinatrice : Mme ADDAR L. (Maitre de conférence class B) MCB.**

**Promotion : 2022 /2023**

# *REMERCIEMENTS*

*En premier lieu je tiens à remercier le « Bon Dieu » pour la patience et la santé qu'il m'a offertes tout au long de mes études, sa bienveillance ainsi que la volonté de mener à bien ce travail.*

*En termes de ce travail, je tiens à exprimer mes profonde gratitude à mon promoteur **Mr<sup>SI</sup> TAYEB HACHEMI** qui m'a encadrés et conseillé tout au long de la préparation de ce mémoire, je le remercié pour ses encouragements et tous les efforts qu'il a consacré.*

*Mes profonds remerciements pour les membres de jury qui ont accepté d'évaluer ce travail.*

*Et puis, je tiens à exprimer mes sincères remerciements à ma famille, ma belle-famille, mes amies et à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire.*

# *Dédicaces*

*Je tiens à remercier tout d'abord le bon Dieu.*

*Je dédie ce travail à mon Enseignant et encadreur SI TAYEB HACHEMI, pour tous les encouragements.*

*A la mémoire de mon père que dieu l'accueille dans son vaste paradis.*

*A celle qui m'a donné la vie ma chère mère qui a été mon ombre durant tous mes années d'études et qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager et me donner de l'amour, tendresse, et ses conseils, que dieu la garde et la protège.*

*A toute ma famille*

*A mon cher frère AMAZIGH et sa femme TERKIA et son fils RACHID.*

*A ma très chère sœur THILLELI et son mari FARHET et ces trois filles :*

*ILIANA, ORIANA et ILARIA.*

*A mon oncle GANA et ces deux fils AXEL et YANI.*

*Que je leurs souhaite une longue vie pleine de bonheur et de bonne santé.*

*A la mémoire de mon grand père MOHAND AMEZIANE et ma grand mère ZEHRA.*

*A mon fiancée AHMED,*

*Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager tout au long de mes études.*

*A toute ma belle famille*

*Mon beau père TAHER, et ma belle-mère BAYA, que dieu les garde*

*Incha Allah.*

## **Résumé**

Les entreprises algériennes du secteur agroalimentaire se retrouvent de plus en plus dans l'obligation de se mettre en conformité avec la réglementation nationale et internationale en matière de sécurité des denrées alimentaires. Cette dernière se repose en premier lieu par la maîtrise de tous les programmes pré requis (PRP) tout au long de la chaîne de production. Dans ce contexte, l'objectif de notre travail est de faire un diagnostic et une évaluation des PRP au sein de la boulangerie pâtisserie « DJIDJI 2 », selon la norme ISO/TS 22002-1 version 2009.

Le diagnostic et l'évaluation des PRP de la norme ISO/TS 22002-1 version 2009 est notre principe de travail pour déterminer le niveau de l'entreprise dans la maîtrise des PRP et faire identifier les principales défaillances.

Les résultats de l'évaluation de la satisfaction des PRP de au sein de la boulangerie pâtisserie ont montré un pourcentage de satisfaction de 92,55% Cette évaluation indique la présence des éléments encourageants et d'autres défaillants. Ainsi, après un diagnostic des PRP des recommandations ont été proposées afin d'accroître la conformité des PRP.

---

## ***Abstract***

Algerian companies in the agri-Food sector find themselves increasingly obliged to comply with national and international food safety regulations. The latter rests in the first place by mastering all the prerequisite programs (PRP) throughout the production chain. In this context, the objective of our work is to make a diagnosis and an evaluation of the PRP within the pastry bakery "DJIDJI 2", according to the standard ISO / TS 22002-1 version 2009.

The diagnosis and evaluation of the PRPs of the ISO/TS 22002-1 version 2009 standard is our working principle to determine the level of the company in the control of the PRPs and to identify the main failures.

The results of the evaluation of the satisfaction of the PRP within the pastry bakery showed a percentage of satisfaction of 92.55% This evaluation indicates the presence of encouraging elements and other defaulters. Thus, after a diagnosis of the PRPs, recommendations were proposed in order to increase the compliance of the PRPs.

## الملخص

تجد الشركات الجزائرية العاملة في قطاع الأغذية الزراعية نفسها مضطرة بشكل متزايد إلى الامتثال للوائح سلامة الغذاء الوطنية والدولية. يقع الأخير في المقام الأول من خلال إتقان جميع برامج المتطلبات الأساسية (PRP) في جميع أنحاء سلسلة الإنتاج. في هذا السياق ، يتمثل هدف عملنا في إجراء تشخيص وتقييم لـ PRP داخل مخبز المعجنات "DJIDJI 2" ، وفقاً لمعيار ISO / TS 22002-1 الإصدار 2009.

يعد تشخيص وتقييم PRPs لمعيار ISO / TS 22002-1 الإصدار 2009 هو مبدأ عملنا لتحديد مستوى الشركة في التحكم في PRPs ولتحديد الإخفاقات الرئيسية.

وأظهرت نتائج تقييم رضا PRP داخل مخبز المعجنات نسبة رضا 92.55٪. ويشير هذا التقييم إلى وجود عناصر مشجعة و متعثرين آخرين وبالتالي، بعد تشخيص PRPs، تم اقتراح توصيات من أجل زيادة الامتثال لـ PRP.

**Remerciements .**

**Dédicaces.**

**Résumé**

## **Table de matière**

**Listes des Figures.**

**Liste des Tableau.**

**Liste des abréviations.**

***Introduction générale.....1***

### ***Chapitre 1 : Aperçu général sur la filière boulangerie et pâtisserie***

**1.1. Définition des produits de pâtisserie ..... 3**

**1.2. Valeur nutritive d'une pâtisserie ..... 3**

**1.3. Matières premières d'un gâteaux-pâtisserie ..... 3**

1.3.1. La farine : ..... 3

1.3.2. L'eau : ..... 4

1.3.3. Sucre et autres produits sucrants : ..... 4

1.3.4. Sel : ..... 4

1.3.5. Les Graisses : ..... 5

1.3.6. Les poudres à lever : ..... 5

1.3.7. Les arômes : ..... 5

**1.4. Diagramme de fabrication du pain : ..... 6**

**1.5. Les étapes de fabrication du pain : ..... 6**

1.5.1. Le pétrissage : ..... 6

1.5.2 Pointage : ..... 7

1.5.3. Division : ..... 7

1.5.4 Façonnage : ..... 8

1.5.5 L'apprêt : ..... 8

1.5.6 Incisions superficielle des pâtons : ..... 9

**1.6. Diagramme de fabrication de pâtisserie : ..... 10**

**1.7. Les étapes de fabrication de « pâtisserie » : ..... 10**

### ***Chapitre 2 : Contrôle de la qualité : Hygiène et sécurité alimentaire.***

**2.1. Introduction à la Qualité : ..... 12**

2.1.1. Définitions de la qualité.....	12
2.1.2. Notion d'amélioration permanente :.....	13
<b>2.2. Management qualité :.....</b>	<b>14</b>
2.2.1. Principes de management de la qualité : .....	14
2.2.1.1. Principe 1 : Orientation client.....	14
2.2.1.2. Principe 2 : Le leadership.....	14
2.2.1.3. Principe 3 : L'implication du personnel.....	15
2.2.1.4. Principe 4 : L'approche processus .....	15
2.2.1.5. Principe 5 : Le management de la qualité par approche système .....	15
2.2.1.6. Principe 6 : L'approche factuelle pour la prise de décision.....	15
2.2.1.7. Principe 7 : Relations mutuellement bénéfiques avec le fournisseur .....	15
2.2.1.8. Principe 8 : Amélioration continue .....	16
<b>2.3. Le système management qualité.....</b>	<b>16</b>
2.3.1. Définition du SMQ :.....	16
2.3.2. Domaines d'application du SMQ : .....	17
2.3.3. Objectifs du SMQ :.....	17
<b>2.4. Hygiène alimentaire.....</b>	<b>18</b>
2.4.1. Définition de l'hygiène alimentaire : .....	18
2.4.2. Principes d'hygiène :.....	18
2.4.3. Audit des programmes préalables :.....	23
<b>2.5. La Démarche HACCP : .....</b>	<b>23</b>
2.5.1. Généralité :.....	23
2.5.2. Les éléments clés de la démarche HACCP : .....	24

### *Chapitre 3 : Matériels et méthodes*

<b>3.1. Présentation générale de la Boulangerie-Pâtisserie : .....</b>	<b>26</b>
3.1.1. Historique :.....	26
3.1.2. Organisation administrative : .....	26
3.1.3. Les sections ou zone de production de la boulangerie pâtisserie :.....	27
3.1.4. Organigramme de la boulangerie-pâtisserie : .....	28
<b>3.2. Objectif et champ d'étude : Evaluation des programmes préalables au sein de la boulangerie-pâtisserie : .....</b>	<b>28</b>
3.2.1. Calcul du pourcentage de satisfaction :.....	29
3.2.2. Résultats et discussion :.....	30
3.2.2.1. Résultat du calcul des pourcentages de satisfactions :.....	30

<b>3.3. Résultats du diagnostic et d'évaluation des programmes pré requis :</b> .....	<b>32</b>
Tableau 2: Evaluation des programmes préalables pour l'extérieur de la pâtisserie .....	32
Tableau 3: L'intérieur de la pâtisserie (source : nous-mêmes) .....	33
Tableau 4: L'infrastructure de la pâtisserie (source : nous-mêmes) .....	35
Tableau 5 : Matériels (Les matériels de production et d'entretien) .....	36
Tableau 6 : Ambiance de travail (source : nous-mêmes).....	37
Tableau 7: Organisation générale de la production (source : nous-mêmes) .....	38
Tableau 8: Le personnel (source : nous-mêmes).....	39
Tableau 9: Fabrication de produits (source : nous-mêmes) .....	40
<b>3.4. Produits de nettoyage et de désinfection :</b> .....	<b>41</b>
3.4.1. Plan de nettoyage et de désinfection de la boulangerie-pâtisserie :.....	42
<b>3.5. Plan d'action : les actions correctives pour l'amélioration des PRP. ....</b>	<b>433</b>
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>44</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>47</b>

## Liste des figures

<b>Figure 1:</b> Diagramme de fabrication du pain. ....	6
<b>Figure 2:</b> le pétrissage . ....	7
<b>Figure 3:</b> Pâte divisé en poids identiques. ....	7
<b>Figure 4:</b> Façonneuse du pain . ....	8
<b>Figure 5:</b> l'apprêt. ....	8
<b>Figure 6:</b> Incisions superficielle des pâtons . ....	9
<b>Figure 7:</b> La cuisson. ....	9
<b>Figure 8:</b> Diagramme de fabrication de pâtisserie Carmelo. ....	10
<b>Figure 9:</b> Pâtisserie Carmelo. ....	11
<b>Figure 10:</b> Cycle PDCA/ La roue de Deming. ....	13
<b>Figure 11:</b> Organigramme de la boulangerie-pâtisserie. ....	28
<b>Figure 12:</b> Courbe radar des résultats du diagnostic des PRP. ....	31

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> Résultats du calcul du pourcentage de satisfaction.....	30
<b>Tableau 2:</b> Evaluation des programmes préalables (l'extérieur de la pâtisserie).....	32
<b>Tableau 3:</b> L'intérieur de la pâtisserie.....	33
<b>Tableau 4:</b> L'infrastructure de la pâtisserie. ....	35
<b>Tableau 5:</b> Matériels (Les matériels de production et d'entretien).....	36
<b>Tableau 6:</b> Ambiance de travail.....	37
<b>Tableau 7:</b> Organisation générale de la production.....	38
<b>Tableau 8:</b> Le personnel. ....	39
<b>Tableau 9:</b> Fabrication de produits. ....	40
<b>Tableau 10:</b> Produits de nettoyage et désinfection.....	41
<b>Tableau 11:</b> Plan de nettoyage et désinfection de la boulangerie pâtisserie . ...	42
<b>Tableau 12:</b> Les actions correctives pour l'amélioration des PRP. ....	43

## Liste des abréviations

- ❖ **BPF** : Bonnes Pratiques de Fabrication.
- ❖ **BPH** : Bonnes Pratiques d'Hygiène.
- ❖ **CCP** : Critical control Point.
- ❖ **CO2** : Dioxyde de Carbone.
- ❖ **°C** : Degré Celsius.
- ❖ **D** : Désinfectant.
- ❖ **Dét** : Détartrant.
- ❖ **DR** : Détergent.
- ❖ **DLUO** : Date Limite d'Utilisation Optimale.
- ❖ **FAO** : Food Agricultural Organisation.
- ❖ **HACCP** : Hazard Analysis Critical Control Point.
- ❖ **ISO** : International Standard Organisation (organisation international de normalisation).
- ❖ **LLF** : La Langue Française.
- ❖ **N** : Nettoyant.
- ❖ **NACL** : Chlorure de sodium.
- ❖ **NCE** : Nombre de Critère d'Evaluation.
- ❖ **NES** : Nombre d'Exigences Satisfait.
- ❖ **NS** : Non Satisfait.
- ❖ **NEPS** : Nombre d'Exigences Partiellement satisfait.
- ❖ **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé.
- ❖ **PDG** : Président-Directeur Générale.
- ❖ **PDCA**: Plan – DO- Check-Act.
- ❖ **PRP** : Programme Préalables.
- ❖ **PS** : Pas Satisfait.
- ❖ **S** : Satisfait.
- ❖ **SMQ** : Système Management de la qualité.

# *Introduction générale*

## Introduction générale

---

Le secteur de l'industrie agro-alimentaire a connu un développement considérable, en Algérie. Du point de vue économique, il est caractérisé par une compétitivité accrue et l'entreprise se trouve aujourd'hui, plus que jamais, dans l'obligation de répondre aux exigences de ses clients.

La «Qualité» est de plus en plus utilisée dans les entreprises, notamment dans le secteur alimentaire. La démarche qualité représente un véritable outil de management qui permet aux entreprises d'accroître la satisfaction de leur clientèle et d'être compétitives.

Les opérateurs du secteur alimentaire sont obligés de mettre en place une démarche qualité fondée sur les principes d'une bonnes pratiques d'hygiène et ce durant tout le processus de production.

La qualité microbiologique des aliments est une composante essentielle de la sécurité des aliments. Elle représente un enjeu considérable dans la garantie des approvisionnements alimentaires sains et nutritifs. Selon la FAO et l'OMS (2005), la disponibilité d'aliments sûrs en quantité et en qualité est l'est des droits fondamentaux de l'homme et un facteur essentiel pour son état de santé adéquat, selon la charte des droits de l'homme (ONU, 1948).

L'assurance de la qualité alimentaire s'intéresse à l'étude des contaminations par des microorganismes (pathogènes) qui peuvent intervenir le long de la chaîne alimentaire. Les microorganismes se trouvent dans l'eau, l'air, l'homme et les surfaces. Ils sont provoqués par des facteurs favorisant la croissance extrinsèques liés à l'environnement et intrinsèques, liées à l'aliment. Si ces microorganismes trouvent la possibilité de se développer et de se multiplier, ils provoquent des modifications chimiques indésirables et une intoxication alimentaire.

L'assurance qualité concerne la qualité hygiénique ; C'est-à-dire la non-toxicité de l'aliment, exigence de sécurité des aliments. La qualité hygiénique est normalisable. La réglementation fixe, en général, les seuils limites à ne pas dépasser pour les principales contaminations toxiques. La qualité au niveau des circuits commerciaux est caractérisée par l'existence ou l'absence du risque d'altération. La maîtrise de cette qualité implique de bonnes pratiques de fabrication, de stockage et de distribution qui consistent essentiellement à conférer à l'aliment une protection intrinsèque contre la prolifération microbienne.

Les exigences en matière d'hygiène qui s'appliquent aux établissements de transformation des denrées alimentaires sont communément appelées programmes préalables ou programmes pré

## Introduction générale

---

requis. En effet, toute entreprise de fabrication des aliments doit s'assurer que leurs programmes préalables reflètent l'environnement de travail et les pratiques opérationnelles en cours pour réduire la possibilité de contamination de ses produits. Les Programmes Préalables (PP) (également connus sous le nom de bonnes pratiques manufacturières) sont un élément clé de tout système HACCP.

Ces programmes préalables appartiennent à six catégories différentes : Les locaux, le transport et l'entreposage ; l'entretien et le calibrage de l'équipement ; la lutte contre la vermine ; le personnel et les procédures de rappel.

Ces programmes doivent éviter l'apparition de défaillance due à une non maîtrise de l'hygiène et par la suite à la non satisfaction du marché, et les besoin des consommateurs qui deviennent de plus en plus exigeant.

L'objectif de ce travail est de faire un diagnostic et une évaluation des programmes préalables au sein de la Boulangerie-pâtisserie « DJIDJI 2 » spécialisée dans la fabrication de la pâtisserie par identification des risques qui peuvent apparaître au cours de la production tout en proposant des solutions afin de les maîtriser.

Dans ce contexte, le présent travail est divisé en deux principales parties. Après une introduction générale ; la première partie est consacrée à la recherche bibliographique concernant les notions de base de la boulangerie pâtisserie et sur la qualité et la sécurité alimentaire en expliquant l'importance des programmes préalables. La deuxième partie est réservée à la réalisation du diagnostic au sein de la boulangerie pâtisserie DJIDJI 2 et de la présentation de cette entreprise ; c'est-à-dire évaluer les programmes préalables selon la norme de codex alimentaire (**ISO 22000**), présenter les résultats et suggéré des actions correctives. Et nous terminerons par une conclusion générale.

***Chapitre 1 :***  
***Aperçu générale sur la filière***  
***boulangerie et pâtisserie.***

**Chapitre 1 : Aperçu général sur la filière boulangerie et pâtisserie****1.1. Définition des produits de pâtisserie**

La pâtisserie a pris naissance à peu près en même temps que le pain, elle désigne l'art de faire des gâteaux et autres mets sucrés. Elle est souvent associée au plaisir du palais et à la gourmandise. La pâtisserie revêt plusieurs formes de la tarte à la pièce montée en passant par les crèmes et entremets. Le terme de pâtisserie désigne aussi le magasin où sont vendus les gâteaux et viennoiseries.

La pâtisserie est consommée soit sous forme de dessert en fin de repas, soit à l'occasion de collation en cours de journée (notamment à l'occasion d'un goûter ou d'un thé). « Les produits de pâtisserie destinés à être consommés dans un délai court à partir de leur fabrication (de l'ordre de la journée) ». (*CLEM.ALIM., 1978*).

**1.2. Valeur nutritive d'une pâtisserie :**

Le gout sucré des pâtisseries satisfait en premier lieu la gourmandise des petits et des grands ; mais ceci ne doit pas faire oublier sa grande valeur nutritive, due à sa composition parfois très riche en aliments de base.

**Exemple :**

- la tarte au fraise est d'une valeur nutritive de 318 Kcal pour 100g, il s'agit d'un aliment plutôt calorique, qui constitue une source de glucides et de lipides (*LAURENT BERTA, 2017*).
- La pâtisserie avec 335 Kcal pour 100g, il s'agit d'un aliment plutôt calorique, qui constitue une source de glucides et des lipides.

Les pâtisseries peuvent être extrêmement variés et choisis en fonction du reste du repas, pour comporter des éléments dont certains membres de la famille ont un besoin particulier, par exemple : supplément pour travailleurs manuels, enfants ou sportifs.

**1.3. Matières premières d'un gâteaux-pâtisserie :****1.3.1. La farine :**

La farine est une polygonacée, riche en gluten. C'est un élément énergétique, nutritif, protecteur vasculaire et plus digeste que la majorité des céréales, riche en acide aminés, en magnésium, en phosphore, en calcium et en vitamines B1, B2 et PP/B3.

La farine doit remplir certaines conditions technologiques puisque le taux de protéine du gluten est la partie de la céréale qui détermine les propriétés de la pâte et contribue aussi largement aux caractéristiques des produits. L'important serait d'utiliser une farine dont la

teneur en protéine (gluten) est faible. Ces protéines caractérisent les propriétés d'élasticité qui ne sont pas recherchées dans la fabrication de la pâtisserie. Généralement la farine est constituée de morceaux de cellules de l'albumen de granules d'amidon, de protéines industrielles, de parois cellulaires et de fragment d'enveloppe de grain (*CALVEL, 1979*).

### **1.3.2. L'eau :**

Selon **NDANGUI (2015)**, l'eau est un ingrédient important pour la formation de la pâte. Elle hydrate la farine, fournit la mobilité nécessaire aux constituants de la farine pour la réalisation des réactions chimiques. Au cours du pétrissage, la multiplication des contacts entre les granules d'amidon et l'eau induit la diffusion des molécules d'eau dans les particules de farine, qui se aux différents constituants et favorisent leurs interactions.

L'eau détermine en grande partie les propriétés rhéologiques de la pâte (cohésion, consistance, viscoélasticité..) : l'énergie nécessaire à la déformation de la pâte diminue exponentiellement avec l'augmentation de la teneur en eau du mélange.

Elle joue le rôle de plastifiant : sa faible masse moléculaire favorise la mobilité des macromolécules (protéines...) par augmentation du volume libre et diminution de la viscosité.

### **1.3.3. Sucre et autres produits sucrants :**

Le sucre est un élément extrêmement digeste et le plus combustible assurant nos dépenses d'énergie physique et intellectuelle. Il est assimilé très rapidement et complètement par l'organisme.

Ils ont la propriété de lier l'eau de l'aliment, le rendant ainsi moins disponible pour le développement de micro-organismes et donc participent à la conservation. Ils diminuent la fixation d'eau par les protéines de la farine, ce qui rend la pâte moins ferme. Ils participent à la coloration de la croûte.

### **1.3.4. Sel :**

Le sel alimentaire (**Na Cl**) est ajouté dans la plupart des produits de boulangerie à raison de 2% du poids de la farine. C'est un exhausteur du goût, diminue les arrière goûts et ralentit l'activité de la levure. Il a aussi une tendance à limiter la disponibilité de l'eau et donc améliore la conservation. Le sel solubilisé dans l'eau crée des liaisons ioniques avec les protéines de la farine en améliorant la capacité d'absorption d'eau. Le sel favorise également la coloration de la croûte, si non reste pate en son absence (*MENASRA, 2020*).

**1.3.5. Les Graisses :**

La graisse est l'un des ingrédients les plus importants des biscuits. Elle ajoute de la structure, de la qualité gustative et la saveur au produit. Sans matière grasse, les biscuits ne seraient pas reconnaissable de ceux que l'on trouve aujourd'hui. La matière grasse d'un biscuit peut être désignée de plusieurs façons : en tant que beurre, graisse animale, graisse végétale ou huile végétale (y compris les types nommés tels que l'huile de palme, l'huile de tournesol, etc.) (ATKINSON, 2011).

L'augmentation de la teneur en matières grasses dans les recettes permet d'obtenir des produits plus moelleux mais peut modifier d'autres caractéristiques des biscuits. Par exemple, des niveaux plus élevés de matières grasses dans la pâte courte induisent un écoulement pendant la cuisson, ce qui conduit à des biscuits plus fins avec des diamètres plus grands (CAUVAIN, 2016).

**1.3.6. Les poudres à lever :**

Il y a deux types de levure : levure boulanger, levure chimique, ces deux levures servent toutes les deux à faire lever /gonfler une pâte mais ne fonctionnent pas de la même manière.

- ✓ **La levure chimique :** ou poudre à lever est un mélange composé essentiellement d'un agent basique (bicarbonate de sodium), d'un agent acide et d'un agent stabilisant (amidon). Elle se présente sous forme de poudre blanche et sert à faire gonfler pains et pâtisseries. Acide tartrique, pyrophosphate de sodium
- ✓ **La levure boulanger :** Est un micro-organisme, aussi appelé *saccharomyces cerevisiae*, qui est capable de conduire des réactions de fermentation. La levure utilise, l'eau et le sucre présents dans la pâte pour produire du gaz sous forme de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Elle produit aussi de l'alcool (éthanol) ainsi que des molécules impliquées dans le goût/saveur en permettant la libération des arômes présents dans la farine, de la même façon que la levure utilisée dans l'élaboration du vin permet la révélation des arômes du raisin.

**1.3.7. Les arômes :**

Les arômes alimentaires sont des préparations (ou des substances selon le produit) qui sont utilisées par les boulangeries et les pâtisseries pour différents raisons :

- Renforcer le goût existant ou l'odeur d'une préparation (biscuits, crèmes, pâtes, confiseries..).
- Corriger un goût insuffisant.
- Compenser une perte de goût lors de l'ajout d'un ingrédient dans une préparation.
- Donner un arôme particulier à un produit.

- Améliorer les qualités organoleptiques d'une préparation.

#### 1.4. Diagramme de fabrication du pain :

Les étapes + de fabrication du pain, depuis la réception de la matière première jusqu'au produit fini, sont illustrées dans la figure 1.

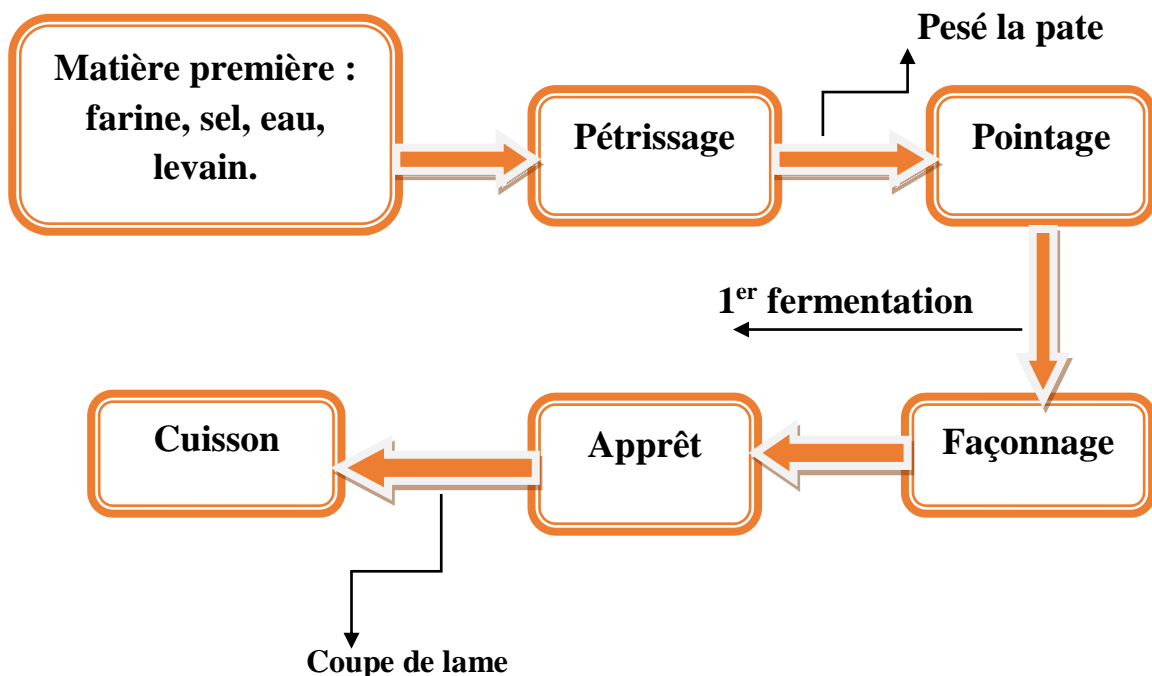


Figure 1: Diagramme de fabrication du pain.

(Source : Philippe Roussel et Hubert Chilon 2014).

#### 1.5. Les étapes de fabrication du pain :

Le pain est un aliment obtenu par cuisson au four d'une pâte pétrie. Mise en forme et fermenté, composée essentiellement de farine (blé ou seigle), d'eau, de sel et d'un agent de fermentation (levure ou levain) (ROUSSEL ET AL, 2010).

##### 1.5.1. Le pétrissage :

Le pétrissage consiste à appliquer une force mécanique afin d'assurer l'homogénéisation des différents ingrédients (PEIGHAMBARDOUST ET AL, 2010). Le pétrissage se compose de deux phases : Le frasage s'effectue à vitesse lente afin de mélanger les ingrédients et d'hydrater la farine.

Le pétrissage se réalise à vitesse plus rapide (environ deux fois plus vite que celle du frasage). Ce traitement consiste à développer le réseau glutineux (ALVARADO.2014).



*Figure 2: le pétrissage (source : Photographie).*

### **1.5.2 Pointage :**

Après pétrissage, la pâte repose dans le pétrin. Cette première étape de fermentation, appelée pointage, est décisive pour la formation des arômes du pain. La production de gaz carbonique commence. La pâte lève, ses qualités se renforcent, elle devient plus élastique. Pour le pain de tradition, cette étape est plus longue que pour le pain courant. C'est le boulanger qui décide souvent au toucher, quand la pâte est prête.

### **1.5.3. Division :**

Ils sont de poids identiques et cette étape se réalise grâce à une peseuse-diviseuse.



*Figure 3: Pâte divisé en poids identiques (source : Photographie).*

**1.5.4 Façonnage :**

Il consiste à donner à chacun des pâtons sa forme voulue selon le type de pain désiré (baguette, épi, boule, couronne...). Il se pratique grâce à une « façonneuse ».



*Figure 4: Façonneuse du pain (source : Photographie).*

**1.5.5 L'apprêt :**

Désigne un second temps de repos et une autre fermentation des pâtons. Il permet à la levure de bien se nourrir des sucres contenus dans la pâte. Le gaz carbonique se dégage et fait gonfler la pâte qui le retient. Le temps de l'apprêt dépend de la température, de la dose de levure, de la méthode de pétrissage, et du temps de pointage.



*Figure 5: l'apprêt (source : Photographie).*

### 1.5.6 Incisions superficielle des pâtons :

Des petits coups de lame sont donnés sur la partie supérieure des pâtons ce qui forme des incisions. Elles ont pour but d'éviter les déchirures peu esthétiques de la croûte sous la très forte poussée du CO<sub>2</sub> et sous l'action de la chaleur lors de la cuisson.

Elles permettent aussi d'obtenir de belles arêtes appelées grignes dorées et croustillantes qui sont un élément important du « bon pain » (*FREDOT.2005*).



*Figure 6: Incisions superficielle des pâtons (source : Photographie).*

### 1.5.7 Cuisson :

La cuisson du pain est réalisée à environ 270°C. Le four doit être préchauffé car une certaine quantité de chaleur est perdue à l'introduction des pâtons. La cuisson dure typiquement entre 40 et 60 minutes, selon la taille des pains à cuire (*Alvarado, 2014*). Elle permet en plus d'assurer une durée de conservation convenable au produit par destruction des enzymes et des microorganismes.



*Figure 7: La cuisson (source : Photographie).*

1.6. Diagramme de fabrication de pâtisserie :

Les étapes du diagramme de fabrication de la pâtisserie nommée « Carmelo », depuis la réception de la matière première jusqu’au produit fini, sont illustrées dans la figure 8.

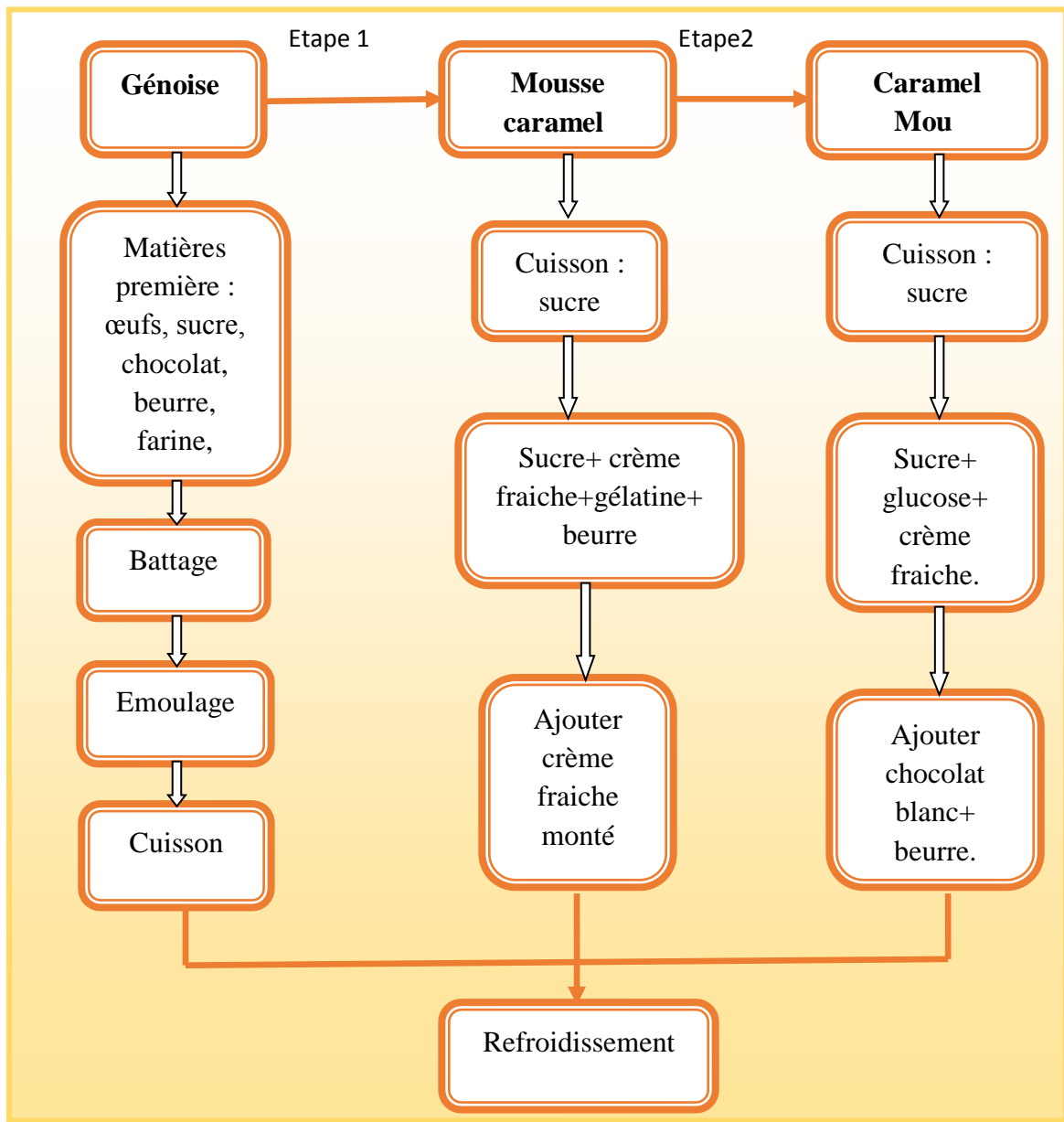


Figure 8: Diagramme de fabrication de pâtisserie Carmelo (source : GBPF).

1.7. Les étapes de fabrication de « pâtisserie » :

La pâtisserie est une préparation sucrée de pâte travaillée et cuite au four et/ou dans un moule, de forme et de garniture variées (crème, fruits), le plus souvent destinée à être consommée fraîche, en entremets ou au dessert principalement (LLF).

**Etape 01 : Génoise Brunies**

- Dans un pétrin, on va battre les œufs avec le sucre.
- Faire fondre du chocolat noir avec le beurre dans micro-onde.
- Ajoute cette dernière dans le pétrin.
- En fois bien mélangé ajouter de la farine et levure chimique pour obtenir la pâte de génoise.
- Verser la pâte génoise dans un moule à cadre carrée sans fond (pour faciliter le montage et démoulage).
- Cuisson à 180C° dans 10 min.
- Refroidissement.

**Etape 02 : Mousse caramel**

- Caraméliser le sucre au feu doux.
- Ajouter la crème fraîche.
- Ajouter la gélatine trempée et essorée + beurre.
- Détendre la crème épaisse suivant besoin à l'eau.
- Mélanger les deux préparations pour obtenir en mousse au caramel.
- Refroidissement.

**Etape 03 : Caramel Mou**

- Caraméliser le sucre au feu doux.
- Ajouter le glucose.
- Dans autre temps mettre la crème fraîche au feu.
- Mélanger les deux préparations avec un fouette.
- Ajouter de chocolat blanc, puis de beurre.
- A l'aide d'un bras mixeur, on va mixer la préparation pour avoir un effet lisse.



*Figure 9: Pâtisserie Carmelo (source : Photographie).*

*Chapitre 2 :*  
*Contrôle de la qualité : Hygiène et*  
*sécurité alimentaire.*

**Chapitre 2 : Contrôle de la qualité : Hygiène et sécurité alimentaire.**

Une entreprise ne peut vivre que si elle a des clients satisfaits. La satisfaction des clients est donc bien un souci évidemment constant de toute entreprise. Cette quête de la satisfaction des clients pousse les entreprises à rechercher l'excellence sur le triplet qualité/ sécurité/ hygiène.

**2.1. Introduction à la Qualité :****2.1.1. Définitions de la qualité**

La «Qualité» peut se définir comme la capacité à atteindre les objectifs opérationnels visés.

- La norme **ISO 8402-94** définit la qualité comme suit :

« Ensemble des caractéristiques d'une entité qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites ».

- La norme **ISO 9000:2000** la définit comme ceci :

« Aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences ».

Dans la pratique la qualité se décline sous deux formes :

- **La qualité externe** : correspondant à la satisfaction des clients. Il s'agit de fournir un produit ou des services conformes aux attentes des clients afin de les fidéliser et ainsi améliorer sa part de marché. Les bénéficiaires de la qualité externe sont les clients d'une entreprise et ses partenaires extérieurs. Ce type de démarche passe ainsi par une nécessaire écoute des clients mais doit permettre également de prendre en compte des besoins implicites, non exprimés par les bénéficiaires.

- **La qualité interne** : correspondant à l'amélioration du fonctionnement interne de l'entreprise. L'objet de la qualité interne est de mettre en œuvre des moyens permettant de décrire au mieux l'organisation, de repérer et de limiter les dysfonctionnements. Les bénéficiaires de la qualité interne sont la direction et les personnels de l'entreprise. La qualité interne passe généralement par une étape d'identification et de formalisation des processus internes réalisés grâce à une démarche participative.

Pour un produit alimentaire, la qualité se décline par la règle des 4 S (**CHETTAH ZOUBIR 2017**) (Satisfaction, Sécurité, Service, Santé).

- **Satisfaction** : le produit alimentaire doit satisfaire le consommateur au niveau des sens : aspect, goût, odeur ..., du prix, etc.
- **Service** : dans ce critère, on pense à la praticité d'utilisation du produit, à son type de conditionnement et à son mode de distribution, etc.

- **Santé** : ce critère se traduit par le besoin d'une nourriture plus naturelle et plus saine :
  - Produits biologiques, sans conservateur, sans pesticide.
  - Produits plus riches : produits diététiques, produits enrichis en vitamines et en minéraux, etc.
- **Sécurité** : la sécurité alimentaire se définit comme étant la maîtrise de la santé et de la sécurité du consommateur par :
  - l'absence des contaminants naturels ou exogènes.
  - l'absence de pathogènes.
  - l'absence d'additifs à risque toxique.

### 2.1.2. Notion d'amélioration permanente :

L'un des principes de base de la qualité est la prévention et l'amélioration permanente. Cela signifie que la qualité est un projet sans fin dont le but est de prendre en compte les dysfonctionnements le plus en amont possible. Ainsi la qualité peut être représentée par un cycle d'actions correctives et préventives, appelé «roue de Deming».

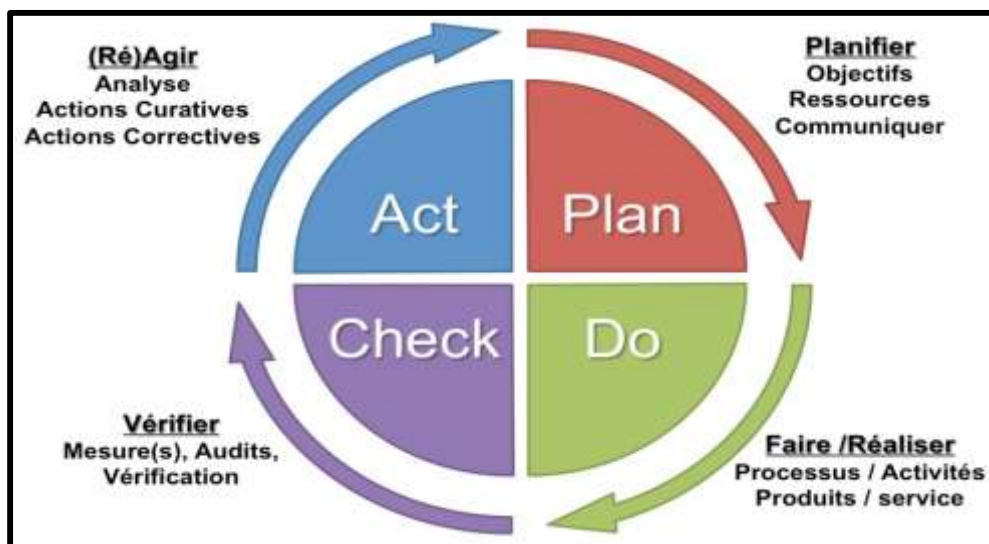


Figure 10: Cycle PDCA/ La roue de Deming (source : Williams Edwards Deming).

Ce cycle, représenté dans la *roue de Deming*, est nommé modèle **PDCA**, afin de désigner les quatre temps suivants :

- **«Plan» (Planifier)** : il s'agit de définir les objectifs à atteindre et de planifier la mise en œuvre d'actions,
- **«Do» (Mettre en place)** : il s'agit de la mise en œuvre des actions correctives,
- **«Check» (Contrôler)** : cette phase consiste à vérifier l'atteinte des objectifs fixés,

- «Act» (**Agir**) : en fonction des résultats de la phase précédente il convient de prendre des mesures préventives.

## **2.2. Management qualité :**

Toute entreprise, quelle que soit son activité, doit aujourd'hui répondre et s'adapter au contexte économique dans lequel elle évolue. Certes, elle doit répondre aux prescriptions réglementaires, mais elle ne peut ignorer les exigences de ses partenaires économiques pour autant. Dans ce contexte, il conviendra, pour un exploitant du secteur alimentaire, de gagner et de garder la confiance de ses clients, tout en améliorant sa rentabilité. La réalisation de ces objectifs dépasse largement le seul stade de la fabrication proprement dite d'un produit .ces performances ne peuvent être atteintes que par la mise en œuvre d'une organisation et d'une gestion performante de l'ensemble des activités internes de l'entreprise, ou ce qu'il est convenu d'appeler aujourd'hui « un système de management de la qualité » (**CHETTAH ZOUBIR 2017**).

### **2.2.1. Principes de management de la qualité :**

Les huit principes de management de la qualité peuvent être utilisés par la direction pour servir de cadre à l'amélioration des performances d'un organisme. Ces principes ont été établis sur la base de l'expérience et des connaissances collectives des experts internationaux au comité technique ISO/ TC 176, management de la qualité et assurance de la qualité, responsable de l'établissement et la mise à jour des normes **ISO 9000**.

#### **2.2.1.1. Principe 1 : Orientation client**

La satisfaction des clients est la base même de tout système de management de la qualité. L'écoute et la compréhension de leur besoins, présents et futurs, est indispensable pour satisfaire leur exigences et aller au-devant de leur attentes. L'orientation client se traduit par la mise en place d'un véritable processus de communication avec eux, une analyse prospective de leurs besoins, une évaluation de leurs niveaux de satisfaction et le traitement de leurs réclamations.

#### **2.2.1.2. Principe 2 : Le leadership**

Dans tout le système de management de la qualité, la direction doit déterminer clairement ses orientations stratégiques et créer les conditions pour que le personnel puisse pleinement s'impliquer. Pour cela, elle doit montrer l'exemple et son réel engagement, définir les objectifs et créer des valeurs partagées. Ce qui conduit à ce que les buts et objectifs de l'organisme

soient compris par le personnel, que les activités soient évaluées, ainsi que la réduction au minimum des défauts de communication entre les différents niveaux de l'organisme.

### **2.2.1.3. Principe 3 : L'implication du personnel**

Le personnel est le cœur même de l'entreprise et c'est donc l'un des maillons principal pour tout système de management de la qualité. Leur implication permet d'utiliser leurs aptitudes au profit de l'organisme. Il est alors important que le personnel comprenne son rôle et l'importance de sa contribution au sein de l'organisme, ainsi que ses responsabilités.

### **2.2.1.4. Principe 4 : L'approche processus**

Tout système de management de la qualité, nécessite une approche processus. Celle-ci consiste, entre-autre, à déterminer les processus de l'entreprise. Leurs interactions et les critères de surveillance. Sur cette base, il sera possible de piloter chaque processus, d'analyser leurs performances, de faire des propositions d'amélioration et de les mettre en œuvre afin de contribuer aux objectifs stratégiques de l'entreprise. En somme, il s'agit de décomposer l'entreprise en processus, qui sont l'ensemble des activités liées entre elles qui transforment des données d'entrées en données de sorties en créant une valeur ajoutée.

### **2.2.1.5. Principe 5 : Le management de la qualité par approche système**

Consiste à comprendre et gérer l'entreprise comme un système de processus interdépendants en vue d'atteindre un objectif qui permet d'améliorer son efficacité et son efficience. Ce principe permet de clarifier le fonctionnement de l'entreprise, de mettre à jour et de supprimer les activités (doubles) et les zones d'ombres qui sont souvent source de dysfonctionnement

### **2.2.1.6. Principe 6 : L'approche factuelle pour la prise de décision**

Les décisions efficaces se fondent sur l'analyse de données et d'informations. Pour cela, il faudra garantir que les données et les informations sont suffisamment exactes et fiables, les rendre accessibles et les analyser à l'aide de méthodes valides. Ainsi, l'organisme pourra prendre des décisions bien informées. Il aura une meilleure aptitude à démontrer l'efficacité de décisions antérieures par référence à des données factuelles enregistrées et enfin augmenter l'aptitude à examiner, mettre en cause et changer les opinions et les décisions.

### **2.2.1.7. Principe 7 : Relations mutuellement bénéfiques avec le fournisseur**

Un organisme entreprend une relation d'interdépendance avec ses fournisseurs ; des relations mutuellement bénéfiques augmentent les capacités des deux organismes à créer de la valeur. L'organisme devra alors établir des relations qui équilibrent les gains à court terme et les

considérations à long terme, il devra identifier et choisir les fournisseurs clés, mettre en place une communication claire et ouverte et établir des activités communes de développement et d'amélioration tout en encourageant les relations des fournisseurs.

#### **2.2.1.8. Principe 8 : Amélioration continue**

L'amélioration continue d'un système de management de la qualité consiste à augmenter la performance interne et la satisfaction des clients. Cela comprend, entre autre :

- Analyse des résultats pour identifier les pistes d'amélioration.
- Etablissement des objectifs.
- Recherche et mise en œuvre des actions d'amélioration.
- Evaluation des résultats.
- Formalisation des changements.

Cette dynamique d'amélioration est continue. Les retours d'information des clients, les audits et la documentation sur de la qualité sont utilisés pour identifier des opportunités d'amélioration. L'amélioration continue doit être un objectif permanent de l'entreprise.

### **2.3. Le système management de la qualité**

#### **2.3.1. Définition**

Le système management de la qualité est un : « ensemble d'éléments corrélés ou interactifs permettant d'établir une politique et atteindre ses objectifs, d'orienter et de contrôler un organisme en matière de qualité ».

Celui-ci a plusieurs définitions relatives à plusieurs auteurs du management. Nous allons essayer de donner parmi eux :

- Selon (*DORBES.H.2005*), le SMQ est : « l'organisation formalisée mise en place dans l'entreprise afin d'atteindre les objectifs fixés par la qualité ».
- Selon la norme *ISO 9001* : un système management de la qualité, est l'ensemble des directives de prise en compte et mise en œuvre de la politique et des objectifs qualités nécessaire à la maîtrise et à l'amélioration de divers processus d'une organisation, qui génèrent l'amélioration continue de ses résultats et de ses performances ».

Le système de management de la qualité est un élément de système de management de l'organisation qui se concentre sur l'obtention de résultats, en s'appuyant sur les objectives qualités, pour satisfaire selon le cas, les besoins, attentes ou exigences de parties intéressés.

Les objectifs qualités viennent en complément à d'autres objectifs de l'organisme tel que ceux liés à la croissance, au finalement, à la rentabilité, à l'environnement et à l'hygiène et la sécurité au travail.

**2.3.2. Domaines d'application du SMQ :**

La norme *ISO 9001* décrit les principes essentiels de système de management de la qualité, objet de la famille des normes ISO 9000, et en définit les termes associés. La norme ISO est applicable : (*ISO 22000, 2005*)

- Aux organismes cherchant à progresser par la mise en œuvre d'un système de management de la qualité.
- Aux organismes qui cherchant à s'assurer que leur fournisseurs satisferont leurs exigences relatives aux produits.
- Aux utilisateurs de produits.
- A ceux qui sont concernés par une compréhension mutuelle de la terminologie utilisée dans le domaine du management de la qualité (par exemple, fournisseurs, clients, autorités réglementaires).
- A ceux, en interne ou en externe de l'organisme, qui évaluent ou auditent le SMQ en termes de conformité aux exigences de *L'ISO 9001* (par exemple, auditeurs, autorités réglementaires, organisme de certification).
- Aux personnes internes ou externes à l'organisme qui donnent des conseils ou fournissent une formation sur le management de la qualité qui lui convient.
- A ceux qui élaborent des normes apparentées.

**2.3.3. Objectifs du SMQ :**

Les objectifs du système de management de la qualité se résument comme suite :

**Au niveau commercial :**

- Trouver de nouveaux clients.
- Améliorer l'image de l'entreprise.
- Fidéliser les clients actuels.

**A l'intérieur de l'entreprise :**

- Mettre en œuvre l'efficacité et la rigueur.
- Utilisation des moyens de manière efficiente.
- Eviter ou baissé les couts de non-conformité.
- Améliorer les conditions de travail et mobiliser l'entreprise vers un objectif commun.
- Organiser les modes de production et de gestion.
- Faire face au développement de l'entreprise.

## 2.4. Hygiène alimentaire.

### 2.4.1. Définition de l'hygiène alimentaire :

L'hygiène alimentaire est l'ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire. La sécurité alimentaire est une assurance que les aliments sont sans danger pour le consommateur quand ils sont préparés et consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés, par conséquent la Commission du Codex Alimentaire a été créée pour mettre en œuvre le programme mixte FAO/OMS qui a pour objet de protéger la santé des consommateurs.

L'hygiène, est contributive à l'image de marque du métier, dans notre cas, de la pâtisserie, c'est également un devoir pour satisfaire les clients. Ses différents domaines intéressent :

- **L'hygiène microbiologique** : préserver les produits de la contamination et de la multiplication des microorganismes.
- **L'hygiène chimique** : préserver les produits de la contamination par des produits chimiques dangereux ou indésirables.
- **L'hygiène physique** : préserver les produits de la présence de tous corps étrangers.

La production agroalimentaire n'est pas une production comme les autres. En plus du respect des textes réglementaires spécifiques des produits fabriqués, le producteur doit réaliser sa propre démarche HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) ; c'est-à-dire l'analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise dans l'entreprise et l'application des guides de bonnes pratiques d'hygiène. La démarche HACCP correspond à une approche préventive permettant l'amélioration de la qualité sanitaire et en particulier microbiologique des denrées alimentaires. Ce système permet :

- de définir les moyens nécessaires à la maîtrise de ces dangers.
- de vérifier que ces moyens sont mis en œuvre de façon effective et efficace.

La fabrication doit mener à de bonnes conditions d'hygiène très strictes ce qui exige des opérations de nettoyage et de désinfection des locaux, du personnel et des équipements.

### 2.4.2. Principes d'hygiène :

L'application des principes d'hygiène visent à limiter l'introduction possible de dangers due à l'environnement du travail et aux pratiques opérationnelles associées aux aliments et d'assurer la salubrité de ces aliments pour le consommateur.

L'établissement doit élaborer des programmes écrits, les surveiller et vérifier qu'ils respectent toutes les exigences prévues dans la réglementation.

*Cinq points vont être visés par les programmes préalables.*

#### **2.4.2.1. Locaux**

Les locaux englobent tous les éléments du bâtiment et de ses environs : l'extérieur, les routes, le réseau de drainage, la conception et la construction du bâtiment, l'acheminement des produits, les installations sanitaires et la qualité de l'eau, de la vapeur et de la glace.

A cette fin, les zones de transformation doivent être couvertes et séparées des zones de réception, de manière à éviter le report de contamination.

##### ➤ **Les sols**

Ils doivent être construits avec des matériaux non toxiques et étanches, permettant de réaliser des surfaces lisses sans crevasses, facilement nettoyables. Dans tous les cas, pour assurer une bonne évacuation des eaux, les sols devront présenter une pente minimum de 1%. Les écoulements doivent être munis d'une grille et d'un siphon raccordé à une conduite étanche.

##### ➤ **Les plafonds**

Les matériaux recommandés pour les murs sont applicables aux plafonds, toutefois, il est souhaitable d'éviter les peintures à cause des risques d'écaillage. La hauteur sous plafond des locaux doit être au moins égale à 2,5 m. Il faudra prévoir des procédures de nettoyage appropriées pour des plafonds de grande hauteur.

##### ➤ **Les portes et fenêtres**

Les portes et les fenêtres, lorsqu'elles sont fermées, doivent être étanches, en particulier à la base des portes ils doivent être au minimum au nombre de 4 :

- ✓ Une porte pour l'entrée des matières premières
- ✓ Une porte pour l'entrée du personnel de production
- ✓ Une porte pour la sortie des produits finis
- ✓ Une porte pour la sortie des déchets

Les fenêtres qui peuvent être ouvertes doivent être munies de moustiquaires (maille de 1 mm). Elles doivent être amovibles pour être nettoyées régulièrement. Les rebords internes des fenêtres doivent être supprimés ou inclinés de l'extérieur vers l'intérieur.

##### ➤ **L'éclairage**

Les ampoules et tubes doivent être protégés par une vasque. Vu l'influence de la lumière sur la couleur du produit, il faudra un éclairage type lumière du jour, partout où l'on souhaite contrôler l'aspect du produit ou de son emballage.

**2.4.2.2. Transport et entreposage**

Les aliments doivent être protégés adéquatement durant le transport.

Les véhicules servant au transport des aliments :

- ✓ sont conçus, construits, entretenus et nettoyés de façon à prévenir la contamination, l'endommagement et la détérioration des produits alimentaires.
- ✓ sont équipés, s'il le faut de façon à maintenir les produits alimentaires à l'état réfrigéré ou congelé.
- ✓ ne servent pas au transport de toute matière ou substance susceptible de contaminer les produits alimentaires.

➤ **L'entreposage**

- ✓ Les températures des zones d'entreposage, des zones de transformation, des chambres froides et des congélateurs rencontrent les exigences réglementaires et/ou les températures acceptables.
- ✓ Les ingrédients, les produits finis et les matériaux d'emballage sont manipulés et entreposés de manière à prévenir leur endommagement, leur détérioration et leur contamination.
- ✓ Les produits chimiques non alimentaires sont reçus et entreposés dans un endroit sec et bien ventilé et ne présentent aucun risque de contamination croisée des aliments, des matériaux d'emballage ou des surfaces alimentaires.

**2.4.2.3. Les équipements**

➤ **Conception et installation**

Les équipements doivent être installés de manière à permettre un nettoyage convenable de la zone environnante et d'éviter toute contamination du produit. Toutes les surfaces en contact avec l'aliment doivent être parfaitement lisses, sans fissure, ni crevasse, non absorbantes et non toxiques. Dans le cas où certains équipements existants sont difficiles à nettoyer, il faudra veiller à vérifier périodiquement l'état de propreté des parties à risques. Les récipients non destinés aux produits alimentaires doivent être différenciés des récipients destinés aux aliments par une couleur différente ou tout autre marquage facilement reconnaissable pour éviter tout risque d'erreur (*J.O N°5912, V 2012*).

➤ **Entretien et étalonnage de l'équipement**

Les instruments de mesure doivent être maintenus en bon état de fonctionnement et régulièrement vérifiés et étalonnés. L'étalonnage des instruments mesure la température doit être fait par rapport à un thermomètre à mercure de référence. C'est le cas notamment pour la

température des étuves servant à déterminer les tests de stabilité biologique des produits finis et celle des équipements de traitement thermique (blancheurs, pasteurisateurs, et stérilisateurs). L'état d'étalonnage doit être consigné et enregistré (*J.O N° 5912, V 2012*).

#### 2.4.2.4. Personnel

##### ➤ Hygiène du Personnel :

Pour le personnel : le port de vêtement de travail (blouse) et les accessoires appropriés (couvre cheveux, bottes et gants) sont indispensables L'étalonnage des instruments mesurant la température doit être fait par rapport à un thermomètre à mercure de référence. Tous ces articles sont soit lavables, soit jetables après usage. Ils assurent trois rôles principaux :

- Protéger le personnel des blessures.
- Protéger le personnel des salissures possibles.
- Prévenir la contamination du produit par l'homme.

Le lavage des mains est aussi très important.

##### ➤ Santé du personnel

Le personnel doit être contrôlé médicalement

- ✓ A l'embauche.
- ✓ Périodiquement, une fois par an.
- ✓ Au retour, après une interruption de travail supérieur à 6 mois (*MEBARKI NARIMENE, 2020*).

L'entreprise doit disposer d'une infirmière ou d'un local équipé d'une armoire à pharmacie pour les soins d'urgences.

##### ➤ Formation du personnel à l'hygiène

Une formation efficace à l'hygiène doit être organisée régulièrement à l'intention du personnel. La formation s'applique plus particulièrement au personnel manipulant le produit, au personnel de maintenance, à toutes les personnes circulant dans les zones critiques et au personnel chargé du nettoyage. Le personnel saisonnier doit recevoir une formation particulière afin qu'il soit sensibilisé aux problèmes liés à l'hygiène (*J.O N° 5912, V 2012*).

##### ➤ Hygiène et comportement du personnel

Le personnel doit éviter les comportements risquant d'entériner une contamination des aliments (*CODEX ALIMENTARIUS, 2003*) :

- ✓ Ne pas tousser ou éternuer ou se moucher au-dessus des produits.
- ✓ Ne pas fumer dans les locaux.
- ✓ Ne pas manger ou boire dans les zones de travail.

➤ **Les mains**

Les mains constituent la principale source de contamination des denrées alimentaires si elles ne sont pas lavées correctement et fréquemment. Pour prévenir ce danger de contamination, il faut se laver efficacement et fréquemment les mains, une désinfection peut se révéler nécessaire, le cas échéant garder les ongles courts et parfaitement propres, protéger les blessures par des pansements étanches après les avoir nettoyées et désinfectées, ôter les montres et bijoux avant la reprise de travail, ne pas utiliser le vernis, ne pas s'essuyer les mains sur son tablier.

➤ **Fréquences de nettoyage**

Il faut se laver les mains régulièrement et après toute opération contaminant. En particulier :

- ✓ A la reprise de travail.
- ✓ A la sortie des toilettes.
- ✓ Après manipulation du carton, matériel sale, poubelles, déchets, produits chimiques.
- ✓ Après manipulation de matière première contaminant.
- ✓ Après s'être mouché, avoir toussé, s'être touché le nez, la tête, les oreilles. (*J.O N° 5912, V 2012*).

➤ **Les vestimentaires**

Les vestimentaires représentent une source de contamination. Pour maîtriser ce danger :

- ✓ Déposer les vêtements et effets personnels dans le vestiaire.
- ✓ Séparer les vêtements de ville et les vêtements de travail (ex : placard à deux cases).
- ✓ Porter une tenue de travail propre, claire et complète.
- ✓ Porter correctement la blouse (fermée au poignet).
- ✓ Porter correctement la coiffe.
- ✓ Utiliser les gants propres et en bon état.
- ✓ Les vêtements de travail doivent être régulièrement changés (*MEBARKI NARIMENE2020*).
- ✓ Nettoyer et désinfecter régulièrement (selon le degré de saleté) la tenue de travail.

#### **2.4.2.5. Assainissement et lutte contre la vermine (nuisibles)**

Programme d'assainissement, Les établissements doivent assainir l'équipement et les installations après chaque utilisation et avant chaque reprise des activités ou changement de produits traités. Il faut démonter les grosses pièces d'équipement pour le nettoyage et l'inspection. L'équipement doit être exempt de tout résidu et corps étranger avant d'être utilisé.

Un programme permanent et efficace de lutte contre les nuisibles doit être appliqué. Ce programme doit comprendre :

- ✓ La méthode utilisée.
- ✓ Le plan indiquant l'emplacement des points d'appâts.
- ✓ De la personne responsable du programme.
- ✓ Le nom de responsable de la lutte contre les nuisibles.
- ✓ La liste des produits chimiques utilisés.
- ✓ La fréquence des inspections.
- ✓ Les rapports sur la présence des nuisibles et les mesures prises.

Les produits utilisés doivent être conformes aux exigences réglementaires ou normatives en vigueur, le cas échéant ils doivent être utilisés en conformité avec les instructions du fabricant. L'établissement doit faire l'objet de contrôles réguliers afin de déceler tout signe d'infestation.

#### **2.4.3. Audit des programmes préalables :**

Pour voir à quel niveau l'entreprise répond aux PRP exigés par la norme, nous devons établir une grille d'évaluation dans laquelle l'ensemble des exigences sont énumérées.

Chaque point contient des sous éléments énumérant à leur tour un ensemble d'exigences.

Afin de mesurer les écarts entre les exigences normatives et les pratiques réelles de l'entreprise, nous avons mené une auto-évaluation en se basant sur une grille d'inspection élaborée à partir des normes explicitées dans le *CODEX ALIMENTARIUS*.

L'auto-évaluation par examen des dossiers et vérification sur place des programmes préalables de l'établissement consiste à relever les lacunes que comportent ces programmes. Cette auto-évaluation va nous permettre de rectifier les non-conformités dans le cas de non-respect de ces exigences.

Pour chaque critère on a utilisé les trois notations suivantes :

-**Satisfaisant (S)** : Lorsque le critère répond exactement aux normes, auquel l'entreprise répond d'une manière effective et complète.

-**Partiellement satisfaisant (PS)** : Il s'agit des exigences que l'organisme ne sait pas appliquer ou ne maîtrise pas complètement.

-**Non satisfaisant (NS)** : Ce sont les éléments qui ne sont pas appliqués par l'entreprise et qui ne sont pas respectés.

### **2.5. La Démarche HACCP :**

#### **2.5.1. Généralité :**

Le système HACCP est une méthode qui permet :

- ✓ D'identifier et d'analyser les dangers associés aux différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire.
- ✓ De définir les moyens nécessaires à leur maîtrise.
- ✓ De s'assurer que ces moyens sont mis en œuvre de façon effective et efficace.

Le système HACCP est une démarche de mise en œuvre destinée à évaluer les dangers, et à mettre en place des actions correctives pour permettre d'assurer cette garantie.

Le système HACCP utilise une approche de maîtrise de points critiques pendant la transformation des produits afin de prévenir les problèmes de sécurité sanitaire des aliments.

Donc le HACCP est basée sur la prévention et réduction de la dépendance des inspections et des tests sur les produits finis.

En plus de l'amélioration de la sécurité sanitaire des aliments, l'application du système HACCP permet une meilleure utilisation des ressources, des économies pour l'industrie alimentaire et une réaction rapide aux problèmes de sécurité sanitaire des aliments.

### **2.5.2. Les éléments clés de la démarche HACCP :**

#### **Etape 1 : Constitution de l'équipe HACCP**

- ✓ Engagement de la direction.
- ✓ Nomination d'un coordinateur HACCP.
- ✓ Constitution de l'équipe HACCP.
- ✓ Formation du personnel.

#### **Etape 2 : Description du produit**

- ✓ Description des matières entrant dans la fabrication du produit fini : les ingrédients, les matières premières, l'eau, les emballages, le gaz...
- ✓ Descriptions du produit fini : fiche produit avec description des caractéristiques attendues du produit fini.

#### **Etape3 : Description de l'utilisation prévue du produit**

- ✓ Identification du consommateur et de la population à risque.
- ✓ Utilisation du produit par le consommateur.
- ✓ Durée d'utilisation.
- ✓ Température de conservation.
- ✓ Conditions spécifiques du transport.

#### **Etape 4 : Construction d'un diagramme de fabrication.**

Il reprend les principales étapes du processus de fabrication (de la réception des matières premières jusqu'à l'expédition du produit fini).

**Étape 5 : Vérification/confirmation sur place du diagramme de fabrication**

Cette phase se base sur les 7 principes HACCP. Elle détermine les points critiques à maîtriser(CCP).

**Étape 6 : procéder à une analyse des dangers (principe 1)**

Ce premier principe sous-entend trois actions à mener :

- ✓ Identifier le danger associés à une production alimentaire, à tous les stades, de la matière première jusqu'à la consommation finale.
- ✓ Evaluer les dangers identifiés.
- ✓ Identifier les mesures préventives nécessaires à leur maitrise. (*BARILLER, 1997*).

**Étape 7 : Détermination des CCP à l'aide de l'arbre de décision (principe 2)**

Un CCP ou point critique est un point, procédure ou étape où la perte de maîtrise entraîne un risque inacceptable. Il faut retenir que globalement un CCP est une opération pour laquelle, en cas de perte de maîtrise, aucune opération ne viendra compenser la déviation qui s'est produite et qui entraînera un risque inacceptable.

**Étape 8 : Etablir les limites critiques aux CCP (principe 3)**

Les limites critiques séparent l'acceptable de l'inacceptable, c'est-à-dire le produit conforme du produit non conforme, le respect de ces limites atteste de la maitrise effective des CCP.

**Étape 9 : Etablissement des procédures de surveillance (principe 4)**

Cette étape doit permettre de mesurer les seuils critiques correspondant à un CCP. Les mesures sont des actions de surveillance enregistrée sa fin d'apporter la preuve de la maîtrise du CCP. Les procédures appliquées doivent être en mesure de détecter toute perte de maîtrise.

**Étape 10 : Etablissement des mesures correctives (principe 5)**

Des mesures correctives doivent être prévues pour chaque CCP afin de pouvoir rectifier les écarts. Ces mesures doivent garantir que le CCP a été maîtrisé et prévoir le sort qui sera réservé au produit en cause : destruction, déclassement, retouche, identification et traçabilité.

**Étape 11 : Etablissement des procédures de vérification (principe 6)**

Consiste à vérifier l'efficacité du système et son application effective. On peut avoir recours à des méthodes, des procédures et des tests de vérification et d'audit.

**Étape 12 : Etablissement du système documentaire (principe 7)**

Le système documentaire doit comporter deux types de document :

- ✓ Le manuel HACCP : ensemble des documents définis lors de l'énumération des différentes étapes : diagramme de fabrication, liste de dangers, définitions des responsabilités...
- ✓ Les enregistrements.

*Partie pratique :*

*Analyse de l'existant et plan d'action*

**Chapitre 3 : Matériels et méthode****3.1.Présentation générale de la Boulangerie-Pâtisserie :****3.1.1. Historique :**

La Boulangerie –Pâtisserie nommée « DJIDJI 1 » a été créée le 30 décembre 2015 par monsieur AZZOUZ SAID, en tant que qu'entreprise familiale, elle est dédiée à la boulangerie, pâtisserie et pizzeria. Elle est située au centre-ville de Fréha à côté du supermarché BON PRIX sur sa droite.

Du au développement constant et progressif, le 29 août 2022, la même personne a créé une deuxième boulangerie Pâtisserie nommée « DJIDJI 2 » qui englobe (pizzeria, restaurant, boulangerie /viennoiserie, pâtisserie). Située à la rentrée de FREHA, sur la route qui mène de Fréha vers Tamda et elle est en face du supermarché MEKAK. L'entreprise possède 24 employés dont (les chefs pâtisseries et boulangeries, les employés, la femme et homme de ménage).

Un an plus tard, il a créé sa 3ème entreprise « fast-food » qui est spécialisée dans la production de pizzeria et ces dérivés. La boulangerie pâtisserie DJIDJI 2 dispose dans sa zone de production 4 laboratoires et 2 fournils, on parle de fournil pour boulangerie et laboratoire pour pâtisserie. Chaque employée est disposée de son laboratoire personnel.

**3.1.2. Organisation administrative :**

La boulangerie pâtisserie est dirigée par :

**3.1.2.1. Président-directeur générale :** qui est l'autorité suprême de décision et de gestion, chargé de coordonner toutes les activités au sein de l'entreprise.

**3.1.2.2. Un directeur générale adjoint :**

- chargé de centraliser les informations sur les activités de l'entreprise. Il remplace le PDG dans ces fonctions en cas d'indisponibilité.
- Contrôle la caisse, évalue les achats pour les commande, établis la liste des besoins des matières premières chaque vendredi matin.

**3.1.2.3. Un caissier :** Il est responsable de l'ouverture de magasin le matin à 6h, mais aussi d'enregistrer, totaliser, et encaisser la somme correspondant aux achats d'un client. Il est également responsable de l'ouverture et de la fermeture des caisses jusqu'à l'arrive de PDG pour continue la tache le soir.

**3.1.3. Les sections ou zone de production de la boulangerie pâtisserie :**

La boulangerie-pâtisserie dispose de 4 section dont : la boulangerie/ viennoiserie, pâtisserie, pizzeria, restaurant.

**3.1.3.1. Le personnel de production :** est constituée de plusieurs chefs de différentes tâches et des ouvriers qui ont pour rôle de participer à la fabrication de différent produit au sein de l'entreprise :

**3.1.3.1.1. Chef pâtissier :** y en 4 chef pâtissier dans le laboratoire, ainsi qu'une chef gâteaux sec et orientale :

- a. Une chef pâtissier : est responsable de toutes les premières préparations nécessaire (le montage de gâteaux d'anniversaire, montage de charlotte, biscuit, les fonds de tarte, les crèmes pâtissier).
- b. Le deuxième chef est responsable de la finition des gâteaux du jour, gâteaux d'anniversaire, fiançailles, mariage, soutenance selon la commande des clients.
- c. Le troisième chef, la matinée est responsable de la finition des tarte en tout goût (chocolat, fraise, fruit, citron, banane) et aussi les millefeuilles toutes les goûts, l'après-midi il fait ces propre préparation comme les (éclair, les baba).
- d. Un chef pâtissier : Il fait ces propres préparation jusqu'à la finition du produit
- e. Une chef de gâteaux sec et orientale : Elle est responsable des gâteaux sec et orientale selon la période, selon la commande de clients.

**3.1.3.1.2. Chef boulanger :** Il est responsable de la préparation de la pâte, puis un autre boulanger qui coupe et mesure la pâte pour façonner le pain améliorée, et le troisième responsable de fournir le pain et défourner.

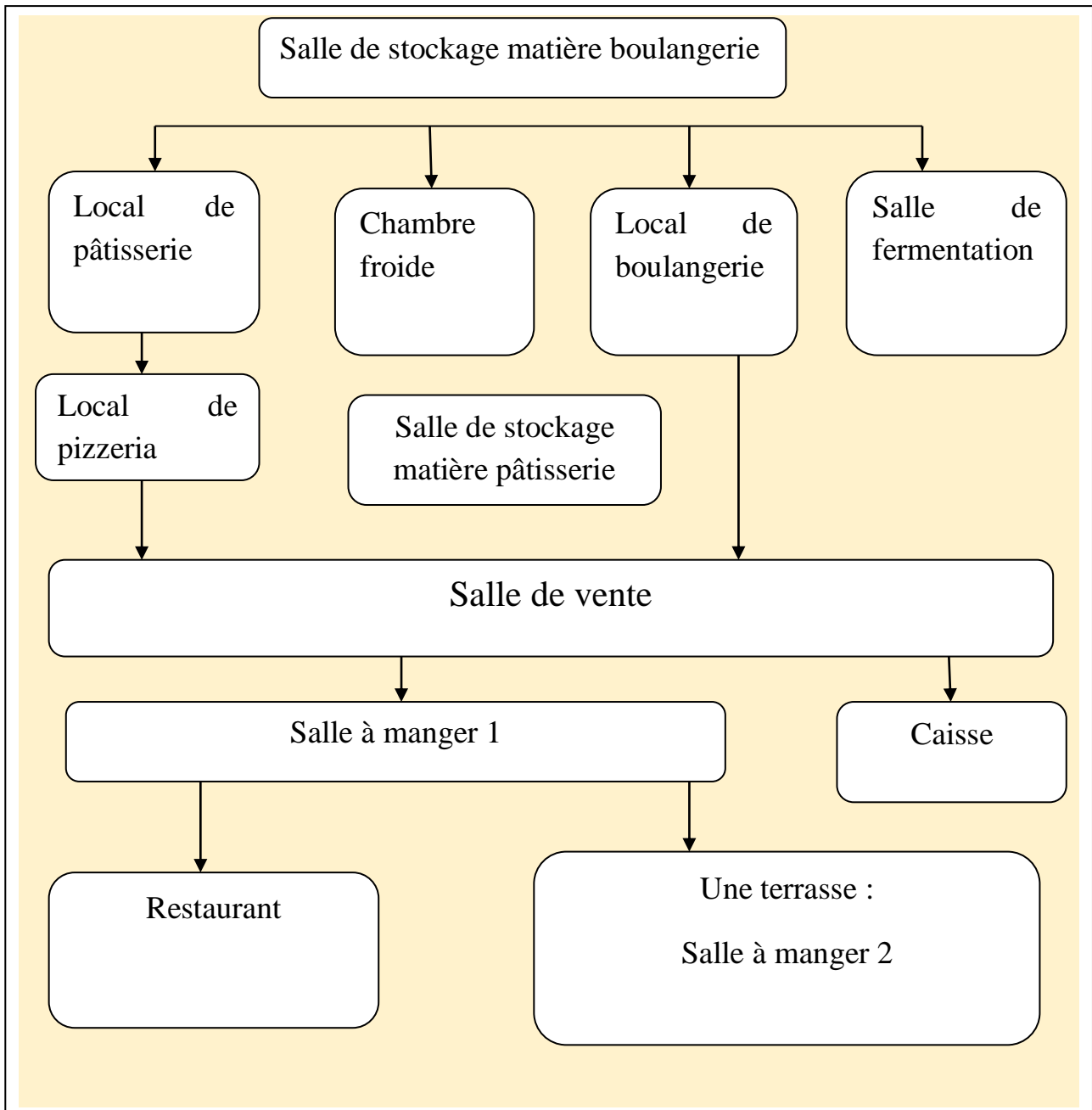
Y le quatrième boulanger responsable de faire la préparation de d'autre modèle de pain (pain sur Dale, pain MAWNIS, les boule, pain parisienne, pain sandwich) et les façonner à la main, mais aussi fournir et défourner.

**3.1.3.1.3. Chef pizzeria :** un chef le matin il est responsable de la préparation de la pâte pizza et la sauce, et aussi prépare les commandes des clients à la salle, le soir vient le tour de deuxième chef pizza il accompli les même tache.

**3.1.3.1.4. Chef restaurant :** il y un chef Kebab qui est équipe de son matériel responsable de sandwich, et un autre chef qui garantit la disponibilité de d'autre plats.

**3.1.4. Organigramme de la boulangerie-pâtisserie :**

L’organigramme de la boulangerie et pâtisserie visité durant mon stage est donné par la figure 11, qui présente tout les zones de la boulangerie et pâtisserie.



*Figure 11: Organigramme de la boulangerie-pâtisserie. (Source : Photographie)*

**3.2. Objectif et champ d’étude : Evaluation des programmes préalables au sein de la boulangerie-pâtisserie :**

La présente étude a pour but de faire un diagnostic et une évaluation des programmes préalables selon la norme de codex alimentaire (ISO 22000) au niveau de la boulangerie-pâtisserie, et de proposer des recommandations dans le cas où l’exigence n’est pas conforme.

Notre approche de diagnostic et d'évaluation des programmes pré requis à porter sur 8 programmes préalables qui sont les suivant :

PRP 1 : Extérieur de la pâtisserie.

PRP 2 : Intérieur de la pâtisserie.

PRP 3 : Infrastructure de la pâtisserie.

PRP 4 : Matériels.

PRP 5 : Ambiance de travail.

PRP 6 : Organisation générale de la production.

PRP 7 : Personnel.

PRP 8 : Fabrication du produit.

Afin d'évaluer l'état actuel de la boulangerie pâtisserie vis-à-vis des PRP cités auparavant, nous avons élaboré une grille d'auto-évaluation réunissant l'ensemble des exigences déjà énumérées.

La grille d'auto évaluation permet de mesurer les écarts entre l'état des lieux des programmes pré requis au niveau de l'entreprise, et les exigences de la norme (ISO 22000). Elle présente aussi un outil d'aide pour réaliser des actions d'amélioration relatives au système management qualité.

Le système d'évaluation est comme suit :

Pour chaque critère, nous avons utilisé les trois notations suivantes :

-**Satisfaisant (S)** : Lorsque le critère répond exactement aux normes, auquel l'entreprise répond d'une manière effective et complète.

-**Partiellement satisfaisant (PS)** : Il s'agit des exigences que l'organisme ne sait pas appliquer ou ne maîtrise pas complètement.

-**Non satisfaisant (NS)** : Ce sont les éléments qui ne sont pas appliqués par l'entreprise et qui ne sont pas respectés.

### **3.2.1. Calcul du pourcentage de satisfaction :**

Le calcul du pourcentage de satisfaction des PRP de la norme suivants une formule utilisée dans les entreprise, avec :

**NES** : nombre d'exigences satisfait.

**NEPS** : nombre d'exigences partiellement satisfait.

**NCE** : nombre de critère d'évaluation.

$$\% \text{ de satisfaction} = \frac{NES + (0,5 \times NEPS)}{NCE} \times 100$$

**Moyens utilisés :**

Les moyens utilisés pour la réalisation de cette étude sont :

- ✓ Les interviews avec le personnel de l'entreprise.
- ✓ Les inspections des lieux (examen visuel).
- ✓ Les Check List.

**3.2.2. Résultats et discussion :**

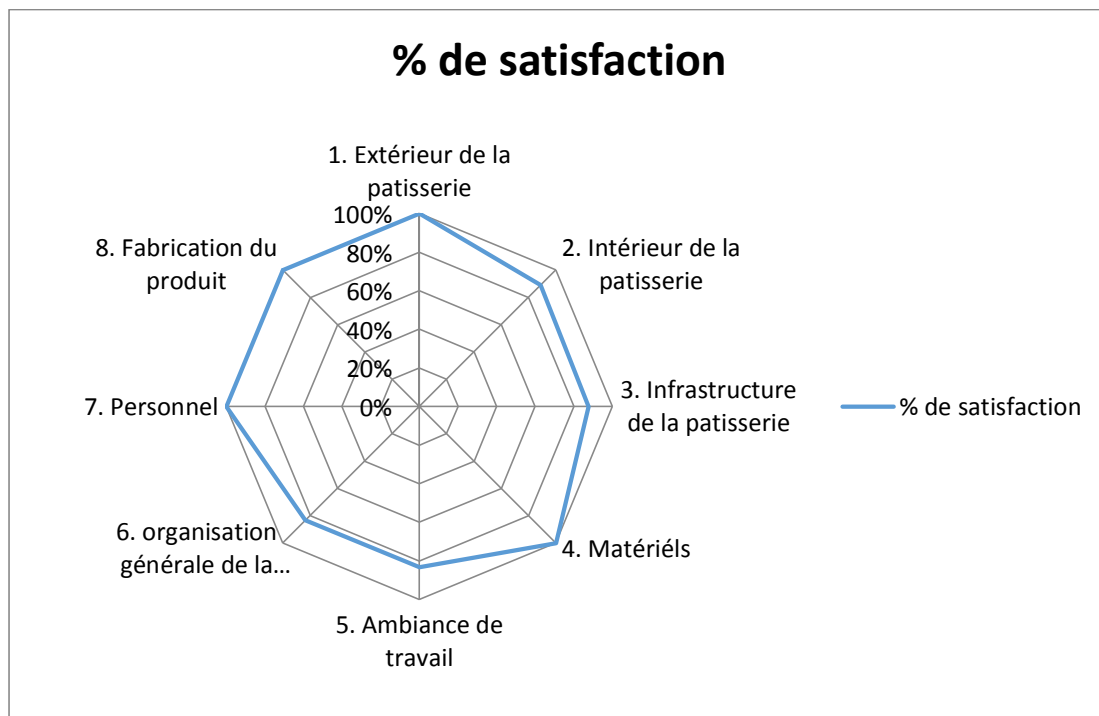
**3.2.2.1. Résultat du calcul des pourcentages de satisfactions :**

Les résultats du calcul des pourcentages de satisfactions pour chaque rubrique sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 1: Résultats du calcul du pourcentage de satisfaction. (Source : Photographie).**

Programmes	Satisfait (s)	Partiellement satisfait (PS)	N de critère d'évaluation	% de satisfactions
Extérieur de la pâtisserie	3	0	3	<b>100%</b>
Intérieur de la pâtisserie	7	2	9	<b>88,88%</b>
Infrastructure de la pâtisserie	6	2	8	<b>87,5%</b>
Matériels	6	0	6	<b>100%</b>
Ambiance de travail	4	2	6	<b>83,33%</b>
Organisation générale de la production	2	1	3	<b>83,33%</b>
Personnel	6	0	6	<b>100%</b>
Fabrication du produit	6	0	6	<b>100%</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>7</b>	<b>47</b>	<b>92,55%</b>

D'une façon générale, une visualisation des résultats de la situation globale de la pâtisserie visitée est donnée par la figure 12. Les pourcentages de satisfaction de chaque rubrique ont été convertis en présentation radar (**figure 12**) et représente la situation globale de la boulangerie pâtisserie selon la norme de codex alimentaire.



*Figure 12: Courbe radar des résultats du diagnostic des PRP (source : Photographie).*

**Interprétation**

Les résultats du calcul de pourcentage de satisfaction au sein de la boulangerie pâtisserie (tableau 1), et aussi du la courbe radar des résultats du diagnostic des PRP (figure 12) ont montré que les rubriques : **N°1** (Extérieur de la pâtisserie), **N°4** (Matériels), **N°7** (Personnel), **et N°8** (Fabrication du produit) sont conformes à **100%** aux exigences de la norme de codex alimentaire. Tandis que les autres rubriques présentent des non- conformités et des écarts variables :

- ✓ 88,88% pour la **2ème** rubrique (Intérieur de la pâtisserie).
- ✓ 87,5% pour la **3ème** rubrique (Infrastructure de la pâtisserie).
- ✓ 83,33% pour la **5ème** rubrique (Ambiance de travail).
- ✓ 83,33% pour la **6ème** rubrique (Organisation générale de la production).

**3.3. Résultats du diagnostic et d'évaluation des programmes pré requis :**

La grille d'évaluation des PRP est représentée dans les tableaux suivants et comprend les programmes préalables de la norme de codex alimentaire. Pour chacune de ces exigences, une notation a été attribuée.

**Tableau 2: Evaluation des programmes préalables pour l'extérieur de la pâtisserie**  
(Source : nous même).

principe	Programme préalable	commentaires
Pâtisserie éloignée et protégée de toute contamination externe	Utilisation d'une protection /air	Le bâtiment possède 04 façades .Deux latérales fermes. L'unité pâtisserie est loin de toutes contaminations. La devanture est à 20m l'axe routier et elle est protégée par une clôture. La rentrée est fermée par des portes en verre.
	Bâtiments isolé	Zone tampon entre la pâtisserie et la rentrée existe, elle est nettoyée régulièrement, sans débris, ni déchets.
Environnement bien propre	Nettoyage systémique des alentours.	Le nettoyage des alentours est réalisé chaque matin.

Le tableau 2 relatif aux programmes préalables à l'extérieur de la pâtisserie ne nous indique pas l'existence de différentes sources de contaminants qui peuvent se traduire en mauvaises pratiques d'hygiène à l'intérieur de la pâtisserie.

A titre indicatif, l'emplacement de l'établissement est loin de sources potentiels de contamination. Nous avons observés que des mesures appropriées sont mise en place pour empêcher la contamination de la pâtisserie. D'autre part, l'entretien, le nettoyage et la désinfection des alentours sont convenablement menées.

De manière générale, les programmes préalables pour l'extérieur de la pâtisserie sont satisfaits.

**Tableau 3: L'intérieur de la pâtisserie (source : nous-mêmes).**

principe	Programme préalable	commentaires
Marche en avant	La pâtisserie de forme L plan.	L'entrée de matière première par une porte située en arrière qui mener vers la salle de stockage. La salle de préparation isolée de la salle de vente.
	Tenue et matériels spécifiques à chaque poste.	<b>100%</b>
	Un SAS avant l'entrée de l'atelier.	Absence totale de SAS avant la rentrée de la salle de préparation
Séparations des zones incompatibles	Zone sale séparée de la zone propre.	Zone sale est loin de la zone propre.
	Zone chaud séparée de zone froide.	Zone chaude est loin de la zone froide.
	Local de stockage spécifique.	Local de stockage des matières premières dédié à la boulangerie. Local de stockage des matières premières dédié à la pâtisserie. Local de stockage du matériel qui n'est pas utilisé tous les jours.
Présence de locaux de change pour le personnel	Mise en place des vestiaires	Absence de vestiaire pour le personnel de travail. Le nombre de sanitaires de la pâtisserie est de 2 (homme /femme).
Surface suffisante	Air suffisant pour contenir les machines et le personnel	Chaque salle de préparations possède des ouvertures pour permettre d'aérée les salles.
Présence de zone de déchets	Grands bacs à ordures à l'extérieur	présence dans chaque zone de (production, conditionnement, magasin) une poubelle doter d'un sac. Evacuation des déchets en fin de service de chaque équipe. Eloigner les sacs de récupération le maximum possible de la ligne de production.

Le tableau 3 Relatif aux programmes préalables à l'intérieur de la pâtisserie présente quelques insuffisances qui génèrent de mauvaises pratiques d'hygiène.

A titre illustratif, les différentes opérations du processus sont assurées d'une façon progressive tout en respectant la marche en avant, c'est à dire les produits avancent sans retour en arrière.

Le personnel opérateur est maintenu chacun à son poste auquel il est affecté.

Les zones sales sont séparées des zones propres et les produits sains ne croissent pas les produits souillés.

Il est fortement recommandé de mettre en place des vestiaires bien équipés pour (homme et femme) et que soit chaque employé possède son propre terroir. Et aussi, il est recommandé de mener d'un SAS pour empêcher la contamination directe des pâtisseries.

De manière générale, les programmes préalables pour l'intérieure de la pâtisserie sont partiellement satisfaits.

**Tableau 4: L'infrastructure de la pâtisserie (source : nous-mêmes).**

Principe	Programme préalable	commentaires
Sols, murs, fenêtres, et portes : étanches, faciles à nettoyer, imperméables, lisses, non absorbants, résistants.	Sol en époxy Portes et fenêtres en aluminium Murs enduits de peinture à l'huile	Sol en carrelage, Portes et fenêtres en aluminium Murs sont en faïence couleur blanche de bas vers le haut. Le plafond et les fenêtres se trouvent à une hauteur très élevée ce qui rend leur nettoyage difficile.
Ne permet pas l'accumulation des saletés	Bords arrondis	Accumulations de saletés dans les coins accès difficile
Sol permettant l'évacuation de l'eau usée	Inclinaison de 1% du plancher Bouches d'évacuation, grilles et siphons	Toutes les salles possèdent une bouche d'évacuation pour faciliter le nettoyage en cas d'une tache
Eviter la pénétration des nuisibles dans la pâtisserie	Fenêtres munies de moustiquaires et de grilles	Absence totale de moustiquaires et de grilles. Fenêtres ouvert pour aérée les salles permet aussi un ensoleillement non excessif.
Les saletés sont facilement visibles	Infrastructure de couleur claire	Les murs de la salle de production et doter de faïence de bas vers le haut de couleur blanche ce qui facilite la visibilité de la saleté, nettoyage régulièrement ce qui empêche l'accumulation de saleté. Les plans de travail sont nettoyés à chaque utilisation.
Sol antidérapants	Sol en époxy	Sols en carrelage à la salle de production. Dale de sol à la salle de vente. Une crevasse dans le sol entre la salle de production de pâtisserie et boulangerie.
Surface de travail de grade alimentaire	En acier inoxydable	Les surfaces de travail sont en marbre Lisse sans fissure, l'équipement en dessous est en acier inoxydable.
Solution de nettoyage et de désinfection des bottes	Mise en place de Pédiluve	Toutes les employées ont des bottes propres à utilisation uniquement à la salle de production. Les bottes sont adaptées au milieu de travail.

Le tableau 4 : Relatif au programme préalable de l'infra structure de la pâtisserie, présente quelques mauvaise pratique d'hygiène.

A titre illustratif, en matière hygiène des locaux et matériels on voit le respect des règles de construction : le plan de travail marbré. Matériels en inox inoxydables. Sols et murs lisse, clair, facile à nettoyer.

Il est recommandé de passé une fois par semaine nettoyer les coins difficiles. Mener d'un plan de lutte contre les nuisibles, mener d'une moustiquaire ou appelée une société spécialisé.

De manière générale, les programmes préalables de l'infra structure de la pâtisserie est partiellement satisfait.

**Tableau 5 : Matériels (Les matériels de production et d'entretien)**

(Source : nous-mêmes).

principe	Programmes préalables	commentaires
Machine et matériels en contact direct avec le produit sont de grade alimentaire	Machine en inox	Toutes le matérielles et les machines sont en inox inoxydable.
	Table en inox	Table à utilisation direct au produit sont en marbre lisse, étanche, non absorbants.
Machines en bon état, résistantes, sécurisées facilement démontables et lavables.	Machines neuves Listes des fournisseurs agréés de machines	Le fonctionnement du four est stable, en bon état. Cuisson par minuterie.
	Calibrage périodique des matériels	Le matériel est neuf nécessite pas un calibrage.
Equipement de nettoyage adéquat	Manches en plastique	Nettoyage des portes et vitre avec une lavette blanche mouillée dans l'eau et javel pour désinfecter.
	Utilisation d'extracteur de poussière	Utilisation d'extracteur de poussière périodiquement en cas de nécessite.

Le tableau 5 Relatifs aux programmes préalables des matériels de production et d'entretien à la pâtisserie, ne présent pas de mauvaise pratique d'hygiène.

A titre illustratif, les matériels est en bon état de fonctionnement, sécurisée, démontable et lavable. Et assure un bon entretien.

De manière générale, les programmes préalables des matériels de production et d'entretien à la pâtisserie sont satisfaits.

**Tableau 6 : Ambiance de travail (source : nous-mêmes).**

<b>principe</b>	<b>Programme préalable</b>	<b>commentaires</b>
Eclairage intense Dispositif de sortie des vapeurs	220 lux- 540 lux turbine	Eclairage à lampe LED, ne modifier pas la couleur de pâtisserie et permet de mener bien l'activité, dégage une faible chaleur ce qui nuit pas au produits Four boulangerie « Pavailler à turbine » avec dispositif de sortie de vapeur immédiat. Four ventilé à chariot rotatif possède une grand haute à extraction de vapeur permet une extraction immédiate et effectif de la chaleur et l'humidité.
Bonne circulation d'air	Ventilation de la salle	Salle de vente équipée de climatiseur. Salle de préparation possède des fenêtres et portes ouvert.
Température adéquate dans chaque salle	20°C : salle de conditionnement 18°C : salle de stockage de produits fini	Salle de fermentation 20°C. Chambre froid 4°C. Deux congélateurs à froids. -15°C pour repose les préparations pâtisserie (mousse - pâtisserie). Un congélateur en inox pour conservation fruit.
Suivi des températures et l'humidité	Utilisation de thermomètre et humidimètres	Absence d'un thermomètre et humidimètres.
Distribution d'eau potable	Utilisation de filtre à eau	Utilisation eaux quotidiennes, mais y pas nécessite pour la filtration d'eaux.
Bonne gestion de l'eau usée	Bonne évacuation	Les eaux usées sont évacuées par des réseaux d'égout.

Le tableau 6 Relatif aux programmes préalables de l'ambiance de travail à la pâtisserie, présent quelques mauvaises pratiques d'hygiène.

les ampoules sont protégé par une vasque ce qui permet la non altération des pâtisseries.  
L'eau potable utilisée destinée à la consommation humaine.

Respect de la température dans la chambre froid, chambre de fermentation, congélateur des produits finis.

Il est recommander d'installer dans la zone de production un système de ventilation pour airée la zone, et aussi de placer un thermomètre pour contrôler la température de la zone de production, chambre froid.

De manière générale, les programmes préalables de l'ambiance de travail à la pâtisserie sont partiellement satisfaits.

**Tableau 7: Organisation générale de la production (source : nous-mêmes).**

principe	Programmes préalables	commentaires
Maintenir propre le bâtiment, les salles, les matérielles et les machines ainsi que toutes les alentours de la pâtisserie	Plan de nettoyage et de désinfection	Nettoyage de bâtiments et alentours et salle de vent (table, vitrine, porte en verre, le sol) par un homme, en utilisant l'eau tiède, eau de javel. Nettoyage de salle de production et matérielles et machines par la femme de ménage (Machines par un dégraissant « AIGLE »).
Eviter la contamination des aliments par les nuisibles	Plan de lutte contre les nuisibles	Lutte contre les abeilles par un extracteur de poussière. Remettre les produits utilisés à leur place immédiatement. Mettre les produits finis en film alimentaire à la salle de vente (cake, petit four, gâteaux sec...etc.) Pâtisserie destinée au vente sont présenter direct, d'autre repos dans congélateur.
Maintenir en bon état les bâtiments, chaque salle, les matériels et les machines	Plan d'entretien	Ça fait près d'an que la boulangerie pâtisserie a été ouvert, cela a permis donc que le matériels et le bâtiment soit en bon état sinon si y'aura des dégradations par la suite, il va prendre en charge.

Tableau 7 relatifs aux programmes préalables de l'organisation générale de la production, présente quelques mauvaises pratiques d'hygiène.

A titre illustratif, les matériels et machines sont en bon état de fonctionnement.

En voyant le respect de plan d'entretien, la propreté de bâtiment et alentours ainsi que les matériels et machines.

Il est recommandé de mettre en place un plan de lutte contre les vermines. Et un plan de nettoyage et désinfection en cours de production. De manière générale, les programmes préalables de l'organisation générale de la production sont partiellement satisfaits.

**Tableau 8: Le personnel (source : nous-mêmes).**

<b>principe</b>	<b>Programmes préalables</b>	<b>commentaires</b>
Connaissance des règles de base et de la fonction de chaque employé	Formation du personnel bonne pratique d'hygiène, bonne pratique de fabrication	Les chefs pâtissier ont suivi des formations professionnelles (02), et d'autres ont appris par expérience (02). Les boulangers comptent que sur leur expérience.
	Conduite au travail	Le début du travail est fixé à 8h du matin. Chaque employé assure ses tâches habituelles. Chaque employée a le droit d'une journée de repos. Durant son absence, les tâches sont réparties sur les autres employés d'une manière équitable. A la fin du travail, le soir, chaque employée doit terminer ses tâches et nettoyer son laboratoire et ce jusqu'à 17h00. L'équipe de vendeurs travaille de 08h-16 :30h mn. Et l'équipe de soir de 16 :30h00 jusqu'à minuit.
Aucun membre n'est porteur de maladie	Examen médicale	Examen médicale obligatoire : 1. Chaque 3 mois, pour prévenir en cas de contamination. 2. Vaccin pour tétanos, rappelle dans 10 ans.
	Politique de santé du personnel 100%	Le gérant garantit des examens médicaux des employées.
Tenues de travail toujours propres	Hygiène vestimentaire, bonne pratique d'hygiène (BPH)	Porte de tenue de travail propre (blouse, bottes). Absence de couvre cheveu, de masque et de gants.
Mains toujours propre	Hygiène des mains (BPH)	Lavage des mains à chaque manipulation de matières et surtout des déchets. Les mains des employées sont maintenues propres en permanence et notamment, les ongles sont régulièrement coupés courts.

Le tableau 8 ; fait une description relative aux programmes préalables de personnel par rapport aux pratiques d'hygiène au sein de la pâtisserie « DJIDJI 2 ».

A titre illustratif, la satisfaction des PRP liés au personnel est bonne. Cela s'explique par la bonne formation et la qualification suffisante du personnel. Dans notre cas, il faudrait aussi

ajouter la valorisation de l'expérience des employés qui joue un rôle important dans le maintien de l'hygiène au sein de cette pâtisserie.

Un suivi médical est assuré dans le but d'éviter une mauvaise santé des employés qui peut avoir de mauvaises conséquences sur l'hygiène et donc les contaminations. C'est une mesure préventive efficace contre toute forme de contamination du produit de la part du personnel.

Tous ceci est renforcé par l'hygiène vestimentaire (tenue de travail spécifique), l'hygiène des mains à chaque manipulation de la matière première ou produits de désinfection ou des déchets ou autres. De manière générale, les programmes préalables liés au personnel sont satisfaits.

**Tableau 9: Fabrication de produits (source : nous-mêmes).**

<b>principe</b>	<b>Programmes préalables</b>	<b>Commentaires</b>
Matières premières et ingrédients de bonne qualité et respectent les cahiers des charges	Relation contractuelle avec les fournisseurs, liste des fournisseurs agréés	La marchandise se fait dans des centres commerciaux.  Ils sont fidèles aux fournisseurs.
	Réception et stockage des matières premières	Réception de la matière première par la porte de derrière mener direct vers la salle de stockage.
Hygiène très important	Bonne pratique d'hygiène	Conception des locaux est propre. Plan de travail propre. L'hygiène de personnel : mains, tenue de travail.
Produits de bonne qualité respectant les normes	Bonne pratique de fabrication	Matériel en bonne état de fonctionnements Produits non périmé. Respect la DLUO (Date Limite d'Utilisation Optimale).
Gestions des lots distribués sur le marché	Système de traçabilité	Surveillance de produit tout au long de la chaîne de production jusqu'à la consommation.
	Plan de rappel des lots	Aucune réclamation n'a été notée, ce qui assure le bon fonctionnement de système de traçabilité.

Le tableau 9 ; relatif aux programmes préalables pour la fabrication des produits, ne présente pas de mauvaise pratique d'hygiène.

A titre illustratif, permet la réception et stockage des matières premiers loin de la zone de production. Les produits finis sont soumis en vent dans des réfrigérateurs présentoirs sous températures contrôlé.

Les matières première utilisées sont de bonne marque, et non périmés (achats des besoins d'une semaine seulement). Exemple : farine de Tademaït, levure boulanger Nevada, chocolat tartino, émulsifiant pour pâtisserie Coclico.

Assure la traçabilité des produits pour qui y est aucune altération jusqu'à la main des clients.

De manière générale, les programmes préalables pour la fabrication des produits sont satisfaits

**3.4. Produits de nettoyage et de désinfection :**

Les produits de nettoyage et de désinfection visant à réduire le nombre de micro-organisme (microbes) à un niveau acceptable pour l'être humain. Il est donc important de ne pas confondre la finalité recherchée, et d'utiliser un produit d'entretien adapté en fonction du type de saleté à traiter.

**Tableau 10: Produits de nettoyage et de désinfection (source : nous-mêmes).**

NOM	Nettoyant(N) Désinfectant(D) Détartrant(Dét) Détergent(DR)	Substances active	Produit Alcalin ou Acide	Concentration du produit	Temps de contact	T°
Aigle (DECAP FOUR)	<b>N et DR</b>	Hydroxyde de potassium, Sodium, Tensioactif				
NASSAH (DETART ACTIF)	<b>Dét</b>	Hydroxyde de sodium, Tensioactif, Non ionique, Eau corrosif	Acide		10 à 20 min	60 C°
D'OZ EAU DE JAVEL	<b>N et D</b>	Hypochlorite de sodium	Alcalin	5.3 à 5.7 %	3 à 4 min	17 à 18 C°

*Interprétation :*

Tableau 10 ; relatifs aux produits de nettoyage et désinfection n'est pas suffisants. Il est recommandé d'avoir plus de produits, la disponibilité des produits.

Prévoir un local ou un emplacement particulier pour le stockage du matériel et des produits destinés aux opérations de nettoyage, les produits de nettoyage et de désinfection ne doivent pas être entreposés dans des zones où les denrées alimentaires sont manipulées.

**3.4.1. Plan de nettoyage et de désinfection de la boulangerie-pâtisserie :**

Le tableau suivant présente le plan de nettoyage et de désinfection au sein de l'unité.

**Tableau 11: Plan de nettoyage et désinfection de la boulangerie-pâtisserie (source : nous-mêmes).**

<b>Matériel(s) ou surface(s) concerné(s) par cette procédure : sols, murs et plafonds, plan de travail, ustensiles et machines.</b>	
<b>MODE OPERATOIRE</b>	
<b>1. ETAPES PRELIMINAIRES</b>	Eliminer les grandes souillures, les déchets les impuretés. Brosser et gratter, humidifier les surfaces
<b>2. PRELAVAGE</b>	Eau chaude.
<b>3. Nettoyage</b>	Détergent (machines et ustensiles), et détartrant (sols, plan de travail). (laisser agir selon les recommandations). <b>Tableau 10.</b>
<b>4. RINCAGE</b>	Eau chaude.
<b>5. DESINFECTION</b>	Désinfectant (selon les recommandations). <b>Tableau 10.</b>
<b>6. RINÇAGE FINAL</b>	Rincer abondamment avec eau claire.
<b>7. ETAPES FINALES</b>	Laisser sécher.

*Interprétation :*

Tableau 11 présente le plan de nettoyage et désinfection au sein de la boulangerie-pâtisserie. Il est fortement recommandé de suivre le programme de nettoyage et désinfection quotidiennement, et l'afficher au niveau de la boulangerie-pâtisserie, détailler sur la façon de nettoyage et désinfection, la fréquence, les produits à utiliser pour chaque matériels, les jours de grands nettoyage. Avoir la disponibilité des produits.

**3.5. Plan d'action : les actions correctives pour l'amélioration des PRP.**

L'évaluation de l'état actuel des programmes préalables au sein de la boulangerie pâtisserie a montré des non-conformités au niveau de certains chapitres de ces programmes. Pour cela, elle doit prendre en considération certains problèmes et les résoudre pour assurer l'hygiène des aliments ainsi que pour un bon déroulement de production. Exemple : le système de ventilation n'existe pas dans la zone de production alors qu'un simple ventilateur pourra y remédier à cela.

**Tableau 12: Les actions correctives pour l'amélioration des PRP (source : nous-mêmes).**

<b>PRP</b>	<b>La non-conformité</b>	<b>Actions correctives</b>
<b>2. Intérieur de la pâtisserie.</b>	Un SAS avant l'entrée de l'atelier	Ajouté aux portes d'entrée de la zone de production une double porte en verre SAS et augmenter la visibilité en cas de danger.
	Mise en place des vestiaires	Installer des vestiaires adéquats où le personnel puisse se changer pour se préparer.
<b>3. Infrastructure de la pâtisserie.</b>	Bords arrondis	Assurer un nettoyage général une fois par semaine afin d'enlever la saleté dans les coins difficiles.
	Fenêtres munies de moustiquaires ou de grille	Equiper les fenêtres de moustiquaires ou de grille, et installer un programme de lutte contre les insectes ou les nuisibles.
<b>5. Ambiance de travail.</b>	Ventilation de la salle	Installer une ventilation mécanique d'une capacité suffisante dans la zone de production.
	Utilisation de thermomètre et humidimètres.	Mise en place d'un thermomètre dans la zone de production et dans la chambre froide.
<b>6. organisation générale de la production.</b>	Plan de lutte contre les nuisibles.	Doter l'entreprise d'un plan écrit de lutte contre les nuisibles périodiques. l'efficacité de plan devra être démontrée.

## *Conclusion générale*

### *Conclusion générale :*

L'ISO 22000 est la seule norme internationale qui harmonise les pratiques de management de la sécurité des denrées alimentaires suivant des exigences essentielles comme les PRP et le HACCP afin de garantir l'innocuité des aliments.

En référence à la Norme ISO 22000, les programmes pré requis (PRP) sont définis comme étant les conditions de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et de denrées alimentaire sûres pour la consommation humaine.

L'assurance qualité et de la sécurité des aliments sont des considérations importantes pour les consommateurs. La mise en place du système de sécurité alimentaire basée sur l'HACCP en entreprise est une amélioration importante pour le système de gestion de la sécurité alimentaire. Elle augmente la confiance des clients et l'engagement de l'entreprise à commercialiser et à produire des denrées alimentaires sûres et de haute qualité.

Les exigences en matière d'hygiène qui s'appliquent aux établissements de transformation des denrées alimentaires sont couramment appelées programmes préalables ou programmes pré requis. En effet, tout établissement de fabrication des aliments doit s'assurer que leurs programmes préalables reflètent l'environnement de travail et les pratiques opérationnelles en cours pour réduire la possibilité de contamination de ses produits.

La mise en œuvre des PRP nous a permis la prévention d'apparition des dangers ce qui confirme le fait que les mesures d'hygiène restent les meilleurs garants de la sécurité des produits.

Justement, cette étude avait pour but d'évaluer les programmes préalables sur la chaîne de production des pâtisseries au sein de la boulangerie pâtisserie « DJIDJI2 ». Après identification et analyse des risques de différentes opérations et de facteurs intervenants dans la chaîne de production, nous avons révélé quelques anomalies mineures dans la pratique des BPH et BPF qui doivent être maîtrisées durant les étapes de production tout en proposant des actions correctives.

Les résultats de l'évaluation de la satisfaction des PRP au sein de la boulangerie pâtisserie ont montré un pourcentage de satisfaction de 92,55%. En effet, quatre (04) PRP ont un pourcentage de satisfaction de 100%, quatre (04) PRP ont un pourcentage supérieur à 80%.

## **Conclusion générale**

---

L'aboutissement de telle satisfaction (92,55%) encourageants et justifiée par l'engagement de la direction de la boulangerie pâtisserie, afin d'assurer la fabrication des produits sains et salubre pour tous les consommateurs.

Au terme de ce travail, la contribution est jugé bénéfique pour l'entreprise dans la démarche de l'identification des défaillances afin de faire face aux problèmes de la qualité et de sécurité des aliments et aussi bénéficier en exploitant de l'ensemble des recommandations proposées dans ce travail pour l'amélioration de l'état des PRP.

*Références*

*Bibliographiques*

## A

- Approche théorique du système Management de la Qualité SMQ et de la Performance de l'entreprise PE : LP-PIM et PIP-MC66-MQ-BAKKALI MCINT. PDF. Créé par Mme « BAKKALI FATIMA ZAHRA ».
- ADJINDA.Y.MARTHE : Rapport de stage de fin de formation, porté sur le thème : « contribution à la mise en place des bonnes pratiques d'hygiène dans la pâtisserie « GEBRE D'OR » : <http://biblionumeric.epacuac.org:8080/jspui/handle/123456789/4355>.
- Alvarado, P.G., 2014 : Facteurs déterminants du pouvoir de panification de l'amidon de Manioc modifié par fermentation et irradiation d'UV. thèse pour obtenir le grade de docteur, 179. Biochimie, chimie et technologie agroalimentaire, Montpellier: Faculté des sciences sont Montpellier.

## B

- BESSEGHIR et FERNAN : « Consommation du pain blanc dans le milieu universitaire ». Mémoire de master en agronomie 2020/2021. Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem.
- BELHOCINE.S et KHOUF.F ; « Contribution à la mise en place du système HACCP sur la ligne de fabrication de la conserverie de viande « AMMOUR ». Mémoire de fin d'étude 2015/2016. Université Mouloud Mammeri.

## C

- CHETTAH ZOUBIR : « contribution à la mise en place de système HACCP au sein de la chaîne de production de l'eau de source « Mont Djurdjura ».Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de master en sciences agronomiques 2016/2017. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.

## D

- DJOURDEM et KASSOUS : « Elaboration de cookies diététiques à base de farine de souchet comestible et de bactéries probiotiques ». Mémoire de Master en science alimentaire 2022, université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem.

- DORBES H., « Comment mettre en œuvre une démarche qualité dans une PME », en revue science de gestion d'entreprise N°12, 2005, P.1.

## **F**

- FALACONNET F., 1994 : La certification des systèmes d'assurance qualité dans l'agro-alimentaire français, dans « La qualité des produits alimentaires : politique, incitations, gestion et contrôle » MULTON J.L., TEC et DOC, Ed. LAVOISIER (2 édition), Paris.

## **G**

- GBPF : Guide de bonnes pratiques d'hygiène en pâtisseries ; <https://devenirpatissier.fr/wp-content/uploads/2016/09/guide-HACCP.pdf>. Réalisé par la Confédération Nationale de la Boulangerie et Boulangerie-Pâtisserie Française et par la Confédération Nationale de la Pâtisserie-Confiserie-Chocolaterie-Glacierie de France. Validé par décision du 19 décembre 1997.
- GOUCEM ZAKARIA MOHAMED EL AZHAR. « Contribution à l'étude a la mise en place d'un système de management de qualité ISO 22000 :2018 dans l'industrie de transformation céréalières cas de la transformation de blé tendre unité CIC les moulins des Zibans El-Kantara wilaya de Biskra ». Mémoire de master 2022. Université Mohamed Khider de Biskra.
- Guide de bonnes pratiques d'hygiène pour boulangeries-pâtisseries : élaboré par le centre de promotion et de recherche de la chambre des métiers en collaboration avec la fédération des patrons boulangers-pâtisseries. Réaliser par un groupe de chercheur : « MULLER JEANNETTE, GEISEN NORBERT, RIVA JEAN-CLAUDE, SCHUMACHER HENRI » 1999.

## **I**

- ISO 9000 : 2005, « système management de la qualité-exigence », 3eme Edition, publie en suisse.

## **J**

- J.O. version 2012 N°5912 : Guide de bonnes pratiques hygiène et d'application des principes HACCP dans l'industrie de la semoulerie de blé dur 2012. Ed., Journaux Officiels, Paris.

## N

- NF EN ISO 22000 octobre 2005 : Systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires Exigences pour tout organisme appartenant à la chaîne alimentaire Réf. n° EN ISO 22000:2005 F.

## M

- MEBARKI NARIMENE : « Evaluation du système HACCP en restauration collective, cas : hôtel Renaissance Tlemcen ». Mémoire de master en science alimentaire 2020, université ABOUBEKER BELKAID- TELEMEN.

## P

- Principe généraux d'hygiène alimentaire CAC/RCP 1-1969 : Adoptés 1969. Amendement 1999. Révisions 1997 et 2003. Corrections éditoriales 2011.PDF.

## R

- Roussel, Philippe et Chiron, Hubert. 2005 : Les Pains Français. Evaluation, qualité, production. CONFLANDEY : MAE-ERTI Editeurs, 2005.

## T

- TOUATI et CHARIF : « la perception des attributs des principes de management de la qualité par les dirigeants des PME agroalimentaire : cas de la wilaya de Bejaia ». mémoire de fin d'étude 2016/2017.université Mouloud Mammeri.

## Site web :

- « WILLIAM EDWARDS DEMING » :  
<https://www.certification-qse.com/cycle-pdca-roue-de-deming> ; crée par: Système management qualité :  
<http://www.axess-qualite.fr/management-qualite.html>.
- Laurent Berta 2017 : analyse nutritionnelle complète :  
<https://www.laurentberta.com/aliment/produits-cerealiers/gateaux-patisseries/tarte-aux-fraises>.

- LLF : Définition de la pâtisserie/ dictionnaire française. la langue française.com :<https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/patisserie#>.
- Levure boulangerie sous microscope : <https://souslemicroscope.com/levure-de-boulangerie>.