



UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH
FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES
Département de chimie



Licence Sciences et Techniques (LST)
Technique d'Analyse et Contrôle de Qualité
« TACQ »

PROJET DE FIN D'ETUDES

La mise en place du système HACCP pour la levure fraîche au sein de la société Lesaffre Maroc

Présenté par :

◆ ELMARZOUKI Nazha

Encadré par :

◆ Mr. BENNANI Ali (Lesaffre Maroc)
◆ Pr. OUZZANI CHAHDI Fouad (FST Fès)

Soutenu Le **06 Juin 2017** devant le jury composé de:

- Pr HAOUDI Amal
- Pr KANDRI RODI Youssef
- Pr OUZZANI CHAHDI Fouad

Stage effectué à **LESAFFRE Maroc**

Année Universitaire 2016 / 2017

FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES FES
B.P. 2202 – Route d'Imouzzer – FES
☎ Ligne Directe : 212 (0)5 35 61 16 86 – Standard : 212 (0)5 35 60 82 14
Site web: <http://www.fst-usmba.ac.ma>

Dédicace :

Je dédie ce travail à :

Mes chers parents qui m'ont toujours encouragé, soutenu avec une grande patience pendant mes études, et remerciement pour les sacrifices qu'ils consentirent à faire pour moi, que dieu les garde.

Mes frères et mes sœurs qui m'ont très chers.

Mes amis et a tous qui m'ont suivi de loin ou de prés.

Remerciements :

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma connaissance au Dieu tout puissant et miséricordieux qui a été pour moi une source de bénédiction et de réconfort durant toutes ces trois années d'études : Que la louange, la gloire et la bénédiction lui soient accordés pour les siècles des siècles.

Par la suite, je voudrais exprimer ma profonde gratitude, et mon profond respect à mes enseignants spécialement mon honorable encadrant pédagogique Pr. OUAZZANI CHAHDI Fouad, pour sa disponibilité et ses précieux conseils qui m'ont été d'une aide précieuse, ainsi qu'à mon encadrant professionnel Mr. BENNANI Ali pour son assistance, ses orientations qui m'ont servis pour l'élaboration de ce travail.

J'adresse également mes vifs remerciements à l'égard du personnel du même service nécessaire et n'ont épargné aucun effort pour que mon stage se déroule dans les meilleures conditions.

Je ne saurais oublier le grand soutien que m'ont accordé toutes les personnes avec qui j'ai eu contact au sein de la société LESAFFRE MAROC, qui m'ont chaleureusement accueilli dès le premier jour de mon stage.

Mes profonds et sincères remerciements vont également à mes parents de tous les sacrifices qu'ils ont consentis pour me permettre de suivre mes études dans les meilleures conditions possibles et n'avoir jamais cessé de m'encourager tout long de mes études.

Nazha Elmarzouki

Liste des abréviations

- ✓ **HACCP** : Hazard Analysis Critical Control Point
- ✓ **CCP** : Critical Control Point
- ✓ **BPH** : Bonne pratiques d'hygiène
- ✓ **5M** : Matière, méthode, mains d'œuvre, moyen, milieu
- ✓ **LP** : levure fraîche
- ✓ **SPH** : levure sèche à hydrater
- ✓ **SPI** : levure sèche instantanée
- ✓ **PRP** : programmes prérequis
- ✓ **P** : Physique
- ✓ **C** : Chimique
- ✓ **B** : Biologique
- ✓ **LC** : levure commerciale
- ✓ **LM** : levure mère
- ✓ **MP** : matière première
- ✓ **MS** : matière sèche
- ✓ **A_w** : activité de l'eau
- ✓ **T** : température
- ✓ **IC** : indice de criticité
- ✓ **PR** : probabilité
- ✓ **GR** : gravité
- ✓ **ND** : nature du danger

Liste des figures :

Figure 1: cellules de Saccharomyces Cerevisiae au cours de bourgeonnement

Figure 2: Chaîne de production de levure de boulanger

Figure 3: Séquence logique pour l'application de l'approche H.A.C.C.P. Source Codex Alimentarius

Figure 4: diagramme de fabrication de levure fraîche

Figure 5: fiche de conformation de la vérification des diagrammes sur le site de production

Liste des tableaux :

Tableau1 : Fiche descriptive des produits fini LP, SPI, SPH

Tableau 2 : l'équipe HACCP au niveau Lesaffre Maroc et ses tâches

Tableau 3 : caractéristiques de levure fraîche

Tableau 4 : utilisateur prévu de la levure fraîche (Jaouda)

Glossaire

- **Hygiène des aliments** : ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire.
- **Limite critique** : critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité
- **Danger lié à la sécurité** : Agent biologique, chimique ou physique présent dans une denrée alimentaire ou état de cette denrée pouvant entraîner un effet néfaste sur la santé.
- **Risque** : fonction de la probabilité d'un effet néfaste sur la santé et de la gravité de cet effet résultant d'un ou de plusieurs dangers dans un aliment.
- **Salubrité des aliments** : Assurance que les éléments, lorsqu'ils sont consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés, sont acceptables pour la consommation humaine.
- **Sécurité des aliments** : concept impliquant qu'une denrée alimentaire ne causera pas de dommage au consommateur lorsqu'elle est préparée et /ou ingérée selon l'usage prévu.
- **Surveillance** : action de procéder à une séquence programmée d'observations ou de mesurages afin d'évaluer si les mesures de maîtrise fonctionnent comme prévu.
- **Validation** : obtenir des preuves démontrant que les mesures de maîtrise gérées par le plan HACCP et les PRP opérationnels sont en mesure d'être efficaces.
- **Vérification** : confirmation, par des preuves tangibles, que les exigences spécifiées ont été satisfaites.
- **CCP** : étape à laquelle une mesure de maîtrise peut être appliquée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger lié à la sécurité des denrées alimentaires ou le ramener à un niveau acceptable.
- **Action corrective** : procédure à suivre lorsqu'un dépassement de limite critique apparaît.

Table des matières

Introduction	8
Partie 1 : Présentation de l'organisme d'accueil	9
I. Présentation de Lesaffre Maroc	9
1. Historique	9
2. Direction qualité /laboratoire	9
3. Gamme de produits	9
Partie2 : bibliographie	10
I. Généralités sur la levure	10
1. Définition	10
2. Facteurs de croissance	10
3. Reproduction	10
4. Métabolisme	11
II. Procédé de fabrication de la levure de boulanger	11
1. Les matières premières	11
2. Les étapes de production de levure de boulanger	12
III. Système HACCP	14
1. Définition	14
2. Avantages du système HACCP	14
3. Eléments du système HACCP	14
4. Principes du système HACCP	14
5. Etapes du système HACCP	16
Partie 3 : Résultats et discussion	17
I. Check-list des PRP	17
1. Résultats et discussion d'évaluation diagnostique des PRP	17
II. Mise en place du système HACCP pour la levure fraîche	20
1. Constituer l'équipe	20
2. Description de produit fini	21
3. Identification de l'utilisateur prévu	21
4. Diagramme de fabrication	21
5. Vérification sur place du diagramme de production et du schéma des opérations	22
6. Plan HACCP	23
Evaluation des dangers et classement	23

7. Plan de surveillance CCP	30
8. Vérification et validation du système	31
9. Enregistrement	31
Conclusion	32
Références	33

Introduction

Le respect des conditions d'hygiène dans les produits agroalimentaires est l'un des principaux besoins du consommateur qui est devenu de plus en plus exigeant.

La levure comme tout autre produit agroalimentaire doit être produite dans les conditions d'hygiène imposées par les normes internationales et ce depuis la réception de la matière première jusqu'au produit fini.

Pour se faire il est indispensable de mettre en place une méthode efficace pour garantir la sainteté des aliments d'où le choix de la HACCP.

La méthode HACCP issue du Codex Alimentarius permet de guider très efficacement les professionnels dans la mise en place de règles d'hygiène. Les sept principes fondamentaux de cette méthode et ses douze étapes permettent, en effet, de mettre en œuvre des éléments de prévention efficaces face aux risques microbiologiques, chimiques et/ou physiques, d'identifier et de maîtriser les points critiques, visant ainsi bien entendu la sécurité finale des consommateurs.

L'objectif de mon projet de fin d'études consiste d'une part en une analyse des locaux de l'usine, afin d'aboutir à l'établissement d'un plan HACCP pour la levure fraîche. D'autre part, m'intégrer dans le domaine industriel et me familiariser avec le domaine du travail.

Partie 1 : Présentation de l'organisme d'accueil :

I. Présentation de Lesaffre Maroc :^[1]

1. Historique :

- ✓ 1975 crée sous le nom de SODERS.
- ✓ Lesaffre Maroc c'est le nom qui a remplacé celui de la SODERS depuis 2007.
- ✓ Ses activités étaient concentrées sur la fabrication et la commercialisation de la levure fraîche destinée à la panification.
- ✓ Entre 1993 et 2004, l'entreprise a investi 200 millions de dirhams dans la modernisation de ses outils de production.
- ✓ En 2004, Lesaffre Maroc fait l'achat de SNA : Société Nouvelle de l'Alimentation (spécialiste des produits de la pâtisserie au Maroc).

2. Direction qualité /laboratoire :

Le service qualité de Lesaffre Maroc assure un suivi des produits en faisant réaliser quotidiennement des contrôles, depuis la réception des matières premières jusqu'à la livraison aux clients. Il valide à chaque étape de fabrication la conformité des produits à un cahier des charges très strict. Cette direction a pour objet la réalisation des plusieurs tâches importantes :

- Contrôle de la qualité de matières premières entrant dans la production ;
- Contrôle de la qualité des biens produits par la société ;
- Assurer la protection de la société au niveau hygiénique ;
- Etudes des réclamations des clients en ce qui concerne la qualité du produit.

3. Gamme de produits:

	LP	SPI	SPH
Non commercial du produit	Jaouda	Rafiaa/ Nevada	Jaouda
Type de produit	fraîche	Sèche/instantanée	sèche à hydrater
Propriétés physicochimiques	MS: 31.5-33.5% pH : 4-6 Aw : 0.8	MS : 95-96% Couleur : + /-50 Densité : 0.68-0.72	MS : 93-94% Couleur : 35-40 Densité : 0.8-0.9
Emballage	un papier paraffiné	Sous vide set sous azote emballage complexe	sous vide emballage complexe
T.de stockage	0-4°C	T. ambiante	T. ambiante
Durée de conservation	15 jours	2 ans	2 ans

Tableau1 : Fiche descriptive des produits fini LP, SPI, SPH.

Partie2 : bibliographie

I. Généralités sur la levure :^[2]

1. Définition :

La levure de boulanger ou *Saccharomyces Cerevisiae* est un microorganisme unicellulaire microscopique, eucaryote, aérobie-anaérobie facultatif, de forme ovoïde à arrondie de diamètre 5-10 μm . cette levure a particularité de transformer les sucres en alcool (qui s'évapore à la cuisson) et en gaz carbonique CO_2 .

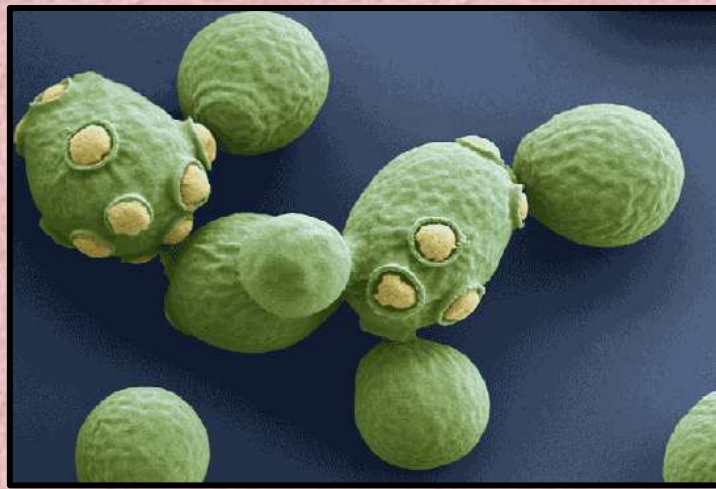


Figure 1 : cellule *Saccharomyces Cerevisiae* au cours de bourgeonnement

2. Facteurs de croissance :^[2]

Saccharomyces Cerevisiae a besoin de certaines conditions de croissance propres à elle :

- Température de multiplication : 12-40°C
- Tolérance au pH : 2.8-8
- Tolérance vis-à-vis de la pression osmotique : les levures peuvent pousser et fermenter jusqu'à des concentrations en sucre de l'ordre de 3M
- Tolérance alcoolique : jusqu'à 20% d'alcool
- Tolérance de l'activité de l'eau : A_w inférieure à 0.9

3. Reproduction :

Le cycle de *Saccharomyces Cerevisiae* comprend deux modes de reproduction :

- Le bourgeonnement cellulaire, processus qui donne naissance à deux cellules identiques.
- La reproduction sexuée, au cours duquel la cellule subit une méiose pour former quatre cellules. Celles-ci subissent une mitose pour former huit gamètes de sexe

différent constituant un asque ; après libération de ces cellules, celles de sexe opposé se conjuguent pour former des ovules.

4. Métabolisme :^[3]

Pour assurer son développement la levure de boulanger peut utiliser différents substrats carbonés principalement des sucres dont le glucose est l'aliment carboné préférentiel de saccharomyces Cerevisiae, Ces sucres sont assimilés par la levure selon deux voies métaboliques différentes :

a. Aérobiose :

En présence d'oxygène, la levure Saccharomyces Cerevisiae se reproduit rapidement grâce à la voie métabolique la respiration, où l'oxydation du glucose est complète. Toute l'énergie biochimique potentiellement contenue dans le glucose est libérée sous forme d'ATP.



b. Anaérobiose :

En absence d'oxygène, la levure peut néanmoins utiliser des sucres pour produire l'énergie nécessaire à son maintien en vie. Ce processus métabolique a été défini par Pasteur comme étant celui de la fermentation. Les sucres sont transformés en gaz carbonique et en éthanol, l'oxydation de glucose est incomplète.



II. Procédé de fabrication de la levure de boulanger:

1. Les matières premières:

Les matières premières utilisées doivent répondre aux exigences nutritionnelles imposées par la croissance et la multiplication des cellules de levure.

- **L'urée :** $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ c'est une source d'azote et de carbone.
- **Le sulfate:** Le soufre est assimilé généralement sous forme SO_2 .
- **Le phosphate:** Comme source de phosphore.
- **La mélasse :** C'est le déchet de raffinage du sucre. C'est une matière visqueuse, très épaisse et dense.

2. Les étapes de production de levure de boulanger :

✓ Etape 1 : laboratoire

La souche pure (dans deux tubes un pour la levure fraîche(L₂₀) et l'autre pour la levure sèche(L₁₃)) reçue de la France. La levure est d'abordensemencée en tubes (à peu près 60 tubes) contenant les éléments nutritifs, on prend un tube par jour puis onensemence un ballon de 250 ml contenant le milieu de culture et on incube pendant 8h, la culture obtenue estensemencée dans un ballon de 7L pendant 18h puisensemencée en une cuve de 800L.

✓ Etape 2 : la pré-fermentation

A partir de la cuve de 800L le pré-fermenteur (contenant le phosphate et sulfate en plus de mélasse) estensemencé. Cette pré-fermentation se réalise selon le mode semi continue.

✓ Etape 3 : la fermentation

Une partie de la biomasse obtenue par la pré-fermentation sera utilisée pourensemencer le fermenteur dit F₄. Après la fin de la fermentation dans ce fermenteur, la levure est appelée la levure mère. Cette dernière est séparée du moût par des séparateurs. La levure mère est utilisée pourensemencer d'autres fermenteurs et on obtient une levure qui sera séparer aussi du moût et comme résultat on obtient la levure commercialisée qui est stockée à 4°C, la fermentation se fait en semi-continue.

✓ Etape 4 : La filtration

La déshydratation de la crème de levure se fait à travers des filtres rotatifs.

✓ Etape 5 : conditionnement

La levure fraîche est vendue sous forme de blocs de pains de 500g emballée de papier paraffiné.

✓ Etape 6 : Stockage

Les palettes sont envoyées vers une chambre froide à des températures de 3 °C à 7 °C. La distribution de la levure est assurée par des camions frigorifiques.

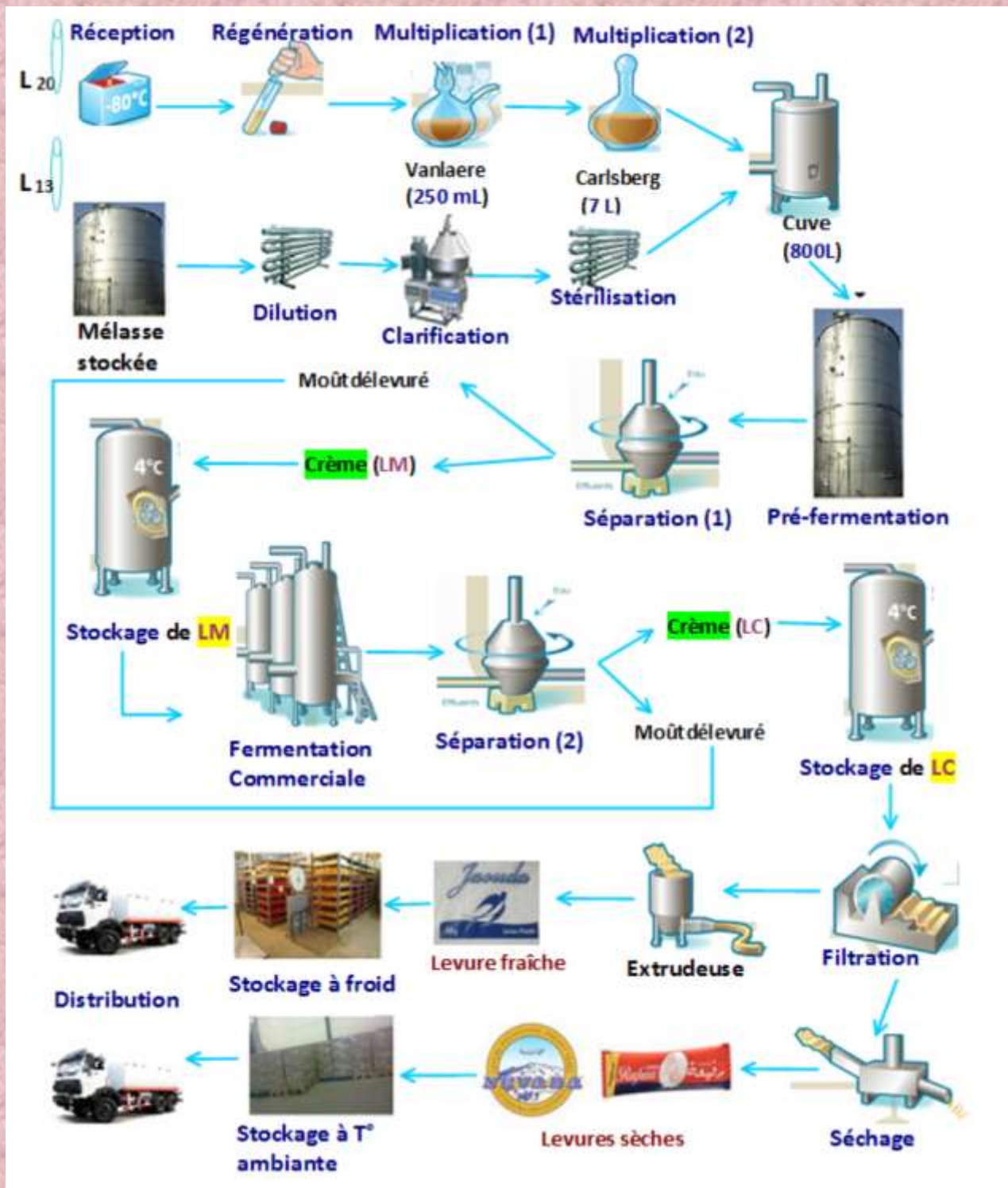


Figure 2: Chaîne de production de levure de boulanger.

III. Système HACCP :

1. Définition :^[3]

La HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point, traduit en français par Analyse Des risques, Points critiques pour leur maîtrise) est un système qui définit, évalue et maîtrise les dangers d'intérêt pour la salubrité. Il peut également être utilisé pour la maîtrise de la qualité. C'est un outil qui permet d'évaluer les dangers et de mettre en place des systèmes de maîtrise axés davantage sur la prévention que sur l'analyse du produit fini.

2. Avantages du système HACCP :

- Amélioration de la confiance de l'acheteur et du consommateur.
- Garantir la qualité hygiénique des aliments.
- Amélioration de la qualité et surveillance efficace des produits et des procédés.

3. Eléments du système HACCP:

Un système HACCP efficace comporte deux éléments :

- **Programmes Préalables :** Conçus pour assurer le contrôle des risques liés au personnel et à l'environnement de fabrication des aliments, en vue de créer des conditions favorables à la production de produits alimentaires surs.
- **Plan HACCP :** C'est le document écrit, basé sur les principes de la méthode HACCP, qui décrit les procédures à suivre pour assurer la maîtrise d'un procédé ou d'un mode opératoire.

Système HACCP= Programmes préalables +plan HACCP

4. Principes du système HACCP :^[4]

Conformément aux indications du Codex Alimentarius, la mise en œuvre de l'HACCP repose sur sept principes fondamentaux :

➤ **Principe 1: analyse des dangers**

Identifier le ou les danger(s) éventuel(s) associé(s) à la production alimentaire, à tous les stades.

➤ **Principe 2: identification les CCP**

Identifier les points critiques pour la maîtrise (CCP). Déterminer quels sont les stades auxquels une surveillance peut être exercée et essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la sécurité de l'aliment. La détermination des C.C.P. peut être facilitée par l'utilisation de l'arbre de décision(Voir annexe 1).

➤ **Principe 3: Définir les limites critiques**

Fixer le ou les seuils critiques. Le seuil critique est le critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité. Ils doivent impliquer en paramètre mesurable et peuvent être considéré comme le seuil ou la limite de sécurité absolue pour les CCP.

➤ **Principe 4: surveillance**

Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP au moyen d'essais ou d'observation planifiées.

➤ **Principe 5: actions correctives**

Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance indique qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé. Les procédures et les responsabilités relatives aux mesures correctives doivent être spécifiées.

➤ **Principe 6: vérification**

Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.

➤ **Principe 7: documentation**

Constituer un dossier dans lequel figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en œuvre.

5. Etapes du système HACCP :^[5]

La mise en œuvre du système HACCP, conformément aux 7 principes énoncés

Précédemment, comprend dans la pratique les 12 étapes suivantes :

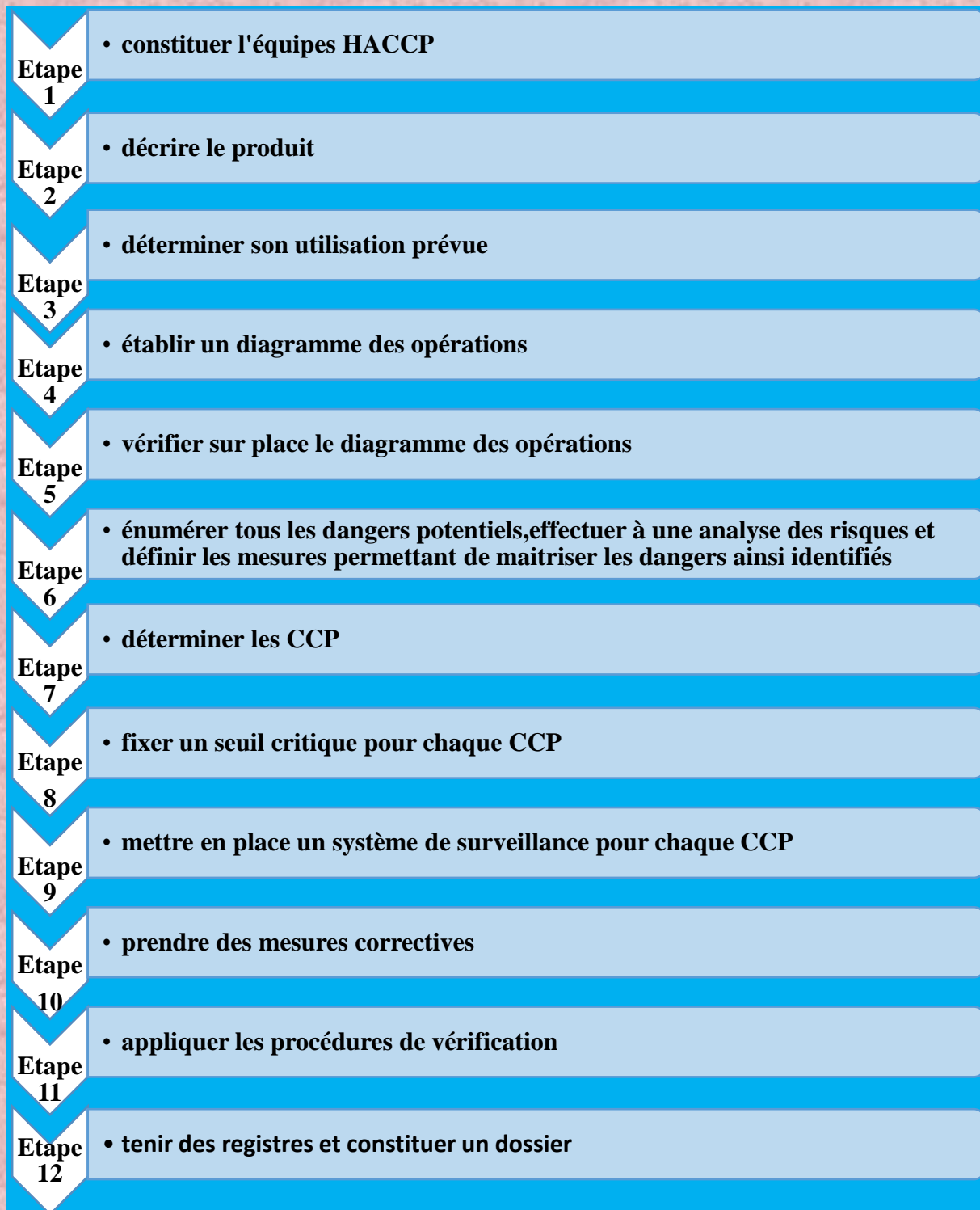


Figure 3: Séquence logique pour l'application de l'approche H.A.C.C.P. Source Codex Alimentarius.

Partie 3 : Résultats et discussion

I. Check-list des PRP (Voir annexe 2) :

Pour évaluer les programmes prérequis au sein de la société Lesaffre Maroc, nous avons utilisé une check-list sur laquelle on a représenté toutes les observations faites lors de la vérification à savoir toutes les remarques et les écarts décelés après l'analyse du support d'évaluation :

1. Résultats et discussion d'évaluation diagnostique des PRP

Pour chaque PRP, le pourcentage de satisfaction aux exigences des principes généraux d'hygiène est calculé selon la norme marocaine NMO8.0.000 :2003, comme suit :

$$\% \text{ Satisfaction du chapitre} = ((100\% \times \text{PS}) + (50\% \times \text{PPS}) + (0\% \times \text{PNS})) / \text{NCE}$$

Avec :

- PS : points satisfaisant
- PPS : points peu satisfaisant
- PNS : points non satisfaisant
- NCE : nombre de critères d'évaluation

Afin d'accroître la sécurité des denrées alimentaires depuis la production jusqu'à la consommation finale, six programmes prérequis sont appliqués

➤ Hygiène des locaux

PRP	PS	PPS	PNS	NCE	Résultats (%)
Extérieur du bâtiment	4	1	0	5	90
Intérieur du bâtiment	10	2	0	12	92
Installations sanitaires	4	1	1	6	75
Contrôle qualité de l'eau	6	0	0	6	100

✓ Discussion des résultats obtenus :

- Le bâtiment se situe très proche d'autres usines (d'olives, d'huile d'olive et des moulins) donc c'est une zone non exempte des fumées, poussières et d'odeurs désagréables.
- Dans la zone de transformation de la mélasse, le carrelage du sol est cassé et les joints sont mal nettoyés. Il faudra donc réparer le carrelage ou refaire le sol de cette zone.
- L'éclairage n'est pas suffisant dans la zone de traitement de la mélasse. Il est préférable d'installer plus de projecteurs dans cette zone tout en les éloignant de la ligne de fabrication.

- Les zones de transformation ne possèdent pas de pédiluves pour le lavage des chaussures. Les responsables, en ont déjà commandé et attendent la livraison.
- Certains sanitaires ne sont pas munis de savon et d'essuies mains à usage unique. Des sèche-mains sont à la disposition du personnel mais sont en panne. Un responsable doit vérifier périodiquement la disponibilité des savons et essuies mains. Il est préférable de contrôler le bon fonctionnement des sèche-mains pour respecter les BPH.
- La température et la qualité de l'air sont deux paramètres bien contrôlés dans la zone de filtration de la crème et dans la zone d'emballage.

➤ **Hygiène relative au transport et entreposage :**

PRP	PS	PPS	PNS	NCE	Résultats (%)
Transport	3	1	0	4	88
Entreposage	8	0	0	8	100

✓ **Discussion des résultats obtenus :**

- Les véhicules de transport sont contrôlés à chaque réception avant chargement de la marchandise, mais ils nécessitent un nettoyage après chaque transport.
- La température du véhicule est contrôlée par un appareil afin de garder une température froide pour la levure fraîche.
- Les produits chimiques sont entreposés dans un milieu sec et loin des produits alimentaires.
- Pour les produits non conformes retournés sont entreposés dans un dépôt distinct.

➤ **Hygiène des équipements et ustensiles :**

PRP	PS	PPS	PNS	NCE	Résultats (%)
Conception générale et installation de l'équipement	6	0	0	6	100
Entretien de l'équipement	4	0	0	4	100

✓ **Discussion des résultats obtenus :**

- Selon les résultats de la check-list, on avait trouvé que tout est conforme pour l'hygiène des équipements ; les matériaux des équipements résistent à la corrosion et sont lisses et non toxiques, les fréquences d'entretien et d'étalonnage sont respectées.

➤ **Hygiène du personnel :**

PRP	PS	PPS	PNS	NCE	Résultats (%)
Les personnes : leur état de santé	5	0	0	5	100
Formation à l'hygiène	2	0	0	2	100

Pratiques sanitaires	8	2	0	10	90
Hygiène vestimentaire	7	2	1	10	80
Flux du personnel	4	0	0	4	100

✓ **Discussion des résultats obtenus :**

- L'état de santé du personnel est bien contrôlé au sein de la société, ils ont une infirmerie et ils sont contrôlés médicalement une fois par an par un médecin.
- Le personnel est formé en matière d'hygiène une fois par an.
- Pour les invités entrant dans la zone de transformation ne portent pas les vêtements de protection, alors la société doit faire disposer ces vêtements : blouse, chaussures de protection, casque.
- La zone de transformation ne se disposent pas d'un pédiluve (bassin qui nettoie les chaussures) donc il faut le faire.
- Pour le lavage des blouses la société a externalisée ce service, une autre société qui est responsable du linge et le personnel changent leur blouse 2 fois par semaine.

➤ **Nettoyage et désinfection, analyse et lutte contre les nuisibles :**

PPR	PS	PPS	PNS	NCE	Résultats (%)
Programme d'assainissement	5	0	0	5	100
Programme des luttes contre les nuisibles	3	0	0	3	100

✓ **Discussion des résultats obtenus :**

- Le programme d'assainissement est bien établi, le nettoyage des équipements est efficace est toujours contrôlé.
- La société se dispose d'un programme de lutte contre les nuisibles, et l'efficacité de ce programme est contrôlé sur le champ

➤ **Système de traçabilité et retrait :**

PRP	PS	PPS	PNS	NCE	Résultats (%)
Système de rappel	9	0	1	10	90
Identification et stockage de produits non conformes	2	0	0	2	100

✓ **Discussion des résultats obtenus :**

- L'identification des produits conformes et non-conformes est facilitée par des pancartes. Les lots non-conformes sont stockés dans des zones éloignées des autres zones de stockage et sont :
 - Vendus pour le bétail
 - Détruits si la contamination est grave
 - Recyclés

➤ **Conclusion :**

PRP	PS	PPS	PNS	NCE	Résultats (%)
Hygiène des locaux	24	4	1	29	90
Hygiène relative au transport et entreposage	11	1	0	12	96
Hygiène des équipements et ustensiles	10	0	0	10	100
Hygiène du personnel	26	4	1	31	90
Nettoyage et désinfection, analyse et lutte contre les nuisibles	8	0	0	8	100
Système de traçabilité et retrait	11	0	1	12	<u>92</u>

D'après les résultats de l'analyse des programmes préalables, nous avons remarqué que les programmes prérequis ne sont pas à 100 % conformes en ce qui concerne l'hygiène des locaux, du transport et de l'installation sanitaire ce qui nécessite la mise en place des mesures correctives déjà citées.

II. **Mise en place du système HACCP pour la levure fraîche : Jaouda**

1. **Constituer l'équipe**

L'équipe HACCP au sein de LESAFFRE MAROC comme suit :

Poste	Responsabilité au sein de l'équipe HACCP
Directeur général	<ul style="list-style-type: none"> - Engagement moral et financier - Supervision des fonctions de production et de gestion de qualité - Supervision des actions de sensibilisation et de formation du personnel - Supervision du plan d'action HACCP et approbation de la documentation liée à la qualité - Décision des séances de réunion de l'équipe HACCP, afin de suivre l'état d'avancement du système ainsi que le manuel
Responsable qualité	<ul style="list-style-type: none"> - Enumération des dangers relevés à partir des résultats des analyses effectuées au sein du laboratoire, et des mesures préventives nécessaires pour les maîtriser - Collecte des données concernant les ingrédients, les conditions de stockage, la composition physicochimique
Responsable maintenance	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des dangers en relation avec l'entretien et la maintenance des équipements de l'entreprise, et des mesures préventives nécessaires pour les maîtriser - Participation à l'établissement d'un système de surveillance des CCP - Participation à l'établissement d'un plan des actions correctives
Responsable logistique	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des dangers liés à la logistique aussi bien pour les matières premières que pour le produit final - Participation à l'établissement des mesures de maîtrise opérationnelles
Responsable	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification des diagrammes de fabrication

production	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des dangers et des mesures préventives nécessaires pour les maîtriser - Participation à l'établissement d'un système de surveillance des CCP - Participation à l'établissement d'un plan des actions correctives
Responsable hygiène et sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier le bon déroulement des processus de nettoyage - Etablir les fiches de planification et de suivi - Etablir les procédures à suivre en cas d'incident et en informer le personnel.

Tableau 2 : l'équipe HACCP au niveau Lesaffre Maroc et ses tâches

2. Description de produit fini :

Nom commercial du produit	Jaouda
Type de produit	Levure pressée/ fraîche
Description	Constituée de cellules de levure vivantes
Propriétés physicochimiques	Matière sèche : 31.5-33 .5% Ph : 4-6 A _w : 0 .8
Emballage et conditionnement	Par lots de 500 g dans un papier paraffiné
Température de stockage	0-4°C
Durée de conservation	15 jours
Consignes spéciales	Il est recommandé de conserver la levure dans un réfrigérateur (0-8°C)

Tableau 3 : caractéristiques de levure fraîche

3. Identification de l'utilisateur prévu :

Profil du consommateur	Toute catégorie de personne à l'exception des personnes allergique à la levure
Instruction à l'utilisateur	Sortir la levure du réfrigérateur quelques heures avant son utilisation. Ne pas laisser la levure à l'air libre : possibilité de prolifération de levures sauvages.
Usage prévu	Consommation humaine en tant qu'ingrédient de panification

Tableau 4 : utilisateur prévu de la levure fraîche (Jaouda)

4. Diagramme de fabrication :

Traitement de la mélasse

Préparation des sels nutritifs



Figure 4: diagramme de fabrication de levure de fraîche

5. Vérification sur place du diagramme de production et du schéma des opérations :

Après l'établissement des diagrammes de fabrication, nous avons procédé à une vérification des opérations sur le site de production en suivant pas à pas les activités, de la réception de la matière première jusqu'à l'obtention du produit fini. Cela nous a permis de confirmer l'exactitude de la description faite et de nous assurer qu'aucune omission n'entraînera des erreurs dans cette étude.

Au terme de la vérification, une fiche de confirmation a été élaborée selon le modèle suivant :

Etape 5 : confirmation sur place du diagramme de fabrication

Vérificateur :.....

Fonction :.....

Le :.....

Visa :

Figure 5 : fiche de conformation de la vérification des diagrammes sur le site de production

6. Plan HACCP ;

L'identification des dangers se fait selon le diagramme de fabrication, une analyse de chaque étape est nécessaire en prenant en considération dans les risques biologique, physiques et chimique pouvant atteindre la chaîne de production et affecter la qualité du produit final.

Afin d'identifier les CCP il faut d'abord déterminer la source du danger. Et selon le code d'usages international recommandé, les sources des dangers peuvent se résumer en 5 types (Les 5M) : Milieu, Matériel, Matière, Méthode et Main d'œuvre. Cette identification des CCP se fait selon l'arbre de décisions dans laquelle on se pose des questions et c'est la réponse par oui ou non qui définira si le danger est un CCP ou non (voir annexe 1).

Evaluation des dangers et classement : [6]

Pour classer et évaluer un danger (CCP ou non), nous devons déterminer sa gravité GR et sa probabilité d'apparition PR pour calculer l'indice de criticité IC.

La gravité GR :

Cotation de la gravité	La gravité
1	pas grave
2	faible gravité
3	gravité moyenne (exemple : blessure, avec retour)
4	extrêmement grave (la mort, sans retour)

La Probabilité PR :

Cotation de l'apparition de la probabilité	La probabilité
1	Très faible >1 an
2	Faible entre 6 mois-1an
3	Elevée entre 1 mois-6 mois
4	Très élevée entre 1j-1 mois

Le classement des dangers :

Constante K (IC)	Classement du danger
$1 < K \leq 4$	Acceptable
$4 < K \leq 8$	Mineur
$8 < K \leq 12$	Majeur
$12 < K \leq 16$	Critique

} Considérés comme CCP

Le tableau suivant indique le calcul l'indice de criticité qui est calculé selon la relation :
 $IC = K = PR \times GR$

4	4	8	12	16
3	3	6	9	12
2	2	4	6	8
1	1	2	3	4
PR \ G	1	2	3	4

Etape	N.D	Source (5 M)	Causes	Mesures de maîtrise	PR	GR	IC	Classement du danger	CCP ou Non
Réception de la Souche	B	Matériel Main d'œuvre	-Non-respect des BPH -Stérilisation insuffisante	- Stérilisation de la salle d'ensemencement - Maitrise de BPH	2	3	6	Mineur	Non
Réception de la MP	B	Matière Matériel	-Non-respect des BPH -Emballage non stérilisé - Sous traitement de l'eau par la station de la RADEEF - Contamination initiale de la mélasse (moisissures en surface du produit, présence de toxines)	- Traitement de la matière première avant utilisation - Cahier de charge avec le fournisseur	4	1	4	Acceptable	Non
	C	Matériel Milieu Matière	- Gasoil camions - Métaux lourds -contamination croisée (magasin de stockage de produits chimiques) -Résidus de chlore de désinfection - Chlore de traitement -Détergents	-Dosage des MP à la réception - Séparation des milieux de stockage des MP et des produits chimiques	1	3	3	Acceptable	Non
	P	Matériel Milieu Matière	-Débris de métaux de camions Insectes, écrous... -clous dans les palettes	- Filtration des matières premières - Détecteur de métaux	4	1	4	Acceptable	Non
Stockage de la MP	B	Méthode	-Non-respect des	-Limiter la contamination					

		Milieu Matière	températures de stockage ou des conditions d'humidité -Multiplication des microorganismes	de la MP -Vérifier le bon nettoyage des cuves du stockage	4	2	8	Mineur	Non
		C Milieu Matériel	-Résidus de détergents (nettoyage du milieu) -Pesticides, insecticides...	-Rinçage efficace des cuves	4	1	4	Acceptable	Non
		P Milieu	- Insectes, ravageurs...	-Mise en place d'un détecteur de métaux	2	2	4	Acceptable	Non
Traitement de la mélasse	Stockage	B Matériel	-Nettoyage insuffisant des cuves de stockage	-Plan de nettoyage désinfection -BPH	4	1	4	Acceptable	Non
		C Matériel Méthode	-Résidus des produits de nettoyage	-Bon rinçage des cuves	1	3	3	Acceptable	Non
	Filtration	P Matériel Matière	-Mauvaise filtration de la mélasse	-Mise e place d'un détecteur de métaux -Nettoyage fréquent et changement des filtres	1	3	3	Acceptable	Non
		Dilution	C Milieu Matériel	-Eau de dilution contaminée par des substances chimiques	- Bon rinçage des cuves	1	3	3	Acceptable
	B Matériel Milieu		-Eau de dilution contaminée par des microorganismes	- BPH	4	1	4	Acceptable	Non
	P Matière		-Mauvaise filtration de la boue	-Contrôle de la filtration de la boue -Vérification des filtres	2	2	4	Acceptable	Non
	Clarification	P Méthode	-Passage des fragments	-Contrôle de la filtration	2	1	2	Acceptable	Non

			Matière	des boues à travers le clarificateur (mélasse trop chargée en matières en suspension)	de la boue -Vérification des filtres					
Stérilisation	B	Méthode		-Stérilisation insuffisante (Temps de séjour court ou basse température)	-Limiter la contamination de la mélasse et la multiplication de la flore initiale -Respecter le couple temps ; température de stérilisation + volume stérilisé	4	3	12	Majeur	CCP
	P	Matériel		-Boulons, écrous, rouilles...	-Contrôle de la filtration de la boue -Vérification des filtres	2	1	2	Acceptable	Non
Refroidissement	P	Matériel Méthode		-Refroidissement insuffisant de la mélasse (Défaut au niveau de l'échangeur)	-Vérification des paramètres de refroidissement (temps et température)	2	1	2	Acceptable	Non
Régénération de la Souche	B	Main d'œuvre Milieu		-Contamination due à un manque d'hygiène (respect obligatoire des BPH) -Sous-stérilisation du laboratoire (par les UV)	-BPH -Fournir la température et le milieu nutritif idéaux pour la multiplication des cellules	3	2	6	Mineur	Non
Pré-fermentation	B	Milieu Matière		-Mauvais nettoyage des cuves (développement de nouvelles souches microbiennes) -Ingrédients contaminés	-BPH -Plan nettoyage désinfection	4	2	8	Mineur	Non
	C	Matériel		-Traces de détergents	-Bon rinçage des cuves	1	3	3	Acceptable	

			(mauvais rinçage des cuves)						Non
Levure mère	B	Milieu Matière	-Mauvais nettoyage des cuves (développement de nouvelles souches microbiennes) -Ingrédients contaminés	-BPH -Plan nettoyage désinfection	4	2	8	Mineur	Non
	C	Matériel	-Traces de détergents (mauvais rinçage des cuves)	-Bon rinçage des cuves	1	3	3	Acceptable	Non
Séparation du moût de la crème	B	Matériel Matière	-Centrifugeuse contaminée	-BPH -Plan nettoyage désinfection	4	2	8	Mineur	Non
	C	Milieu Matériel	-Traces de détergents (mauvais rinçage de la centrifugeuse)	-Bon rinçage des cuves	1	3	3	Acceptable	Non
Fermentation	B	Matière Main d'œuvre	-Mauvais nettoyage des cuves (développement de nouvelles souches microbiennes) -Ingrédients contaminés	-BPH -Plan nettoyage désinfection	4	2	8	Mineur	Non
	C	Milieu Matière	-Mauvais nettoyage des cuves (développement de nouvelles souches microbiennes) -Ingrédients contaminés	-Bon rinçage des cuves	1	3	3	Acceptable	Non
Stockage (refroidissement)	B	Milieu Matériel	-Traces de détergents (mauvais rinçage des cuves)	-Bon rinçage des cuves	1	3	3	Acceptable	Non
	C			-Maitrise de la température (froid)					
Filtration	C	Matériel	-Résidus de soude ou d'acide nitrique de nettoyage	-Bon rinçage des cuves	1	3	3	Acceptable	Non

		B	Matériel Milieu Main d'œuvre	-Air contaminé -Mauvais nettoyage des filtres rotatifs -Non-respect des BPH	-BPH -Plan nettoyage désinfection	4	2	8	Mineur	Non
Conditionnement	Malaxage	B	Matériel	-Développement de nouvelles souches microbiennes (à cause du mauvais nettoyage des cuves)	-BPH -Plan nettoyage désinfection	4	2	8	Mineur	Non
		C	Matériel	-Traces de détergents (mauvais rinçage des cuves)	-Bon rinçage des cuves	1	3	3	Acceptable	Non
	Coupage	P	Main d'œuvre Matériel	-Fil cassé -Objets du personnel	-BPH -Respect du plan nettoyage désinfection	1	3	3	Acceptable	Non
	Emballage	B	Matériel Milieu	-Emballage contaminé sous-traité -Multiplication de microorganismes contaminants en cas d'élévation de température	-Désinfection de l'emballage -Contrôle de la température de la pièce	4	2	8	Mineur	Non
	Encaissement	P	Main d'œuvre Matériel Matière	- Bijoux ou affaires personnelles - Débris de cartons	-Installation de détecteur de métaux -Elimination des lots défectueux	1	3	3	Acceptable	Non
Stockage produit fini		B	Milieu	- Non-respect de la chaîne de froid et de l'humidité relative	-Vérification de la température et de l'humidité de la pièce	1	3	3	Acceptable	Non

7. Plan de surveillance CCP :

Un plan de surveillance va définir les moyens, les méthodes et les fréquences pour s'assurer du respect des limites critiques.

CCP	Danger important	Mesures de maîtrise	Limite critique	Surveillance				Corrections / actions correctives
				Méthode	Fréquence	Responsable	Registre	
Stérilisation de la mélasse	<p>Survie des microorganismes à cause d'une mauvaise stérilisation de la mélasse</p> <p>Une contamination initiale élevée</p>	<p>Limiter la contamination de la mélasse et la multiplication de la flore initiale</p> <p>Respecter le couple temps ; température de stérilisation + volume stérilisé</p>	<p>Barème spécifique de stérilisation suivant l'équation linéaire qui varie entre ces 2 points : (8 m³/h à 120 °C) et (16 m³/h à 130 °C)</p>	<p>Sur automate + Enregistrement manuel</p>	<p>Automate en continu et l'opérateur chaque heure</p>	<p>Automate + Opérateur</p>	<p>Fiche suiveuse + enregistrement continu sur PC</p>	<p>Isoler le produit et le mettre sous réserve de contrôle</p> <p>Faire appel au technicien de maintenance pour la réparation</p> <p>Refaire la stérilisation</p> <p>Suivre les résultats microbiologiques</p>

8. Vérification et validation du système :

Les activités de vérification consistent à déterminer si le système HACCP est respecté conformément au plan HACCP. Elles doivent inclure :

- Un audit HACCP planifié à intervalle régulier afin de vérifier si l'étude HACCP et le plan HACCP ont été réalisés conformément aux dispositions du présent référentiel, et si le système HACCP est mis en œuvre ;
- La validation, afin de vérifier que tous les éléments du plan HACCP sont appropriés et adaptés par rapport aux risques inhérents aux produits.

Pour mener à bien et clôturer cette étude, deux facteurs étaient importants :

- la réglementation : il est important de connaître et de rester informé de tout ce qui est règlements internes à la société.
- La documentation : les résultats de vérification et de la démarche doivent être enregistrés sous forme de documents.

9. Enregistrement :

Les documents de toutes les procédures utilisées pour valoriser une démarche HACCP sont généralement sous forme de fiche (notamment les fiches de description des matières première et d'utilisation des produits finis).

Conclusion :

La HACCP est un système préventif de maîtrise qui comporte trois grandes phases:

- Connaissance parfaite du produit alimentaire;
- Analyse des dangers, définir des points critiques et les limites admissibles, dans le contexte de l'étude d'un danger donné;
- Vérification, documentation et adaptation permanente du système qui permet d'utiliser la méthode comme un outil pour améliorer la qualité.

Au cours de ce rapport j'ai pu mettre en œuvre un plan HACCP pour la chaîne de fabrication de la levure fraîche en identifiant, évaluant et contrôlant les dangers et le point critique qui menacent cette chaîne de fabrication. Puis après par vérification et surveillance, nous pouvons éventuellement maîtriser ces dangers.

Ce point critique est principalement identifié au niveau de l'étape de la stérilisation de la mélasse.

Ce stage à la société LESAFFRE Maroc, m'a permis de m'initier aux techniques de maîtrise et de contrôle de la qualité des denrées alimentaires, notamment la levure, et à changer ma perception sur les produits alimentaires et leur processus de fabrication qui s'est révélé très compliqué.

Références

[1] : Présentation du groupe LESAFFRE :

Rapport-Lesaffre/401574

[2] : Généralités sur la levure :

LARPENT J.P. (ouvrage collectif coordonné par), Biotechnologie des levures, Masson, 1991.

Collectif, Biologie des levures et Utilisation des Microorganismes dans les Industries de Fermentation, Nathan, 1993.

LIORET C., « fermentation », Encyclopaedia Universalis, tome 9, 1990.

[3]: définitions d'HACCP :

Management de la sécurité des aliments de l'HACCP à l'ISO 22000 Olivier Boutou 2006

[4]:Principes d'HACCP

Management de la sécurité des aliments de l'HACCP à l'ISO 22000 Olivier Boutou 2006

[5]:Etapas d'HACCP

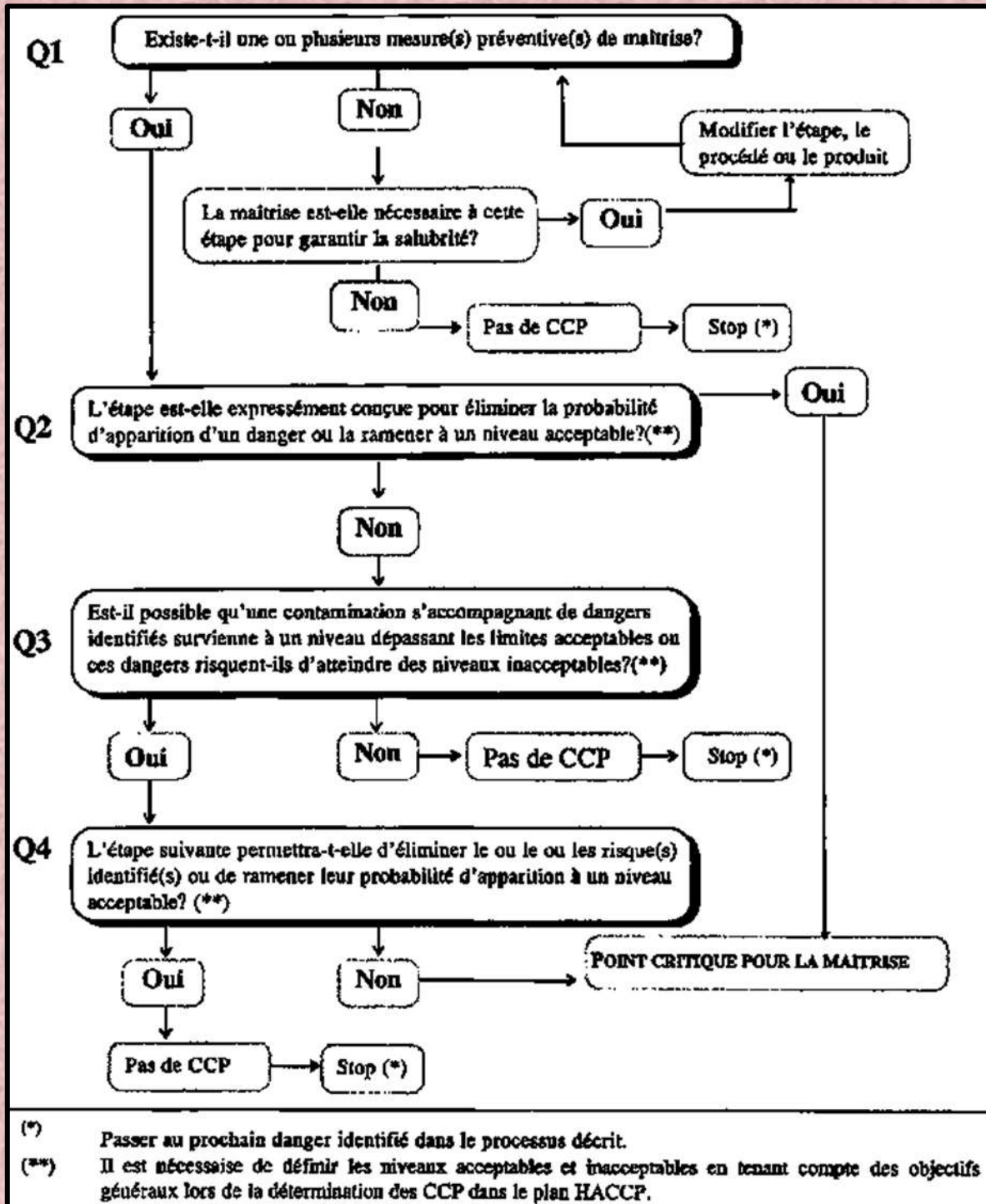
Management de la sécurité des aliments de l'HACCP à l'ISO 22000 Olivier Boutou 2006

[6] : Evaluation des dangers et classement

Rapport Lesaffre Maroc

Annexes :

Annexe 1 : Arbre de décision :



Annexe 2: Check-list PRP:

	Eléments des PRP	S	PS	NS	Observations
1	Hygiène des locaux				
1.1	Extérieur du bâtiment				
1.1.1	Usine située en zone exempte d'odeurs désagréables, fumées, poussières, terrains cultivés		X		Présence d'usines (de production d'olives et huiles) dans le périmètre
1.1.2	Absence de dépôts d'ordures autour du périmètre ou d'eaux stagnantes	X			
1.1.3	Zone non sujette aux inondations	X			
1.1.4	Les voies d'accès et les aires à proximité sont carrossables	X			
1.1.5	Système de drainage approprié	X			
1.2	Intérieur du bâtiment				
1.2.1	Conception et construction, organisation rationnelle des locaux				
1.2.1.1	Matériaux des planchers, murs, plafonds sont durables, lisses, faciles à nettoyer		X		Le sol de la station de traitement de la mélasse est cassé et troué
1.2.1.2	Les murs ont une couleur claire	X			
1.2.1.3	La pente des planchers est suffisante pour permettre l'écoulement des liquides vers des renvois à siphon	X			
1.2.1.4	Les portes ont une surface lisse, non absorbante	X			
1.2.1.5	Eclairage suffisant dans tout le bâtiment		X		L'éclairage n'est pas suffisant dans la zone de traitement de la mélasse
1.2.1.6	Ampoules et appareils d'éclairage sont protégés pour qu'ils ne contaminent pas les aliments s'ils se brisent	X			
1.2.1.7	Bâtiment ventilé de façon à ce que la chaleur, vapeur odeur et condensation ne s'accumulent pas	X			
1.2.1.8	Dans les zones sensibles à la contamination microbiologique, une pression d'air positive est maintenue	X			
1.2.1.9	L'égout des toilettes ne doit pas traverser les aires de travail	X			
1.2.1.10	Les contenants des déchets sont clairement désignés et sont de type étanche	X			
1.2.1.11	Séparation physique et opérationnelle des activités incompatibles	X			
1.2.1.12	Les locaux devraient être conçus selon	X			

	le principe de « marche en avant », les opérations de travail successives doivent assurer une progression du produit vers l'avant, sans retour en arrière, du moins élaboré vers le plus élaboré, du moins sain vers le plus sain, du plus fragile vers le moins fragile.				
1.3	Installations sanitaires				
1.3.1	Toilettes, cafétérias et vestiaires				
1.3.1.1	Les toilettes, cafétérias et vestiaires sont séparés des zones de transformation, et ne s'ouvrent pas directement sur ces dernières	X			Présence de robinet à système non manuel dans la zone de conditionnement de la levure fraîche
1.3.1.2	Les portes des toilettes sont claires, lisses, lavables	X			
1.3.1.3	Le nombre des toilettes est proportionnel au nombre d'employés	X			
1.3.2	Installations pour lavage des mains, aménagements sanitaires et assainissement d'équipements				
1.3.2.1	Les toilettes sont munies d'installation de lavage des mains distribuant de l'eau potable, du savon liquide, des essuies mains à usage unique ou des sèche mains, munis de poubelles faciles à nettoyer		X		Certains sanitaires ne sont pas munis de savon et d'essuies mains à usage unique
1.3.2.2	Les zones de transformation comportent des installations de lavage des chaussures			X	Absence des installations de lavage des chaussures
1.3.2.3	Les zones de transformation sont munies de lavabos à robinet activés par un système non manuel	X			Présence de robinet à système non manuel dans la zone de conditionnement de la levure fraîche
1.3.2.4	Présence d'installations d'assainissement pour les équipements	X			
1.4	Contrôle qualité de l'eau				
1.4.1	Utilisation de l'eau potable froide et chaude dans les zones de transformation, manutention, emballage et entreposage des aliments	X			L'eau est traitée par la RADEEF et par l'osmoseur ai sein de la société
1.4.2	Présence d'installations de stockage et distribution d'eau sui assurent la protection contre la contamination	X			Présence d'une chambre de traitement de l'eau (résine échangeuse d'ions et filtres à charbon) qui traite l'eau et le distribue
1.4.3	L'eau alimentant les chaudières et toute eau soumise à un traitement chimique font l'objet d'un suivi et	X			

	d'un contrôle de façon à obtenir la concentration voulue et à éviter toute contamination. Les dossiers sur le traitement de l'eau comprennent les informations suivantes : mode de traitement, site d'échantillonnage, résultats d'analyse, analystes et date				
1.4.4	Pas d'intercommunication entre les réseaux d'eau potable et non potable	X			
1.4.5	Si les filtres sont utilisés, ils sont maintenus en bon état et sont bien entretenus d'une manière hygiénique	X			
1.4.6	<ul style="list-style-type: none"> • Un approvisionnement en eau potable doit être disponible chaque fois que nécessaire pour assurer la sécurité et la salubrité des produits alimentaires. Elle provient du réseau public ou d'une autre source après traitement approprié • La quantité de l'eau et de la vapeur qui est en contact avec les aliments doit être régulièrement surveillée et ne doit pas présenter de risque pour la sécurité du produit 	X			
2	Hygiène relative au transport et entreposage				
2.1	Transport				
2.1.1	Véhicules de transport				
2.1.1.1	Inspection des véhicules à la réception et avant chargement	X			
2.1.1.2	Les véhicules sont nettoyés après chaque transport		X		Nettoyage insuffisant
2.1.1.3	Les véhicules ne sont pas destinés au transport de produits non alimentaires	X			
2.1.2	Contrôle de la température				
2.1.2.1	La température de transport ne présente aucun risque d'altération ou de détérioration des ingrédients et des produits finis	X			Installation d'un appareil dans les camions qui contrôle la température
2.2	Entreposage				
2.2.1	Ingrédients et matériaux d'emballage				
2.2.1.1	Les ingrédients congelés sont entreposés à une température ne présentant aucun risque de dégel, le frigo est doté de moyens de vérification	X			
2.2.1.2	Les ingrédients et matériaux d'emballage sont manipulés et entreposés de manière à prévenir tout	X			

	dommage et toute contamination				
2.2.2	Produits chimiques non alimentaires				
2.2.2.1	Les produits chimiques sont entreposés dans un lieu sec	X			
2.2.2.2	Les produits chimiques sont entreposés dans des zones ne présentant aucun risque de contamination croisée avec les aliments ou des surfaces alimentaires et des matériaux d'emballage	X			Présence d'une zone spécifique pour les produits chimiques
2.2.2.3	Les produits chimiques sont entreposés dans des contenants propres ou bien étiquetés	X			
2.2.2.4	Les produits chimiques sont distribués et manipulés uniquement par des personnes autorisées à la faire	X			
2.2.3	Entreposage des produits finis				
2.2.3.1	Les produits finis sont entreposés dans des conditions propres à prévenir toute détérioration	X			Présence d'un dépôt pour la levure fraîche à T) froide, et un dépôt pour la levure sèche
2.2.3.2	Les produits retournés, non conformes ou suspects sont entreposés dans une zone distincte	X			
3	Hygiène des équipement et ustensiles				
3.1	Conception générale et installation de l'équipement				
3.1.1	Les matériaux des équipements et ustensiles résistent à la corrosion	X			
3.1.2	Les surfaces alimentaires sont non absorbantes, lisses, non toxiques, inaltérables et résistent à des nettoyages répétés	X			
3.1.3	L'équipement est accessible au nettoyage, l'assainissement, l'entretien et l'inspection	X			
3.1.4	L'équipement doit toujours être propre et conforme au programme d'assainissement	X			
3.1.5	Les équipements pour matières non comestibles ne sont pas utilisés pour les matières comestibles	X			
3.1.6	S'il y a lieu, l'équipement est muni d'un dispositif d'évacuation vers l'extérieur pour prévenir toute condensation excessive	X			
3.2	Entretien de l'équipement				
3.2.1	Etalonnage de l'équipement				

3.2.1.1	Une liste de tous les dispositifs de contrôle doit être élaborée en indiquant à quoi ils servent ainsi que les méthodes d'étalonnage	X			
3.2.1.2	L'établissement doit indiquer la fréquence d'étalonnage et le nom de la personne responsable	X			Collé sur chaque appareil
3.2.2	Entretien de l'équipement				
3.2.2.1	L'opérateur a mis en place un programme d'entretien préventif efficace qui assure le bon fonctionnement de l'équipement susceptible d'altérer la salubrité des aliments, qui est respecté et qui ne crée aucun danger physique ou chimique. Ce programme inclut notamment ce qui suit : - Une liste de l'équipement nécessitant un entretien régulier, - Les procédures et les fréquences d'entretien : inspection de l'équipement, ajustement et remplacement des pièces conformément au manuel du fabricant ou à un document équivalent ou, encore, en fonction de conditions d'exploitation susceptibles d'affecter l'état de l'équipement - La raison de l'activité.	X			
3.2.2.2	L'établissement doit avoir des enregistrements du remplacement de pièces	X			
4	Hygiène du personnel				
4.1	Les personnes : leur état de santé				
4.1.1	Le personnel doit être contrôlé médicalement à son embauche	X			
4.1.2	Le personnel doit être contrôlé médicalement au moins une fois par an	X			
4.1.3	Le personnel doit être contrôlé médicalement après un arrêt de travail supérieur à 6 mois	X			Si la maladie est contagieuse, l'employé est arrêté.
4.1.4	Disposition d'une infirmerie séparée des locaux de fabrication	X			
4.1.5	Disposition d'une armoire à pharmacie fermée à clé, régulièrement contrôlée et approvisionnée	X			
4.2	Formation à l'hygiène				

4.2.1	Disposition d'un programme de formation en matière d'hygiène pour le personnel	X			Formation annuelle pour le personnel à propos l'hygiène
4.2.2	Toute personne destinée à la zone de transformation doit être sensibilisée en matière d'hygiène	X			
4.3	Pratiques sanitaires				
4.3.1	Les maladies infectieuses				
4.3.1.1	Le personnel en contact avec le produit ou les surfaces alimentaires doit déclarer toute infection cutanée ou maladie infectieuse	X			
4.3.2	Blessures				
4.3.2.1	Le personnel en contact avec le produit ou surface alimentaire doit déclarer toute plaie ouverte	X			
4.3.3	Lavage des mains				
4.3.3.1	Le personnel de production doit se laver les mains avant de se mettre au travail	X			
4.3.3.2	Le personnel doit se laver les mains après utilisation des toilettes	X			
4.3.3.3	Le personnel doit se laver les mains après la pause	X			
4.3.3.4	Mise à la disposition des employés d'un bain désinfectant après lavage des mains	X			
4.3.3.5	Présence d'écriteaux incitant le personnel à se laver les mains		X		Pas de fiche incitant à se laver les mains.
4.3.4	Conduite du personnel				
4.3.4.1	Interdiction de nourriture, gomme, tabac, bijoux, et effets personnels dans la zone de transformation		X		Il y a des personnes qui fument
4.3.4.2	Absence de pratiques antihygiéniques	X			
4.3.4.3	Le respect des règles d'hygiène doit être contrôlé fréquemment	X			
4.4	Hygiène vestimentaire				
4.4.1	Vêtements de travail				
4.4.1.1	Prévoir des vêtements de protection pour les visiteurs		X		Absence des casques et des chaussures de sécurité pour les stagiaires
4.4.1.2	Toute personne entrant dans la zone de transformation doit porter des vêtements de protection (blouse, coiffe, chaussures de protection)	X			
4.4.1.3	Les vêtements de travail doivent être adaptés au poste de travail	X			

4.4.1.4	Les vêtements de protection doivent être en nombre suffisant pour permettre un changement adapté aux activités	X			
4.4.1.5	Les chaussures doivent être nettoyées à chaque entrée dans la zone de transformation			X	Absence de pédiluves pour laver les chaussures ou tapi roulant
4.4.1.6	Une fréquence minimale de change de vêtements doit être fixée pour chaque poste	X			
4.4.2	Accessoires				
4.4.2.1	Les accessoires à usage unique doivent être en quantité suffisante		X		Coiffes, préparation d'acide, lunettes, gants
4.4.2.2	Des gants et masques bucco-nasales doivent être à la disposition des employés quand il est nécessaire	X			
4.4.3	Entretien du linge				
4.4.3.1	La manipulation du linge sale doit se faire en dehors des zones à risques	X			
4.4.3.2	Il ne doit pas avoir de croisement ou contact entre le linge propre et le linge sale	X			
4.5	Flux du personnel				
4.5.1	Vestiaires				
4.5.1.1	Les effets personnels doivent être séparés des vêtements de travail dans les armoires	X			
4.5.2	Personnel hors production				
4.5.2.1	Le personnel hors production doit être sensibilisé aux règles d'hygiène	X			
4.5.2.2	Le personnel hors production doit réduire au maximum ses déplacements	X			
4.5.3	Organisation des postes de travail				
4.5.3.1	Une différenciation des activités doit être possible par le choix des couleurs des vêtements	X			
5	Nettoyage et désinfection, analyse et lutte contre les nuisibles				
5.1	Programme d'assainissement				
5.1.1	Etablir un programme d'assainissement				
5.1.1.1	L'établissement doit établir des procédures d'assainissement de tout ce qui risque de nuire à la salubrité des aliments	X			
5.1.1.2	Les installations et équipements doivent être assainit après chaque utilisation	X			

5.1.1.3	Le programme doit préciser les procédures d'assainissement à suivre au responsable de nettoyage	X			
5.1.1.4	Les grosses pièces d'équipements doivent être démontées pour le nettoyage	X			Tous les équipements sont fixes
5.1.2	Respect du programme				
5.1.2.1	L'efficacité du programme de nettoyage doit être contrôlée par des prélèvements microbiologiques sur sites, et par inspection sensorielle des zones et de l'équipement	X			
5.2	Programme des luttes contre les nuisibles				
5.2.1	Etablir un programme de lutte contre les nuisibles				
5.2.1.1	L'établissement doit avoir par écrit un programme de lutte contre les nuisibles	X			
5.2.1.2	Les aliments et équipements doivent être protégés de toute contamination par les produits chimiques utilisés	X			
5.2.2	Respect du programme				
5.2.2.1	L'efficacité du programme doit être contrôlée en inspectant les zones pour s'assurer de l'absence des insectes et ravageurs	X			
6	Système de traçabilité et retrait				
6.1	Système de rappel				
6.1.1	Tout produit doit être identifié à l'aide de la date de production ou d'un code d'identification de lot	X			
6.1.2	Le codage de produits doit être utilisé et expliqué dans le programme écrit de rappel	X			Présence de fiche qui contient le code et explique pourquoi il est retourné.
6.1.3	Les relevés de distribution des produits finis doivent être conservés pendant une période supérieure à la durée de conservation des produits	X			
6.1.4	L'établissement doit conserver un dossier des plaintes se rapportant à l'hygiène et à la salubrité	X			
6.1.5	L'établissement doit dresser une liste des membres de l'équipe de rappel avec leurs numéros au travail et à domicile	X			
6.1.6	Le rôle et les responsabilités de chaque membre de l'équipe doivent être	X			

	clairement définis				
6.1.7	Le programme doit décrire étape par étape les procédures à suivre lors d'un rappel			X	Insuffisant
6.1.8	Le programme doit définir les moyens de communication pour rechercher et récupérer les produits à rappeler	X			
6.1.9	Le programme doit définir les moyens mis en œuvre pour aviser les consommateurs touchés	X			
6.1.10	Le programme doit décrire les mesures de maîtrise de ce qui sera fait des produits rappelés	X			
6.2	Identification et stockage de produits non conformes				
6.2.1	Chaque lot de produits non conformes doit être facilement repérable	X			
6.2.2	Le stockage des lots non conformes doit se faire dans un emplacement séparé des autres zones de stockage	X			Présence d'un dépôt spécifique pour les lots non conformes.