

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DE LA SOCIÉTÉ « BIPAN »

1-Fiche technique	8
2-Domaine d'activité.....	9
3-Organigramme.....	10

CHAPITRE 2 : LA BISCUITERIE

1-Définition.....	12
2-Valeurs nutritifs.....	12
3-Les principaux composants du biscuit.....	13
a- La farine.....	13
b- Le sucre	13
c- Les graisses.....	13
d- Le sel.....	14
e- L'eau.....	14
f- Le cacao.....	14
g- La poudre du lait.....	14
h- Les poudres à lever.....	14
i- Les arômes.....	15
j- Les additifs alimentaires.....	15
4- Etapes de productions.....	15

CHAPITRE 3 : VERIFICATION DES BONNES PRATIQUES D'HYGIENE DANS LA SOCIÉTÉ BIPAN

- Les programmes préalables.....	22
1-Hygiène des locaux.....	22
2-Hygiène des équipements.....	25
3-Hygiène du personnel.....	26
4-Assainissement et lutte contre les nuisibles.....	27
5-Hygiène relatif au transport et stockage.....	28

CHAPITRE 4 : LA DEMARCHE DU SYSTEME HACCP

1-Description du HACCP.....	30
2-Les principes du HACCP.....	31
3-Application du système HACCP.....	32
CONCLUSION ET SUGGESTION.....	36
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE.....	38.

INTRODUCTION

Le biscuit est un petit gâteau sec cuit au four. On les trouve sous différentes formes, en génoise, biscuits de Savoie, cookies. C'est une galette de farine peu levée, sucre, matières grasses, œufs. Après cuisson, il conserve ses qualités pendant un temps donné. Il était destiné autrefois pour les marins et les soldats.

Le biscuit occupe de plus en plus une place importante dans notre alimentation quotidienne, il apaise la fime du nourrisson, souvent constitue la collation préférée de l'écolier et calme le petit creux ou désir de l'adulte.

Dans ce secteur industriel (la biscuiterie) plusieurs systèmes de contrôle de qualité et d'hygiène ne cessent de se développer mais seulement les deux principales méthodes adoptées par l'industrie des biscuits font l'objectif de mon stage effectué à BIPAN de Fès

L'objectif de notre stage c'est la vérification du guide des bonnes pratiques d'hygiène et la démarche HACCP pour avoir un produit salubre à l'hygiène dans la production industrielle afin de répondre aux exigences du consommateur en terme de qualité et d'hygiène.

*le guide de bonnes pratiques de fabrication (GBPF), celui-ci décrit les conditions et les procédures de fabrication pour assurer la sécurité et la qualité de la production.

*le système d'analyse des dangers, maîtrise des points critiques (HACCP), est une méthode qui permet d'identifier les dangers et de calculer les risques potentiels pour l'innocuité d'un aliment dans le but d'établir des mesures pour les maîtriser.

Chapitre 1

Présentation de la société "Bipan"

1-Fiche technique de Bipan :

Dénomination	:	BIPAN.
Raison sociale	:	Biscuiterie Pâtisserie Nekor.
Capital	:	6 300 000 00 DH.
Date de création	:	1992.
Siège social	:	Centre Sidi Bouafif, Imzouren.
Tél.	:	00212 5 39 80 54 16 / 17.
Fax	:	00212 5 39 80 54 15.
E-mail	:	contact@bipan.ma.
Site Web	:	www.bipan.ma.
Statut juridique	:	S.A.R.L.
N° Patente	:	56562271.
N° Registre de commerce	:	30/92.
N° Identification fiscale	:	04570064.
N° Affiliation CNSS	:	1132779.
N° Compte Bancaire	:	2121136459530004 B.P Agence Imzouren.
Succursale	:	Lot 85, Zone Industrielle Sidi Brahim Fès.

BIPAN est constitué de deux unités de production principales :

- ✓ Al Hoceima : siège sociale, fabrication principales, les articles dit « pâte jaune » : madeleine, cake, pâtisserie, à base de génoise fourrée, et pâtisserie dite non conservable (frais), le mille feuille.
- ✓ Fès : succursale, fabrication principale « la biscuiterie » en générale, ainsi que la pâtisserie fraîche.

La société Bipan possède également trois sites de production plus modeste ou la pâtisserie fraîche est fabriquée, ils servent également de dépôt de distribution :

- Tanger.
- Agadir.
- Casablanca.

2- Domaine d'activité :

Le domaine d'activité de la société « Bipan » (sidi Brahim) renferme la fabrication, le conditionnement et la commercialisation des produits suivants :

✓ Les biscuits :

** Biscuits tartinés : - Sandwiche.
- Super choco.

**Biscuits enrobés : - Chamsi.

**Biscuits secs : - Oros.
-petit Girard.

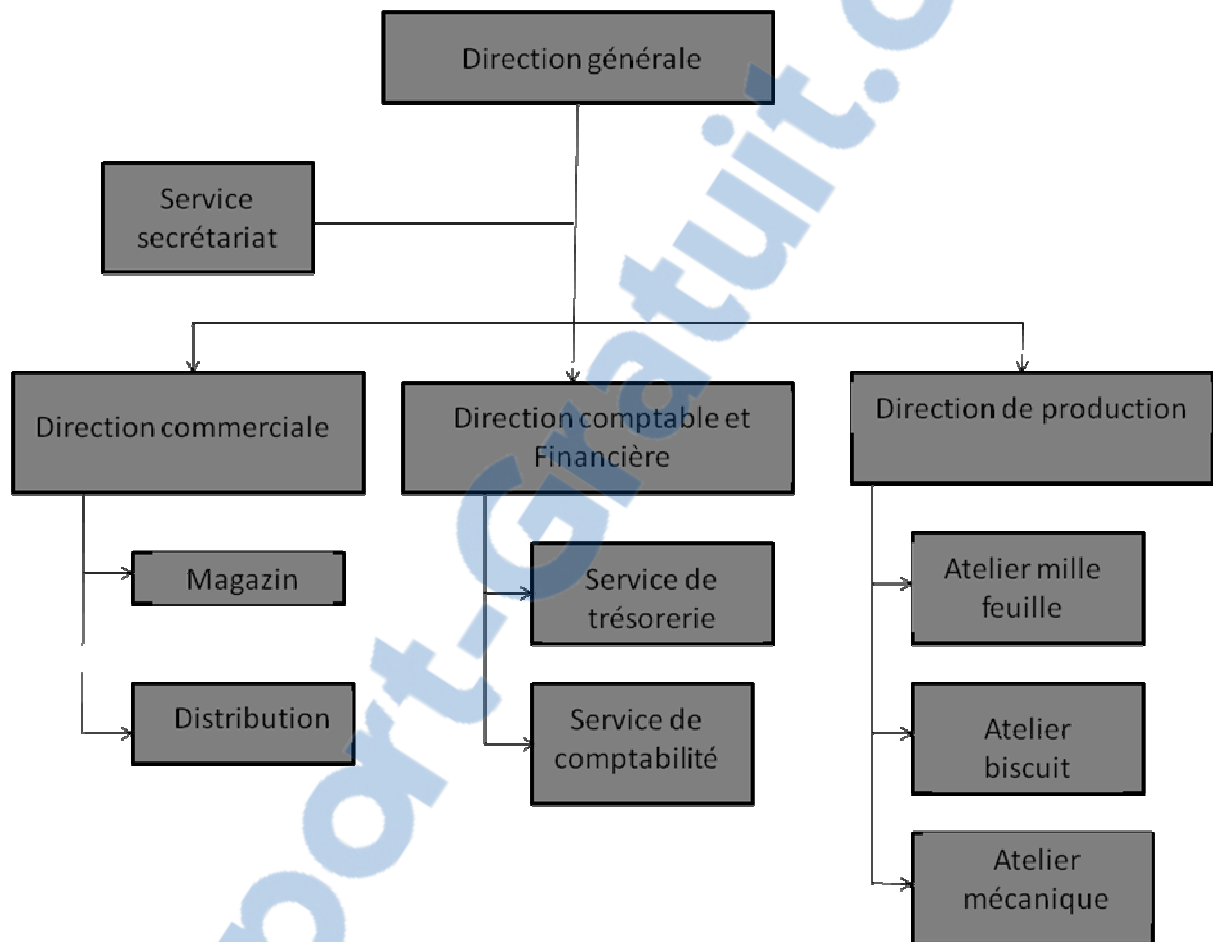
✓ Les gaufrettes :

**Gaufrettes secs : - Gaufrita au goût de cacao.
- Gaufrita au goût d'orange.
- Gaufrita au goût de fraise.
- Sim Sim.

** Gaufrettes enrobé : - Morina.

✓ mille feuilles.

3- Organigramme :



Chapitre 2

la biscuiterie

Bien que la fabrication industrielle des biscuits n'ait commencé qu'au 19^{ème} siècle, les gâteaux et les biscuits étaient connus depuis près de 10000 ans. Une « bouillie » de céréales fut cuite au four et devient la première nourriture conservée.

La cuisson au four se généralisera au moyen âge et différentes graisses sucres et sels furent mélangés avec des céréales ce qui fut, avec le temps, l'origine des différents biscuits et gâteaux.

1 - définition : (1)

Le biscuit est un produit sec obtenu à partir d'une cuisson d'une pâte constituée d'un mélange de farines composées (blé et céréales et/ou légumineuses locales), de matière sucrantes, de matière grasses et de tout autre produit alimentaire, parfums et autres condiments autorisés. Après la cuisson, le biscuit doit conserver ses qualités organoleptiques et commerciales durant une période supérieure à un mois. Le concept de biscuit recouvre une gamme de produit très large :

- Biscuits secs et goûters.
- Biscuits aux œufs et gaufrettes.
- Biscuits pâtisseries, chocolatés et assortiments.
- Madeleines, cakes, gaufres, pain d'épices, fourrés...etc.

2 - valeurs nutritives :(2)

Selon la valeur nutritive on a trois types des biscuits :

- * les biscuits riches en sucre lent
- * les biscuits riches en sucre rapide
- * les biscuits riches en sucre et graisse

Riche en sucre lent	Riche en sucre rapide	Riche en sucre et graisse
Energie en Kcal pour 100g	Energie en Kcal pour 100g	Energie en Kcal pour 100 g
Goûter sec : 393	Tartelettes : 365	Biscuits chocolaté : 518
Petit beurre : 443	Gaufrettes : 345	Cookies : 507
Sablé : 498	Cake fourré : 352	Mini cake : 394

3 - les principaux composants du biscuit :

a- La farine : (3)

On appelle farine la préparation que l'on obtient avec la mouture de l'amande du grain de blé, sa couleur est blanc crème. La fabrication se déroule dans les minoteries. Les principales protéines de la farine sont les glutens, qui ont des qualités élastiques.

Dans la fabrication de biscuits, on préfère utiliser de la farine avec un faible contenu en protéine ; car elle absorbe moins d'eau (à l'inverse d'une farine grossière) et donne une meilleure texture.

b- Le sucre et autres produits sucrants :

- *Le sucre ordinaire ou saccharose : (4)*

Le saccharose, est plus simplement le sucre commercial extrait de la betterave sucrière ou de la canne à sucre, c'est une substance de saveur douce, le pouvoir sucrant du saccharose sert de référence dans l'échelle des produits sucrants.

Le saccharose est une molécule organique composée de carbone, d'hydrogène et d'oxygène.

- *Le dextrose : (5)*

Le dextrose appartient au groupe des glucides qui sont, avec les lipides et les protéines, les principaux nutriments de l'homme. IL est le plus important des « sucres simples ».le dextrose est obtenu à partir d'un sirop de glucose dont l'hydrolyse est poussé jusqu'à une DE au moins égale à 90-95.

- *Sirop de glucose :*

Le sirop de glucose est un ingrédient beaucoup utilisé par l'industrie agroalimentaire. Il peut être obtenu par une hydrolyse enzymatique de l'amidon, à un degré DE (Dextrose Équivalent) supérieur à 20.

c- Les graisses : (2)

Ce sont des esters glycérides, formées à partir d'acides gras et de glycérol

Dans la biscuiterie, il est bien important de distinguer celles pour les fourrages et celles pour les pâtes à biscuits.

Les graisses préviennent une très grande absorption d'eau par la pâte de biscuit, en conséquence les protéines gonflent moins et la pâte est moins élastique.

d- Le sel : (6)

Le sel de table ou sel alimentaire ou sel de cuisine, est composé essentiellement de fleur de sel. Il se présente sous différentes formes : gros sel, sel fin, Chlorure de sodium.

Le sel sert à améliorer les propriétés plastiques des pâtes, car il apporte de la ténacité à la pâte, aussi il donne le goût et joue un rôle important dans la conservation des ingrédients.

e- L'eau : (2)

L'eau est un composé chimique simple, mais avec des propriétés complexes à cause de sa polarisation (voir Nature dipolaire de l'eau). Sa formule chimique est H_2O .

L'eau sert à hydrater la farine, rassembler, coller ensemble, gonfler toutes les particules d'amidon qui la composent.

f- Le cacao : (7)

Le cacao est la poudre obtenue après torréfaction et broyage de l'amande des fèves de cacao fermentées produites par le cacaoyer.

Le cacao convient pour parfumer, colorer et décorer les biscuits.

g- La poudre du lait : (2)

Le lait en poudre est constitué de lait déshydraté. Il a l'avantage de se conserver plus longtemps que le lait liquide et n'a pas besoin d'être stocké en réfrigérateur.

Le lait en poudre apporte des protéines, et la saveur à la pâte et améliore sa texture.

h- Les poudres à lever : (8)

La levure chimique, ou poudre à lever, ou encore poudre à pâte, a pour objectif de remplacer la levure de boulangerie en ayant la même action : faire lever la pâte, l'aérer. Pour ce faire, elle utilise non pas la fermentation à partir de levures vivantes mais une réaction chimique, d'où son nom...

La levure chimique est constituée de 3 composants au minimum :

- le bicarbonate de soude (ou de sodium, c'est synonyme) qui a besoin de chaleur (à partir de 60°C) et d'humidité pour dégager du gaz carbonique
- un composant acide qui sert d'activateur mais aussi à neutraliser le surplus de bicarbonate de soude qui laisse un arrière goût désagréable
- un composant neutre, fécule, qui évite la réaction des 2 premiers composants.

i- Les arômes : (12)

L'arôme est la sensation perçue par rétro olfaction lorsque l'on mange. On parle aussi de fumet, de parfum, de bouquet (etc.), la notion d'arôme s'appliquant plus particulièrement aux produits alimentaires.

Ils sont utilisés dans le but de modifier ou de renforcer le goût et/ou l'odeur des aliments

j- Les additifs alimentaires :

Les additifs alimentaires sont des substances habituellement non consommée comme aliment en soi et non utilisée comme ingrédient caractéristique dans l'alimentation, possédant ou non une valeur nutritive, et dont l'adjonction intentionnelle aux denrées alimentaires, dans un but technologique au stade de leur fabrication, transformation, préparation, traitement, conditionnement...etc.

Chaque additif est désigné par un code à une lettre indiquant sa provenance suivi de 3 chiffres indiquant sa nature.

L'utilisation des additifs sert essentiellement à assurer la sécurité et la salubrité des aliments, aussi à améliorer la conservation des qualités.

4 - Etapes de productions :

En fait, une recette sans procès ne vaut rien. Il faut bien comprendre que dans la mise des ingrédients il faut respecter un ordre ! Une recette peut avoir des résultats complètement différents selon l'ordre de mise des ingrédients.

a-pour les biscuits :

❖ Réception de matière première :

Après réception de la matière première on va répartir les ingrédients sur les différents ateliers, mais avant leur utilisation il faut contrôler quelques paramètres : date de production, N° de lot...

La matière première comprend aussi les bobines d'emballage, cartons, scotch...

❖ Pesée des ingrédients :

Se fait par une balance électronique selon des modes opératoires préalablement définis.

❖ Préparation des produits semi-finis :

*Le broyage de sucre semoule en sucre glacé.

*La préparation d'une solution de glucose à base de sucre semoule, acide citrique et eau chaude

❖ **Elaboration des produits intermédiaires :**

Caractérise les différents types de produits qui intègrent la chaîne de production à différentes étapes, il s'agit spécialement des différents crèmes préparées.

Crème	Ingrédients
Crème de pâte	Sucre, huile de palme, lécithine, solution de glucose, dextrose, poudre de lait, poudre de lactosérum.
Crème de fourrage	Huile de palme, sucre, dextrose, arôme (cacao ou vanilline)
Crème d'enrobage	Huile de palme, lécithine, poudre de lait, poudre de cacao, vanilline, sucre, poudre de lactosérum.

Il faut noter que le malaxage des ingrédients se fait selon un ordre déterminé de façon à obtenir une émulsion homogène.

❖ **Préparation des levains :**

Dans un malaxeur, on prépare une solution à base d'agents levants (bicarbonate de sodium, bicarbonate d'ammonium), sel et l'eau.

❖ **Pétrissage :**

Assurer par un pétrin qui incorpore les différents ingrédients mis en jeu (crème de pâte, levains, farine).

Toute fois, en cas de gaufrette, la pâte ne contiendra pas de crème, et elle est sous forme liquide.

❖ **Façonnage :**

Après versement de la pâte dans un réservoir lié à la machine de façonnage, la pâte commence à descendre entre 2 cylindres à pression (en acier), tournant en sens inverse de façon à graver les motifs l'article sur la pièce de la pâte suivi d'un mouvement d'un couteau à réglage latérale pour éliminer l'excès de la pâte.

Une fois imprimés, les galettes des biscuits passent sur une tapie roulant jusqu'à l'entrée du four.

Après, les biscuits passent dans un tapis lié directement à la bande du four.

❖ **La cuisson :**

Considérée comme étape clé du procédé de fabrication car à cette étape la pâte se développe selon une forme et une couleur déterminée.

La cuisson comprend 4 étapes :

- * La fermentation
- * Perte d'humidité
- * La cuisson proprement dite
- * La prise de couleur

La cuisson est assurée par un four électrique à 4 compartiments munis des résistances chauffantes en haut et en bas du tapis de cuisson.

Le réglage des températures des résistances est commandé par régulateurs, des systèmes d'affichage placés tout au long du four.

Les températures sont d'ordre croissant allant jusqu'à 600°C, et celles des résistances situées en bas doivent être supérieures à celles en haut.

❖ **Le refroidissement :**

A la sortie du four, les galettes passent sur un tunnel de refroidissement à l'air ambiant et renforcé par des ventilateurs.

❖ **Le ramassage :**

A la fin du trajet de refroidissement, les ouvrières passent au tri des galettes, au rangement et alignement des unités de biscuits dans des bagues en plastique.

❖ **Le fourrage et l'enrobage :**

Après le refroidissement des biscuits, ils passent dans une machine automatique pour réaliser le fourrage des biscuits, cette machine est appelée sandwicheuse. La crème est transportée dans des conduites et recouvre les galettes placées dans la sandwicheuse par le personnel.

Lors qu'il s'agit du fourrage ou enrobage, on a recours à un refroidissement par un frigo placé horizontalement.

❖ **Conditionnement :**

Les bagues sont placées près du chargeur et avec précaution on place un nombre suffisant de biscuits dans le chargeur qui répartit les biscuits en unités de 4 ou 8 selon la demande.

Ces unités seront couverts par un film en papier cellophane soudé par des molettes et coupé par des mâchoires, le tout constitue l'opération d'emballage.

L'emballage comprend deux choses :

- *régulation de la température de soudage.
- *dateur muni d'un réservoir à encre dilué avec un solvant.

Chaque unité datée est mise dans des cartons fermés par une scotcheuse, puis rangés en palettes destinées au stockage.

b-Pour les gaufrettes :

Les étapes de pesée des ingrédients et préparation des levains sont les mêmes pour les biscuits.

❖ Pétrissage :

Réalisé dans un pétrin de façon à obtenir une pâte liquide qui va être acheminée vers la cuve d'utilisation munie d'une pompe doseuse, pour soutirer la pâte de la cuve vers le souffleur situé en haut des plaques du four et d'un tube à reflux pour retourner l'excès vers la cuve.

❖ Cuisson :

Une fois la pâte est répartie sur la surface de chaque plaque, elle est compressée entre les deux surfaces de plaques.

La cuisson se fait au moyen d'un four électro-propane

- la combustion de propane est responsable de la cuisson proprement dite des blocs de gaufrette.

- la puissance électrique sert à tourner les supports de plaques selon les parcours d'un tapis roulant.

Après cuisson, les blocs secs sont refoulés vers un classeur de bloc pour être refroidis.

❖ Tartinage :

Consiste à appliquer une couche de crème de fourrage sur la surface des blocs cuits, il est réalisé par une tartineuse caractérisée par :

- Réservoir rempli de crème préparée.
- Cylindre perforé qui assure le Tartinage du bloc en contact avec lui.
- Réglage d'épaisseur de la couche de crème à appliquer
- Automatisation de tartinage selon le signal reçu d'une photocellule qui détecte le nombre de blocs passant pour permettre ou inhiber le tartinage du bloc de gaufrette.

❖ Pression :

Une fois les blocs sont rangés en 4 couches on les compresse sous la pression d'un cylindre.

❖ Le refroidissement :

Chaque unité compressée sera acheminée vers l'entrée d'un frigo afin d'être refroidie.

❖ Découpage :

A la sortie de frigo, les blocs sont classés dans les bagues pour être préparés au découpage selon les tailles requises pour chaque paquet.

❖ Enrobage :

En cas de gaufrette enrobée, les gaufrettes découpées entrent dans une enrobeuse pour l'enrober avec une crème déjà préparée suivi d'un soufflage d'excès de crème.

❖ Refroidissement :

Les gaufrettes enrobées sont ainsi refroidies d'un frigo, avant d'être conditionnés, paquetée et stockés

Remarque :

Toute industrie fait appel à des ressources énergétiques pour le fonctionnement de ses installations et le démarrage des procédés ; c'est le cas de « Bipan »

Energie	Utilisation
Eau : *eau potable *eau de puits	-préparation des ingrédients -nettoyage des locaux et matériels
Air comprimé	-refouler les blocs cuits du support des plaques du four -encoller les résidus du crème des parois des cuves de préparation -centrer le tapis de refroidissement -entretien de quelques machines
Gaz (propane)	-préparation du sirop de glucose -cuisson des blocs de gaufrettes
Electricité	-fonctionnement des installations - éclairage

Chapitre : 3

**vérification des bonnes pratiques d'hygiène
dans la société BIPAN**

Les exigences en matière d'hygiène qui s'appliquent aux établissements de transformation des denrées alimentaires sont communément appelées "Programmes Préalable (PP)" ou "Programmes Pré requis (PPR)". En effet, ces programmes doivent fonctionner dans un système de produit avant que le système HACCP ne soit appliqué. Si ces programmes ne fonctionnent pas correctement, la mise en place d'HACCP sera compliquée et aura pour résultat un système lourd et bureaucratique.

Les programmes préalables

Les programmes préalables (PP) ou encore programmes pré requis (PPR) sont généralement regroupés dans cinq rubriques :

1-Hygiène des locaux: (10,11)

La conception, la construction et l'entretien du bâtiment et de ses environs doivent être de nature à prévenir toute condition susceptible d'entraîner la contamination des aliments.

Exigences	Le cas de BIPAN	Le degré de satisfaction	Actions correctives
1-conception générale du bâtiment : *L'espace de travail doit être suffisant pour le bon déroulement des opérations.	*Une seule unité pour la production, le stockage des matières premières, des produits finis, des matériaux d'emballage et des déchets réutilisés.	NS	*Séparer dans l'espace les activités.
2-Intérieur du bâtiment : *Il doit être construit de matériaux étanches lisse et facilement nettoyé et convient aux différentes activités.	*le bâtiment est construit de matériaux qui facilitent l'accumulation de la poussière.	NS	*Etablir des modifications aux niveaux du bâtiment.
*Il faut avoir une pente suffisante pour que les liquides puissent s'écouler jusqu'aux regards d'évacuation.		S	

a-planchers: *ils doivent être durable, lisse, construites de matériaux étanches et facilement nettoyé.ils devraient être en bon état et sans crevasses.	*Le sol facilite l'accumulation de la poussière.	NS	*Le sol doit être revêtu par du matériel étanche, durable et facile à nettoyer.
b-plafonds : *Il faut y avoir absence de corps étrangers sur les plafonds, tel que les moisissures, la poussière.	*Plafond peut entretenu.	NS	*Dépoussiérer et nettoyer les plafonds.
c-murs : *Ils doivent être durable, lisse construits de matériaux étanche et facilement nettoyé et convient aux différentes activités, de couleur clair et bien assemblés.	*Les murs facilite l'accumulation des poussières, et construit de matériaux difficile à nettoyé.	NS	*Dépoussiérer et nettoyer les murs.
d-Fenêtre : *Elles doivent être munies de moustiquaires ou de grillages bien ajustés.	*pas de grillages, ce qui facilite l'entrée des oiseaux et insectes.	NS	*il faut mettre du grillage au niveau des fenêtres.
e-portes : *Les portes doivent être fermées lors de la fabrication si non ils sont munis de lanières.	*portes sans lanières.	NS	*il faut mettre des portes munies de lames lanières au niveau des magasins de stockage des produits finis.
f-éclairage : *il ne doit pas modifier la couleur des aliments.		S	
g-réseaux de drainage et de canalisation : *les canalisations de toilettes et des urinoirs doivent être séparées des autres conduits de l'usine.		S	
h-installation sanitaires : *les installations pour le lavage doivent distribuées de l'eau potable froide et chaude et de savon liquide.	*le nombre de toilettes et d'installation pour le lavage des mains est insuffisant	NS	*prévoir une présence en nombre suffisant de lavabos équipés d'eau courante, de distributeurs de savon liquide et de dispositifs permettant un lavage des mains.

i-qualité d'eau : Exigence relatives à l'eau : *la température, la pression et le débit de l'eau doivent être suffisant pour tous les besoins des opérations et de nettoyage. *pour l'eau municipale, il faut faire les analyses microbiologiques. *il ne faut pas avoir une intercommunication entre les réseaux d'eau potable et d'eau non potable. *l'eau recyclée doit garantir que son utilisation ne causera pas de risque. j-Air *Une aération adéquate est installée à l'intérieur de l'usine.			
		S	
	*pas de contrôle de potabilité de l'eau	NS	*il faut faire des analyses de l'eau potable à une fréquence régulière
		S	
	* absence de recyclage de l'eau	NS	
		S	

2. Hygiène des équipements (10,11)

Exigences	Le cas de Bipan	Le degré de satisfaction	Actions correctives
1-Conception et installation : Les équipements et les machines sont conçus, construits et installés de façon à : *ce qu'ils soient en bon état et satisfaisant aux exigences du procédé *ce qu'ils fonctionnent de la manière prévue et n'influencent pas la salubrité des aliments durant les opérations de fabrication et de conditionnement 2-entretien et étalonnage de l'équipement *Le fabricant a mis en place un programme d'entretien préventif écrit et efficace pour assurer le bon fonctionnement des équipements .	* l'absence de cartes de contrôles comme outil de maîtrise statistique de qualité provoque un risque d'avoir une non stabilité dans les paramètres du procès de fabrication *absence des programmes d'entretien préventif.	NS S NS	*Etablir des cartes de contrôles pour assurer la stabilité des paramètres du procès de fabrication *établir un programme d'entretien préventif et vérifier son application.

3. Hygiène de personnel (10,11)

Exigences	Le cas de Bipan	le degré de satisfaction	Actions correctives
1-formation *Présence d'un programme de formation écrit à l'intention des employés chargés de la manutention des aliments. *cette formation, appropriée dans le domaine de l'hygiène et la manutention sanitaire des aliments, est reçue au moment de leur embauche.	*absence de programme de formation *pas de formation	NS NS	*Elaborer un guide interne de pratiques d'hygiènes par le responsable qualité, ce guide est simplifié, il est fait en arabe et en français ce qui rend compréhensible pour tous les opérateurs. *Avant l'embauche, le responsable qualité doit faire une tournée avec le futur-opérateur pour lui expliquer aussi bien tout le procès de fabrication, que les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité.
2-hygiène et santé *chaque personne se lave les mains à fond avec un produit approprié en pénétrant dans les zones de manutention des aliments avant de commencer à travailler, après les pauses et après avoir utilisé les toilettes. *tout comportement susceptible de provoquer une contamination des aliments est prohibé dans les zones de manutention des aliments. *les mains des ouvriers sont propres en permanence, et les ongles sont régulièrement coupés courts. *l'accès du personnel et des visiteurs ou toute personne étrangère est contrôlé.	*absence de produits appropriés pour le lavage des mains et des dispositifs de séchage *pas de contrôle de personnel	NS S S NS	*munir la zone de production, la zone de conditionnement et le magasin de matière première d'installation de lavage des mains ayants un robinet à ouverture non manuelle, un distributeur de détergent *mettre à la disposition des visiteurs et de toute personne étrangère à la zone de production : des blouses jetables, des bonnets et des gants, et charger le responsable de pointage de les distribuer à l'entrée de l'usine.

Chapitre : 4

La démarche HACCP

HACCP

1. Description du HACCP : (11)

Le système d'Analyse des dangers, maîtrise des points critiques (HACCP), est une méthode qui permet d'identifier les dangers et de calculer les risques potentiels pour l'innocuité d'un aliment dans le but d'établir des mesures pour les maîtriser. Elle est destinée à la maîtrise de risques dans les différents maillons de la chaîne alimentaire, depuis la production primaire jusqu'à la consommation.

Le système HACCP est un instrument destiné à évaluer les dangers et établir des systèmes de maîtrise axés sur la prévention au lieu de faire appel essentiellement à des procédures de contrôle a posteriori du produit fini. Tout système HACCP est à même de subir des adaptations et des changements, compte tenu notamment des progrès réalisés en matière de conception de l'équipement, des procédures de fabrication ou de l'évolution technologique.

Le système HACCP peut être utilisé tout au long de la chaîne alimentaire, de la production au consommateur final. Outre le renforcement de la salubrité des aliments, les avantages comprennent une meilleure utilisation des ressources et une solution plus opportune aux problèmes qui se posent. De plus, l'application du système HACCP peut aider les services réglementaires dans leur tâche d'inspection et favoriser le commerce international en renforçant la confiance à l'égard de la salubrité des aliments.

Pour être appliqué avec succès, le système HACCP requiert l'engagement sans réserve et la participation pleine et entière des gestionnaires et de l'ensemble du personnel. L'application de ce système doit également être entreprise dans un esprit d'équipe. L'équipe doit être constituée de personnes ayant la compétence requise, telles qu'agronomes, vétérinaires, personnel de production, microbiologistes, spécialistes de la santé publique, spécialistes de la technologie alimentaire, chimistes et ingénieurs selon les besoins de l'étude particulière.

2-Les principes HACCP (11)

Le système HACCP permet d'identifier le ou les dangers spécifiques, de les évaluer et d'établir les mesures pour les maîtriser. Le système repose sur les sept principes suivants :

Principe 1 : Procéder à une analyse des risques en identifiant et en évaluant le ou les dangers éventuels associés à la production alimentaire, à tous ses stades, depuis la culture ou l'élevage jusqu'à la consommation finale, en passant par le traitement, la transformation et la distribution. Evaluer la probabilité d'apparition du ou des dangers et identifier les mesures nécessaires à leur maîtrise.

Principe 2 : Déterminer les points critiques pour la maîtrise des dangers.

Principe 3 : Etablir la (les) limite(s) critique(s) à respecter pour s'assurer que le CCP est maîtrisé.

Principe 4 : Etablir un système de surveillance permettant de s'assurer de la maîtrise du CCP grâce à des tests ou à des observations programmées.

Principe 5 : Etablir les actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.

Principe 6 : Etablir des procédures pour la vérification, incluant des tests et des procédures complémentaires, afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.

Principe 7 : Etablir un système documentaire concernant l'ensemble des procédures et des enregistrements appropriés à ces principes et à leur application.

L'application des principes du système HACCP doit être précédée du respect des principes généraux d'hygiène alimentaire et des codes d'usage des produits appropriés.

Application de HACCP pour les procédés de fabrication des biscuits BIPAN

1-Constituer une équipe HACCP :

Noms	Rôle
Mr Younes Chbaibi	Responsable qualité
Mr Hamid Cherqui	Chef production de gaufrette
Mr Omar Salhi	Chef production de biscuit
Mm Leïla chokri	contrôleuse
Beqqali Naoual	Stagiaire et étudiante en biotechnologie hygiène et sécurité alimentaire

2-Décrire le produit :

Pour les produits Bipan :

*ingrédients :

- ❖ **La pâte** : farine, graisse, sel, sirop de glucose, dextrose, lécithine vanilline, eau, levures chimiques, sucre glacé, sucre granulé, noix de coco, arôme de coco.
- ❖ **La crème vanille**: dextrose, sucre, graisse et vanille
- ❖ **La crème au cacao**: dextrose, sucre, graisse, cacao et arôme de chocolat.
- ❖ **Pour l'enrobage**: graisse, cacao en poudre, chocolat de kharob, vanilline, sucre glacé, lait en poudre

3-Identifier l'utilisation attendue :

Population cible	Toutes les catégories et surtout les enfants.
Condition de conservation	Loin d'humidité et à température ambiante.
Consommation	Entre 6 mois et un an.



4-Diagrammes de fabrications :

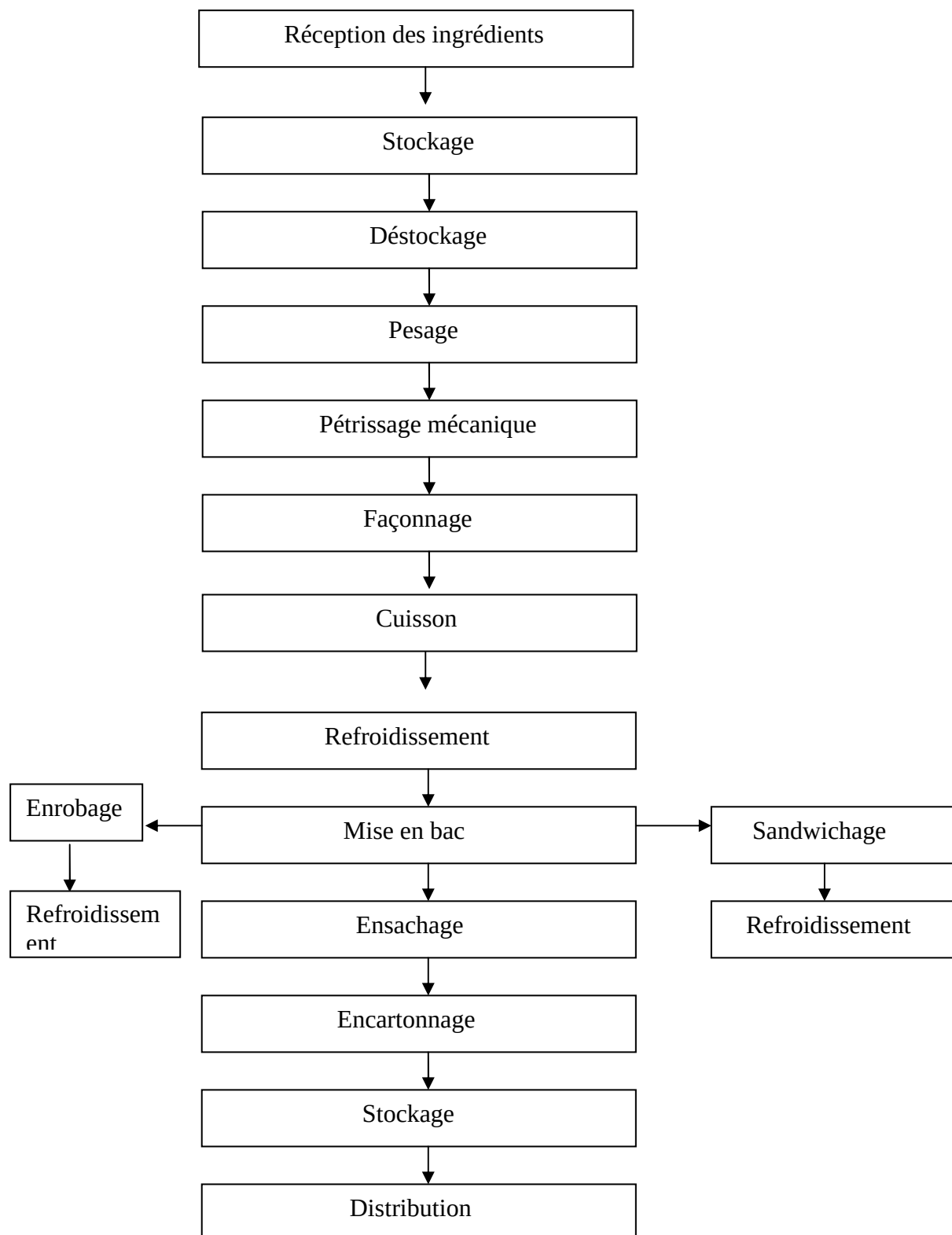


Diagramme du procédé de fabrication des biscuits

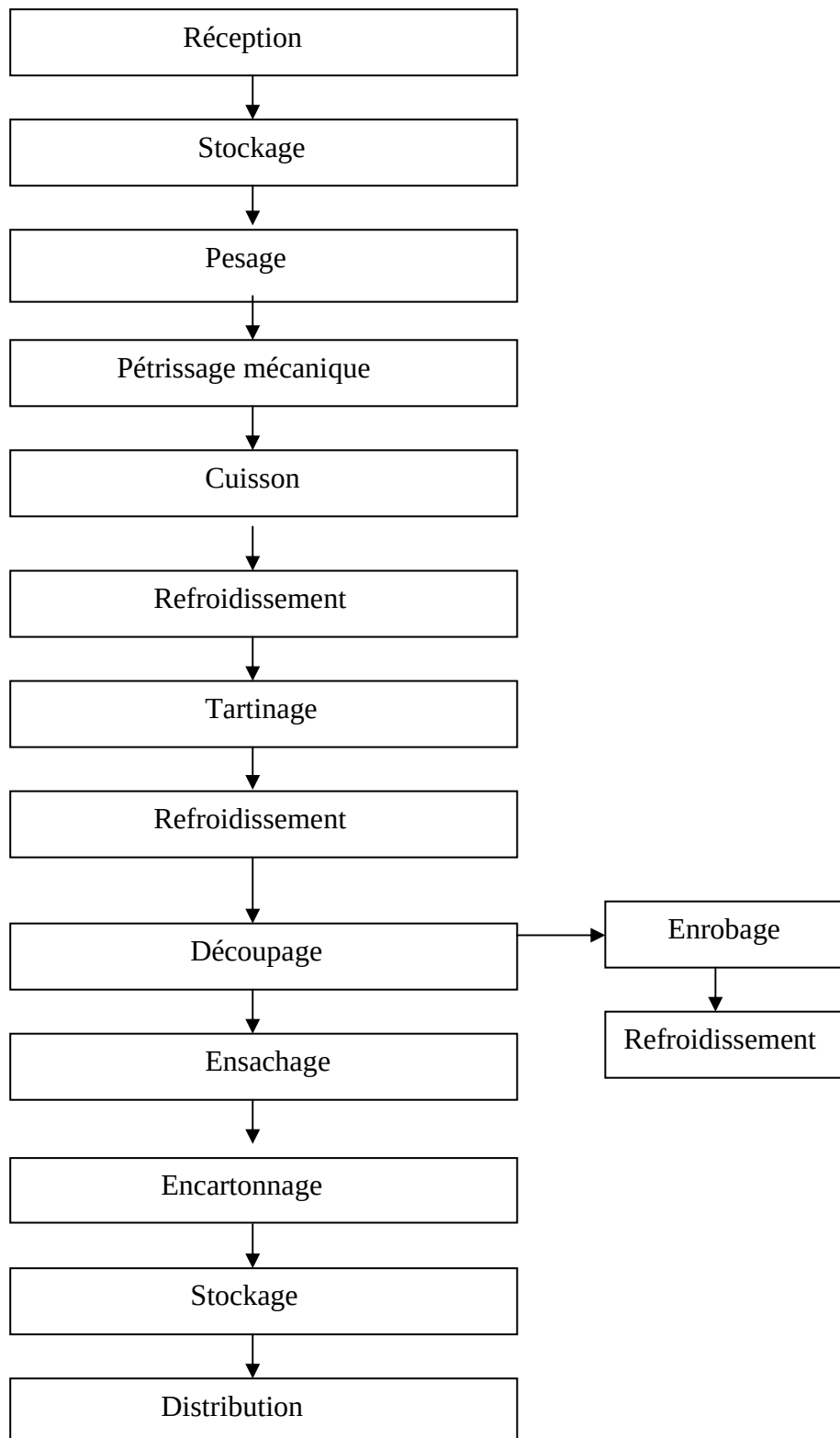


Diagramme de fabrication des gaufrettes

5-Vérification sur place du diagramme de fabrication :

La vérification s'effectue par l'équipe HACCP

6-Identification des dangers et mesure préventives :

Processus	Dangers possibles	Mesures préventives
réception	*débris métalliques, de bois, de verre. *cheveux *excréments, poils, exuvies d'animaux *pierres *blattes, fourmis, vers blancs souris *moisissures, bactéries, levures *résidus d'antibiotiques, de pesticides, mycotoxines	*vérifier à la réception l'intégrité des conditionnements *refuser les marchandises dont le conditionnement est défectueux *refuser à la livraison les marchandises présentant un aspect, une couleur, ou une odeur anormale *contrôler l'état de propreté du véhicule de livraison *utiliser des déchargeurs
stockage	*insectes ou rongeurs *multiplication des moisissures et bactéries	*lutter contre les insectes et les rongeurs *contrôler le milieu de stockage *nettoyer régulièrement les zones de stockage
pesage	*débris, cheveux, bijoux, poussières, bactéries, acariens...	*remettre systématiquement couvert *interdire la porte de bijoux *maîtriser l'hygiène corporelle *couvrir les contenants *nettoyer et désinfecter matériel
Pétrissage /façonnage	*débris, cheveux, poussières, mouches, abeilles, rouille, graisse, bactéries	*couvrir le pétrin/la rotative *utiliser des matériaux inoxydables *maîtriser l'hygiène corporelle

cuisson	*Produit surcuit ou altéré à cause d'une humidité finale élevée (cuisson insuffisante)	*respecter le temps et la température de la cuisson *amener l'entretien du matériel de cuisson
refroidissement	Contamination après cuisson	*couvrir le produit
Sandwichages/enrobage/découpage	Bactéries, poussières, cheveux, rouille	*couvrir le produit *maîtriser l'hygiène corporelle *nettoyer et désinfecter le matériel *utiliser des matériels inoxydables
Premier stockage	Contamination croisée	*protéger le produit
ensachage	Cheveux, poussières, bactéries	*couvrir le produit *maîtriser l'hygiène corporelle *nettoyer et désinfecter le matériel
stockage	*Attaque par les nuisibles souillures *Réhumidification au cours du stockage	*traiter les locaux *contrôler les palettes *vérifier l'intégrité des emballages

7-déterminer les CCPs :

Le CCP c'est le four

Evaluation de la performance de four électrique :

* variation de poids :

Désigne la variation du poids final des galettes de biscuit formant un paquet, pour l'évaluer, on a recours à effectuer la pesée des galettes cuites sortant du four de cuisson au bout de chaque 30 minute.

Le poids net à respecter est de 46g pour 8 galettes avec une précision de 2g de prés.

N° d'échantillon	Poids en « g »
1	47
2	49
3	48
4	47
5	49
6	49
7	47
8	46
10	47
11	46
12	48
13	46
14	49
15	47
16	47
17	49

Interprétation :

L'écart du poids au-delà de l'intervalle requis (46g ,48g) a pour origine des facteurs soit liés ou non liés au four :

❖ Les facteurs externes :

Situés au niveau des étapes qui précèdent la cuisson :

- ✓ Quantité excessive d'eau ajoutée
- ✓ Mal incorporation lors du pétrissage
- ✓ Le façonnage qui met en route le rôle de couteau responsable d'ajuster l'épaisseur de la pâte à graver sur les motifs du cylindre.

❖ Les facteurs internes :

S'il s'agit d'une insuffisance de cuisson due au température inconvenable ou à la durée de cuisson.

Suggestion :

- ✓ Maîtrise de différentes étapes de pétrissage (quantité d'eau, malaxage....)
- ✓ Entretien rigoureux de système de rotative (automatisation)
- ✓ Selon le tableau de mesure, il s'agit toujours d'un dépassement du poids alors il faut augmenter la température de cuisson sinon on peut augmenter le temps de séjour en ralentissant la vitesse de tapis
- ✓ Installation d'un nouveau four mais (coût d'investissement élevé, espace requis)

conclusion et suggestion

Au terme de ce travail, que nous avons apprécié d'autant sa partie théorique que pratique, on peut conclure un ensemble de suggestions visant une meilleure application des bonnes pratiques d'hygiène permettant de faciliter une future mise en place de la démarche HACCP, on peut regrouper ces suggestions en trois groupes selon leur sévérité :

1- Les mesures qu'il faut effectuer (13)

Mesure qu'il faut effectuer	objet	appareillage
Mesure de l'humidité de la farine	Déterminer le pourcentage d'eau présente dans la farine	Balance analytique Nacelles métalliques Etuve isotherme Dessiccateur
Mesure de l'humidité dans le sucre	Déterminer la perte au séchage	Etuve, dessiccateur Capsules en aluminium avec couvercles étanches
Mesure de capacité de rétention des solvants	Déterminer la fonctionnalité de la farine	Centrifugeuse, bêcher, pipette, balance analytique
Echantillonnage des farines	Déterminer un échantillon représentatif pour le contrôle de la qualité d'un lot de farine	Sonde effilée
Mesure du taux des cendres	Détermination du taux de minéralisation par incinération à 550° c	Four à moufle électrique, dessiccateur, balance analytique, Nacelles à incinération
Mesure de l'absorption d'eau (Farinographes)	Déduire l'absorption d'eau des farines et le comportement au	Farinographes, burette, balance analytique précise à 0,1g près, thermomètre,

	pétrissage des pâtes obtenues à partir de ces farines	spatule
Mesure du pH de la poudre de cacao	Détermination du pH de la poudre de cacao	pH mètre, bêcher, agitateur magnétique, barreau aimanté

2-Les contrôles qu'il faut effectuer pour chaque étape :

Etape de la production	Contrôle à effectuer
Cuisson	Humidité absolue
	Activité de l'eau
	pH
	Epaisseur
Refroidissement / Découpe	Longueur
	Largeur
	Poids enrobage et décoration
Enrobage	Poids crème
Fourrage	pH crème
	Activité de l'eau de la crème

3 Les contrôles qu'il faut effectuer pour le produit fini :

Etape de la production	Contrôle à effectuer
Conditionnement	Poids inférieur au poids net d'emballage
	Poids produit
	Humidité produit finie

Bibliographie

- (1) : Allan Jean-Loup, 2004 : les biscuits du France : 150ans de traditions culinaires familiales, PP1-6(<http://www,biscuitierde France,com/telecharger/pfr>)
- (2) : Broutin Cécile ; février 2001 : fabriquer des biscuits à base de farine composée, édition : Enda-Graf/gret, pp5(http://www,farine,com/html_fr)
- (3) :http://www .supertoinette.con/fiches_recette/fiche_farine.htm
- (4) :<http://fr.wikipedia.org/wiki/sacharose>.
- (5) : <http ;//fr.wikipedia.org /wiki/dextrose>.
- (6) :http://www.supertoinette.con/fiche_recettes/fiche8sel.htm
- (7) : brochoir Gérard ; Josse thomas ; refloc'h gille ; Stéphan catherine1998 : le chocolat en boulangerie pâtisserie, édition : S.O.T.A.L ; pp5(<http://www,cacaobarry,com>)
- (8) :<http://science-citoyen.u-strasbg.fr/dossiers/additifs/html/poudres .html>.
- (9):<http://www.cacaobarry.con/html-fr/iten-id=25037>
- (10):<http://www.inspection.gc.ca/France/fssa/polstrat/HACCP/HACCPf.shtml>
- (11): le Cour d'hygiène et sécurité alimentaire (Pr L .Aarabe) FSTF
- (12): les contrôles effectuer à Bimo(rapport de fin d'étude)

