

LISTE DES ABREVIATIONS

ASH	: Autorité Sanitaire Halieutique
C	: Celsius
CCP	: Critical Control Point
DLC	: Date Limite de Consommation
DLUO	: Date Limite d'Utilisation Optimale
HACCP	: Hazard Analysis Critical Control Point
LGDR	: Lame Gélosée à Diagnostic Rapide
PCA	: Plate Count Agar
PEHD	: Polyethylene Haute Densité
PMS	: Plan de Maîtrise Sanitaire
POH	: Plan Opérationnel d'Hygiène
SARL	: Société Anonyme à Responsabilité Limité
VRBL	: Violet Red Bile Lactose
YCC	: Yeast Glucose Chloramphénicol

LISTE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau 1 : Classification du crabe <i>Scylla serrata</i>	20
Tableau 2 : Taille de crabes collectés à Madagascar.....	26
Tableau 3 : Critères d'évaluation de l'application de bonne pratique d'hygiène/ Pré requis.....	38
Tableau 4 : Critères d'évaluation de l'application du système HACCP.....	39
Tableau 5 : Critères d'évaluation de l'application de la traçabilité.....	39
Tableau 6 : Critères d'évaluation de l'application de la gestion des produits non conformes.....	40
Tableau 7 : Liste matériels et équipements de la société.....	42
Tableau 8 : Les matières premières de la société.....	47
Tableau 9 : Résultat du contrôle visuel des personnels Octobre 2009.....	48
Tableau 10 : Résultat du contrôle visuel des personnels Novembre 2009.....	49
Tableau 11 : Résultat du contrôle visuel des personnels Décembre 2009.....	50
Tableau 12 : Résultat contrôle microbiologique des mains du 21 Octobre 2009.....	51
Tableau 13 : Résultat contrôle microbiologique des mains du 12 Novembre 2009.....	51
Tableau 14 : Résultat contrôle microbiologique des mains du 04 Décembre 2009.....	52
Tableau 15 : Résultat du contrôle des surfaces de la main au moyen de lames de contact du 21 Octobre 2009.....	52
Tableau 16 : Résultat du contrôle des surfaces de la main au moyen de lames de contact du 12 Novembre 2009	53
Tableau 17 : Résultat du contrôle des surfaces de la main au moyen de lames de contact du 04 Décembre 2009.....	53
Tableau 18 : Résultat du contrôle du fonctionnement des insectocuteurs semaine du 09 Novembre 2009.....	54
Tableau 19 : Résultat du contrôle du fonctionnement des insectocuteurs semaine du 07 Décembre 2009.....	55
Tableau 20 : Résultat de la surveillance des abords semaine du 19 Octobre 2009.....	56
Tableau 21 : Résultat de la surveillance des abords semaine du 07 Décembre 2009.....	57

Tableau 22 : Résultat de la surveillance des fonctionnements des pièges à rats semaine du 09 Novembre 2009.....	57
Tableau 23 : Résultat de la surveillance des fonctionnements des pièges à rats semaine du 30 Novembre.....	58
Tableau 24 : Résultat contrôle visuel des matériels et surfaces semaine du 26 Octobre 2009.....	59
Tableau 25 : Résultat contrôle visuel des matériels et surfaces semaine du 23 Novembre 2009.....	60
Tableau 26 : Résultat contrôle microbiologique des matériels et des surfaces du 21 Octobre 2009.....	61
Tableau 27 : Résultat contrôle microbiologique des matériels et des surfaces du 12 Novembre 2009.....	61
Tableau 28 : Pasteurisation de quelques lots de chairs de crabes en pots pasteurisés de 454gr.....	90

LISTE DES FIGURES

	Pages
Figure 1 : Le Plan de Maîtrise Sanitaire.....	14
Figure 2 : Face dorsale d'un crabe.....	21
Figure 3 : Organigramme de la société.....	41
Figure 4 : Procédé de fabrication de production et commercialisation de la société.....	46
Figure 5 : Diagramme de fabrication de chairs de crabes de la société.....	63
Figure 6 : Contrôle visuel du personnel à l'entrée de travail.....	70
Figure 7 : Lavage de mains d'un personnel.....	71
Figure 8 : Insectocuteurs de la société.....	74
Figure 9 : Nombre d'insectes comptés sur les insectocuteurs.....	75
Figure 10 : Soufflette de la société.....	77
Figure 11 : Stockage de chairs de crabes dans la salle tampon.....	83
Figure 12 : Mise en pots de chairs de crabes	84
Figure 13 : Refroidissement post cuisson en eau glacée des chairs de crabes en pots pasteurisés.....	85
Figure 14 : Flux de la production.....	87
Figure 15 : Courbe montrant la température de pasteurisation de quelques lots de chairs de crabes en pots pasteurisés.....	91
Figure 16 : Courbe montrant la durée de pasteurisation de quelques lots de chairs de crabes en pots pasteurisés.....	91

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Analyse des dangers de la société FAIR MADAGASCAR

Annexes 2 : Plan HACCP de la société FAIR MADAGASCAR

Annexes 3 : Arbre de décision ccp

Annexes 4 : Arrêté n° 6235/2009

Annexes 5 : Fiche d'enquête

Annexes 6 : Les fiches de la société FAIR MADAGASCAR

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE: CONSIDERATIONS GENERALES	
CHAPITRE I : DÉFINITIONS DE QUELQUES CONCEPTS	3
CHAPITRE II :HYGIÈNE DES PRODUITS ALIMENTAIRES ET SANTÉ PUBLIQUE	
1. Déterminants de la santé	7
2. Hygiène des produits alimentaires en général	7
3. Exigence, réglementation pour les produits de la pêche.....	7
CHAPITRE III :RÉFÉRENTIELS D'ÉVALUATION DU PLAN DE MAÎTRISE SANITAIRE	
1. Définition.....	11
2. Les éléments relatifs au PMS	11
2.1. Le pré requis.....	11
2.2. Du système HACCP.....	11
2.3. De la mise en place d'un système de traçabilité	13
2.4. De la gestion des produits non-conformes	13
3. Les conditions de mise en œuvre du PMS	14
CHAPITRE IV :LES NORMES APPLICABLES AUX TRAITEMENTS DE CRABES	15
1. Prescription d'hygiène en matière d'exploitation	15
2. Prescriptions en matière d'exploitation et production	16
3. Conditionnement	17
4. Conservation.....	18
5. Programme de contrôle d'hygiène.....	19
6. Contrôle en laboratoire.....	19
7. Spécification concernant les produits finis	19
CHAPITRE V : LA FILIÈRE CRABE.....	20
1. Généralités sur les crabes <i>Scylla serrata</i>	20
1.1. Biologie	20
1.2. Anatomie	20
1.3. Cycle de développement	23
2. Répartition géographique et production mondiale de crabe	25
3. Filière crabe à Madagascar	25

4. Les pathologies possibles	26
4.1. Les germes dans les aliments	26
4.2. Les pathologies liées à la consommation de crabes	27
4.3. Les risques sanitaires des produits de la mer	27
4.4. Altération des produits de la mer	28
CHAPITRE VI : CADRE DE L'ÉTUDE : LA SOCIÉTÉ FAIR MADAGASCAR.....	30
1. Présentation de la société.....	30
2. Les activités de la société	30
3. PMS de la société.....	31
DEUXIEME PARTIE: ETUDE PROPREMENT DITE	
CHAPITRE I : MÉTHODOLOGIES ET MATÉRIELS D'ÉTUDES.....	36
1. Matériels d'études	36
2. Méthodologie générale de l'étude	36
3. Méthodologie de traitement des résultats	38
3.1. Pour la bonne pratique d'hygiène	38
3.2. Pour l'application du système HACCP.....	39
3.3. Traçabilité des produits	39
3.4. Gestion des produits non-conformes.....	40
4. Variables étudiées	40
4.1. Infrastructures	40
4.2. Personnels	41
4.3. Matériels et équipements :	41
4.4. Procédé de production et commercialisation	46
4.5. Les matières premières.....	47
CHAPITRE II : RESULTATS.....	48
1. Les résultats obtenus pour l'application de bonne pratique.....	48
1.1. Formation du personnel.....	48
1.2. Hygiène du personnel.....	48
1.3. Traitement des nuisibles.....	54
1.4. Nettoyage et désinfection des matériels et locaux	58
2. Résultats d'application du système HACCP	62
2.1. Constitution d'une équipe chargée de l'HACCP	62

2.2.	Définition du champ d'étude.....	62
2.3.	Description du produit.....	62
2.4.	Utilisation attendue	62
2.5.	Description du procédé de fabrication	63
2.6.	Vérification sur place du diagramme de fabrication	66
2.7.	Analyse des dangers	66
2.8.	Identification des Points Critiques pour la Maîtrise CCP	66
2.9.	Valeurs cibles et tolérances	66
2.10.	Système de surveillance	66
2.11.	Actions correctives.....	66
2.12.	Système documentaire	66
3.	Résultats d'application de la traçabilité des produits.....	67
3.1.	Identification d'un lot.....	67
3.2.	Étiquetage de chaque produit.....	67
3.3.	Archives physiques	67
3.4.	Archives résultats d'analyses	67
4.	Résultats de l'application des gestions des produits non-conforme	67
4.1.	Définitions de type de non-conformité	67
4.2.	Application des mesures correctives.....	67
4.3.	Fiche d'enregistrement.....	67
TROISIEME PARTIE: COMMENTAIRES		
1.	Pré requis	68
1.1.	Pour la formation du personnel.....	68
1.2.	Pour le traitement des nuisibles	74
1.3.	Nettoyage et désinfection des matériels et locaux	77
2.	Application HACCP	79
2.1	L'équipe HACCP	79
2.2	Champ d'étude	80
2.3	Description des produits traités.....	81
2.4	Utilisation attendue	81
2.5	Procédé de fabrication.....	82
2.6	Vérification sur place du diagramme de fabrication.....	88

2.7	Analyse des dangers.....	88
2.8	Les points Critiques pour la Maîtrise	88
2.9	Valeurs cibles et tolérances	92
2.10	Le système de surveillance.....	93
2.11	Les actions correctives	93
2.12	Système documentaire	93
3.	La Traçabilité des produits	94
3.1.	Identification du lot.....	95
3.2.	Étiquetage des produits	95
3.3.	Archives physiques	96
3.4.	Archives résultats d’analyses	96
4.	La gestion des produits non-conformes	96
4.1.	Des mesures correctives.....	97
4.2.	Fiche d’enregistrement.....	97
	RECOMMANDATIONS.....	98
	CONCLUSION	99
	ANNEXES	
	BIBLIOGRAPHIE	

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Actuellement, la filière pêche et aquaculture occupent une grande place dans l'économie de Madagascar. La filière est une source de devises grâce à son exportation, elle est aussi destinée à la consommation locale.

L'exportation totale atteint 17 706 tonnes pour l'année 2009 (source : ASH) et a fait entrer une devise de 93 624 077,29 Euros.

Les crustacés font partie de ces produits halieutiques exportés. Leurs conditions d'exportation vers les autres grands pays exigent beaucoup de procédures.

Etant produit alimentaire destinée à la consommation humaine, l'objectif est toujours d'assurer le maximum possible la sécurité des consommateurs pour ne pas nuire à la santé publique.

Le crabe est l'une des crustacés d'exportation de Madagascar.

L'année 2009, l'exportation de crabes a atteint 856,30 tonnes et a fait entrer une devise de valeur de 3 148 448,53 Euros. (Source : ASH)

La société FAIR MADAGASCAR est l'une de société agréée par l'Union Européenne de Madagascar qui exporte de chairs de crabes en pots pasteurisées vers l'union Européenne et les autres pays.

Pour assurer la sécurité sanitaire des produits de chair de crabes en pots pasteurisées exportés, la société applique le Plan de Maîtrise Sanitaire qui comprend la Bonne Pratique d'Hygiène BPH, le système HACCP, traçabilité et gestion des produits non conformes.

Cette présente thèse démontre l'application du Plan Maîtrise Sanitaire de la société FAIR MADAGASCAR sur toutes les chaînes de sa production.

L'objectif de cette étude est de démontrer si l'application du Plan de Maîtrise Sanitaire de la société contribue à la sécurité des consommateurs et aussi d'évaluer l'application.

Le travail de recherche consiste donc à analyser si l'application du Plan de Maîtrise Sanitaire de la société réduirait de façon palpable le risque que pourrait avoir les consommateurs.

Cette étude a été faite dans le but d'informer le public que le contrôle d'un produit animal mis en boîte passe par plusieurs étapes avant d'être mis sur le marché. D'autre part, l'étude montre le rôle que joue un vétérinaire dans le contrôle qualité d'un produit alimentaire pour assurer la santé humaine. C'est aussi une étude intéressante par le fait que c'est un côté plus ou moins négligé durant le cours académique.

L'étude se fait en trois grandes parties : considérations générales, méthodologies et résultats et enfin les commentaires.

PREMIERE PARTIE : CONSIDERATIONS GENERALES

Chapitre I : DÉFINITIONS DE QUELQUES CONCEPTS

1- Hygiène :

- est la source de la santé. Son objet est donc le maintien de la santé humaine, physique et mental, par des moyens préventifs. (Emmanuel et al, 1998)
- ensemble des règles et pratiques individuelles ou collectives ayant pour objet de préserver ou d'améliorer la santé de personnes. (Blancher, 1979).

2- Hygiène alimentaire : ensemble des conditions et mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes étapes de la chaîne alimentaire.

(FAO, OMS, 2001)

3- Sécurité des aliments :

- assurance que les aliments sont acceptables pour la consommation humaine conformément à l'usage auquel ils sont destinés (FAO, OMS, 2001)
- La sécurité des produits alimentaires est une responsabilité partagée. L'industrie alimentaire n'assume pas seule la qualité et l'hygiène des produits alimentaires. Chacun des acteurs de la complexe chaîne alimentaire a son rôle à jouer : la production, la fabrication, le transport et la distribution, mais aussi les consommateurs eux-mêmes (OMS)

4- Denrée alimentaire : toute substance ou produit, transformé, partiellement transformé ou non transformé, destiné à être ingéré ou raisonnablement susceptible d'être ingéré par l'être humain

(Union Européenne, 2002)

5- Hygiène des denrées alimentaires : les mesures et conditions nécessaires pour maîtriser les dangers et garantir le caractère propre à la consommation humaine d'une denrée alimentaire compte tenu de l'utilisation prévue (Union Européenne, 2004)

- 6- Santé publique : Science et l'art de prévenir les maladies, de prolonger la vie et d'améliorer la santé et la vitalité mentale et physique des individus par le moyen d'une action collective concertée visant à assainir le milieu, à lutter contre les maladies qui présentent une importance sociale, à enseigner les règles de l'hygiène personnelle, à organiser des services médicaux et infirmiers en vue de diagnostic précoce et du traitement préventif des maladies ainsi qu'à mettre en œuvre des mesures sociales propres à assurer à chaque membre de la collectivité un niveau de vie compatible avec le maintien de la santé, l'objectif final étant de permettre à chaque individu de jouir de son droit inné à la santé et à la longévité (OMS)
- 7- Etablissement : toute unité d'une entreprise du secteur alimentaire (Union Européenne, 2004)
- 8- Etablissement de traitement de produits de la pêche et de l'aquaculture : tout local ou installation dans lequel les dits produits sont mis en boîtes, séchés, mis en saumure, salés, fumés ou réfrigérés, congelés, ou traités de toute autre manière pour être vendus .(Ministère Pêche et Agriculture de la République Française, 2001)
- 9- Entreprise du secteur alimentaire : toute entreprise publique ou privée assurant, dans un but lucratif ou non, des activités liées aux étapes de la production, de la transformation et de la distribution de denrées alimentaires (Union Européenne, 2002)
- 10- Pasteurisation :
- Processus de traitement thermique qui ne vise que la destruction de certains microorganismes présents dans un produit (Oteng, 1984)
 - exposition de la chair de crabe à la chaleur pendant une durée et à des températures susceptibles de détruire une proportion importante des microorganismes indésirables, sans que l'apparence, la texture et la saveur du produit en soient sensiblement affectées (FAO,OMS,1983)

- 11-Contamination : la présence ou l'introduction d'un danger (Union Européenne, 2004)
- 12-Conditionnement : l'action de placer une denrée alimentaire dans une enveloppe ou dans un contenant en contact direct avec la denrée concernée (Union Européenne, 2004)
- 13-Emballage : l'action de placer une ou plusieurs denrées alimentaires conditionnées dans un deuxième contenant le contenant lui-même (Union Européenne, 2004)
- 14-Risque : une fonction de probabilité et de la gravité d'un effet néfaste sur la santé, du fait de la présence d'un danger (Union Européenne, 2002)
- 15-Danger : un agent biologique, chimique ou physique présent dans les denrées alimentaires ou les aliments pour animaux, ou un état de ces denrées alimentaires ou aliments pour animaux, pouvant avoir un effet néfaste sur la santé (Union Européenne, 2002)
- 16-Décorticage : processus qui consiste à séparer la chair de carapaces à crabes, à la machine ou à la main (FAO, OMS, 1983)
- 17-Traçabilité :
- la capacité de retracer, à travers toutes les étapes de la production, de la transformation et de la distribution, le cheminement d'une denrée alimentaire, d'un aliment pour animaux, d'un animal producteur de denrées alimentaires ou d'une substance destinée à être incorporée ou susceptible d'être incorporée dans une denrée alimentaire ou un aliment pour animaux (Union Européenne, 2002)
 - aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'une entité, au moyen d'identifications enregistrées (ISO 8402,2005)

18-Points critiques pour la maîtrise : correspondent aux points, étapes, facteurs ou procédures qui doivent être maîtrisés afin d'éliminer un danger (ou une de ses causes) ou de minimiser sa probabilité d'apparition. (Jouve, 1993).

19-Pré requis/ Bonne Pratique d'Hygiène : concerne l'ensemble des opérations destinées à garantir l'hygiène, c'est-à-dire la sécurité et la salubrité des aliments. Elles comportent des opérations dont les conséquences sur le produit fini ne sont pas mesurables. C'est un préalable indispensable dont le respect scrupuleux conditionne l'efficacité du plan HACCP.

Chapitre II : HYGIÈNE DES PRODUITS ALIMENTAIRES ET SANTÉ PUBLIQUE

1. Déterminants de la santé

Ce facteur influe sur l'état de santé d'un individu ou d'une population.

Certains auteurs identifient quatre principaux groupes de déterminants :

- les facteurs biologiques encore appelés endogènes
- les facteurs environnementaux (lieu de travail)
- les facteurs liés aux habitudes et modes de vie (alcoolisme, tabagisme, nutrition)
- les facteurs liés au système de soin

(Emmanuel et al, 1998)

2. Hygiène des produits alimentaires en général

Les principes généraux du codex d'hygiène alimentaire

- définissent les principes essentiels d'hygiène alimentaire applicables d'un bout à l'autre de la chaîne alimentaire (depuis la production primaire jusqu'au consommateur final) pour assurer que les aliments soient sûrs et propres à la consommation, l'objectif étant de garantir des aliments sains et propres à la consommation humaine.
- Recommandent de recourir à la méthode HACCP en tant que moyen d'améliorer la salubrité des aliments
- Indiquent comment mettre ces principes en application, et
- Fournissent des directives pour l'élaboration de codes spécifiques éventuellement nécessaires pour certains secteurs de la chaîne alimentaire, certains processus, ou certains produits afin de développer les critères d'hygiène spécifique de ces domaines

(FAO, OMS, 2001)

3. Exigence, réglementation pour les produits de la pêche

Selon l'arrêté n° 2910/2007 du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche Malgache relatif à l'hygiène des denrées alimentaires d'origine animale spécifique aux

produits de la pêche destinés à l'exportation : les règles d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale, spécifiques aux produits de la pêche destinées à l'exportation, à l'intention des exploitants du secteur alimentaire doivent tenir compte particulièrement des principes suivants :

- la responsabilité première en matière de sécurité alimentaire incombe à l'exploitant du secteur alimentaire,
- il est nécessaire de garantir la sécurité alimentaire à toutes les étapes de la chaîne alimentaire depuis la production primaire,
- il importe, pour les denrées alimentaires qui ne peuvent pas être entreposées à température ambiante de manière sûre, en particulier les produits alimentaires congelés, de maintenir la chaîne du froid,
- l'application généralisée de procédures fondées sur les principes HACCP, associées à la mise en œuvre des bonnes pratiques d'hygiène, devrait renforcer la responsabilité des exploitants du secteur alimentaire,
- les guides des bonnes pratiques constituent un outil précieux, qui aident les exploitants du secteur alimentaire et à appliquer les principes HACCP,
- il est nécessaire de fixer des critères microbiologiques et des exigences en matière de contrôle de la température fondés sur une évaluation scientifique des risques.

Concernant l'exigence générale et spécifique d'hygiène : les exploitants du secteur alimentaire prennent ; le cas échéant, les mesures d'hygiène spécifiques suivantes :

- respect des critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires,
- procédures nécessaires pour atteindre les objectifs fixés afin que le présent arrêté atteigne son but,
- respect des exigences en matière de contrôle de la température applicables aux denrées alimentaires,
- maintien de la chaîne du froid,
- prélèvement d'échantillons et analyses

(MAEP, 2006)

3.1.1. Exigence en matière d'hygiène

D'après Sainclivier et Marcel en 1983, les produits de la pêche doivent être manipulés et entreposés de façon à éviter qu'ils ne soient meurtris. Ils peuvent être conservés vivants ou non.

Les produits de la pêche morts doivent être réfrigérés le plus rapidement possible après leur chargement. Toutefois, lorsque la réfrigération n'est pas possible, ils doivent être débarqués dès que possible.

Concernant les poissons étêtés ou éviscérés à bord, ces opérations doivent être effectuées de manière hygiénique dès que possible après la capture. Dans ce cas, les viscères et les parties pouvant constituer un danger pour la santé publique doivent être retirées au plus vite et conservées à l'écart des produits destinées à la consommation humaine (Jouve, 1993).

3.1.2. Exigences applicables aux produits de la pêche

Les exploitants du secteur alimentaire qui effectuent la cuisson des crustacées et de mollusques doivent veiller au respect des exigences mentionnées ci-après :

- un refroidissement rapide doit suivre la cuisson. L'eau utilisée à cet effet doit être de l'eau potable, ou à bord du navire, de l'eau propre. Si aucun autre moyen de conservation n'est employé, le refroidissement doit être poursuivi jusqu'à ce que soit atteinte une température proche de celle de la glace fondante,
- les décorticages doivent être effectués dans les conditions d'hygiène de nature à éviter toute contamination du produit, s'ils sont exécutés à la main, le personnel doit veiller à bien se laver les mains,
- après les décorticages, les produits cuits doivent être congelés immédiatement ou réfrigérés dès que possible. En effet, les exploitants du secteur alimentaire qui entreposent des produits de la pêche doivent assurer le respect des exigences ci-après : les produits de la pêche frais, les produits de la pêche non transformés décongelés, ainsi que les produits de crustacés et des mollusques cuits et réfrigérés, doivent être maintenus à une température approchant celle de la glace fondante ; les produits de la pêche congelés doivent être maintenus à une

température ne dépassant pas -18°C en tous points ; les produits de la pêche conservés vivants doivent être maintenus à une température et dans des conditions qui n'affectent pas leurs caractéristiques en matière de sûreté alimentaire et de viabilité (MAEP, 2006)

Chapitre III : RÉFÉRENTIELS D'ÉVALUATION DU PLAN DE MAÎTRISE SANITAIRE (PMS)

1. Définition

- Le Plan de Maîtrise Sanitaire décrit les mesures prises par l'établissement pour assurer l'hygiène et la sécurité sanitaire des productions vis-à-vis des dangers biologiques, physiques et chimiques (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche de la République Française, 2001)
- C'est un système de documentation interne à l'entreprise

2. Les éléments relatifs au PMS

Le PMS comprend les éléments nécessaires à la mise en place et les preuves de l'application :

2.1. Le pré requis

Les pré requis concernent l'ensemble des opérations destinées à garantir l'hygiène, c'est-à-dire la sécurité et la salubrité des aliments. Elles comportent des opérations dont les conséquences sur les produits finis ne sont pas mesurables.

Les pré requis sont un préalable indispensable dont les conséquences sur le respect scrupuleux conditionnent l'efficacité du plan HACCP

Les pré requis comprennent :

- nettoyage et désinfection de la société
- La lutte contre les nuisibles
- Formation et hygiène des personnels

2.2. Du système HACCP

C'est une méthode permettant :

- d'identifier et d'analyser les dangers associés aux différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire
- de définir les moyens nécessaires à leur maîtrise

- de s'assurer que ces moyens sont mis en œuvre de façon effective et efficace

Avantages de l'HACCP :

Le HACCP présente néanmoins sur elles quatre avantages :

- celui de son adaptation spécifique aux problèmes liés à la qualité microbiologique des produits alimentaires
- celui de sa relative simplicité
- son caractère « complet », tel que le HACCP peut être utilisé seul, c'est-à-dire sans qu'il soit nécessaire de développer un système organisationnel complexe. Ce caractère en facilite en particulier l'utilisation par des petites unités de production qui peuvent ne pas éprouver le besoin de mettre en place une telle organisation
- celui, enfin et surtout, de la reconnaissance internationale et de la lisibilité pour ce qui concerne spécifiquement l'assurance de la qualité microbiologique ou de la sécurité des produits alimentaires

Le HACCP a sept principes :

- procéder à l'analyse des dangers
- déterminer les points critiques pour la maîtrise CCP
- fixer le ou les seuil(s) critique(s)
- mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP
- déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé
- appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement
- constituer un dossier dans lequel figurera toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application

Pour appliquer le système HACCP, il faut passer par douze étapes :

- constitution d'une équipe chargée de l'étude
- définition du champ d'étude
- description du produit
- identification de l'utilisation attendue

- description du procédé de fabrication
 - vérification sur place du diagramme de fabrication
 - analyse des dangers
 - identification des points critiques pour la Maîtrise
 - établissement des valeurs cibles et des tolérances
 - établissement d'un système de surveillance
 - établir les actions correctives
 - Etablir un système d'enregistrements et de documentation
- (Jouve, 1993)

2.3. De la mise en place d'un système de traçabilité

Selon l'arrêté n° 2910/ 2007 relatif à l'hygiène des denrées alimentaire d'origine animale spécifique aux produits de la pêche destinés à l'exportation

« C'est la capacité de retracer, à travers toutes les étapes de la production, de la transformation et de la distribution, le cheminement d'une denrée alimentaire, d'un aliment pour animaux d'un animal producteur de denrée alimentaire ou d'une substance destinée à être incorporé ou susceptible d'être incorporer dans une denrée alimentaire ou u aliment pour animaux ».

2.4. De la gestion des produits non-conformes

C'est la manière de gérer les produits en cas de non-conformité notamment en cas de défaut de salubrité

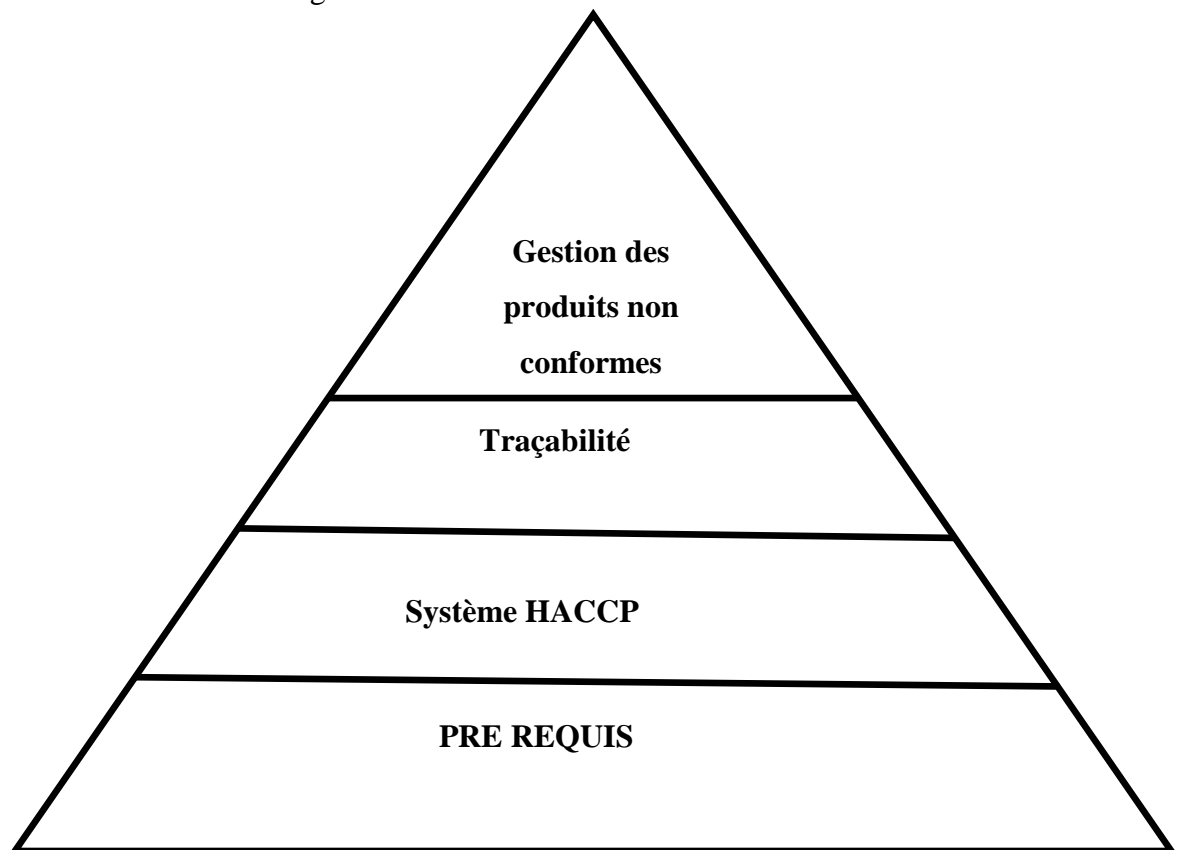
La procédure de rappel / retrait est prévue en cas de réclamation ou plainte concernant la qualité sanitaire des produits

Les responsables devraient s'assurer que des procédures efficaces soient mises en place pour résoudre tout problème de sécurité des aliments et permettre le retrait rapide du marché de tout lot incriminé de produits finis (FAO, OMS, 2001)

Un établissement qui exporte des produits halieutiques ne peut fonctionner sans dossier d'agrément qui comprend le PMS et l'activité de l'établissement

Le PMS est résumé par la figure ci-dessous :

Figure 1 : Le Plan de Maîtrise Sanitaire



3. Les conditions de mise en œuvre du PMS

Le Plan de Maîtrise Sanitaire est propre à la société, ce n'est pas une norme. Chaque société élabore son Plan de Maîtrise Sanitaire pour pouvoir garantir la sécurité sanitaire des consommateurs.

L'établissement doit valider son Plan de Maîtrise Sanitaire lors de la demande d'agrément de l'ouverture de l'établissement, sa mise en œuvre va de suite.

Chapitre IV : LES NORMES APPLICABLES AUX TRAITEMENTS DE CRABES

1. Prescription d'hygiène en matière d'exploitation (FAO,Genestier, 2003)

- Les jetées, les quais, les marches et tous endroits analogues où les crabes sont déchargés et exposés pour la vente devraient être tenues propres et désinfectés si possible.
- Les crabes devraient être traités, comme toute denrée destinée à la consommation humaine, dans un milieu propre. Toute surface sale à proximité de l'aire de déchargement risque de contaminer les crabes avec des souillures et des microorganismes pathogènes.
- toutes les surfaces au contact des crabes ou des produits dérivés devraient être arrosées au jet avec de l'eau potable froide ou chaude ou de l'eau de mer propre aussi souvent qu'il le faut pour assurer leur propreté. Il importe que la méthode de nettoyage utilisée enlève tous les résidus et que la méthode de désinfection réduise la population microbienne sur la surface nettoyée.
- Toutes les machines utilisées devraient être soigneusement nettoyées, désinfectées et rincées à intervalles appropriés et à la fin des opérations, ainsi qu'avant la reprise de la production à la suite d'arrêts de travail prolongés et chaque fois que nécessaire
- Toutes les machines et tout le matériel devraient être désinfectés avant le début des opérations de traitement afin de s'assurer qu'ils ont été convenablement nettoyés, désinfectés, rincés et remontés.
- Il ne faudrait utiliser pour le lavage, l'insensibilisation, l'abattage la cuisson, le refroidissement et le transport des crabes par convoyeur que de l'eau potable ou de l'eau de mer propre qui ne devrait pas être recyclé
- L'évacuation de déchets solides, semi- solides ou liquides des aires de déchargement, de conservation et de traitement des crabes devrait se faire de façon continue ou semi- continue avec de l'eau et / ou du matériel approprié, de manière que ces aires restent propres et qu'il n'y ait pas de risque de contaminer le produit.

- Des mesures efficaces devraient être prises pour empêcher la pénétration, notamment dans les aires de stockage, et l'installation dans les locaux des insectes, rongeurs, oiseaux ou autres animaux nuisibles.
- L'entrée des chiens, chats et autres animaux devraient être interdite dans les zones où les crabes sont réceptionnés, manipulés traités ou entreposés
- Toute personne travaillant dans une usine de traitement des crabes devrait observer, pendant les heures de travail, une très grande propreté personnelle et prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter la contamination des crabes, des produits dérivées ou des ingrédients par toute substance étrangère.
- Aucune personne reconnue atteinte d'une maladie transmissible ou porteuse de germes de telle maladie, ou souffrant d'une blessure infectée ou d'une lésion ouverte ne devrait être affectée à la préparation, la manutention ou le transport des crabes ou des produits qui en dérivent
- Les récipients et toutes les caisses réutilisables devraient être soigneusement nettoyés et traités avec un désinfectant immédiatement après chaque emploi

2. Prescriptions en matière d'exploitation et production (FAO,OMS,1983)

- On ne devrait accepter de transformer que des crabes de bonne qualité
- Les usines devraient régler le volume de crabes vivants qu'elles reçoivent et/ou maintiennent de façon à éviter que leurs stocks en excellent état ne deviennent trop importants pour être traités
- Les opérations préliminaires à la conservation : triage, parage, cuisson, refroidissement, décorticage et lavage devraient être effectuées proprement, de manière hygiénique et avec soin pour éviter d'altérer la qualité du produit et/ou gaspiller la matière.
- Tous les crabes devraient être examinés avant le début des opérations de traitement
- Il faudrait veiller particulièrement à ce que les fragments de carapace soient éliminés de la chair de crabes
- Les crabes ou sections de crabes devraient être cuits à l'eau ou à la vapeur
- La cuisson doit répondre à l'utilisation qu'on se propose de donner au produit : cuisson partielle pour les crabes destinés à être mis en boîtes ; les sections sont blanchies à 100°C pendant 10 à 15 minutes

- Les crabes ou sections de crabes cuits devraient être refroidis rapidement, sans entraîner la contamination du produit

Pour les systèmes discontinus, le bac de suffocation, l'appareil de cuisson et le bac de refroidissement devraient être situés à proximité les uns des autres, une poulie ou une potence placée au-dessus servant à transférer les paniers de l'un à l'autre

- Après avoir été refroidis, les crabes devraient être retirés du récipient et toutes les protéines coagulées qui y adhèrent en être éliminées
- Après avoir été lavés, les crabes devraient être égouttés convenablement dans une zone réservée à cet usage
- Lorsque l'on conserve les crabes cuits avant distribution, congélation ou traitement ultérieur (tel que décorticage), il convient de les réfrigérer
- Le parage des crabes n'ayant pas subi ce traitement avant la cuisson précédé l'extraction de la chair et devrait être effectuée dans une aire séparée de la fabrique et de manière à empêcher toute contamination par la matière première crue
- L'extraction manuelle de la chair de crabes devrait être effectuée rapidement et avec soin
- il faudrait si possible assurer le traitement mécanique de la chair de crabes blanches en continu
- Il ne faudrait pas permettre aux déchets de s'accumuler dans l'aire de traitement
- Les tables de décorticage, les convoyeurs et l'équipement devraient être nettoyés et désinfectés périodiquement
- On ne devrait pas laisser la chair de crabe décortiquée s'accumuler sur la chaîne de transformation
- Les déchets de carapaces et les sous-produits de l'opération de décorticage manuel contenant des résidus de chair devraient être manipulés et de façon efficace
- On devrait récupérer continuellement la chair subsistant dans les déchets

3. Conditionnement (AFNOR ,1983)

- Les matériaux d'emballage devraient être propres et être entreposés dans les bonnes conditions d'hygiène. Le conditionnement devrait être effectué de manière à empêcher la contamination du produit

- Il ne devrait y avoir aucune accumulation, à aucun stade, des matières premières ou de produits partiellement transformés durant le traitement
- La chair de crabes décortiquée à la main devrait être manipulée avec soin afin d'éviter d'endommager le produit
- Au moment de l'emballage des produits dérivés des crabes, il faudrait vérifier leur qualité et contrôler la compétence de l'emballleur
- Tous les produits dérivés des crabes devraient être marqués de manière indélébile pour permettre l'identification des lots

4. Conservation (FAO, OMS, 1983)

- Le traitement thermique devrait être effectué conformément aux recommandations contenues dans le « code d'usages internationales recommandé pour le poisson en conserve » (qui s'appliquent également à la chair de crabes)
- Pour être efficace, la pasteurisation devrait se faire dans les bonnes conditions
- La pasteurisation devrait être réalisée dans des récipients hermétiques
- La chair de crabes devrait être pasteurisée immédiatement après décortilage manuel et emballage
- Pendant les opérations de pasteurisation, la chair de crabes devrait être exposée à une température interne minimum de 85°C pendant une minute
- Les boîtes de chair pasteurisée devraient être refroidies immédiatement après traitement
- Le produit pasteurisé est périssable et devrait être étiqueté en conséquence
- La congélation devrait commencer dans l'heure qui suit l'emballage
- Des méthodes de congélation rapide devraient être employées pour protéger la qualité des produits dérivés des crabes
- Les températures d'entreposage et la chair de crabe et des produits dérivés congelés devraient être maintenues aussi basses que possible
- Il n'est pas recommandé de congeler et d'entreposer des crabes entiers ou des parties de crabes crus
- La chair et les parties de crabe (pattes et pinces,...) cuites emballées, destinées à la vente à l'état frais, devraient être manipulées et entreposées de manière à retarder l'altération du produit

5. Programme de contrôle d'hygiène

Il est souhaitable que chaque usine de traitement de crabe désigne dans son propre intérêt, une personne dont les fonctions seront de préférence distinctes de celles de la production, ladite personne étant chargée de veiller à la propreté de l'établissement (AFNOR, 1988)

6. Contrôle en laboratoire

Outre les contrôles officiels effectués par l'autorité compétente : ASH, il est souhaitable que chaque usine de traitement de crabes puisse, dans son propre intérêt, procéder à un contrôle en laboratoire pour déterminer la salubrité des produits traités (FAO, OMS, 2001)

7. Spécification concernant les produits finis

Il conviendrait d'utiliser des méthodes d'échantillonnage et d'examen appropriées afin de satisfaire aux spécifications ci- après :

- Le crabe ou les produits à base de crabes devraient être exempts de substances indésirables, dans toute la mesure où le permettent les bonnes pratiques de fabrication
- Le crabe ou les produits à base de crabes devraient être exempts de microorganismes nocifs pour l'homme et ne devraient contenir aucune substance toxique provenant de microorganismes en quantité susceptibles de présenter un risque pour la santé

(FAO, OMS, 1983)

Chapitre V : LA FILIÈRE CRABE

1. Généralités sur les crabes *Scylla serrata*

1.1. Biologie

Tableau 1 : Classification du *Scylla serrata* d'après Seafdec en 2005 :

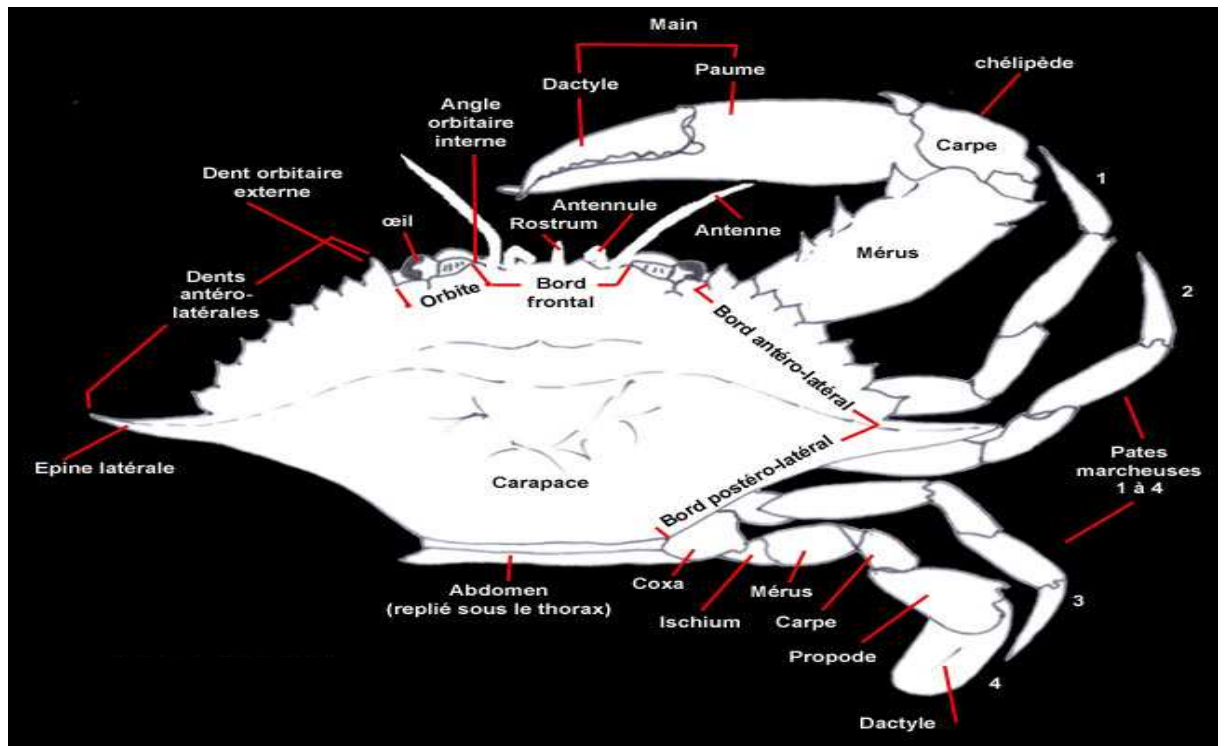
Règne	Animal	1.2. Anatomie externe
Embranchement	Arthropode	
Sous embranchement	Euarthropodes	
Groupe	Mandibulates	
Classe	Crustacés	
Sous classe	Malacostracés	
Ordre	Eucarides	
Famille	Décapodes	
Sous famille	Brachyours	
Genre	<i>Scylla</i>	
Espèce	<i>Scylla serrata</i>	

1.2.1. Anatomie externe

Les crabes sont généralement des espèces marines. Ils sont caractérisés par les premières pattes transformés en pince, le céphalothorax élargi, et la présence d'un squelette externe constitué de chitine formant une carapace dorsale. La tête est composée d'une paire d'antennes, de deux antennules (qui sont des organes sensoriels), d'une paire d'yeux et d'une cavité buccale entre les antennes.

L'abdomen réduit, ne sert plus à la locomotion chez de nombreuses espèces mais replié sous le corps. C'est une poche incubatrice pour les œufs. Les pinces servant à se défendre et à se nourrir. Beaucoup de crabes sont comestibles grâce à leur chair riche en protéine et pauvre en matières grasses. Ils sont apparentés aux homards et aux crevettes. Mais, le cycle de développement leur permet de marcher, de courir et de creuser, même de nager.

Figure 2 : Face dorsale d'un crabe



Source : <http://www.horizon.documentation.ird.fr>

1.2.2. Anatomie interne

a. Tégument

Il est caractérisé par sa teneur élevée en chitine et la prépondérance d'une protéine insoluble dans l'eau. La cuticule peut s'imprégner de calcaire plus spécialement chez les Décapodes. Il peut être coloré par des pigments divers et en particulier le cyanocristalline (pigment bleu) et le zooérythrine (pigment brun) qui se transforment en rouge sous l'action de la chaleur.

b. Système respiratoire

La respiration s'effectue à l'aide des branchies. La branchie constitue l'endroit de la ventilation et de la filtration. Elles se trouvent de chaque côté du corps du crabe. Ce sont des filaments disposés autour d'un axe central. Il y a huit branchies de chaque côté du corps du crabe.

c. Appareil circulatoire

La circulation est de type lacunaire et est complexe, formé d'un cœur et un système artérioveineux. Le cœur est de grande taille et situé dans la partie basse centrale du corps.

Aussi, il forme un tube dorsal entouré d'un péricarde et est pourvu d'ostiole au niveau de chaque segment. Grâce au mouvement des muscles aliformes, la circulation va de l'arrière vers l'avant et c'est au niveau des lacunes coelomique que s'effectue l'échange gazeux. La circulation est ouverte.

d. Système nerveux

Le système nerveux est de type arthropodien. Les crabes possèdent un système nerveux assez développé et sont capables de s'adapter aux conditions changeantes du milieu. Ce qui leur permet de survivre dans des habitats hostiles et des régimes alimentaires variés.

e. Appareil excréteur

L'appareil excréteur est situé au-dessus du tube digestif. Il est constitué par des coelomiductes qui débouchent au côté de la base des périopodes.

f. Organe de sens

Chez la larve, l'appareil de vision est assuré par les ocelles constitués par une cellule sensitive. Chez l'adulte, la vision est assurée par les omatides constitués par un groupe d'ocelles.

g. Appareil digestif

Les crabes possèdent un système digestif complet incluant la bouche, l'œsophage, l'intestin et l'anus. L'estomac qui fait partie du système digestif décompose les particules des nourritures avalées. Il est ridé avec des petites lamelles dures et de saillies qui aident à la digestion.

L'hépatopancréas est un grand organe qui a plusieurs fonctions incluant la sécrétion de substances digestives, l'absorption et l'accumulation de nourriture digérée.

(Rahombanjanahary, 2007)

1.3. Cycle de développement

1.3.1. Reproduction et cycle de développement

Le sexe peut facilement être identifié par la nature de l'abdomen. En période de reproduction, les crabes remontent jusqu'aux marées sur-salées, appelées plage à crabes. Ils creusent alors un terrier oblique, où ils peuvent s'accoupler. Les crabes mûrs de la boue, environ trois à quatre mois, ont une largeur de la carapace de 10 cm. A cet âge, les femelles sont effectivement aptes à pondre et la prochaine ponte se passe approximativement quatre mois après la copulation. L'ablation de l'œil tige peut raccourcir dramatiquement cet intervalle à 10 jours.

La ponte annuelle s'étale de Novembre à Mars. Une femelle de plus de 14 cm peut pondre jusqu'à deux millions et demi d'œufs. Les crabes sont ovipares, c'est-à-dire que les femelles pondent et fixent leurs œufs sur le pléipode. Les spermatozoïdes émis par les mâles dans l'eau sont attirés par les ovules. La fécondation est donc externe.

Toutes les espèces de crabes ont des sexes séparés. L'accouplement se produit souvent après la mue de la femelle, lorsque sa nouvelle coquille n'a pas encore eu le temps de durcir. Les œufs sont conservés dans une poche incubatrice et passent par deux stades de développement avant d'éclore sous forme de larves nageuses transparentes. Les larves passent d'abord par une forme dite Zœa sans ressemblance avec l'adulte. Puis, par un stade Mégalope plus proche sur le plan anatomique mais dont l'abdomen est encore visible. Les Mégalopes se métamorphosent en juvénile après approximativement

3 à 7 jours. Après certains nombres de mues, les juvéniles se développent et prennent davantage la forme adulte.

1.3.2. Déroutement de la mue

Durant le cycle de développement, l'animal subit plusieurs séries de mues pour pouvoir croître et se développer. Un cycle est formé par plusieurs phases :

a. Prémue

Phase caractérisée par formation de la nouvelle carapace sous l'ancienne et se déroule en deux étapes bien distinctes :

Apolyse : décollement de la cuticule

Formation cuticule pré-éxuviale

b. Exuviation

Phase marquée par la dégradation de l'ancienne cuticule et l'augmentation du poids et de volume de l'animal.

c. Evolution post éxuviale

Animal poursuit l'ingestion d'eau et il distend son tégument jusqu'alors plissé. Cependant, son poids équivaut au double de son poids réel. La nouvelle cuticule est molle et souple. Mais cette dernière se solidifie peu à peu grâce à la formation de chitine qui s'imprègne de sel de calcium et contient des pigments de couleurs diverses

d. Intermue

Phase de repos entre deux mues successives

1.3.3. Croissance du *Scylla serrata*

A chaque mue, le jeune crabe augmente de taille. Ils peuvent vivre jusqu'à 12 ans.

1.4 Alimentation de crabes :

Les crabes sont nécrophages, herbivores, carnivores et cannibales. L'activité trophique diminue quand la température baisse en dessous de 20°C. En été, son appétit est très élevé à 25°C avec un taux de consommation de 17 à 20% de son poids, mais en hiver, il tombe à 7 à 8°C.

Le crabe cesse de se nourrir et n'est pas attiré par l'appât quelques jours avant la mue (Razafimandimby, 1989)

2. Répartition géographique et production mondiale de crabe

Scylla serrata

Le crabe *Scylla serrata* (appelé communément : crabe de boue, crabe de palétuvier ou crabe de mangrove) est l'espèce la plus grande et la plus prisée des crabes de la famille portunides (MAEP, 2006).

Concernant la production mondiale : les captures ont augmenté considérablement au cours des cinquante dernières années, passant de 50 tonnes dans les années 1950 à presque 23000 tonnes en 2003. Les pays producteurs sont l'Indonésie et la Thaïlande en 1993.

Les tailles observées dans les captures sont variables d'un pays à l'autre : comme en Inde où la pêche est très intense ; les individus relativement de petite taille sont de 130mm LC (Largeur Céphalothoracique) pour le mâle et 100mm LC pour la femelle.

(Ramiandrisoa L., 2008)

3. Filière crabe à Madagascar

A Madagascar les crabes tiennent la quatrième place parmi les produits halieutiques d'exportation après les crevettes, les langoustes et les céphalopodes.

A Madagascar, la pêche aux crabes est une pêche traditionnelle avec les engins de pêche comme le crochet, ligne, raquette et balance.

La taille des crabes collectés et commercialisés est donnée dans le tableau suivant

Tableau 2 : Taille de crabes collectés et commercialisés à Madagascar (MAEP, 2006)

Taille	Dans les cas de zone Nord	Dans les cas de zone Sud
---------------	----------------------------------	---------------------------------

Grand	14 cm	14cm
Moyen	12 à 13cm	12 à 13 cm
Petit	9 à 11 cm	10 à 11 cm

4. Les pathologies possibles

4.1. Les germes dans les aliments

Les microorganismes rencontrés dans les aliments se divisent en deux groupes principaux selon leurs actions sur un aliment considéré : les microorganismes d'altération et les microorganismes pathogènes

4.1.1. Germes d'altération

Ce sont les germes qui modifient les caractéristiques organoleptiques des aliments et mettent en péril la vie commerciale des produits. Ils ne provoquent ni des maladies, ni des perturbations chez l'être humain, mais ils altèrent les produits à trois niveaux de température : élevée, intermédiaire et basse

- les températures élevées de + 25°C à 40°C permettent la multiplication des germes mésophiles, essentiellement les *Clostridium* anaérobies. Ces derniers, en se développant très rapidement dans la profondeur des masses musculaires, conduisent aux phénomènes de putréfaction profonde qui précèdent dans le temps des altérations de surface.
- Les températures intermédiaires + 10°C à 25°C provoquent la multiplication rapide des germes anaérobies facultatifs conduisant à une putréfaction superficielle ou un verdissement
- A basse température : inférieure à 10°C et surtout aux températures de réfrigération, les germes psychotropes de surface qui se forment lors de la putréfaction superficielle, continuent à se développer.

4.1.2. Germes pathogènes

Les germes pathogènes sont des germes qui n'altèrent ni la qualité, ni l'aspect des aliments mais dont la simple présence peut nuire gravement à la santé publique.

Le pouvoir pathogène d'un germe dépend de son pouvoir invasif, de son pouvoir infectieux et de son pouvoir toxicogène.

(Andrianirimanana, 2005)

4.2. Les pathologies liées à la consommation de crabes

La consommation des produits de mer peut être sujette à risque en raison des contaminations possibles par des composés susceptibles d'affecter les consommateurs. Cette contamination peut être liée à des pollutions industrielles (hydrocarbures, métaux lourds,...) ou d'origines naturelles (amines biogène, phycotoxines,...)

L'allergie et les problèmes d'hygiène sont les seules possibilités d'apparition d'un syndrome suite à la consommation de crabes à Madagascar.

Les poissons, crustacés, et mollusques sont parmi les produits alimentaires les plus périssables. Ils ont comme effet :

- une hydratation beaucoup plus élevée que celle de la viande
- davantage de composés azotés non protéiques,
- un pH ultime élevé de 6,1 à 6,9 selon les espèces, alors qu'il est de l'ordre de 5,5 chez les mammifères.

(Ramaromahefa, 2005)

4.3. Les risques sanitaires des produits de la mer

- Les poissons pêchés dans des eaux non polluées, ne portent que très rarement des bactéries pathogènes pour l'homme, hormis *Clostridium botulinum* et *Vibrio parahaemolyticus*, qui sont des contaminants naturels de poisson (Derache, 1986)
- Phytoplancton, phycotoxines et intoxication par produits de la pêche :

- Intoxication neurologique : toxines : troubles neurologiques et syndromes gastro intestinale, pas de décès
- Ciguatéria : entre 30 minutes et 30h après le repas : troubles gastro intestinales, troubles neurologiques, troubles cardiaques
- Intoxication amnésiante par les fruits de mer : 5 h après ingestion : troubles gastro intestinales et neurologiques
- Intoxication diarrhéique par fruit de mer : 30 min et 4h après repas : diarrhée, douleurs abdominales, nausées, vomissements
- Intoxication paralysante : désordre neuromusculaire de gravité supérieur en fonction dose ingérée et de la sensibilité individuelle

(Moll, 1993)

4.4. Altération des produits de la mer

4.4.1. Mécanisme de l'altération

Les microorganismes sont les principaux responsables de l'altération des produits de la mer (Liston, 1980). En effet, un muscle prélevé stérilement, et maintenu à 0°C, se conserve plus de six semaines, sans modification organoleptique détectable par un panel entraîné (Shewan, 1977)

Après une phase de latence, correspondant à la rigor-motris, les bactéries vont se développer de façon exponentielle, pour atteindre de populations de 10^8 à 10^9 de muscle ou par cm^2 de peau, après 8-10 jours) 0°C (Shewan, 1977). Cette évolution est d'autant plus rapide, que la température est plus élevée.

L'activité bactérienne est essentiellement localisée sur la peau ; les bactéries n'envahissent la chair que dans les stades avancés de l'altération (Murray, cité par Shewan, 1977) ; dans le cas des filets, la pénétration est plus rapide mais l'essentiel de l'activité est aussi détecté en surface (Liston, 1980)

Qualitativement, l'évolution de la flore est caractérisée par la dominance des *Pseudomonas/ Alteromonas*, indépendamment de la composition initiale de la flore. Les

germes appartenant aux genres *Moraxella/ Acinetobacter* et *Flavobacterium* persistent mais en proportion décroissante au cours du stockage (Liston, 1980).

4.4.2. Durée de la conservation des produits de la mer

La détermination de la durée de conservation pose le problème des critères employés pour l'évaluation de l'état de fraîcheur (ou d'altération). Il est admis que le critère le plus fiable est la cotation après cuisson (Dyer, 1969 ; Gibson, 1985). On admet, généralement, comme limite de conservation, le moment situé juste avant l'apparition de signes d'altération évidents (léger surissement, ou rancidité, léger goût de moisi).

A ce stade, le produit a perdu le flaveur caractéristique du produit frais, mais il est encore commercialisable (Connel, 1979).

Les crustacés et les mollusques s'altèrent plus rapidement que le poisson, en effet :

- ils sont généralement plus petits
- ils ne sont pas éviscérés après la capture, et sont donc rapidement soumis à une autolyse enzymatique
- ils sont plus riches en acides aminés, ce qui favorise le développement bactérien (Early et Stroud, 1982)

Cann(1977), rapporte des durées de conservation de 8 à 10 jours. Certaines espèces de crustacés et mollusques restent vivantes plus ou moins longtemps après leur capture ; la conservation dans des conditions permettant leur survie diffère l'altération.

Les produits de la mer sont particulièrement vulnérables. Leur maintien dans un état de fraîcheur satisfaisant impose l'application de règles strictes de traitement et de stockage, à tous les stades de la filière.

(Derache, 1986)

Chapitre VI : CADRE DE L'ÉTUDE : LA SOCIÉTÉ FAIR MADAGASCAR

1. Présentation de la société

La société FAIR MADAGASCAR est une société de droit malgache dont le siège est situé à Ambatolampy – Antehiroka Lot III G 10 A – Antananarivo

Forme juridique : SARL

Site physique :

- unité d'Antananarivo Lot III G 10 A Ambatolampy Antehiroka, capacité de production d'environ 450 Kg de chair de crabes en pots pasteurisés par jour
- unité de Mahajanga, bâtiment 1ZI SOTEMA Antanimalandy, capacité de production d'environ 4 tonnes de crabes (tous types de produits confondus) par jour

2. Les activités de la société

La société possède une unité de transformation de chair de crabes, composée des éléments suivants :

- une collecte qui assure le ramassage des produits de crabes dans la région de Mahajanga
- Atelier de traitement situé à la SOTEMA Mahajanga, agrément 204 SV qui se charge des fonctions suivantes :
 - le nettoyage
 - l'élimination de la carapace et des viscères
 - la congélation
 - le conditionnement
 - l'emballage et le stockage

Cet atelier fournit des matières premières utilisées à l'atelier à Antananarivo

- Atelier situé à Ambatolampy, Antananarivo, agrément 205 SV dans lesquelles les installations permettent le traitement de chair de crabes en semi conserve. Cet atelier se charge les fonctions suivantes :
 - - la décongélation
 - - la cuisson
 - - le décorticage
 - - la pasteurisation
 - - le conditionnement et le stockage

La capacité de production de cet atelier est définie à environ 150 tonnes / an

La société FAIR MADAGASCAR exerce aussi :

- une exportation de chair de crabe en conserve (Atelier Antananarivo)
- une exportation des crabes entiers crus congelés ou crabes décabossés, éviscérés crus entiers ou en morceaux congelés (Atelier Mahajanga)

La société FAIR MADAGASCAR applique l'hygiène suivant la Norme Union Européenne.

3. PMS de la société

PMS de la société comprend :

3.1 . Le pré requis

a- Formation des personnels

- Fréquence : à l'embauche, rappel annuel, en cas de non-conformité constaté
- Contenu : volet hygiène pour tous les personnels, volets surveillances POH, CP et CCP à l'endroit de l'équipe HACCP et agents de contrôle
- Thèmes traités : règles d'hygiène corporelle applicables à l'usine, action température sur développement bactérien, formation de base du personnel à la technologie de produit en semi conserve, formation à différentes procédures de nettoyage et désinfection, formation sur l'hygiène des mains.

b- Hygiène des personnels

Se base sur leur contrôle :

- Un contrôle visuel des personnels se fait tous les jours à l'entrée du personnel au travail
- Contrôle des mains :
 - Efficacité de lavage :
 - Fréquence : une fois par semaine sur 2 ou 3 employés pris au hasard à leur entrée dans la salle de traitement en début de travail
 - Modalité : tests rapides à l'aide de lames gélosés LGDR chargés de milieu PCA et milieu VRBL
 - Portage sains *Staphylococcus aureus* à Coagulase +
 - Fréquence : à l'embauche sur tous les employés, en cours exploitation : aléatoire ou ciblé une personne par semaine
 - Modalité : contrôle assuré au moyen de boîtes de contact après coulé au BAIRD PARKER

c- Traitement des nuisibles

Plan de lutte :

- Mesures préventives : entretien des abords de l'établissement, herméticité des locaux : empêche entrée des animaux
- Mesures actives : mise en place de pièges à rat, aux alentours de l'usine ; installation insectocuteurs pour lutter contre les insectes volants ; cordon d'insecticide sur tout le pourtour de l'usine pour lutter contre les insectes rampant notamment les fourmis ; seuil de tolérance : pour l'intérieur absence d'insectes et rongeurs, pour l'extérieur : seuil déclenchement de mesure offensive est présence colonies de fourmis
- Procédures de surveillance : la surveillance porte sur : entretien des abords (rangement, élimination de tous détritits) ; herméticité de toutes les ouvertures donnant sur l'extérieur (portes, fenêtres) ; consommation d'appâts raticides ; bon fonctionnement des insectocuteurs ; présence cordon d'insecticide, présence éventuelle d'insectes volants ou rampant dans les locaux.

Un contrôle systématique se fait deux à trois fois par semaine

d- Nettoyage et désinfection des matériels et surfaces

- Contrôle d'exécution : par le responsable qualité
Mise en œuvre des opérations et vérification du respect de la procédure, conformité du mode opératoire, concentration des produits, temps d'action. Toute observation relative à d'éventuelles erreurs d'exécution sera relever et enregistrer sur une fiche de contrôle.
- Contrôle visuel : 3 à 5 surfaces choisies chaque jour au hasard, répartis dans tous les locaux : vérifier absence résidus, tâches ; apprécier brillance surfaces inox ; passer le doigt sur dessous dans les angles ou les jonctions matériel ; les observations sont portées sur le fiche d'enregistrement des contrôles ;
- Contrôle microbiologique des surfaces :
 - Méthodes : tests rapides à l'aide des lames gélosées LGDR chargées du milieu PCA et du milieu VRBL
 - Rythmes : deux à trois fois par semaine, au hasard, reparties dans les différents locaux

3.2 .Le système HACCP

Les douze étapes du système HACCP sont appliquées dans la société. Les analyses des dangers (voir annexe 1) permettent d'identifier les CCP qui font l'objet du plan HACCP de la société.

3.3 .Traçabilité

- les produits sont identifiées afin de pouvoir les tracer tout le long du procès et au niveau du réseau de distribution après expédition (désignation d'un lot, étiquetage)
- la mode d'identification est mise en place afin d'assurer la traçabilité des produits
- une procédure de rappel est prévue en cas de réclamation ou plaintes concernant la qualité sanitaire des produits.

3.4 .Gestion des produits non conformes

S'appuyant sur les mesures d'identification et de traçabilité mise en place, l'on est en mesure de retirer ou rappeler un lot de produits non conformes, notamment en cas de défaut de salubrité

Un rappel/ retrait des produits doit répondre à trois objectifs dans les meilleurs délais :

- Suspension de la distribution et de la vente de lots de produits affectés
- Information du problème à l'autorité compétente et au public
- Retrait effectif et efficace du marché de tout produit potentiellement insalubre

Dépositions auprès des autorités des renseignements suivants :

- Nom de la société
- Identification des personnes à contacter et leur responsabilité
- Adresse de contact, téléphone 24h/24, fax
- Le produit et la marque concernée

PROCEDURE :

Une situation éventuelle de rappel doit passer par les notifications suivantes : le distributeur en premier, l'autorité sanitaire, les consommateurs

- Enregistrement des plaintes
- Evaluation préliminaire du risque pour la santé publique
- Si aucun risque n'a été établi à l'issue de l'évaluation, clore la procédure de rappel
- Si risque confirmé et exigence de rappel : suspension de la distribution du produit, annonce aux détaillants, annonce aux médias et au public, isolement et stockage du lot de produit affecté y compris les retours clients, vérification de l'efficacité du rappel, recommandation

Pour l'efficacité du retrait ou du rappel, les informations suivantes sont à fournir :

- La description du produit : marque, dénomination, numéro de lot, quantité, date d'expédition
- La raison précise du retrait ou du rappel
- La façon de consigner le produit
- Les instructions par rapport au devenir du produit (retour, destruction)

Toutes les notifications orales sont consignées et confirmées par écrit : une personne est désignée pour coordonner et suivre le retrait ou le rappel. L'efficacité de celui-ci fait l'objet d'une vérification en s'assurant auprès des distributeurs potentiellement concernés qu'ils ont bien reçu la notification et les informations correspondantes qu'ils ont mis en œuvre, les mesures définies.

(Société FAIR MADAGASCAR, 2009)

DEUXIEME PARTIE : ETUDE PRPREMENT DITE

Rapport-gratuit.com 
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Chapitre I : MÉTHODOLOGIES ET MATÉRIELS D'ÉTUDES

Types de l'étude : rétrospective ou prospective

4. Matériels d'études

- la société FAIR MADAGASCAR et ses avoirs
- les personnels de la société
- les documents de la société

5. Méthodologie générale de l'étude

a. Documentation

La documentation a été réalisée dans différents sites :

- dans la société FAIR MADAGASCAR
- dans les centres de documentation : Bibliothèque Universitaire, Bibliothèque ESSA, Bibliothèque DESMV, CITE, Bibliothèque du Ministère de la Pêche et Ressources Halieutiques, Bureau des normes, Bibliothèque Nationale, Bibliothèque HJRA, Bibliothèque Municipale, CDIST Tsimbazaza
- Centre d'information : navigation sur internet

b. Enquête par immersion

L'enquête par immersion est une enquête permettant de faire un état des lieux de la société par des observations directes en vue de connaître l'état réel de la société.

Les observations sont sur l'application de chaque point du Plan de Maîtrise Sanitaire de la société :

- sur la bonne pratique d'hygiène : personnels, traitements de nuisibles, matériels et locaux
- sur l'application du système HACCP
- sur la traçabilité des produits
- gestion des produits conformes

c. Interview semi structuré

C'est une méthode d'enquête basée sur des thèmes de discussion dirigée, l'enquêteur introduit un thème et lui et son interlocuteur fait une discussion sur le thème

Les interlocuteurs sont :

- le Directeur de l'entreprise
- les responsables qualités
- les responsables de chaque branche
- les ouvriers

Les thèmes traités sont :

- avec le Directeur de l'entreprise :
 - historique, objectif de la société
 - activité de la société
- les responsables qualités :
 - les contrôles effectués
 - fréquence de contrôle
 - application du Plan Maîtrise Sanitaire
 - formation des personnels
 - enregistrements de la société
 - les archives de la société
- les responsables de chaque secteur:
 - activité du secteur
 - objectif du secteur
 - application du Plan de Maîtrise Sanitaire par le secteur
- les ouvriers :
 - formation interne
 - contrôle effectué sur eux
 - notion de base en microbiologies
 - les interdits de la société

6. Méthodologie de traitement des résultats

L'application du plan de Maîtrise Sanitaire de la Société a été évalué selon :

- lecture approfondie du plan de maîtrise sanitaire de la société
- voir le niveau d'application du plan
- comparaison du niveau d'application et du plan de la société
- étude de la mise en application de la bonne pratique d'hygiène, du système HACCP, de la traçabilité et de la gestion des produits non- conformes

6.1. Pour la bonne pratique d'hygiène

Tableau 3 : Critères d'évaluation de l'application de la bonne pratique d'hygiène

Domaines	Critères d'évaluation de l'application
Formation des personnels	Respect des interdits, connaissance de base en microbiologie et en matière d'hygiène
Hygiène des personnels	Contrôle visuel satisfaisant, contrôle microbiologique des mains satisfaisantes
Traitement des nuisibles	Bon fonctionnement des insectocuteurs, surveillance des abords, appâts intacts des pièges à rat
Nettoyage et désinfection des matériels et locaux	Contrôle visuel et microbiologiques satisfaisants

6.2. Pour l'application du système HACCP

Tableau 4: critères d'évaluation de l'application du système HACCP

Domaines	Critères d'évaluation de l'application
Les douze étapes de l'HACCP	Existence et application des douze étapes dans la société

6.3. Traçabilité des produits

Tableau 5: Critères d'évaluation de l'application de la traçabilité

Domaines	Critères d'évaluation de l'application
Identification d'un lot	Un lot bien identifié
Etiquetage des produits	Les produits contiennent des étiquettes chacun
Echantillonnage	A chaque exportation, des archives physiques
Archives des résultats d'analyses	Existence archive résultats d'analyses
Archive des documents concernant le traitement de crabes tout le long du procès	Existence document concernant le traitement de crabes tout le long du procès

6.4. Gestion des produits non-conformes

Tableau 6 : critères d'évaluation des gestions de produits non conformes

Domaines	Critères d'évaluation de l'application
Définition des types de non-conformité	Physiques, microbiologiques
Application de mesures correctives	Résultats satisfaisants après application des mesures correctives
Enregistrement	Existence de fiche d'enregistrement

7. Variables étudiées

7.1. Infrastructures

Nature du revêtement :

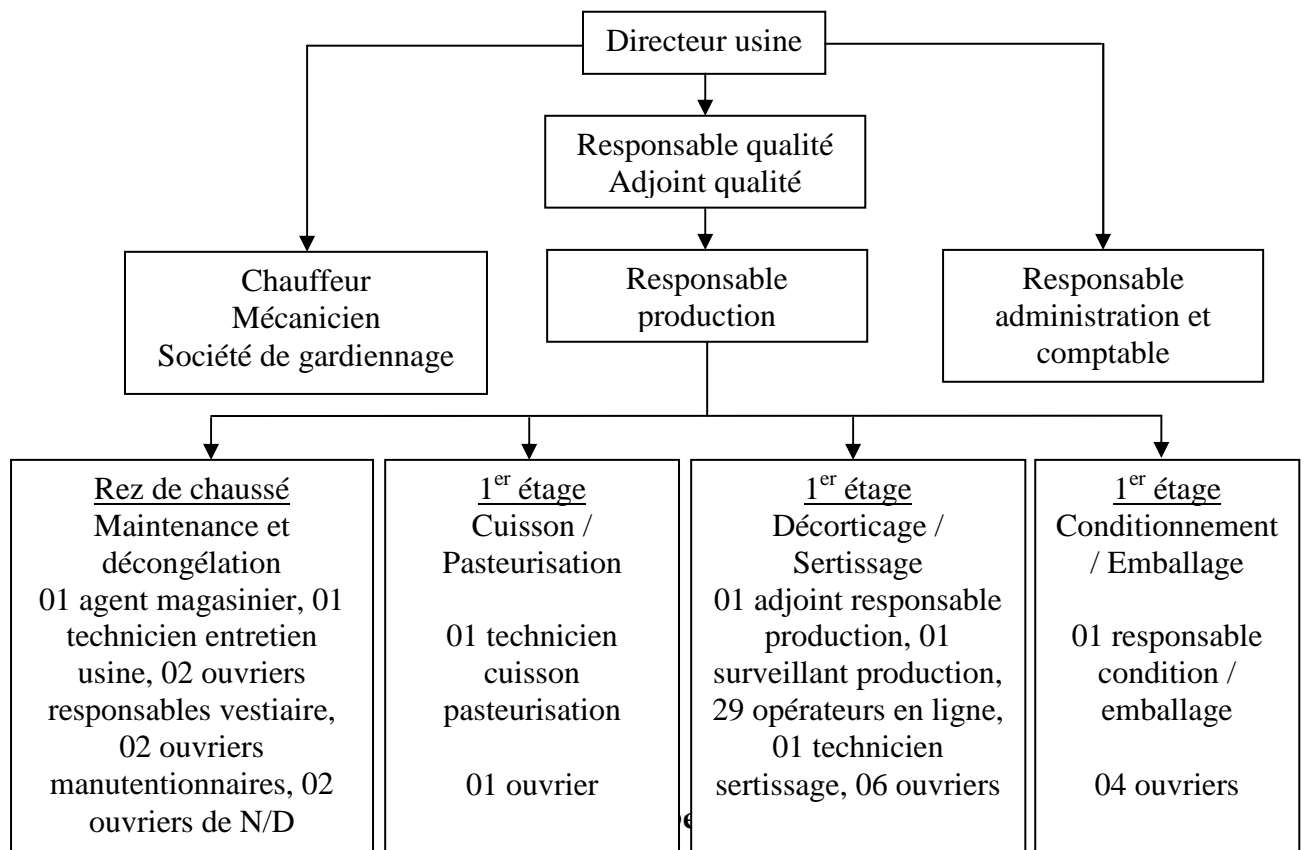
- sol : dallage en béton avec chape en béton lissé et 1% de pente
- parois de chambres froides : panneaux sandwich en tôle aluminium prélaqué avec 80 et 100 mm de mousse de polyuréthane expansé
- plafond et cloisons de distribution : panneaux sandwich en tôle aluminium prélaqué avec 60mm de mousse de polyuréthane expansé
- portes : panneaux isothermes et en matériaux composite
- fenêtres : aluminium
- rampe d'escalier : en acier
- plafonds : PEHD

7.2. Personnels

L'atelier a un effectif permanent de 43 personnes réparties en sections suivantes

L'organigramme de la société est comme suit :

Figure 3: Organigramme de la société



Les matériels et équipements sont

Tableau 7 : Listes matériels et équipements de la société

Lieu	Salle	Equipements et matériels
Extérieur		Citerne, fuel 5000l, groupe électrogène, de 175 KVA, groupe production froid, toilettes, lave mains, receveur douche, aire de lavage des bottes, support de séchage, citerne d'eau douce 5000l, tambour rotatif
Rez de chaussée	Entrée personnel	Insectocuteur
	WC femmes	Toilettes, lave mains manuels
	Vestiaires femmes	Armoires vestiaires 48 casiers, receveur de douches, lave main manuel, distributeur à savon liquide, distributeur essuie main, poubelle à pédale, poubelle de récupération de linge sale
	WC hommes	Toilettes, laves mains

		manuels
Vestiaire hommes		Armoires vestiaires avec 48 casiers, receveurs de douches, lave main manuel, distributeur à savon liquide, distributeur essuie main, poubelle à pédale, poubelle de récupération de linge sale
Escalier personnel		Armoires tenues visiteurs, escalier
Chambre froide négative		Evaporateurs
Salle de repos		Evier, tables, chaises, vaisselle
Réception première	matière	Balance de réception 150kg, lave main non manuel, distributeur à savon liquide, distributeur essuie main, poubelle à pédale, transpalette 2,5 tonnes,
Préparation		Tapis élévateur, structure globale et goulottes, tapis modulaire, lave main non manuel, distributeur à savon liquide, distributeur essuie main, poubelle à

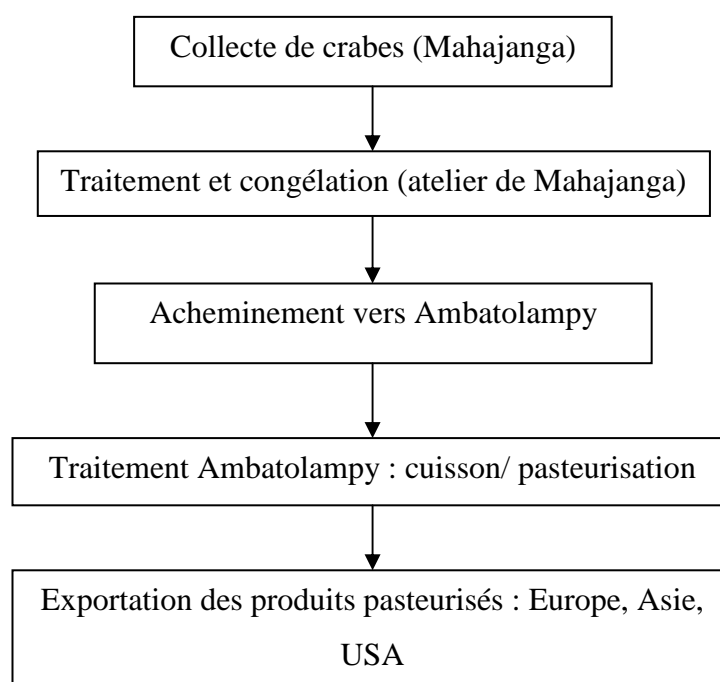
		pédale, bac de nettoyage
	Décongélation	Evaporateur
	Palettisation	Palettes, transpalettes
	Atelier magasin	Armoire de rangement
	Chambre froide positive	Evaporateur, palettes
	Chaufferie	Chaudière vapeur, brûleur fuel domestique, pompe et accessoires, armoires, bac de condensat et d'alimentation 500l, système de traitement d'eau chronométrique
	Expédition	Zone d'expédition
	Bureau d'expédition	Mobilier bureau
	Déchets	Bacs à déchets
	Local technique	Compresseurs d'air, filtre, réservoir d'air, système complet de traitement d'eau avec son supprimeur
Première étage	Locale de pasteurisation	Marmite de cuisson 700l, marmite de refroidissement 700l, panier perforés, séparateurs/ intercalaires, chariots, cagettes ajourés, hotte d'extraction motorisé,

	lave main non manuel, distributeur à savon liquide, distributeur essuie main, poubelle à pédale, insectocuteur, thermomètre
Local pré refroidissement	Evaporateur
Local tampon	Evaporateur
Lavage cagettes	Marteaux, curettes à crabes, couteaux, soufflettes, plateaux
Local process	Table 1000 x 700 x 900, plateau en PEHD, convoyeur 1500 x 400, table 2800 x 700x 9000, bac avec siphon et douchettes, cloches montées sur charnières, table et pesés et de mise en pot, sertisseuse semi automatique pour boîtes rondes, imprimantes à jet d'encre, convoyeur à plaquette plastique, balance de mise en pot, lave main non manuel, distributeur à savon liquide, distributeur essuie main, poubelle à pédale

Sas accès zone process	Lave main non manuel, distributeur à savon liquide, distributeur essuie main, poubelle à pédale, pédiluve
Local conditionnement et mise en emballage	Tapis descendeur structure globale et goulottes, tapis modulaire, tables
WC bureau	Toilette, lavabo, douche
Stockage produits phytosanitaires	Armoire, mobilier de bureau
Stock emballage	Palettes

7.4. Procédé de production et commercialisation

Figure 4 : Procédé de production et de commercialisation



7.5. Les matières premières

Tableau 8 : Les matières premières de la société

Dénomination commerciale	Crabes décabossés éviscérés, crus congelés
Nom scientifique	<i>Scylla serrata</i>
Provenance des matières premières	Société Fair Madagascar à Mahajanga
Traitement subi	Débourbage, engourdissement, décabossage, éviscération, congélation et stockage
Présentation des matières premières	Crabes décabossés, éviscérés, crus congelés, conditionnés dans des cagettes filmés d'environ 15 kg chacune
Température à la livraison	Température à cœur inférieur à – 18°C Tolérance : brève fluctuation jusqu'à - 15°C
Mode de transport	Camion frigorifique à température d'environ – 20°C
Etiquetage, traçabilité des matières premières	Date de congélation, numéro du lot
Documents	document vétérinaire, document douaniers

Chapitre VII : RESULTATS

1. Les résultats obtenus pour l'application de bonne pratique

1.1. Formation du personnel

Une évaluation se fait à l'issue de la formation sur les :

- Respect des interdits de la société
- Connaissance de base en microbiologie et en matière d'hygiène

1.2. Hygiène du personnel

1.2.1. Contrôle visuel du personnel à l'entrée du travail

Tableau 9 : contrôle visuel du personnel octobre 2009

Date	Nom	Tenue	Mains	Respects des interdits	observations	Actions correctives	Résultats après actions correctives
20 Oct. 09	Haja	S	S	S			
	Tsiry	S	S	S			
	Marcelline	S	S	S			
	Mampionona	S	S	S			
21 Oct. 09	Njara	S	S	S			
	Voahangy	S	S	S			
22 Oct. 09	Volatina	S	S	S			
	Tahiry	S	S	S			
	Bako	S	S	S			

Source : auteur

Oct: Octobre

S : Satisfaisant

Tableau 10: contrôle visuel du personnel novembre 2009

Date	Nom	Tenue	Mains	Respects des interdits	observations	Actions correctives	Résultats après actions correctives
17 Nov. 09	Arisoa	S	S	S			
	Lalaina	S	S	S			
	Felana	S	S	S			
18 Nov. 09	Jeanne	S	S	S			
	Jean Bâ	S	S	S			
	Bako	S	S	S			
19 Nov. 09	Tsiry	S	S	S			
	Vololona	S	S	S			
	Njara	S	S	S			

Source : auteur

Nov : Novembre

S : Satisfaisant

Tableau 11 : contrôle visuel du personnel décembre 2009

	Nom	Tenue	Mains	Respects des interdits	observations	Actions correctives	Résultats après actions correctives
01 Déc. 09	Domoina	S	S	S			
	Edwige	S	S	S			
	Felana	S	S	S			
02 Déc. 09	Haja	S	S	S			
	Françine	S	S	S			
	Doxes	NS	S	S	Charlotte mal enfilé	Bien enfilé	S
03 Déc. 09	Pianina	S	S	S			
	Clément	S	S	S			
	Thierry	S	S	S			

Source : auteur

Déc : Décembre

S : Satisfaisant

1.2.2. Contrôle microbiologique des mains

Portage sain des Staphylocoques à Coagulase +

Date du prélèvement : 21 Octobre 2009

Nombre d'échantillon : 01

Heure du prélèvement : 07 h 55

Résultat d'analyse :

Tableau 12 : Résultat contrôle microbiologique des mains du 21 octobre 2009

Numéro d'échantillons	2963-1
Réf Echantillon	Voahangy
<i>Staphylocoques à Coagulase +</i>	A

Source: IPM, FAIR MADAGASCAR

A: Absence

Portage sain des *Staphylocoques à Coagulase +*

Date du prélèvement : 12 Novembre 2009

Nombre d'échantillon : 01

Heure du prélèvement : 07 h 55

Tableau 13 : Résultat contrôle microbiologique des mains du 12 novembre 2009

Numéro d'échantillons	3287-1
Réf Echantillon	Volatiana
<i>Staphylocoques à Coagulase +</i>	A

Source: IPM, FAIR MADAGASCAR

A: Absence

Portage sain des *Staphylocoques à Coagulase +*

Date du prélèvement : 04 Décembre 2009

Nombre d'échantillon : 01

Heure du prélèvement : 07 h 30

Tableau 14 : Résultat contrôle microbiologique des mains du 04 décembre 2009

Numéro d'échantillons	3477 – 1
Réf Echantillon	Clément
<i>Staphylocoques à Coagulase +</i>	A

Source: IPM, FAIR MADAGASCAR

A: Absence

1.2.3. Contrôle de surface des mains au moyen de
lame de contact

Date du prélèvement : 21 Octobre 2009

Nombre d'échantillons : 03

Heure du prélèvement : 06h 55

Tableau 15 : Résultats contrôle surfaces mains au moyen des lames de contact du
21 octobre 2009

Numéro d'échantillon	2962-1	2962 - 2	2962 - 3
Réf. Echantillon	Thierry	Mampionona	Saholy
<i>Microorganismes à 37°C</i>	0	0	0
<i>Coliformes</i>	0	0	0

Source : IPM, FAIR MADAGASCAR

Date du prélèvement : 12 Novembre 2009

Nombre d'échantillons : 03

Heure du prélèvement : 07 h 30

Tableau 16 : Résultats contrôle surfaces mains au moyen des lames de contact
du 12 novembre 2009

Numéro d'échantillon	3288 – 1	3288- 2	3288 - 3
Réf. Echantillon	Marcelline	Doxes	Njara
<i>Microorganismes à 37°C</i>	0	1	1
<i>Coliformes</i>	0	0	0

Source : IPM, FAIR MADAGASCAR

Date du prélèvement : 04 Décembre 2009

Nombre d'échantillons : 03

Heure du prélèvement : 07 h 15

Tableau 17 : Résultats contrôle surfaces mains au moyen des lames de contact
du 04 décembre 2009

Numéro d'échantillon	3479 – 1	3479 - 2	3479 - 3
Réf. Echantillon	Jean Baptiste	Jeanne Françoise	Brigitte
<i>Microorganismes à 37°C</i>	0	0	0
<i>Coliformes</i>	0	0	0

Source: IPM, FAIR MADAGASCAR

1.3. Traitement des nuisibles

1.3.1. Fonctionnement des insectocuteurs

Date de surveillance : semaine du 09 Novembre 2009

Tableau 18 : Résultats de contrôle de fonctionnement des insectocuteurs semaine du 09 novembre 2009

Date	I1		I2		I3		I4		Nbr cadavres
	obs	a. c	Obs	a.c	Obs	a.c	obs	a.c	
09 Nov	03		03		04		02		12
10 Nov	03		02		05		01		17
11 Nov	04		04		05		07		20

Date	I5		I6		I7		Nbr cadavres
	obs	a. c	obs	a.c	Obs	a.c	
09 Nov	00		00		00		00
10 Nov	00		00		00		00
11 Nov	00		00		00		00

Source : auteur

Obs : observation

a.c : actions correctives

Date de surveillance : semaine du 07 Décembre 2009

Tableau 19 : Résultats de contrôle de fonctionnement des insectocuteurs semaine du 07 décembre 2009

Date	I1		I2		I3		I4		Nbr cadavres
	obs	a. c	Obs	a.c	Obs	a.c	obs	a.c	
07 Déc	02		03		03		03		11
08 Déc	03		04		02		08		17
09 Déc	04		04		05		07		20

Date	I5		I6		I7		Nbr cadavres
	obs	a. c	obs	a.c	Obs	a.c	
07 Déc	00		00		00		00
08 Déc	00		00		00		00
09 Déc.	00		00		00		00

Source : auteur

Obs : observation

a.c : actions correctives

1.3.2. Surveillances des abords

Date : semaine du 19 Octobre 2009

Tableau 20 : Résultat surveillance des abords semaine du 19 octobre 2009

date	Etat d'entretien des abords	Etanchéité des bâtiments
19 Oct	S	S
21 Oct	S	S
23 Oct	S	S

Source : auteur

S : satisfaisant

Date : semaine du 07 Décembre

Tableau 21 : Résultat surveillance des abords semaine du 07 décembre 2009

date	Etat d'entretien des abords	Etanchéité des bâtiments
07 Déc.	S	S
09 Déc.	S	S
11 Déc.	S	S

Source : auteur

S : satisfaisant

1.3.3. Fonctionnements des pièges à rats

Date : semaine du 09 Novembre 2009

Tableau 22 : Résultats de la surveillance du fonctionnement des pièges à rats semaine du 30 novembre 2009

Date	PàR1		PàR2		PàR3		PàR4		PàR5		PàR6		PàR7		PàR8		PàR9		PàR10	
	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac
09 Nov	AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI	
11 Nov	AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI	
13 Nov	AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI	

Source : auteur

AI : Appât intact

Date : semaine du 30 Novembre 2009

Tableau 23 : Résultats de la surveillance du fonctionnement des pièges à rats semaine du 30 novembre 2009

Date	PàR1		PàR2		PàR3		PàR4		PàR5		PàR6		PàR7		PàR8		PàR9		PàR10			
	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac	ob	ac		
30 Nov	AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI	
02 Déc	AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI	
04 Déc	AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI		AI	

Source : auteur

AI : Appât intact

1.4. Nettoyage et désinfection des matériels et locaux

1.4.1. Contrôle des surfaces et matériels

Nombre : 3 surfaces à chaque contrôle

Semaine du 26 Octobre 2009

Tableau 24 : Résultats contrôle visuel des matériels et surfaces semaine
du 26 octobre 2009

Date	Matériel ou surface	Résultat	Observation	Actions correctives
26 Oct. 09	Pédiluve	S		
	Lave main	S		
	Tables	S		
27 Oct 09	Plateau	S		
	Balance	S		
	Couteau	S		
28 Oct 09	Soufflette	S		
	Pédiluve	S		
	Barquette	S		

Source : auteur

S : satisfaisant

Nombre : 3 surfaces à chaque contrôle

Semaine du 23 Novembre 2009

Tableau 25 : Résultats contrôle visuel des matériels et surfaces semaine
du 23 novembre 2009

Date	Matérielou surface	Résultat	Observation	Actions correctives
23 Nov. 09	Casiers	S		
	Portes	S		
	Palan	S		
24 Nov. 09	Marmite	S		
	Elévateur	S		
	Sol	S		
25 Nov. 09	Cagette	S		
	Sertisseuse	S		
	Descendeur	S		

Source : auteur

S : satisfaisant

1.4.2. Contrôle microbiologique des surfaces et matériels

Date du prélèvement : 21 Octobre 2009

Nombre d'échantillons : 04

Types d'analyses : contrôle de surface au moyen de lames de contact

Heure du prélèvement : 07h 30

Résultat d'analyse :

Tableau 26 : Résultats contrôle microbiologiques des matériels
du 21 octobre 2009

Numéro d'échantillon	2961-1	2961-2	2961-3	2961-4
Référence échantillon	01- soufflette	02- plateau	03-Porte tampon	04- table corps
<i>Microorganismes</i> à 37°C	0	0	0	0
<i>Coliformes</i>	0	0	0	0

Source : IPM, FAIR MADAGASCAR

Date du prélèvement : 12 Novembre 2009

Nombre d'échantillons : 04

Types d'analyses : contrôle de surface au moyen de lames de contact

Heure du prélèvement : 07h 45

Résultat d'analyse :

Tableau 27 : Résultats contrôle microbiologiques des matériels
du 12 novembre 2009

Numéro d'échantillon	3286-1	3286-2	3286-3	3286-4
Référence échantillon	01- soufflette	02- passoire	03- descendeur	04- balance
<i>Microorganismes</i> à 37°C	0	0	0	0
<i>Coliformes</i>	0	0	0	0

Source : IPM, FAIR MADAGASCAR

2. Résultats d'application du système HACCP

Application des douze étapes du système HACCP

2.1. Constitution d'une équipe chargée de l'HACCP

L'équipe HACCP est formée des personnes suivantes :

- gérant
- directeur et son adjoint
- responsable qualité et son assistant
- agent d'entretien
- responsable du stockage des produits finis

2.2. Définition du champ d'étude

Les natures des dangers qui sont considérés sont :

- dangers microbiologiques
- dangers physiques
- dangers chimiques

2.3. Description du produit

Les produits de la société sont décrits.

2.4. Utilisation attendue

Les produits finis de chair de crabes de la société sont destinés à la consommation humaine.

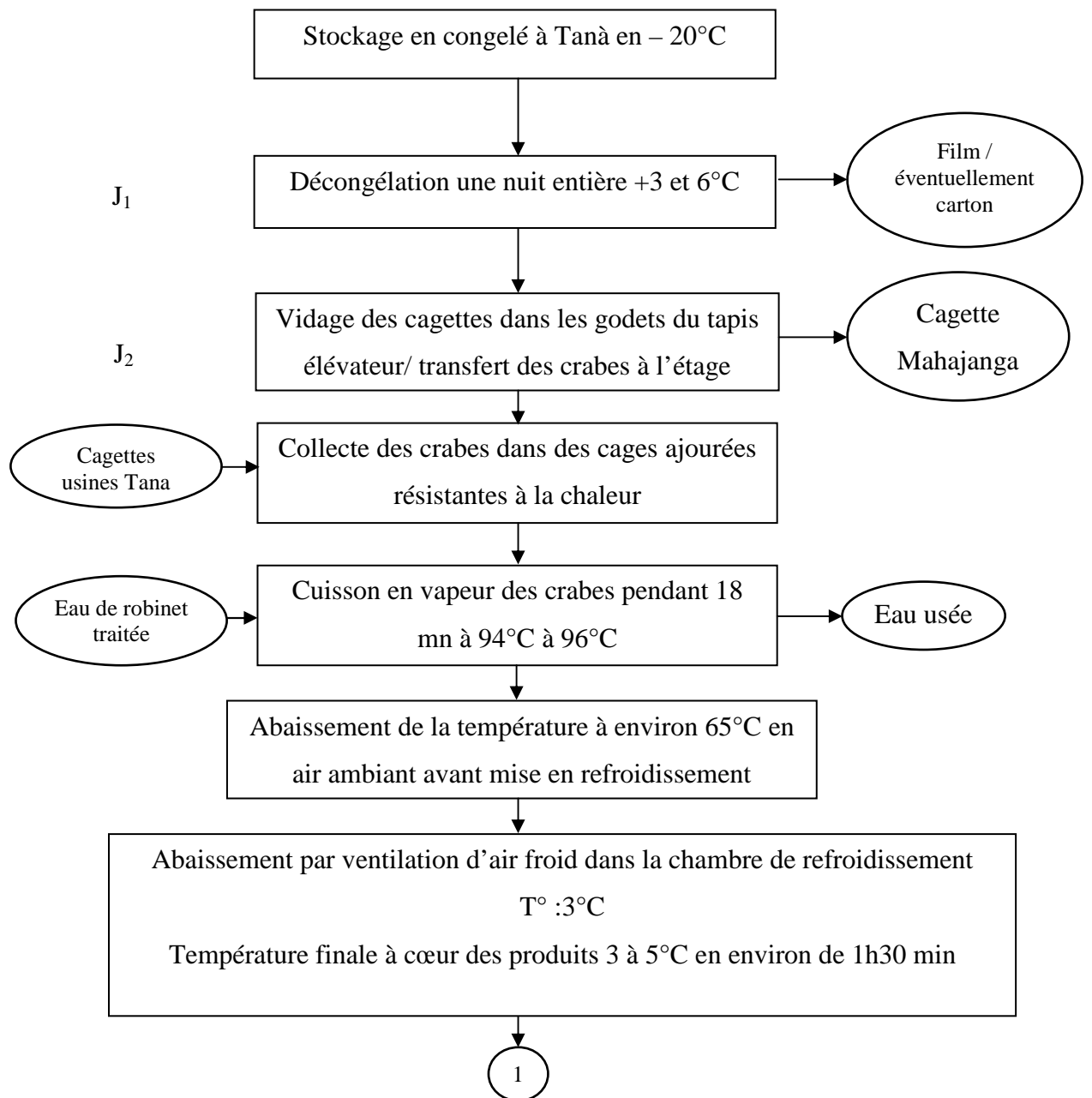
2.5. Description du procédé de fabrication

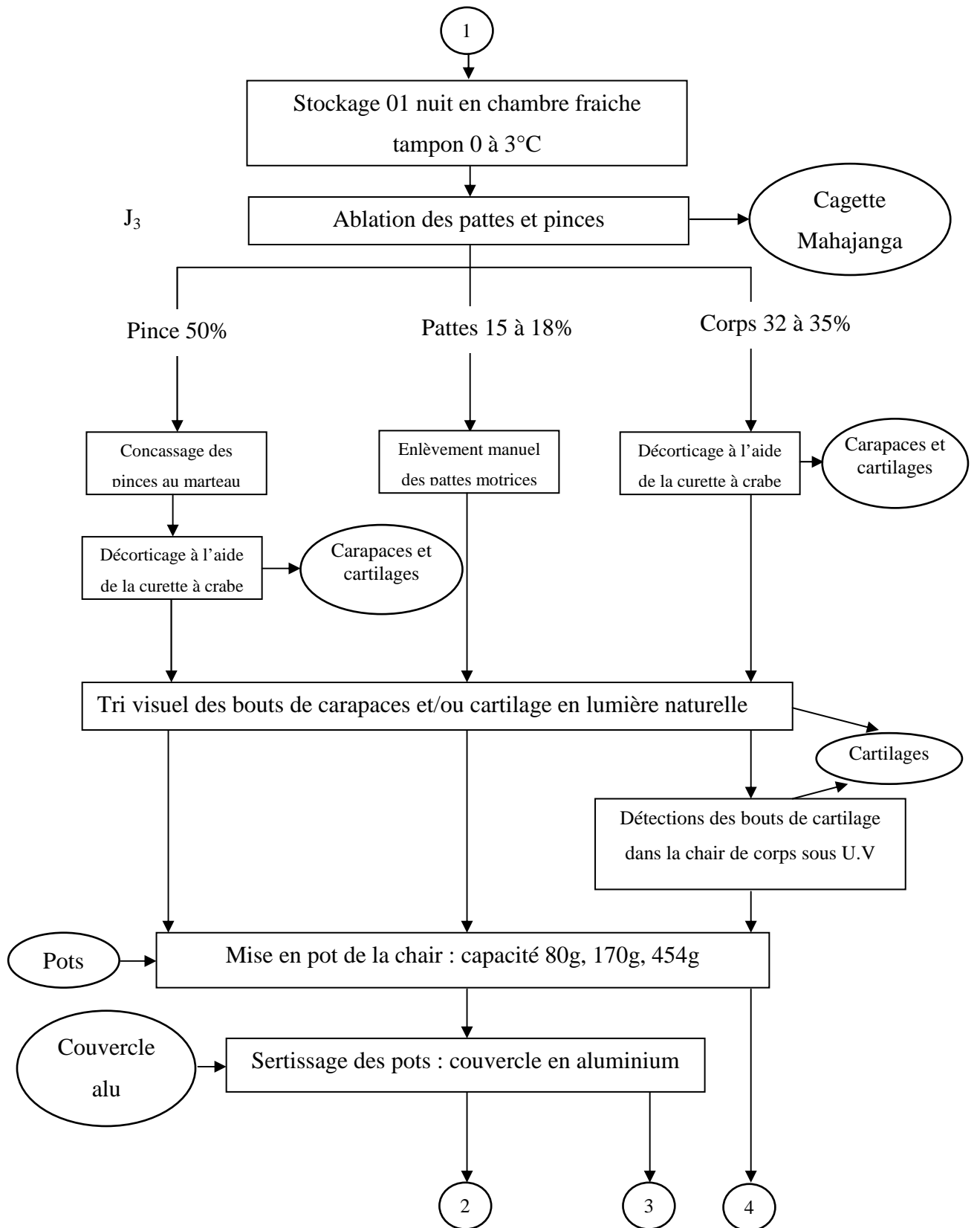
La société a un procédé de fabrication :

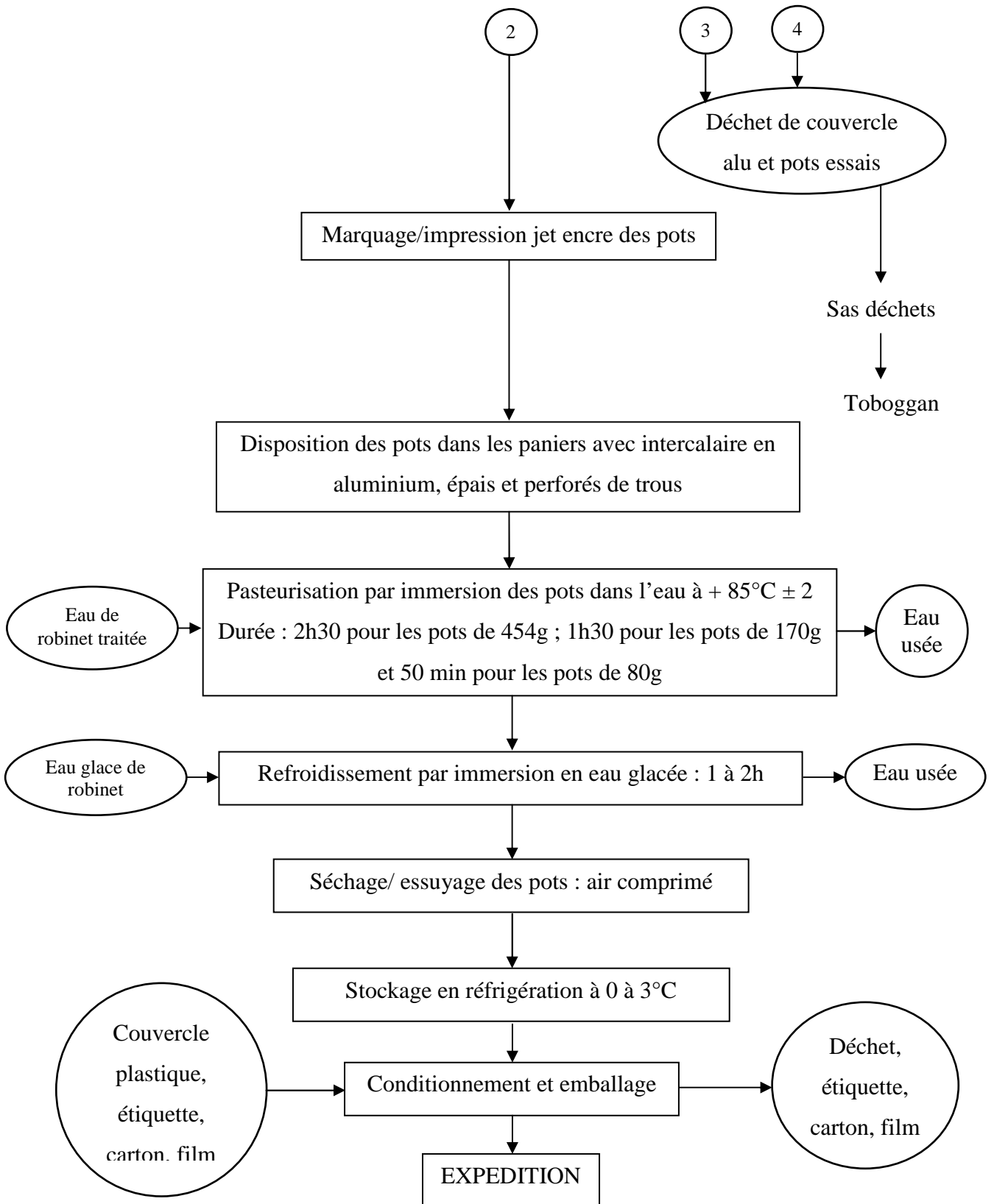
Description du procédé de fabrication :

Chair de crabes pasteurisés

Figure 5 : Diagramme de fabrication de chairs de crabes de la société







Source : FAIR MADAGASCAR

2.6. Vérification sur place du diagramme de fabrication

Les vérifications de diagramme de fabrication est faite sur place durant les heures et fonctionnement de l'atelier et tout le long de la chaîne de production.

2.7. Analyse des dangers

La société fait une analyse des dangers. Les dangers identifiés sont accompagnés des mesures préventives. (Voir annexe 1)

2.8. Identification des Points Critiques pour la Maîtrise CCP

Les étapes où les CCP sont identifiés sont sur les :

- sertissage des pots
- pasteurisation par immersion des pots dans l'eau à 85°C
- refroidissement des pots par immersion 2h en eau réfrigérée

2.9. Valeurs cibles et tolérances

Pour les 3CCP de la société, des valeurs cibles c'est-à-dire limite critiques sont posés par la société (Voir annexe 2)

2.10. Système de surveillance

Comme les valeurs ciblent, la société a aussi un système de surveillance pour chaque CCP (Voir annexe 2)

2.11. Actions correctives

Des actions correctives sont prises pour chaque CCP pour éliminer ou éviter l'apparition des dangers. (Voir annexe 2)

2.12. Système documentaire

La société a son propre manuel HACCP

3. Résultats d'application de la traçabilité des produits

3.1. Identification d'un lot

Un lot : ensemble des crabes qui sont pasteurisés dans une journée

Chaque lot est bien identifié

3.2. Étiquetage de chaque produit

Chaque pot contient une étiquette

3.3. Archives physiques

A chaque exportation, la société met de côté 5 pots de chair de crabes

3.4. Archives résultats d'analyses

Tous les résultats d'analyses tout le long de la production sont archivés

4. Résultats de l'application des gestions des produits non-conforme

4.1. Définitions de type de non-conformité

Les types de non-conformité pouvant touché les traitements des chairs de crabes tout le long de processus sont :

- physiques
- microbiologiques

4.2. Application des mesures correctives

Des mesures correctives sont appliquées si la non-conformité se manifeste, après application des mesures correctives, les résultats sont satisfaisants.

4.3. Fiche d'enregistrement

Des fiches d'enregistrements existent pour assurer la gestion des produits en cas de non-conformité.

TROISIEME PARTIE : COMENTAIRES

COMMENTAIRES

1. Pré requis

1.1. Pour la formation du personnel

Les opérateurs du secteur alimentaire qui entrent directement ou indirectement en contact avec des aliments devraient recevoir une formation et des instructions en matière d'hygiène alimentaire à un niveau adapté aux opérations qu'ils accomplissent. La formation a une importance fondamentale dans tout système d'hygiène alimentaire.

Toutes les personnes dont les activités sont en relation à l'alimentation font l'objet d'une supervision faute de quoi cela représente une menace potentielle pour la sécurité et l'acceptabilité des aliments.

Des facteurs sont à prendre en compte pour évaluer le niveau de formation requis, tels que :

- La nature des aliments, en particulier leur aptitude à favoriser la prolifération de microorganismes pathogènes ou de décomposition
- La manière dont les aliments sont manipulés et emballés, y compris les risques de contamination
- Ampleur ou la nature du traitement ou de la préparation ultérieure avant la consommation finale
- Les conditions dans lesquelles le produit sera entreposé
- Le délai avant la consommation

Les différents thèmes traités durant la formation du personnel de la société englobent tous ces facteurs. (FAO, OMS, 2001)

Hygiène du personnel

Il faut s'assurer que les personnes qui sont en contact direct ou indirect avec les crabes ne risquent pas de les contaminer grâce :

- Au maintien d'un degré approprié de propreté corporelle
- A un comportement approprié

Les personnes qui n'observent pas un niveau suffisant de propreté personnelle, qui souffrent de certaines maladies ou affections, ou se comportent de manière inappropriée, peuvent contaminer les aliments et transmettre des maladies aux consommateurs.

Ainsi, deux contrôles se font sur les personnels pour évaluer leur hygiène :

1.1.1 Contrôle visuel des personnels à l'entrée du travail

Chaque jour, à l'entrée du travail : en début de la matinée ou en début de l'après midi, un contrôle visuel est fait sur les personnels, ils sont pris au hasard ;

Nombre : trois personnels par jour

Le contrôle est fait par le responsable qualité.

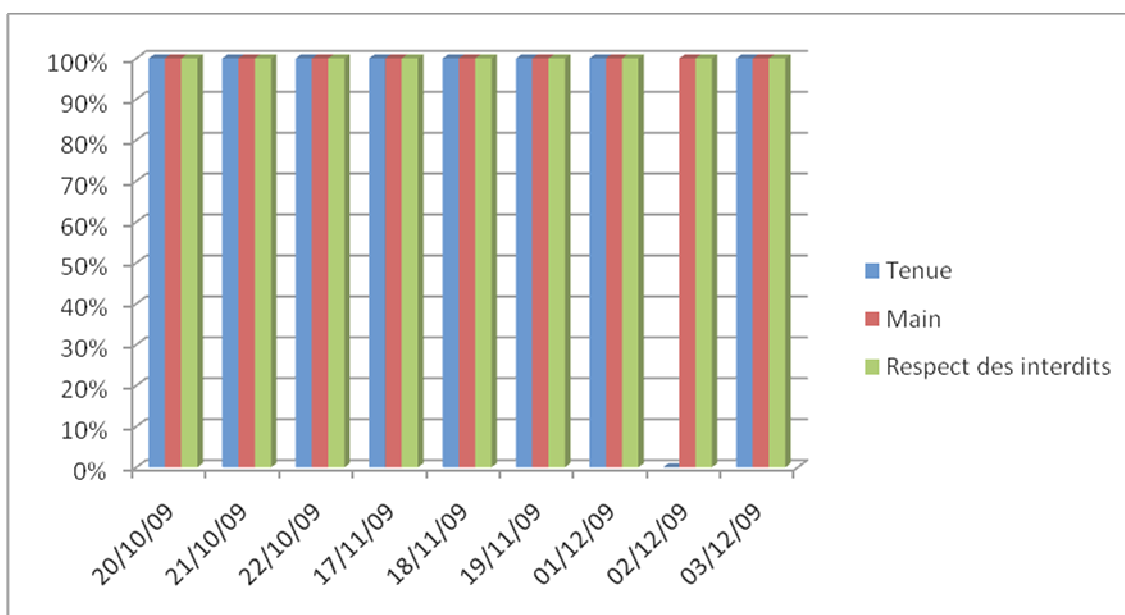
Les contrôles se font sur les points suivants :

- le port du tenue réglementaire est exigé et obligatoire dans l'établissement. Les tenues enfilées chaque matin sont des tenues propres et ne risquent pas donc de contaminer les produits. (Charlotte, masque, combinaison, pull, sweet shirt, tablier, manchette, pantalon, faux bas, botte)
- la société a des interdits (port de bijoux, maquillage, vernis à ongle ; fumer ou chiquer ; manger ; cracher ;se moucher ;se gratter ; tousser ; éternuer ;jeter les papiers essuie main en dehors de poubelles). Le respect de ses interdits est primordial pour la personne en contact directe avec les aliments, car ils peuvent être source d'infection pour le produit.
- propreté visuelle des mains : avant le contrôle microbiologique, un contrôle visuel des mains est nécessaire.

Les observations sont reportées sur la fiche d'enregistrement contrôle visuel. En cas de résultat non satisfaisant, des actions correctives doivent être faites immédiatement pour éviter les mauvaises conséquences néfastes.

Le responsable qualité se met devant l'escalier du personnel qui se trouve à la sortie de vestiaires des hommes et des femmes Le contrôle se fait au hasard selon le choix du responsable qualité.

Figure 6 : diagramme contrôle visuel du personnel à l'entrée de travail



Source : auteur

Le graphe ci-dessous montre les résultats du contrôle faits le 21, 22, 23 Octobre. Le 17,18, 19 Novembre et le 01, 02, 03 Décembre.

Le graphe montre des résultats satisfaisants pour le contrôle des mains et respects des interdicts durant le contrôle. Pour le contrôle de tenue ; seul le contrôle du 02 Décembre 2009 a fait l'objet de non satisfaction : charlotte mal enfilée

Une action corrective est tout de suite prise après ce contrôle : la charlotte mal enfilée peut être source de contamination. Les cheveux d'une personne peuvent être sujet de contamination.

1.1.2 Contrôle microbiologique des mains

Etant l'une des choses primordiales pour assurer la salubrité des chairs de crabes, le lavage de la main, même considéré comme simple, est très important.

Les moments où le lavage des mains est obligatoire :

- avant la prise ou reprise du travail, mais aussi régulièrement dans la journée ;
- en sortant des toilettes ;

- après manipulation des déchets ou emballages, surtout après des manipulation produits alimentaires ;
- après s'être mouché, après éternuement, toux, après s'être passé la main dans les cheveux, s'être gratter le nez.

(FAO, OMS, 2001)

Après ces moments, le lavage des mains est obligatoire pour éliminer ou diminuer les risques de contamination.

Même si le port des gants jetables est obligatoire, le lavage des mains est impératif après une action autre que la manipulation de chairs de crabes.

Portage sain des *Staphylocoques à Coagulase +* + Figure : lavage de mains par un personnel

Figure 7: lavage de mains d'un personnel



Source : cliché de l'auteur

Le contrôle se fait à l'embauche qui est donc obligatoire pour toutes personnes engagées par la société. En cours d'exploitation, le contrôle est aléatoire et peut être ciblé selon la situation ; avec une fréquence de une fois par semaine

Les tableaux 12,13 et 14 montrent le résultat d'analyses de portage de *Staphylococcus à Coagulase +* durant la semaine du 21 Octobre 2009, la semaine du 12 Novembre 2009

et la semaine du 04 Décembre 2009. Tous les résultats montrent une absence de *Staphylococcus* à *Coagulase* + sur toutes les personnes contrôlées.

Le critère interne est l'absence de colonies de *Staphylococcus aureus* à coagulase + car le tableau symptomatique des intoxications dues à ces bactéries est très caractéristiques.

Si l'aliment est contaminé, une à six heures après ingestion, les anomalies suivantes peuvent se manifester :

- vomissements accompagnés de diarrhée profuse, sans douleurs coliques persistants
- syndrome de choc après déshydratation
- déséquilibre ionique sérique et hypotension
- état de collapsus fatal chez les jeunes enfants et chez les sujets âgés

La bactérie habite dans la gorge, le nez ou sur la peau des gens normaux. Les mains peuvent être infectées en touchant des aliments et il est possible de les transférer. La plupart des produits alimentaires humides peuvent servir de lieu de multiplication. (Oteng, 1984)

Les personnels ne devraient donc pas être porteur sain de ces *Staphylococcus* pour éviter l'apparition de ces maladies chez les consommateurs d'où nécessité de contrôle chaque semaine.

Le contrôle est assuré au moyen de boîte après coulé au BAIRD PARKER : ce milieu est utilisé pour l'isolement et le dénombrement des Staphylocoques à coagulase + (*staphylocoques aureus*).

1.1.3 Contrôle de surface des mains au moyen de lames de contact

Ce test est fait pour vérifier et contrôler l'efficacité de lavage des mains du personnel. Il est fait une fois par semaine sur trois employés pris au hasard à leur entrée dans la salle de traitement ou durant le moment de travail.

Les tableaux 15, 16 et 17 montrent les résultats d'analyses de contrôle de surface des mains au moyen de lame de contact le 21 Octobre 2009, le 12 Novembre 2009 et le 04 Décembre 2009.

- pour les microorganismes à 37°C : le 21 Octobre 2009 et le 04 Décembre 2009, les personnes contrôlées ne portent pas de microorganismes. Mais pour le résultat du 12 Novembre, deux personnes portent chacun 1 UFC de microorganismes. Pour les microorganismes, le résultat est satisfaisant en dessous de 10 UFC. La présence de 1UFC de microorganismes n'est donc pas un danger.

Les microorganismes peuvent être les causes des maladies. L'aliment, une fois contaminé par l'intermédiaire des mains, peut être porteur de quelques germes pathogènes, qui vont se multiplier dans le corps humain et causer des maladies. L'aliment peut être le milieu où se multiplie une grande quantité de microorganismes qui, après sont consommés avec l'aliment et secrètent des substances toxiques. (Nout, 1990)

- pour les coliformes : les résultats d'analyses du 21 Octobre 2009, du 12 Novembre 2009 et du 04 Décembre 2009 montrent l'absence des coliformes. Le critère interne de la société est l'absence de coliforme (inférieur à 0) sur les mains de personnels.

Les coliformes forment une famille de microbes que l'on trouve dans le tube digestif, ainsi leur présence sur les mains des ouvriers va contaminer le produit directement.

Si le résultat d'analyse n'est pas satisfaisant, il incombe au Responsable Qualité de trouver la source des microbes : soit c'est la personne contrôlée qui ne s'est pas bien lavée la main, soit c'est le savon liquide utilisée qui en est la cause.

1.2. Pour le traitement des nuisibles

1.2.1. Surveillance des insectocuteurs

Figure 8: insectocuteurs de la société



Source : cliché de l'auteur

Les insectes sont dangereux pour la santé du consommateur, ils sont susceptibles de contaminer les aliments.

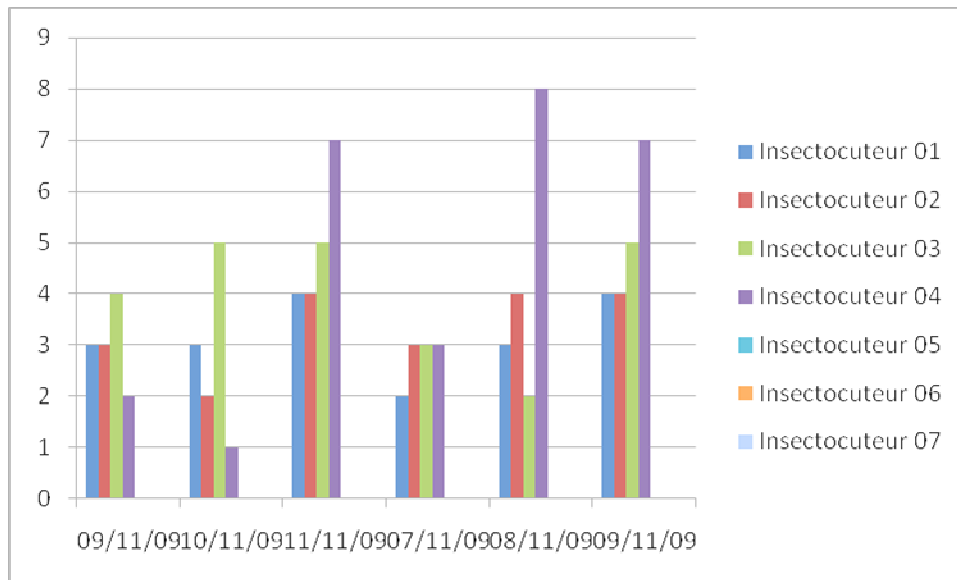
La contamination commence par la présence des insectes adultes qui déposent leurs œufs dans l'aliment. Les insectes jouent un rôle important comme vecteur de germes susceptibles de provoquer des maladies. Les insectes peuvent aussi servir de moyens de transport des maladies. (Nout, 2003)

La contamination peut se faire aussi par saleté que les insectes portent

La société utilise l'insectocuteur pour lutter contre les insectes et la surveillance se fait trois fois par semaine

le graphe ci-dessous montre le résultat de contrôle des insectocuteurs :

Figure 9: nombre d'insectes compté sur les insectocuteurs



Les insectocuteurs sont au nombre de sept dont quatre se trouvent au rez de chaussée (insectocuteur 1,2,3 et 4) et trois se trouve au première étage (5,6 et 7)

Le graphe montre le nombre d'insectes comptés sur les insectocuteurs le 09, 10 et 11 Novembre et aussi le 07, 08 et 09 Décembre.

Sur les insectocuteurs 1, 2, 3 et 4, le graphe montre la présence de quelques insectes qui s'explique par son ouverture directe à l'extérieur. La porte d'entrée et de sortie de l'établissement s'y trouve, cette présence est tolérable car aucun traitement n'est fait dans les salles de rez de chaussée.

Mais pour les insectocuteurs 5, 6 et 7 qui se trouvent au premier étage le graphe montre l'absence d'insectes. Cela nous emmène à la conclusion que la présence d'insectes dans la salle de traitement est inexistante.

1.2.2. Surveillance des abords

La société entretient son environnement en éliminant les détritits pour éviter l'apparition des insectes et d'autres petits animaux nuisibles.

Il est à noter aussi l'importance de l'étanchéité du bâtiment, la société FAIR MADAGASCAR œuvre dans ce sens puisque un bâtiment non étanche favorise la pénétration des insectes

Les tableaux 20 et 21 montrent les résultats concernant la surveillance des abords durant la semaine du 19 Octobre et la semaine du 07 Décembre. Les résultats sont tous satisfaisants.

1.2.3. Surveillance des pièges à rats

Les rats servent comme vecteur déposant les bactéries pathogènes comme les *Salmonella paratyphus* (Nout, 2001)

Pour lutter contre les rongeurs, surtout les rats, la société utilise des pièges à rats qui sont au nombre de dix tout autour de l'établissement.

Pour voir la présence des rats, le responsable met des appâts dans les pièges à rats qu'il change trois fois par semaine.

Les tableaux 22, 23 montrent les résultats de la surveillance du fonctionnement des pièges à rats durant la semaine du 09 Novembre 2009 et la semaine du 30 Novembre 2009. Les appâts sont à 100% intacts durant ces semaines de surveillance. L'absence de rats dans la société est confirmée.

Si les rats existent dans une société comme FAIR MADAGASCAR, cela peut être catastrophique parce que non seulement les rats peuvent être porteurs sains de maladies mais en même temps ce sont des rongeurs porteurs de saleté.

1.3. Nettoyage et désinfection des matériels et locaux



Figure 10: soufflette de la société

Source : Cliché de l'auteur

Les matériels comme les machines, les tables, les cagettes utilisés par la société FAIR MADAGASCAR sont de conception simple, sans angle aigu, sans fissures et facilement démontable, sans coin ni recoin ont été choisis pour faciliter le nettoyage et désinfection.

Les matériaux en contact direct avec l'aliment doivent être compatibles avec l'aliment. FAIR MADAGASCAR a choisi l'inox et l'aluminium parce que c'est plus facile à nettoyer.

Les désinfectants et détergents utilisées pour le nettoyage et désinfection des matériels :

- Doivent avoir une action létale sur les bactéries, de plus, certains agissent sur les spores, les champignons et les virus

- Ils ont un mécanisme d'action caractérisé par une absence de spécificité : ils agissent globalement sur les différentes structures cellulaires par un mécanisme physico chimique non spécifique.

(Larpen, 1990)

Pour éviter l'accoutumance, la société interfère les produits de détergents et désinfectants utilisés.

L'efficacité du nettoyage et de la désinfection se mesure sur:

1.3.1. Contrôle visuel des matériels et/ ou de surfaces

Les tableaux 24, 25 montrent des résultats de contrôle visuel de matériels et surfaces réparties dans des locaux différents. Les tableaux montrent des résultats satisfaisants à 100% pour la semaine du 23 Novembre 2009 et la semaine du 26 Octobre 2009.

1.3.2. Contrôle microbiologique des surfaces et des matériels

Le contrôle visuel ne suffit pas car les microbes sont microscopiques. Ainsi, un contrôle microbiologique est nécessaire

Les contrôles se font sur :

- microorganismes à 37°C : ce sont des bactéries qui, en se multipliant dans un produit alimentaire secrètent des toxines (Oteng,1984). La contamination de tels produits entraîne des maladies. Les matériels, en contact avec les chairs de crabes ne doivent pas donc contenir ses microorganismes à 37°C
- coliformes : ce sont des entérobactéries

Deux fois par semaine, le soufflette est toujours contrôlé impérativement car il est en contact directe avec le chair de crabes.

Les tableaux 26 et 27 montrent les résultats d'analyses des matériels et de surfaces durant la semaine du 21 Octobre et la semaine du 26 Novembre,. Les résultats d'analyses montrent qu'aucun des matériels et surfaces contrôlés ne contiennent ni de microorganismes, ni de coliformes.

La mise en place du Pré requis de la société est bien fondé car durant les trois mois d'observations ; les résultats d'analyses, de contrôle et de surveillance sont satisfaisants.

2. Application HACCP

2.1 L'équipe HACCP

L'équipe HACCP est la structure opérationnelle indispensable au développement de l'action. Elle réunit des participants de l'établissement possédant les connaissances spécifiques et une expérience appropriée au produit considéré et directement impliqués dans la construction et la maîtrise de la sécurité (fonction qualité, fonction production, spécialiste des autres départements). L'équipe HACCP doit se rendre compte de l'importance des connaissances et de l'expertise technique.

Les tâches suivantes sont effectuées par l'équipe HACCP :

- Identification des dangers
- Evaluation de leur gravité et de leur occurrence
- Recommandation et ou choix des actions de maîtrise, des critères, des actions de surveillance et de vérification
- Recommandation et ou choix des actions correctives
- Indications des directions de recherche à développer si certaines informations scientifiques ou techniques font défaut
- Evaluation globale du succès du plan HACCP élaboré

(Nout, 2003)

L'équipe HACCP de la société comprend les personnes suivantes :

- **Gérant** : attribution des ressources suffisantes pour l'étude et pour la mise en œuvre pratique du système HACCP (mise à disposition des moyens)
- **Directeur** : disponibilité ménagée pour chacun des membres de l'équipe HACCP (supervision de la bonne marche de l'activité de l'usine, mesure de l'efficience de la mise en place du système HACCP)
- **Responsable qualité** : c'est la personne qui a les connaissances spécifiques et une expérience appropriée au chair de crabes, il est directement appliqué dans la

construction et la maîtrise de la sécurité : fonction qualité, fonction production (chef du projet HACCP, supervision du contrôle qualité sanitaire et de la qualité commerciale du produit, formation des agents contrôleur de qualité et du personnel de fabrication, supervision des activités)

- **Adjoint Directeur** : experts techniques spécialistes en conditions de production, de cuisson et pasteurisation (supervision des conditions de production et des opérations unitaires de cuisson et de pasteurisation, encadrement du personnel en matière de bonnes pratiques de fabrication)
- **Assistant du Responsable qualité** : a des connaissances spécifiques sur l'hygiène, la procédure de fabrication et la qualité organoleptique des produits (Supervision des actions de contrôle dans l'usine, suivi de l'application des bonnes pratiques d'hygiène et des bonnes pratiques de fabrication, contrôle organoleptique des produits en ligne)
- **Agent d'entretien** : experts en matière d'entretien (assurance de l'entretien physique des lieux de production, maintenance préventive et curative de tous les équipements et matérielle de l'usine)
- **Responsable du stockage des produits finis** : spécialiste en matière de stockage, opérations de chargement et suivi du traçabilité des produits (tenue à jour de l'état du stock :entrée, sortie, consignation ; suivi du respect des plans de chargement, assurance de la traçabilité quantitative)

La structure de l'équipe est fonctionnelle et non hiérarchique.

2.2 Champ d'étude

Le champ d'étude de l'HACCP est réparti sur l'analyse des dangers qui peuvent survenir durant l'application du système HACCP. Tous les dangers biologiques, chimiques et physiques doivent être considérés, pour la société FAIR MADAGASCAR. Les dangers biologiques incluent les microorganismes tels que les bactéries, virus, moisissures et parasites. Les dangers chimiques pouvant exister par l'intermédiaire des produits chimiques. Les dangers physiques peuvent apparaître par l'intermédiaire des corps étrangers, ils peuvent résulter de contamination ou mauvaises pratiques à plusieurs étapes de la chaîne alimentaire dès la réception des morceaux de crabes jusqu'

à son expédition. Tous ces dangers peuvent nuire à la santé des consommateurs de chaîne de crabes, ainsi, il faut bien maîtriser le risque à chaque chaîne de la production

2.3 Description des produits traités

Il s'agit ici de procéder à un véritable audit de produit, c'est à dire à l'étude et à la description complète des matières premières, des ingrédients, des produits en cours de fabrication et des produits finis. Cet audit va permettre d'apprécier au mieux le rôle joué par les facteurs liés au produit dans l'origine des dangers étudiés et ou leur accroissement jusqu'à un niveau inacceptable ainsi que les éléments nécessaires à leur maîtrise. (Bourgeois, 1991)

Pour une matière première ou un ingrédient, on précisera sa nature, dénomination, provenance, conditions de préparation, les traitements subis, mode de transport, conditions de conservation ou de stockage. (Voir description de la matière première de FAIR MADAGASCAR sur les matières premières de la société, p 47)

Pour un produit fini, il faut préciser ses caractéristiques générales, ses caractéristiques physico chimiques, traitement subi, le conditionnement et l'emballage, les conditions de stockage et de distribution, durée de conservation. Ces informations pour les chairs de crabes de la société sont visibles sur les étiquettes

2.4 Utilisation attendue

L'usage auquel est destiné le produit doit être défini en fonction de l'utilisateur ou du consommateur final. Il faut préciser les modalités normales d'utilisation du produit, les instructions données pour son utilisation. (Bourgeois, 1991)

Pour la société FAIR MADAGASCAR, les chairs de crabes en pots pasteurisés sont destinées à la consommation humaine, à valeur énergétique moyenne de 331Kj/ 79 Kcal pour 100g. Composition : chair de crabes ; c'est un produit pasteurisé à conserver au frais entre 0 et 3°C au maximum. A consommer dans les 2 jours suivant l'ouverture.

La chair de crabe est fraîche et 100% naturelle, sans colorant ni conservateur.

A consommer nature ou préparé.

2.5 Procédé de fabrication

Les matières premières arrivées à Antananarivo sont tout de suite transférés dans la chambre froide négative après leur déchargement pour éviter la rupture de la chaîne de froid. Le procédé de fabrication dure trois jours pour la société FAIR MADAGASCAR.

La première journée consiste à décongeler les matières premières durant une nuit.

La cuisson des crabes se fait la deuxième journée :

La première étape consiste à transférer les matières premières dans la salle de cuisson qui se trouve à l'étage, le transfert se fait par le tapis élévateur, les crabes arrivant à l'étage supérieur sont mises dans des cagettes qui résistent à la chaleur. Ensuite, elles sont placées dans marmite de cuisson et vont être cuites à la vapeur durant 18 minutes entre 94 et 96°C. C'est le passage d'aliments crus à aliments cuits, donc une étape importante. Ici commence le traitement microbiologique des crabes. Ces crabes après cuisson restent dans cette salle de cuisson pour avoir une température ambiante de 65°C pendant environ 15 minutes avant d'entrer dans la salle de refroidissement, ceci pour éviter que la buée produite par la chaleur sur le plafond ne tombe pas sur les produits parce que cette buée peut être une origine de microbes. A la température de 65°C, les crabes sont transférés dans le local refroidissement de 3°C. Elles y sont refroidies pendant 1h30 par ventilation d'air froid. Le refroidissement devrait être rapide. Il est à noter que la chaleur permet et encourage la croissance et la prolifération des bactéries.

Durant une nuit, les crabes stockés dans la salle tampon avant d'entrer en salle de traitement. Ce stockage détruit en grande partie la présence d'une certaine quantité de microorganismes à la surface, inactive les enzymes qui sont dans les produits alimentaires. Ces enzymes peuvent détériorer les produits pendant le stockage. La salle tampon préserve non seulement la couleur naturelle des crabes, mais élimine en même temps les composés qui donnent des goûts non désirables dans les produits finis et ramollissent le produit pour être facilement mis en boîte.

Figure 11: stockage des chairs de crabes dans la salle tampon



Source : cliché de l'auteur

Au troisième jour, les crabes entrent dans la salle de traitement :

Arrivé dans la salle de traitement, il y a ablation des pinces et des pattes. Le corps restants sont décortiqués à l'aide des curettes à crabes, les pinces enlevés sont concasser au marteaux pour obtenir les chairs qui s'y trouvent. Les pattes sont traitées manuellement, on enlève les chairs qui s'y trouvent. Les chairs de crabes extraites passent sous lumière noire pour voir s'ils contiennent des cartilages qui seront un danger physique pour les chairs de crabes. Ils sont ensuite mis en pots selon les commandes : 80g, 170g, 454g.

Figure 12: mise en pots des chairs de crabes



Source : cliché de l'auteur

Le sertissage est l'étape suivant. Il comprend la fermeture des boîtes à l'aide d'une sertisseuse qui connecte les couvercles avec les corps de boîtes (Nout, 2003). Après remplissage des boîtes par des chairs de crabes, le couvercle est serti. L'ensemble est tourné entre les deux rouleaux de la sertisseuse afin que le couvercle et le corps soient pliés ensemble. L'encrage permet ensuite de marquer la boîte, le numéro de lot. Les chairs de crabes en pots sont ensuite mises dans la marmite de pasteurisation pour être pasteurisés, les pots sont mis dans un panier en inox intercalés par des aluminiums, épais et perforés de trous. La pasteurisation consiste à chauffer l'aliment jusqu'à une certaine température, très souvent inférieur à 100°C et le garder à cette température pendant un certains temps (Oteng, 1984). La pasteurisation en immersion dans l'eau de chairs de crabes se fait à 85°C, de durée variable selon la quantité des pots (2h30 pour les pots de 454 g, 1h30 pour les pots de 170g et 50 min pour les pots de 80g). Un refroidissement par immersion en eau glacée est fait après la

pasteurisation durant une à deux heures selon le poids de chairs de crabes. Les paniers portant les crabes sont tout de suite transférés dans la marmite de refroidissement

Figure 13: refroidissement post cuisson en eau glacée des chais de crabes



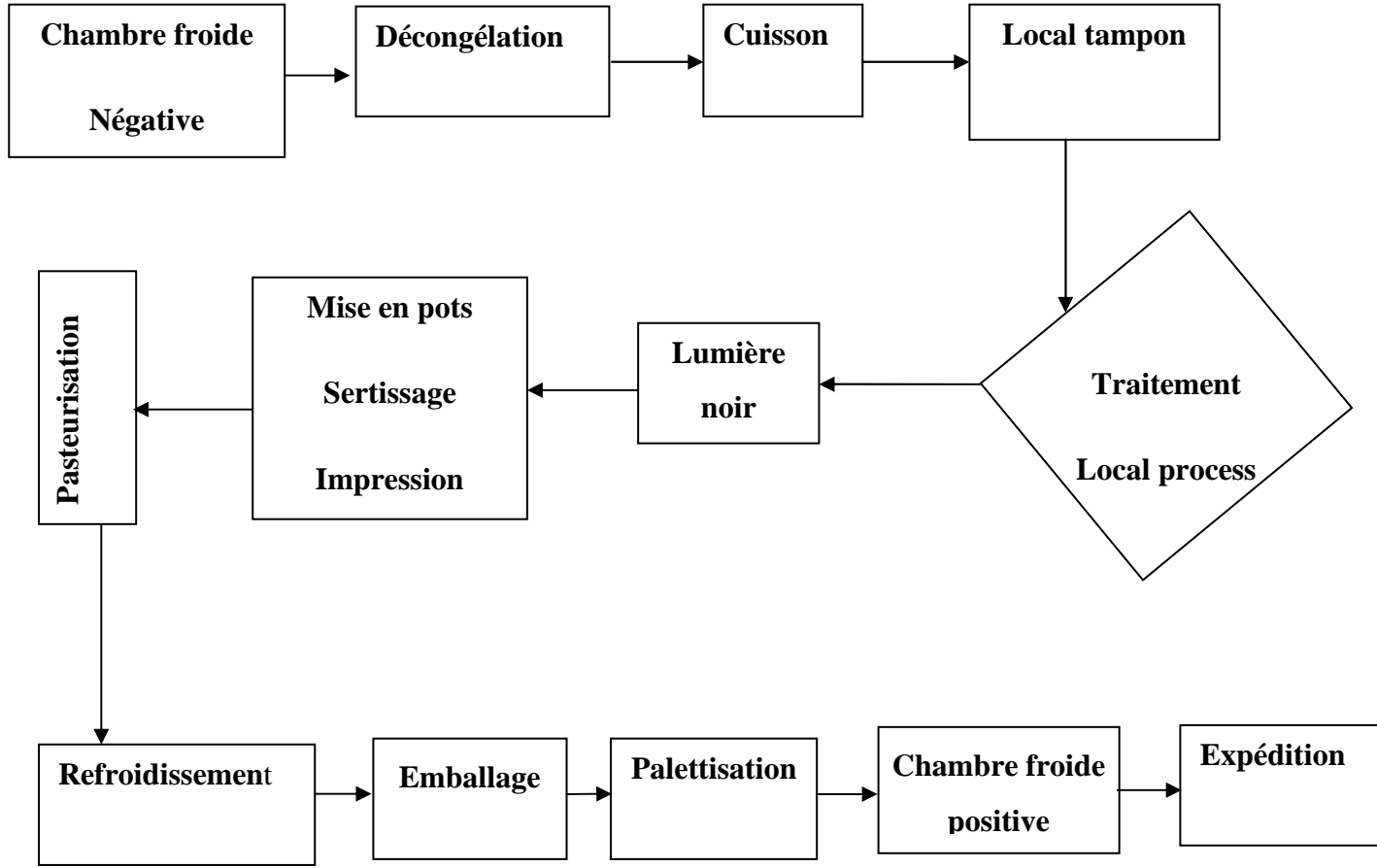
Source : Cliché de l'auteur

Le produit final devrait être refroidi car la pasteurisation ne rend pas stérile (Roux, 1994). Les pots sont ensuite séchés par l'air comprimé et sont essuyés. Après les chairs de crabes en pots pasteurisés sont transférés dans le local d'emballage par la trappe de la salle de cuisson/ pasteurisation. Les emballages qui seront utilisés pour une journée sont mis auparavant dans la salle d'emballage, pour éviter l'exposition à l'air libre trop longtemps du produit après son refroidissement. L'emballage a pour rôle de protéger les produits suivants les cas et aussi pour la mise en valeur du produit (Nout, 2003). Les chairs de crabes en pots pasteurisés sont ensuite mises en palettes et transférés dans la chambre froide positive et sont stockés en attente d'exportation. Le froid ne stérilise pas un produit alimentaire mais il est capable de réduire le nombre de microorganismes présents sur ou dans l'aliment (Oteng, 1984)

Le procédé de fabrication de la société suit le principe de marche en avant, dès la sortie des matières premières de la salle de décongélation à son expédition: le circuit ne comporte ni retour en arrière, ni croisement; le flux de production va du sale vers le propre (en exemple: salle de traitement vers la salle de pasteurisation) Les secteurs incompatibles sont séparés: comme la salle de réception et la salle de fabrication; ainsi que les secteurs chauds et les secteurs froids.

Rapport-gratuit.com 
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Figure 14: flux de la production



Source : auteur

2.6 Vérification sur place du diagramme de fabrication

La vérification pour la société a été faite théoriquement en France. L'étude de la DLC faite dans un laboratoire en France a conclu une durée de 9 mois. La société, pour plus de précaution prend alors un DLC de durée de 6 mois. Cette vérification de diagramme est très coûteuse ainsi, la société, pour assurer la sécurité de ses produits se base sur les résultats d'analyses faites à l'IPM concernant le pré requis.

2.7 Analyse des dangers

Tous les dangers probables d'apparaître sont analysés durant la chaîne de production, dès la réception des matières premières venant de l'unité de Mahajanga jusqu'à son expédition. L'analyse est faite point par point pour chaque étape de la production, en identifiant les entrées possibles des dangers étudiés c'est-à-dire les causes. Les mesures préventives qui correspondent aux activités, actions, techniques, moyens, matériels ou facteurs requis pour éliminer les causes identifiées d'introduction des dangers ou réduire leur occurrence à un niveau acceptable pouvant éliminer les dangers.

2.8 Les points Critiques pour la Maîtrise

Un point Critique pour la maîtrise peut être un lieu, un procédé ou une étape de fabrication au niveau desquels il est possible de contrôler les risques. Après l'analyse des dangers, les points, étapes, procédures où la perte de maîtrise qui entraînent un risque inacceptable pour le produit ou pour les consommateurs seront retenus comme CCP.

Les CCP de la société sont déterminés donc grâce à l'analyse des dangers et l'arbre de décision (voir annexe 3).

Ces points doivent être maîtrisés afin de d'éliminer un danger (ou une de ces causes) ou minimiser sa probabilité d'apparition. (Oteng, 1984).

Suivant l'arbre de décision, les trois CCP de la société sont :

2.8.1 Sertissage des pots : CCP 1

Le sertissage sert à comprimer l'air au maximum possible avant de fermer les pots.

C'est une étape dangereuse car si le serti est mal fait, des corps étrangers peuvent s'introduire dans les pots. L'eau peut aussi pénétrer dans les pots et pouvant entraîner l'humidité qui favorise la prolifération microbienne. Si le pot est aussi mal serti, la pasteurisation ne serait pas réalisé comme il faut ce serait un risque pour les consommateurs car la DLC serait faussée.

. Ce CCP 1 doit toujours être gardé et doit faire l'objet de surveillance régulier

2.8.2 pasteurisation par immersion des pots dans l'eau :

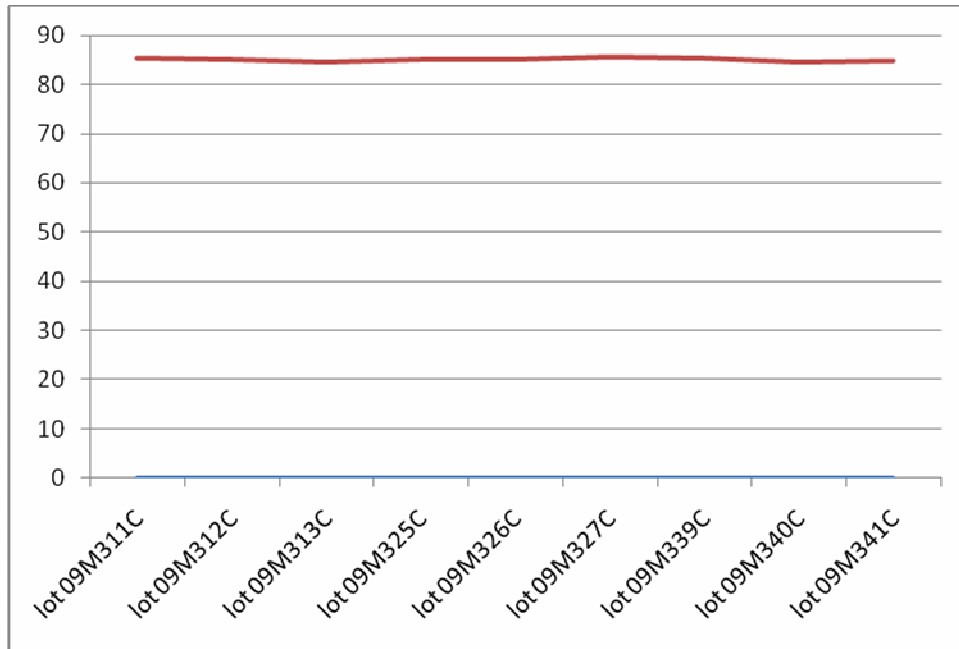
Le CCP 2 consiste à la pasteurisation par immersion des pots dans l'eau. Les dangers du CCP 2 sont de types microbiologiques. Mais si le couple durée / température est respecté le danger est quasi inexistant comme c'est le cas dans la société FAIR MADAGASCAR. Quelques exemples de lots traités montrant la pasteurisation de quelques lots :

Tableau 28 : Pasteurisation de quelques lots de chairs de crabes en pots pasteurisés de 454g

Numéro lot	cycle	Température	Durée
Lot 09M311C	Cycle 1	84,5°C	02h35
	Cycle 2	85°C	02h40
Lot 09M312C	Cycle 1	85,4°C	02h45
	Cycle 2	85,2°C	02h340
Lot 09M313C	Cycle 1	85°C	02h42
	Cycle 2	85,4°C	02h45
Lot 09M325C	Cycle 1	84,7°C	02h40
	Cycle 2	85,3°C	02h38
Lot 09M326C	Cycle 1	84,7°C	02h35
	Cycle 2	85,2°C	02h38
Lot 09M327C	Cycle 1	85,6°C	02h39
	Cycle 2	85,1°C	02h45
Lot 09M339C	Cycle 1	84,9°C	02h44
	Cycle 2	85,5°C	02h41
Lot 09M343C	Cycle 1	84,8°C	02h43
	Cycle 2	85,7°C	02h32
Lot 09M344C	Cycle 1	85,2°C	02h40
	Cycle 2	85 °C	02h37

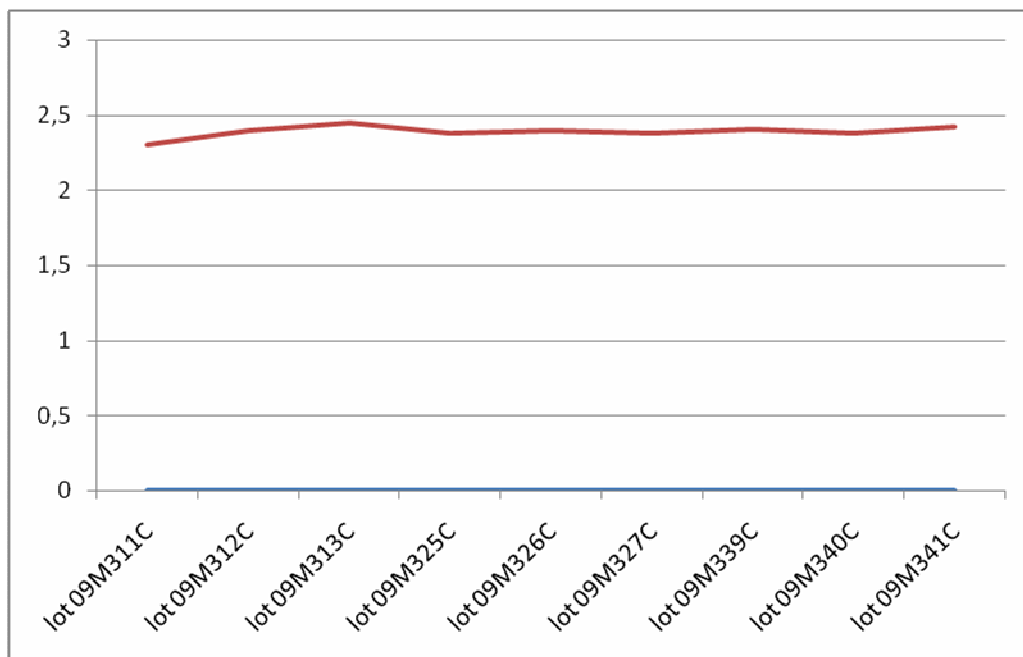
Source : auteur

Figure 15: courbe montrant la température de pasteurisation de quelques lots de chairs de crabes en pots pasteurisés



Source : Auteur

Figure 16: courbe montrant la durée de pasteurisation de quelques lots de chairs de crabes en pots pasteurisés



Source : auteur

Les deux courbes ci-dessous montrent le couple temps / température durant la pasteurisation de quelques lots :

- La première courbe montrant la température de pasteurisation, le degré de pasteurisation doit être 85°C plus ou moins 1°C. Toutes les températures de pasteurisation de lots suivis sont tous compris entre 84 et 86°C, ce qui veut dire que la température de pasteurisation est bien maîtrisée
- La deuxième courbe montre la durée de pasteurisation de lots suivis, le temps de pasteurisation devrait être de 2h 30 minutes pour les pots de 454 g (les lots suivis sont tous des pots de 454g). La courbe est parallèle à celle de la température, la durée de conservation est donc bien maîtrisée.

Ainsi, le CCP 2 est déjà bien maîtrisé (les paramètres à maîtriser est le barème de pasteurisation) par la société FAIR MADAGASCAR et je propose donc que ce CCP 2 soit éliminé du plan CCP de la société

2.8.3 refroidissement des pots par immersion en eau réfrigérée

Le CCP 3 est la dernière étape de la production. Elle arrête le traitement thermique de chair de crabes en pots pasteurisés. Elle est immédiatement réalisée après la pasteurisation. Elle consiste à refroidir les chairs de crabes en pots pasteurisés, car si ces pots passent par une température ambiante (environ 37°C), cela favorise les microbes restants. Il faut que les produits soient refroidis pendant 2h à une température de 3°C pour les pots de 454g et 170g et 1h pour les pots de 80g.

Pour éviter toute apparition de danger, le CCP 3 doit être gardé comme CCP car c'est la dernière étape du traitement.

2.9 Valeurs cibles et tolérances

Pour des raisons d'efficacité, une description détaillée de tous les CCP s'impose. Cela comporte la détermination des critères et des limites ou caractéristiques spécifiques de nature physique, chimique ou biologique qui garantissent qu'un produit est sans danger et de qualité acceptable. Ces limites pour les trois CCP de la société FAIR MADAGASCAR sont bien définis (voir annexe 2)

2.10 Le système de surveillance

Il s'agit de définir avec précision, les plans, méthodes, dispositifs nécessaires pour effectuer les observations, tests ou mesures permettant de s'assurer que chaque exigence formulée pour les CCP (procédures opérationnelles, valeurs cibles ou tolérances) est effectivement respectée.

Ces systèmes devraient assurer une surveillance en continu de la production et fournir l'information requise en temps réel afin que des actions correctives permettant de retrouver la maîtrise de processus puissent être mises en œuvre avant qu'il ne soit nécessaire de rejeter le produit.

Pour la société FAIR MADAGASCAR, le système de surveillance est bien posé pour chaque CCP. (Voir annexe 2)

2.11 Les actions correctives

Ce sont les actions qui doivent immédiatement être entreprises lorsque le système de surveillance révèle la perte ou l'absence de maîtrise d'un CCP. Elles doivent être prévues pour chaque CCP ; être telles qu'elles permettent une réaction immédiate et l'élimination du danger ; comporter des dispositions permettant de s'assurer du retour à la maîtrise des CCP ; comporter enfin des dispositions relatives à la gestion des produits affectés par la déviation observée.

Pour la société FAIR MADAGASCAR, les actions correctives sont bien posées au cas où il y a apparition de dangers. (Voir annexe 2)

2.12 Système documentaire

Un système documentaire pratique et précis est essentiel pour l'application de la système HACCP. Il comportera deux types de documents :

- La documentation sur le système mis en place : procédures, modes opératoires, instructions de travail. Ces documents constituent le plan HACCP. Ils sont

avantageusement regroupés dans un « Manuel HACCP ». La société FAIR MADAGASCAR possède un Manuel HACCP

- Les enregistrements (résultats, observations, rapports, relevés de décision...). Ces documents existent dans la société.

3. La Traçabilité des produits

L'organisme doit établir et appliquer un système de traçabilité qui permet d'identifier les lots de produits et leurs relations avec les lots de matières premières ainsi que les enregistrements relatifs à la transformation et à la livraison.

La traçabilité est de deux types :

- La traçabilité ascendante est la capacité en tout point de la chaîne d'approvisionnement à retrouver l'origine et les caractéristiques d'un produit à partir d'un ou plusieurs critères donnés.

Le produit fini est en possession du consommateur. Supposons que ce consommateur fait une réclamation. C'est à partir de l'étiquette qu'il peut entrer directement avec le fabricant puisque l'étiquette informe sur l'origine du produit. A partir de l'identification du lot, la société peut détecter les renseignements concernant le produit. Ainsi, la provenance de la matière première est identifiée. Cela facilite la recherche de la zone d'origine de crabes.

- La traçabilité descendante est la capacité en tout point de la chaîne d'approvisionnement, à retrouver la localisation de produits à partir d'une ou plusieurs critères donnés.

Dans le souci d'améliorer sa production, toute société doit maîtriser sa traçabilité descendante. Elle doit connaître l'origine de ses fournisseurs même si ce sont des collecteurs ou des revendeurs qui traitent en direct avec elle. Si on prend la société FAIR MADAGASCAR, si par malheur les crabes venant d'une région serait atteinte de maladies, elle peut détecter par cette traçabilité descendante la zone infectée et de ce fait, prendre les mesures nécessaires pour ne pas mettre sur le marché les produits de cette Région et en même temps, elle peut aider les pêcheurs.

Les éléments nécessaires pour assurer une bonne traçabilité des produits sont :

3.1. Identification du lot

Le lot doit être identifié pour que les producteurs puissent avoir les renseignements concernant la production.

Pour la société FAIR MADAGASCAR, l'identification se résume par les informations suivantes :

- Année
- Equipe (M : Matin ou S : Soir)
- Enième jour de l'année
- Code pot (A : 80g ; B : 170g ; C : 454g)

En exemple: lot 09M274C

L'année de production est l'année 2009, faite par l'équipe du matin le 274ème jour de l'année, le pot utilisé est le pot de 454g.

L'identification de lot est imprimée sur le pot après sertissage

3.2. Étiquetage des produits

L'étiquette est faite surtout pour les consommateurs pour voir les renseignements concernant le produit (surtout la composition et DLC) et aussi le fabricant et provenance du produit

Pour la société FAIR MADAGASCAR, l'étiquette comprend :

- la dénomination de vente : chair de crabe pasteurisée
- la composition : 100% naturelle
- Nom scientifique de l'espèce : Crabe *scylla serrata*
- Date limite de consommation avec la mention « À consommer avant le.... ». dépassée, le produit est donc périmé et ne doit plus être consommé ;
- Les conditions particulières de conservation et d'utilisation : conservée entre 0 à 3°C.
- Le nom et l'adresse de fabricant

- Le pays d'origine ou de provenance :
- Un mode d'emploi : la consommation du produit dans les 2 jours qui suivent l'ouverture ;
- Le poids
- Le numéro de lot de fabrication
- Le numéro d'autorisation sanitaire.

3.3. Archives physiques

Les archives physiques sont faites au cas où une réclamation est faite par les consommateurs. Ils sont tenus jusqu'à l'expiration du DLC du produit. Ainsi, pour un lot de produit, on possède des archives physiques correspondantes.

Ils sont archivés car en cas de retour de produit, la société peut demander des examens comparatifs des produits et pourra analyser les sources de dangers ayant provoqués la réclamation. Une fois la DLC dépassée, les archives physiques sont détruites en présence des Vétérinaires Officiels.

Pour la Société FAIR MADAGASCAR, les archives physiques sont au nombre de 5 par lots. Ils sont tenus dans les chambres froides positives jusqu'à DLC du lot

3.4. Archives résultats d'analyses

Tous les résultats d'analyses sont archivés et sont des preuves théoriques en cas de réclamation. La société possède des documents concernant le traitement de chairs de crabes tout le long du procès de la réception jusqu'à l'expédition

4. La gestion des produits non-conformes

La qualité n'est pas toujours atteinte à 100%, il faut donc traiter les non-conformités. Deux types de non-conformité peuvent être constatés, non-conformité physique et non-conformité microbiologique.

Pour la non-conformité microbiologique :

Si la non-conformité est constatée après les résultats d'analyses :

- Si les résultats sont de critères d'hygiènes (voir annexe 4), il faut appliquer les mesures correctives et continuer la production
- Si les résultats sont de critères de sécurité : les produits traités sont exclus de l'exportation et sont à détruire ; si les produits sont déjà flottants, on fait un rappel de produit.

Si la non- conformité est constaté par autocontrôle, on applique les mesures correctives de la société

L'autocontrôle est donc très utile et doit être faite très souvent.

Un établissement doit donc avoir son propre laboratoire d'autocontrôle.

Pour assurer la gestion des produits non conformes, un établissement doit donc avoir :

4.1. Des mesures correctives

A chaque non-conformité probable d'apparaître, des mesures correctives doivent être établis en avance pour pouvoir les corriger immédiatement en cas d'apparition de ces non-conformité.

La société FAIR MADAGASCAR a des mesures correctives pour la non-conformité physique ou la non-conformité microbiologique pouvant se produire tout le long de la production.

4.2. Fiche d'enregistrement

Des fiches d'enregistrements existent pour assurer la gestion des produits en cas de non-conformité. Ces fiches regroupent les éléments nécessaires pour gérer la non-conformité et pour pouvoir les corriger après.

Pour la société, les fiches d'enregistrement sont :

- fiche de laboratoire
- résultats d'analyses
- Certificat d'Origine de Salubrité
- Fiche de produit
- Traçabilité physique

RECOMANDATIONS

RECOMMANDATIONS

Pour la société :

- L'établissement, vu la production journalière : 450 Kg de chair de crabes, est trop petit, une extension est nécessaire
- La société n'a pas de laboratoire d'autocontrôle à elle seule, les analyses se font à l'IPM, aussi l'implantation d'un laboratoire en son sein serait bénéfique vu le grand nombre d'analyses qu'elle doit faire
- Un élevage de crabes par la société FAIR MADAGASCAR peut être bénéfique pour la société pour éviter l'insuffisance des matières premières surtout lors de période de fêtes où les commandes augmentent
- Les déchets, surtout les graisses de crabes, doivent être transformés en alimentation animale vu sa richesse en protéine et en lipides. Un projet de transformation alimentaire devrait être mise en place pour la société
- Le CCP 2- qui est la pasteurisation par immersion des pots dans l'eau à 85°C ne devrait plus être parmi les CCP de la société car ce point est déjà bien maîtrisé

Générales :

- Il faut que le PMS soit appliqué dans toutes les sociétés de production alimentaire même pour les ventes locales pour assurer la salubrité des aliments et la sécurité sanitaire des consommateurs.

Le contrôle des vétérinaires officiels dans les établissements est obligatoire en cas d'exportation et doit aussi l'être dans les établissements où les produits sont destinés à la consommation locale, pour une meilleure sécurité sanitaire des consommateurs.

CONCLUSION

CONCLUSION

La filière pêche et aquaculture jouent un rôle très important dans l'économie de Madagascar. Vu la richesse du pays en ressources halieutiques, la filière doit encore apporter beaucoup plus au pays, mais l'exportation exige des critères que beaucoup d'établissements n'arrivent pas à maîtriser.

Beaucoup de méthodes peuvent être appliquées pour assurer la sécurité des produits de la pêche comme la méthode 5 M, la méthode HACCP. Mais la méthode la plus efficace et la plus utilisée actuellement est le Plan de Maîtrise Sanitaire dont le HACCP en fait partie

La société FAIR MADAGASCAR est une société d'exportation de chair de crabes en pot pasteurisés, elle applique son PMS durant le traitement de son produit : de la réception de matière première jusqu'à l'expédition du produit. Son PMS contient 4 éléments principaux :

- Le Pré requis : La formation du personnel en est la base ; les contrôles microbiologiques, contrôle visuel du personnel, des matériels et des surfaces sont toujours fait avec professionnalisme. La société, malgré l'inexistence des nuisibles ne néglige pas pour autant ce point.
Le niveau d'application du pré requis est bien fondé
- Application du système HACCP : les douze étapes du système HACCP existent et s'appliquent dans la société. La société a 3CCP qu'elle arrive à bien maîtrisé et bien surveillé pour éviter l'apparition des dangers
- La traçabilité des produits : les produits sont identifiés afin de pouvoir les tracer tout le long du processus et au niveau du réseau de distribution après expédition. La société assure la traçabilité de ses produits surtout la traçabilité ascendante pour pouvoir les retracer en cas de réclamation
- La gestion des produits non conforme : en cas de non-conformité, la société possède une méthode pour le gérer en appliquant les mesures correctives et en évitant la réapparition de non-conformité

La société exporte de chairs de crabes en pots pasteurisés depuis l'année 2005.

Jusqu'à aujourd'hui, aucune réclamation n'est encore faite par ses clients.

La société FAIR MADAGSCAR assure la qualité Sanitaire de son produit qui ne présente aucun danger pour la santé humaine.

Ainsi, l'application de son Plan de Maîtrise Sanitaire contribue à la sécurité des consommateurs de chairs de crabes en pots pasteurisés

ANNEXES

ANNEXE 1 : Analyse des dangers de la société FAIR MADAGASCAR

Etapas/ ingrédients	Dangers identifiés	Types de danger	causes	Mesures préventives	Significativité Oui/ Non	CCP Oui/Non
Réception de crabes décabossés, éviscérés, crus, congelés	Contamination pathogène Prolifération pathogène	biologique biologique	Contamination originelle Contamination lors du traitement Rupture froid Abus en température	Programme en amont : choix de la zone de pêche, cahier de charges d collecteurs, bonne pratique de fabrication au niveau de l'atelier de pré traitement à Mahajanga Transport en camion frigorifique, cahier de charges transporteurs Respect d la chaîne de froid négative	Oui mais les matières premières seront assainies au cours des étapes de cuisson et pasteurisation	Non mais CP pour contrôle de conformité : température, poids, qualité organoléptique

	<p>Résidus de produits pesticides, produits chimiques</p> <p>Résidu de médicament vétérinaire</p>	chimique	<p>Pêche à proximité d'une zone d'exploitation agricole ou d'élevage</p> <p>Contamination croisée à bord</p>	<p>Programme en amont : bonne connaissance des zones de provenance de produits</p> <p>Mise en place de plan de contrôle de résidus chimiques</p> <p>Bonne pratique des manipulations des produits collectés à bord</p> <p>Analyse physico chimique des</p>	Non	
--	---	----------	--	--	-----	--

				matières premières		
	Présence de corps étrangers	physiques	Mauvaises élimination de bouts de carapaces	Bonnes pratiques de fabrication au niveau atelier de pré traitement à Mahajanga	NON	
Stockage congelé en chambre froide à - 20°C	Prolifération pathogène	biologique	Rupture froid Abus en température Panne froid	Maintenance préventive Respect de la température de consigne Bon fonctionnement du groupe électrogène	NON Ce point est traité en Pré requis 5, maîtrise des températures	NON
Décongélation une nuit à 3 à + 6°C	Prolifération pathogène	biologique	Rupture froid	Maintenance préventive	NON Ce point est traité	NON

			Abus en température Panne froid	Respect de la température de consigne Bon fonctionnement du groupe électrogène	en Pré requis 5, maîtrise des températures	
Vidage des cagettes dans les godets du tapis élévateur et transfert des crabes à l'étage	Contamination pathogène Prolifération pathogène	biologique	Cagettes sales Réchauffement du produit	Nettoyage et désinfection des cagettes Réglage de la vitesse élévateur	NON Ce point est traité en Pré requis 2, nettoyage et désinfection	NON
Collecte des crabes dans d'autres cagettes ajourées résistantes à la chaleur	Contamination pathogène Prolifération	biologique	Cagettes sales	Nettoyage et désinfection des cagettes Réglage de la	NON Ce point est traité en Pré requis 2, nettoyage et	NON

	pathogène		Réchauffement du produit	vitesse élévateur	désinfection	
Cuisson de morceaux de crabes en eau bouillante 15 minutes	Survie pathogène	biologique	Cuisson insuffisante Panne de cuiseur Cuiseur mal nettoyé	Validation du barème de la cuisson Respect du barème de la cuisson : temps/ température Maintenance préventive des cuiseurs, cuiseurs bien nettoyés Conduite d'une étape ultérieure de pasteurisation	OUI, ce point est traité en Pré requis 5, maîtrise des températures. Pré requis 2, nettoyage et désinfection	NON mais CP pour contrôle cuisson

	Survie des spores d' ASR		Thermorésistance de sporulés			
	Contamination chimique eau	chimique	Eau polluée	Utilisation eau polluée	NON, ce point est traité en pré requis 1, qualité de l'eau	
Abaissement de la température en air ambiant	Contamination pathogène	Biologique	Contamination par l'air ambiant et le matériel	Nettoyage et désinfection des locaux et matériels Bon fonctionnement de l'évacuation et de circulation d'air Respect de délai et de la température finale à l'air	OUI, ce point traité en Pré requis 5, même température	NON

	Prolifération pathogène	biologique	Refroidissement lent Dépassement de la température de consigne	ambiant		
Refroidissement en enceinte froide à air ventilée	Contamination pathogène Prolifération pathogène	biologique	Contamination par le matériel Abus en température	Nettoyage et désinfection de l'enceinte de refroidissement Respect de délai de consigne de l'enceinte Respect de la température finale du produit à la sortie de l'enceinte Maintenance préventive de	NON Point traité en pré requis 2, nettoyage et désinfection Point traité en Pré requis 5, maîtrise des températures	NON

				l'enceinte		
Stockage une nuit en chambre froide tampon	Prolifération pathogène	Biologique	Rupture froid Abus en température Panne froid	Maintenance préventive Respect de consigne Bon fonctionnement du groupe électrogène	NON Ce point est traité en pré requis 5, même température	NON
Ablation manuelle des pattes et des pinces	Contamination pathogène	biologique	Contamination par la personne Portage sain de staphylococcus aureus Contamination par	Formation hygiène de personnel Test de portage sain Nettoyage et désinfection du matériel	NON, point traité en pré requis 4 Point traité en pré	NON

<p>Concassage manuel des pinces à l'aide de marteau</p>	<p>Prolifération pathogène Toxiconegenèse par Staphylococcus aureus</p>		<p>les marteaux Abus en temps/ température</p>	<p>Sortie par petites quantités du local tampon Respect de la cadence du travail Travail sous température dirigé</p>	<p>requis 2 Point traité en pré requis 5</p>	
<p>Décorticage à l'aide des curettes</p>	<p>Présence des corps étrangers Contamination</p>	<p>Physique</p>	<p>Bouts de pinces et de pattes Contamination par personne avec portage sain des</p>	<p>Tri effectué lors d'une étape ultérieure Formation du personnel Nettoyage et désinfection</p>	<p>Point traité en Pré requis 4</p>	<p>NON</p>

	pathogène	biologique	Staphylococcus aureus Contamination par les pinces, air comprimés, cloches		Point traité en pré requis 2	
	Prolifération pathogène Toxicogenèse par Staphylococcus aureus	biologique	Abus en temps/ température	Sortie par petites quantités du local tampon Respect de la cadence du travail Travail sous température dirigé	Point traité en pré requis 5	
	Présence de corps étrangers	physiques	Bouts de pinces et de pattes et bouts de cartilages	Tri effectué lors d'une étape ultérieure Formation du personnel		

<p>Tri visuel des bouts de carapaces sous lumière naturelle</p> <p>Tri sous ultra violet des bouts de cartilage dans la chair de pattes et chairs de corps</p>	<p>Présence de corps étrangers</p>	<p>physiques</p>	<p>Bouts de carapaces de pinces et de pattes et bouts de cartilages</p>	<p>Elimination du danger et surveillance à cette étape</p>	<p>OUI</p>	<p>NON mas CP pour contrôle tri</p>
<p>Mise en pot de la chair et tassement manuel</p>	<p>Contamination pathogène</p>	<p>biologique</p>	<p>Contamination par les personnels</p> <p>Portage sain Staphylococcus aureus</p> <p>Contamination par les pots</p>	<p>Formation et hygiène du personnel</p> <p>Test de portage sain à l'embauche</p> <p>Stockage hygiénique des emballages</p>	<p>NON</p> <p>Point traité en Pré requis 2</p> <p>Point traité en pré requis 7, Qualité des</p>	

	<p>Prolifération pathogène Toxinogénèse par <i>Staphylococcus aureus</i></p> <p>Survie pathogène ultérieure</p>		<p>Abus en temps/ température</p> <p>Excès e remplissage pouvant conduire à une sous</p>	<p>Sortir les pots à la retourner les pots avant utilisation</p> <p>travail en flux tendu</p> <p>maintien des pots remplis en cuve de refroidissement entre 0 à 3°C</p> <p>travail sous température dirigé</p> <p>formation du personnel</p> <p>respect du poids maximum au remplissage tel que</p>	<p>intrants</p> <p>Point traité en pré requis 5</p>	
--	---	--	--	---	---	--

			pasteurisation	spécifié dans le barème de pasteurisation étalonnage balance	NON, point traité en pré requis 4	
Sertissage des pots	Introduction pathogène après pasteurisation	biologique	Présence de fuites dues à une défectuosité physiques des boîtes Recontamination post pasteurisation par défaut de serti	Crochets de boîtes non défectueux Couvercles non endommagés Spécification fournisseurs sur les boîtes Bonne réalisation du serti Maintenance	OUI, prévention de danger et contrôle de serti à cette étape Point traité en pré	OUI CCP1 -B

	Prolifération pathogène		Abus en temps/ température Retard excessif entre sertissage et pasteurisation	préventive et réglage préalable de la sertisseuse Travail en flux tendu Travail sous température dirigé	requis 4 Point traité en pré requis 5	
Marquage des pots par impression au jet d'encre	Contamination physique	chimique	Migration de l'encre utilisée	Utilisation d'encre apte au contact alimentaire Spécification	NON Point traité en pré requis 7, qualité des	NON

	pasteurisation et du refroidissement (microfuites, défaut de sertissage)					
Pasteurisation par immersion des pots dans l'eau à 85°C	Survie des spores bactériennes Formation de toxine staphylocoque	biologique	Barème de pasteurisation non validé Insuffisance de traitement thermique par barème non atteint	Validation initiale du barème de pasteurisation/conditionnement Respect du barème de pasteurisation/conditionnement Attente de la température de consigne de l'eau de pasteurisation Respect de la	OUI Maîtrise et surveillance à cette étape	OUI CCP-2-B

			<p>Sous pasteurisation due à une température initiale élevée de produits</p>	<p>chaîne du froid pré pasteurisation</p> <p>Réduction du délai sertissage- pasteurisation</p> <p>Respect de la cadence de travail</p> <p>Maintien des pots remplis en cuve de refroidissement entre 0 à 3°C</p> <p>Travail sous température dirigé</p> <p>Mise en place étiquette suiveuse</p> <p>Utilisation d'indicateurs de</p>		
--	--	--	--	---	--	--

			Oubli de sous lot	pasteurisation/ panier Organisation des flux de pots		
Refroidissement des pots par immersion 2h en eau réfrigérée	Recontamination pathogène Prolifération thermophile	biologique	Rupture des sertis, microfuites Temps de refroidissement insuffisant	Bonne utilisation des intercalaires Respect du temps de refroidissement	OUI Surveillance nécessaire à cette étape	OUI CCP-3-B
Essuyage des pots	Recontamination pathogène	biologique	Boîtes malmenés favorisant une fuite par dessertissage	Bonne manipulation des boîtes Formation du	OUI	NON mais CP pour le contrôle visuel d'intégrité de spots

	Prolifération thermophile		Refroidissement insuffisante	personnel affecté à cette poste Suivi des consignes de refroidissement		à l'essayage
Stockage réfrigérée en chambre froide 0 à + 2°C	Prolifération pathogène	biologique	Rupture froid Abus en température Panne froid	Maintenance préventive Respect de la température de consigne Bon fonctionnement du groupe électrogène	NON Point traité en pré requis 5, Maîtrise des températures	NON
expédition	Contamination des boîtes	biologique	Mauvaise manutention des	Bonne manutention et palettisation des	OUI Importance du	NON mais CP pour contrôle sur le flux tendu de

	Prolifération pathogène		boîtes Abus en temps/ température	boîtes Descente préalable en température du conteneur Travail en flux tendu à l'empotage Respect de la cadence de manutention	maintien de la chaîne du froid à cette étape finale	l'expédition
--	-------------------------	--	---	---	---	--------------

ANNEXE 2 : Plan CCP de la société FAIR MADAGASCAR

Etablissement surveillance, actions correctives, système d'enregistrements et de documentation et vérification

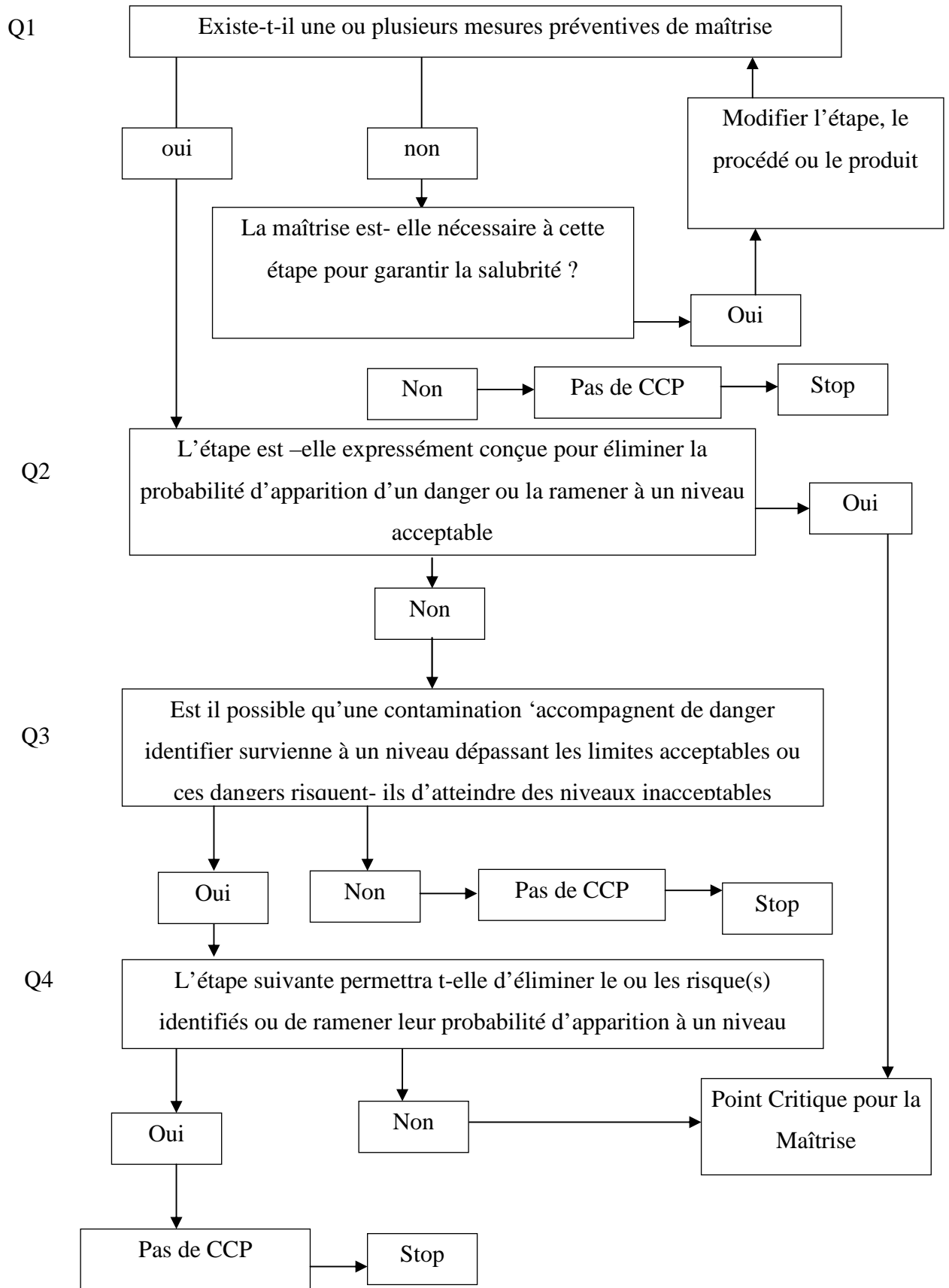
CCP/ étapes	Dangers significatifs	Paramètres à maîtriser	Limites critiques	surveillance	fréquence	Enregistrement fiche de contrôle et de serti	Actions correctives	vérification
CCP2-B Pasteurisation par immersion des pots de 'eau		Barème de pasteurisation	Barème de pasteurisation validé Température eau 85 plus ou moins 2 Température initiale minimale du produit T : 3 à 5°C Temps de	Contrôle de la fiche de validation du barème par type de conditionnement Contrôle de la température initiale du produit, de la température de l'eau, du temps de	En début d'exploitation A chaque changement de conditionnement A chaque cycle de pasteurisation	Fiche de suivi de pasteurisation Thermographe du cuiseur / pasteurisateur ou relevé du superviseur cuisson/ pasteurisation	Ajuster le couple temps/ pasteurisation selon le barème autorisé avec l'aval du responsable qualité Isoler le sous lot affecter par la	Examen de fiches de pasteurisation Etalonnage des sondes du cuiseur/ pasteurisateur Analyse des

			<p>pasteurisation 2h30plus ou moins 15 minutes pour les pots de 454g 1h30 plus ou moins 15 pour 170</p> <p>Utilisation thermographe de pasteurisation</p> <p>Signal sonore</p> <p>Extinction du témoin de pasteurisation</p> <p>Délai toléré</p>	<p>pasteurisation et du thermographe par le superviseur cuisson/ pasteurisation</p> <p>Vérification du virage des</p>	<p>A chaque cycle de pasteurisation</p>		<p>non-conformité et procéder à l'analyse avant libération</p> <p>Vérifier la date de péremption des témoins de pasteurisation</p> <p>Corriger le délai entre sertissage et pasteurisation</p>	<p>produits finis post pasteurisé à l'IPM</p>
--	--	--	--	---	---	--	--	---

		Témoin de pasteurisation	entre sertissage et pasteurisation	indicateurs de pasteurisation par le superviseur cuisson/ pasteurisation				
CCP 3 B Refroidissement des pots par immersion 2h en eau réfrigérée	Altération thermophile	Température eau de refroidissement Temps de refroidissement	Température eau glacée : 3 à +5°C Refroidissement en 2h	Relevé température et durée de refroidissement	Par cycle de refroidissement	Fiche de suivi de refroidissement	Isoler le sous lot affecté par la non-conformité relative à l'eau de refroidissement et analyser le produit fini avant la libération Ajuster la durée de	Revue de la fiche de refroidissement Etalonnage sonde eau glacée

							refroidissement	Analyse des produits finis à l'IPM
--	--	--	--	--	--	--	-----------------	------------------------------------

ANNEXE 3 : Arbre de décision CCP



MINISTRE DE L'AGRICULTURE,
DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE

ARRETE N° 6235 / 2009

fixant les critères microbiologiques et le plan d'échantillonnage officiel applicables aux produits de la pêche et de l'aquaculture destinés à la consommation humaine en vue de l'exportation.

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE, *pi*

Vu la Constitution ;
Vu l'ordonnance n° 2009-001 du 17 mars 2009 conférant les pleins pouvoirs à un Directoire Militaire ;
Vu l'ordonnance n° 2009-002 du 17 mars 2009 portant transfert des pleins pouvoirs à Monsieur Andry Nirina RAJOELINA ;
Vu la loi n° 2006-30 du 24 novembre 2006 relative à l'élevage à Madagascar ;
Vu le décret n° 93-844 du 16 novembre 1993 relatif à l'hygiène et à la qualité des aliments et produits d'origine animale ;
Vu le décret n° 2005-375 du 22 juin 2005 portant création de l'Autorité Sanitaire Halieutique ;
Vu le décret n° 2009-250 du 19 mars 2009 portant nomination du Premier Ministre, Chef du Gouvernement ;
Vu le décret n° 2009-251 du 19 mars 2009, modifié et complété par le décret n° 2009-394 du 17 avril 2009, portant nomination des membres du Gouvernement ;
Vu le décret n° 2009-943 du 08 juillet 2009 chargeant Monsieur MONJA Roindelo Rafitsimivalo, Premier Ministre, Chef du Gouvernement, de l'intérim du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche ;
Vu le décret n° 2008-518 du 6 juin 2008 fixant les attributions du Ministre de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche ainsi que l'organisation générale de son Ministère ;
Vu l'arrêté n° 2908/2007 du 12 février 2007 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux produits de la pêche destinés à l'exportation ;
Vu l'arrêté n° 2910/2007 du 12 février 2007 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires d'origine animale spécifique aux produits de la pêche destinés à l'exportation ;
Vu la lettre n° 79-Haute Cour Constitutionnelle/G du 18 mars 2009 de la Haute Cour Constitutionnelle ;

Sur proposition du Directeur de l'Autorité Sanitaire Halieutique ;

ARRETE :

Article premier : Sont et demeurent abrogés l'Arrêté n° 3271/2001 du 20 mars 2001 fixant les critères microbiologiques et le plan d'échantillonnage officiel applicables aux produits de la pêche et de l'aquaculture destinés à la consommation humaine en vue d'exportation, ainsi que son arrêté modificatif n° 2904/2007 du 12 février 2007.

Article 2 : Au sens du présent arrêté, on entend par :

- **critère de sécurité** : un critère définissant l'acceptabilité d'un produit ou d'un lot de produits de la pêche et de l'aquaculture, applicable aux produits mis sur le marché ;
- **critère d'hygiène du procédé** : un critère indiquant l'acceptabilité du fonctionnement du procédé de production. Un tel critère n'est pas applicable aux produits mis sur le marché. Il fixe une valeur indicative de contamination dont le dépassement exige des mesures correctives destinées à maintenir l'hygiène du procédé conformément à la législation sur les produits de la pêche et de l'aquaculture ;

un groupe ou une série de produits identifiables obtenus par un procédé donné dans des conditions pratiquement identiques et produits dans un endroit donné et au cours d'une période de production déterminée ;

échantillon : un ensemble composé d'une ou de plusieurs unités ou une portion de matière, prélevé par différents moyens dans une population ou dans une quantité importante de matière et destiné à fournir des informations sur une caractéristique donnée de la population ou de la matière étudiée et à constituer la base d'une décision concernant le procédé qui l'a produit ;

échantillon représentatif : un échantillon dans lequel on retrouve les caractéristiques du lot d'où il provient. C'est notamment le cas lorsque chacun des individus ou des prélèvements effectués est susceptible de choisir dans le lot à la même probabilité de figurer dans l'échantillon ;

prélèvement : échantillon(s), provenant d'un même lot homogène ou d'un même individu, effectué selon les instructions de l'inspecteur à un instant t et destiné(s) à être utilisé(s) pour la réalisation d'un ou plusieurs analyses.

Article 3 : Les fréquences d'échantillonnage pour les contrôles officiels sont fixées en fonction du résultat de l'évaluation du risque établie par l'établissement effectuée annuellement par l'Autorité compétente. Le nombre de prélèvements annuels à réaliser par chaque établissement sera communiqué à celui-ci, sans préjudice de la prérogative de l'Autorité Sanitaire Halieutique d'entreprendre d'autres échantillonnages et analyses en cas de nécessité.

Le moment propice de prélèvement relève de la compétence de l'agent de l'Autorité Sanitaire Halieutique en vue de s'assurer du respect par les exploitants des critères fixés dans le présent arrêté.

Article 4 : La méthode d'échantillonnage appliquée doit permettre de constituer un prélèvement composé d'échantillons représentatifs ou tenir compte du résultat de l'évaluation de risque effectuée par l'agent de l'Autorité Sanitaire Halieutique (échantillonnage ciblé).

Article 5 : Les critères microbiologiques et le plan d'échantillonnage à appliquer sur les produits de la pêche et de l'aquaculture destinés à la consommation humaine en vue d'exportation sont fixés en annexe I du présent Arrêté.

Article 6 : Les méthodes d'analyse microbiologique utilisées doivent être des méthodes de référence ou à défaut être scientifiquement reconnues au niveau international (méthodes validées par rapport aux premières).

La liste des méthodes d'analyse microbiologique préconisées figure en annexe II du présent arrêté.

Article 7 : La maîtrise de la qualité des matières premières, des Bonnes Pratiques d'Hygiène et des Bonnes Pratiques de Fabrication, et du système de l'Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) prime sur l'analyse microbiologique pour la délivrance du certificat sanitaire.

Article 8 : Les exploitants du secteur alimentaire doivent décider eux-mêmes des fréquences des échantillonnages et des essais requis dans le cadre de leurs procédures HACCP et autres procédures de contrôle de l'hygiène. La mise en œuvre et l'efficacité de cet autocontrôle sont vérifiées par l'Autorité compétente.

Article 9 : En cas de non respect des critères de sécurité, l'établissement doit :

- a. informer l'Inspecteur Officiel chargé de l'inspection de l'établissement des résultats d'analyse et des mesures prises concernant les lots incriminés ;
- b. prendre les mesures correctives définies dans ses procédures HACCP et les autres mesures nécessaires pour protéger la santé des consommateurs. Il doit mener une investigation permettant de découvrir la cause des résultats insatisfaisants en vue de prévenir la réapparition de la contamination microbiologique inacceptable. Les mesures peuvent comporter des modifications des procédures fondées sur les principes HACCP ou d'autres mesures de contrôle de l'hygiène ;
- c. ne pas exporter les lots.

Toutefois, les produits considérés finis, qui ne sont pas encore au stade de la vente au détail et ne remplissent pas les critères de sécurité applicables aux produits de la pêche et de l'aquaculture, peuvent être soumis à un traitement supplémentaire destiné à éliminer le risque en question.

L'exploitant du secteur alimentaire peut utiliser le lot à d'autres fins que celles auxquelles il était destiné à l'origine, à condition que cette utilisation ne présente aucun risque pour la santé publique ou animale et, à condition que cette utilisation ait été décidée dans le cadre des procédures fondées sur les principes HACCP et les bonnes pratiques d'hygiène.

Le traitement supplémentaire et le changement de destination finale du lot incriminé doivent faire l'objet d'une autorisation par l'Autorité Sanitaire Halieutique.

Article 10 : Les critères microbiologiques retenus ainsi que le plan d'échantillonnage officiel peuvent être complétés ou révisés par l'Autorité compétente en fonction des données scientifiques, techniques ou épidémiologiques nouvelles.

Article 11 : Le Directeur de l'Autorité Sanitaire Halieutique est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Article 12 : Le présent arrêté sera enregistré et publié au *Journal officiel* de la République.

Fait à Antananarivo, le

13 AÛG 2009



MONJA Roindefo Zafitsimivalo

REPUBLIKAN' I MADAGASI
Madrazana - Fankalazana - Fankalazana

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
DE LA PÊCHE ET DE L'ÉLEVAGE
SECRETARIAT GÉNÉRAL

SERVICE DES AFFAIRES JURIDIQUES
ET DU CONTENTIEUX

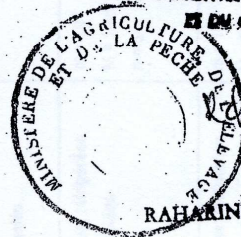
219 MAEP/SG/DAJAH, SAJC

POUR COPIE CERTIFIÉE CONFORME

Antananarivo, le

14 AÛG 2009

LE CHEF DU SERVICE DES AFFAIRES JURIDIQUES
ET DU CONTENTIEUX



RAHAKINIRINA Christine

Chapitre I : Critères microbiologiques des produits de la pêche et de l'aquaculture

PRODUITS	Caractéristiques	Flora Totale Méophile 30°C UFC/g	Coliformes thermotolérants 44°C UFC/g	Anaérobie sulfito-réductrice 37°C UFC/g	<i>Escherichia Coll</i> β-glucuronidase+ UFC/g	Staphylocoques coagulase+ UFC/g	<i>Salmonella</i> spp / 25 g	<i>Vibrio</i> pathogène par voie digestive / 25 g	<i>Listeria</i> monocytogenes
Crevettes entières Langoustes entières Crabes entiers Cigales entières	Crus, réfrigérés, congelés	m = 5 M = 10m n = 5 c = 2	m = 2 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2	Absence n = 5 c = 0	Absence n = 5 c = 0	**
Crevettes étêtées Langoustes étêtées Cigales étêtées	Cruas, réfrigérés, congelés	m = 5 M = 10m n = 5 c = 2	m = 2 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2	Absence n = 5 c = 0	Absence n = 5 c = 0	
Crevettes décoquillées	Cruas, réfrigérés, congelés	m = 5 M = 10m n = 5 c = 2	m = 2 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2	Absence n = 5 c = 0	Absence n = 5 c = 0	
Crabes morceaux Chevaquines	Crus, réfrigérés, congelés	m = 5 M = 10m n = 5 c = 2	m = 2 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2	Absence n = 5 c = 0	Absence n = 5 c = 0	
Crevettes entières Langoustes entières Crabes entiers Cigales entières	Cuites, réfrigérées, congelées	m = 10 ⁴ M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 2 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2	Absence n = 5 c = 0	Absence n = 5 c = 0	Absence/25 g à la production et ≤ 100 UFC/g à la DLC
Crevettes étêtées Langoustes étêtées Cigales étêtées	Cuites, réfrigérées, congelées	m = 10 ⁴ M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 2 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2	Absence n = 5 c = 0	Absence n = 5 c = 0	Absence/25 g à la production et ≤ 100 UFC/g à la DLC
Crevettes décoquillées	Cuites, réfrigérées, congelées	m = 5 10 ⁴ M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 2 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2	Absence n = 5 c = 0	Absence n = 5 c = 0	Absence/25 g à la production et ≤ 100 UFC/g à la DLC
Poissons entiers	crus, non éviscérés, congelés	m = 5 M = 10m n = 5 c = 2	m = 5 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2	Absence n = 5 c = 2	Absence n = 5 c = 2	Absence

сисони исчирани, етети)	сисони, конгелати	m = 5 M = 10m n = 5 c = 2		m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	M = 10m n = 5 c = 2	n = 5 c = 2	n = 5 c = 2	n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence /25 g à la produc et ≤ 100 UFC/g à la DLC.
сисони ришети, фиети).	Сисони, рефригирати конгелати	m = 5 M = 10m n = 5 c = 2		m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 0	Absence	n = 5 c = 0	n = 5 c = 0	Absence	n = 5 c = 0	Absence	n = 5 c = 0	Absence /25 g à la produc et ≤ 100 UFC/g à la DLC.
сисони ришети, фиети).	Сисони, конгелати, емпалати суси виси	Absence		Absence	Absence	Absence	n = 5 c = 0	n = 5 c = 0	Absence	n = 5 c = 0	Absence	n = 5 c = 0	Absence /25 g à la produc et ≤ 100 UFC/g à la DLC.
ни-консерви	пастеуризирани	Absence		Absence	Absence	Absence	n = 5 c = 0	n = 5 c = 0	Absence	n = 5 c = 0	Absence	n = 5 c = 0	Absence /25 g à la produc et ≤ 100 UFC/g à la DLC.
аир де крабес	сисони, конгелати	m = 10 M = 10m n = 5 c = 2		m = 2 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence /25 g à la produc et ≤ 100 UFC/g à la DLC.
уипес лимарс, еиети)	сисони, конгелати	m = 5 M = 10m n = 5 c = 2		m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence /25 g à la produc et ≤ 100 UFC/g à la DLC.
ликиес	сисони, конгелати	m = 5 M = 10m n = 5 c = 2		m = 2 M = 10m n = 5 c = 2	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence /25 g à la produc et ≤ 100 UFC/g à la DLC.
сисони фиети	сисони, рефригирати, емпалати суси виси	m = 5 M = 10m n = 5 c = 2		Absence	m = 1 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence	n = 5 c = 2	Absence /25 g à la produc et ≤ 100 UFC/g à la DLC.

* Critères d'hygiène (indicateur relatif au procédé de fabrication) sauf pour la Flore Totale Mésophile dans les produits cuits, pasteurisés, fumés auxqueis cas il s'agit d'un critère de sécurité

** Critères de sécurité (à caractère obligatoire) appliqués sur les produits finis

Les paramètres m, M, n et c sont définis comme suit :

- m = seuil limite en dessous duquel tous les résultats sont jugés satisfaisants.
- M = seuil d'acceptabilité au-delà duquel les résultats sont jugés non satisfaisants.
- n = nombre d'unités dont se compose l'échantillon.
- c = nombre d'unités élémentaires dont le décompte des bactéries se chiffre entre m et M.

Chapitre II : Critères indicateurs pour les poissons salés, séchés

Poissons salés et séchés doivent présenter une activité de l'eau maximale de 0,75 ($a_w \leq 0,75$).

Dans ce cas, il n'y a pas de critère microbiologique de sécurité mais le produit fini ne doit pas présenter une surface totale d'amas de moisissures halophiles prononcée supérieure à 1/3 de la surface totale du produit (M=10⁴/g).

Les produits doivent être préparés et manipulés en respectant les règles d'hygiène dont les critères indicateurs relatifs au procédé de fabrication sont donnés par le tableau ci-dessous.

PRODUITS	Caractéristiques	<i>Escherichia Coli</i> β-glucuronidase + UFC/g	Anaérobie sulfite- réductrice 37°C UFC/g	Staphylocoques Coagulase + UFC/g
Poissons entiers salés, séchés	crus, salés, séchés	m = 10 M = 10m n = 5 c = 2	m = 10 M = 10m n = 5 c = 2	m = 100 M = 10m n = 5 c = 2

L'interprétation des résultats reste identique à celle du chapitre I sus mentionné.

ANNEXE II : METHODES D'ANALYSE PRECONISEES

REFERENCE	Intitulé complet de la norme	Année de publication
ISO 7218	Exigences générales et recommandations	2007
ISO 6887-1	Préparation des échantillons, de la suspension mère et des dilutions décimales en vue de l'examen microbiologique - Partie 1: Règles générales pour la préparation de la suspension mère et des dilutions décimales.	1999
ISO 6887-3	Préparations des échantillons, de la suspension mère et des dilutions décimales en vue de l'examen microbiologiques - Partie 3: Règles spécifiques pour la préparation des produits de la pêche.	2004
ISO 4833	Méthode horizontale pour le dénombrement des microorganismes - Technique de comptage des colonies à 30°C.	2003
NF V 08-60	Dénombrement des coliformes thermotolérants par comptage des colonies obtenues à 44°C - Méthode de routine.	2009
ISO 16649-2	Méthode horizontale pour le dénombrement des <i>Escherichia coli</i> β-galactosidase positive - Partie 2: Technique de comptage des colonies à 44°C au moyen du 5-bromo-4-chloro-3-indolyl β-D-glucuronate.	2001
ISO 6888-1/A1	Méthode horizontale pour le dénombrement des Staphylocoques à coagulase positive (<i>Staphylococcus aureus</i> et autres espèces) - Partie 1: Technique utilisant le milieu gélosé de Baird Parker. Amendement 1: Inclusion des données de fidélité.	1999 Amend1: 2003
ISO 6888-2/A1	Méthode horizontale pour le dénombrement des Staphylocoques à coagulase positive (<i>Staphylococcus aureus</i> et autres espèces) - Partie 2: Technique utilisant le milieu gélosé au plasma de lapin et au fibrinogène. Amendement 1: Inclusion des données de fidélité.	1999 Amend1: 2003
ISO 15213	Méthode horizontale pour le dénombrement des bactéries sulfite-réductrices se développant en conditions anaérobies.	2003

ISO 6579	Méthode horizontale pour la recherche des <i>Salmonella</i> spp.	2002
ISO 11290-1/A1	Méthode horizontale pour la recherche et le dénombrement de <i>Listeria monocytogenes</i> – Partie 1: Méthode de recherche. Amendement 1: Modification des milieux d'isolement, de la recherche de l'hémolyse et introduction de données de fidélité.	1996 Amend1 :2004
ISO 11290-2/A1	Méthode horizontale pour la recherche et le dénombrement de <i>Listeria monocytogenes</i> . Partie 2: Méthode de dénombrement. Amendement 1: Modification des milieux d'isolement, de la recherche de l'hémolyse et introduction des données de fidélité.	1998 Amend1 :2004
XP ISO/TS 21 872-1	Méthode horizontale pour la recherche des <i>Vibrios</i> spp potentiellement entéropathogènes. Partie 1 : Recherche de <i>Vibrio parahaemolyticus</i> et <i>Vibrio cholerae</i> .	Août 2007 (projet)
ISO/TS 21 872-1/AC1	Rectificatif technique à la norme ISO/TS 21 872-1 Méthode horizontale pour la recherche des <i>Vibrios</i> spp potentiellement entéropathogènes. Partie 1 : Recherche de <i>Vibrio parahaemolyticus</i> et <i>Vibrio cholerae</i> .	
XP ISO/TS 21 872-2	Méthode horizontale pour la recherche des <i>Vibrios</i> spp potentiellement entéropathogènes. Partie 2 : Recherche des espèces autres que <i>Vibrio parahaemolyticus</i> et <i>Vibrio cholerae</i> .	Août 2007 (projet)
ISO 21527-2	Méthode horizontale pour le dénombrement des levures et moisissures. Partie 2 : Technique par comptage des colonies dans les produits à activité d'eau inférieure ou égale à 0,95.	2008

ANNEXE 5 : FICHE D'ENQUETE

Directeur de l'Entreprise :

- Historique de la société
- Quels sont les objectifs de la société
- Quelles sont les activités de la société

Responsables qualités :

- Quels sont les contrôles effectués durant le processus ? fréquence de ces contrôles ?
- Quels sont les thèmes traités lors de formations internes de la société
- Quels sont les enregistrements de la société
- Quels sont les archives de la société ?

Les responsables de chaque secteur :

- Quelles sont les activités du secteur ?
- Quels sont les objectifs du secteur ?

Les ouvriers :

- Quelles sont les thèmes traités durant la formation interne ?
- Quels sont les contrôles effectués sur eux au début et au cours de la journée de travail ?
- Quels sont vos connaissances sur la microbiologie ?
- Quelles sont les interdictions de la société ?

Annexe 6 : LES FICHES DE LA SOCIETE

FICHE DE VERIFICATION DE LA TEMPERATURE DU CAMION

Date de départ :

Date arrivée :

Numéro camion :

Chauffeur :

Produits :

Poids :

Date	Heure	Température	Observations

FICHE DE NETTOYAGE ET DESINFECTION

Période :

Contrôle visuel

date	Matériel ou surface	résultat	observation	Actions correctives	Résultats après corrections

FICHE DE CONTROLE D'HYGIENE DU PERSONNEL

Date :

Contrôle visuel

Date	Nom	Tenue	Mains (propres, pas de blessures)	Respect des interdits	Observations	Actions correctives	Résultat après actions correctives	Visa contrôleur

FICHE DE SURVEILLANCE DES INSECTOCUTEURS

Date	I1		I2		I3		I4		I5		Nombres de cadavres
	obs	Act corr	obs	Act corr	obs	Act corr	obs	Act corr	obs	Act corr	

I1 : insectocuteur 1

Obs : observation

Act corr : actions corrective

FICHE DE SURVEILLANCE DES ABORDS

Date	Etat entretien des abords	Etanchéité de bâtiments

Observations

Actions correctives

Résultats après actions correctives :

FICHE D'IDENTIFICATION ET DE TRACABILITE

Date	Pot/étiquette	Cartonnette	master	Observations

Actions correctives :

Résultats après actions correctives :

FICHE DE SURVEILLANCE DES PIEGES A RATS

Date	P à R1		P à R2		P à R3		P à R4		P Ar5	
	obs	Act corr	obs	Act corr	obs	Act corr	obs	Act corr	obs	Act corr

Nombre d'appâts intacts :

Nombre appâts entamés :

Nombre appâts disparus :

FICHE DE TRACABILITE

Numéro lot :

Emplacement :

Décongélation :

Date	Poids	T° entrée	Début décongélation	Fin décongélation	T° sortie

Cuisson :

Date	PAC	Début cuisson	Fin cuisson	PPC	T°PC	Entrée Pré refro	Entrée tampon

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

1. Andrianirimanana N. Vérification de la maîtrise de la qualité Microbiologique des crevettes entières crues congelés selon la méthode des 5M. Cas de la société d'aquaculture LGA du Groupe SOCOTA. Antananarivo : Mémoire de fin d'étude ESSA, Département Elevage, 2005 ; 67 : 93
2. AFNOR. Contrôle de la qualité des produits alimentaires, produits de la pêche. Article. Paris : AFNOR, 1988 : 95-105
3. Blancher G. Médecine préventive et d'hygiène. Paris : Masson, 2^{ème} édition, 1978 : 22-66
4. Bourgeois C M, Mescle J F, Zucco J. Aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité alimentaire. Microbiologie alimentaire. Paris : Lavoisier, éditions Tec & Doc, 1991 : 240-380
5. Derache R. Toxicologie et sécurité des aliments. Paris : Lavoisier, Tec & Doc, 1986 : 59-87
6. Emmanuel, Rusch, Bertrand, Thelor. Dictionnaire de l'information en santé publique. Paris : Frison-Roche, Dictionnaire, 1998 : 127
7. FAO, OMS. Code d'usages internationaux recommandés pour les crabes. Genève, Suisse : FAO, 1983 : 57
8. FAO, OMS. Hygiène alimentaire. Rome : Secrétariat du programme mixte FAO, OMS, Textes de base, 2^{ème} édition, 2001 : 77
9. Genestier F. Former à l'hygiène des aliments : concevoir, planifier, animer, évaluer. Paris : AFNOR, 2003 : 13-30

10. ISO 8402. Traçabilité des produits. New York : Organisation Internationale de normalisation, normes internationales, 2005 : 28.
11. Jouve J L. La qualité microbiologique des aliments. Maîtrise et critères, Paris : Polytechnica, 1993 : 124-191
12. Larpent J P, Larpent M, Gourgaud. Mémento Technique de Microbiologie. Paris : Lavoisier, 1990 : 40-133
13. MAEP. Textes législatifs et réglementaires en pêche. Antananarivo : MAEP, 2006 : 118
14. Ministère Agriculture et de la Pêche de la République Française. Recueil de critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. Textes. Paris : MAPRF, 2001 : 17
15. Moll M, Moll N. Sécurité alimentaire du consommateur. Paris : Lavoisier, Tec & Doc, 2^{ème} Edition, 2002 : 367-378
16. Nout R., Joseph D. Hounhouigan, Tiny V B, Transformation, conservation et qualité. Pays Bas : CTA (Centre Technique Agricole et rurale), Tec & Doc, 2003 :75-78
17. Oteng K. Gyang. Introduction à la microbiologie alimentaire dans les pays chauds. Paris : Lavoisier, éditions Tec & Doc, 1984 : 240
18. Pascale L. Hygiène alimentaire, source de santé. Paris : Foucher, 2001 : 27-35
19. Société FAIR MADAGASCAR. Plan de Maîtrise Sanitaire de la Société FAIR MADAGASCAR. Antananarivo : Société FAIR MADAGASCAR, 2007 : 75

20. Rahombanjanahary M. Contribution à l'étude de la situation actuelle et de la perspective d'avenir de la filière crabe des mangroves sur la côte ouest de Madagascar. Cas de la forme d'application, sise à Ambanja DIANA. Antananarivo : Mémoire de fin d'étude, ESSA, Département Elevage, 2007 ; 21 : 5-20
21. Ramaromahefa R M. Mise en place du système HACCP au sein de la filière crabe : cas du navire usine mascareignes II. Antananarivo : Mémoire de fin d'étude, ESSA, Département d'élevage, 2005 ; 58 : 78
22. Ramiandrisoa L. Amélioration de la qualité de chair de crabes de « FAIR MADAGASCAR par le système AMCADER. Antananarivo : Thèse en Médecine Vétérinaire, 2008 ; 11 :92
23. Razafimandimby J. Analyse de l'activité de la pêcherie de crabes *Scylla serrata* sur la côte Nord Ouest Malgache. Toliara : Mémoire d'Ingéniorat Halieutique, 1989 ; 37: 92
24. Union Européenne. Règlement n° 178/ 2002 du parlement Européen et du Conseil du 28 Janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires. Union Européenne, 2002 : 15
25. Union Européenne. Règlement n° 852/ 2004 du Parlement Européen et du Conseil du 29 Avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires. Union Européenne, 2004 : 25
26. Union Européenne Règlement n° 882/2004 du parlement Européen et du conseil du 29 Avril 2004 relatifs aux contrôles officiels effectués pour s'assurer de la conformité avec la législation sur les aliments pour animaux et les denrées

alimentaires et avec les dispositions relatives à la santé animale et aux bien être des animaux. Union Européenne, 2004 : 1-45

27. Roux. Conserver les aliments, Comparaison des méthodes et des technologies.
Paris : Lavoisier, Tec & Doc, 1994 : 70

Rapport-gratuit.com 
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES