

Royaume du Maroc

Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II

La Monégasque Maroc

La semi conserve d'anchois



Réalisé par :

Mlle Fedwa HIHI

3^{ème} I.A.A



Année Académique 2001/2002

Remerciement

Introduction

Première Partie :

Présentation de **La Monégasque Maroc**

Présentation de la société

Organigramme de la société

Deuxième Partie :

Le procédé de fabrication des semi-conserves
A base d'anchois salés.

I – Définitions Générales.....

II – Préparation de la matière première

Réception de l'anchois frais

Pré-salage

Lavage

Salage, étêtage et éviscération

Salaison et mise en fûts

III - Stockage et maturation

IV - Lavage après maturation

a) Rinçage à la saumure

Egouttage

V – Filetage

VI – Emboîtage

VII - Conditionnement des récipients

a) Jutage et Scellage

b) Lavage au détergent

Marquage et Conditionnement

VIII - Stockage et Expédition

Troisième Partie :

Analyses et contrôles :

- I - Evaluation de la qualité organoleptiques des anchois frais à la réception**
- II - Détermination de l'azote basique volatil total (ABVT)**
- III - Détermination de l'histamine**
- IV - Détermination du taux de mélange, du calibre et du poids net.**
- V - Dosage des chlorures**
- VI - Analyses micro biologiques**
- VII - Contrôle des emballages à la réception et avant utilisation :**
- VIII - Contrôle de la qualité des ingrédients**
- IX - Contrôle des bonnes pratiques de salage des anchois :**
- X - Contrôles lors des étapes de fabrication de la conserve :**

Quatrième Partie :

Application de la méthode de l'HACCP
dans le contrôle Qualité

- I – Présentation des différents contrôles effectués**
- II – Détermination des points critiques**

Conclusion

REMERCIEMENT

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer mes vifs remerciements à **Monsieur HARAMI** de m'avoir donné l'opportunité d'effectuer ce stage d'ingénieur au sein de LA MONEGASQUE KENITRA et de m'avoir encadrer durant la période du stage.

Je ne manquerai pas d'adresser mes remerciements à tout le personnel de l'usine, qui n'ont pas ménager le moindre effort pour rendre mon stage aussi intéressant qu'enrichissant.

INTRODUCTION

Le présent rapport présente une description de la chaîne de fabrication, de la matière première au produit fini, au sein de LA MONEGASQUE KENITRA tout en ayant un aperçu sur les contrôles effectués par le service contrôles qualité et le laboratoire.



Première Partie

Présentation de **La Monégasque Maroc**

I – Présentation de la société :

Identité : LA MONEGASQUE MAROC

Domaine d'activité : fabrication des semi-conserves à base d'anchois salés.

Produits fabriqués :

- Filets d'anchois à l'huile, en sel et en sauce.
- Filets d'anchois à la Provençale (huile, persil et ail).
- Anchois au sel et au vinaigre.
- Morceaux d'anchois à l'huile ou en saumure.
- Brochettes apéritives (anchois, cornichons et olives).
- Pâte et crème d'anchois.

Historique :

LA MONEGASQUE MAROC est une société anonyme au capital de 97.500.000 de Dirhams, spécialisée dans la fabrication des filets d'anchois destinés principalement à l'exportation.

Elle a été créée en octobre 1976 sous le nom de « Société Marocaine et Franco-Monégasque de conserves ».

En 1991 elle a été acquise par le groupe ONA, elle est constituée de plusieurs unités localisées dans les villes portuaires marocaines à savoir, Agadir, Safi, Mohammedia, Casablanca et Kenitra.

LA MONEGASQUE KENITRA emploie plus de 304 ouvriers permanents dont plus de 97% sont des femmes. Son effectif peut aller jusqu'à 1400 ouvriers dans le cas de grandes commandes ou en période de campagne de pêche des anchois, cette période est comprise entre le mois de février et le mois d'août.

Elle commercialise sa production sous sa marque (la Monégasque) et aussi sous plusieurs autres marques sous-traitantes (Finister, Jean Gui, Jean West, Casino...) elle exporte sur les quatre continents, parmi ses grands clients on cite : le Japon, les USA, La France et l'Angleterre.

II – Organigramme de la Société :

Deuxième Partie

Le procédé de fabrication des semi-conserves A base d'anchois salés.

A- DEFINITIONS GENERALES :

a) Définition de la semi-conserve :

Les semi-conserves sont considérées comme étant des denrées alimentaires conditionnées en récipients étanches aux liquides et ayant subies, en vue de leur assurer une conservation limitée, un traitement de conservation autre que la stérilisation thermique ou ionisante à même de permettre l'inhibition des germes pathogènes et de putréfaction.

Les procédés conventionnels utilisés pour la fabrication de la semi-conserve sont le salage, le séchage et le fumage.

b) La matière première : L'anchois :

Les anchois constituent la matière première de base utilisée dans la production au niveau de la société LA MONEGASQUE.

□ Taxonomie et caractéristiques

L'anchois appartient au

- Super-ordre : *téléostéens*.
- Ordre : *clupéiformes*.
- Famille des Engraulidae.

L'espèce la plus rencontrée au Maroc est Engraulis enerasichilus.

Il se caractérise par un corps fusiforme, une taille qui varie entre 8 et 22 cm avec la longueur moyenne de 17 à 18 cm. Ses mâchoires sont inégales présentant un prognathisme supérieur. Son dos est vert bleu et ses flancs sont argentés.

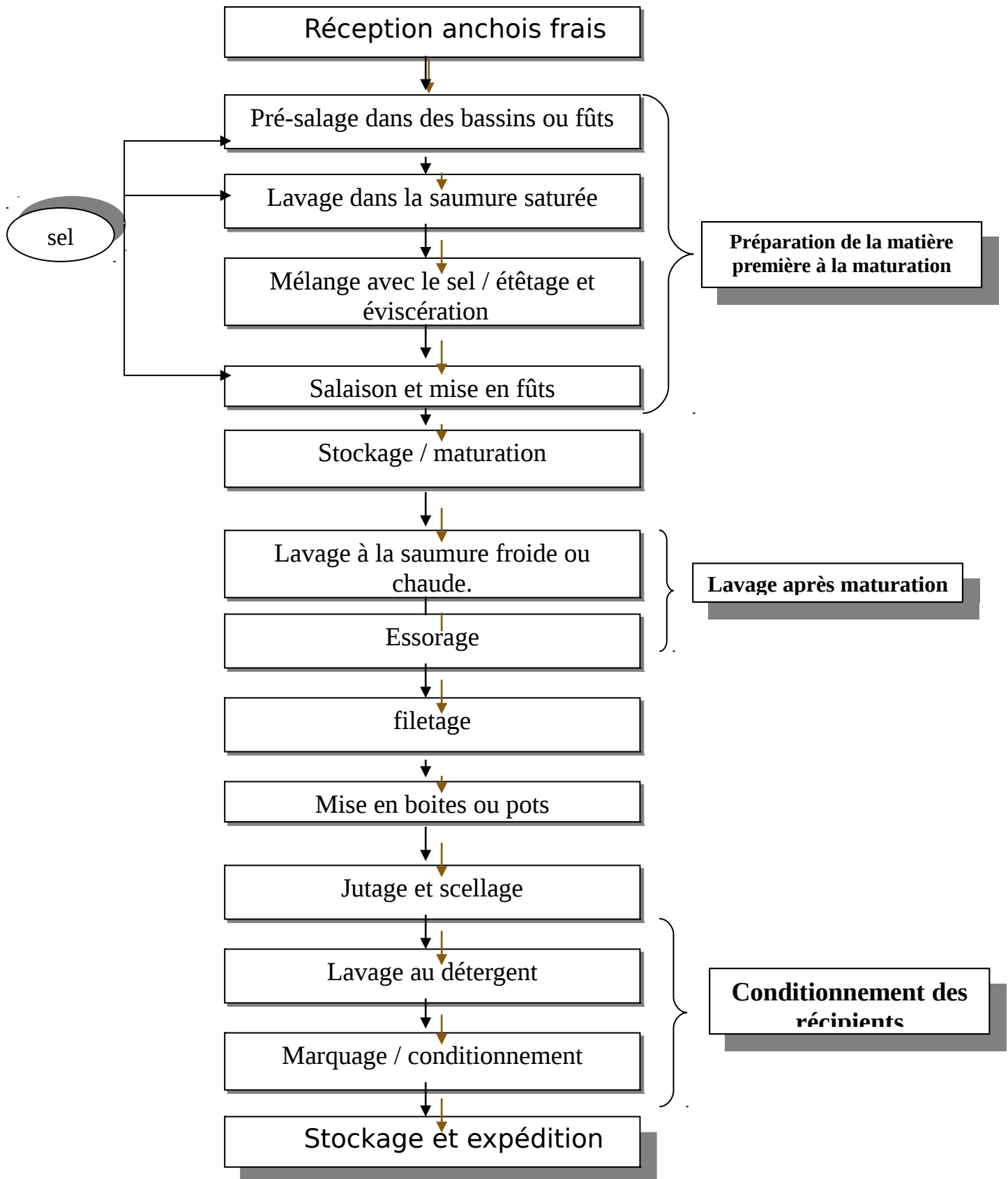
□ Biologie

L'anchois est un poisson pélagique, il fréquente les eaux superficielles des mers et des océans.

Les conditions thermiques les plus favorables sont comprises entre 15° et 23°. En outre les fortes densités de larves d'anchois se trouvent toujours dans les eaux de surface relativement diluées (37.4 à 37.8% de salinité).

B- PROCÉDES DE FABRICATION

↳ *Diagramme de fabrication des semi-conserves à base d'anchois salés :*



I – Préparation de la matière première

1- Réception de l'anchois frais :

L'approvisionnement des anchois frais se fait soit directement au port, soit par achat chez des fournisseurs sélectionnés faisant partie de la liste des fournisseurs agréés et respectant les spécifications des cahiers de charge.

Les camions transportant la matière première doivent être réfrigérés ou isothermes tout en assurant un bon glaçage du poisson.

Le poisson doit être placé dans des caisses en plastique.

L'agrégage du lot de poisson est assuré par un certain nombre de contrôles :

- Détermination du taux de mélange, du calibre et du poids net ;
- Evaluation organoleptique de la fraîcheur du poisson ;
- Analyse de l'histamine et l'ABVT .

2- Pré-salage :

Une fois la réception de l'anchois accomplie, on procède à un ajout de sel afin d'éviter tout risque d'altération avant la maturation. Cette opération consiste à verser le poisson caisse par caisse dans l'auge de la pré-saleuse, en parallèle une deuxième auge est remplie de sel qui sera ensuite déverser sur le poisson entraîné à son tour sur un tapis roulant.

Le poisson pré-salé est récupéré dans des bacs qui seront remplis avec la saumure saturée et recouverte par une couche de gros sel.

Le poisson ainsi pré-salé peut soit subir le lavage avant étêtage et éviscération, soit être stocké dans une chambre froide.

La durée du pré-salage varie de vingt quatre heures à une dizaine de jours. Cette variation dépend de la disponibilité de la main d'œuvre, de la quantité et de la qualité d'anchois à traiter.

3- Lavage après pré-salage :

Le but de cette opération est de débarrasser les poissons de toutes les souillures issues de l'action du pré-salage.

Cette opération s'effectue à l'aide de deux bacs successifs remplis de saumure propre et saturée en sel, le poisson pré-salé est mis dans des caisses en plastique avant d'être immergé dans les bacs successivement. Les caisses ainsi lavées vont alimenter les chaînes d'étêtage et éviscération.

4- Etêtage et éviscération :

Une fois lavée à la saumure, les anchois sont mélangés avec du sel au fur et à mesure que l'opération étêtage / éviscération est effectuée par les ouvrières. Cette dernière consiste à le corps du poisson de sa tête et de ses entrailles (viscères). L'anchois salé, étêté et éviscéré est déposé dans des caisses prêtes pour l'enfussage.

5- Salaison et mise en fûts :

Cette opération consiste en la préparation des anchois à la maturation. Pour se faire, on répand uniformément une mince couche de sel au fond du fût, sur cette dernière les poissons de la première couche reposent sur leur côté dorsal. Une nouvelle couche de sel est répandue aux surfaces tranchées du poisson. Pour le reste du remplissage des fûts, chaque couche de poisson doit être disposée perpendiculairement à la couche qui la suit et la séparée d'elle par une nouvelle couche de sel. Les poissons de la dernière couche doivent être placés le dos tourné vers le haut, afin d'éviter le contact des parties ouvertes du poisson avec la saumure de surface qui peut être polluée.

La dernière couche de sel est couverte par une planche en bois chargée par un certain nombre de blocs en pierres. Cette dernière opération permet de tasser le poisson et de faciliter aussi sa déshydratation.

Elle constitue l'étape la plus importante du processus de transformation du poisson par salage.

Durant la maturation s'effectue la pénétration du sel et par conséquent la déshydratation des tissus jusqu'à ce que l'équilibre entre les liquides de la chair et la saumure soit réalisée. Ensuite on assiste à l'étape où les agents biochimiques entrent en action, en l'occurrence les enzymes d'origine tissulaire et d'origine bactérienne.

Au cours de la maturation un certain nombre de contrôles et suivis réguliers sont effectués :

- Vérification de la saturation de la saumure (25° baumés) ;
- Etanchéité des fûts par le contrôle de la présence de la saumure en surface ;
- Contrôle de la disposition des blocs de pression ;
- Contrôle de la température ambiante et de la température des fûts.

La maturation se manifeste par des transformations biochimiques qui se traduisent par une couleur rose – brunâtre, une odeur anchoitée et une texture

- 6 -

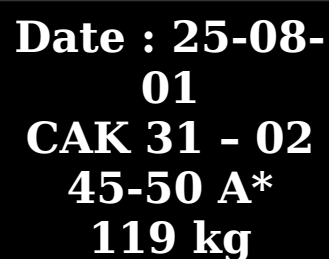
dure du muscle dû au départ, à la sortie de l'eau de la chair et de la pénétration du sel. Progressivement les enzymes, par leur action, attendrissent le tissu musculaire.

La maturation du poisson est réalisée dans trois salles de stockage dont deux avec une capacité de 1.200 fûts et la troisième à 4.000 fûts.

L'identification des fûts se fait par les critères suivants [voir exemple]:

- L'origine de la pêche et le lieu de salaison [CA : Casablanca, K : Kenitra];
- La date de réception du poisson frais [25-08-01];
- Le calibre du poisson [45-50] ;
- Le code du lieu de salaison (dans le cas où le pré-salage est effectué dans une autre unité que la MONEGASQUE KENITRA) [31];
- Le jour de salaison par rapport à la date de réception ;
- Poids des fûts [119 kg].

Exemple d'inscription figurant sur le fût :



**Date : 25-08-
01
CAK 31 - 02
45-50 A*
119 kg**

II – le lavage du poisson après maturation :

1- Le rinçage à la saumure :

Pour se faire, le responsable de l'atelier doit assurer la réalisation des tâches suivantes :

- Le rinçage des bacs, les chaînes et les chicanes à la saumure ;
- Le remplissage des bacs avec la saumure saturée ;
- La mise en marche de l'alimentation en vapeur du deuxième bac pour le chauffage et la saumure ;
- L'arrêt de l'alimentation en vapeur une fois la température voulue est atteinte (max.85°). Cette température est variable selon le degré de difficulté pelage du poisson.

Les fûts destinés à la salle de lavage sont vidés un par un sur la table de récupération de la chaîne de lavage, ceci est réalisé à l'aide de l'élévateur porte fût. Au niveau de cette table, le rôle des ouvrières est de dissocier les anchois permettant ainsi un bon lavage, par la suite, elles les mettent sur la chaîne transporteuse où ils seront acheminés vers les chicanes du bac chaud. A la sortie de ces dernières, les ouvrières procèdent à un léger frottement des anchois mal pelés, qui seront acheminés vers les autres bacs de lavage et enfin récupérés au

bout de la chaîne dans des caisses propres qui seront livrés par la suite aux essoreuses.

- 7 -

Le lavage des anchois est effectué selon le produit final :

- A la saumure froide pour la fabrication de filets d'anchois avec peau ou pour la fabrication de morceaux à partir de morceaux stockés en saumure.
- A la saumure froide, chaude puis froide pour la fabrication de filets d'anchois sans peau.

2- **Egouttage ou essorage** :

L'égouttage est assuré par des essoreuses mécaniques. Les ouvrières procèdent à une désinfection des essoreuses à l'eau chlorée suivie d'un rinçage, ensuite elles vident le contenu de quatre à cinq caisses d'anchois avant de la couvrir et la mettre en marche pendant 15 à 18 secondes.

Le poisson égoutté est rangé dans des caisses propres dans une salle froide en attente de son utilisation.

III – **le filetage et la mise en récipient** :

L'opération de filetage consiste en la séparation des deux bandes musculaires de part et d'autre de la colonne vertébrale. La mise en récipient des filets d'anchois dépend de la nature du produit fini, on distingue alors différentes formes :

- Anchois salés entiers :

Les anchois gardent la peau et les arrêtes, ils sont mis en auréoles dans le cas de pots d'anchois au vinaigre ou au sel, soit allongés dans le cas des boîtes métalliques.

- Filets d'anchois avec peau :

Ils sont destinés à la fabrication des pots de filets d'anchois au sel, qui sont fabriqués de la même manière que les pots d'anchois au sel ou des pots de filets à la Provençale dans ce cas les filets sont enrobés de persil et ailes découpés.

- Filets d'anchois sans peau :

On distingue des filets allongés à l'huile ou à la sauce piquante ou les filets roulés destinés à la fabrication des filets roulés à l'huile avec ou sans câpres, roulés à la sauce piquante ou des brochettes d'anchois. Ces derniers sont réalisés grâce à des pics en bois, chaque pic contient un filet d'anchois roulé, deux olives farcis et un morceau de cornichon.

- 8 -

IV - Conditionnement des récipients :

1- Le jutage :

Le jutage consiste en le remplissage des récipients selon qu'il s'agit de boîtes ou pots par de l'huile (soja, tournesol, olive...) de la sauce tomate ou par la saumure.

Cette opération est réalisée soit mécaniquement ou manuellement, selon la nature du produit fini, la disponibilité des machines et e la main d'œuvre.

Le but de cette étape est d'éviter un certain nombre d'altération d'ordre chimique ou physique (oxydation, corrosion, bombage des boîtes...) en plus de l'amélioration organoleptiques de la qualité des anchois.

L'huile est ajoutée à froid afin d'éviter la présence de goût acide de l'huile chaude au niveau du produit fini.

La sauce piquante est aussi ajoutée à froid, sa préparation doit se faire avant de lancer la fabrication du produit en question, cette préparation est réalisée dans un premier temps par le pesage des ingrédients (tomate en poudre, moutarde jaune, poivre blanc, piment, clou de girofle, sucre, vin rouge, vin blanc et de l'eau) avant de les mettre dans chaudrons. Quand tous les ingrédients sont mélangés le responsable met en marche l'alimentation en vapeur jusqu'à l'obtention de la température de 85°C. la cuisson dure deux heures, une fois cette durée est achevée l'alimentation en vapeur est arrêtée mais le mélangeur doit rester en marche. On laisse la sauce à la température ambiante pendant une heure pour permettre le refroidissement. la sauce est répartie ensuite dans des bassins en Inox, avant d'être récupérée dans les cellules de refroidissement

2- Le scellage et le lavage :

Une fois les boîtes remplies de jus, ils subissent l'opération de scellage qui peut soit être réalisée mécaniquement ou manuellement sertissage ou capsulage.

a) Le sertissage :

LA MONEGASQUE dispose de quatre sertisseuses automatiques qui permettent en même temps le jutage et le sertissage en plus de six sertisseuses à pédales pour les grandes boîtes.

- 9 -

Afin d'aboutir à la formation d'un serti qui assure la forme et l'étanchéité des boîtes, il faut respecter un certain nombre d'opérations et les réaliser dans les bonnes conditions d'hygiène, ces opérations sont les suivantes :

- La mise en compression : le positionnement du couvercle sur le corps de la boîte ;
- Le roulage : réalisé à l'aide de la molette de la première passe, cette dernière fait rouler le métal du bord du couvercle vers le bas autour du bord tombé de la boîte, en même temps, la partie supérieure et interne du couvercle est refoulée contre le mandrin.
- Le serrage : réalisé à l'aide de la molette de la seconde passe dont le rôle est d'écraser l'enroulement de la première passe contre la paroi de la boîte.

b) Le capsulage :

Cette opération consiste à fermer les pots de conserves par des couvercles métalliques, ceci est réalisé soit par des capsuleuses automatiques ou manuelles.

Afin de débarrasser les récipients des traces d'huiles et d'éliminer les impuretés, un lavage est primordial. LA MONEGASQUE dispose pour cette opération de deux laveuses alimentée en eau chaude et en détergeant.

3- Conditionnement final :

a) Le marquage :

Certaines boîtes sont marquées au niveau des sertisseuses par estompage, d'autre par des machines à jet d'encre. ce marquage comporte les éléments suivants :

- Le code de la société ;
- La date de production ;
- La date d'utilisation optimum (DUO).

LM 1172 136 MA 11/ 05/ 03

b) Etiquetage et emballage :

Après le marquage on assiste à l'étiquetage qui peut être soit manuel soit automatique au niveau des machines à jet d'encre.

- 10 -

Certaines boites sont directement mises en étui après le lavage et séchage, ensuite elles sont emballées dans des cartons, l'unité dispose pour cela de deux étuieuses.

Une autre catégorie de récipients est conditionnée par des fardeluses qui permettent de plastifier les pots, les boites et les étuis soit individuellement ou par un ensemble d'articles.

La mise en carton n'est pas obligatoire pour l'ensemble d'articles, certains sont stockés directement après fardelage

V- Stockage et Expédition :

LA MONEGASQUE dispose d'une salle de stockage et une autre annexe qui permet la transition entre la salle de conditionnement et la salle de stockage et permet aussi de faciliter l'opération de l'expédition lors du chargement des camions.

La production se fait sur commande des clients. Pour assurer l'expédition dans les bons délais un calendrier est établi entre la société et les clients relatif à la quantité produite, la nature du produit, la date de livraison...

VI - Fabrication de la crème d'anchois :

La fabrication de la crème d'anchois se fait dans une salle indépendante de la salle de filetage.

Après rinçage à la saumure et essorage mécanique, les filets d'anchois sont destinés au broyage mécanique. On utilise aussi pour la fabrication de cette crème les morceaux de filets cassés ou ceux de petites tailles qui sont écartés au niveau de l'opération de filetage et qui ne peuvent être utiliser pour la fabrication des pots et des boites d'anchois salés. Les étapes ci dessous sont celles relatives à la fabrication de la crème :

1- l'homogénéisation :

Une fois la matière première est prête, elle subit l'homogénéisation et le broyage dans un bac à double vis sans fin. Durant cette étape, une ouvrière assure l'ajout des ingrédients (saumure, épices, huile d'olive, vinaigre de vin rouge). Cette opération dure environ trente minutes, une fois cette durée achevée le contenu du bac est acheminé vers le broyeur qui contient des raclettes qui assure le broyage des morceaux de poissons.

2- L'affinage :

Le but de cette opération est d'affiner la taille des morceaux par leur passage à travers des pores d'une taille plus petite que celle du broyeur. Une fois l'affinage terminé, la crème est récupérée dans des fûts pour être stockée dans une chambre froide avant le conditionnement.

3- Le conditionnement :

Le conditionnement de la crème d'anchois salés se fait soit manuellement dans des récipients soit automatiquement dans des tubes conçus pour ce type de conditionnement.

VII - Analyses et contrôles :

Afin d'assurer une bonne qualité de ses produits, la MONEGASQUE KENITRA dispose d'un laboratoire et d'un service contrôle qualité dont les responsables ne ménagent aucun effort pour réaliser cet objectif.

1- Evaluation de la qualité organoleptiques des anchois frais à la réception :

Cette évaluation se fait tout au long du déchargement, elle se base sur l'aspect externe du poisson (couleur, texture...), la couleur de la chaire au voisinage de la colonne vertébrale.

2- Détermination de l'azote basique volatil total (ABVT) :

Le dosage de l'ABVT permet de doser la teneur totale en azote des bases volatiles résultantes de la dégradation des composés azotés du poisson lors de son altération.

3- Détermination de l'histamine

L'extraction de l'histamine se fait par une solution d'acide trichloracétique (TCA) puis la fixation sur une colonne remplie de résine échangeuse d'ions, l'élution par l'acide chlorhydrique (HCl) et le dosage par fluorimétrie après addition d'ortho-phtaldéhyde (OPA)

4- Détermination du taux de mélange, du calibre et du poids net.

5- Dosage des chlorures : pour la détermination du taux de sel contenu dans le poisson salé.

6- Analyses micro biologiques :

- Recherche de S.aureus
- Recherche de la flore mésophile aérophile totale
- Recherche des coliformes
- Recherches des anaérobies sulfite réducteurs
- Recherches des levures et moisissures.

7- Contrôle des emballages à la réception et avant utilisation :

Le contrôle porte sur les points suivants:

- La propreté de l'emballage
- Le respect des critères dimensionnels
- La conformité du serti.

8- Contrôle de la qualité des ingrédients :

Par leur conformité aux normes et spécifications des cahiers des charges.

9- Contrôle des bonnes pratiques de salage des anchois :

Ce contrôle porte sur :

- la bonne identification des lots à traiter
- l'hygiène vestimentaire
- l'état de propreté du matériel utilisé
- la qualité du sel et de la saumure

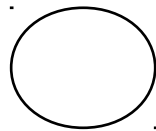
10- Contrôles lors des étapes de fabrication de la conserve :

Des contrôles réguliers sont à effectuer par des agents de contrôles entraînés, ils portent sur la qualité bactériologique et organoleptique

Les analyses bactériologiques au laboratoire

★ Clostridium Perfrengens

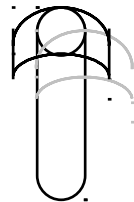
- 1- Préparation de la suspension mère (10 g+ 90 ml tryptone sel).
- 2- Préparation des dilutions décimales.
- 3- Isolement et dénombrement .



15 à 20 ml de gélose de tryptone sulfite à la D.cyclosérine TSC + 1 Ml de suspension

(Technique d'ensemencement dans la masse) Double couche

- 4- Incubation à 48 °C pendant 48 h pour les spores et 72 h pour les colonies.
- 5- Dénombrement :
 - les colonies noires sont suspectes : prélever 3 de ces colonies sur boîtes retenues pour confirmation.
- 6- Ensemencement dans un tube de milieu lactose sulfite avec 5 gouttes de la culture précédente.



Milieu thioglycolate + Resazurine
Incubation en anaérobiose à 37 °C pendant 20 h

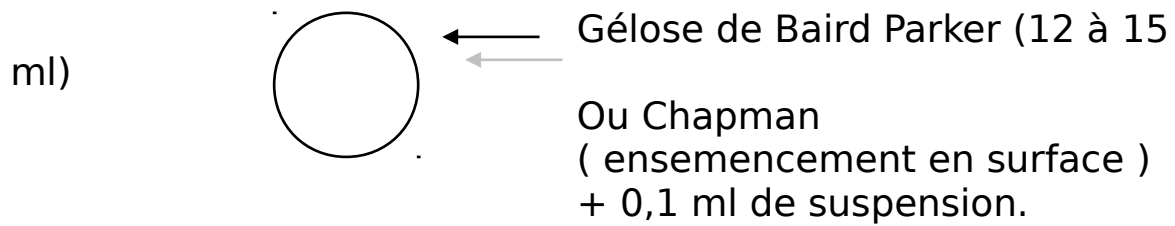
- 7- Incubation à 37 °C pendant 24 ± 2 h.

⇒ Les bactéries en milieu lactose sulfite produisent du gaz + précipité noir de S Fe .

★ Staphylococcus Auréus

- 1- Préparation de la suspension mère (10 g+ 90 ml tryptone sel).
- 2- Préparation des dilutions décimales.

3- Isolement et dénombrement .

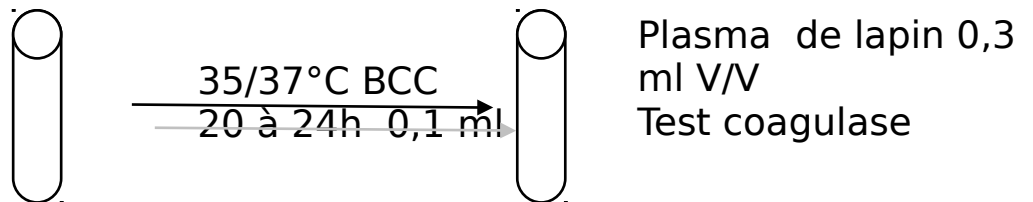


4- Incubation à 35/37 °C pendant 24 à 48 h .

5- Confirmation : Recherche de la coagulase.

Comptage des colonies caractéristique et non caractéristiques.

6- Ensemencer un bouillon cœur- cerveau à partir des colonies caractéristiques et/ ou non caractéristiques retenues .



7- Incubation 35/37 °C de 4-6 h à 24 h.

8- Lecture.

★ Levures et moisissures :

Levure élevé → Risque majeur d'altération des aliments.

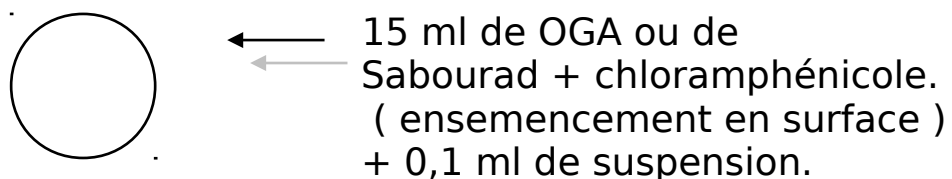
Moisissures élevées → Risque d'intoxication par production des

Mycotoxines.

1- Préparation de la suspension mère (10 g+ 90 ml tryptone sel).

2- Préparation des dilutions décimales.

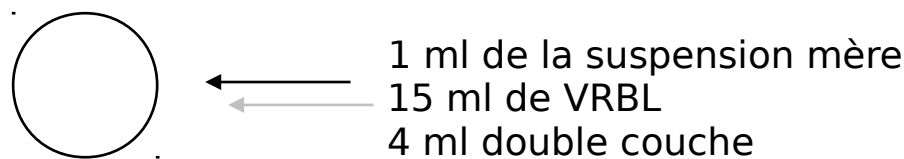
3- Isolement et dénombrement .



- 4- Incubation à 25 °C pendant 3 à 5 jours en aérobiose .
- 5- Comptage des colonies et calcul des micro-organismes.

★ Coliformes totaux :

- 1- Préparation de la suspension mère (10 g+ 90 ml tryptone sel).
- 2- Préparation des dilutions décimales.
- 3- Isolement et dénombrement .
 - 1 boîtes par dilution pour la méthodes de routine.
 - 2 boîtes par dilution pour la méthodes de référence.

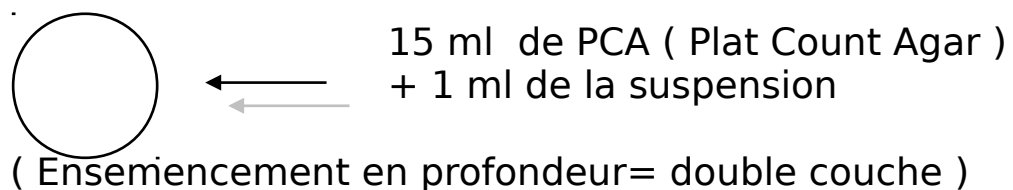


- 4- Incubation à 30 °C pendant 24± 2 h .
- 5- Dénombrement et comptage des colonies caractéristiques (violacées de diamètre > 0,5 mm).

★ Flore totale
Flore aérobie mésophile FMAT

Flore mésophile élevée → Risque accrus d'altération des aliments .

- 1- Préparation de la suspension mère (10 g+ 90 ml tryptone sel).
- 2- Préparation des dilutions décimales.
- 3- Isolement et dénombrement .



- 4- Incubation à 30 °C , 72 h en aérobiose.
- 5- Comptage des colonies et calcul des micro-organismes.

HACCP=ADMPC= analyse des dangers maîtrise des points critiques.

Le système ADMPC est une approche systématique pour :

- L'identification des dangers associés à la production, la transformation et la distribution d'un produit ainsi qu'à l'évolution et probabilité d'occurrence.

L'application pratique de la démarche ADMPC pour l'assurance de la sécurité ou de la qualité des produits de la pêche fait appel à un plan de travail comprenant les 12 activités :

- Constitution d'une équipe pluridisciplinaire.
 - Description du produit.
 - Identification de l'utilisation qui en sera faite.
 - Construction du diagramme de fabrication
 - Confirmation du diagramme de fabrication
 - Etablissement de la liste des dangers et des mesures préventives nécessaires pour les maîtriser.
 - Identification des points critiques pour la maîtrise des dangers.
- Identification des limites critiques et de leur tolérance pour chaque mesure de maîtrise associée à chaque point critique.
- Etablissement d'un système de surveillance et de contrôle pour chaque point critique.
 - Etablissement d'un plan d'action correctives.
 - Etablissement d'un système d'enregistrement et de documentation des auto-contrôles et de leur vérification.
 - Etablissement d'une méthode de vérification du système d'autocontrôle.

Programme ADMPC pour l'assurance de la qualité des filets d'anchois salés

Etapes	Dangers	Causes	Mesures préventives	Point critique	Fréquence de contrôle	Méthodes de contrôle	Limite critique	Mesures correctives
Achats au port	Filet d'anchois altérés	Matière première altérés	Réfrigération du poisson depuis sa capture, hygiène	Achat	Chaque lot	Méthode sensorielle de la CEE	$\geq 1,7$ selon Barème CEE	Triage/rejet
Réception et Déchargement	Intoxication histaminique	Poisson contenant histamine	Réfrigération du poisson depuis sa capture, hygiène	Réception	Chaque lot de poisson 10 anchois	Méthode chimique Spectrophotométrique ou Spectrofluorométrique	≤ 100 ppm	Triage/rejet
	Filets d'anchois salés altérés	Matière première altérés	Provision de glace suffisante pour transport, hygiène	Réception	Chaque camion	Mesure de la température	$\leq 6^{\circ}\text{C}$	Triage/rejet
	Filets d'anchois salés altérés	Matière première altérés	Provision de glace suffisante pour transport, hygiène	Réception	Chaque lot	Méthode sensorielle de la CEE	$\leq 1,5$ selon Barème CEE	Triage/rejet
	Filets d'anchois salés altérés	ABVT élevé	Réfrigération du poisson depuis sa capture	Réception	Chaque lot 10 anchois par lot	Dosage de l'ABVT (distillation, conway...)	≤ 30 mg/100g	Triage/rejet

Etapes préparatoires (depuis le pré-salage jusqu'à maturation)	Intoxication histaminique	Contamination par les bactéries produisant l'histamine	Sensibilisation et motivation du personnel	Opération de préparation	Continue	Surveillance et supervision	Pas de tolérance	Accélérer étapes préparatoires mesures disciplinaires.
	Intoxication staphylococcique	Contamination par <i>S. aureus</i>	Sensibilisation et motivation du personnel	Opération de préparation	Continue	Surveillance et supervision	Pas de tolérance	Accélérer étapes préparatoires mesures disciplinaires.
	Intoxication histaminique	Contamination à partir de l'eau	Utilisation d'eau potable	Citerne d'eau	Chaque jour	Mesure chimique rapide	1 à 2 ppm	Traiter l'eau et ajuster taux de chlore
	Filets d'anchois salés altérés	Sel contaminé	Liste de fournisseurs agréés. Etablir spécification.	Réception du sel	Chaque achat	Inspection visuelle	Selon spécification	Triage/rejet
Maturation	Intoxication histaminique, Staphylococcique ou botulinique.	Taux de sel (ou a_w des filets) inadéquat.	Formation du personnel	5 à 10 jours après début et à la fin de la maturation	Chaque fût	Mesure de a_w Ou de la teneur en sel.	$a_w \leq 0,83$ [NaCl] $\geq 15\%$	Corriger concentration en sel

Analyse sensorielle du poisson
Taux de chlore résiduel de l'eau
Santé des employés
Qualité des ingrédients.
Qualité des emballages.
Durée de préparation (étêtage, éviscération, filetage...) pour détecter des retards.
Détermination de l'ABVT.
Inspection visuelle des boîtes serties.
Coupe et projection de serti.
Température du poisson réfrigéré par la glace en cours de préparation.
Maintenance des équipements.
Inspection sanitaire de l'usine.
Surveillance du nettoyage et désinfection.
Efficacité du nettoyage et désinfection.
Qualité chimique et micro-biologique de l'eau.
Test de pénétration et de distribution de la chaleur dans les autoclaves.

Hygiène industrielle

Regroupe toutes les mesures et actions entreprises pour la conception sanitaire des établissements, l'hygiène corporelle et vestimentaire du personnel ainsi que le nettoyage et la désinfection des locaux et matériels.

Contrôle micro-biologique au niveau du personnel :

Dans cette industrie, plusieurs opérations de manutention, préparation et transformation se font manuellement, ce qui peut introduire des contaminations indésirables par le contact manuel, des vêtements, chaussures .

L'hygiène corporelle, lavage et désinfection des mains permettent de minimiser ces problèmes de contamination par le personnel.

Le contrôle de leur efficacité et de l'hygiène des mains peut se faire simplement en réalisant des empreintes digitales sur un milieu de culture gélosé déjà coulé en boîtes pétri puis l'incuber dans les conditions dont dépendent les germes recherchés.

Ces manipulations simples ont souvent un effet très convaincant : des écrans contenant du texte des illustrations dessinées et placées à des endroits stratégiques s'avèrent efficaces.

Contrôle micro-biologique du matériel et des locaux :

Le matériel et les locaux peuvent abriter des foyers microbiens et constituer, par conséquent, une source de contamination potentielle.

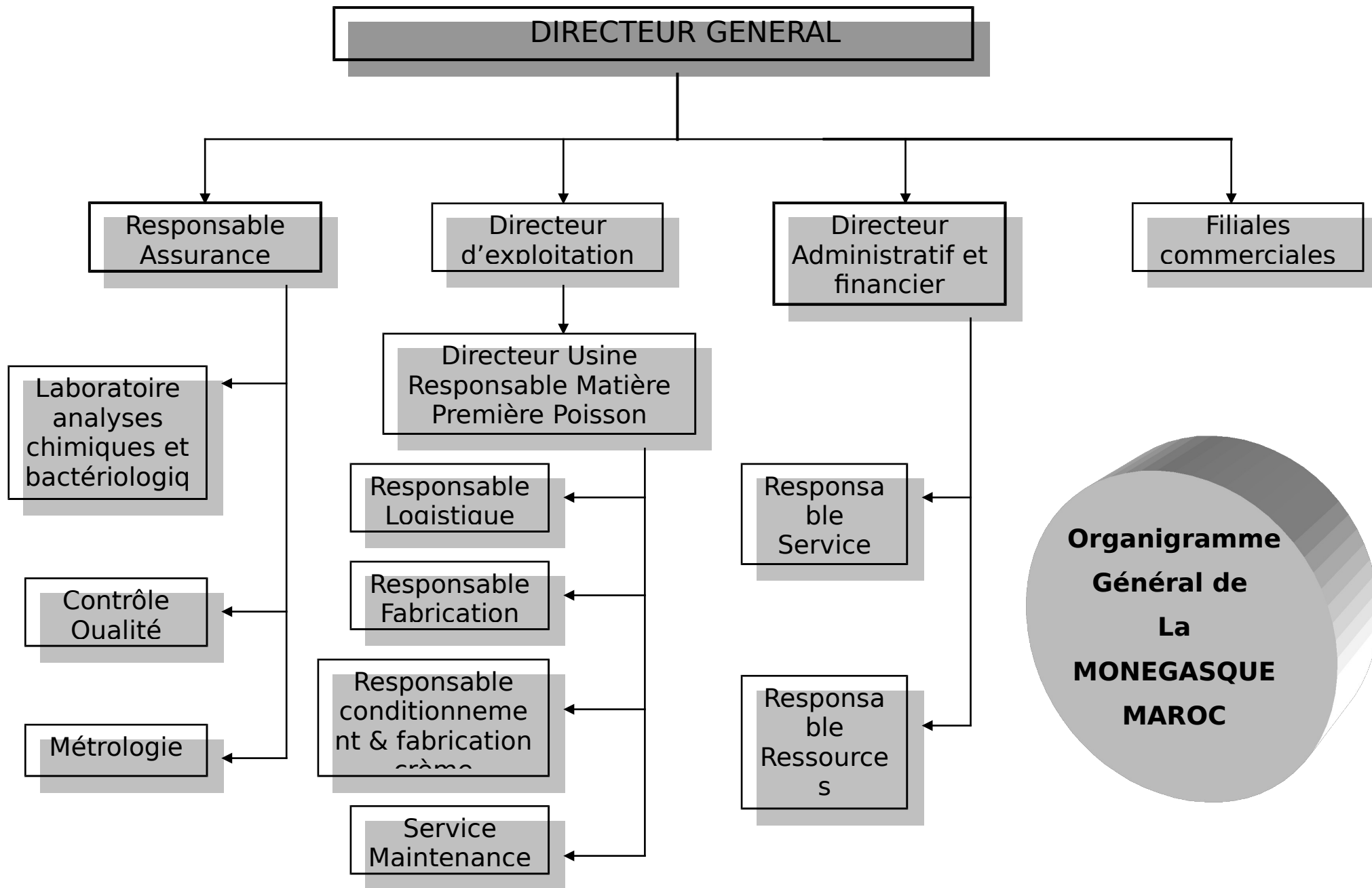
Ces foyers sont éliminés grâce au nettoyage et à la désinfection.

Le nettoyage élimine les souillures des surfaces et la désinfection vise à détruire les micro-organismes présents sur une surface propre.

Une étude micro-biologique des surface de matériel, récipients, murs et sols permet de contrôler leur efficacité.

La technique appliquée est l'utilisation de lames de gélose

Les lames gélosées sont de fines couches de milieu de culture sur support en plastique rigide ou flexible. Elles sont appliqués soit directement à la surface à analyser soit indirectement après écouvillonnage et mise en suspension de la flore prélevée par l'écouvillon. Le trempage de la lame gélosée dans le liquide de suspension permettra de dénombrer la flore qu'il renferme.



Manutention, stockage, conditionnement, préservation et livraison

Généralités

Le fournisseur doit établir et tenir à jour des procédures écrites pour la manutention, le stockage, le conditionnement, la préservation et le livraison du produit.

Manutention

Le fournisseur doit prévoir des méthodes et des moyens de manutention du produit qui empêchent son endommagement ou sa détérioration.

Stockage

Le fournisseur doit utiliser les aires ou les locaux de stockage désignés afin d'empêcher l'endommagement ou la détérioration du produit lorsqu'il est en attente d'utilisation ou de livraison. Des méthodes appropriées doivent être prescrites pour autoriser la réception dans ces aires et l'expédition à partir de celles-ci.

L'état du produit en stock doit être évalué à intervalles appropriés afin de détecter toute détérioration.

Conditionnement

Le fournisseur doit maîtriser les processus d'emballages, de conditionnement et de marquage (y compris les matériaux utilisés) autant qu'il est nécessaire pour assurer la conformité aux exigences spécifiées.

Préservation

Le fournisseur doit appliquer des méthodes appropriées pour la préservation et l'isolement du produit lorsque le produit est sous le contrôle du fournisseur.

Livraison

Le fournisseur doit prendre des dispositions pour la protection de la qualité du produit après les contrôles et essais finals. Lorsque cela est spécifié contractuellement, cette protection doit être étendue pour inclure la livraison à destination.