

**AVANT-PROJET DE CODE D'USAGES POUR LES POISSONS
ET LES PRODUITS DE LA PÊCHE**
(A l'étape 5 de la procédure)

TABLE DES MATIÈRES

| | <u>Page</u> |
|-------------------|---|
| | 45 |
| | 45 |
| SECTION 1 | Champ d'application..... 47 |
| SECTION 2 | Définitions..... 47 |
| 2.1 | Définitions générales..... 47 |
| 2.2 | Poisson frais, congelé, haché..... 49 |
| 2.9 | Poisson en conserve..... 50 |
| SECTION 3 | Programme de conditions préalables..... 51 |
| 3.1 | Conception et construction des bateaux de pêche..... 51 |
| 3.2 | Conception et construction de l'usine de transformation..... 53 |
| 3.3 | Conception et construction du matériel et des ustensiles..... 54 |
| 3.4 | Programme de contrôle sanitaire..... 55 |
| 3.5 | Hygiène corporelle et santé..... 57 |
| 3.6 | Transport..... 58 |
| 3.7 | Traçabilité et procédure de retrait..... 58 |
| 3.8 | Formation..... 59 |
| SECTION 4 | Conditions générales pour la manipulation du poisson et des mollusques frais..... 59 |
| 4.1 | Dangers potentiels associés aux poissons et mollusques frais..... 59 |
| 4.2 | Contrôle de la durée et de la température..... 63 |
| 4.3 | Réduire au minimum la détérioration du poisson – manipulation..... 63 |
| SECTION 5 | Systèmes d'analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et analyse des points de contrôle des défauts (DAP)..... 64 |
| 5.1 | Principes HACCP..... 64 |
| 5.2 | Analyse des points de contrôle des défauts..... 65 |
| 5.3 | Application..... 65 |
| SECTION 6 | Transformation du poisson frais, congelé ou haché..... 81 |
| 6.1 | Préparation du poisson..... 83 |
| 6.2 | Transformation du poisson conditionné sous atmosphère modifiée..... 87 |
| 6.3 | Transformation du poisson congelé..... 88 |
| 6.4 | Transformation du poisson haché..... 89 |
| 6.5 | Emballage, étiquettes et ingrédients..... 91 |
| SECTION 13 | Transformation des poissons et mollusques en conserve..... 91 |
| 13.1 | Généralités – Supplément au programme de conditions préalables..... 94 |
| 13.2 | Identification des dangers et des défauts..... 94 |
| 13.3 | Opérations de transformation..... 95 |
| 13.4 | Pré-cuisson et autres traitements..... 97 |

INTRODUCTION

Le présent Code d'usages pour les poissons et les produits de la pêche a été élaboré par le Comité du Codex sur les poissons et les produits de la pêche et représente un amalgame de tous les codes sur les poissons auxquels ont été ajoutées une section sur l'aquaculture et une section sur le surimi congelé. Ces codes ont un caractère essentiellement technique et fournissent des conseils d'ordre général sur la production, l'entreposage et la manipulation des poissons et des produits de la pêche à bord des bateaux de pêche et à terre. Ils traitent également de la distribution et de la présentation au stade du détail des poissons et des produits de la pêche.

Ce nouveau Code d'usages a encore été modifié de manière à intégrer les principes de l'Analyse des risques - Point critique pour leur maîtrise (HACCP) décrits dans le *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire*, (CAC/RCP 1-1969, Rév. 3 1997) et son Appendice: *Système HACCP et directives concernant son application* (Codex Alimentarius - Supplément au Volume 1B). Le Code contient une description du programme de conditions préalables couvrant les lignes directrices technologiques et les règles essentielles d'hygiène pour la production de poissons et de produits de la pêche propres à la consommation humaine et répond par ailleurs aux spécifications des normes Codex sur les produits appropriées. Le Code contient également des conseils sur l'emploi du système HACCP qui est recommandé pour assurer la production dans de bonnes conditions d'hygiène de poissons et produits de la pêche et ce, pour satisfaire aux exigences en matière de santé et d'innocuité.

Dans le présent code, une approche systématique similaire a été appliquée aux dispositions relatives à la qualité, à la composition et à l'étiquetage des normes Codex appropriées sur les produits. Dans le présent code, il s'agit de l'« analyse des points de contrôle des défauts (DAP) ».

A sa vingtième session, le Comité du Codex sur les poissons et les produits de la pêche a recommandé que les défauts de nature commerciale, par exemple les défauts du mode de préparation, qui avaient été supprimés dans les normes Codex sur les produits halieutiques, soient insérés dans le Code d'usages pertinent, les vendeurs et les acheteurs pouvant choisir de l'utiliser ou non au cours des transactions commerciales. Le Comité a en outre recommandé que ce détail figure dans une section sur les Spécifications concernant les produits finis qui apparaissent maintenant comme Annexes II-XI du présent document. Une approche analogue aux principes HACCP a été incorporée dans le code comme directives pour la maîtrise des défauts (analyse DAP).

Le présent code a pour objet d'aider tous ceux qui ont à s'occuper de manipulation et de production de poissons et/ou de produits de la pêche, ou qu'intéressent l'entreposage, la distribution, l'exportation, l'importation et la vente de produits sains et salubres qui peuvent être vendus sur les marchés nationaux et internationaux et répondent aux exigences des normes Codex.

COMMENT UTILISER LE PRÉSENT CODE

Le présent code devrait constituer un document facile à consulter, riche en informations et conseils de base, pour l'élaboration de systèmes de gestion des poissons et des mollusques, qui engloberait les bonnes méthodes de gestion ainsi que l'application du HACCP dans des pays où ceux-ci n'ont pas été mis au point jusqu'ici. Il pourrait en outre être utilisé pour la formation des pêcheurs et des employés de l'industrie de transformation du poisson.

L'application pratique de ce Code international, concernant les pêches nationales, nécessiterait donc un certain nombre de modifications et d'amendements, en prenant en compte les conditions locales et les exigences spécifiques des consommateurs. Le présent code n'est donc pas destiné à remplacer les avis ou conseils des technologues qualifiés et expérimentés au sujet des problèmes techniques et sanitaires complexes qui pourraient être tout à fait particuliers à une zone géographique ou à une pêche spécifique, mais à servir de complément dans ces cas.

Le présent code est divisé en sections séparées mais étroitement liées. Il faudrait, afin d'établir un programme HACCP ou DAP, consulter ces sections selon qu'il convient :

- a) *Section 2 – Définitions* – Connaître les définitions est important et facilitera la compréhension générale du Code.
- b) *Section 3 – Programme de conditions préalables* – Avant de pouvoir appliquer le système HACCP ou une approche analogue, il est important d'établir une base solide de bonnes pratiques d'hygiène. Cette section comprend les bases qui devraient être considérées comme les prescriptions minimales pour une usine de transformation avant l'application des analyses des dangers et des défauts.

- c) *Section 4 – Considérations générales pour la manipulation du poisson, des mollusques et des crustacés frais* – Cette section présente une vue d’ensemble des dangers et défauts potentiels qui devront être examinés en établissant un plan HACCP ou DAP. Cette liste n’entend pas être exhaustive mais est conçue pour aider une équipe HACCP ou DAP à réfléchir sur les dangers ou défauts qu’il conviendrait d’examiner dans les poissons, les mollusques et les crustacés frais ; il appartient ensuite à l’équipe d’établir l’importance du danger ou du défaut par rapport au procédé.
- d) *Section 5 - Analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et points de contrôle des défauts (DAP)* – Ce n’est que lorsque la base présentée à la section 3 est établie d’une manière satisfaisante que l’application des principes énoncés à la section 5 sera envisagée. Cette section montre, à l’aide de l’exemple de la transformation du thon en conserve, comment appliquer les principes HACCP à un procédé.
- e) *Section 6 - Transformation du poisson frais, congelé ou bûché* – Cette section constitue la base de la plupart des sections suivantes sur la transformation des poissons, mollusques et crustacés. Elle comprend les principales étapes du processus depuis la manipulation du poisson cru jusqu’à l’entreposage frigorifique et donne des avis et des exemples sur le type de dangers et de défauts à prévoir en divers points de cette chaîne. Cette section sert de base pour toutes les autres opérations de transformation du poisson (Sections 7-14) qui donnent des avis supplémentaires propres au secteur du produit en cause.

Les dangers et les défauts potentiels sont énumérés à la plupart des étapes des sections relatives à la transformation mais il convient de noter qu’il s’agit uniquement de conseils et qu’il faudra peut être examiner d’autres dangers et défauts. Par ailleurs, la présentation adoptée dans ces sections sur la transformation répond à un souci de commodité d’emploi et donc les “**dangers potentiels**” ou les “**défauts potentiels**” sont indiqués uniquement là où ils peuvent être introduits dans un produit ou au moment où ils sont maîtrisés, au lieu d’être répétés à chaque étape de la transformation.

En outre, il y a lieu de souligner que les dangers et les défauts, et les mesures de maîtrise ou correctives y relatives, sont propres à un produit et à une chaîne de transformation, ce qui rend nécessaire une analyse critique complète fondée sur la Section 5 pour chaque opération.

- f) *Sections 7 à 15 – Sections de transformation de poissons, mollusques et crustacés spécifiques* – les transformateurs intervenant dans des secteurs particuliers devront consulter la section appropriée pour d’autres renseignements propres au secteur.
- g) *Section 16 – Aquaculture* traite de la production aquacole.
- h) *Sections 17 et 18 – Transport et Vente au détail* se rapportent aux questions générales de transport et de vente au détail
- i) On trouvera des informations supplémentaires dans les Annexes.

SECTION 1 CHAMP D’APPLICATION

Le présent code s’applique à l’élevage, à la récolte, à la manutention, à la production, à la transformation, à l’entreposage, au transport et à la vente au détail des poissons et produits de la pêche provenant d’eaux marines ou douces et destinés à la consommation humaine.

SECTION 2 DÉFINITIONS

Aux fins du présent code, on entend par:

2.1 DÉFINITIONS GÉNÉRALES

- Eau refroidie** eau propre dont la température est maintenue à 0°C (32°F) ou un peu moins par adjonction de glace;
- Réfrigération** procédé qui consiste à abaisser la température du poisson de manière qu’elle soit voisine de celle de la glace fondante;

| | |
|--|--|
| Eau propre | eau provenant de toute source sans contamination microbiologique, substances nuisibles et/ou plancton toxique en quantités susceptibles d'affecter la salubrité des produits de la pêche; |
| Nettoyage | élimination des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou de toute autre matière indésirable; |
| Contaminant | tout agent biologique ou chimique, toute matière étrangère ou toute autre substance n'étant pas ajoutée intentionnellement aux produits alimentaires et pouvant compromettre la sécurité ou la salubrité de l'aliment; |
| Contamination | introduction ou présence d'un contaminant dans un aliment ou dans un environnement alimentaire; |
| Mesure de maîtrise | toute intervention et activité à laquelle on peut avoir recours pour prévenir ou éliminer un danger qui menace la salubrité de l'aliment ou pour le ramener à un niveau acceptable. Aux fins du présent code, cette définition s'applique également à un défaut. |
| Mesure corrective | Toute mesure à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au niveau du CCP indiquent une perte de maîtrise. Aux fins du présent code, cette définition s'applique également à un DAP. |
| Point critique pour la maîtrise (CCP) | stade auquel une surveillance peut être exercée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable. |
| Seuil critique | critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité. Aux fins du présent code, cette définition s'applique également à un DAP; |
| Arbre de décision | série de questions appliquée à chaque étape du processus où un danger a été identifié, visant à déterminer quelles étapes du processus sont des CCP. Aux fins du présent Code, cette définition s'applique également à un DAP; |
| Décomposition | détérioration du poisson, englobant l'amollissement de la texture et causant une odeur ou une saveur indésirable persistante et distincte; |
| Défaut | état d'un produit qui ne répond pas aux dispositions relatives aux facteurs essentiels de qualité et de composition et/ou à l'étiquetage contenues dans les normes Codex concernant des produits déterminés; |
| Point de contrôle des défauts (DAP) | étape à laquelle le contrôle peut être appliqué et où un défaut peut être prévenu, éliminé ou réduit à un niveau acceptable, ou un risque de fraude éliminé; |
| Désinfection | réduction, au moyen d'agents chimiques ou de méthodes physiques du nombre de micro-organismes présents dans l'environnement, jusqu'à l'obtention d'un niveau ne risquant pas de compromettre la sécurité ou la salubrité des aliments; |
| Paré | la partie du poisson restant après l'étêtage et l'éviscération; |
| Poisson | tous les animaux aquatiques vertébrés et invertébrés à sang froid. Les mammifères aquatiques et les amphibiens sont exclus; |
| Danger | agent biologique, chimique ou physique présent dans un aliment, ou état de cet aliment pouvant avoir un effet nocif sur la santé; |
| Analyse des dangers | démarche consistant à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers et les facteurs qui entraînent leur présence, afin de décider lesquels d'entre eux représentent une menace pour la salubrité des aliments et, par conséquent, devraient être pris en compte dans le plan HACCP; |

| | |
|--|--|
| Analyse des risques - Point critique pour leur maîtrise (HACCP) | système qui définit, évalue et maîtrise les dangers qui menacent la salubrité des aliments; |
| Biotoxines | substances toxiques accumulées par le poisson et les mollusques se nourrissant d'algues produisant des toxines, ou dans l'eau (de mer) contenant des toxines produites par ces organismes; |
| Surveiller | procéder à une série programmée d'observations ou de mesures afin de déterminer si un CCP est maîtrisé. Aux fins du présent code, cette définition s'applique également à un DAP; |
| Eau potable | eau douce propre à la consommation humaine. Les normes de potabilité ne devraient pas être inférieures à celles qui figurent dans la dernière édition des "Normes internationales applicables à l'eau de boisson", publiées par l'Organisation mondiale de la santé; |
| Programme de conditions préalables | programme à mettre en œuvre avant d'appliquer le système HACCP de manière à assurer qu'une usine de transformation du poisson fonctionne conformément aux principes d'hygiène alimentaire du Codex, au Code d'usages approprié et à la législation en vigueur concernant la salubrité des aliments; |
| Usine de transformation | tous les locaux où les produits de la pêche sont préparés, transformés, réfrigérés, congelés, conditionnés et entreposés. Aux fins du présent code, les locaux comprennent aussi les bateaux; |
| Matières premières | poisson et/ou morceaux de poisson frais ou congelés pouvant servir à la production de poisson et de produits de la pêche destinés à la consommation humaine; |
| Eau réfrigérée | eau propre refroidie par un système de réfrigération convenable; |
| Durée de conservation | période durant laquelle le produit conserve sa sécurité microbiologique et chimique et ses qualités organoleptiques s'il est entreposé à la température voulue. Elle est fonction des dangers identifiés pour le produit, du traitement thermique ou d'autres traitements de conservation, de la méthode d'emballage et d'autres éléments inhibiteurs qui peuvent être utilisés; |
| Mollusques et crustacés | espèces de mollusques et de crustacés, y compris les céphalopodes, habituellement considérés comestibles; |
| Etape | point, procédure, opération ou stade de la chaîne alimentaire (y compris matières premières), depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale; |
| Vérification | application de méthodes, procédures, analyses et autres évaluations, en plus de la surveillance, afin de déterminer s'il y a conformité avec le plan HACCP. Aux fins du présent code, cette définition s'applique également à un DAP; |
| Poisson entier | poisson tel qu'il a été capturé, c'est-à-dire non éviscéré. |

2.2 POISSON FRAIS, CONGELÉ OU HACHÉ

| | |
|-----------------------|---|
| Mirage | opération consistant à faire passer le poisson au-dessus d'une table en verre dépoli éclairée par dessous pour déceler les parasites et les autres défauts; |
| Déshydratation | la perte d'eau subie par le produit congelé par suite de l'évaporation. Elle peut provenir d'un givrage, d'un emballage ou d'une congélation défectueux des produits. La déshydratation profonde nuit à l'aspect et à la texture superficielle du produit et est généralement désignée sous le nom de "brûlure de congélation"; |

| | |
|---|--|
| Filet | une tranche de poisson de dimensions et de forme irrégulières, prélevée sur la carcasse par des coupes pratiquées parallèlement à l'arête dorsale du poisson; |
| Congélateur | un dispositif conçu pour la congélation du poisson - et d'autres denrées alimentaires - par abaissement rapide de la température, de manière qu'après stabilisation thermique, la température au centre thermique soit la même que la température d'entreposage; |
| Congélation | le processus réalisé dans du matériel approprié, de telle manière que la gamme des températures de cristallisation maximale soit rapidement dépassée. Le processus de surgélation ne devrait pas être considéré comme achevé tant que la température du produit n'a pas atteint -18°C (0°F) au moins, au centre thermique, après stabilisation thermique; |
| Poisson frais | poisson ou produit de la pêche qui n'a fait l'objet d'aucun traitement de conservation autre que la réfrigération; |
| Poisson congelé | le poisson que l'on a soumis à un processus de congélation tel que la température du produit entier soit suffisamment abaissée pour préserver sa qualité intrinsèque et que l'on a maintenu à cette basse température, comme il est spécifié dans la Norme pour les poissons surgelés éviscérés et non éviscérés, pendant le transport, l'entreposage et la distribution jusqu'au moment de la dernière vente. Aux fins du présent code, les termes "congelé" et "surgelé", sont considérés comme synonymes sauf indication contraire; |
| Givrage | Application d'une fine couche de glace protectrice qui se forme à la surface d'un produit congelé traité avec de l'eau de mer propre ou de l'eau potable, par pulvérisation ou par immersion, ou encore avec une eau potable à laquelle on a ajouté certains additifs autorisés; |
| Poisson haché | chair hachée menu obtenue par séparation de la chair du poisson de la peau et des arêtes; |
| Conditionnement sous atmosphère modifiée (MAP) | emballage où l'atmosphère entourant le poisson est différente de la composition normale de l'air; |
| Séparation | procédé mécanique assurant l'élimination de la plus grande partie de la peau et des arêtes de la chair du poisson en vue d'obtenir du poisson haché; |
| Séparateur | appareil servant à la séparation; |
| Tranche | section de muscle de poisson coupée à peu près perpendiculairement à la colonne vertébrale. |

2.9 POISSON EN CONSERVE

Aux fins du présent code, seules les définitions des principaux termes en rapport avec le secteur de la conserverie et utilisés dans la section 13 sont indiquées. On trouvera un ensemble de définitions dans le Code d'usages international recommandé en matériel d'hygiène pour les conserves non acidifiées ou acidifiées, de produits naturellement peu acides (CAC/RCP 23-1979, Rév. 2 (1993))

| | |
|---|---|
| Aliments en conserve | aliments biologiquement stables en récipients fermés hermétiquement. |
| Stabilité biologique des aliments stérilisés par la chaleur (appertisés) | état consécutif à l'application d'un traitement thermique, seul ou combiné avec d'autres traitements appropriés, qui rend les aliments exempts de micro-organismes susceptibles de s'y développer dans les conditions non réfrigérées normalement prévues pour l'entreposage et la distribution |

| | |
|---|--|
| Récipients hermétiquement fermés | Récipients fermés de manière à protéger le contenu contre la pénétration de micro-organismes pendant et après le traitement thermique. |
| Autoclave | Enceinte résistante à la pression conçue pour traiter par la chaleur des denrées alimentaires conditionnées dans des récipients hermétiquement fermés. |
| Barème de stérilisation | Traitement thermique retenu par le conservateur pour un produit donné dans un récipient de format donné pour assurer au minimum la stabilité biologique. |
| Température de stérilisation | Température maintenue pendant toute la durée du traitement thermique, telle qu'elle est spécifiée dans le barème retenu. |
| Durée de stérilisation | Temps qui s'écoule entre le moment où la température de stérilisation est atteinte et celui où commence le refroidissement |
| Traitement thermique | traitement nécessaire pour obtenir la stabilité biologique, spécifiée en temps et température |
| Purge | Expulsion complète de l'air des autoclaves au moyen de vapeur, avant application du barème de stérilisation |

SECTION 3 PROGRAMME DE CONDITIONS PRÉALABLES

Avant d'appliquer le système HACCP à n'importe quelle étape de la chaîne de transformation du poisson, il faut mettre en œuvre un programme de conditions préalables fondé sur de bonnes pratiques d'hygiène ou conforme aux prescriptions de l'autorité compétente.

L'élaboration de programmes de conditions préalables permettra à l'équipe HACCP de se concentrer sur l'application du système aux dangers menaçant la salubrité des aliments qui concernent directement un produit et une opération donnés, sans devoir à chaque fois examiner les dangers provenant du milieu ambiant. Ce programme serait spécifique à chaque établissement ou navire et nécessiterait une surveillance et une évaluation afin d'assurer son efficacité permanente.

On trouvera au Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969, Rév. 3 (1997)), Appendice : Système d'analyse des risques – Points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application, d'autres informations utiles à la conception de programmes de conditions préalables pour une usine ou un bateau de transformation.

Il convient de noter que certains des éléments exposés ci-après, par exemple ceux concernant les dommages, sont conçus plus pour le maintien de la qualité que de la salubrité des aliments et ne sont pas toujours indispensables dans un programme de conditions préalables pour un système HACCP visant la salubrité des aliments.

Les principes HACCP peuvent aussi être appliqués aux points de contrôle des défauts.

3.1 CONCEPTION ET CONSTRUCTION DES BATEAUX DE PÊCHE

Dans certaines régions du monde, de nombreux types de bateaux de pêche ont subi des transformations afin de prendre en compte l'économie, l'environnement et les types de poisson capturés ou récoltés. La présente section tente de mettre en lumière les spécifications essentielles concernant la propreté et la réduction au minimum des dommages, de la contamination et de la décomposition; tous les bateaux devraient y veiller dans la mesure du possible afin d'assurer une manutention satisfaisante au plan sanitaire et garantissant la qualité du poisson frais destiné à subir d'autres traitements ou à être congelé.

La conception et la construction des bateaux de pêche et de ceux utilisés pour récolter du poisson d'élevage devraient s'appuyer sur ce qui suit:

3.1.1 Pour faciliter le nettoyage et la désinfection

- les bateaux doivent être conçus et aménagés de manière à réduire les coins ou saillies à angle vif à l'intérieur, afin d'éviter l'accumulation de saleté;

- la construction doit permettre un écoulement convenable;
- un bon approvisionnement en eau de mer propre ou en eau potable³ à la pression voulue.

3.1.2 Pour réduire la contamination au minimum

- toutes les surfaces dans les zones de manutention du poisson devraient être non toxiques, lisses, étanches et en bonnes conditions afin de réduire au minimum l'accumulation de mucus, le sang, les écailles ou les viscères de poisson et de réduire les risques de contamination physique;
- si nécessaire, des installations appropriées devraient être prévues pour la manutention et le lavage du poisson et devraient disposer à cet effet d'un approvisionnement suffisant en eau potable froide ou en eau de mer propre ;
- des installations devraient être prévues pour laver et désinfecter le matériel ;
- la prise d'eau de mer propre devrait être située de manière à éviter la contamination;
- toutes les tuyauteries et conduites d'évacuation des déchets devraient pouvoir faire face aux besoins pendant les périodes de pointe;
- les canalisations d'eau non potables devraient être clairement identifiées et ne comporter aucun raccordement avec celles d'eau potable afin d'éviter la contamination.
- les substances délétères, comme par exemple l'eau de cale, les eaux usées, la fumée, le carburant, le pétrole, les lubrifiants, l'eau d'écoulement et autres déchets solides ou semi-solides ne devraient pas contaminer le poisson;
- le cas échéant, les récipients contenant des déchets divers devraient être clairement identifiés, construits de manière appropriée avec un couvercle ajusté et réalisés en matériaux étanches ;
- des installations d'entreposage séparées devraient être prévues pour éviter la contamination du poisson et des matériaux, comme les emballages:
 - les substances vénéneuses ou nocives;
 - l'entreposage au sec de matériaux, emballages, etc.;
 - les déchets divers.
- dans la mesure du possible, des lavabos et des toilettes, séparés de la zone de manutention du poisson, devraient être installés;
- le cas échéant, empêcher l'entrée des oiseaux, des insectes ou d'autres espèces indésirables ;

3.1.3 Pour réduire les dommages au minimum

- dans les zones de manutention du poisson, les surfaces devraient avoir un minimum de coins ou de saillies à angle vif;
- dans les zones où le poisson est emballé et mis en étagères, la conception devrait exclure une pression excessive sur le poisson;
- les goulottes et les courroies transporteuses devraient être conçues de manière à empêcher que le poisson soit endommagé ou écrasé;
- l'engin de pêche et la manière dont il est utilisé devrait réduire au minimum les dommages et la détérioration du poisson.

³ Directives sur la qualité de l'eau potable, OMS, 2^e édition, Genève, 1993.

3.1.4 Pour endommager le moins possible le poisson d'élevage durant la récolte

Lorsque le poisson d'élevage est récolté à l'aide de sennes ou de filets et transporté vivant jusqu'à l'usine de transformation:

- sennes, filets et pièges devraient être choisis avec soin pour endommager le moins possible le poisson durant la récolte;
- les zones de récolte et l'ensemble du matériel nécessaire à la récolte, à la capture, au tri, au calibrage et au transport des poissons vivants devrait être conçu pour permettre une manutention rapide et efficace du poisson vivant sans provoquer de lésions d'origine mécanique;
- les appareils transporteurs sur lesquels sont acheminés les poissons, vivants ou non, devraient être réalisés en matériaux appropriés, résistants à la corrosion et ne transmettant pas de substances toxiques et ne devraient pas infliger de lésions d'origine mécanique au poisson;
- là où le poisson est transporté vivant, il faudra éviter soigneusement le surpeuplement et faire en sorte d'endommager le moins possible le poisson.
- de la glace devra être fournie pour la manutention des poissons récoltés morts.

3.2 CONCEPTION ET CONSTRUCTION DE L'USINE DE TRANSFORMATION

L'usine de transformation doit être aménagée selon un système de traitement des produits en séquence continue conçu pour éviter les sources potentielles de contamination, réduire les délais d'intervention qui peuvent entraîner une baisse ultérieure de la qualité du poisson et éviter la contamination croisée entre les produits finis et les matières premières. Le poisson est un aliment très périssable et doit être manipulé avec soin et réfrigéré dans les plus brefs délais. L'usine de transformation du poisson doit donc être conçue pour la transformation rapide et l'entreposage du poisson et des produits de la pêche.

La conception et la construction d'une usine de transformation du poisson devraient s'appuyer sur les recommandations suivantes:

3.2.1 Pour faciliter le nettoyage et la désinfection

- les surfaces des murs, cloisons et sols devraient être réalisées en matériaux étanches et non toxiques;
- toutes les surfaces avec lesquelles le poisson pourrait entrer en contact devraient être réalisées en matériau résistant à la corrosion, étanche, de couleur claire, lisse et facile à nettoyer ;
- les murs et les cloisons devraient avoir une surface lisse jusqu'à une hauteur appropriée à l'opération;
- les sols devraient être construits de manière à permettre un écoulement des eaux et un nettoyage adéquats;
- les plafonds et accessoires suspendus au plafond devraient être construits et finis de manière à réduire l'accumulation de saleté, la condensation de vapeur et l'écaillage;
- les fenêtres devraient être construites de manière à réduire l'accumulation de saleté et, au besoin, être munies de grillages amovibles contre les insectes, pouvant être nettoyés. Si nécessaire, les fenêtres devraient être scellées;
- les portes devraient avoir une surface lisse et imperméable.
- les joints entre les sols et les murs devraient permettre un nettoyage facile.

3.2.2 Pour réduire la contamination au minimum

- l'usine de transformation devrait être conçue de manière à réduire au minimum la contamination croisée, ce qui pourrait être obtenu par une séparation matérielle ou dans le temps ;

- toutes les surfaces dans les zones de manutention du poisson devraient être non toxiques, lisses, étanches et en bon état afin de réduire au minimum l'accumulation de mucus, le sang, les écailles et les viscères de poisson et réduire le risque de contamination ;
- les surfaces de travail entrant en contact direct avec le poisson devraient être en bon état, durables et faciles à nettoyer. Elles devraient être en matériau lisse, étanche, non toxique, et ne pas être altérées par les poissons, les détergents ou les désinfectants dans des conditions d'exploitation normales;
- des installations convenables devraient être prévues pour la manutention et le lavage du poisson avec un approvisionnement suffisant en eau potable froide à cet effet ;
- des installations appropriées et convenables devraient être prévues pour l'entreposage et/ou la production de glace ;
- les dispositifs d'éclairage fixés au plafond devraient être couverts, sinon protégés, de façon à empêcher la contamination par le verre ou d'autre matériau;
- la ventilation devrait être suffisante pour éliminer la vapeur en excès, la fumée et les odeurs indésirables et la contamination transférée par les aérosols;
- des installations convenables pour le lavage et la désinfection du matériel devraient être prévues, le cas échéant;
- un système approprié de traitement des eaux doit être installé, s'il y a lieu;
- les canalisations d'eau potable devraient être clairement identifiées et ne comporter aucun raccordement avec celles d'eau potable afin d'éviter la contamination;
- les rigoles d'évacuation devraient avoir les dimensions voulues et être conçues pour éviter la contamination du poisson;
- toutes les tuyauteries et conduites d'évacuation des déchets devraient pouvoir faire face aux besoins pendant les périodes de pointe;
- l'accumulation de déchets solides, semi-solides ou liquides devrait être réduite au minimum pour éviter la contamination du poisson ;
- le cas échéant, les récipients contenant des déchets divers devraient être clairement identifiés, construits de manière appropriée avec un couvercle ajusté et réalisés en matériau étanche ;
- des installations appropriées d'entreposage devraient être prévues pour éviter la contamination du poisson par:
 - les substances vénéneuses ou nocives;
 - l'emménagement au sec des matériaux, emballages, etc.;
 - les déchets divers.
- des lavabos et des toilettes devraient être installés;
- empêcher l'entrée des oiseaux, des insectes ou d'autres espèces indésirables;
- les tuyaux d'amenée d'eau devraient être munis d'un clapet anti-retour, le cas échéant.

3.2.3 Assurer un bon éclairage

- sur toutes les surfaces de travail.

3.3 CONCEPTION ET CONSTRUCTION DU MATÉRIEL ET DES USTENSILES

Le matériel et les ustensiles employés pour la manutention des produits de la pêche sur un bateau ou dans une usine de transformation sont très variables selon la nature et le type d'opération en cause. Ils sont en contact permanent avec le poisson. L'état du matériel et des ustensiles devrait être tel qu'il réduise au minimum l'accumulation de résidus et évite qu'ils deviennent une source de contamination.

La conception et la construction du matériel et des ustensiles devraient s'appuyer sur les recommandations ci-après:

3.3.1 Pour faciliter le nettoyage et la désinfection

- le matériel devrait être durable et amovible et/ou pouvoir être démonté afin d'en permettre l'entretien, le nettoyage, la désinfection et le contrôle ;
- le matériel, les récipients et les ustensiles entrant en contact avec le poisson devraient être conçus de manière à assurer un bon écoulement et construits de manière à pouvoir être convenablement nettoyés, désinfectés et entretenus pour éviter la contamination ;
- le matériel et les ustensiles devraient être conçus et construits de manière à réduire les coins ou saillies à angle vif, ainsi que les petits trous ou écartements ce qui empêchera l'accumulation de saleté;
- des ustensiles et des produits de nettoyage adéquats, agréés par les autorités compétentes, devraient être fournis.

3.3.2 Pour réduire la contamination au minimum

- toutes les surfaces du matériel se trouvant dans les zones de manutention du poisson devraient être non toxiques, lisses, étanches et en bon état pour réduire au minimum l'accumulation de mucus, le sang, les écailles et les viscères de poisson et réduire le risque de contamination physique ;
- l'accumulation de déchets solides, semi-solides ou liquides devrait être réduite au minimum pour éviter la contamination du poisson ;
- un écoulement suffisant devrait être assuré dans les récipients et l'équipement d'entreposage;
- l'eau d'écoulement ne devrait pas pouvoir contaminer le poisson.

3.3.3 Pour réduire les dommages au minimum

- les surfaces devraient avoir un minimum de coins ou saillies à angle vif;
- les goulottes et les courroies transporteuses devraient être conçues de manière à empêcher que le poisson soit endommagé ou écrasé;
- l'équipement pour l'entreposage du poisson devrait convenir à cette fin et ne pas permettre que le poisson soit écrasé.

3.4 PROGRAMME DE CONTRÔLE SANITAIRE

Il faudrait prendre en considération, à tout moment, les incidences que peuvent avoir sur la sécurité et la salubrité du poisson les activités liées à la récolte et à la manutention des poissons d'élevage, à bord des bateaux de pêche et dans l'usine. En particulier, il est nécessaire de déterminer toutes les étapes où la contamination peut avoir lieu et de prendre des mesures pour assurer la production de poissons propres à la consommation humaine. Le type de contrôle et de supervision nécessaires dépendra de l'importance de l'opération et de la nature de ses activités.

Des barèmes devraient être établis pour:

- empêcher l'accumulation de déchets et de débris;
- protéger le poisson de la contamination;
- éliminer de manière hygiénique tout déchet;
- veiller à l'application des normes relatives à l'hygiène corporelle et à la santé;
- surveiller le programme de lutte contre les parasites;
- surveiller les programmes de nettoyage et de désinfection;

- surveiller la qualité et la salubrité des approvisionnements en eau et en glace.

Le programme de contrôle sanitaire devrait s'appuyer sur ce qui suit:

3.4.1 Programme permanent de nettoyage et de désinfection

Un programme permanent de nettoyage et de désinfection devrait être établi pour assurer que toutes les parties du bateau, de l'usine de transformation et de tout le matériel soient nettoyés régulièrement comme il convient. Le programme devrait être réévalué chaque fois qu'il est apporté une modification au bateau, à l'usine de transformation et/ou au matériel. Une partie de ce programme devrait comprendre une politique de « propreté à tous les stades ».

Une procédure de nettoyage et de désinfection pourrait comporter jusqu'à sept étapes distinctes:

| | |
|--|--|
| <i>Pré-nettoyage</i> | Préparation de la surface et de l'équipement à nettoyer. Cela comporterait le retrait de tous les poissons et produits de la pêche de la zone, la protection des parties fragiles et des matériaux d'emballage contre l'eau, l'enlèvement à la main ou à la raclette des restes de poisson, etc. |
| <i>Pré-rinçage</i> | Rinçage à l'eau pour enlever les saletés détachées. |
| <i>Nettoyage</i> | Traitement des surfaces avec un détergent approprié pour décoller et enlever les saletés restantes. |
| <i>Rinçage</i> | Rinçage à l'eau potable ou à l'eau de mer propre, le cas échéant, pour enlever tous les résidus de saleté et de détergent. |
| <i>Désinfection</i> | Application de produits chimiques, agréés par les autorités compétentes, et/ou de chaleur pour détruire la plus grande partie des micro-organismes à la surface. |
| <i>Après-rinçage</i> | Rinçage final à l'eau potable ou à l'eau de mer propre, le cas échéant, pour enlever tous les résidus de saleté et de désinfectant. |
| <i>Entreposage</i> | Le matériel, les récipients et ustensiles nettoyés et désinfectés devraient être entreposés de manière à éviter la contamination. |
| <i>Contrôle de l'efficacité du nettoyage</i> | L'efficacité du nettoyage devrait être contrôlée, le cas échéant. |

On devrait apprendre à ceux qui manipulent le poisson et au personnel chargé du nettoyage à se servir d'instruments et produits chimiques spéciaux de nettoyage, à démonter le matériel pour le nettoyer et les informer des effets de la contamination et de ses dangers.

3.4.2 Désignation du personnel responsable du nettoyage

- Dans chaque usine ou sur chaque bateau où le poisson est transformé, un individu devrait être désigné comme responsable de l'assainissement de l'usine ou du bateau et du matériel qui s'y trouve.

3.4.3 Entretien des locaux, de l'équipement et des ustensiles

- Les bâtiments, les matériels, les ustensiles et tout l'équipement de l'établissement - y compris le système d'écoulement des eaux - devraient être maintenus en bon état;
- Le matériel, les ustensiles et les autres installations de l'usine ou du bateau devraient toujours être propres et bien entretenus ;
- Il faudrait établir des procédures pour l'entretien, la réparation, le réglage et le calibrage, le cas échéant, des appareils. Elles devraient spécifier, pour chaque équipement, les méthodes utilisées, les personnes chargées de les appliquer et la fréquence d'application.

3.4.4 Systèmes de lutte contre les ravageurs

- De bonnes pratiques générales d'hygiène devraient être respectées pour éviter de créer un environnement propice aux ravageurs.
- Des programmes de lutte contre les ravageurs pourraient comprendre des mesures pour empêcher les ravageurs de pénétrer et de s'installer, éliminer les infestations et mettre en place des systèmes de surveillance, de détection et d'éradication.
- Les agents physiques, chimiques et biologiques devraient être convenablement appliqués par un personnel qualifié.

3.4.5 Approvisionnement en eau, glace et vapeur

3.4.5.1 Eau

- un approvisionnement abondant en eau potable froide et chaude⁴ et/ou en eau propre à la pression voulue devrait être assuré ;
- il faudrait, si nécessaire, utiliser de l'eau potable afin d'éviter la contamination du poisson et des mollusques.

3.4.5.2 Glace

- la glace devrait être fabriquée avec de l'eau potable² ou de l'eau propre ;
- la glace devrait être protégée de la contamination.

3.4.5.3 Vapeur

- pour les opérations nécessitant de la vapeur, un approvisionnement convenable à la pression voulue devrait être prévu ;
- la vapeur utilisée en contact direct avec le poisson ou les mollusques ou avec des surfaces en contact avec des aliments ne devrait pas constituer de menace pour la sécurité ou la salubrité de l'aliment.

3.4.6 Gestion des déchets

- les déchets divers devraient être enlevés régulièrement des locaux d'une usine de transformation ou d'un bateau ;
- les installations destinées à contenir les déchets divers devraient être convenablement entretenues ;
- le déversement des déchets du bateau ne devrait pas contaminer le système de prise d'eau du bateau ou le produit brut.

3.5 HYGIÈNE CORPORELLE ET SANTÉ

Des installations sanitaires devraient garantir un degré approprié d'hygiène corporelle pour éviter la contamination du poisson.

3.5.1 Installations et équipement

Les installations et l'équipement devraient comprendre:

- des dispositifs appropriés pour le lavage et le séchage hygiéniques des mains;
- des toilettes et des vestiaires adéquats où le personnel puisse se changer devraient être situés et indiqués de façon appropriée.

⁴ Directives sur la qualité de l'eau potable, OMS, 2^e édition, Genève, 1993

3.5.2 Hygiène du personnel

- aucune personne reconnue atteinte d'une maladie transmissible, ou porteuse de germes de cette maladie, ou souffrant de blessures infectées ou de plaies ouvertes, ne devrait être autorisée à manipuler ou transporter du poisson ou des produits de la pêche;
- le cas échéant, des vêtements, couvre-chefs et chaussures de protection devraient être portés ;
- toute personne travaillant dans une usine de transformation du poisson devrait maintenir un degré approprié d'hygiène corporelle et prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter la contamination des poissons ou de leurs produits ou ingrédients.
- tout le personnel travaillant dans une zone de transformation devrait se laver les mains:
 - avant toute manipulation du poisson et en retournant dans une zone de transformation;
 - immédiatement après avoir utilisé les toilettes;
- Les comportements suivants ne devraient pas être autorisés dans les zones de manutention et de transformation du poisson :
 - fumer
 - cracher
 - mâcher ou manger
 - éternuer ou tousser à proximité d'aliments non protégés
 - les effets personnels tels que bijoux, montres, épingles ou autres objets qui peuvent se détacher et poser une menace pour la sécurité et la salubrité du poisson.

3.6 TRANSPORT

Les véhicules devraient être conçus et construits de sorte que :

- les parois, planchers et toits, le cas échéant, soient faits d'un matériau résistant à la corrosion avec des surfaces lisses et étanches. Les sols devraient permettre un bon écoulement des eaux ;
- le cas échéant, grâce à une installation de réfrigération, le poisson réfrigéré reste pendant toute la durée du transport à une température voisine de 0°C ou, en ce qui concerne le poisson et les produits de la pêche congelés, à une température de -18°C ou moins ;
- le poisson soit protégé de la contamination, de l'exposition à des températures extrêmes et des effets desséchants du soleil et du vent ;
- l'air refroidi puisse circuler librement autour de la charge quand des moyens de réfrigération mécaniques sont présents

3.7 TRAÇABILITÉ ET PROCÉDURES DE RETRAIT

L'expérience acquise a montré qu'un système de retrait du produit est un élément nécessaire d'un programme de conditions préalables car aucun procédé ne présente une sûreté intégrée. La traçabilité, qui comporte l'identification des lots, est essentielle pour une procédure de retrait efficace.

- les responsables devraient assurer que des procédures efficaces soient mises en place pour la traçabilité totale et le retrait rapide du marché de tout lot de produit de la pêche.
- des registres appropriés sur la transformation, la production et la distribution devraient être tenus et conservés pour une période dépassant la durée de vie du produit.
- chaque récipient contenant du poisson ou un produit de la pêche destiné au consommateur final ou à subir un traitement ultérieur devrait porter une marque permettant d'assurer la traçabilité du producteur et du lot.
- quand il y a un danger immédiat pour la santé, les autres produits fabriqués dans des conditions similaires, et susceptibles de présenter un risque semblable pour la santé publique, peuvent être saisis. Il conviendrait d'envisager la nécessité de mettre en garde le public.

- les produits saisis devraient être surveillés jusqu'à ce qu'ils soient détruits, utilisés à des fins non alimentaires, ou soumis à une transformation ultérieure de manière à garantir leur sécurité d'emploi.

3.8 FORMATION

La formation en matière d'hygiène du poisson a une importance fondamentale. Tout le personnel doit être conscient de son rôle et de ses responsabilités en protégeant le poisson de la contamination et de la détérioration. Ceux qui manipulent le poisson doivent avoir les connaissances et les compétences nécessaires pour pouvoir travailler conformément aux bonnes pratiques d'hygiène. Ceux qui manipulent des détergents dangereux doivent connaître les techniques qui leur permettront d'utiliser le produit en toute sécurité.

Chaque usine de transformation du poisson doit faire en sorte que les individus aient reçu une formation suffisante et appropriée concernant la conception et l'application correcte du système HACCP et de vérification des procédés. La formation du personnel à l'utilisation du système HACCP est fondamentale pour la mise en place et l'exécution réussies du programme dans les établissements de transformation du poisson. La mise en œuvre de ce système sera renforcée quand le responsable aura suivi avec profit un cours dispensé ou certifié par une autorité compétente. La direction de l'usine devrait aussi organiser une formation adéquate et périodique de tous les employés de l'usine de manière à ce qu'ils comprennent les principes sur lesquels repose le système HACCP.

SECTION 4 – CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES POUR LA MANIPULATION DU POISSON ET DES MOLLUSQUES FRAIS

Aucun poisson ne devrait être accepté s'il contient des parasites, des micro-organismes indésirables, des pesticides, des médicaments vétérinaires ou toxiques, des substances décomposées ou étrangères, qui ne seraient pas réduites à un niveau acceptable par le triage et/ou un traitement normal. Les poissons et les mollusques jugés impropres à la consommation humaine devraient être retirés et entreposés à l'écart de la capture, et éliminés de manière appropriée. On trouvera à la section 4.1 une description des dangers potentiels, associés aux poissons et mollusques frais. Tous les poissons et mollusques jugés propre à la consommation humaine devraient être manipulés correctement, notamment en ce qui concerne le contrôle de la durée et de la température.

4.1 DANGERS POTENTIELS ASSOCIÉS AUX POISSONS ET MOLLUSQUES FRAIS

4.1.1 Dangers biologiques

4.1.1.1 Parasites

Les parasites qui provoquent des maladies chez l'homme, transmises par les poissons ou les crustacés, sont classés en gros comme helminthes ou vers parasitaires. On les appelle communément nématodes, cestodes et trématodes. Le poisson peut être parasité par des protozoaires, mais il n'y a pas eu de cas de maladies protozoïques du poisson transmises à l'homme. Les parasites ont des cycles de vie complexes, comportant un ou plusieurs hôtes intermédiaires et sont généralement transmis à l'homme par la consommation de produits crus, insuffisamment traités ou mal cuits qui contiennent les parasites en phase infectieuse, cause des intoxications alimentaires. La congélation à [-20° C ou moins pendant 7 jours ou à - 35° C pendant environ 20 heures] du poisson destiné à être consommé cru tuera les parasites. Des traitements comme le saumurage ou le salage en saumure peuvent réduire les risques si le produit est conservé dans la saumure assez longtemps mais ne les élimineront pas. Le mirage et le parage des parois abdominales et l'élimination physique des kystes parasitaires réduiront également les risques mais ne garantiront pas leur élimination.

Nématodes

Il existe partout dans le monde de nombreuses espèces de nématodes et certaines espèces de poissons marins font fonction d'hôtes secondaires. Parmi les nématodes les plus dangereux figurent *Anisakis* spp., *Capillaria* spp., *Gnathostoma* spp., et *Pseudoteranova* spp., présents dans le foie, la cavité abdominale et la chair des poissons marins. Un exemple de nématode causant une maladie chez l'homme est *Anisakis simplex*; les cas sont rares car le parasite en phase infectieuse est tué par la chaleur ([60°C] pendant 1 minute) ou par le froid ([-20°C] pendant 24 heures) au centre du poisson.

Cestodes

Les cestodes sont des ténias et l'espèce la plus dangereuse associée à la consommation de poisson est *Diphyllobotrium latum*. Ce parasite est présent partout dans le monde et les poissons marins sont des hôtes intermédiaires. Comme d'autres infections parasitaires, l'intoxication alimentaire se manifeste après la consommation de poisson cru ou insuffisamment traité. Des températures de congélation et de cuisson semblables à celles appliquées aux nématodes tueront le parasite en phase infectieuse.

Trématodes

Les infections par trématodes (vers plats) transmises par le poisson posent un problème de santé publique qui assume une forme endémique dans une vingtaine de pays du monde, particulièrement en Asie du Sud-Est. Les espèces les plus importantes quant au nombre de personnes infectées appartiennent aux genres *Clonorchis* et *Ophisthorchis* (distomatose hépatique), *Paragonimus* (distomatose pulmonaire), et dans une mesure moindre *Heterophyes* et *Echinochasmus* (distomatose intestinale). L'hôte définitif le plus important de ces trématodes est l'homme ou d'autres mammifères. Les poissons d'eau douce sont le second hôte intermédiaire dans les cycles de vie de *Clonorchis* et *Ophisthorchis*, et les crustacés d'eau douce pour *Paragonimus*. Les intoxications alimentaires sont provoquées par l'ingestion de produits crus, mal cuits ou insuffisamment traités contenant ces parasites en phase infectieuse. La congélation du poisson à -20°C pendant 7 jours ou à -35°C pendant 24 heures tuera ces parasites.

4.1.1.2 Bactéries

Le niveau de contamination du poisson au moment de la capture dépendra de l'environnement et de la qualité bactériologique de l'eau dans laquelle le poisson est récolté. De nombreux facteurs influenceront sur la microflore du poisson, les plus importants étant la température de l'eau, la teneur en sel, la proximité des zones de récolte des habitations, la quantité et l'origine des aliments consommés par le poisson, et la méthode de récolte. Le tissu musculaire comestible du poisson est normalement stérile au moment de la capture et des bactéries sont habituellement présentes sur la peau, les branchies et le tractus intestinal.

Il y a deux grands groupes de bactéries dangereuses pour la santé publique qui peuvent contaminer les produits au moment de la capture - celles qui sont normalement ou accidentellement présentes dans le milieu aquatique, c'est-à-dire la microflore latente, et celles introduites par la contamination de l'environnement par des déchets domestiques et/ou industriels. Des exemples de bactéries latentes pouvant présenter un risque pour la santé sont *Aeromonas hydrophyla*, *Clostridium botulinum*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio vulnificus* et *Listeria monocytogenes*. Des bactéries dangereuses pour la santé publique comprennent celles appartenant à l'espèce des Enterobacteriaceae, comme *Salmonella* spp., *Shigella* spp., et *Escherichia coli*. D'autres espèces qui provoquent des intoxications alimentaires sont *Edwardsiella tarda*, *Pleisomonas shigelloides* et *Yersinia enterocolitica*.

Lorsqu'elles sont présentes dans le poisson frais, les bactéries pathogènes latentes ne sont généralement pas très nombreuses, et lorsque les produits sont bien cuits avant d'être consommés, les risques pour la sécurité des aliments sont minimes. Durant l'entreposage, les bactéries de décomposition latentes dépasseront en nombre les bactéries pathogènes latentes, de sorte que le poisson se détériorera avant de devenir toxique et sera refusé par les consommateurs. On peut maîtriser les dangers présentés par ces germes pathogènes en faisant cuire les poissons et fruits de mer pour tuer les bactéries, en réfrigérant le poisson et en évitant la contamination croisée après la transformation.

Les espèces *Vibrio* sont communes dans les milieux marins et estuariens et les populations peuvent dépendre de la profondeur d'eau et des niveaux des marées. Elles prédominent en particulier dans les eaux tropicales chaudes et peuvent être présentes dans les zones tempérées durant les mois d'été. Ces espèces sont également des contaminants naturels des eaux saumâtres dans les zones tropicales et seront présentes dans les poissons d'élevage provenant de ces zones. Les dangers présentés par *Vibrio* spp. dans le poisson peuvent être maîtrisés par une cuisson prolongée et en évitant la contamination croisée de produits cuisinés. Les risques pour la santé peuvent aussi être réduits en refroidissant rapidement le poisson après la récolte, réduisant ainsi la possibilité de prolifération de ces organismes.

4.1.1.3 Contamination virale

Les mollusques récoltés dans les eaux intérieures qui sont contaminées par des excréments humains ou animaux peuvent héberger des virus pathogènes pour l'homme. Des entérovirus qui ont été mis en cause dans une maladie associée à des poissons ou fruits de mer sont le virus de l'hépatite A, les calicivirus, les astrovirus et le virus de Norwalk. Les trois derniers sont souvent appelés petits virus ronds structurés. Tous

les virus transmis par les poissons et fruits de mer causant des maladies sont transmis par le cycle fécal-oral et la plupart des poussées de gastro-entérite virale ont été associées à la consommation de mollusques ou crustacés contaminés, particulièrement les huîtres crues.

Généralement, les virus sont spécifiques des espèces et n'apparaîtront pas ni ne se multiplieront dans des aliments ou ailleurs hors de la cellule hôte. Il n'y a pas de marqueur fiable pour indiquer la présence du virus dans les eaux où sont récoltés les mollusques. Les virus transmis par les poissons et fruits de mer sont difficiles à détecter, exigeant des méthodes moléculaires assez sophistiquées pour identifier le virus.

Il est possible de réduire au minimum les cas de gastro-entérite virale en contrôlant la contamination par les eaux usées des zones conchylicoles et en surveillant, avant la récolte, les mollusques et les eaux dans lesquelles ils se développent ainsi qu'en contrôlant d'autres sources de contamination durant la transformation. L'épuration et le reparcage sont d'autres stratégies mais les mollusques contaminés mettent plus de temps à se débarrasser d'une contamination virale que des bactéries. Le traitement thermique (85-90 ° C pendant une minute et demie) détruira les virus présents dans les mollusques.

4.1.1.4 Biotoxines

Il y a plusieurs biotoxines importantes à prendre en compte. Il existe environ 400 espèces de poissons vénéneux et, par définition, les substances responsables de la toxicité de ces espèces sont des biotoxines. Le poison ne touche habituellement que certains organes ou ne se manifeste qu'à certains moments de l'année.

Chez certains poissons, les toxines sont présentes dans le sang; ce sont des ichtyohaemotoxines. Les espèces en question sont les anguilles de l'Adriatique, les murènes et les lamproies. Chez d'autres espèces, les toxines envahissent tous les tissus (chair, viscères, peau); il s'agit d'ichtyosarcotoxines. Elles touchent les espèces tétrodotoxiques responsables de plusieurs empoisonnements, souvent mortels.

Les biotoxines sont souvent thermostables et la seule mesure de contrôle possible est de vérifier l'identité des espèces utilisées.

Scombrottoxine

L'intoxication scombroid, parfois appelée intoxication à l'histamine, est provoquée par la consommation de poisson mal réfrigéré après la récolte. La scombrottoxine est attribuée aux Enterobacteriaceae qui produisent de l'histamine en concentrations élevées dans le muscle du poisson quand les produits ne sont pas réfrigérés immédiatement après la récolte. Les poissons les plus sensibles sont les scombridés comme le thon, le maquereau et la bonite, mais d'autres espèces également. L'intoxication est rarement fatale et les symptômes sont habituellement légers. La réfrigération rapide après la capture et de bonnes normes de manutention durant la transformation devraient faire barrage à la toxine. Celle-ci n'est pas inactivée par des températures de cuisson normales ou par la mise en conserve. En outre, le poisson peut contenir des doses toxiques d'histamine sans afficher aucun des paramètres organoleptiques habituels caractéristiques de la détérioration

Phycotoxines

Ciguatoxine

L'autre toxine importante à prendre en considération est la ciguatoxine que l'on peut trouver dans une grande variété de poissons, principalement carnivores, vivant dans les eaux peu profondes sur des récifs coralliens tropicaux ou sub-tropicaux, ou à proximité. Cette toxine est produite par des dinoflagellés et plus de 400 espèces de poissons tropicaux ont été impliqués dans l'intoxication. Cette toxine est thermostable. Il y a encore beaucoup à apprendre à son sujet et la seule mesure de maîtrise qui peut raisonnablement être prise consiste à éviter de commercialiser du poisson dont la toxicité a été amplement démontrée.

IPM/IDM/IAM/INM

Ces toxines concernent en particulier les mollusques bivalves; la toxicité est due à l'ingestion par les mollusques d'espèces phytoplanctoniques qui sont capables de synthétiser des substances toxiques. Les mollusques concentrent la toxine à un niveau tel qu'elle devient potentiellement toxique. Les principales intoxications sont l'IPM (intoxication paralysante par les mollusques) causée par des dinoflagellés du genre *Alexandrium*, l'IDM (intoxication diarrhéique par les mollusques) causée par d'autres dinoflagellés du genre *Dinophysis*, l'IAM (intoxication amnésique par les mollusques) dans laquelle *Nitzschia* spp. produit de l'acide domoïque et l'INM (intoxication neurotoxique par les mollusques) causée par *Gymnodium* spp.

Toutes ces toxines conservent en général leur toxicité durant la transformation, même lorsqu'il s'agit de poisson en conserve, de sorte qu'il est important de connaître l'identité de l'espèce et/ou l'origine du poisson ou du mollusque ou crustacé à traiter.

Tétrodotoxine

Les poissons appartenant principalement à la famille des Tétrodontidés ("poissons-globes") peuvent accumuler cette toxine qui est responsable de plusieurs intoxications, souvent létales. La toxine est généralement présente dans le foie, les œufs et les intestins des poissons, et plus rarement dans la chair. A la différence de la plupart des autres biotoxines qui s'accumulent dans les poissons ou les mollusques vivants, les algues ne produisent pas cette toxine. Le mécanisme de la production des toxines n'est pas encore clair, mais apparemment les bactéries symbiotiques n'y sont pas souvent étrangères.

4.1.2 Dangers chimiques

Le poisson peut être récolté sur les zones côtières et dans des habitats intérieurs qui sont exposés à des quantités variables de contaminants de l'environnement. Les poissons capturés sur les côtes ou dans des estuaires suscitent plus de préoccupations que les poissons pris en pleine mer. Des substances chimiques, des composés organochlorés et des métaux lourds peuvent s'accumuler dans des produits et poser des problèmes de santé publique. Des résidus de médicaments vétérinaires peuvent aussi être présents dans des produits aquicoles quand des délais de retrait corrects ne sont pas suivis ou quand la vente et l'utilisation de ces composés ne sont pas contrôlés. Le poisson peut également être contaminé par des produits chimiques comme le gazole quand il est manipulé sans précaution à bord des bateaux et par des détergents ou des désinfectants quand il n'est pas soigneusement rincé.

4.1.3 Dangers physiques

Ils peuvent être représentés par des fragments de métal ou de verre, des coquilles, des os, etc.

4.2 CONTRÔLE DE LA DURÉE ET DE LA TEMPÉRATURE

La température est le facteur le plus important influant sur le degré de détérioration du poisson et la multiplication des micro-organismes. En ce qui concerne les espèces sujettes à la production de toxines scombroides, le contrôle de la durée et de la température est peut-être la méthode la plus efficace d'assurer la salubrité de l'aliment. Il est donc essentiel que le poisson, les filets de poisson et autres produits semblables, et les mollusques devant être réfrigérés soient conservés à une température aussi proche que possible de 0° C.

4.2.1 Réduire au minimum la détérioration du poisson - durée

Afin de réduire au minimum la détérioration du poisson, il faudrait :

- Commencer la réfrigération du poisson le plus vite possible
- Maintenir le poisson frais à l'état réfrigéré, le transformer et le distribuer avec précaution et sans retard.

4.2.2 Réduire au minimum la détérioration – contrôle de la température

En ce qui concerne le contrôle de la température.

- un glaçage suffisant et adéquat, ou des systèmes d'eau de mer refroidie ou réfrigérée, le cas échéant, devraient assurer que le poisson est maintenu à l'état réfrigéré à une température aussi proche que possible de 0 °C;
- le poisson devrait être entreposé en couches peu épaisses et entouré de glace finement pilée ;
- les systèmes d'eau de mer refroidie ou réfrigérée et/ou les systèmes d'entreposage au froid devraient être conçus et entretenus de manière à assurer un refroidissement et/ou une congélation adéquats pendant les périodes de charges maximales ;
- le poisson ne devrait pas être conservé dans de l'eau de mer réfrigérée à une densité qui pourrait l'empêcher d'assurer normalement ses fonctions ;
- il faudrait surveiller et contrôler régulièrement la durée, la température et l'homogénéité de la réfrigération.

4.3 RÉDUIRE AU MINIMUM LA DÉTÉRIORATION DU POISSON – MANIPULATION

De mauvaises méthodes de manipulation peuvent endommager le poisson frais ce qui peut accélérer la décomposition et accroître inutilement les pertes après récolte. Les précautions suivantes peuvent réduire les dommages pendant la manipulation :

- le poisson devrait être manipulé et transporté avec précaution notamment pendant le transfert et le tri afin d'éviter les dommages comme par exemple les perforations, mutilations, etc. ;
- lorsque le poisson est conservé ou transporté vivant, il faudrait veiller à respecter les facteurs ayant une incidence sur sa santé (par exemple, CO₂, O₂, température, déchets azotés, etc.) ;
- le poisson ne devrait pas être piétiné ;
- lorsque le poisson est entreposé en caisses, celles-ci ne devraient pas être trop remplies ni mises en pile trop hautes ;
- lorsque le poisson se trouve sur le pont, l'exposition aux effets nuisibles des éléments devrait être réduite au minimum afin d'éviter toute déshydratation inutile ;
- il faudrait utiliser si possible de la glace finement pilée afin d'endommager le moins possible le poisson et de maximiser la capacité de refroidissement ;
- quand on utilise de l'eau de mer réfrigérée dans les zones d'entreposage, il faudrait contrôler la densité du poisson pour qu'il ne soit pas endommagé.

SECTION 5 SYSTÈMES D'ANALYSE DES RISQUES – POINTS CRITIQUES POUR LEUR MAÎTRISE (HACCP) ET ANALYSE DES POINTS DE CONTRÔLE DES DÉFAUTS (DAP)

Le Systèmes d'analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise (HACCP) est un système qui repose sur des bases scientifiques et dont l'objectif est de garantir la salubrité des aliments plutôt que d'intervenir en cas de non-conformité du produit fini. Pour ce faire, le Système HACCP définit des dangers spécifiques et met en œuvre des mesures de maîtrise. Si le système est efficace, il devient moins impératif de procéder à une analyse traditionnelle du produit fini. La section 5 explique les principes HACCP tels qu'ils s'appliquent à la manipulation et à la transformation du poisson et des produits de la pêche, mais le Code fournit seulement des avis sur la manière de mettre en œuvre ces principes et des suggestions sur les types de dangers qui pourraient exister dans les poissons et les produits de la pêche. Le plan HACCP, qui devrait être incorporé dans le plan de gestion des aliments, devrait être bien documenté et aussi simple que possible. On trouvera dans la présente section un modèle, qui pourra être envisagé lors de l'élaboration d'un plan HACCP.

La section 5 explique également comment une approche analogue comportant plusieurs de ces principes pouvait avoir une application plus large couvrant les dispositions de qualité essentielle, de composition et d'étiquetage des normes Codex ou d'autres aspects ne concernant pas la salubrité ; dans ce cas on parlera d'**Analyse des points de contrôle des défauts**. Cette dernière est facultative et d'autres techniques, qui parviennent aux mêmes objectifs, peuvent être envisagées.

La figure 5.1 résume la marche à suivre pour la mise en place d'un système HACCP et d'analyse des défauts.

5.1 PRINCIPES HACCP

Le Système HACCP repose sur les sept principes⁵ suivants :

PRINCIPE 1

Procéder à une analyse des risques

PRINCIPE 2

Déterminer les points critiques pour la maîtrise (CCP)

⁵ Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1- 1969, Rév 3 – 1997), *Appendice*: Système d'analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application.

PRINCIPE 3

Fixer le ou les seuil(s) critique(s)

PRINCIPE 4

Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP

PRINCIPE 5

Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé

PRINCIPE 6

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

PRINCIPE 7

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

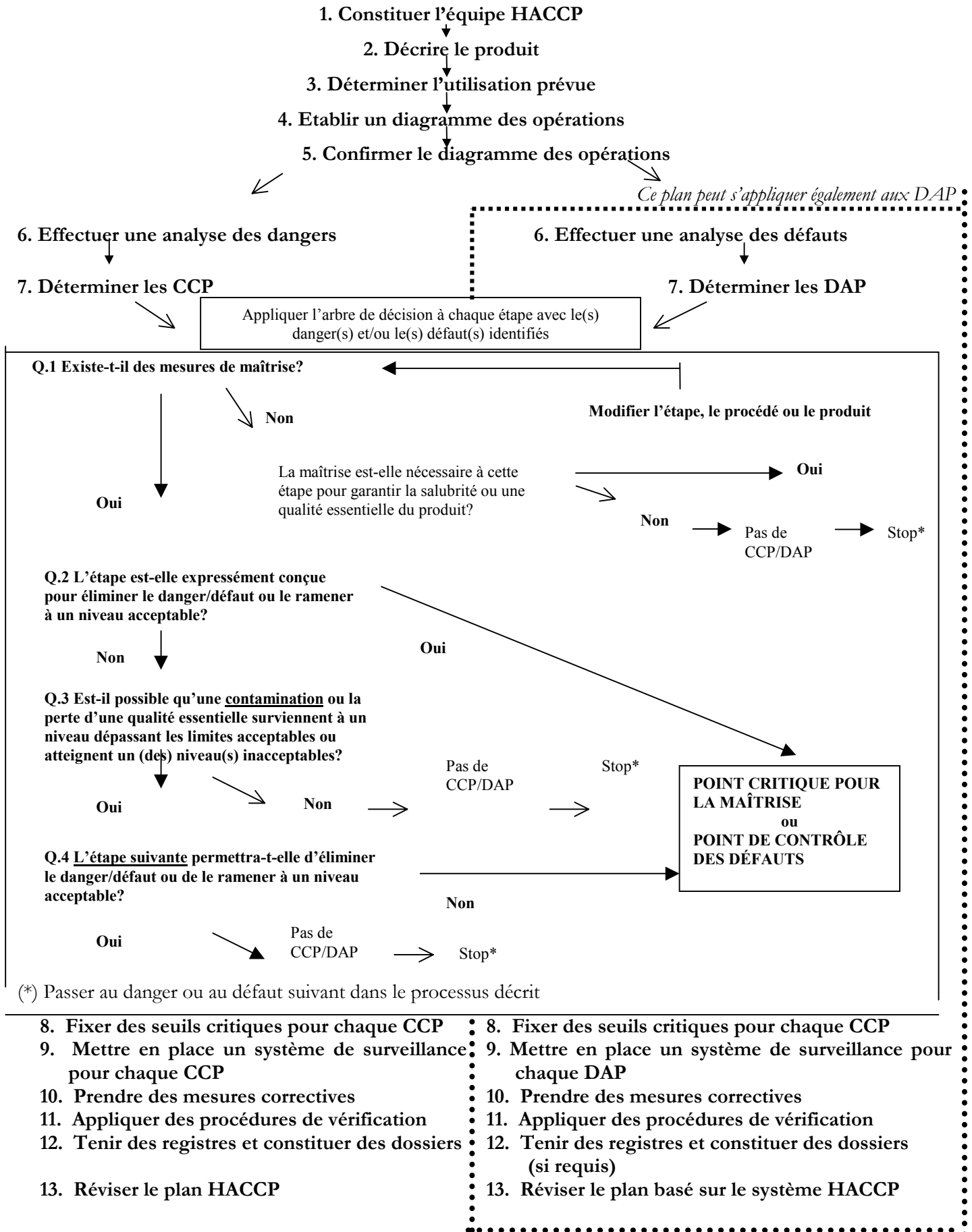
Ces principes doivent être suivis chaque fois que l'on entend appliquer le système HACCP.

Le système HACCP est un important outil de gestion pouvant être utilisé par les opérateurs pour assurer une transformation sans danger et efficace des aliments. Il faut cependant reconnaître que la formation du personnel est essentielle pour obtenir de bons résultats. En suivant les principes HACCP, il est demandé aux utilisateurs d'établir une liste de tous les dangers que l'on risque raisonnablement de rencontrer pour chaque type de produit ou à chaque étape ou à chaque procédé à partir de la récolte, durant le déchargement, le transport, l'entreposage et la transformation, comme il convient à l'opération. Il est important que les principes HACCP soient considérés au cas par cas pour prendre en compte les risques de l'opération.

5.2 ANALYSE DES POINTS DE CONTRÔLE DES DÉFAUTS

Etant donné que le présent Code ne porte pas seulement sur les risques liés à la salubrité mais englobe également d'autres aspects de la production, y compris les spécifications relatives à la qualité essentielle, à la composition et à l'étiquetage, telles qu'elles figurent dans les normes concernant les produits élaborés par la Commission du Codex Alimentarius, les points critiques pour la maîtrise (CCP) comme les points de contrôle des défauts (DAP) sont inclus dans le code. Les principes HACCP peuvent être appliqués pour déterminer un DAP ; il suffira de prendre en compte, à chaque étape, les paramètres de qualité et non plus de salubrité.

5.3 APPLICATION



(*) Passer au danger ou au défaut suivant dans le processus décrit

- | | |
|---|--|
| 8. Fixer des seuils critiques pour chaque CCP | 8. Fixer des seuils critiques pour chaque CCP |
| 9. Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP | 9. Mettre en place un système de surveillance pour chaque DAP |
| 10. Prendre des mesures correctives | 10. Prendre des mesures correctives |
| 11. Appliquer des procédures de vérification | 11. Appliquer des procédures de vérification |
| 12. Tenir des registres et constituer des dossiers | 12. Tenir des registres et constituer des dossiers (si requis) |
| 13. Réviser le plan HACCP | 13. Réviser le plan basé sur le système HACCP |

Réviser les plans HACCP et DAP (Section 5.3.10) Figure 5.1 Marche à suivre pour la mise en place d'un système HACCP et d'analyse des défauts

Chaque usine de transformation de produits de l'aquaculture, de mollusques et de poissons devrait appliquer un système de gestion des produits alimentaires reposant sur les principes HACCP afin de garantir que les directives décrites dans le présent Code d'usages et les dispositions contenues dans les normes Codex appropriées soient respectées. Avant d'appliquer le système HACCP à n'importe quelle étape de la chaîne d'élevage, manutention et transformation du poisson et des produits de la pêche, cette étape doit être soutenue par un programme de conditions préalables fondé sur de bonnes pratiques d'hygiène (voir Section 3). Il y a lieu de noter que des parties du programme de conditions préalables peuvent être classées comme un CCP ou un DAP dans un processus particulier.

Le système de gestion des produits alimentaires mis au point devrait indiquer la responsabilité, l'autorité et les rapports de tout le personnel qui gère, effectue et vérifie le travail affectant les résultats de ces systèmes. Il importe que la collecte, le regroupement et l'évaluation des données scientifiques et techniques soient effectuées par une équipe pluridisciplinaire. En principe, cette dernière devrait comprendre des personnes ayant le niveau requis de compétences ainsi que celles connaissant en détail le procédé et le produit examiné. L'équipe pourrait inclure, par exemple, le dirigeant de l'usine de transformation, un microbiologiste, un spécialiste d'assurance/de contrôle de qualité, ainsi que des acheteurs, opérateurs, etc., selon le cas. En ce qui concerne les petites opérations, il peut être difficile de constituer une telle équipe, il faudra dans ce cas demander conseil à l'extérieur.

Le champ d'application du plan HACCP devrait être défini et décrire quels segments de la chaîne alimentaire sont concernés et les types généraux de dangers à traiter.

La conception de ce programme devrait identifier les points critiques pour la maîtrise dans l'opération où l'usine de transformation ou le produit seront inspectés, la spécification ou la norme à respecter, la fréquence de la surveillance et le plan d'échantillonnage utilisé au point pour la maîtrise, le système de suivi adopté pour enregistrer les résultats de ces inspections et toute action corrective s'il y a lieu. Il faudrait tenir un registre pour chaque point critique pour la maîtrise qui démontre que les procédures de surveillance et les mesures correctives sont suivies. Des registres devraient être tenus comme vérification et preuve du programme de garantie de la qualité de l'usine. Des registres et des procédures semblables peuvent être appliqués pour les DAP, avec les éléments appropriés d'information. Une méthode pour identifier, décrire et situer les registres associés aux programmes HACCP devrait être établie comme partie intégrante du programme HACCP.

Les activités de vérification comprennent l'application des méthodes, des procédures (examen/audit) et tests en plus de ceux utilisés dans le suivi pour déterminer :

- l'efficacité du plan HACCP ou DAP à produire les résultats escomptés, c'est-à-dire la validation ;
- la conformité au plan HACCP ou DAP, par exemple audit /examen ;
- si le plan HACCP ou DAP ou sa méthode d'application demande à être modifié ou revalidé

Tableau 5.1 Description des produits - thon en conserve à l'eau salée

| | Objectifs | Exemple |
|---|---|--|
| Nom(s) du produit | Identifier l'espèce et la méthode de transformation. | Thon en conserve à l'eau salée |
| Source de la matière première | Décrire l'origine du poisson. | Albacore capturé par seine tournante dans le Golfe de Guinée Congelé entier dans la saumure |
| Caractéristiques importantes du produit fini | Enumérer les caractéristiques qui affectent la salubrité du produit et la qualité essentielle, notamment celles qui ont une incidence sur la flore microbienne. | Conformité à la Norme Codex pour le thon et la bonite en conserve; aliments "peu acides"; intégrité de la soudure de la boîte. |

| | Objectifs | Exemple |
|---|---|---|
| Ingrédients | Enumérer toutes les substances ajoutées pendant la transformation. Seuls les ingrédients approuvés par l'autorité compétente peuvent être utilisés. | Eau, sel |
| Emballage | Enumérer tous les matériaux d'emballage. Seuls les matériaux approuvés par l'autorité compétente peuvent être utilisés. | Récipient en acier chromé, capacité: 212 ml, poids net total: 185 g, poids du poisson: 150 g Ouverture normale |
| Comment doit être utilisé le produit fini | Indiquer comment le produit fini doit être préparé pour être utilisé, notamment s'il est prêt à être consommé. | Prêt à la consommation |
| Durée de conservation (le cas échéant) | Indiquer la date à laquelle le produit devrait commencer à se détériorer, s'il est entreposé selon les instructions. | Trois années |
| Où le produit sera vendu | Indiquer le marché prévu. Cette information facilitera la conformité avec les règlements et les normes du marché ciblé. | Vente au détail sur marché intérieur. |
| Instructions d'étiquetage particulières | Enumérer toutes les instructions pour un entreposage et une préparation sans risque. | "de préférence avant la date indiquée sur l'étiquette" |
| Mesures spéciales de contrôle de la distribution | Enumérer toutes les instructions pour une distribution sans risque du produit, | Aucune |

L'application des principes HACCP est décrite dans la Séquence logique d'application du système HACCP (Figure 5.1)

Le diagramme ci-après est présenté uniquement à titre d'exemple. Pour mettre en oeuvre un plan HACCP, chaque usine devra établir un diagramme complet et détaillé pour chaque procédé.

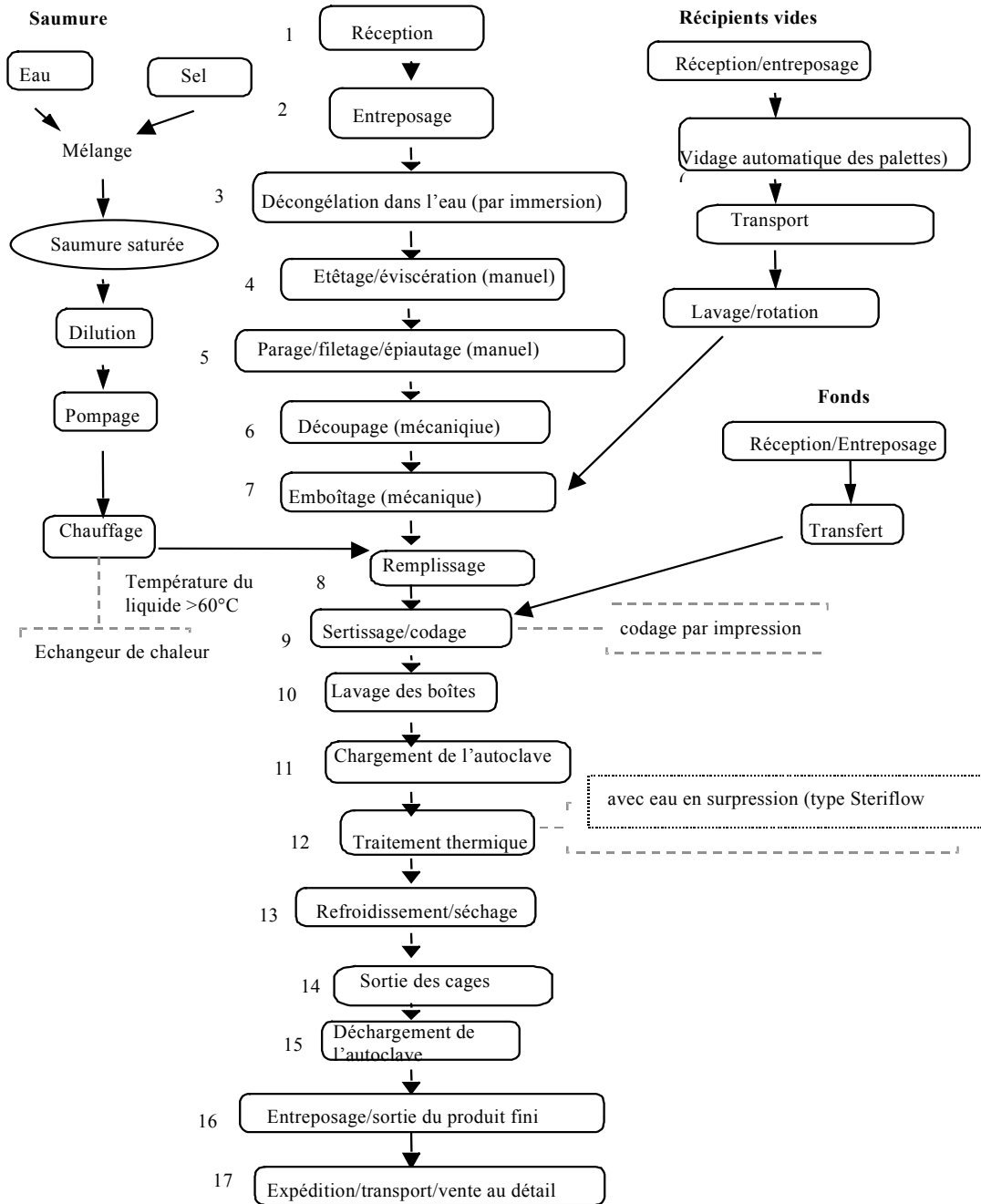


Figure 5.2 Exemple de diagramme pour une chaîne de transformation du thon

5.3.1 Décrire le produit

Pour une meilleure compréhension et connaissance du produit examiné, il faudrait effectuer une évaluation approfondie de la description du produit, ce qui facilitera l'identification des dangers ou défauts potentiels. On trouvera au tableau 5.1 un exemple du type d'informations utilisées pour décrire un produit.

5.3.2 Diagramme des opérations

Pour l'analyse des risques et des défauts, il conviendra d'examiner à la fois le produit et le procédé et d'élaborer un ou plusieurs diagramme(s) des opérations. Les diagrammes devraient être aussi simples que possibles. Chaque étape du processus, y compris les retards dans les processus, depuis le choix des matières premières jusqu'au traitement, à la distribution, à la vente et à la manipulation par le client devrait être clairement définie et assortie de données techniques suffisantes pour éviter toute ambiguïté. Si un processus est trop complexe pour être facilement représenté par un seul diagramme, il pourra être subdivisé en ses parties constitutives, à condition que le rapport entre ces parties soit clairement défini. Il est utile de numéroter et d'intituler chaque étape de transformation. Un diagramme construit de manière précise et correcte donnera à l'équipe pluridisciplinaire une vision claire de la chronologie du processus. Lorsque les CCP ou DAP ont été identifiés, ils peuvent être intégrés dans le diagramme spécifique de chaque usine de transformation. On trouvera à la figure 5.2 un exemple de diagramme pour une chaîne de transformation de thon en conserve. On trouvera des exemples des différents procédés aux figures 6.1 à 15.1 dans les sections du code consacrées à la transformation.

5.3.3 Analyse des dangers et des défauts

Les objectifs de l'analyse des dangers sont d'identifier tous les dangers liés à la salubrité des aliments à chaque étape, afin de déterminer leur importance et d'évaluer si des mesures de maîtrise de ces dangers existent à chaque étape. L'analyse des défauts a le même objectif en ce qui concerne les défauts de qualité potentiels.

5.3.3.1 Identification des dangers et des défauts

On ne saurait trop insister sur le fait que chaque usine devrait rassembler des données scientifiques et techniques de qualité pour chaque étape, de la production primaire jusqu'au point de consommation, en passant par la transformation, la fabrication, l'entreposage et la distribution. L'assemblage et la nature de ces informations devraient permettre à l'équipe pluridisciplinaire d'identifier et d'énumérer, à chaque étape du processus, tous les dangers et défauts potentiels qui, en l'absence de mesure(s) de maîtrise, risquent de rendre l'aliment produit inacceptable. On trouvera au tableau 5.2 un résumé des risques présentés pour la santé par les poissons et les mollusques, avant et durant la récolte et, au tableau 5.3, un résumé des risques présentés pour la santé par les poissons et les mollusques après la récolte et durant la transformation ultérieure.

Il est important d'identifier les dangers et les défauts pouvant ressortir dans le fonctionnement au niveau de la construction et du matériel se trouvant dans l'usine et des mesures d'hygiène appliquées, notamment celles liées à l'utilisation de glace et d'eau. Ce problème est traité dans le programme de conditions préalables qui sert à déceler les dangers qui sont communs à presque toutes les étapes du processus.

Tableau 5.2 Exemples de dangers rencontrés avant et pendant la récolte du poisson et des mollusques

| Biologiques | | Chimiques | | Physiques | |
|------------------------------|--|---|---|--------------------------|----------|
| Parasites: | Parasites importants pour la santé publique: trématodes, nématodes, cestodes | Substances chimiques: | Pesticides, herbicides, algicides, fongicides, antioxydants (ajoutés dans les aliments) | Matière étrangère | Hameçons |
| Bactéries pathogènes: | Salmonella, Shigella, E. coli, Vibrio cholerae, Vibrio parahaemolyticus, Vibrio vulnificus | Résidus de médicaments vétérinaires: | Antibiotiques, stimulateurs de croissance (hormones), autres additifs alimentaires | | |
| Entérovirus: | Virus de Norwalk | Métaux lourds: | Métaux provenant de sédiments et sols marins, des déchets industriels, des eaux usées ou d'engrais organiques | | |
| Biotoxines: | Tétrodotoxine Ciguatoxine [intoxication paralysante par les mollusques (IPM), intoxication diarrhéique par les mollusques (IDM), intoxication neurotoxique par les mollusques (INM), intoxication amnésique par les mollusques (IAM). | | | | |
| | | Divers: | Pétrole | | |

Tableau 5.3 Dangers pouvant être introduits après la récolte ou pendant la transformation ultérieure du poisson et des mollusques*

| Biologiques | | Chimiques | | Physiques | |
|------------------------------|---|----------------------------------|---|---------------------------|---|
| Bactéries pathogènes: | <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Clostridium botulinum</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> | Substances chimiques: | Désinfectants, produits de nettoyage ou lubrifiants (application erronée) | Matière étrangère: | Fragments métalliques; objets durs ou pointus |
| Entérovirus: | Hépatite A, Rotovirus | | Désinfectants, produits de nettoyage ou lubrifiants (non agréés) | | |
| Biotoxines: | Scombrottoxine, Staph. Entérotoxine, toxine botulinum | | | | |
| | | Ingrédients et additifs : | Application erronée ou non agréée | | |

Note : En ce qui concerne les dangers biologiques, les facteurs du milieu (par exemple : température, oxygène disponible, pH et A_w) jouent un rôle de premier plan dans leur activité et leur croissance, aussi le type de transformation que subira le poisson, et l'entreposage ultérieur, détermineront le risque pour la santé humaine et leur inclusion dans un plan de gestion de la salubrité de l'aliment. En outre, certains dangers peuvent se retrouver aux deux niveaux de l'opération étant donné qu'ils sont présents et se manifestent dans l'approvisionnement en eau.

* Pour les dangers concernant des produits particuliers, se reporter à la section de transformation correspondante.

En ce qui concerne l'exemple du thon en conserve exposé dans la présente section, on peut identifier les principaux dangers suivants:

Tableau 5.4 : Exemple de dangers potentiels en ce qui concerne le thon en conserve

| | Dans les matières premières (thon congelé) | Pendant la transformation, l'entreposage ou le transport |
|-------------------|--|--|
| <u>Biologique</u> | Présence de <i>Cl. Botulinum</i> Présence d'histamine | Contamination par <i>Cl. Botulinum</i> , Croissance de <i>Cl. Botulinum</i> , survie de spores de <i>Cl. Botulinum</i> , Contamination et croissance de <i>Staphylococcus aureus</i> Recontamination microbienne après traitement thermique Production d'histamine pendant la transformation. Production de staphylotoxines. |

| | Dans les matières premières (thon congelé) | Pendant la transformation, l'entreposage ou le transport |
|-----------------|---|---|
| <u>Chimique</u> | Présence de métaux lourds | Recontamination par métaux provenant des boîtes de conserve Recontamination par agents de nettoyage, saumure, graisse mécanique, ... |
| <u>Physique</u> | Présence de matière étrangère | Recontamination pendant la transformation (morceaux de couteau, par les boîtes,...) |

Pour les exemples sur le thon en conserve présentés dans la présente section, on peut identifier les principaux défauts suivants :

Tableau 5.5 Exemple de défauts potentiels du thon en conserve

| | Dans les matières premières (thon congelé) | Pendant la transformation, l'entreposage ou le transport |
|-------------------|---|---|
| <u>Biologique</u> | Décomposition | Décomposition, survie de micro-organismes provoquant la décomposition, ... |
| <u>Chimique</u> | | Oxydation pendant l'entreposage,... |
| <u>Physique</u> | | Matières indésirables (viscères, écailles, peau, ...), formation de cristaux de struvite, défauts du récipient (revêtement du récipient, ..) |
| <u>Autres</u> | Substitution d'espèces | Saveurs anormales, poids, codage, étiquetage erronés. |

5.3.3.1.1 Dangers

Il est tout aussi important d'examiner les dangers menaçant la santé présents à l'état naturel dans le milieu dans lequel le poisson est pêché. En général, les risques que présentent pour la santé des consommateurs les poissons et fruits de mer capturés dans des milieux marins non pollués sont faibles, à condition que ces produits soient manipulés conformément aux principes des bonnes pratiques de fabrication. Toutefois, comme avec tous les aliments, la consommation de certains produits comporte des risques pour la santé qui peuvent augmenter en cas de manipulation incorrecte de la prise après la récolte. Certains poissons marins, comme les poissons de récifs tropicaux, peuvent constituer un risque pour le consommateur, risque dû à des toxines marines naturelles, comme la ciguatera. Le risque d'effets néfastes sur la santé peut devenir plus important dans certaines situations avec les produits aquicoles qu'avec les poissons marins. Les risques d'intoxication alimentaire associés aux produits de l'aquaculture sont liés à des écosystèmes fluviaux et côtiers, où le potentiel de contamination de l'environnement est plus élevé qu'en haute mer. Dans certaines régions du monde, où le poisson est consommé soit cru soit partiellement cuit, il y a un risque accru de maladies parasitaires ou bactériennes d'origine alimentaire. Afin de procéder à une analyse des risques dans le cadre du processus de mise en place d'un plan HACCP, les industriels du poisson doivent avoir des informations scientifiques sur les risques potentiels associés aux matières premières et aux produits pour une transformation ultérieure.

5.3.3.1.2 Défauts

Les défauts potentiels sont indiqués dans les prescriptions de qualité essentielle, d'étiquetage et de composition que l'on trouvera dans les normes Codex énumérées à l'Annexe XII. Lorsqu'il n'existe pas de norme Codex, il convient de se référer aux règlements nationaux et/ou aux spécifications commerciales.

Les spécifications concernant le produit fini qui figurent aux Annexes II – XI, décrivent les prescriptions facultatives. Ces descriptions aideront acheteurs et vendeurs à formuler les dispositions qui sont souvent prises en compte lors des transactions commerciales ou de l'élaboration des spécifications pour les produits finis. Ces prescriptions sont destinées à être appliquées volontairement par les partenaires commerciaux et ne concernent pas les gouvernements.

5.3.3.2 Importance des dangers et des défauts

L'une des activités les plus importantes, qui doit être effectuée dans une usine de transformation comme partie intégrante du système de gestion de la salubrité des aliments, consiste à déterminer si un danger ou un défaut identifiés sont importants. Les deux principaux facteurs qui déterminent si un danger ou un défaut sont importants dans le cadre du système HACCP sont la probabilité de la manifestation d'un effet nocif sur la santé et la gravité de cet effet. Un danger susceptible d'avoir un effet très grave, par exemple la mort provoquée par la toxine *Clostridium botulinum*, peut présenter un risque inacceptable au plan social à une très faible probabilité de manifestation, et justifie ainsi l'application des contrôles HACCP (par exemple un danger important dans le cadre du système HACCP). Ainsi dans le thon mis en conserve, *Clostridium botulinum* devrait être considéré comme un danger important à maîtriser moyennant l'application d'un barème de traitement thermique validé. D'autre part, un danger d'une gravité relativement faible, telle qu'une gastro-entérite légère, pourrait ne pas justifier des contrôles HACCP pour la même très faible probabilité de manifestation, et donc ne pas être important dans le cadre du système HACCP.

Les informations recueillies pour décrire le produit (voir la section 5.3.1 Décrire le produit) pourraient également aider à déterminer l'importance, étant donné que la probabilité de la manifestation du danger ou du défaut peut être influencée par des facteurs tels que la manière dont le consommateur utilisera probablement le produit (par exemple consommé cuit ou cru); les types de consommateurs qui risquent de le consommer (par exemple immunodéprimés, personnes âgées, enfants, etc.) et la méthode d'entreposage et de distribution (par exemple réfrigéré ou congelé).

Une fois que des dangers ou défauts importants ont été identifiés, il faut évaluer les possibilités qu'ils soient introduits ou maîtrisés à chaque étape du processus. Pour ce faire, l'emploi du diagramme des opérations (voir la section 5.3.2 - Diagramme des opérations) sera utile. Il faudra envisager d'appliquer des mesures de maîtrise pour un ou plusieurs dangers ou défauts importants associés à chaque étape dans le but d'éliminer leur manifestation éventuelle ou de la réduire à un niveau acceptable. Il existe plus d'une mesure pour maîtriser un danger ou un défaut. A titre d'exemple, les tableaux 5.6 et 5.7 décrivent une approche pour énumérer les dangers et les défauts ainsi que les mesures de maîtrise correspondantes pour l'étape de transformation "Traitement thermique".

Tableau 5.6 Exemple d'un danger important : la survie de *Cl. botulinum* à l'étape du traitement thermique pour le thon en conserve

| <i>Etape de transformation</i> | <i>Danger potentiel</i> | <i>Le danger potentiel est-il important ?</i> | <i>Justification</i> | <i>Mesures de maîtrise</i> |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|--|--|
| 12. Traitement thermique | <i>Cl. botulinum</i> : spores viables | Oui | Un traitement thermique manquant d'efficacité peut entraîner la survie de spores de <i>Cl. Botulinum</i> , et donc la production éventuelle de toxines. Un produit doit être commercialement stérile | Assurer dans l'autoclave une chaleur suffisante pendant un laps de temps approprié |

Tableau 5.7: Exemple de défaut important: rancissement pendant l'entreposage du thon congelé pour le thon en conserve

| <i>Etape de transformation</i> | <i>Défaut potentiel</i> | <i>Le défaut potentiel est-il important ?</i> | <i>Justification</i> | <i>Mesures de maîtrise</i> |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| 2. Entreposage du thon congelé | Odeurs ou saveurs indésirables persistantes et nettes, indiquant le rancissement | Oui | Le produit ne satisfait pas aux critères de qualité ou aux exigences du consommateur | Température contrôlée dans les locaux d'entreposage Procédure de gestion des stocks Procédure d'entretien du système de réfrigération Formation et qualification du personnel |

Tableau 5.8 Exemple schématisé d'une analyse de dangers avec les mesures de maîtrise correspondantes et l'application de l'arbre de décision du Codex pour la détermination d'un point critique pour la maîtrise à l'étape de transformation n° 12 de l'exemple présenté à la figure 5.2

| Etape de transformation n° 12 Traitement thermique | | Application de l'arbre de décision du Codex | | | |
|---|---------------------|---|--|--|--|
| Dangers potentiels | Mesures de maîtrise | | | | |
| | | | | | |

| Etape de transformation n° 12 Traitement thermique | | Application de l'arbre de décision du Codex | | | |
|---|--|---|---|--|--|
| Dangers potentiels | Mesures de maîtrise | | | | |
| <i>Clostridium botulinum</i> . spores viables | Assurer dans l'autoclave une chaleur suffisante pendant un laps de temps approprié | <p>Q1 : Y a-t-il des mesures de maîtrise ?</p> <p>Si oui – aller à Q 2</p> <p>Si non – rechercher si des mesures de maîtrise sont disponibles ou nécessaires dans le processus.</p> <p>Aller au prochain danger identifié</p> | <p>Q2 : L'étape est-elle spécialement conçue pour éliminer ou réduire la présence probable de <i>Cl. Botulinum</i> à un niveau acceptable ?</p> <p>Si oui – cette étape constitue un CCP</p> <p>Si non – aller à Q3.</p> | <p>Q3 : La contamination pourrait-elle dépasser les niveaux acceptables ou pourrait-elle atteindre des niveaux inacceptables ?</p> <p>Si oui aller à Q 4</p> <p>Si non – il ne s'agit pas d'un CCP</p> | <p>Q4 : Une étape ultérieure éliminera-t-elle ou réduira-t-elle le danger à un niveau acceptable ?</p> <p>Si oui - il ne s'agit pas d'un CCP</p> <p>Si non –CCP</p> <p><i>Pourquoi ne pas examiner une étape précédente ?</i></p> |
| | | <p>A : Oui : une procédure pour le traitement thermique (barème, méthode) est définie clairement.</p> | <p>A : Oui cette étape a été spécialement conçue pour éliminer les spores.</p> | | |
| | | <p>Décision : L'étape de transformation n°12 « traitement thermique » est un point critique pour la maîtrise</p> | | | |

5.3.4 Déterminer les points critiques pour la maîtrise et les points de contrôle des défauts

La détermination minutieuse et concise des points critiques pour la maîtrise et des points de contrôle des défauts dans un processus est importante pour assurer la salubrité du produit et sa conformité aux dispositions de qualité essentielle, de composition et d'étiquetage de la norme Codex concernée. L'arbre de décision du Codex (figure 5.1, étape 7) est un instrument qui peut être appliqué pour déterminer des CCP ; on peut utiliser une démarche analogue pour les DAP.

Cet arbre de décision permet de déterminer un danger ou un défaut important à une étape à l'aide d'une suite logique de questions. Lorsque des CCP et des DAP ont été identifiés à une étape, il faut contrôler ce point dans le processus afin de prévenir, éliminer le danger ou le défaut ou de le réduire à un niveau acceptable. On trouvera un exemple de l'application de l'arbre de décision du Codex à un danger et à un défaut dans une chaîne de transformation de thon en conserve, dans les tableaux 5.4 & 5.5, respectivement.

Tableau 5.9 Exemple schématisé d'une analyse de défaut avec les mesures de maîtrise correspondantes et l'application de l'arbre de décision du Codex pour la détermination d'un point de contrôle des défauts à l'étape de transformation n°2 de l'exemple présenté à la figure 5.2.

| Etape de transformation n° 2 Entreposage du thon congelé | | Application de l'arbre de décision du Codex | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| Dangers potentiels | Mesures de maîtrise | | | | |
| Odeurs ou saveurs indésirables persistantes et nettes, indiquant le rancissement | Température contrôlée dans les locaux d'entreposage Procédure de gestion des stocks | Q1 : Y a-t-il des mesures de maîtrise ? Si oui – aller à Q2. Si non – vérifier si des mesures de maîtrise sont disponibles ou nécessaires au sein du processus. Aller au prochain danger identifié | Q2 : L'étape a-t-elle été spécialement conçue pour éliminer ou réduire le rancissement à un niveau acceptable ? Si oui – cette étape est un DAP Si non – aller à Q3 | Q3 : Le rancissement peut-il dépasser les niveaux acceptables ou atteindre des niveaux inacceptables ? Si oui – aller à Q4. Si non – il ne s'agit pas d'un DAP | Q4 : Une étape ultérieure permettra-t-elle d'éliminer ou de réduire le rancissement à un niveau acceptable ? Si oui - il ne s'agit pas d'un DAP Si non – DAP. <i>A-t-on examiné une étape antérieure ?</i> |
| | | A : Oui, la température d'entreposage est contrôlée, il existe des procédures | A : Non | A : Oui, si la durée d'entreposage est trop longue et/ou la température d'entreposage est trop élevée | A : Non |
| | | Décision : L'étape de transformation n°2 « Entreposage de thon congelé » est un point de contrôle des défauts | | | |

5.3.5 Fixer des seuils critiques

Pour chaque CCP et DAP, il faut déterminer des seuils critiques pour la maîtrise du danger ou du défaut. Pour tout danger ou défaut donné, il peut être nécessaire de fixer plusieurs seuils critiques pour chaque mesure de maîtrise. Les seuils critiques doivent reposer sur des bases scientifiques et être validés par les experts techniques voulus afin de garantir leur efficacité à maîtriser le danger ou le défaut au seuil déterminé. On trouvera au tableau 5.10 un exemple de seuils critiques pour un CCP et un DAP dans une chaîne de transformation de thon en conserve.

5.3.6 Etablir des procédures de surveillance

Tout système de surveillance mis au point par l'équipe pluridisciplinaire devrait être conçu pour déceler une perte de maîtrise à un CCP ou DAP par rapport à son seuil critique. L'activité de surveillance d'un CCP ou DAP devrait être documentée de manière concise, indiquant de manière détaillée la personne chargée des observations ou des mesures, la méthodologie adoptée, le(s) paramètre(s) surveillés et la fréquence des inspections. La complexité de la procédure de surveillance doit être analysée avec soin. Il faudra envisager

notamment d'optimiser le nombre de personnes effectuant les mesures et la sélection de méthodes appropriées, ce qui permettra d'obtenir des résultats rapides (par exemple : durée, température, pH). En ce qui concerne les CCP, les registres de surveillance devraient être acceptés et datés par une personne responsable pour vérification.

Chaque processus étant unique pour chaque produit de la pêche, les méthodes de surveillance adoptées pour un CCP et un DAP dans une chaîne de transformation de thon en conserve, figurant au tableau 5.10, ne sont présentées qu'à titre d'exemple.

5.3.7 Etablir une action corrective

Un plan HACCP ou DAP efficace est préventif de par sa nature et il est admis qu'une action corrective est nécessaire. Un programme documenté d'action corrective devrait être mis au point pour les cas de dépassement du seuil critique et de perte de contrôle à un CCP ou DAP. Ce plan a pour but de garantir que des contrôles complets et spécifiques sont en place et qu'ils peuvent être appliqués pour éviter que le ou les lot(s) affecté(s) arrive(nt) jusqu'aux consommateurs. Tout aussi importante, est l'évaluation par la direction de l'usine ou tout autre personne appropriée de la ou des cause(s) de la perte de maîtrise. Dans ce cas, il faudra peut-être modifier les plans HACCP et DAP. Une personne responsable devra, à chaque perte de maîtrise à un CCP ou DAP, enregistrer les résultats de l'enquête menée et les mesures prises. Le registre tenu devrait montrer que la maîtrise du processus a été retrouvée. On trouvera à la figure 5.10 un exemple d'action corrective pour un CCP ou DAP dans une chaîne de transformation de thon en conserve.

5.3.8 Etablir des procédures de vérification

Une usine de transformation devrait établir une procédure de vérification pour évaluer périodiquement si les plans HACCP et DAP sont complets, appliqués et efficaces. Cette étape aidera à déterminer si les CCP et DAP sont maîtrisés. On peut citer notamment les activités de vérification suivantes : examen du système HACCP, des procédures et des registres ; examen des actions correctives et des actions pour éliminer le produit lorsque les seuils critiques ne sont pas respectés et validation des seuils critiques établis. Ce dernier point est particulièrement important en cas de défaillance inexplicquée du système, de modification notable prévue du processus, du produit ou de l'emballage ou d'identification de nouveaux dangers ou défauts. Les activités d'observation, de mesure et d'inspection au sein de l'usine de transformation devraient également être intégrées dans la procédure de vérification, le cas échéant. Les activités de vérification doivent être effectuées par des personnes qualifiées au sein de l'entreprise, des experts tiers ou des responsables d'organismes réglementaires. La fréquence des vérifications des plans HACCP et DAP devrait être suffisante pour assurer qu'ils sont conçus et appliqués de manière à éviter les problèmes concernant la salubrité des produits ainsi que ceux liés aux dispositions de qualité essentielle, de composition et d'étiquetage de normes pertinentes du Codex ; les problèmes pourront ainsi être décelés et traités rapidement. On trouvera au tableau 5.10 un exemple de procédure de vérification pour un CCP et DAP dans une chaîne de transformation de thon en conserve.

5.3.9 Tenir des registres et constituer des dossiers

Les dossiers peuvent englober l'analyse des dangers, la détermination du CCP et les procédures de vérification.

Un système de tenue des registres précis et simple permettra d'améliorer sensiblement l'efficacité d'un programme HACCP et facilitera la procédure de vérification. Cette section contient des exemples des éléments d'un plan HACCP qui devrait être documenté. Les registres d'inspection et d'action corrective devraient être pratiques et rassembler toutes les données appropriées nécessaires pour montrer qu'ont eu lieu un contrôle "en temps réel" ou un contrôle des écarts par rapport au CCP. Les registres sont recommandés mais non exigés pour un DAP sauf lorsqu'il y a une perte de maîtrise. On donne un exemple d'une méthode de tenue de registres pour un CCP et un DAP au tableau 5.10 en utilisant la chaîne de transformation du thon en conserve.

5.3.10 Examen des plans HACCP et DAP

Une fois terminées toutes les étapes de l'élaboration des plans HACCP et DAP comme il est montré à la Figure 1, il faut procéder à un examen complet de tous les éléments, et ce dans le but de vérifier que les plans sont capables de parvenir à leurs objectifs.

Tableau 5.10 Exemple des résultats obtenus par l'application des principes HACCP à deux étapes particulières du processus de transformation du thon en conserve (tableaux 5.8 & 5.9), pour un CCP & un DAP, respectivement.

| CCP | | | | |
|---|---|---|--|--|
| Etape de transformation n°12 : traitement thermique | | | | |
| Danger: Spores viables de <i>Clostridium botulinum</i> | | | | |
| Seuil critique | Procédure de surveillance | Action corrective | Registres | Vérification |
| Paramètres spécifiques associés au traitement thermique | <p>Qui: Personne qualifiée chargée du traitement thermique</p> <p>Quoi: tous les paramètres</p> <p>Fréquence: chaque lot</p> <p>Comment: contrôle du barème de stérilisation et d'autres facteurs</p> | <p>Qui: personnel qualifié</p> <p>Quoi : nouvelle formation du personnel</p> <p>Nouveau traitement thermique ou destruction du lot</p> <p>Entretien correctif du matériel</p> <p>Retenir le produit jusqu'à ce que sa salubrité puisse être évaluée</p> <p>Qui : personnel ayant reçu une formation appropriée</p> | Registres de surveillance, registres des actions correctives, registres d'évaluation du produit, registres de l'étalonnage, registres de validation, registres d'audit, registres d'examen du plan HACCP | Validation, évaluation du produit fini, audit sur place, examen des registres, étalonnage des instruments (peut être une condition préalable), examen du plan HACCP, audit externe |

| DAP | | | | |
|--|---|--|--|---|
| Etape de transformation n°2 : Entreposage du thon congelé | | | | |
| Défaut : Odeurs ou saveurs indésirables persistantes et nettes, indicateurs de rancissement | | | | |
| Seuil critique | Procédure de surveillance | Action corrective | Registres | Vérification |
| Le nombre d'unités d'échantillon rance ne peut excéder le nombre d'acceptation du plan d'échantillonnage établi. | <p>Qui : Personnel ayant reçu une formation appropriée</p> <p>Comment : Examen organoleptique</p> <p>Essais chimiques</p> | <p>Quoi : Application d'une surveillance renforcée</p> <p>Selon les résultats de cette inspection renforcée, transformation immédiate, tri ou rejet du thon congelé dépassant les seuils critiques.</p> | Résultats de l'analyse Fiches de stocks | Audit sur place Examen des rapports de surveillance et d'action corrective |

| Seuil critique | Procédure de surveillance | Action corrective | Registres | Vérification |
|---------------------------------------|--|---|----------------------------|--------------|
| Température et durée de l'entreposage | Vérification de la température du local d'entreposage Vérification des fiches de stocks Quoi : qualité et acceptabilité du poisson sur la base de la norme Codex du produit Fréquence : selon les besoins | Ajustement de la température d'entreposage. Nouvelle formation du personnel Qui : le personnel ayant reçu une formation appropriée | Registres des températures | |

Conclusion

La section 5 a exposé les principes HACCP et la manière dont ils devraient être appliqués à un processus pour garantir un produit salubre. Les mêmes principes peuvent être utilisés pour déterminer les points dans un processus où il est nécessaire de contrôler les défauts. Toutes les usines et chaînes de transformation étant différentes, on ne peut montrer dans le cadre du présent code que les types de dangers et défauts potentiels qui doivent être examinés. De plus, à cause de la nature des dangers et des défauts, il est impossible de déterminer de manière catégorique les étapes dans un processus qui constitueront des CCP et/ou des DAP sans procéder à l'évaluation réelle du processus, de ses objectifs, de l'environnement et des résultats escomptés. La chaîne de transformation du thon en conserve est donnée en exemple afin de montrer comment appliquer les principes, compte tenu du résultat d'un produit commercialement stérile, et pourquoi un plan HACCP/DAP sera unique pour chaque opération.

Les sections suivantes du Code sont consacrées à la transformation du poisson et des produits de la pêche et essaieront d'illustrer les dangers et défauts potentiels aux divers stades d'une gamme étendue de procédés. Lors de l'élaboration d'un plan HACCP ou DAP, il faudra consulter les sections 3 & 5 avant de rechercher des avis spécifiques dans la section de transformation pertinente. Il faudrait également noter que la section 6 concerne la transformation du poisson frais, congelé ou haché et donne des conseils utiles pour la plupart des opérations de transformation du poisson.

SECTION 6 TRANSFORMATION DU POISSON FRAIS, CONGELÉ OU HACHÉ

En ce qui concerne les contrôles à effectuer aux différentes étapes de transformation, cette section donne des exemples de dangers et de défauts potentiels et des conseils techniques qui pourront servir pour élaborer des mesures de maîtrise et des actions correctives. A chaque étape, seuls sont énumérés les dangers et les défauts qui peuvent être introduits ou maîtrisés à cette même étape. Il convient de noter que, lors de la mise au point d'un plan HACCP et/ou DAP, il est indispensable de consulter la section 5 où l'on trouve des conseils pour l'application des principes d'analyse HACCP et DAP. Cependant, dans le cadre du présent code, il est impossible d'indiquer en détail les seuils critiques, la surveillance, la tenue des registres et la vérification relatifs à chaque étape, car ils diffèrent selon les dangers et défauts.

En général, la transformation du poisson, frais, congelé ou haché est plus ou moins sophistiquée. Dans sa forme la plus simple, le poisson frais ou congelé transformé peut se présenter à l'état cru, comme paré, filet ou haché pour être distribué sur les marchés et établissements commerciaux ou utilisés dans les usines de transformation. Pour ces dernières, la transformation du poisson frais, congelé ou haché est souvent une étape intermédiaire dans la production de produits à valeur ajoutée (par exemple, le poisson fumé décrit à la section 12, le poisson en conserve à la section 13, le poisson pané ou enrobé de pâte à frire congelé à la section 15). Les méthodes traditionnelles l'emportent souvent dans la conception d'un processus. Toutefois, la technologie alimentaire scientifique moderne joue un rôle grandissant pour renforcer la conservation et la stabilité d'un produit. Quelque soit la complexité du procédé, la fabrication d'un produit donné passe par une série d'étapes consécutives. Comme le souligne le présent code, l'application des éléments appropriés du programme de conditions préalables (section 3) et des principes HACCP (section 5) à ces étapes fournira

au transformateur une assurance raisonnable que les spécifications de qualité essentielle, de composition et d'étiquetage de la norme Codex pertinente sont respectées et que les problèmes de salubrité alimentaire maîtrisés.

L'exemple de diagramme ci-après (figure 6.1) fournit des indications sur quelques unes des étapes les plus courantes entrant dans une chaîne de préparation de filets de poisson, et présente trois types de produit fini : poisson conditionné sous atmosphère modifiée, poisson haché et poisson congelé. Comme c'est le cas pour la transformation du poisson frais en un produit conditionné sous atmosphère modifiée, en poisson haché ou en poisson congelé, la section « préparation du poisson » sert de base à toutes les autres opérations de transformation du poisson (section 7-15), selon le cas.

Le diagramme ci-après est présenté uniquement à titre d'exemple. Pour mettre en oeuvre un plan HACCP, chaque usine devra établir un diagramme complet et détaillé pour chaque procédé.

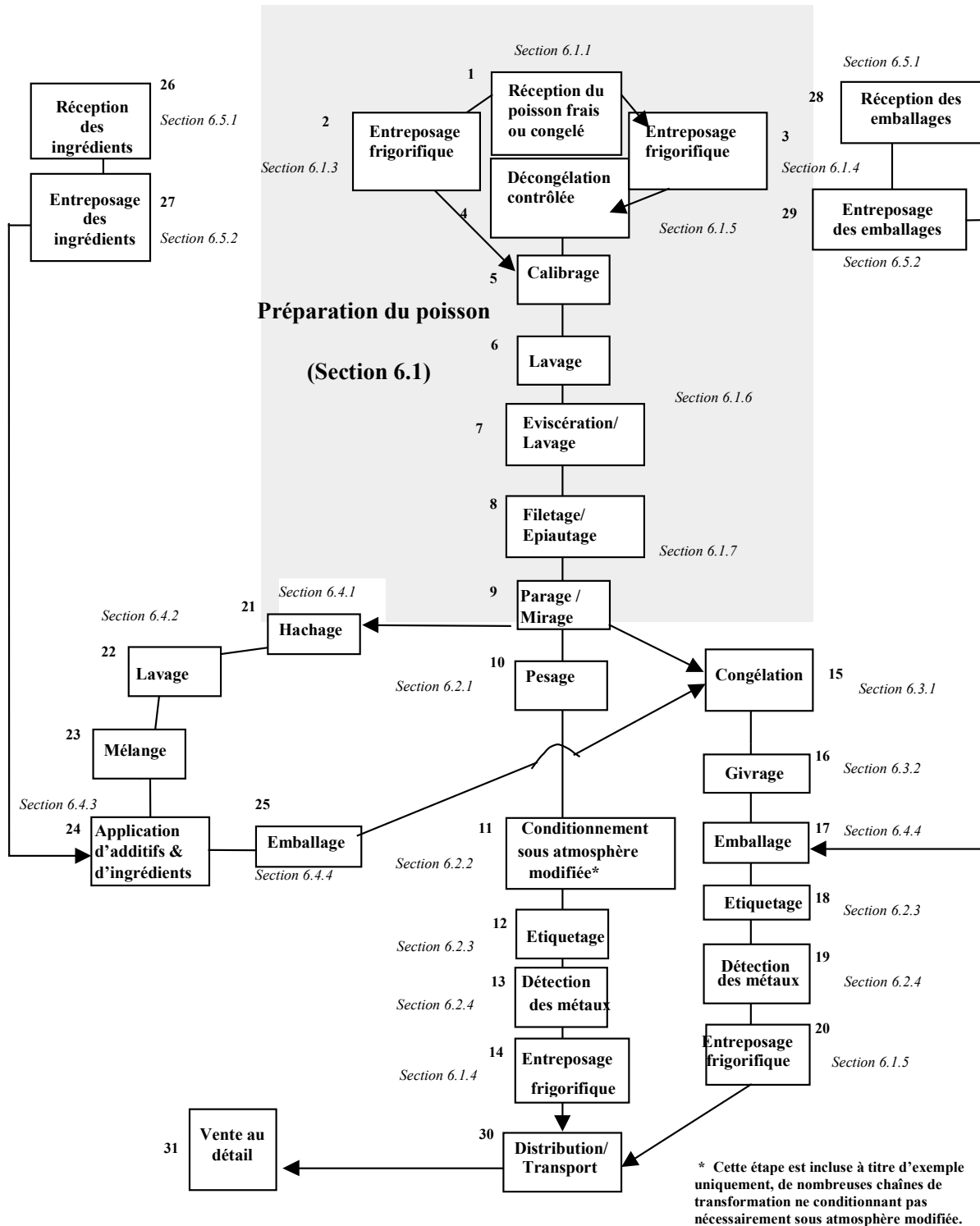


Figure 6.1 Exemple de diagramme des opérations pour une chaîne de préparation de filets de poisson, y compris conditionnement sous atmosphère modifiée, hachage et congélation

6.1 PRÉPARATION DU POISSON

Les conditions d'hygiène et les techniques de préparation du poisson sont semblables et peu influencées par l'utilisation prévue (distribution directe ou transformation ultérieure). Cependant, la chair de poisson frais sera utilisée sous des formes différentes, qui pourront être notamment, mais pas uniquement, paré, filet ou tranche.

6.1.1 Réception du poisson cru, frais ou congelé (Etape de transformation 1)

Dangers potentiels : Agents pathogènes microbiologiques, parasites viables, produits chimiques (y compris résidus de médicaments vétérinaires) et contamination physique

Défauts potentiels : Décomposition, parasites, contamination physique

Conseils techniques :

- Pour le poisson cru, les spécifications pourraient comprendre les caractéristiques suivantes :
 - caractéristiques organoleptiques comme l'aspect, l'odeur, la texture, etc.;
 - indicateurs chimiques de décomposition et/ou de contamination, par exemple, TVBN, histamine, métaux lourds, résidus de pesticides, nitrates etc;
 - critères microbiologiques, en particulier pour des matières premières intermédiaires, afin d'empêcher le traitement de matières premières contenant des toxines microbiennes.
 - matières étrangères,
 - caractéristiques physiques comme la taille du poisson,
 - homogénéité de l'espèce.
- Il faudrait dispenser une formation sur l'identification d'espèces et communiquer les spécifications de produit à ceux qui manipulent le poisson et au personnel approprié afin que le poisson à la réception soit sans danger lorsqu'il existe des protocoles écrits. Notamment, la réception et le tri des espèces halieutiques qui présentent un risque de biotoxines, comme la ciguatoxine que l'on peut trouver dans les grands poissons carnivores des récifs tropicaux ou sub-tropicaux ou la scombrottoxine dans les scombridés ou les parasites ;
- Ceux qui manipulent le poisson et le personnel concerné devraient acquérir les techniques d'évaluation sensorielle nécessaires afin de garantir que le poisson cru soit conforme aux dispositions de qualité essentielle de la norme Codex pertinente ;
- Le poisson à éviscérer à son arrivée dans l'usine de transformation devrait être éviscéré correctement, sans délai et avec soin pour éviter la contamination (voir section 6.1.5 – lavage et éviscération) ;
- Il faudrait rejeter le poisson contenant des substances dangereuses, décomposées ou étrangères, qui ne pourront être éliminées ou réduites à un niveau acceptable par les procédures normales de tri ou de préparation.
- Information sur la zone de récolte.

6.1.1.1 Evaluation sensorielle du poisson

Les techniques d'évaluation sensorielle constituent le meilleur moyen d'évaluer la fraîcheur ou la détérioration du poisson⁶. Il est recommandé d'utiliser des critères appropriés d'évaluation sensorielle pour vérifier l'acceptabilité du poisson frais et éliminer le poisson ne correspondant plus aux dispositions de qualité essentielle des normes Codex pertinentes. Par exemple, les espèces de poisson blanc frais sont jugées inacceptables lorsqu'elles présentent les caractéristiques suivantes:

⁶ Directives pour l'évaluation sensorielle du poisson et des mollusques (CAC/GL 31-1999).

| | |
|--------------------|---|
| Peau/mucus: | peau rugueuse et terne, mucus taché de jaune foncé. |
| Yeux: | concaves, opaques, enfoncés, décolorés. |
| Branchies: | gris brun ou en voie de décoloration, mucus opaque, jaune, épais ou grumeleux |
| Odeur: | odeur de la chair: d'amines, d'ammoniac, de lait acide, de sulfure, de fèces, de décomposition, de rance. |

6.1.2 Entreposage frigorifique (Etapas de transformation 2 & 14)

Dangers potentiels : Agents pathogènes microbiologiques et biotoxines.

Défauts potentiels : Décomposition, dommages physiques

Conseils techniques :

- Le poisson devrait être transporté dans l'installation frigorifique sans retard ;
- L'installation devrait pouvoir maintenir la température du poisson entre [0° - +4°C] ;
- La pièce de réfrigération devrait être équipée d'un thermomètre indicateur étalonné. L'installation de thermomètres enregistreurs est vivement recommandée ;
- Les plans de rotation des stocks devraient assurer l'utilisation correcte du poisson ;
- Le poisson devrait être conservé en couches peu épaisses et entouré de quantités suffisantes de glace finement pilée ou dans un mélange de glace et d'eau avant la transformation;
- Le poisson devrait être conservé de manière à éviter qu'il soit endommagé par un empilage ou un remplissage excessif des caisses ;
- Il faudrait rejeter le poisson contenant des substances dangereuses, décomposées ou étrangères, qui ne pourront pas être éliminées ou réduites à un niveau acceptable par les procédures normales de tri ou de préparation. Il faudrait conduire une évaluation appropriée pour déterminer la ou les raison(s) de la perte de maîtrise et modifier le cas échéant le plan HACCP ou DAP.
- Le cas échéant, remettre de la glace sur le poisson ou modifier la température de la pièce.

6.1.3 Entreposage frigorifique (Etapas de transformation 3 & 20)

Dangers potentiels : Peu probables. Agents pathogènes microbiologiques, toxines, parasites viables

Défauts potentiels : Déshydratation, rancissement, perte de qualité nutritionnelle

Conseils techniques :

- L'installation devrait pouvoir maintenir la température du poisson à -18°C ou moins, et avec le moins possible de fluctuations de température ;
- L'entrepôt devrait être équipé avec un thermomètre indicateur étalonné. L'installation d'un thermomètre enregistreur est vivement recommandée ;
- Un plan de rotation systématique des stocks devrait être mis au point et maintenu ;
- Le produit devrait être givré et/ou emballé pour éviter qu'il se déshydrate ;
- Le poisson devrait être rejeté s'il contient des défauts qui ne pourront être éliminés ou réduits à un niveau acceptable en le retraitant. Il faudrait conduire une évaluation appropriée pour déterminer la ou les raison(s) de la perte de maîtrise et modifier le cas échéant le plan DAP.

6.1.4 Décongélation contrôlée (Etape de transformation 4)

Dangers potentiels: Agents pathogènes microbiologiques et biotoxines

Défauts potentiels: Décomposition

Conseils techniques:

- La méthode de décongélation devrait être clairement définie et indiquer la durée et la température de décongélation, l'instrument utilisé pour mesurer la température et l'emplacement des dispositifs de mesure. Le programme de décongélation (paramètres de durée et de température) devrait être soigneusement vérifié. Le choix de la méthode de décongélation devrait prendre en compte en particulier l'épaisseur des produits à décongeler et l'uniformité des produits à décongeler ;
- La durée et la température de décongélation et les seuils critiques de température du poisson devraient être choisis de manière à maîtriser l'apparition de micro-organismes, d'histamine, lorsqu'il s'agit d'espèces à haut risque, ou d'odeurs et de saveurs indésirables persistantes et nettes signes de décomposition ou de rancissement,
- Lorsqu'on utilise l'eau pour la décongélation, elle doit être de qualité potable ;
- Lorsqu'il s'agit d'eau recyclée, il faut prendre soin d'éviter l'accumulation de micro-organismes ;
- En cas d'utilisation d'eau, on veillera à ce que la circulation soit suffisante pour que la décongélation soit régulière ;
- Durant la décongélation, selon la méthode utilisée, les produits ne devraient pas être exposés à des températures excessivement élevées ;
- On veillera en particulier à contrôler la condensation et l'égouttage du poisson. Un bon écoulement des eaux devrait être assuré ;
- Après la décongélation, les poissons devraient être immédiatement traités ou réfrigérés et conservés à la température voulue (température de la glace qui fond) ;
- Le poisson devrait être rejeté s'il contient des substances dangereuses, décomposées ou étrangères, qui ne pourront être éliminées ou réduites à un niveau acceptable par les procédures normales de tri ou de préparation. Il faudrait conduire une évaluation appropriée pour déterminer la ou les raison(s) de la perte de maîtrise et modifier le cas échéant le plan HACCP ou DAP.
- Le programme de décongélation devrait être examiné comme il convient et modifié si nécessaire.

6.1.5 Lavage et éviscération (Etapes de transformation 6 & 7)

Dangers potentiels: Agents pathogènes microbiologiques et toxines.

Défauts potentiels: Présence de viscères, meurtrissures, odeurs, erreurs de tranchage.

Conseils techniques:

- L'éviscération est complète lorsque le tractus intestinal et les organes internes ont été enlevés ;
- Il faudrait assurer un approvisionnement en eau de mer propre ou en eau potable suffisant pour laver :
 - le poisson entier pour éliminer les débris étrangers et réduire la charge bactérienne avant l'éviscération ;
 - le poisson éviscéré pour éliminer le sang et les viscères se trouvant dans la cavité abdominale ;
 - la surface du poisson pour enlever les écailles restantes ;
 - le matériel et les outils d'éviscération pour réduire au minimum l'accumulation de mucus, sang et déchets ;
- En fonction du déroulement des opérations sur le bateau ou dans l'usine de transformation et lorsqu'un seuil critique pour la durée et la température de l'opération a été établi pour la maîtrise de l'histamine ou d'un défaut, le poisson éviscéré devrait être égoutté et mis sous glace ou réfrigéré convenablement dans des récipients propres et conservé dans des zones conçues à cet effet à l'intérieur de l'usine de transformation.

- Des installations d'entreposage séparées et adéquates devraient être fournies pour les œufs, la laitance et le foie si ceux-ci doivent être utilisés par la suite.

6.1.6 Filetage, épiantage, parage et mirage (Étapes de transformation 8 & 9)

Dangers potentiels : Parasites viables, agents pathogènes microbiologiques et biotoxines, présence d'arêtes.

Défauts potentiels : Parasites, présence d'arêtes, matières indésirables (par exemple, peau, écailles, etc.), décomposition.

Conseils techniques :

- Afin de réduire au minimum les délais, les chaînes de filetage et de mirage, le cas échéant, devraient être conçues pour une transformation continue et dans l'ordre pour permettre la circulation régulière du poisson sans arrêts ou ralentissements et l'élimination des déchets ;
- Il faudrait assurer un approvisionnement suffisant en eau propre ou en eau potable pour laver :
 - le poisson avant le filetage ou le tranchage notamment s'il s'agit de poisson écaillé ;
 - les filets après filetage, épiantage ou parage afin d'éliminer toute trace de sang, d'écailles ou de viscères ;
 - le matériel et les outils de filetage pour réduire l'accumulation de mucus, sang et déchets ;
 - en ce qui concerne les filets devant être commercialisés et désignés comme sans arête, ceux qui manipulent le poisson devraient adopter les techniques appropriées d'inspection et utiliser les instruments nécessaires pour ôter les arêtes, conformément aux normes Codex^{5,6} ou aux spécifications commerciales;
- Le mirage des filets sans peau par un personnel compétent, dans un emplacement approprié qui optimise les effets d'éclairage, est une technique efficace de contrôle des parasites (dans le poisson frais) et devrait être utilisée pour les espèces concernées;
- La table de mirage devrait être nettoyée fréquemment pendant l'opération afin de minimiser l'activité microbienne des surfaces de contact et le dessèchement des résidus de poisson dû à la chaleur dégagée par la lampe;
- Lorsqu'un seuil critique pour la durée et la température de l'opération a été établi pour la maîtrise de l'histamine ou d'un défaut, les filets de poisson devraient être mis sous glace ou réfrigérés convenablement dans des récipients propres, protégés de la déshydratation et entreposés dans des zones appropriées à l'intérieur de l'usine de transformation.

6.2 TRANSFORMATION DU POISSON CONDITIONNÉ SOUS ATMOSPHÈRE MODIFIÉE

Cette section complète la section sur la transformation du poisson frais avec des étapes concernant spécifiquement le conditionnement du poisson sous atmosphère modifiée (voir également Annexe I).

6.2.1 Pesage (Étape de transformation 10)

Dangers potentiels : Peu probables

Défauts potentiels : Poids net erroné

Conseil technique :

- Les balances devraient être périodiquement étalonnées avec une masse normalisée pour en garantir l'exactitude.

6.2.2 Conditionnement sous atmosphère modifiée (Étape de transformation 11)

Dangers potentiels : Agents pathogènes microbiologiques et biotoxines ultérieurs, contamination physique (métaux).

⁵ Norme Codex pour les blocs surgelés de filets de poisson et de chair de poisson hachée et de mélanges de filets et de poisson haché (Codex Stan.,165-1989, Rév. 1-1995)

⁶ Norme Codex pour les filets de poisson surgelés (Codex Stan. 190-1995)

Défauts potentiels : Décomposition ultérieure.

Conseils techniques :

La mesure dans laquelle la conservation du produit peut être prolongée par la procédure de conditionnement sous atmosphère modifiée dépendra de l'espèce, de la teneur en graisses, de la charge bactérienne initiale, du mélange de gaz, du type de matériau d'emballage et, principalement, de la température d'entreposage. Se reporter à l'Annexe I pour les questions de contrôle des procédés durant le conditionnement sous atmosphère modifiée.

- Le conditionnement sous atmosphère modifiée devrait être rigoureusement contrôlé, notamment:
 - surveillance du rapport gaz/produit;
 - types et rapport des mélanges de gaz utilisés;
 - type de film utilisé;
 - type et intégrité de la soudure.
 - contrôle de la température du produit durant l'entreposage;
- La chair du poisson ne devrait pas être en contact de la zone de soudure ;
- Les matériaux d'emballage devraient être inspectés avant usage afin de vérifier qu'ils ne sont pas endommagés ni contaminés ;
- L'intégrité du conditionnement du produit fini devrait être inspectée à intervalles réguliers par un personnel ayant reçu une formation adéquate afin de vérifier l'efficacité de la soudure et le fonctionnement correct de l'appareil de conditionnement ;
- Après soudure, les produits conditionnés sous atmosphère modifiée devraient être transférés avec précaution et sans délai dans l'entrepôt frigorifique.

6.2.3 Etiquetage (Etapas de transformation 12 & 18)

Dangers potentiels : Peu probables

Défauts potentiels : Etiquetage erroné

Conseils techniques :

- Avant d'appliquer les étiquettes, il faudrait vérifier que tous les renseignements donnés sont conformes, le cas échéant, à la Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées⁷ aux dispositions d'étiquetage de la norme Codex correspondante et/ou à d'autres dispositions législatives nationales;
- Très souvent, il sera possible de réétiqueter les produits mal étiquetés. Il faudrait effectuer une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raison(s) de l'étiquetage défectueux et modifier en conséquence le plan DAP ;

6.2.4 Détection de métaux (Etapas de transformation 13 & 19)

Dangers potentiels : Contamination par les métaux

Défauts potentiels : Peu probables

Conseils techniques :

- Il importe d'ajuster la vitesse de la chaîne afin que le détecteur de métaux puisse fonctionner correctement ;
- Il faudrait mettre en place des procédures de routine assurant que la cause du rejet d'un produit par le détecteur sera recherchée ;

⁷ Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées (Codex Stan 1-1985, Rév. 2-1999)

- En cas d'utilisation de détecteurs de métaux, il faudrait que ceux-ci soient régulièrement étalonnés à l'aide d'une norme reconnue pour en assurer le fonctionnement correct.

6.3 TRANSFORMATION DU POISSON CONGELÉ

La présente section complète la section sur la transformation du poisson frais avec des étapes spécifiques de la transformation du poisson congelé.

6.3.1 Congélation (Etape de transformation 15)

Dangers potentiels : Parasites viables.

Défauts potentiels : Détérioration de la texture, apparition d'odeurs de rance, brûlures dues à la congélation

Conseils techniques :

Les produits halieutiques devraient être congelés aussi rapidement que possible car les retards inutiles avant la congélation provoqueront une hausse de température des produits, et donc une baisse de qualité et une diminution de la durée de conservation en raison de l'action des micro-organismes et des réactions chimiques indésirables.

- Il faudrait fixer un régime de durée et de température de la congélation en fonction du matériel de congélation et de sa capacité ; de la nature du produit, notamment la conductivité thermique, l'épaisseur, la forme et la température, et le volume de la production, afin que la zone des températures de cristallisation maximale soit traversée le plus vite possible ;
- L'épaisseur, la forme et la température des produits halieutiques à congeler devraient être aussi uniformes que possible ;
- La production de l'usine de transformation devrait être fonction de la capacité des congélateurs ;
- Les produits congelés devraient être transférés immédiatement dans l'entrepôt frigorifique ;
- La température centrale du poisson congelé devrait être vérifiée régulièrement pour assurer que la congélation soit complète ;
- Il faudrait procéder régulièrement à des vérifications afin de garantir que la congélation est effectuée de manière correcte ;
- Il faudrait tenir des registres détaillés de toutes les opérations de congélation.

6.3.2 Givrage (Etape de transformation 16)

Dangers potentiels : Agents pathogènes microbiologiques et biotoxines

Défauts potentiels : Déshydratation ultérieure, poids net erroné

Conseils techniques :

- On estime que le givrage est terminé lorsque toute la surface du produit congelé est couverte de la couche de glace protectrice voulue et qu'il ne reste aucune zone non protégée où la déshydratation (brûlure de congélation) pourrait survenir ;
- Si des additifs sont employés dans l'eau pour le givrage, il faut veiller à ce que les proportions et l'application soient conformes aux spécifications du produit ;
- En ce qui concerne l'étiquetage d'un produit, la quantité ou proportion de givre appliquée à un produit ou une série de production devrait être notée et utilisée pour déterminer le poids net qui ne comprend pas le givre ;
- Le cas échéant, il faudrait vérifier de manière appropriée que les asperseurs ne sont pas bloqués ;
- Lorsque le givrage se fait par bains il est important de remplacer la solution de givrage régulièrement pour minimiser la charge bactérienne et l'accumulation de protéines de poisson, qui peuvent nuire à la qualité de la congélation ;

6.4 TRANSFORMATION DU POISSON HACHÉ

La présente section complète la section consacrée à la transformation du poisson frais (avant hachage) et celle consacrée à la transformation du poisson congelé (après hachage) avec des opérations concernant spécifiquement la transformation du poisson haché.

6.4.1 Traitement du poisson haché préparé par séparation mécanique (Etape de transformation 21)

Danger potentiels : Agents pathogènes microbiologiques et biotoxines, contamination physique (métaux, arêtes, caoutchouc provenant des courroies du séparateur, etc.)

Défauts potentiels : Séparation défectueuse (par exemple, matières indésirables), décomposition, présence d'arêtes, parasites.

Conseils techniques :

- Le séparateur devrait être alimenté en continu, mais non excessivement ;
- il est recommandé de procéder au mirage du poisson si l'on suspecte qu'il contient beaucoup de parasites ;
- les morceaux ou filets de poisson devraient être mis dans le séparateur de sorte que les surfaces tranchées fassent contact avec la surface perforée de la machine ;
- le séparateur devrait être alimenté en morceaux de poisson d'un calibre qu'il est capable de manipuler ;
- afin d'éviter des pertes de temps pour ajustement du matériel et des variations de qualité du produit fini, il faudrait trier les matières premières de divers espèces et types et planifier avec soin leur transformation par lots distincts ;
- le diamètre des perforations du séparateur, ainsi que la pression appliquée aux matières premières, devraient être adaptées aux caractéristiques souhaitées dans le produit fini;
- les matières résiduelles séparées devraient être éliminées avec soin, en continu ou en semi-continu, avant le prochain stade de transformation.
- la surveillance de la température devrait éviter des hausses indésirables de la température du produit.

6.4.2 Lavage du poisson haché (Etape de transformation 22)

Danger potentiels : Agents pathogènes microbiologiques et biotoxines.

Défauts potentiels : Couleurs et textures peu satisfaisantes, excès d'eau.

Conseils techniques :

- le hachis devrait être lavé le cas échéant et le lavage devrait convenir au type de produit prévu
- l'agitation en cours de lavage devrait être effectuée avec précaution et être aussi douce que possible pour éviter toute désintégration excessive de la chair hachée susceptible de réduire le rendement par suite de la formation de particules trop fines;
- le hachis lavé peut être partiellement égoutté à l'aide de tamis rotatif ou d'un matériel de centrifugation et le procédé complété par pression jusqu'à ce que sa teneur en eau soit satisfaisante;
- le cas échéant, le hachis égoutté devrait être passé au crible ou émulsifié, compte tenu de son éventuelle utilisation finale;
- il faudrait s'assurer tout particulièrement que les hachis soient maintenus sous réfrigération lorsqu'on les passe au crible;
- l'eau usée doit être jetée d'une manière appropriée après les opérations.

6.4.3 Mélange et application d'additifs et d'ingrédients aux hachis (Etapas de transformation 23 & 24)

Danger potentiels : Contamination physique, additifs et/ou ingrédients non agréés.

Défauts potentiels : Contamination physique, adjonction non correcte d'additifs

Conseils techniques :

- si l'on doit ajouter du poisson, des ingrédients et/ou des additifs, il faudrait les mélanger dans des proportions convenables pour parvenir à la qualité organoleptique voulue ;
- les additifs devraient satisfaire aux dispositions de la Norme générale du Codex pour les additifs alimentaires ;
- le hachis devrait être emballé et congelé immédiatement après préparation ; si non, il devrait être refroidi, en attendant d'être congelé ou utilisé.

6.4.4 Empaquetage et emballage (Etapas de transformation 17 & 25)

Dangers potentiels : Peu probables.

Défauts potentiels : Déshydratation ultérieure, décomposition

Conseils techniques :

- les matériaux d'emballage devraient être propres, solides, durables, adaptés à l'usage prévu et convenant aux aliments;
- l'opération d'emballage devrait être effectuée de manière à réduire au minimum le risque de contamination et de décomposition;
- les produits devraient satisfaire aux normes appropriées concernant l'étiquetage et les poids.

6.5 EMBALLAGE, ETIQUETTES ET INGRÉDIENTS

6.5.1 Réception – Emballages, étiquettes & ingrédients (Etapas de transformation 26 & 28)

Danger potentiels : Agents pathogènes microbiologiques, biotoxines, contamination chimique et physique.

Défauts potentiels : Description erronée

Conseils techniques :

- Seuls les ingrédients, matériaux d'emballage et étiquettes conformes aux spécifications du transformateur devraient être acceptés dans l'usine de transformation ;
- Les étiquettes utilisées en contact direct avec le poisson devraient être fabriquées avec un matériau non absorbant et l'encre ou teinture appliquée sur celles-ci devrait être agréée par l'autorité compétente ;
- Il faudrait vérifier si les ingrédients et les matériaux d'emballage sont agréés par l'autorité compétente, sinon les refuser à la réception.

6.5.2 Entreposage - Emballages, étiquettes & ingrédients (Etapas de transformation 27 & 29)

Dangers potentiels : Agents pathogènes microbiologiques, biotoxines, contamination chimique et physique.

Défauts potentiels : Perte des caractéristiques de qualité des matériaux d'emballage ou des ingrédients.

Conseils techniques :

- Les ingrédients et les emballage devraient être entreposés dans des conditions de température et d'humidité appropriées ;
- Il faudrait mettre en place et maintenir un plan de rotation systématique des stocks de manière à éviter que les matériaux ne soient périmés ;
- Les ingrédients et les emballages devraient être correctement protégés et séparés afin d'éviter la contamination croisée;
- Les ingrédients et emballages défectueux ne devraient pas être utilisés.

SECTION 13 TRANSFORMATION DES POISSONS ET MOLLUSQUES EN CONSERVE

En vue de définir les mesures de contrôle à chaque étape de la transformation, on donne dans cette section des exemples de dangers et de défauts potentiels ainsi que des conseils techniques, qui peuvent être utilisés pour élaborer des mesures de maîtrise et des mesures correctives. On indique pour chaque étape uniquement les dangers et les défauts qui pourraient être introduits ou contrôlés. Il y a lieu de souligner qu'en préparant un plan HACCP ou DAP, il est indispensable de consulter la section 5 (Analyse des risques- point critique pour leur maîtrise - HACCP - et l'analyse des points de contrôle des défauts - DAP) qui contient des conseils pour l'application des principes HACCP et l'analyse des risques. Toutefois, dans le cadre du présent code, il n'est pas possible de donner des détails des seuils critiques, de la surveillance, de la tenue des registres et de la vérification pour chacune des étapes étant donné que ceux-ci sont caractéristiques des dangers et défauts particuliers.

Cette section porte sur la transformation des poissons et mollusques en conserve stérilisés par traitement thermique qui ont été emballés dans des récipients rigides ou semi-rigides, hermétiquement fermés⁸ et destinés à la consommation humaine.

Comme le souligne le présent code, l'application des éléments appropriés du programme de conditions préalables (Section 3) et des principes HACCP (Section 5) à ces étapes donnera à l'industriel une garantie raisonnable que les dispositions essentielles relatives à la qualité, à la composition et à l'étiquetage de la norme Codex appropriée seront maintenues et que les questions de salubrité des aliments seront examinées. L'exemple du diagramme des opérations (Figure 13.1) aidera à mener à bien certaines des étapes communes d'une chaîne de préparation des poissons ou mollusques en conserve.

⁸ Le remplissage aseptique n'est pas traité dans le présent code. On trouvera une référence au code pertinent à l'Annexe XI.

Le diagramme ci-après est présenté uniquement à titre d'exemple pour mettre en oeuvre un plan HACCP, chaque usine devra établir un diagramme complet et détaillé pour chaque procédé. Les références indiquent les sections correspondantes du présent Code.

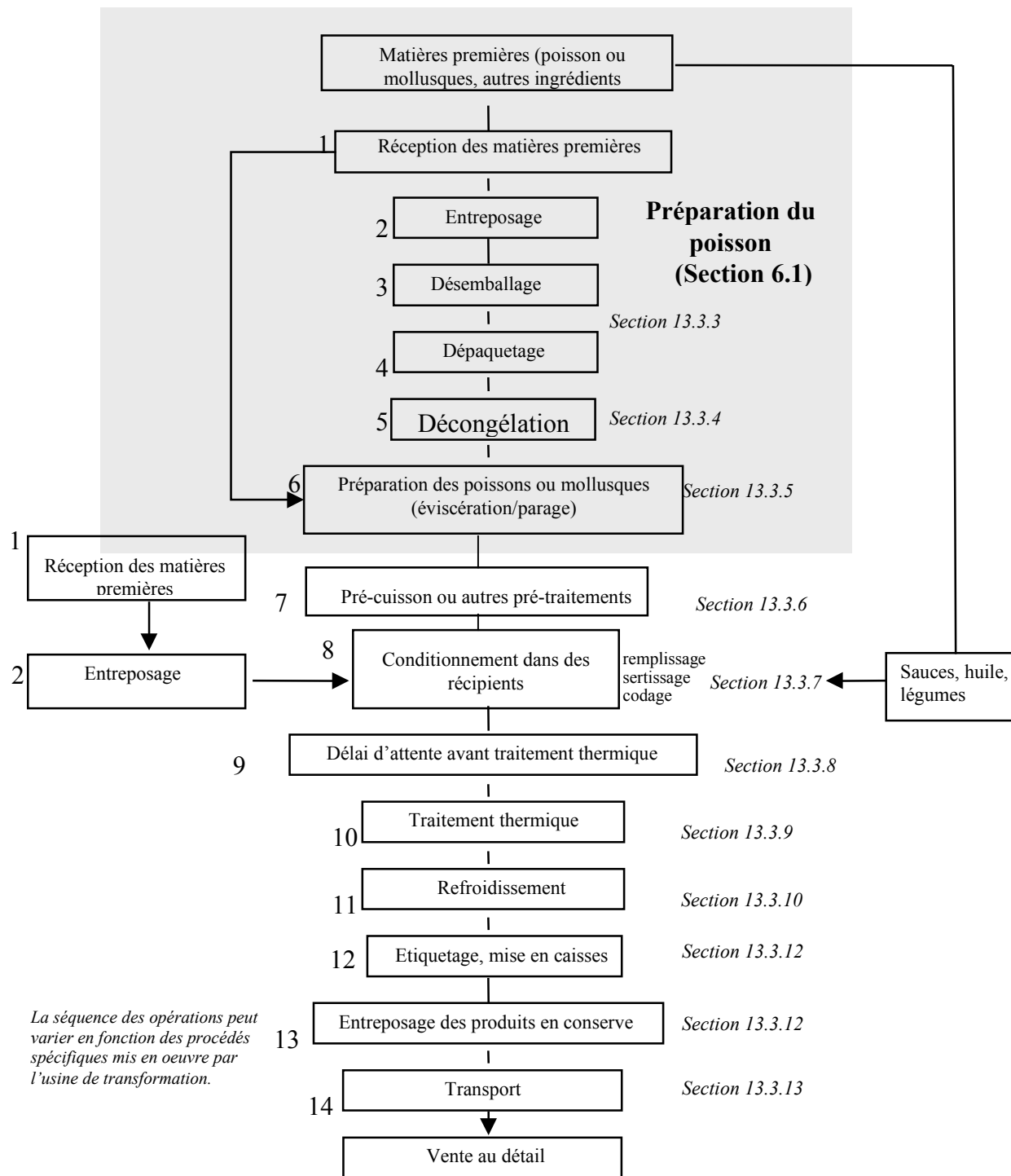


Figure 13.1 Exemple de diagramme des opérations pour la production de poissons et mollusques en conserve

13.1 GÉNÉRALITES - SUPPLÉMENT AU PROGRAMME DE CONDITIONS PRÉALABLES

La section 3 (Programme de conditions préalables) énonce les dispositions minimales pour de bonnes pratiques d'hygiène dans une usine de transformation avant l'application des analyses des dangers et des défauts.

Pour les conserveries de poissons et de mollusques, des dispositions venant compléter les directives figurant à la section 3 sont nécessaires compte tenu de la technologie spécifique appliquée. Certaines d'entre elles sont énumérées ci-après, mais il faudrait aussi se reporter au Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les conserves non acidifiées ou acidifiées, de produits alimentaires naturellement peu acides (CAC/RCP 23-1979, Rév. 2, 1993) pour plus d'informations.

- la conception, le fonctionnement et l'entretien des dispositifs de manutention des récipients et de chargement des paniers dans les autoclaves devraient être appropriés au type de récipients et de matériels utilisés. Ces dispositifs devraient permettre d'éviter le plus possible d'endommager les récipients;
- il faudrait disposer de bonnes sertisseuses en nombre suffisant afin d'éviter les retards inutiles dans les opérations
- il faudrait alimenter les autoclaves en quantités appropriées d'énergie, de vapeur, d'eau et/ou d'air pour y maintenir une pression suffisante durant le traitement thermique de stérilisation; leur dimension devrait être adaptée à la production afin d'éviter les retards inutiles;
- chaque autoclave devrait être équipé d'un thermomètre, d'un manomètre et d'un enregistreur de la durée et des températures;
- il faudrait installer une horloge exacte en un endroit bien visible de la salle de l'autoclave;
- les conserveries utilisant des autoclaves à vapeur devraient envisager d'installer des régulateurs de vapeur;
- les instruments utilisés pour contrôler et surveiller en particulier le traitement thermique devraient être maintenus en bon état et régulièrement vérifiés ou étalonnés. L'étalonnage des instruments utilisés pour mesurer la température devrait être fait en comparaison avec un thermomètre étalon. Ce thermomètre devrait être régulièrement étalonné. On établira et on conservera les relevés d'étalonnage des instruments.

13.2 IDENTIFICATION DES DANGERS ET DES DÉFAUTS

Voir aussi la Section 4.1 (Dangers potentiels associés aux poissons et aux mollusques). La présente section décrit les principaux dangers et défauts potentiels propres aux poissons et mollusques en conserve.

13.2.1 Dangers

A - Dangers biologiques

A1 - Toxines marines d'origine naturelle

On sait que les biotoxines telles que les tétrodotoxines et les ciguatoxines sont généralement thermostables, aussi est-il important de connaître l'identité de l'espèce et/ou l'origine du poisson destiné à subir un traitement.

Les phycotoxines telles que IDM, IPM ou IAM sont également thermostables, de sorte qu'il est important de connaître l'origine des mollusques qui seront soumis à un traitement.

A2 - Toxines microbiologiques

Histamine

L'histamine est thermostable; sa toxicité reste donc pratiquement intacte dans les boîtes. De bonnes pratiques de conservation et de manipulation depuis la capture jusqu'au traitement thermique sont essentielles pour empêcher la production d'histamine. La Commission du Codex Alimentarius a adopté dans ses normes pour certaines espèces de poissons des concentrations maximales d'histamine dans le produit fini.

Clostridium botulinum

Le risque de botulisme ne se présente qu'après un traitement thermique inadéquat et si les récipients ne sont pas intacts. La toxine est sensible à la chaleur; d'autre part, la destruction des spores de *Clostridium botulinum*, en particulier celles provenant de souches protéolytiques, nécessite des niveaux de stérilisation élevés. L'efficacité du traitement thermique dépend du degré de contamination au moment du traitement. Il est donc conseillé de limiter la prolifération et les risques de contamination durant le traitement.

Staphylococcus aureus

Des toxines provenant de *Staphylococcus aureus* peuvent se trouver dans des matières premières fortement contaminées ou être produites par la prolifération bactérienne durant le traitement. Ces toxines résistent à la chaleur, il faudra donc en tenir compte dans l'analyse des risques.

B - Dangers chimiques

Il faudra prendre soin d'éviter la contamination du produit par les composantes des récipients (par exemple, plomb, etc.).

C - Dangers physiques

Avant le remplissage, les récipients peuvent contenir des matières telles que fragments de métal ou de verre.

13.2.2 Défauts

Les défauts potentiels sont décrits dans les spécifications essentielles relatives à la qualité, à l'étiquetage et à la composition énoncées dans les normes Codex pertinentes énumérées à l'Annexe XII. Lorsque qu'il n'y a pas de norme Codex, on tiendra compte des réglementations nationales et/ou des spécifications commerciales.

Les spécifications concernant le produit fini figurant à l'Annexe IX décrivent des prescriptions facultatives pour les produits en conserve.

13.3 OPÉRATIONS DE TRANSFORMATION

Les conserveurs doivent aussi se référer au Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les conserves non acidifiées ou acidifiées, de produits alimentaires naturellement peu acides (CAC/RCP 23-1979, Rév. 2 (1993) afin d'obtenir des conseils détaillés sur les opérations de mise en conserve.

13.3.1. Réception des matières premières

13.3.1.1 Poissons et mollusques (Etape de transformation 1)

Dangers potentiels: contamination chimique et biochimique (IDM, IPM, histamine, métaux lourds...)

Défauts potentiels: confusion entre espèces, décomposition, parasites

Conseils techniques:

Voir la section 6.1.1 (Réception du poisson cru frais ou congelé). En outre:

- Il faudrait inspecter à leur arrivée les mollusques (crustacés) vivants destinés à être mis en conserve afin d'éliminer les animaux morts ou endommagés.

13.3.1.2 Récipients et matériaux d'emballage (Etape de transformation 1)

Dangers potentiels: contamination microbiologique consécutive

Défauts potentiels: décoloration du produit

Conseils techniques:

Voir la section 6.5.1 (Réception des matières premières - emballages, étiquettes et ingrédients). En outre:

- les récipients et les matériaux d'emballage devraient être adaptés au type de produit, aux conditions d'entreposage, au matériel de remplissage, de sertissage et d'emballage et aux conditions de transport;

- les récipients dans lesquels les produits dérivés des poissons et mollusques sont mis en conserve devraient être faits d'un matériel approprié et construits de manière à pouvoir être hermétiquement fermés et scellés pour empêcher toute substance contaminante d'y pénétrer;
- les récipients utilisés pour conserver les poissons et les mollusques devraient satisfaire aux conditions ci-après:
- ils devraient protéger le contenu contre la contamination par les micro-organismes ou par toute autre substance;
- leur surface interne ne devrait réagir avec le contenu en aucune manière qui puisse affecter défavorablement le produit ou les récipients ;
- leur surface externe devrait résister à la corrosion dans les conditions où ils seront vraisemblablement entreposés;
- Si nécessaire, il faudra vérifier certaines caractéristiques des récipients ou des matériaux dont ils sont faits, notamment leur résistance aux contraintes mécaniques, chimiques ou thermiques subies pendant la vie du produit. Cela pourra être effectué par des examens visuels et/ou des tests physiques.

13.3.1.3 Autres ingrédients (Etape de transformation 1)

Voir la section 6.5.1 (Réception des matières premières - Emballages, étiquettes et ingrédients).

13.3.2 Entreposage des matières premières, des récipients et des matériaux d'emballage

13.3.2.1 Poissons et mollusques (Etape de transformation 2)

Voir les sections 6.1.2 (Entreposage frigorifique), 6.1.3 (Entreposage au congélateur et 7.6.2 Dégorgement et entreposage des mollusques dans des réservoirs d'eau de mer, bassins, etc.).

13.3.2.2 Récipients et emballage (Etape de transformation 2)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: matières étrangères

Conseils techniques:

Voir la section 6.5.2 (Entreposage des matières premières - Emballages, étiquettes et ingrédients). En outre:

- Tous les matériaux pour les récipients ou les emballages devraient être entreposés dans des conditions d'hygiène et de propreté optimales.
- Durant l'entreposage, les récipients vides et les couvercles devraient être protégés des poussières, de l'humidité et des variations de température, afin d'éviter la condensation sur les récipients et, dans le cas des boîtes métalliques, la corrosion.
- Durant le chargement, l'arrimage, le transport et le déchargement des récipients vides, on prendra soin d'éviter les chocs et de ne pas piétiner les récipients. Ces précautions deviennent encore plus impératives quand les récipients sont mis dans des sacs ou sur des palettes. Les chocs peuvent déformer les récipients (le corps ou la collerette), ce qui pourrait les rendre moins hermétiques (chocs sur le serti, collerette déformée) ou nuire à la présentation.

13.3.2.3 Autres ingrédients (Etape de transformation 2)

Voir la section 6.5.2 (Entreposage des matières premières - Emballages, étiquettes et ingrédients)

13.3.3 Dépaquetage, déballage (Etapas de transformation 3 et 4)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: matières étrangères

Conseils techniques:

- Au cours des opérations de dépaquetage et de déballage, il faudrait prendre des précautions afin de limiter la contamination du produit et l'introduction de matières étrangères dans le produit.

Pour éviter la prolifération microbienne, on devrait réduire au minimum les délais d'attente avant un nouveau traitement.

13.3.4 Décongélation (Etape de transformation 5)

Voir la Section 6.1.4 (Décongélation contrôlée)

13.3.5 Procédés de préparation des poissons et des mollusques (Etape de transformation 6)

13.3.5.1 Préparation des poissons (éviscération, parage...)

Dangers potentiels: contamination microbiologique, contamination biochimique (histamine)

Défauts potentiels: matières indésirables (viscères, peau, écailles, ... dans certains produits), odeurs anormales, présence d'arêtes, parasites...

Conseils techniques:

Voir les sections 6.1.5 (Eviscération et lavage) et 6.1.6 (Filetage, épiautage, parage et mirage). En outre,

- Si l'épiautage du poisson est effectué en le plongeant dans une solution de soude, on veillera particulièrement à effectuer une neutralisation soignée.

13.3.5.2 Préparation des mollusques et crustacés

Dangers potentiels: contamination microbiologique, fragments de coquilles

Défauts potentiels: matières indésirables

Conseils techniques:

Voir les sections 7.7 (traitement thermique/décoquillage des mollusques dans les usines). En outre:

- Lorsqu'on utilise des mollusques vivants, il faudrait procéder à une inspection afin d'éliminer les animaux morts ou endommagés;
- On veillera en particulier à ce qu'il ne reste aucun fragment de coquille dans la chair du mollusque.

13.4 PRE-CUISSON ET AUTRES TRAITEMENTS

13.4.6 Pré-cuisson

Dangers potentiels: contamination chimique (composés polaires d'huiles oxydées), développement microbien ou biochimique (scombrotocines).

Défauts potentiels: formation d'eau dans le produit fini (pour les produits conservés dans l'huile), saveurs anormales.

Conseils techniques:

13.4.6.1 Généralités

- les méthodes utilisées pour pré-cuire les poissons ou les mollusques pour la mise conserve devraient être conçues de manière à créer l'effet souhaité dans un laps de temps minimal et avec le moins de manipulations possible; le choix de la méthode est habituellement fortement influencé par la nature du matériel traité. Pour les produits conservés dans l'huile, comme les sardines ou le thon, la pré-cuisson devra être suffisante de manière à empêcher la formation d'eau en quantité excessive durant le traitement thermique.
- il faudrait trouver des moyens permettant de réduire le nombre des manipulations après la pré-cuisson, quand cela est possible;

- si on utilise du poisson éviscéré, il faudrait le placer sur le ventre pour la pré-cuisson afin de permettre l'écoulement des huiles et jus du poisson qui pourraient s'accumuler et affecter la qualité du produit durant le procédé thermique;
- le cas échéant, les mollusques, langoustes et crabes, crevettes et céphalopodes devraient être précuits selon les conseils techniques énoncés aux sections 7 (transformation des mollusques), 8 (transformation des langoustes et des crabes), 9 (transformation des crevettes) et 10 (transformation des céphalopodes).
- il faudrait éviter les défauts thermiques chez les espèces scombrottoxiques avant la pré-cuisson.

13.4.6.1.2 Plan de pré-cuisson

- la méthode de pré-cuisson, en particulier, en termes de durée et de température, devrait être clairement définie. Le plan de pré-cuisson devrait être contrôlé.
- Les poissons précuits ensemble en lots devraient avoir les mêmes dimensions. Il s'ensuit qu'ils devraient être tous à la même température quand ils sont introduits dans le bassin de cuisson.

13.4.6.1.3 Contrôle de la qualité des huiles et autres liquides utilisés pour la pré-cuisson

- il ne faudrait utiliser que des huiles végétales de bonne qualité pour la pré-cuisson des poissons ou des mollusques destinés à être mis en conserve;
- les huiles de cuisson devraient être remplacées fréquemment afin d'éviter la formation de composés polaires. L'eau utilisée pour la pré-cuisson devrait aussi être changée fréquemment afin d'éviter la contamination;
- il faut veiller à ce que l'huile ou les autres liquides utilisés tels que la vapeur ou l'eau ne communiquent pas une saveur indésirable au produit.

13.4.6.1.4 Refroidissement

- sauf pour les produits qui sont emballés lorsqu'ils sont encore chauds, la durée du refroidissement des poissons ou des mollusques précuits devrait être aussi brève que possible pour amener la température du produit à un niveau limitant la prolifération microbienne ou la production de toxines, et dans des conditions où la contamination du produit peut être évitée;
- l'eau utilisée pour refroidir les mollusques en vue d'enlever immédiatement la coquille, devrait être de l'eau potable ou de l'eau de mer propre. Il ne faudrait pas réutiliser la même eau pour refroidir plus d'une tournée.

13.4.6.2 Fumage

- voir la Section 12 (Transformation du poisson fumé)

13.4.6.3 Utilisation de saumures et d'autres solutions

Dangers potentiels: contamination microbiologique et chimique par la solution de trempage

Défauts potentiels: falsification (additifs), saveurs anormales

Conseils techniques:

- quand on trempe ou qu'on fait macérer les poissons ou les mollusques dans de la saumure ou dans des solutions d'autres agents d'assaisonnement ou de sapidité ou contenant des additifs, en vue de leur mise en conserve, il faudrait régler soigneusement le titre de la solution et la durée de l'immersion afin d'obtenir l'effet optimum;
- les solutions de trempage devraient être remplacées et les cuves et autres appareils servant à l'immersion devraient être lavés soigneusement à intervalles fréquents;
- il faudrait veiller à n'utiliser dans les solutions de trempage que des ingrédients ou des additifs dont l'emploi est autorisé par les normes Codex pertinentes et le pays où le produit sera vendu.

13.4.7 Conditionnement en récipients (remplissage, sertissage et codage) (Etape de transformation 8)

13.4.7.1 Remplissage

Dangers potentiels: [développement microbien (délai d'attente)], développement microbien et recontamination après traitement thermique due à un remplissage incorrect ou à des récipients défectueux.

Défauts potentiels: poids incorrect, matières étrangères

Conseils techniques:

- un nombre suffisant de récipients et de couvercles devraient être contrôlés immédiatement avant d'être amenés aux machines rempisseuses ou aux tables de conditionnement pour vérifier qu'ils sont propres, qu'ils ne sont pas endommagés et qu'ils ne présentent aucun défaut visible;
- si besoin est, il faut nettoyer les récipients vides. Une précaution sage consiste à retourner tous les récipients pour s'assurer qu'ils ne contiennent aucune substance étrangère avant de les employer;
- il faudrait aussi prendre soin d'éliminer les récipients défectueux, car ils pourraient bloquer une rempisseuse ou une sertisseuse ou poser des problèmes pendant le traitement thermique (mauvaise stérilisation, fuites);
- il ne faudrait pas laisser les récipients vides sur les tables de conditionnement ou sur les bandes transporteuses durant le nettoyage des locaux afin d'éviter la contamination et les éclaboussures;
- le cas échéant, afin d'empêcher la prolifération microbienne, les récipients devraient être remplis avec des poissons ou des mollusques chauds ($> 63^{\circ}\text{C}$, par exemple pour les soupes de poissons) ou devraient être remplis rapidement (délai d'attente le plus bref possible) après la fin des pré-traitements;
- si les poissons ou les mollusques doivent être conservés pendant longtemps avant la mise dans les récipients, il faut les réfrigérer;
- les récipients contenant les poissons ou les mollusques devraient être remplis selon les directives du programme prévu;
- le remplissage mécanique ou manuel des récipients devrait être surveillé de façon à être conforme aux taux de remplissage et d'espace libre spécifiés dans le barème retenu pour la stérilisation. Un remplissage régulier est important non seulement pour des raisons économiques, mais également parce que la pénétration de chaleur et l'intégrité du récipient peuvent être affectées par des variations excessives du remplissage;
- les récipients de métal peu profonds ayant des couvercles relativement grands et souples ont besoin de peu d'espace libre, ou n'en ont pas besoin du tout, mais d'autres récipients pourraient exiger un espace libre suffisant pour que le contenu puisse "s'étendre" durant le traitement thermique;
- l'espace libre nécessaire sera fonction de la nature du contenu. Au stade du remplissage, il faudrait aussi tenir compte de la méthode utilisée pour le traitement thermique. On devrait laisser un espace libre selon les spécifications du fabricant des récipients;
- en outre, les récipients devraient être remplis de manière à ce que le produit fini soit conforme aux dispositions réglementaires ou aux normes reconnues concernant le poids du contenu;
- si les poissons et mollusques en conserve sont emballés manuellement, il faut qu'il y ait un approvisionnement régulier de poissons, mollusques et éventuellement d'autres ingrédients. Il faudrait éviter l'accumulation de poissons, de mollusques et de récipients pleins à la table de conditionnement;
- le fonctionnement, l'entretien, l'inspection régulière et le réglage des rempisseuses devraient être effectués avec un soin particulier. Il faudrait se conformer scrupuleusement aux instructions du fabricant de ces machines.

- la qualité et la quantité des autres ingrédients tels que huile, sauce, vinaigre... devraient être rigoureusement contrôlées pour obtenir l'effet optimum souhaité;
- si le poisson a été congelé dans de la saumure ou conservé dans une saumure réfrigérée, il faudrait tenir compte de la quantité de sel absorbée lorsqu'on ajoute du sel au produit pour l'aromatiser;
- il faudrait examiner les récipients remplis afin de:
 - s'assurer qu'ils ont été convenablement remplis et qu'ils sont conformes aux normes reconnues concernant le poids du contenu
 - et vérifier la qualité du produit et du travail juste avant de les fermer.
- les produits mis dans les récipients manuellement comme les petits poissons pélagiques devraient être soigneusement contrôlés par les opérateurs qui s'assureront que les collerettes des récipients ou la surface des fermetures sont exemptes de résidus de produit, qui pourraient empêcher la formation d'un serti hermétique. Pour les produits mis automatiquement dans les récipients, un plan d'échantillonnage devrait être établi.

13.4.7.2 Sertissage

Le sertissage du récipient est une des opérations les plus délicates de la mise en conserve.

Dangers potentiels: *contamination consécutive attribuable à un serti défectueux*

Défauts potentiels: *peu probables*

Conseils techniques:

- le fonctionnement, l'entretien, l'inspection régulière et le réglage des sertisseuses devraient faire l'objet d'une attention particulière. Les sertisseuses devraient être adaptées et réglées pour chaque type de récipient et mode de fermeture utilisée. Quel que soit le type d'équipement de sertissage utilisé, il faut se conformer méticuleusement aux instructions du fabricant ou du fournisseur de l'équipement;
- les sertis et autres fermetures devraient être bien formés et avoir les dimensions correspondant aux tolérances acceptées pour le récipient particulier;
- cette opération devrait être effectuée par du personnel qualifié;
- si l'on crée le vide durant l'emballage, il devrait suffire d'empêcher les récipients de bomber dans les conditions (température élevée ou faible pression atmosphérique) auxquelles ils risquent d'être exposés pendant la distribution du produit. Cela est utile pour les récipients profonds ou en verre. Il est difficile et d'ailleurs superflu, de créer le vide dans les récipients peu profonds ayant des couvercles relativement grands et souples;
- un trop grand vide peut provoquer l'affaissement du récipient, surtout si l'espace libre est important, et peut également avoir pour effet l'aspiration des contaminants par le récipient si le serti présente une légère imperfection;
- pour trouver les meilleures méthodes pour créer un vide, il faudrait consulter des techniciens compétents;
- des inspections régulières devraient être effectuées pendant la production pour déceler les éventuels défauts externes des récipients. A intervalles suffisamment rapprochés pour garantir une fermeture conforme aux spécifications, l'opérateur, le surveillant de la fermeture ou toute autre personne compétente devrait examiner les sertis ou le système de fermeture pour les autres types de récipients utilisés. Les inspections devraient porter par exemple sur la mesure des vides et le décorticage des sertis. Un plan pour le prélèvement d'échantillons devrait être utilisé pour les contrôles;

- en particulier, un contrôle devrait être effectué à chaque nouvelle fournée sur la chaîne de sertissage et à chaque changement dans les dimensions du récipient, après un enrayage, un nouveau réglage ou une remise en marche après un arrêt prolongé de la sertisseuse;
- il faudrait consigner toutes les observations pertinentes.

13.4.7.3 Codage

Dangers potentiels: *recontamination due à des récipients endommagés*

Défauts potentiels: *perte de traçabilité due à un codage incorrect*

Conseils techniques:

- chaque boîte contenant des poissons ou des mollusques en conserve devrait porter un code indélébile d'où l'on puisse tirer tous les détails importants concernant sa fabrication (type de produit, conserverie d'où proviennent les boîtes, date de production, etc.);
- le matériel de codage doit être soigneusement réglé de manière à ce que les récipients ne soient pas endommagés et que le code reste lisible;
- le codage sera parfois effectué après le refroidissement.

13.4.8 Manutention des récipients après fermeture - délai d'attente avant le traitement thermique (Étape de transformation 9)

Dangers potentiels: *[développement microbien (délai d'attente)], recontamination due à des récipients endommagés.*

Défauts potentiels: *peu probables*

Conseils techniques:

- une fois fermés, les récipients devraient toujours être manipulés avec soin de manière à éviter tous les dommages susceptibles de provoquer des défauts et une recontamination microbienne;
- si nécessaire, les récipients métalliques remplis et fermés devraient être bien lavés avant d'être soumis au traitement thermique afin d'éliminer la graisse, la saleté et les traces de poisson ou de mollusque sur leurs surfaces externes;
- afin d'éviter la prolifération microbienne, la période d'attente devrait être aussi brève que possible;
- si les récipients remplis et fermés doivent être conservés pendant longtemps avant le traitement thermique, le produit doit être maintenu à une température qui réduira au minimum le développement microbien.
- chaque conserverie devrait mettre au point un dispositif excluant toute possibilité d'envoyer par inadvertance à l'entreposage des conserves de poissons et de mollusques non autoclavées.

13.4.9 Traitement thermique (Étape de transformation 10)

Le traitement thermique est une des opérations les plus délicates de la mise en conserve.

Les conserveurs peuvent se reporter au Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les aliments peu acides et les aliments peu acides acidifiés en conserve (CAC/RCP 23-1979, Rév. 2 - 1993) où ils trouveront des conseils détaillés sur le traitement thermique. Cette section ne contient que des éléments essentiels.

Dangers potentiels: *survie de spores de Clostridium botulinum*

Défauts potentiels: *survie de micro-organismes responsables de la décomposition*

Conseils techniques:

13.4.9.1 Barème de stérilisation

- pour établir le barème de stérilisation, il faut d'abord déterminer le traitement thermique nécessaire pour obtenir la stérilité commerciale en tenant compte de certains facteurs (flore

microbienne, dimensions et nature du récipient, composition du produit, etc.). Chaque barème de stérilisation est établi pour un certain produit dans un récipient d'une dimension donnée;

- ensuite, les essais de pénétration de chaleur devraient être effectués par un technicien compétent pour prendre en compte le matériel de stérilisation à disposition et la qualité du produit recherchée. Cette pénétration de chaleur dans le produit doit être établie dans les conditions les plus défavorables qui pourraient se créer durant le traitement. Les procédés standard de traitement thermique et les barèmes de stérilisation établis expérimentalement devraient être vérifiés et validés par un expert qui confirmera que les valeurs sont appropriées pour chaque produit et chaque autoclave;
- au cas où des changements auraient lieu dans les opérations (température initiale du remplissage, composition du produit, dimension des récipients, niveau de remplissage de l'autoclave, etc.), des techniciens compétents devraient être consultés concernant la nécessité de procéder à une réévaluation de l'opération.

13.4.9.2 Opération de traitement thermique

- seul un personnel qualifié et dûment formé devrait être chargé d'assurer le fonctionnement des autoclaves. Il faut donc que les personnes qui assurent le fonctionnement des autoclaves contrôlent les opérations de traitement et s'assurent que le barème de stérilisation est rigoureusement suivi, en particulier que les délais soient respectés, que les températures et les pressions soient surveillées et que les données soient consignées;
- il est indispensable de se conformer à la température initiale indiquée dans le barème de stérilisation, sinon le traitement pourrait être imparfait. Si les récipients remplis sont conservés en milieu réfrigéré parce que le délai d'attente est trop long, le barème de stérilisation devra prendre en compte ces températures;
- il est indispensable de faire sortir tout l'air des autoclaves à vapeur pour obtenir les températures de traitement requises. On y parviendra en les purgeant. Il ne faut pas que des poches d'air subsistent dans l'autoclave;
- pour que le traitement thermique soit efficace et que la température durant l'opération soit contrôlée, il faut évacuer l'air de l'autoclave en le purgeant à l'aide d'une méthode jugée efficace par un technicien compétent. La dimension et le type du récipient, l'installation de l'autoclave et l'équipement et les modes de chargement devraient être examinés;
- il ne faudrait pas commencer à mesurer la durée du traitement thermique avant que la température de traitement thermique spécifiée ait été atteinte et que les conditions requises pour maintenir une température uniforme dans l'autoclave aient été réunies, en particulier, que la durée de sécurité minimum de la purge se soit écoulée;
- pour les autres types d'autoclaves (eau, vapeur/air, flamme, etc.- on se reportera au Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les aliments peu acides et les aliments peu acides acidifiés en conserve (CAC/RCP 23-1979, Rév.2 - 1993);
- si les poissons et mollusques conditionnés dans des récipients de grandeur différentes sont traités ensemble dans le même autoclave, il faudra veiller à ce que le barème utilisé puisse assurer la stérilité commerciale à toutes les boîtes de grandeurs différentes traitées ensemble;
- quand on traite des poissons et des mollusques conditionnés dans des récipients en verre, il faut veiller à ce que la température initiale de l'eau qui se trouve dans l'autoclave soit légèrement inférieure à celle du produit qui y est introduit. La pression d'air devrait être appliquée avant que la température de l'eau n'ait été augmentée.

13.4.9.3 Surveillance de l'opération de traitement thermique

- durant l'application du traitement thermique, il importe de faire en sorte à chaque production, que le barème de stérilisation et des facteurs comme le remplissage du récipient, la dépression interne minimale à la fermeture, le chargement de l'autoclave, la température initiale du produit, etc., soient conformes aux procédures établies;

- les températures de l'autoclave devraient toujours être déterminées avec le thermomètre à mercure, et jamais avec l'enregistreur de températures;
- il faudrait tenir des registres permanents des durées, des températures et d'autres détails pertinents pour chaque chargement de l'autoclave;
- il convient contrôler régulièrement les thermomètres pour vérifier leur exactitude. Il faudrait conserver les données d'étalonnage;
- il faudrait effectuer des inspections périodiques pour s'assurer que l'équipement et le fonctionnement des autoclaves garantissent un traitement thermique complet et efficace, que chaque autoclave est équipé, rempli et utilisé comme il convient, de manière que toute la charge soit amenée rapidement à la température de traitement et qu'elle reste à cette température pendant toute la durée du traitement;
- les inspections devraient être effectuées sous la supervision d'un spécialiste de la conserverie;

13.4.10 Refroidissement (Etape de transformation 11)

Dangers potentiels: recontamination due à un mauvais serti et à de l'eau contaminée

Défauts potentiels: formation de cristaux de struvite, récipients floches, roussi

Conseils techniques

- après le traitement thermique, les poissons et mollusques en conserve, chaque fois que possible, devraient être refroidis à l'eau sous pression. Si l'eau est recyclée, il ne faudrait utiliser que de l'eau potable chlorée. Il faudrait contrôler le chlore résiduel durant le refroidissement et la durée du contact afin de réduire au minimum le risque de contamination après traitement;
- afin d'éviter une détérioration organoleptique des poissons et mollusques en conserve, comme le roussi ou une surcuisson, la température interne des récipients devrait être abaissée aussi rapidement que possible;
- pour les récipients en verre, il faut veiller qu'au début la température du réfrigérant dans l'autoclave soit abaissée lentement afin de réduire au minimum les risques d'éclatement du verre;
- quand les poissons et mollusques en conserve ne sont pas refroidis à l'eau après le traitement thermique, ils devraient être empilés de manière à ce qu'ils refroidissent rapidement à l'air.
- les poissons et mollusques en conserve soumis à un traitement thermique ne devraient pas entrer inutilement en contact avec les mains ou avec des vêtements avant d'être refroidis et soigneusement séchés. Ils ne devraient jamais être manipulés sans précaution ou d'une manière qui pourrait exposer leur surface à la contamination;
- le refroidissement rapide des poissons et mollusques en conserve permet d'éviter la formation de cristaux de struvite;
- chaque conserverie devrait mettre au point un système empêchant que les récipients non traités soient mélangés avec les récipients traités.

13.4.10.1 Surveillance après le traitement thermique et le refroidissement

- les conserves de poissons et de mollusques devraient être inspectées en vue de déceler leurs défauts et d'évaluer leur qualité rapidement après avoir été produites et avant d'être étiquetées;
- des échantillons représentatifs de chaque lot codé devraient être examinés pour s'assurer que les récipients ne présentent pas de défauts externes et que le produit est conforme aux normes visant le poids du contenu, la proportion de vide, le mode de préparation et la salubrité. Il faudrait évaluer la texture, la couleur, l'odeur, la saveur et l'aspect du milieu de couverture;
- si on le souhaite, on procédera à des essais de stabilité dans le cadre de la vérification, en particulier du traitement thermique;

- cet examen devrait être effectué aussi rapidement que possible après la production, de manière que s'il y a un défaut imputable à une défaillance des ouvriers ou de l'équipement de la conserverie, cette défaillance puisse être corrigée sans délai. La séparation et l'élimination correcte de toutes les unités ou lots défectueux impropres à la consommation humaine devraient être assurées.

13.4.12 Etiquetage, mise en caisses et emmagasinage des produits finis (Etapas de transformation 12 & 13)

Dangers potentiels: recontamination consécutive due à des récipients endommagés ou à une exposition à des conditions extrêmes

Défauts potentiels: étiquetage incorrect

Conseils techniques:

- les matériaux utilisés pour l'étiquetage et la mise en caisses des poissons et mollusques en conserve ne devraient pas favoriser la corrosion du récipient. Les caisses devraient être d'une dimension telle que les récipients y tiendront aisément et ne seront pas endommagés par tout déplacement à l'intérieur. Caisses et cartons devraient avoir une dimension appropriée et être assez résistants pour protéger les poissons et les mollusques en conserve durant la distribution;
- les marques en code figurant sur les récipients de poissons et de mollusques en conserve devraient aussi figurer sur les caisses qui les contiennent;
- l'étiquetage devrait être conforme aux dispositions de la section 6.2.3;
- l'entreposage des poissons et mollusques en conserve devrait être effectué de manière à ne pas endommager les récipients. On veillera en particulier à ne pas trop entasser les palettes supportant les produits finis et à utiliser correctement les chariots élévateurs à fourche;
- les conserves de poissons et de mollusques devraient être emmagasinées de manière à demeurer sèches et à ne pas être exposées à des températures extrêmes.

13.4.13 Transport des produits finis (Etape de transformation 14)

Dangers potentiels: recontamination consécutive due à des récipients endommagés ou à une exposition à des conditions extrêmes

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

Se reporter à la section 17 (Transport); en outre:

- le transport des conserves de poissons et mollusques devrait être de nature à ne pas endommager les récipients. On veillera en particulier à utiliser correctement les chariots élévateurs à fourche durant le chargement et le déchargement.
- les caisses et cartons devraient être parfaitement secs. L'humidité ayant des effets nuisibles sur les caractéristiques mécaniques des cartons, la protection des récipients durant le transport risque de ne plus être satisfaisante.
- les boîtes métalliques devraient être tenues au sec pendant le transport, afin d'éviter la corrosion et/ou la rouille.