

commission du codex alimentarius



ORGANISATION DES NATIONS
UNIES POUR L'ALIMENTATION
ET L'AGRICULTURE

ORGANISATION
MONDIALE
DE LA SANTÉ



BUREAU CONJOINT: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROME Tél: +39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Point 4 de l'ordre du jour

CX/FFP 00/4

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITÉ DU CODEX SUR LES POISSONS ET LES PRODUITS DE LA PÊCHE

*Vingt-quatrième session
Alesund (Norvège), 5-9 juin 2000*

AVANT-PROJET DE CODE D'USAGES POUR LES POISSONS ET LES PRODUITS DE LA PÊCHE

A sa vingt-troisième session, le Comité sur les poissons et les produits de la pêche a examiné la révision des codes d'usage pour le poisson et les produits de la pêche et est convenu de fusionner tous les codes actuels et ceux en cours d'élaboration en un seul code d'usages, et de créer les sections spécifiques suivantes : Poisson frais, congelé ou haché (Royaume-Uni/Canada) ; Poisson en conserve (France) ; Mollusques (Pays-Bas) ; Surimi congelé (Japon/États-Unis) ; Poisson salé (Norvège) ; Poisson fumé (Danemark) ; Crevettes (Mexique) ; Homards et crabes (Brésil) ; Céphalopodes (Nouvelle-Zélande) ; Produits enrobés congelés (Allemagne/États-Unis) ; Aquaculture (FAO/OMS).

Le Comité a accepté la méthode générale de révision et la structure du code, qui devrait intégrer le système HACCP pour les dispositions touchant à la salubrité des produits et un système analogue pour les dispositions autres que celles touchant à la salubrité des produits. Le Comité a renvoyé à l'étape 3 l'avant-projet pour observations et nouvelle rédaction. A cet effet, il a été convenu que le Groupe de travail comprenant tous les pays responsables se réuniraient entre les sessions pour coordonner la révision du Code, étant entendu que le Royaume-Uni, le Canada et la France seraient chargés de la coordination et de la rédaction générale du texte définitif (ALINORM 99/18, paragraphe 65).

La version révisée de l'Avant-projet de Code est donc distribuée pour observations à l'étape 3 de la procédure. Les gouvernements et les organisations internationales qui souhaitent formuler des observations doivent écrire au Secrétaire, Programme mixte sur les normes alimentaires, FAO, via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome (Italie) avec copie au Président du Comité, M. John Race, Norwegian Food Control Authority, P.O. Box 8187, Dep. N-0034, Oslo (Norvège) (télécopie n° 47.22.24.66.99)

NOTE : On trouvera l'historique de la révision et les modifications proposées par les pays coordinateurs et incluses dans le Code, dans le texte ci-après, présenté par M. Kevin Hargin (Royaume-Uni) au nom du Groupe de rédaction (Royaume-Uni, France et Canada).

Révision du Code (Groupe de travail, avril 1999, Londres) – Historique

Les représentants de la majorité des pays coordonateurs se sont réunis à Londres, en avril 1999, afin d'examiner toutes les grandes questions de principe et les sections spécifiques du code. Il n'y a pas eu d'accord complet sur toutes les questions, et plusieurs d'entre elles devront être réexaminées dans le cadre plus large du CCFFP ; cependant, un consensus semble s'être dégagé sur la démarche générale et sur ce que nous nous sommes proposés de réaliser en définitive. En conséquence, le groupe de rédaction a dû exercer un peu de son privilège de rédacteur lorsqu'il n'a pas été possible de parvenir à un accord total. On trouvera ci-après les grandes lignes des principales modifications apportées au projet de document examiné à la vingt-troisième session.

Questions de principe

Lors de la réunion de Londres susmentionnée, une modification essentielle a été acceptée, à savoir la réorganisation des Sections. Lors d'une réunion précédente tenue à Paris, le Groupe de rédaction avait proposé que la partie « manipulation du poisson frais avant la transformation » de la section 5 du document ALINORM 99/18 constitue une section à part entière. Il a été estimé que la nature générale des recommandations permettrait de les appliquer à la transformation d'autres produits de la pêche et que certains points des dispositions concernant le contrôle de la température et les matières premières étaient très proches de celles figurant dans les Principes généraux d'hygiène alimentaire. Il a aussi été suggéré que la partie de la section 4 consacrée aux « dangers et défauts potentiels » serait plus à sa place dans une annexe. Le Groupe de coordination a toutefois estimé qu'il serait préférable de placer la « manipulation du poisson, des mollusques et des crustacés crus » avant la Section HACCP et DAP, et que les dangers et défauts ne devaient pas être relégués en annexe. Une nouvelle Section 4 a donc été créée, intitulée « Considérations générales pour la manipulation du poisson, des mollusques et des crustacés frais », qui comprend les dangers et les défauts en rapport avec ceux-ci.

L'un des grands principes qui a donné lieu à de nombreuses discussions a été la description, dans les sections consacrées à la transformation, des « dangers potentiels » et des « défauts potentiels » et la raison pour laquelle ils étaient énumérés à chaque étape de la transformation. En termes « les plus stricts de HACCP », un « danger » existe s'il y a un effet nocif potentiel. Ainsi, un micro-organisme pathogène peut avoir des effets nocifs, même si, en lui-même, on peut considérer qu'il ne présente pas de danger. En conséquence, à strictement parler, tout danger particulier devrait être examiné à chaque étape de la transformation à partir du moment où il est introduit jusqu'au moment où il est éliminé ou réduit à un niveau acceptable. Toutefois, il a été convenu que, pour une plus grande commodité, les dangers et les défauts ne seraient énumérés qu'aux étapes où ils pourraient être introduits dans un produit ou au moment où ils sont maîtrisés. Il a été aussi estimé que seuls les dangers ou défauts importants à ces étapes devaient être énumérés car, compte tenu du nombre considérable de produits et procédés existants, les listes seraient non seulement beaucoup trop longues, mais induiraient en erreur de nombreux opérateurs.

Conformément aux souhaits du CCFFP, les encadrés relatifs à la maîtrise ont été supprimés dans les sections sur la transformation. Par ailleurs, les CCP et les DAP ne figureraient plus sur les diagrammes, car on a estimé que leur présence n'était plus justifiée en l'absence des encadrés relatifs à la maîtrise. Ces décisions ont été prises pour répondre aux inquiétudes du CCFFP qui craignait que les « exemples » donnés servent de « solution » et que l'évaluation HACCP appropriée d'une opération de transformation ne soit de ce fait pas effectuée. La Section 5 peut maintenant être utilisée avec l'exemple concret, conjointement avec la section de transformation pertinente, afin d'établir un plan HACCP/DAP unique, ce qui permettra une étude plus complète des dangers et défauts pertinents dans une situation particulière.

La section « Comment utiliser le présent code » a été élargie afin d'expliquer les principes et les modifications acceptés par les pays coordonateurs et faciliter l'utilisation du Code.

Autres modifications

Section 3

La section 3 a fait l'objet d'une nouvelle rédaction afin d'indiquer les éléments essentiels requis avant de commencer les analyses des dangers et des défauts, certains articles étant transférés de l'ancienne

section 5 à celle-ci convenant le mieux. On a longuement débattu de la teneur et de l'ordre de présentation des sections Programme de conditions préalables et Principes HACCP. La conclusion a été que, si un programme de conditions préalables peut contenir des CCP, ceux-ci ne seront requis qu'en rapport avec un procédé particulier et que certaines procédures globales devront être mises en place avant d'élaborer un plan HACCP ou DAP. Il a également été décidé de supprimer le Tableau 1, qui présentait un résumé des éléments d'un programme de conditions préalables, étant donné qu'il s'appuyait sur un système HACCP, et que le style et la teneur seraient traités de manière plus complète et appropriée dans la section 4.

Il a été recommandé que la section Programme de conditions préalables identifie les conseils techniques sur les bonnes pratiques d'hygiène spécifiques aux poissons, mollusques et crustacés, ce qui permettrait de rationaliser la présentation des Principes généraux d'hygiène alimentaire, par exemple, pour les bateaux de pêche. L'introduction de la section insiste sur la nécessité de se reporter aux Principes généraux d'hygiène alimentaire. Après d'autres modifications rédactionnelles, les recommandations relatives aux bonnes pratiques d'hygiène ont été supprimées des sections suivantes traitant des précautions à prendre pour endommager le moins possible le poisson d'élevage durant la récolte.

Section 4

La section 4 est devenue la nouvelle section 5 sur l'application des analyses HACCP et DAP. Les paragraphes d'introduction ont été remaniés afin d'établir une différence plus nette entre les aspects de salubrité et les défauts, et d'insister sur le fait que les DAP sont déterminés sur une base volontaire. Les pays coordonnateurs sont convenus, sans toutefois parvenir à l'unanimité, de limiter le plus possible les doubles emplois afin d'éviter les risques de confusion chez l'utilisateur. Il a été décidé de conserver le texte actuel pour examen lors de la prochaine session du CCFPP.

En outre, afin que cette section soit plus facile à utiliser, comme certains l'ont souhaité, un exemple concret a été inclus (processus de transformation du thon en boîte) en rapport avec les différentes sous-sections. La complexité du diagramme concernant le thon en boîte a fait l'objet de discussions. Les opinions étaient partagées sur le point de savoir s'il fallait un exemple mettant en évidence les CCP et les DAP (c'est-à-dire le thon en boîte tel que présenté) ou bien s'il valait mieux un exemple très simplifié, plus générique. Le groupe de rédaction a décidé, à la majorité, de conserver l'exemple plus détaillé, mais cette question devra être examinée pendant la vingt-quatrième session.

Cette section a été étoffée afin de la rendre plus pratique et de donner les conseils nécessaires pour appliquer les sept principes HACCP. Il a été noté qu'en ce qui concerne les défauts, l'application de principes analogues aux HACCP était une approche qui pouvait être envisagée pour faciliter la conformité aux dispositions de qualité essentielle, d'étiquetage et de composition des normes Codex et aux dispositions autres que celles touchant à l'innocuité des législations nationales ou des spécifications commerciales.

Sections concernant la transformation

La présentation des sections relatives à la transformation a été longuement examinée. Il a été décidé que, à chaque étape d'un processus, plusieurs des points étant une combinaison de mesures de contrôle, d'actions correctives et de conseils techniques, qu'ils seraient regroupés sous un sous-titre général « conseils techniques ». On a généralement admis qu'il fallait éviter de donner dans le Code des conseils qui seraient inutilement restrictifs.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	4
COMMENT UTILISER LE PRÉSENT CODE	4
SECTION 1 CHAMP D'APPLICATION	6
SECTION 2 DEFINITIONS	6
2.1 DÉFINITIONS GÉNÉRALES	6
2.2 POISSON FRAIS, CONGELÉ OU HACHÉ	8
2.3 MOLLUSQUES	9
2.4 HOMARDS ET CRABES	9
2.5 CREVETTES [À TERMINER]	10
2.6 CÉPHALOPODES	10
2.7 POISSON SALÉ	10
2.8 POISSON FUMÉ	11
2.9 POISSON EN CONSERVE	12
2.10 SURIMI CONGELÉ	12
2.11 AQUACULTURE	13
2.12 PRODUITS ENROBÉS CONGELÉS	15
SECTION 3 PROGRAMME DE CONDITIONS PRÉALABLES	15
3.1 CONCEPTION ET CONSTRUCTION DES BATEAUX DE PÊCHE	16
3.2 CONCEPTION ET CONSTRUCTION DE L'USINE DE TRANSFORMATION	17
3.3 CONCEPTION ET CONSTRUCTION DU MATÉRIEL ET DES USTENSILES	19
3.4 PROGRAMME DE CONTRÔLE SANITAIRE	20
3.5 HYGIÈNE CORPORELLE ET SANTÉ	22
3.6 TRANSPORT	22
3.7 TRAÇABILITÉ ET PROCÉDURES DE RETRAIT	23
3.8 FORMATION	23
SECTION 4 – CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES POUR LA MANIPULATION DU POISSON ET DES MOLLUSQUES FRAIS	23
4.1 DANGERS POTENTIELS ASSOCIÉS AUX POISSONS ET MOLLUSQUES FRAIS	24
4.2 CONTRÔLE DE LA DURÉE ET DE LA TEMPÉRATURE	26
4.3 RÉDUIRE AU MINIMUM LA DÉTÉRIORATION DU POISSON – MANIPULATION	27
SECTION 5 SYSTÈMES D'ANALYSE DES RISQUES – POINTS CRITIQUES POUR LEUR MAÎTRISE (HACCP) ET ANALYSE DES POINTS DE CONTRÔLE DES DÉFAUTS (DAP)	27
5.1 PRINCIPES HACCP	28
5.2 ANALYSE DES POINTS DE CONTRÔLE DES DÉFAUTS	30
5.3 APPLICATION	30
SECTION 6 TRANSFORMATION DU POISSON FRAIS, CONGELÉ OU HACHÉ	43
6.1 PRÉPARATION DU POISSON	47
6.2 TRANSFORMATION DU POISSON CONDITIONNÉ SOUS ATMOSPHÈRE MODIFIÉE	50
6.3 TRANSFORMATION DU POISSON CONGELÉ	52
6.4 TRANSFORMATION DU POISSON HACHÉ	53
6.5 EMBALLAGE, ÉTIQUETTES ET INGRÉDIENTS	54
SECTION 7 OPÉRATIONS DE TRANSFORMATION – MOLLUSQUES [À RÉVISER]	57
7.1 IDENTIFICATION DES DANGERS	57
7.2 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES ZONES CONCHYLICOLES	58
7.3 RECOLTE, TRANSPORT ET ENTREPOSAGE DES MOLLUSQUES VIVANTS DANS DE BONNES CONDITIONS D'HYGIÈNE	60
7.4 REPARCAGE	61
7.5 EPURATION DES MOLLUSQUES DANS LES BACS, VIVIERS ET CADRES FLOTTANTS	62
7.6 EXPÉDITION DES MOLLUSQUES DANS UN CENTRE DE DISTRIBUTION	64
7.7 TRAITEMENT THERMIQUE/DECOQUILLAGE DES MOLLUSQUES DANS LES USINES	66
7.8 DOCUMENTS ET REGISTRES	67
7.9 IDENTIFICATION DES LOTS ET PROCÉDURES DE RETRAIT	68
SECTION 8 TRANSFORMATION DES HOMARDS ET DES CRABES	68
8.1 GÉNÉRALITÉS – SUPPLÉMENT AU PROGRAMME DE CONDITIONS PRÉALABLES	68

8.3	OPÉRATIONS DE TRANSFORMATIONS – HOMARDS ET CRABES.....	72
SECTION 9	TRANSFORMATION DES CREVETTES.....	91
9.1	CREVETTES CONGELEES	91
9.2.	OPERATIONS DE TRANSFORMATION	91
9.3	CREVETTES SURGELEES INDIVIDUELLEMENT - DECORTIQUEES, DECORTIQUEES ET DEVEINEES, CUITES OU PANEES	97
SECTION 10:	TRANSFORMATION DES CEPHALOPODES	100
10.1	CHAMP D'APPLICATION	100
10.2	OPERATIONS DE TRANSFORMATION - CEPHALOPODES.....	100
SECTION 11	TRANSFORMATION DU POISSON SALE	102
11.1	GENERALITES	102
11.2	PREPARATION AVANT LE SALAGE.....	104
11.3	MANUTENTION DU SEL ET PRESCRIPTIONS RELATIVES AU SEL	105
11.4	SALAGE ET MATURATION.....	106
11.5	TRIAGE, EMBALLAGE, EMPAQUETAGE ET ETIQUETAGE	108
11.6	ENTREPOSAGE FRIGORIFIQUE.....	108
SECTION 12	TRANSFORMATION DU POISSON FUME.....	109
12.1	PRE-SALAGE.....	109
12.2	FUMAGE	110
12.3	TRANCHAGE DES PRODUITS FUMES A FROID	110
12.4	REFROIDISSEMENT	111
12.5	EMBALLAGE DES PRODUITS FUMES A CHAUD	111
12.6	ETIQUETAGE.....	111
12.7	ENTREPOSAGE, DISTRIBUTION ET VENTE AU DETAIL.....	112
12.8	DECONGELATION	112
SECTION 13	TRANSFORMATION DES POISSONS ET MOLLUSQUES EN CONSERVE.....	112
13.1	GENERALITES - SUPPLEMENT AU PROGRAMME DE CONDITIONS PREALABLES.....	115
13.2	IDENTIFICATION DES DANGERS ET DES DEFAUTS	115
13.4	PRE-CUISSON ET AUTRES TRAITEMENTS	119
SECTION 14	TRANSFORMATION DU SURIMI CONGELE	126
14.1	GENERALITES SUR LES DANGERS ET LES DEFAUTS POUR LA PRODUCTION DE SURIMI CONGELE	131
14.4	LAVAGE ET ESSORAGE.....	131
14.5	RAFFINAGE.....	132
14.7	MELANGE ET ADDITION D'ADJUVANTS	133
14.8	EMBALLAGE ET PESAGE	133
14.9	OPERATION DE CONGELATION.....	134
14.10	DEMONTAGE DU BAC DE CONGELATION.....	134
14.11	DETECTION DES METAUX.....	134
14.12	MISE EN CAISSES ET ETIQUETAGE	134
14.13	ENTREPOSAGE AU CONGELATEUR	135
14.14	RECEPTION DES MATIERES PREMIERES - EMBALLAGES ET INGREDIENTS.....	135
14.15	ENTREPOSAGE DES MATIERES PREMIERES - EMBALLAGES ET INGREDIENTS.....	135
SECTION 15	TRANSFORMATION DES PRODUITS DE LA PECHE ENROBES SURGELES	135
15.1	GENERALITES - SUPPLEMENT AU PROGRAMME DE CONDITIONS PREALABLES	135
15.2	IDENTIFICATION DES DANGERS ET DES DEFAUTS	136
15.3	OPERATIONS DE TRANSFORMATION	136
[SECTION 16	PRODUCTION AQUICOLE [A REVISER]	143
16.1	INTRODUCTION.....	143
16.2	IDENTIFICATION DES DANGERS.....	144
16.3	DESCRIPTION DES PRODUITS	144
16.4	UTILISATION PREVUE	144
16.5	DIAGRAMME DES OPERATIONS.....	144

16.6	DEVELOPPEMENT DU PLAN HACCP	144
16.7	CHOIX DU SITE	145
16.8	QUALITE DE L'EAU	146
16.9	ALIMENTS ET ALIMENTATION.....	148
16.10	INSTALLATIONS POUR LA PRODUCTION	151
16.11	RECOLTE ET MANUTENTION.....	151
16.12	FORMATION	151
16.13	REGISTRES.....	151
16.14	DOCUMENTS.....	151
16.15	EXAMEN ET VERIFICATION	152
[SECTION 17	TRANSPORT [A REVISER].....	152
17.1	VEHICULES.....	153
17.2	REDUCTION DES DOMMAGES ET DU TAUX DE DECOMPOSITION DES POISSONS ET PRODUITS DE LA PECHE DURANT LE TRANSPORT:	153
SECTION 18	VENTE AU DETAIL [A REVISER].....	153
18.1	REDUCTION DE LA DECOMPOSITION DURANT LA VENTE AU DETAIL:.....	153
ANNEXE I	CONDITIONNEMENT SOUS ATMOSPHERE MODIFIEE	155
ANNEXE II	PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI POISSON FRAIS, CONGELE OU HACHE.....	156
ANNEXE III -	PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI MOLLUSQUES [A TERMINER].....	160
ANNEXE IV -	PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI - LANGOUSTES, HOMARDS, CIGALES DE MER ET CRABES	160
ANNEXE V	PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI - CREVETTES	161
ANNEXE VI -	PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI - CEPHALOPODES [A TERMINER]	164
ANNEXE VII -	PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI - POISSON SALE [A TERMINER]	164
ANNEXE VIII -	PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI POISSON FUME [A TERMINER].....	164
ANNEXE IX	PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI - POISSON EN CONSERVE	164
ANNEXE X	PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI	167
	- SURIMI CONGELE	167
	PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI: - PRODUITS DE LA PECHE ENROBES SURGELES.....	175
ANNEXE XII	CODES ET NORMES CODEX CONCERNANT LE POISSON ET LES PRODUITS DE LA PECHE ET DOCUMENTS CONNEXES.....	177

AVANT-PROJET DE CODE D'USAGES INTERNATIONAL RECOMMANDÉ POUR LES POISSONS ET LES PRODUITS DE LA PÊCHE

(A l'étape 3 de la procédure)

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 énumérés à l'Annexe XII, auquel on a ajouté une section sur l'aquaculture et une section sur le surimi congelé. Ces codes ont un caractère essentiellement technique et donnent 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), 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 (voir Annexe XII).

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 risques 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 haché – 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 et à l'entreposage de poissons et de produits de la pêche frais et transformés provenant d'eaux marines ou douces et destinés à la consommation humaine.

SECTION 2 DEFINITIONS

Aux fins du présent code, on entend par:

2.1 DÉFINITIONS GÉNÉRALES

Eau de mer refroidie	eau de mer 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 de mer propre	eau de mer ou eau saumâtre sans contamination microbiologique, substances nuisibles et/ou plancton marin toxique en quantités susceptibles d'affecter la salubrité des produits de la pêche. Aux fins du présent code, l'eau de mer propre comprend aussi les eaux provenant des lacs d'eau douce;
Nettoyage	l'élimination des souillures, des résidus d'aliments, de la saleté, de la graisse ou de toute autre matière indésirable présents sur les surfaces;
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	Présence d'un contaminant dans le poisson due à des agents pathogènes, des produits chimiques, des substances étrangères, la décomposition, des odeurs parasites, des matières indésirables ou nuisibles, pouvant compromettre la sécurité ou la salubrité du poisson;
Mesure de maîtrise	toute intervention et activité à laquelle on peut avoir recours pour 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	odeur ou saveur indésirable persistante et distincte, englobant l'amollissement de la texture due à la détérioration du poisson;

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)	point, étape ou procédure auxquels 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	l'application d'agents et de méthodes chimiques ou physiques satisfaisants du point de vue sanitaire pour nettoyer des surfaces afin d'en éliminer les micro-organismes;
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 risques - Point critique pour leur maîtrise (HACCP)	système qui définit, évalue et maîtrise les dangers qui menacent la salubrité des aliments;
Biotoxines marines	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 de mer réfrigérée	eau de mer propre refroidie par un système de réfrigération convenable;
Durée de conservation	période durant laquelle le produit conserve sa sécurité microbiologique 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 préparation à base de poisson qui, comme produit fini, 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 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.

2.3 *MOLLUSQUES*

Accepté/ Acceptable/ Approuvé	accepté par l'autorité compétente;
Dégorgement	opération qui consiste à placer des mollusques vivants dans des bassins fixes, des viviers flottants ou des sites naturels, pour leur permettre de se débarrasser du sable, de la boue ou de la vase et, partant, améliorer l'acceptabilité du produit;
Centre de distribution	toute installation ou tout établissement à terre ou en mer pour la réception, le dégorgement, le lavage, le nettoyage, le calibrage et l'emballage de mollusques vivants propres à la consommation humaine;
Zones conchylocoles	bassins d'eaux saumâtres ou zones marines où la production et la récolte de mollusques sont autorisées, soit dans des gisements naturels soit dans des parcs d'élevage, destinés à la consommation humaine;
Décoquillage par la chaleur	tout traitement thermique, tel que par la vapeur, l'eau chaude ou la chaleur sèche, appliqué pendant une brève durée aux mollusques pour permettre de séparer aisément et rapidement la chair de la coquille. Un tel traitement ne doit pas être considéré comme une étape quelconque d'un procédé de cuisson;
Epuration	procédé consistant à éliminer les micro-organismes des mollusques en mettant des coquillages vivants, pendant un certain temps, dans des conditions agréées et contrôlées, dans de l'eau de mer naturelle ou artificielle convenant à cette opération, traitée ou non, dans des bacs, ou des viviers ou cadres flottants;
Reparcage	immersion dans une zone salubre agréée et sous contrôle de l'autorité compétente, de mollusques provenant d'une zone polluée, pendant le temps nécessaire pour réduire les agents polluants à un niveau acceptable.

2.4 *HOMARDS ET CRABES*

Autolyse	décomposition ou détérioration de la chair ou des viscères des crustacés sous l'action des enzymes présentes ;
Procédés discontinus	méthodes de transformation supposant la transformation du crabe en lot;
Tâche noire	Apparition d'une pigmentation sombre aux articulations et aux parties ayant subi des lésions entre les segments des homards, causés par réaction enzymatique d'oxydation;
Parage	Processus consistant à enlever le bouclier, les viscères et les branchies. Dans certaines pêcheries, il peut également comporter l'ablation des pattes et des pinces. Le parage peut avoir lieu avant ou après la cuisson ;
Extrémité antérieure de la queue	partie du muscle caudal du homard qui se prolonge dans le céphalothorax ;
Céphalothorax	partie du corps d'un homard constituée, du point de vue anatomique, par la fusion de la tête et du thorax ;

Pince	la « cuisse », mérus ou le premier gros segment des pattes, en comptant à partir de la carapace du crabe ;
Pince-cocktail	Produit constitué de pinces de crabe dont la carcasse a été partiellement enlevée pour découvrir la chair ;
Cuisson	opération consistant à faire bouillir les crabes dans de l'eau potable, de l'eau de mer propre ou de la saumure ou à les faire chauffer à la vapeur pendant un temps suffisant pour que leur centre thermique atteigne une température propre à permettre la coagulation des protéines ;
Crabe	espèces de l'ordre des Décapodes, sections des Brachyours et des Anomoures, commercialement importantes
Détérioration	processus naturels de réduction de qualité qui apparaissent après la récolte et qui sont totalement indépendant de l'intervention délibérée de l'homme ;
Déveiner	Retirer l'intestin de la queue du homard ;
Queue désarticulée	Défaut observé chez les homards cuits, morts ou altérés avant d'être transformés. La queue de l'animal ne se recourbe pas et l'on observe un vide entre la queue et le céphalothorax ;
Activité enzymatique	action catalytique des enzymes sur les réactions biochimiques ;
Insensible	Etat caractérisé par l'absence de réaction des homards ou des crabes résultant d'un procédé thermique, électrique ou physique appliqué aux homards ou aux crabes avant cuisson.

2.5 CREVETTES [À TERMINER]

2.6 CÉPHALOPODES

Tranchage	opération consistant à fendre le céphalopode le long du manteau afin d'en obtenir un seul filet.
------------------	--

2.7 POISSON SALÉ

Saumure	solution de sel et d'eau;
Injection de saumure	injection directe de saumure dans la chair du poisson;
Saumurage	procédé qui consiste à placer du poisson dans la saumure pendant une durée assez longue pour que les tissus de poisson absorbent une quantité importante de sel;
Salage à sec	procédé consistant à mélanger du poisson et du sel approprié et à l'empiler de telle manière que la saumure qui en résulte s'égoutte;
Poisson gras	poisson dont la chair contient plus de 2% de lipides;
“Gibbing”	Procédé qui consiste à ôter les branchies, l'intestin et l'estomac d'un poisson comme le hareng, en incisant les branchies; on laisse dans le poisson les œufs ou la laitance et une partie du caecum pylorique;
Poisson fortement salé	la teneur en sel des muscles du poisson est supérieure à 20 g/100 g en phase aqueuse;
Poisson moyennement salé	la teneur en sel des muscles du poisson est supérieure à 10 g/100 g en phase aqueuse ou inférieure ou égale à 20 g de sel/100 g d'eau;

Poisson légèrement salé	la teneur en sel des muscles du poisson est supérieure à 4 g/100 g en phase aqueuse ou est inférieure ou égale à 10 g de sel/100 g d'eau;
Maturation	Procédé qui consiste à saler le poisson jusqu'à ce qu'il atteigne le stade salé mûri ;
“Nobbing”	Procédé qui consiste à enlever les viscères d'un poisson gras, comme le hareng, en sectionnant partiellement la tête et en tirant les branchies auxquelles les viscères restent attachés;
Marinade	saumure pouvant contenir du vinaigre et des épices;
Sel	produit cristallin composé principalement de chlorure de sodium. On l'extrait de la mer, des dépôts de sel dans les roches souterraines ou de la saumure naturelle;
Poisson salé fermenté	poisson conservé dans du sel;
Poisson salé mûri	poisson salé qui a l'aspect, la consistance et la saveur caractéristiques du produit fini;
Poisson ou filet de poisson salé	poisson/filets de poisson qui ont été traités par saumurage, salage à sec, salage en saumure ou par une combinaison de ces traitements;
Poisson tranché	poisson qu'on a ouvert depuis la gorge ou le collet jusqu'à la queue, pour retirer les branchies, les viscères et les œufs ou la laitance. On peut laisser l'arête dorsale, entièrement ou en partie, ou l'ôter;
Salage humide (salage en saumure)	procédé dans lequel le poisson est mélangé à du sel de qualité appropriée et entreposé dans des récipients étanches dans la saumure qui se forme (solution salée) par dissolution du sel dans l'eau extraite du liquide cellulaire des tissus de poisson. On peut ajouter de la saumure dans le récipient. On enlève ensuite le poisson du récipient et on l'empile de manière à ce qu'il s'égoutte.

2.8 POISSON FUMÉ

Fumage à froid	Traitement par la fumée à une température inférieure à celle où la chair du poisson serait dénaturée par la chaleur;
Fumage à chaud	Traitement par la fumée à une température permettant la dénaturation complète de la chair du poisson;
Fumage mécanique	méthode de fumage où la fumée est produite à l'extérieur du fumoir et un courant forcé de fumée passe autour du poisson par ventilation artificielle;
Fumée	mélange de particules et gouttelettes dans les gaz provenant de la combustion du bois. On peut séparer la fumée du goudron avant de l'envoyer dans le fumoir;
Fumoir traditionnel	enceinte fermée comme un foyer ou une cheminée où la fumée se forme sous les poissons et peut circuler autour d'eux sous l'effet du tirage naturel;
Bois	bois, dont la sciure de bois et les copeaux, les plantes ligneuses à l'état sec ou naturel. Les bois ou plantes ligneuses peints, imprégnés ou ayant subi un autre traitement ne peuvent être utilisés pour la production de fumée.

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 résistant 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

2.10 SURIMI CONGELÉ

Egouttage	élimination de l'eau de lavage excédentaire de la chair de poisson haché;
Surimi congelé	il s'agit du produit de protéines du poisson destiné à subir un traitement ultérieur, consistant à étêter, éviscérer, nettoyer du poisson frais, et à séparer mécaniquement le muscle comestible de la peau et des arêtes. Le muscle du poisson haché est ensuite lavé, affiné, égoutté, mélangé à des ingrédients alimentaires cryoprotecteurs, et congelé;
Capacité gélifiante	capacité du surimi de former une gelée élastique lorsque la chair du poisson est hachée menu, qu'on y ajoute du sel, qu'on la modèle et qu'on la fait chauffer. Cette élasticité est une fonction que possède la myosine en tant que composante primaire de la protéine myofibrillaire;
Protéine myofibrillaire	terme général pour désigner les protéines du muscle du squelette telles que la myosine et l'actine;

Raffinage	procédé qui consiste à éliminer de la chair lavée à l'aide d'un crible les petites arêtes, les tendons, les écailles et la chair tachée de sang, dont la dimension est telle qu'ils ne peuvent être mélangés dans un produit fini, concentrant ainsi la protéine myofibrillaire;
Produits à base de surimi	gamme de produits à base de surimi auxquels on a ajouté des ingrédients et des arômes, tels que la "gelée de surimi" et les simili-fruits de mer;
Composants hydrosolubles	il s'agit de protéines hydrosolubles, de substances organiques et de sels minéraux présents dans la chair du poisson;
Lavage	procédé consistant à éliminer du poisson haché le sang et les composantes solubles dans l'eau avec de l'eau froide en utilisant un filtre rotatif, ce qui augmente le taux de protéines myofibrillaires présentes;
Chair lavée	il s'agit de chair de poisson lavée puis égouttée.

2.11 AQUACULTURE

Adéquat	signifie suffisant pour atteindre l'objectif prévu du présent code
Aquaculture	élevage d'organismes aquatiques, y compris les poissons, mollusques, crustacés et plantes aquatiques ;
Etablissement d'aquaculture	toutes installations de production de poissons ou de crustacés vivants destinés à la consommation humaine, y compris l'ensemble des aménagements intérieurs et des abords placés sous une même direction;
Produits chimiques	toutes substances naturelles ou de synthèse pouvant avoir un effet sur le poisson vivant, ses organismes pathogènes, l'eau, l'équipement servant à la production ou le terrain sur lequel est implanté l'établissement d'aquaculture; parmi ces substances figurent les pesticides, les produits chimiques à usage thérapeutique, les désinfectants, les anesthésiques, les hormones, les colorants, les détergents, les peintures sous-marines et les engrais;
Coloration	le fait d'obtenir des poissons dont la chair présente une teinte particulière moyennant l'addition à leur nourriture d'une substance naturelle ou artificielle ou d'un additif agréé à cette fin par l'autorité compétente;
Stabulation	le fait de transférer le poisson récolté qui est propre à la consommation humaine dans d'autres viviers, réservoirs ou cages du même établissement d'aquaculture pour le faire dégorger, reposer ou s'acclimater à un milieu différent avant le transport du produit vivant;
Matériau résistant à la corrosion	un matériau étanche, exempt de trous, de crevasses et de tartre, non toxique, et ne pouvant pas être altéré par l'eau (ou l'eau de mer), la glace, les substances visqueuses ou tout autre substance corrosive avec laquelle il peut entrer en contact. Sa surface doit être lisse et il doit pouvoir supporter des nettoyages répétés, y compris l'emploi de détergents et de désinfectants;
Poisson malade	poisson qui présente, extérieurement ou intérieurement, des altérations pathologiques ou autres anomalies;
Etablissement	voir établissement d'aquaculture;
Matériel	tous les filets, bandes transporteuses, tables ou machines de triage, seaux, épuisettes, pompes, réservoirs, véhicules, etc. servant à puiser, trier, charger et expédier le poisson pour la vente;

Additifs pour aliments pour les poissons	les produits chimiques autres que les éléments nutritifs destinés aux poissons, qu'il est permis d'ajouter aux aliments pour les poissons;
Poisson	Tous les animaux aquatiques vertébrés à sang froid connus communément comme tels. Aux fins du présent code, cela inclut les poissons (téléostéens) et les crustacés. Les mollusques, les autres invertébrés, les élasmobranches, les cyclostomes, les mammifères aquatiques, les amphibiens et reptiles sont exclus.
Aliments pour les poissons	la nourriture-fourrage destinée à alimenter les poissons dans les établissements d'aquaculture, quelles qu'en soient la forme et la composition;
Pêche	le fait de puiser ou de récolter les poissons dans les unités d'élevage pour les transférer dans une autre unité d'élevage;
Bonnes pratiques d'aquaculture	il s'agit des pratiques du secteur aquicole qui sont nécessaires pour produire des produits alimentaires de qualité en se conformant aux lois et règlements relatifs aux produits alimentaires, ainsi que celles concernant le bien-être des animaux;
Zone d'élevage	ce sont les étendues d'eau douce, les parties d'estuaire, les eaux saumâtres et les zones marines utilisées comme établissements d'aquaculture, y compris leurs abords s'ils relèvent de la même direction;
Récolte	l'ensemble des opérations qui commencent avec le prélèvement du poisson dans l'eau et se terminent par le transport du poisson vivant ou frais, propre à la consommation humaine, jusqu'au marché;
Responsable	toute personne à qui est confiée à une époque donnée la direction de l'établissement;
Autorité compétente	L'autorité (ou les autorités) chargée(s) par le gouvernement de contrôler l'hygiène alimentaire et/ou l'assainissement en aquaculture;
Pesticide	toute substance destinée à éloigner, détruire, attirer, repousser ou contrôler toutes espèces de ravageurs, y compris les espèces végétales ou animales indésirables durant la production, l'entreposage, le transport, la distribution et la transformation des aliments, des produits agricoles ou des aliments pour animaux, ou qui peut être administrée aux animaux pour lutter contre les ectoparasites. Ne sont pas compris en principe les engrais, les éléments nutritifs d'origine végétale et animale, les additifs alimentaires et les médicaments vétérinaires;
Résidu de pesticide	toute substance présente dans les aliments, les produits agricoles ou les aliments pour animaux qui provient de l'utilisation d'un pesticide. L'expression englobe les dérivés de pesticides, tels que produits de transformation, métabolites, produits de réaction ou impuretés;
Polluants	substances produites par les activités humaines, et non pas d'origine naturelle, susceptibles de contaminer les poissons ou d'altérer la qualité de l'eau dans laquelle ceux-ci sont élevés;
Epuration	voir ce mot dans la section concernant les mollusques;
Milieu d'élevage	l'espace aquatique dans lequel les poissons sont renfermés aux fins d'aquaculture au moyen d'un matériau de construction quelconque;
Station d'élevage	dans un établissement d'aquaculture, eaux closes d'un volume suffisant pour une certaine biomasse; il peut s'agir d'un étang, d'un vivier, d'un réservoir, d'un bief, d'une cage, etc.;
Résidus	toutes substances étrangères, y compris leurs métabolites, qui demeurent dans le poisson avant la récolte soit par suite d'application soit par exposition accidentelle.

C'est le cas notamment des antibiotiques, des anthelminthiques, des agents de chimiothérapie, des désinfectants, des additifs des aliments pour les poissons, des stimulateurs de croissance, des hormones et substances assimilées, des métaux lourds, des pesticides, des tranquillisants et des matières radioactives. Des limites maximales de résidus (LMR) sont fixées pour de nombreuses substances par le Codex Alimentarius ou la réglementation nationale;

Tolérance	les concentrations de résidus d'un produit chimique qui sont autorisées par l'autorité compétente dans les aliments destinés à la consommation humaine;
Station	voir "station d'élevage";
Médicament vétérinaire	toute substance appliquée ou administrée à tout animal destiné à l'alimentation, tels que les animaux producteurs de viande ou de lait, la volaille, le poisson ou les abeilles, qu'elle soit utilisée à des fins thérapeutiques, prophylactiques ou diagnostiques ou pour modifier les fonctions physiologiques ou le comportement;
Eaux d'égout	déversements liquides provenant des habitations, des locaux commerciaux et autres sources semblables dans des systèmes d'évacuation privés ou des égouts municipaux, et qui consistent principalement en excréments et eaux usées;
Délai d'attente	délai à respecter depuis la dernière administration d'un médicament vétérinaire à un poisson, ou l'exposition d'un poisson à un produit chimique, et la récolte du poisson de manière à ce que la concentration du médicament ou du produit chimique dans la chair comestible du poisson soit conforme à la limite maximale autorisée du médicament ou du produit chimique dans le poisson destiné à la consommation humaine.

2.12 *PRODUITS ENROBÉS CONGELÉS*

Pâte à frire :	Préparation liquide composée de farines de céréales, d'épices, de sel, de sucre et d'autres ingrédients et/ou d'additifs pour l'enrobage. Pâte à frire types : pâte à frire non levée et pâte à frire levée.
Panure :	Miettes de pain sec ou autres préparations sèches composées principalement de céréales, avec adjonction de colorants et d'autres ingrédients servant à l'enrobage final des produits de la pêche. Panures types : panure fluide, panure épaisse, panure fine.
Enrobage :	Opération consistant à couvrir la surface d'un produit de la pêche de pâte à frire et/ou de panure
Pré-friture :	Procédé consistant à faire frire des produits de la pêche panés ou enrobés de pâte à frire dans un bain d'huile de manière à ce que la partie centrale reste congelée.
Sciage :	Découpage à la scie manuelle ou mécanique de blocs de poisson surgelés de forme régulière en morceaux pouvant être enrobés.

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 et ne sont pas toujours indispensables dans un programme de conditions préalables pour un système HACCP visant la salubrité.

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 potable¹ 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:

¹ Directives sur la qualité de l'eau potable, OMS, 2^e édition, Genève, 1993.

- les substances vénéneuses ou nocives;
- l'entreposage au sec de matériaux, emballages, etc.;
- les déchets divers.
- des lavabos et des toilettes 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.

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

Le poisson d'élevage est habituellement récolté à l'aide de sennes ou de filets et peut être 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.

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;
- 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'emmagasinage 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;

3.2.3 Pour 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 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 protéiques 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.

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.

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. Il faudrait établir des programmes 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.

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 chaude² et/ou en eau de mer 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 de mer 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 ;

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

- 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 **Les installations et l'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.

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.

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.
- tout le personnel devrait se laver les mains :
 - avant toute manipulation du poisson et en retournant dans une zone de transformation ;
 - immédiatement après avoir utilisé les toilettes ;
 - après avoir manipulé du poisson et des mollusques crus ou tout produit douteux s'il risque d'entraîner la contamination du poisson au cours de la transformation ou dans le produit fini.

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 par la poussière, l'exposition à des températures plus élevées et les 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 devrait porter une marque permettant d'identifier l'usine de production et le 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 normaux. 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 Risques 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 parasites. 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 mais ne les élimineront pas. Le mirage et le parage des parois abdominales et l'élimination physique des kystes parasites 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 *Pseudoterranova* 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 parasites, 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 au genre *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 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 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.

4.1.1.4 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.

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 prévenir la 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. 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.

4.1.2 Risques 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 les estuaires suscitent plus de préoccupations que les poissons pris en pleine mer. Des substances agro-

chimiques et des métaux lourds peuvent s'accumuler dans des produits et poser des problèmes de santé publique. Des résidus d'antibiotiques 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 contrôlées. Le poisson frais peut également être contaminé par des produits chimiques comme le gazole, quand il est manipulé sans précaution à bord des bateaux.

4.1.2.1 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 tétrodontiques 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.

4.1.2.2 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.

4.1.2.3. Phycotoxines

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 toxines sont l'IPM (intoxication paralysante par les mollusques) produit par des dinoflagellés du genre *Alexandrium*, l'IDM (intoxication diarrhéique par les mollusques) produit par d'autres dinoflagellés du genre *Dinophysis*, et l'acide domoïque produit par une diatome *Nitzschia pungens*.

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.

4.1.3 Risques physiques

Ils peuvent être représentés par des fragments de métal ou de verre, de coquilles, d'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.

[**note** : référence aux sections sur les mollusques et sur l'aquaculture en ce qui concerne les dispositions spécifiques d'élevage et de récolte ?]

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 principes³ suivants :

- Analyse des risques
- Détermination des points critiques pour leur maîtrise (CCP)
- Fixation du ou des seuil(s) critique(s)
- Mise en place de procédures de maîtrise
- Détermination des mesures correctives
- Application des procédures de vérification
- Constitution du dossier dans lequel figureront les procédures.

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

³ *Code d'usages international recommandé – Principe 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.*

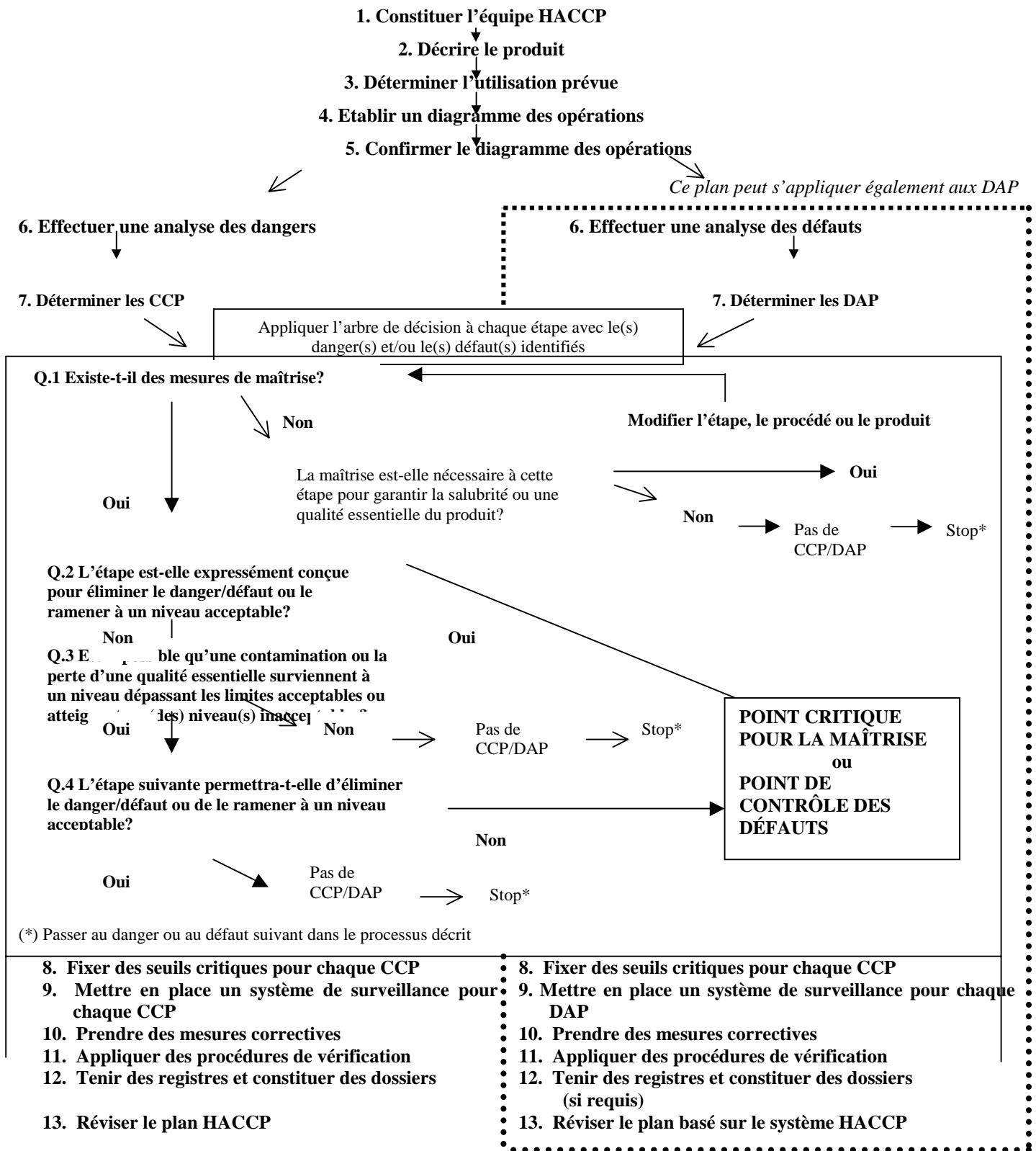


Figure 5.1 Marche à suivre pour la mise en place d'un système HACCP et d'analyse des défauts

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 élaborées 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

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.

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.
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)

This flow chart is for illustrative purposes only. For in-factory HACCP implementation a complete and comprehensive flow chart has to be drawn up for each process.

References correspond to relevant Sections of the Code.

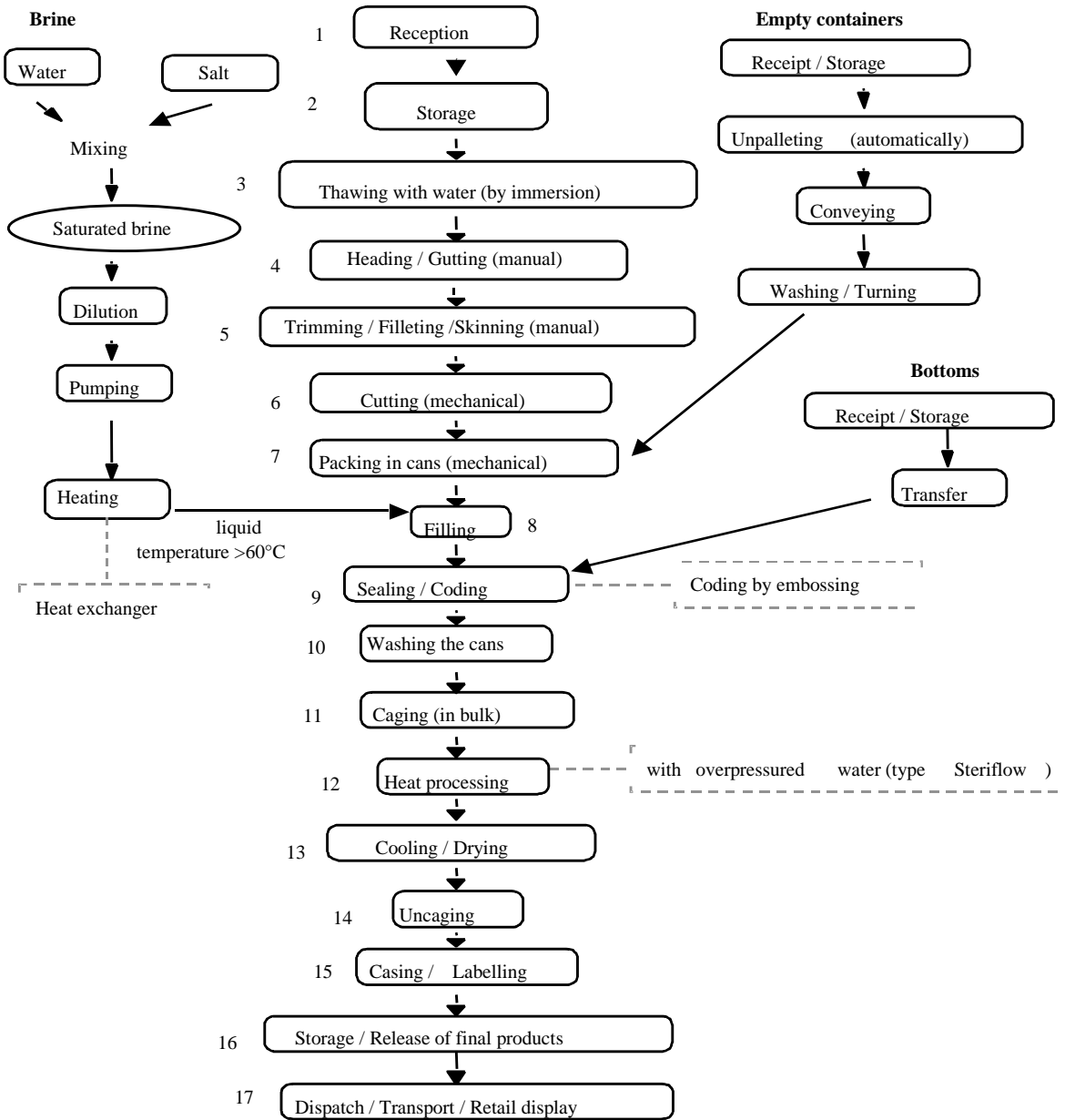


Figure 5.2 Example of a flow diagram for a canned tuna fish processing line

(Traduction de la Figure 5.2)

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

Les références indiquent les sections correspondantes du présent code.

(colonne gauche)

Saumure

Eau sel

Mélange

Saumure saturée

Dilution

Pompage

Chauffage

Température du liquide > 60° C

Echangeur de chaleur

(colonne centrale)

1 Réception

2 Entreposage

3 Décongélation dans l'eau (par immersion)

4 Etêtage/éviscération (manuel)

5 Parage/filetage/épiantage (manuel)

6 Découpage (mécanique)

7 Emboîtement (mécanique)

8 Remplissage

9 Sertissage/codage codage par impression

10 Lavage des boîtes

11 Chargement de l'autoclave (en vrac)

12 Traitement thermique avec eau en surpression (type Steriflow)

13 Refroidissement/Séchage

14 Sortie des cages

15 Déchargement de l'autoclave / étiquetage

16 Entreposage / Sortie du produit fini

17 Expédition/ Transport / vente au détail.

(colonne droite)

Récipients vides

Réception / entreposage

Vidage des palettes (automatique)

Transport

Lavage / Rotation

Fonds

Réception / Entreposage

Transfert

Figure 5.2 Exemple de diagramme pour une chaîne de transformation de thon en conserve

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 figure 6.X à 15.Y dans les sections consacrées à la transformation du présent code.

5.3.3 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 Dangers possibles rencontrés avant et pendant la récolte du poisson et des mollusques

Biologiques		Chimiques			Physiques	
Parasites	Parasites importants pour la santé publique: Trématodes, nématodes,	Produits chimiques (poissons)	agro-pour	Pesticides, herbicides, algicides, fongicides, antioxydants (ajoutés dans les	Matière étrangère indésirable	Hameçons

Biologiques		Chimiques		Physiques	
	cestodes		aliments		
Bactéries pathogènes	Salmonella, E. coli 0157, Shigella, Vibrio cholerae, Vibrio parahaemolyticus, Vibrio vulnificus	Résidus de médicaments vétérinaires:	Antibiotiques, stimulateurs de croissance (hormones), autres additifs alimentaires provenant d'engrais organiques		
Entérovirus	Virus de Norwalk	Métaux lourds	Métaux provenant de sédiments et sols marins, des déchets industriels, des eaux usées ou d'engrais organiques		
		Toxines biologiques	Tétradotoxine 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	Listeria monocytogenes, Clostridium botulinum, Staphylococcus aureus	Produits agro-chimiques:	Désinfectants, produits de nettoyage ou lubrifiants (application erronée)	Matière étrangère indésirable	Fragments métalliques ; objets durs ou pointus Fragments métalliques ; objets durs ou pointus

Biologiques		Chimiques		Physiques	
Entérovirus	Hépatite A, Rotovirus		Désinfectants, produits de nettoyage ou lubrifiants (non agréés)		
		Toxines biologiques:	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 leur risque 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 des principaux risques 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.
<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>	Improbable	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	Goûts anormaux, poids, codage, étiquetage erronés.

5.3.3.1 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.

5.3.3.2 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.

5.3.4 Importance des dangers et des défauts

L'une des activités les plus importantes, qui doit être effectuée dans une usine de transformation dans le cadre du système de gestion de la salubrité des aliments, est de déterminer si un ou des danger(s) ou défaut(s) identifié(s) à chaque étape est important. Pour cela, il faudrait au moins examiner la source de

l'introduction ou la manifestation du danger ou défaut, le risque (apparition probable) et la gravité de leurs effets. Lorsque un ou des danger(s) et/ou défaut(s) importants ont été identifiés, des mesures de maîtrise doivent être envisagées afin de les réduire ou de les éliminer. Il est possible de maîtriser un danger ou un défaut à l'aide de plusieurs mesures de maîtrise.

Dans l'exemple du thon en conserve présenté dans cette section, *Cl. Botulinum* est un danger important à l'étape de transformation n° 12 « 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

Étape de transformation	Danger potentiel	Le danger potentiel est-il important ?	Justification	Mesures de maîtrise
12. Traitement thermique	Survie de spores de <i>Cl. Botulinum</i>	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.	Formation et qualification du personnel. Procédures et instructions de travail fixant tous les paramètres (température initiale du produit, niveaux de température, pression en retour,..). Procédures et instructions pour l'entretien des autoclaves, matériel de contrôle et d'enregistrement ; étalonnage, vérification et normalisation du matériel de mesure [Procédures et instructions de nettoyage et de désinfection (ouvertures d'aspersion, circuit d'eau,..)]

Dans l'exemple du thon en conserve présenté dans cette section, le rancissement est un défaut important à l'étape de transformation n° 2 « entreposage du thon congelé » :

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

Etape de transformation	Défaut potentiel	Le défaut potentiel est-il important ?	Justification	Mesures de maîtrise
2. Entreposage du thon congelé	Odeurs ou saveurs indésirables persistantes et nettes, indiquant le rancissement	Oui	Un entreposage inapproprié (trop long ou avec des fluctuations de température) du thon congelé peut provoquer l'oxydation de la chair . Ce défaut ne peut pas être éliminé par les étapes ultérieures de transformation.	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				
Survie de spores de Clostridium botulinum	Formation et qualification du personnel Procédures et instructions de travail établissant tous les paramètres fixant tous les paramètres (température initiale du produit, niveaux de température, pression en retour,...). Procédures et instructions pour l'entretien des autoclaves, matériel de contrôle et d'enregistrement ; étalonnage, vérification et normalisation du matériel de mesure Procédures et instructions de nettoyage et de	Q1 : Y a-t-il des mesures de maîtrise ? Si oui – aller à Q 2 Si non – rechercher si des mesures de maîtrise sont disponibles ou nécessaires dans le processus. Aller au prochain danger identifié	Q2 : L'étape est-elle spécialement conçue pour éliminer ou réduire la présence probable de <i>Cl. Botulinum</i> à un niveau acceptable ? Si oui – cette étape constitue un CCP Si non – aller à Q3.	Q3 : La contamination pourrait-elle dépasser les niveaux acceptables ou pourrait-elle atteindre des niveaux inacceptables ? Si oui aller à Q 4 Si non – il ne s'agit pas d'un CCP	Q4 : Une étape ultérieure éliminera-t-elle ou réduira-t-elle le danger à un niveau acceptable ? Si oui - il ne s'agit pas d'un CCP Si non –CCP <i>Pourquoi ne pas examiner une étape précédente ?</i>

Étape de transformation n° 12 Traitement thermique		Application de l'arbre de décision du Codex			
Dangers potentiels	Mesures de maîtrise				
	désinfection (ouvertures d'aspersion, circuit d'eau,..)				
		A : Oui : une procédure pour le traitement thermique (barème, méthode) est définie clairement.	A : Oui cette étape a été spécialement conçue pour éliminer les spores.		
		Décision : L'étape de transformation n°12 « traitement thermique » est un point critique pour la maîtrise			

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

Étape 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 Procédure d'entretien du système de réfrigération Formation et qualification du	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	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	Q3 : Le rancissement peut-il dépasser les niveaux acceptables ou atteindre des niveaux inacceptables ? Si oui – aller à Q4.	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

Etape de transformation n° 2 Entreposage du thon congelé		Application de l'arbre de décision du Codex			
Dangers potentiels	Mesures de maîtrise				
	personnel	sein du processus. Aller au prochain danger identifié	DAP Si non – aller à Q3	Si non – 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			

5.3.6 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. 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.

5.3.7 Etablir des procédures de surveillance

Tout système de surveillance mis au point par l'équipe pluridisciplinaire devrait être conçu pour détecter 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.

5.3.8 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 important, 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.

5.3.9 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.

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 4.4 & 4.5), pour un CCP & un DAP, respectivement.

CCP				
Etape de transformation n°12 : traitement thermique				
Danger: Survie de spores de <i>Clostridium botulinum</i>				
Seuil critique	Procédure de surveillance	Action corrective	Registres	Vérification
Les spécifications temps/température, indiquées dans le barème validé de stérilisation, appropriées pour le produit et la taille de la boîte.	<p>Qui : Personne qualifiée chargée du traitement thermique</p> <p>Comment : Contrôles du barème de stérilisation et d'autres facteurs [essais de stabilité]</p> <p>Quoi : paramètres de chaleur et de durée du traitement.</p> <p>Fréquence : chaque lot</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>	<p>Registres des paramètres de traitement thermique (barème, diagrammes de température,...)</p> <p>Résultats des essais de stabilité</p> <p>Registres d'entretien</p>	<p>Audit sur place</p> <p>Examen des rapports de surveillance et d'action corrective</p> <p>[essai microbiologique]</p>

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. Température et durée de l'entreposage	Qui : Personnel ayant reçu une formation appropriée Comment : Examen organoleptique Essais chimiques 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	Quoi : Application d'une surveillance renforcée Selon les résultats de cette inspection renforcée, transformation immédiate, tri ou rejet du thon congelé dépassant les seuils critiques. Ajustement de la température d'entreposage. Nouvelle formation du personnel Qui : le personnel ayant reçu une formation appropriée	Résultats de l'analyse Fiches de stocks Registres des températures	Audit sur place Examen des rapports de surveillance et d'action corrective

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 et de son milieu. La chaîne de transformation du thon en conserve est donnée en exemple afin de montrer comment appliquer les principes et pourquoi un plan HACCP et 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 correctrices. 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.

This flow chart is for illustrative purposes only. For in-factory HACCP implementation a detailed and comprehensive flow chart has to be drawn up for each

References correspond to relevant Sections of the

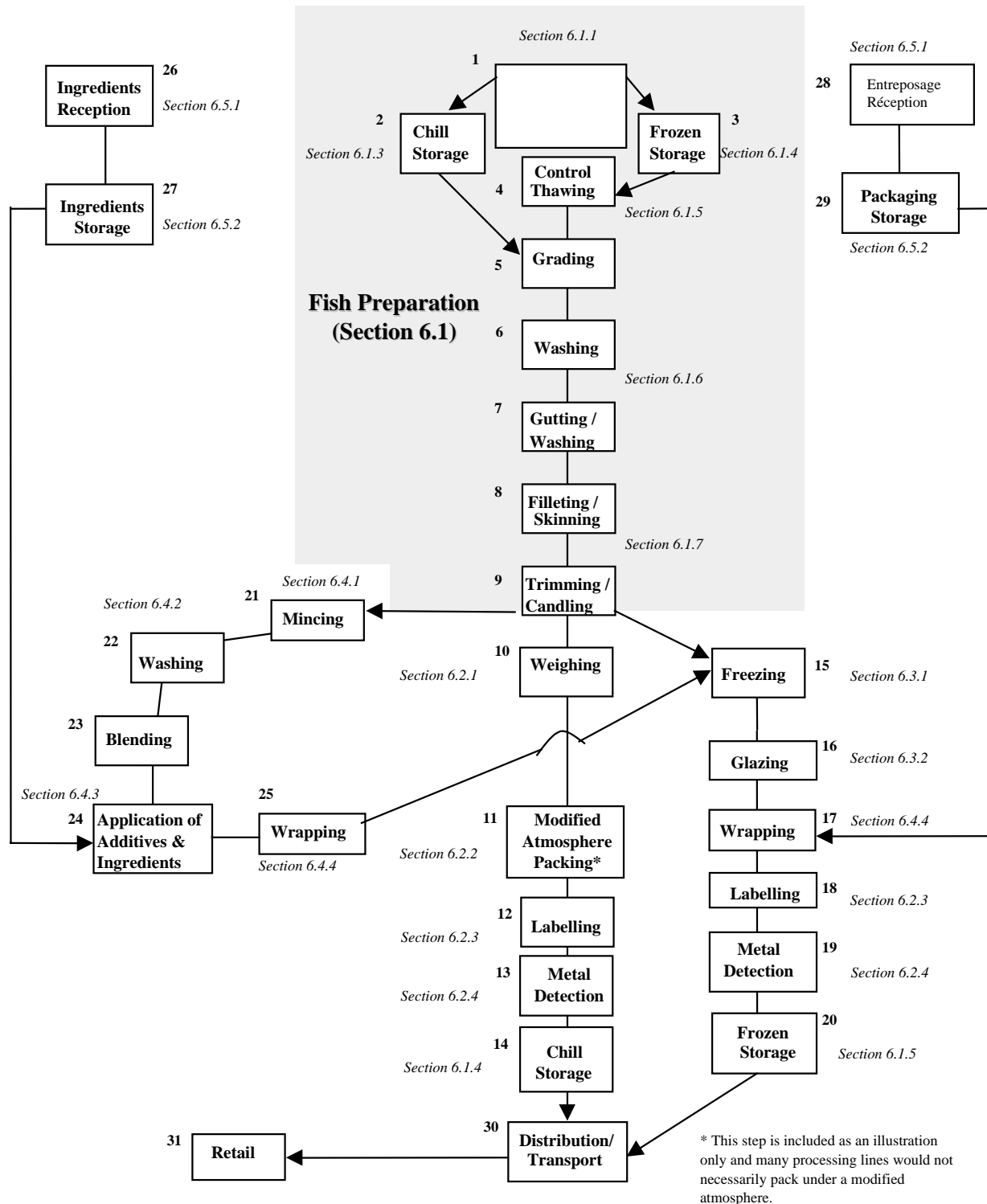


Figure 6.1 Example of a flow chart of a fish fillet preparation line, including MAP, mincing and freezing operations

(Traduction du diagramme ci-dessus)

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

Les références indiquent les sections correspondantes du code.

Préparation du poisson (section 6.1)

- 1 Réception du poisson cru frais ou congelé
- 2 Entreposage frigorifique
- 3 Entreposage frigorifique
- 4 Décongélation contrôlée
- 5 Calibrage
- 6 Lavage
- 7 Eviscération/lavage
- 8 Filetage/épiantage
- 9 Parage/mirage
- 10 Pesage
- 11 Conditionnement sous atmosphère modifiée*
- 12 Etiquetage
- 13 Détection des métaux
- 14 Entreposage frigorifique
- 15 Congélation
- 16 Givrage
- 17 Emballage
- 18 Etiquetage
- 19 Détection des métaux
- 20 Entreposage frigorifique
- 21 Hachage
- 22 Lavage
- 23 Mélange
- 24 Application d'additifs et d'ingrédients
- 25 Emballage
- 26 Réception des ingrédients
- 27 Entreposage des ingrédients
- 28 Réception des emballages
- 29 Entreposage des emballages
- 30 Distribution/transport
- 31 Vente au détail

*Cette étape est incluse à titre d'exemple uniquement, de nombreuses chaînes de transformation ne conditionnant pas nécessairement sous atmosphère modifiée.

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 n° 1)

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

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.

6.1.1.1 Evaluation sensorielle du poisson frais

Les techniques d'évaluation sensorielle constituent le meilleur moyen d'évaluer la fraîcheur ou la détérioration du poisson. Il est recommandé d'utiliser des schémas 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:

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 (Etapes de transformation n°2 & 14)

Dangers potentiels : Agents pathogènes microbiologiques et toxines biochimiques.

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 ;
- 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 (Etapes de transformation n° 3 & 20)

Dangers potentiels : Peu probables.

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 n°4)

Dangers potentiels : Agents pathogènes microbiologiques et toxines biochimiques

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 (Etapas de transformation n° 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

Dangers potentiels : Parasites viables, agents pathogènes microbiologiques et toxines biochimiques, 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 de mer 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^{4,5} 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 (Etape de transformation n° 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 (Etape de transformation n° 11)

⁴ 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., rev. 1-1995)

⁵ Norme Codex pour les filets de poisson surgelés (Codex Stan. 190-1995)

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

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 (Étapes de transformations n° 12 & 18)

Dangers potentiels : Peu probables

Défauts potentiels : Etiquetage erroné

Conseils techniques :

- Avant d'appliquer les étiquettes, il faudrait vérifier que toutes les renseignements donnés sont conformes, le cas échéant, à la Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées⁶, 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 (Étapes de transformation n° 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 ;

⁶ Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées (Codex Stan 1-1985, Rév. 2-1999)

- Il faudrait mettre en place des procédures de routine assurant que la cause du rejet d'un produit par le détecteur sera recherchée ;
- 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 n° 15)

Dangers potentiels : Parasites viables.

Défauts potentiels : Détérioration de la texture, apparition d'odeurs de rance

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 ;
- Le poisson devrait être rejeté s'il contient des substances dangereuses ou 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 HACCP et/ou DAP.
- Il faudrait tenir des registres détaillés de toutes les opérations de congélation.

6.3.2 Givrage (Etape de transformation n° 16)

Dangers potentiels : Agents pathogènes microbiologiques et toxines biochimiques

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 additives 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 ;
- Le poisson devrait être rejeté s'il contient des substances dangereuses ou 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 HACCP et/ou DAP.

6.4 TRANSFORMATION DU POISSON HACHÉ

La présente section complète la section consacrée à la transformation du poisson frais (avant 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 n° 21)

Danger potentiels : Agents pathogènes microbiologiques et toxines biochimiques, 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

Danger potentiels : Agents pathogènes microbiologiques et toxines biochimiques.

Défauts potentiels : Couleurs et textures peu satisfaisantes.

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 n° 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 Emballage et emballage (Etapas de transformation n° 17 & 25)

Danger 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 des matières premières – Emballages, étiquettes & ingrédients (Etapas de transformation 26 & 28)

Danger potentiels : Agents pathogènes microbiologiques, toxines biochimique, 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 acceptées 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 des matières premières - Emballages, étiquettes & ingrédients (Étapes de transformation 27 & 29)

Danger potentiels : Agents pathogènes microbiologiques, toxines biochimique, 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 7 OPÉRATIONS DE TRANSFORMATION – MOLLUSQUES [À RÉVISER]

7.1 IDENTIFICATION DES DANGERS

Les espèces de mollusques comme les huîtres, les moules, les palourdes et les clams à coquille dure peuvent survivre hors de l'eau durant des périodes prolongées et être vendues pour la consommation humaine comme animaux vivants. D'autres espèces comme les coques peuvent être commercialisées vivantes si elles sont manipulées avec soin, mais, habituellement, elles sont transformées. Les espèces non adaptées à un milieu sec meurent une fois hors de l'eau et sont de préférence traitées comme produits réfrigérés ou transformées.

Au moment de la ponte, il est déconseillé et, dans de nombreux cas impossible, de les commercialiser comme animaux vivants. Le stress peut provoquer la ponte.

Les principaux dangers qui menacent la production de mollusques sont la contamination des zones conchylicoles par les eaux d'égout, notamment quand les mollusques sont destinés à être consommés crus. Étant donné que les mollusques sont des filtreurs, ils peuvent accumuler des agents de pollution dans des concentrations supérieures à celles qui se trouvent dans l'eau ambiante. Dans les zones conchylicoles, la pollution est donc décisive pour les spécifications concernant les produits finis et détermine les prescriptions à respecter pour une transformation ultérieure. La gastro-entérite et d'autres maladies graves comme l'hépatite peuvent se produire à la suite d'une contamination par les eaux d'égout, par exemple par des pathogènes bactériens et/ou viraux entériques (virus du type Norwalk, virus causant l'hépatite) ou de pathogènes bactériens d'origine naturelle (*Vibrio* spp.). Les biotoxines provenant de certaines algues toxiques peuvent provoquer diverses formes d'empoisonnement graves comme l'intoxication diarrhéique par les mollusques (IDM), l'intoxication paralysante par les mollusques (IPM), l'intoxication neurotoxique par les mollusques (INM) ou l'intoxication amnésique par les mollusques (IAM).

Afin de maîtriser les dangers provenant des zones conchylicoles, l'identification et la surveillance sont très importantes pour la salubrité des mollusques. L'identification, le classement et la surveillance des zones conchylicoles sont du ressort des autorités compétentes. On considère les coliformes fécaux/*E.coli* comme un indicateur de la présence éventuelle de pathogènes bactériens et viraux, mais on sait que pour certains virus et pour les bactéries pathogènes d'origine naturelle, cet indicateur n'est pas entièrement fiable. Si on détecte des biotoxines dans la chair des mollusques en quantités dangereuses, la zone de production sera interdite jusqu'à ce qu'une étude toxicologique ait démontré clairement que la chair des mollusques ne contient pas de biotoxines en concentrations dangereuses. Les toxines chimiques ne devraient pas être présentes en quantités telles que l'apport alimentaire calculé dépasse la dose journalière admissible, ou que le goût des mollusques puisse en être affecté.

Les mollusques provenant d'eaux sujettes à une contamination relativement faible par les eaux d'égout peuvent être rendus salubres moyennant le reparaillage dans une zone conchylicole appropriée ou par un processus d'épuration qui réduira la quantité de bactéries et de virus si le processus dure assez

longtemps, ou par traitement thermique qui détruira les agents pathogènes. L'épuration est un procédé de brève durée couramment appliqué pour réduire une contamination bactérienne peu importante, mais si le risque de contamination virale est élevée, la durée du reparcage devra être beaucoup plus longue.

En particulier lorsque les mollusques doivent être soumis au reparcage, à l'épuration et/ou sont destinés à être consommés crus, le stress (dû à la température) et les chocs excessifs constituent un danger et doivent être évités. Cela est très important car ces mollusques devraient pouvoir assurer à nouveau leurs fonctions durant l'épuration, le reparcage ou le dégorgeant.

Lorsque les mollusques sont destinés à être transformés, il est moins important d'éviter le stress et les chocs excessifs.

On considère que les moules, les huîtres, les palourdes et les clams à coquille dure sont adaptés à l'épuration, les coques également à condition qu'elles soient manipulées avec soin et qu'un bref délai s'écoule entre la récolte et l'épuration; quant aux pétoncles, elles pourraient ne pas se prêter à ce traitement.

Il faut éviter la recontamination du produit. Partant, une manipulation respectant les règles d'hygiène, l'emploi d'eau de mer propre et un programme de nettoyage et de désinfection efficace sont importants durant la manipulation et/ou la transformation des mollusques. Hors de l'eau, les mollusques vivants devraient être conservés au froid pour ralentir leur métabolisme et les empêcher de se dessécher. Une température d'entreposage qui descend jusqu'à 0°C peut causer un choc thermique. Les moules communes sont une exception et peuvent être directement mises sous glace. Quant aux mollusques morts considérés comme produits frais (pétoncles, par exemple), il vaut mieux les mettre dans de grandes quantités de glace ou les réfrigérer d'une autre manière.

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

Les références à ajouter renverront aux sections correspondantes du code.

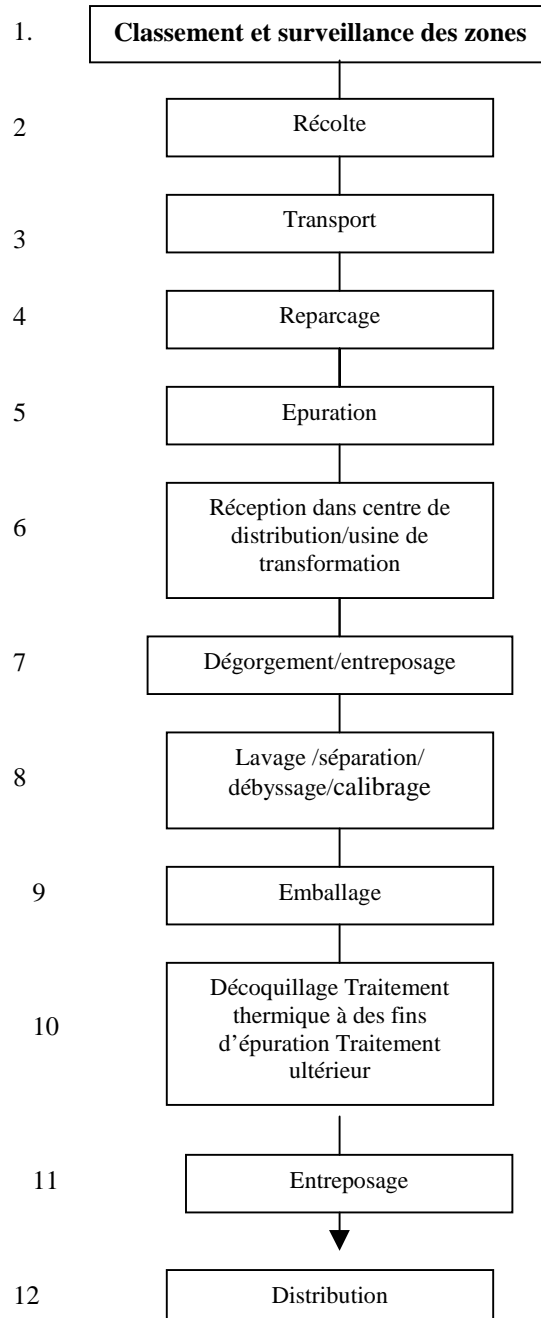


Figure 7.1 Exemple de diagramme des opérations pour la production de mollusques vivants

7.2 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES ZONES CONCHYLICOLES

Comme on l'a déjà précisé, l'identification des dangers, la contamination par les eaux d'égout des zones conchylicoles sont décisives pour les spécifications concernant les produits finis et déterminent les prescriptions relatives aux procédés pour une transformation ultérieure. Afin de maîtriser les dangers provenant des zones conchylicoles, l'identification et la surveillance sont très importantes pour la salubrité des mollusques. L'identification, le classement et la surveillance des zones conchylicoles sont du ressort des autorités compétentes.

Il y a 5 types différents de dangers importants venant des zones conchylicoles:

- bactéries pathogènes entériques;
- bactéries pathogènes virales (virus du type Norwalk, virus causant l'hépatite);
- bactéries pathogènes d'origine naturelle (espèce *Vibrio*);
- biotoxines (IDM, IPM, INM, IAM);
- contaminants chimiques.

On considère les coliformes fécaux/*E.coli* comme un indicateur de la présence éventuelle des trois premiers types de dangers, mais on sait que pour certains virus et pour les bactéries pathogènes d'origine naturelle, cet indicateur n'est pas entièrement fiable. La contamination de l'eau de mer ou des mollusques par des coliformes fécaux/*E.coli* sert à déterminer une zone conchylicole. Les programmes de surveillance en cours aux Etats-Unis et dans l'Union européenne sont des exemples de bons programmes de surveillance. Ces deux programmes sont présentés dans [à définir].

La présence de biotoxines dans les mollusques est due au plancton contenant des toxines. Si on trouve dans la chair du mollusque des biotoxines en quantités dépassant la limite fixée dans la spécification concernant le produit fini, la zone de production doit être interdite jusqu'à ce que l'analyse toxicologique ait montré clairement que la chair des mollusques ne contient pas de biotoxines en quantités dangereuses.

Les toxines chimiques ne devraient pas être présentes en quantités telles que l'apport journalier calculé dépasse la dose journalière admissible, ou que le goût des mollusques puisse en être affecté.

Les stocks d'eau profonde de pétoncles sauvages du type pêché au chalut ne sont pas considérés comme exposés à la contamination par les eaux d'égout, mais ils peuvent être contaminés par des toxines provenant des algues et par des substances chimiques/toxiques.

Les zones conchylicoles devraient être clairement déterminées par l'autorité compétente comme convenant à la récolte pour:

- a. la consommation humaine directe;
- b. le reparcage dans des eaux acceptables ou l'épuration dans un centre d'épuration agréé ou d'autres formes de traitement par exemple, un traitement thermique ou les rayonnements U.V.; ou
- c. elles ne conviennent pas à l'élevage ni à la récolte des mollusques.

Les zones conchylicoles fournissant des mollusques destinés à la consommation humaine directe répondent aux prescriptions suivantes au moment de la récolte:

- a. la zone n'est pas sujette à une contamination qui pourrait présenter un danger réel ou potentiel pour la santé humaine;
- b. les mollusques récoltés répondent à la spécification concernant le produit fini énoncée dans la norme Codex et aux prescriptions figurant à l'Annexe III.

Les zones conchylicoles fournissant des mollusques pour la consommation humaine indirecte devraient être définies par rapport au traitement ultérieur que doit subir le lot.

En déterminant l'innocuité des zones conchylicoles pour la santé publique, l'autorité compétente devrait prendre les mesures suivantes:

- Classement/reclassement des zones conchylicoles par une surveillance régulière des coliformes fécaux/E.coli.
- Fermeture/réouverture des zones conchylicoles par une surveillance régulière des algues dans l'eau de mer et des biotoxines dans les mollusques.
- Contrôle des contaminants chimiques.

7.2.1 Classement des zones conchylicoles

Il faudrait étudier la zone conchylicole, le littoral ou le bassin hydrographique de façon à déterminer les sources de pollution, aussi bien ménagère qu'industrielle, qui pourraient affecter la qualité des eaux des zones conchylicoles et des mollusques. Ces sources pourraient comprendre les déversements d'égouts municipaux, les déchets industriels, les rebuts miniers, les contaminants géophysiques, les enclos pour animaux domestiques, les activités pastorales, les centrales nucléaires, les raffineries, etc. Une réévaluation des aspects hygiéniques devrait être entreprise en fonction des déplacements de population et des changements dans les activités agricoles et industrielles et ce, à intervalles réguliers.

Après avoir identifié et évalué les sources de pollution, il faudrait créer des stations d'échantillonnage pour l'eau, les mollusques et/ou les sédiments et entreprendre des études pour déterminer les effets des polluants sur la qualité de l'eau et des mollusques. Les données recueillies devraient être évaluées par l'autorité compétente et les zones conchylicoles devraient être classées en fonction des normes et critères officiels.

En interprétant ces données, l'autorité compétente devrait tenir compte des variations susceptibles d'affecter le niveau de la pollution quand les conditions hydrographiques et climatiques sont les plus défavorables sous l'influence des précipitations, des marées, des vents, des méthodes de traitement des eaux usées, des changements démographiques et d'autres facteurs locaux, étant donné que les mollusques répondent rapidement à une augmentation du nombre de bactéries ou de virus dans leur environnement en accumulant ces agents. L'autorité compétente devrait également tenir compte du fait que les mollusques ont la propriété d'accumuler dans leur chair des substances chimiques toxiques dans des concentrations supérieures à celles qui se trouvent dans l'eau ambiante. Les normes établies par la FAO, l'OMS ou toute autre norme internationale ou nationale applicable aux denrées alimentaires peuvent servir de guide à l'établissement de niveaux acceptables.

Les zones conchylicoles ainsi classées devraient faire l'objet de contrôles réguliers afin de déceler d'éventuels changements dans la qualité de l'eau et/ou des mollusques, et les zones de qualité inférieure devraient être surveillées afin d'empêcher qu'on y récolte des mollusques à des fins autres que celles qui ont été fixées par l'autorité compétente. Il faudrait effectuer des analyses portant sur les bactéries indicatrices telles que les coliformes fécaux ou *Escherichia coli*, afin de déterminer le degré de contamination fécale. Si celle-ci dépasse un certain seuil qui devra être fixé par l'autorité compétente, seul le reparcage dans une zone appropriée pendant une période fixée par l'autorité compétente, sera autorisé.

Lorsque les programmes de surveillance continue ou les réévaluations indiquent que la zone conchylicole ne répond plus aux critères de classement, l'autorité compétente devrait reclasser la zone ou y interdire immédiatement la récolte.

L'autorité compétente devrait faire immédiatement part de ces décisions aux producteurs, aux stations d'épuration et aux centres de distribution intéressés.

7.2.2 Contrôle des biotoxines marines

Toutes les zones conchylicoles devraient faire l'objet de contrôles réguliers afin de déceler la présence de biotoxines marines telles que la toxine paralysante des mollusques. Le risque de prolifération d'algues toxiques montre la variabilité saisonnière et les zones peuvent être également affectées par des algues toxiques inconnues dans la mer ou les eaux marines ou côtières ambiantes. Il faudrait tenir compte de ces risques en établissant les plans de surveillance.

L'autorité compétente devrait interdire immédiatement et surveiller de près les zones où des niveaux inadmissibles ont été observés dans les parties comestibles des mollusques. Les zones devraient être interdites jusqu'à ce que l'analyse toxicologique ait montré clairement que la chair des mollusques ne contient pas de biotoxines en quantités dangereuses.

L'autorité compétente devrait faire immédiatement part de ces décisions aux producteurs, aux stations d'épuration et aux centres de distribution intéressés.

7.2.3 Contaminants chimiques

Il faudrait surveiller à intervalles réguliers les contaminants chimiques présents dans les zones conchylicoles.

7.3 RECOLTE, TRANSPORT ET ENTREPOSAGE DES MOLLUSQUES VIVANTS DANS DE BONNES CONDITIONS D'HYGIENE

En particulier lorsque les mollusques doivent être soumis au reparcage, à l'épuration et/ou sont destinés à être consommés crus, le stress (dû à la température) et les chocs excessifs constituent un danger et doivent être évités. Cela est très important car ces mollusques devraient pouvoir assurer à nouveau leurs fonctions durant l'épuration, le reparcage ou le dégorgeage. Il faut que les mollusques restent vivants jusqu'à ce qu'ils soient cuits ou consommés crus par le consommateur. Lorsque les mollusques sont destinés à être transformés, il est moins important, mais cependant conseillé, d'éviter le stress et les chocs excessifs.

7.3.1 Prescriptions sanitaires pour la récolte ou le transport par bateaux/bandes transporteuses de mollusques vivants depuis la zone conchylicole jusqu'à la zone de reparcage, aux bacs, viviers et cadres flottants, aux centres de distribution ou aux usines de transformation

- Le matériel et les récipients ne devraient présenter aucun risque pour la santé. Les récipients destinés à être réutilisés devraient être fabriqués avec une matière et conçus de manière à faciliter un nettoyage complet. Il faudrait les nettoyer et les entretenir de façon telle qu'ils ne constituent pas une source de contamination pour le produit.
- Les dragues et autre matériel de capture, les ponts, les cales et les récipients qui entrent en contact avec des mollusques devraient être conçus de façon à permettre un nettoyage aisé et un écoulement facile de l'eau. Ce matériel et ces récipients devraient être résistants à la corrosion.
- Les dragues et autre matériel de capture, les ponts, les cales et les récipients qui sont contaminés à la suite de leur utilisation dans une zone polluée, devraient être nettoyés, et au besoin, désinfectés avant d'être utilisés pour des mollusques provenant d'une zone non polluée.
- Les cales où sont placés les mollusques ou les récipients devraient être conçus de telle manière que les mollusques soient surélevés par rapport au niveau du sol et le système d'écoulement devrait empêcher tout contact avec les eaux de lavage, l'eau de cale ou l'eau intervalvaire. Au besoin, on installera un système de pompage de l'eau de cale.

7.3.2 Protection des produits contre la contamination

- Des précautions judicieuses devraient être prises pour protéger les mollusques, les parties du bateau servant à la récolte, l'équipement de capture, les récipients et tout autre matériel susceptible d'entrer en contact avec les mollusques, de la contamination par de l'eau polluée, les déjections d'oiseaux marins, les chaussures, bottes, etc. ayant été en contact avec des matières fécales ou d'autre matériel pollué.
- L'accès d'animaux à bord des bateaux de capture ne devrait pas être autorisé.
- Les carburants, les huiles lubrifiantes, les substances chimiques utilisées comme pesticides et autres produits chimiques toxiques devraient être emmagasinés loin des mollusques ainsi que des récipients et du matériel susceptible d'entrer en contact avec les mollusques.

- Les pompes servant à amener l'eau de lavage devraient puiser uniquement de l'eau de mer salubre et ne devraient pas être reliées directement ou indirectement aux fonds de cales et aux toilettes.
- Des mesures efficaces devraient être prises pour empêcher les rongeurs et autres hôtes indésirables de pénétrer dans les bateaux de capture.

7.3.3 Récolte, transport et entreposage des mollusques vivants

Il faudra adapter les procédés de manutention aux espèces, à la zone conchylicole et à la saison

- Les mollusques devraient être récoltés et placés dans une zone conchylicole ou une zone de reparcage agréées par l'autorité compétente.
- Il faudrait éviter les chocs excessifs durant la récolte en utilisant des techniques de récolte appropriées et en manipulant les mollusques avec soin.
- Après avoir été retirés de l'eau, les mollusques ne devraient pas être soumis à des températures extrêmes ni à des variations brutales de température. Cela est particulièrement important pour les mollusques devant subir une épuration. Le contrôle de la température est déterminant dans la manipulation des mollusques vivants. Un matériel spécial, par exemple des récipients calorifugés et du matériel de réfrigération, devrait être utilisé si la température ambiante et la durée des opérations l'exigent. Les mollusques ne devraient pas être exposés au plein soleil ou à des surfaces chauffées par le soleil, ni entrer directement en contact avec de la glace ou d'autres surfaces glacées, non plus qu'être maintenus dans des conteneurs clos renfermant de la neige carbonique. En général, on évitera d'entreposer les mollusques à plus de 10° C (50° F) et à moins de 2° C (35° F).
- Aussitôt après avoir été récoltés, les mollusques devraient être débarrassés de l'excès de vase et d'algues qui les recouvrent au moyen d'un jet suffisamment puissant d'eau de mer propre ou d'eau douce reconnue potable. L'eau de lavage ne devrait pas pouvoir couler sur les mollusques qui ont déjà été nettoyés. L'eau ne devrait pas être recyclée.
- Les mollusques placés sur les bateaux ne devraient pas entrer en contact avec les eaux de lavage, l'eau de cale ou l'eau intervalvaire.
- Au cours de la manutention et du transport, il faudrait que l'hygiène des mollusques soit maintenue et que ces produits n'entrent pas en contact avec des substances qui pourraient rendre leur chair impropre à la consommation humaine. L'eau provenant du lavage des coquilles devrait être évacuée des récipients où se trouvent les mollusques.
- A tout moment, les mollusques devraient être manipulés et transportés avec soin, pour éviter d'endommager les coquilles, et dans des conditions propres à éviter la mort des mollusques. On ne devrait pas laisser chuter les récipients ni les surcharger lorsque les coquilles risquent d'être endommagées durant la manutention normale. L'emploi de caisses rigides peu profondes, de plateaux ou de paniers réduira les dégâts. Il conviendrait d'éviter la manutention des mollusques en vrac dans des conteneurs volumineux.
- L'intervalle compris entre la récolte et l'immersion dans l'eau en vue du reparcage, de l'entreposage ou de l'épuration devrait être aussi court que possible. Cela s'applique également à l'intervalle entre la fin de la récolte et la manutention dans un centre de distribution.
- S'il faut replonger les mollusques dans l'eau après la récolte, il devra s'agir d'eau de mer propre.

7.4 REPARCAGE

La plupart des prescriptions concernant les zones conchylicoles s'appliquent également aux zones de reparcage.

Le reparcage vise à réduire la quantité de contaminants que pourraient contenir les mollusques qui ont été récoltés dans des zones contaminées à des niveaux tels que les mollusques seront propres à la consommation humaine sans subir de traitement ultérieur. Les mollusques destinés à être reparqués ne devraient être récoltés que dans des zones qui ont été classées/désignées telles par l'autorité compétente.

Pour que les mollusques assurent leurs fonctions naturelles et, par conséquent, puissent être reparqués, il est indispensable qu'ils ne subissent ni stress ni chocs excessifs au cours de la récolte ou de la manutention avant l'épuration et ne se trouvent pas dans un état de faiblesse passagère ou en phase de ponte.

On ne peut reparquer certaines espèces comme le clam à coquille molle - *Mya arenaria*.

- Lorsque cela est biologiquement possible, les mollusques peuvent être prélevés dans une zone insalubre pour être reparqués dans une zone agréée pour la récolte. Les opérations de reparcage devraient se faire sous le contrôle rigoureux de l'autorité compétente pour empêcher que des mollusques contaminés ne soient directement envoyés sur les marchés ou ne contaminent d'autres mollusques. Les limites des zones de reparcage devraient être indiquées clairement par des balises flottantes, des poteaux ou d'autres moyens.
- L'autorité compétente fixera la durée de rétention et la température minimale dans la zone agréée jusqu'au moment de la récolte, compte tenu du degré de contamination avant le reparcage, de la température de l'eau, de l'espèce des mollusques en cause ainsi que des conditions géographiques ou hydrographiques locales.
- Les mollusques devraient être répartis selon une densité qui leur permette de s'ouvrir et de subir une épuration naturelle.
- Pour la récolte de mollusques dans les zones de reparcage, voir les recommandations à la Section 6.3.2.
- Après le reparcage, les mollusques doivent satisfaire aux spécifications concernant les produits finis énoncées à l'Annexe III.

7.5 *EPURATION DES MOLLUSQUES DANS LES BACS, VIVIERS ET CADRES FLOTTANTS*

L'épuration vise à réduire le nombre de bactéries pathogènes que pourraient contenir les mollusques qui ont été récoltés dans des zones modérément polluées à des niveaux tels que les mollusques seront propres à la consommation humaine sans subir de traitement ultérieur. L'épuration seule ne suffit pas pour nettoyer des mollusques provenant de zones fortement contaminées ou de zones sujettes à contamination par des hydro-carbures, des métaux lourds, des pesticides ou des biotoxines. Les mollusques destinés à être épurés ne devraient être récoltés que dans des zones désignées/classées comme telles par l'autorité compétente.

Les conditions requises varient selon l'espèce du mollusque et la conception du système d'épuration.

Pour que les mollusques assurent leurs fonctions naturelles, et par conséquent, puissent être épurés, il est indispensable qu'ils ne subissent ni stress ni chocs excessifs durant la récolte ou la manutention jusqu'au moment de l'épuration et ne se trouvent pas dans un état de faiblesse passagère ou en phase de ponte.

On considère que les moules, les huîtres, les palourdes et les clams à coquille dure sont adaptés à l'épuration, les coques également à condition qu'elles soient manipulées avec soin et qu'il y ait seulement un bref délai entre la récolte et l'épuration; quant aux pétoncles, elles pourraient ne pas se prêter à ce traitement.

Les stations d'épuration, les bacs, viviers et cadres flottants doivent être agréés par l'autorité compétente.

- Les mollusques soumis à l'épuration ne devraient pas contenir d'ions métalliques, de pesticides, de déchets industriels ou de biotoxines marines dans des quantités susceptibles de présenter un risque pour la santé du consommateur. La lenteur du taux d'élimination de ces substances rend l'épuration impossible.

- Le procédé et le matériel, les bacs, viviers et cadres flottants utilisés pour l'épuration devraient être approuvés par l'autorité compétente.
- L'eau de mer des bacs ou des viviers ou cadres flottants utilisés pour l'épuration devrait être salubre et d'un degré de salinité permettant aux mollusques d'assurer leurs fonctions normalement. Là où l'eau de mer a une qualité microbiologique non approuvée par l'autorité compétente, il y aurait lieu d'employer une méthode de désinfection de l'eau approuvée par cette autorité. L'eau utilisée dans les réservoirs d'épuration devrait être renouvelée continuellement ou à des intervalles convenables ou, si elle est recyclée, être traitée correctement. Le débit de l'eau à l'heure devrait suffire pour la quantité de mollusques traités et être adapté au degré de contamination des mollusques.
- Les mollusques affaiblis ou morts devraient être éliminés avant l'opération d'épuration, chaque fois que possible. Les coquilles devraient être débarrassées de la vase et des épibiontes mous. Le cas échéant, on lavera les mollusques avec de l'eau de mer propre ou de l'eau potable avant de les épurer.
- Les mollusques devraient être répartis selon une densité qui leur permette de s'ouvrir et de subir une épuration naturelle.
- Il ne devrait y avoir aucune substance toxique dans l'eau, par exemple du chlore, en concentrations qui puissent empêcher les mollusques de s'ouvrir.
- La teneur de l'eau en oxygène devrait être maintenue à un niveau adéquat par aération ou par remplacement intermittent ou continu de l'eau.
- La durée de l'opération devrait être adaptée à la température de l'eau, au degré de contamination avant l'épuration et à l'espèce du mollusque. Il faudrait effectuer une analyse microbiologique de l'eau de traitement et de la chair des mollusques afin d'évaluer les paramètres d'épuration. Il faudrait tenir compte du fait que les virus et *Vibrio* spp. sont plus persistants durant l'épuration que les bactéries indicatrices utilisées principalement pour la surveillance microbiologique (coliformes fécaux et *E. coli*).
- La température de l'eau, durant le traitement d'épuration, ne devrait pas descendre au-dessous du minimum nécessaire pour que les mollusques conservent une activité physiologique; il conviendrait d'éviter que l'eau atteigne une température élevée, qui aurait une influence défavorable sur le rythme de pompage et le processus d'épuration; les réservoirs devraient, au besoin, être protégés des rayons directs du soleil.
- L'équipement en contact avec l'eau, c'est-à-dire les bacs, les pompes, les tuyaux et canalisations et tout autre équipement, devraient être fabriqués en matériaux non poreux et non toxiques. Le cuivre, le zinc, le plomb et leurs alliages, ne devraient pas, de préférence, être utilisés dans la construction des bacs, pompes et canalisations d'épuration.
- Pour éviter la recontamination des mollusques en cours d'épuration, il ne faudrait pas immerger dans le même bac des mollusques non épurés.
- Les mollusques en cours d'épuration devraient rester immergés dans de l'eau de mer salubre agréée jusqu'à ce qu'ils répondent aux conditions d'hygiène exigées par l'autorité compétente.
- Après leur retrait des bassins d'épuration, les mollusques devraient être lavés avec de l'eau potable ou de l'eau de mer propre, et être traités de la même manière que les mollusques vivants provenant d'une zone non polluée. Les mollusques morts, avec des coquilles brisées ou tout autre défaut devraient être éliminés.
- Avant de retirer les mollusques des bacs, il faudrait drainer l'eau du système pour éviter une nouvelle suspension et une réingestion. Les bacs devraient être nettoyés après chaque utilisation et désinfectés à des intervalles appropriés.

- Après le traitement d'épuration, les mollusques doivent satisfaire aux spécifications concernant les produits finis énoncées à l'Annexe III.

7.6 *EXPEDITION DES MOLLUSQUES DANS UN CENTRE DE DISTRIBUTION*

7.6.1 Réception

- Les mollusques expédiés par un centre de distribution doivent quitter le centre vivants. Il faut donc leur éviter le stress et les chocs excessifs.
- Les centres de distribution ne devraient accepter que les mollusques qui satisfont aux spécifications concernant les produits finis énoncés à l'Annexe I provenant de zones conchylicoles agréées ou qui ont été reparqués dans une zone de reparcage agréée ou épurés dans une station d'épuration, des bacs, viviers ou cadres flottants approuvés.

7.6.2 Dégorgement et entreposage des mollusques dans des réservoirs d'eau de mer, bassins, etc.

On entend par dégorgeement l'entreposage des mollusques en eau de mer dans des bacs, bassins, viviers, cadres flottants ou sites naturels en vue d'éliminer la boue, le sable et le mucus.

- Les mollusques peuvent être entreposés en eau de mer dans des bacs, des bassins, des cadres ou viviers flottants si le procédé est agréé par l'autorité compétente.
- Seule l'eau de mer propre devrait être utilisée dans les bacs, viviers, cadres flottants ou sites naturels, et être d'une salinité suffisante pour permettre aux mollusques d'assurer normalement leurs fonctions. La salinité optimale variera en fonction de l'espèce de mollusque et de la zone de récolte. La qualité de l'eau devra convenir au procédé.
- L'équipement en contact avec l'eau, c'est-à-dire les bacs, les pompes, les tuyaux et canalisations et tout autre matériel, devraient être fabriqués en matériaux non poreux et non toxiques. Le cuivre, le zinc, le plomb et leurs alliages ne devraient pas, de préférence, être utilisés dans la construction des bacs, pompes ou canalisations d'épuration.
- Avant le dégorgeement ou l'entreposage, il faudrait laver les mollusques pour les débarrasser de la boue et des épibiontes mous, et éliminer les mollusques morts ou affaiblis chaque fois que possible.
- Durant l'entreposage, les mollusques devraient être répartis selon une densité et dans des conditions telles qu'ils puissent s'ouvrir et assurer normalement leurs fonctions.
- La teneur en oxygène de l'eau de mer des réservoirs devrait être maintenue en permanence à un niveau adéquat.
- La température de l'eau contenue dans les bacs ne devrait pas s'élever au point d'affaiblir les mollusques. Si la température ambiante est excessivement élevée, les bacs devraient être placés dans une construction convenablement aérée ou à l'abri des rayons directs du soleil. La durée du dégorgeement devrait être adaptée à la température de l'eau.
- Les mollusques ne devraient être entreposés dans l'eau de mer que pendant le temps où ils demeurent sains et actifs.
- Les bacs devraient être vidés, nettoyés et désinfectés à des intervalles appropriés.
- Les systèmes d'entreposage utilisant de l'eau recyclée doivent utiliser des méthodes de traitement de l'eau approuvées.

7.6.3 Lavage, séparation, débyssage et calibrage

- Toutes les étapes de la production, y compris l'emballage, devraient être exécutées sans retard inutile et dans des conditions de nature à empêcher toute possibilité de contamination et de détérioration ou le développement de micro-organismes pathogènes ou de décomposition.

- Les lésions aux coquilles et le stress raccourciront la durée de vie des mollusques et augmenteront le risque de contamination et de détérioration. Il faudra donc manipuler les mollusques avec soin:
 - on réduira au minimum le nombre de manipulations;
 - on évitera les chocs excessifs.
- Les différentes étapes du traitement devraient être supervisées par du personnel techniquement compétent.
- Il faudrait débarrasser les coquilles de la vase et de tous les organismes mous qui y adhèrent. Il faudrait également éliminer chaque fois que possible les épibiontes durs en prenant soin de ne pas ébrécher les bords des coquilles par un lavage vigoureux. Le lavage devrait être effectué à l'aide d'un jet d'eau de mer propre ou d'eau potable.
- Le cas échéant, les mollusques ayant formé des paquets seront séparés et débyssés. Le matériel utilisé devrait être conçu et ajusté de manière à endommager le moins possible les coquilles.

7.6.4 Emballage

- Avant d'être emballés, les mollusques devraient subir un examen visuel. Les mollusques morts, ceux dont les coquilles sont brisées, ou auxquelles adhèrent encore de la vase ou qui présentent un autre défaut ne devraient pas être approuvés pour la consommation humaine.
- Les matériaux d'emballage devraient convenir au type de produit et aux conditions d'entreposage prévues; ils ne devraient pas transmettre au produit de substances dangereuses ou inadmissibles, ni une odeur ni un goût. Ils devraient offrir des garanties de sécurité et protéger efficacement le produit contre les chocs et la contamination.
- Il faudra veiller à ce que les matériaux d'emballage ne puissent être contaminés et les égoutter.
- Les étiquettes devraient être clairement imprimées et être conformes aux lois sur l'étiquetage du pays où le produit est commercialisé. Le matériau d'emballage peut porter une indication de la manière dont les mollusques devraient être conservés à partir du moment où ils sont achetés chez le détaillant. Il est recommandé d'indiquer la date de l'emballage ou la date limite de conservation.
- Tous les matériaux d'emballage devraient être entreposés dans des conditions de propreté et d'hygiène. Les récipients ne devraient pas avoir servi à d'autres utilisations pouvant donner lieu à une contamination du produit. Il faudrait les inspecter immédiatement avant de les utiliser afin de s'assurer qu'ils sont dans un état satisfaisant et, si nécessaire, les éliminer, ou les nettoyer et/ou les désinfecter; après les avoir lavés, il faudrait les laisser égoutter complètement avant de les remplir. Seuls les matériaux d'emballage destinés à un emploi immédiat devraient être conservés dans la zone d'emballage ou de remplissage.
- L'emballage devrait être effectué dans des conditions excluant toute contamination du produit.

7.6.5 Entreposage

- Le produit fini devrait être entreposé dans des conditions de nature à empêcher sa contamination par des micro-organismes ou la prolifération de ces derniers. Si la température ambiante est élevée, il est recommandé de refroidir les mollusques avant leur distribution. Les matériaux d'emballage du produit fini ne devraient pas entrer en contact avec le sol mais être placés sur une surface propre et surélevée.
- Le produit fini devrait faire l'objet d'inspections périodiques de façon à s'assurer que seuls des aliments propres à la consommation humaine seront livrés et que les spécifications relatives aux produits finis, si elles existent, sont respectées.

- La durée de l'entreposage devrait être aussi brève que possible.
- Il ne faudrait pas réimmerger dans l'eau les mollusques bivalves vivants, ni les arroser au jet, après qu'ils ont été emballés et ont quitté le centre de distribution, sauf s'ils sont vendus au détail dans le centre de distribution.

7.6.6 Distribution

- Le produit devrait être expédié dans l'ordre de succession des lots.
- Les mollusques destinés à la consommation humaine ne devraient quitter le centre de distribution que dans des emballages fermés.
- Le moyen de transport devrait protéger suffisamment les mollusques contre le froid ou la chaleur extrêmes, la contamination par la saleté ou la poussière et protéger les coquilles contre les chocs. Les mollusques ne devraient pas être transportés avec d'autres produits susceptibles de les contaminer.
- Durant la distribution, les produits devraient être maintenus à une température qui ne nuira pas à leur qualité ni à leur viabilité.

7.7 *TRAITEMENT THERMIQUE/DECOQUILLAGE DES MOLLUSQUES DANS LES USINES*

La présente section ne traite que le traitement thermique/décoquillage des mollusques qui est propre au présent code d'usages en matière d'hygiène.

La plupart des prescriptions relatives aux opérations suivantes: réception, dégorgement, entreposage, lavage, séparation des paquets, débyssage, calibrage, emballage, entreposage et distribution s'appliqueraient également aux mollusques destinés à être soumis à un traitement thermique et à un décoquillage.

Le stress et les chocs excessifs subis par les mollusques qui seront traités par la chaleur sont un peu moins graves que dans le cas des mollusques destinés à être distribués.

7.7.1 Traitement thermique à des fins d'épuration

Au lieu de recourir au reparcage ou à l'épuration, il est possible dans certains cas d'éliminer la contamination microbiologique par un traitement thermique. Il pourra s'agir d'un procédé de stérilisation ou d'un procédé de pasteurisation.

Il est très important de contrôler la durée de l'opération et la température à laquelle elle sera effectuée ($F \geq 15$). Le traitement thermique est très délicat et doit être approuvé par l'autorité compétente.

Les établissements doivent procéder à des contrôles fréquents afin de s'assurer que le traitement thermique est satisfaisant.

Très importants également sont les documents qui accompagnent les lots de mollusques. Les mollusques pollués ne devraient pas entrer en contact/être mélangés avec des mollusques qui satisfont aux spécifications concernant les produits finis.

Après avoir été soumis à un traitement thermique, les mollusques doivent satisfaire aux spécifications concernant les produits finis énoncées à l'Annexe III.

- Les mollusques doivent provenir de zones conchylicoles agréées.
- Chaque établissement qui épure les mollusques par traitement thermique devrait élaborer un programme des opérations, approuvé par l'autorité compétente, qui prenne en compte des facteurs critiques comme l'espèce et la taille des mollusques, la durée de l'exposition à la chaleur, la température interne des mollusques, le type de traitement effectué, les rapports eau/vapeur-mollusques, la nature du matériel utilisé, les instruments de mesure et leur calibrage, les opérations de refroidissement après le traitement thermique, le nettoyage et la désinfection du matériel servant pour le traitement thermique.
- Le procédé de traitement thermique doit être approuvé par l'autorité compétente.

- Tous les mollusques devraient être lavés avec de l'eau potable ou de l'eau de mer propre sous pression et les mollusques morts ou affaiblis devraient être éliminés avant le traitement thermique.
- Les mollusques pollués ne devraient pas entrer en contact avec des mollusques qui satisfont aux spécifications concernant les produits finis.
- Après le traitement thermique, les mollusques doivent répondre aux spécifications concernant les produits finis énoncées à l'Annexe III.

7.7.2 Décoquillage des mollusques suivi de l'emballage

Le décoquillage est une méthode consistant à éliminer la coquille des mollusques.

- Les mollusques doivent provenir de zones conchylicoles agréées et/ou après reparcage dans une zone de reparcage agréée ou épuration dans une station d'épuration, des bacs, viviers ou cadres flottants approuvés. Chaque établissement qui décoquille les mollusques devrait élaborer un programme des opérations, agréé par l'autorité compétente, qui prenne en compte des facteurs critiques comme l'espèce et la taille des mollusques, la durée de l'exposition à la chaleur, la température interne des mollusques, le type de traitement effectué, les rapports eau/vapeur-mollusques, la nature du matériel utilisé, les instruments de mesure et leur calibrage, les opérations de refroidissement après le traitement thermique, le nettoyage et la désinfection du matériel servant pour le traitement thermique.
- Tous les mollusques devraient être lavés avec de l'eau potable ou de l'eau de mer propre et les mollusques morts ou affaiblis devraient être éliminés avant le traitement thermique.
- Avant le décoquillage, il faudrait s'assurer que les mollusques sont vivants et ne sont pas très affaiblis.
- Le traitement thermique ne devrait pas provoquer une élévation du degré de contamination microbiologique dans les mollusques.
- Les mollusques décoquillés devraient être refroidis jusqu'à 7°C ou moins dans les deux heures suivant le traitement thermique (ce laps de temps inclut l'opération de décoquillage) et à nouveau refroidis jusqu'à 4°C ou moins dans les 4 heures suivant le traitement thermique. Cette température devrait être maintenue durant le transport, l'entreposage et la distribution.
- Les mollusques décoquillés devraient être emballés dès que possible. Avant de les emballer, il faudrait vérifier que les produits sont exempts de matières inadmissibles telles que des morceaux de coquille.
- Une fois décoquillés, les mollusques doivent satisfaire aux spécifications concernant les produits finis énoncées à l'Annexe III.

7.8 DOCUMENTS ET REGISTRES

- Le transport des mollusques bivalves vivants d'une zone conchylicole jusqu'à un centre de distribution, une station d'épuration, une zone de reparcage ou une usine de transformation doit être accompagné de documents pour l'identification des lots de bivalves vivants.
- Il faudrait tenir pour chaque lot des registres permanents, lisibles et datés relatifs aux opérations de reparcage et d'épuration, et les conserver pendant au moins deux ans.
- Les stations d'épuration, les bacs, viviers et cadres flottants ainsi que les centres de distribution et les usines de transformation ne devraient accepter que les lots de mollusques vivants accompagnés d'un document délivré ou approuvé par l'autorité compétente. Ce document devrait contenir les renseignements suivants:
 - l'identité et la signature de l'exploitant pêcheur;
 - la date de la récolte;
 - l'emplacement de la zone conchylicole.

- Des relevés détaillés indiquant la date et le lieu de la récolte, ainsi que la durée des opérations de reparcage ou d'épuration de chaque lot, devraient être établis par le centre de distribution ou l'usine de transformation et conservés aussi longtemps que l'exige l'autorité compétente.

7.9 IDENTIFICATION DES LOTS ET PROCEDURES DE RETRAIT

- Chaque produit qui sort du centre de distribution ou de l'usine de transformation devrait porter un numéro permettant d'identifier facilement le lot. Ce numéro de lot devrait inclure un code d'identification du centre de distribution ou de l'usine de transformation du pays d'origine et le jour et le mois de l'emballage afin de pouvoir retrouver plus facilement le produit. Les centres de distribution devraient tenir un registre où seront inscrits ces numéros de lots, de manière que chaque lot de mollusques puisse être suivi depuis la zone conchylicole jusqu'à l'utilisateur final.
- Pour effectuer un retrait de manière satisfaisante, il faut que la direction du centre de distribution prennent au préalable les mesures nécessaires.
- Il faudra tenir compte en particulier des aspects suivants:
 - Le produit en cause doit être facilement identifiable par le numéro du lot;
 - La destination et les clients du produit en cause doivent être identifiables;
 - Les tâches et les responsabilités de la direction et du personnel doivent être claires;
 - Les noms et numéros de téléphone du personnel, des organisations et des clients intéressés doivent être indiqués.

SECTION 8 TRANSFORMATION DES HOMARDS ET DES CRABES

Compte tenu des contrôles nécessaires aux différentes étapes de transformation, cette section présente des exemples de dangers et de défauts potentiels et contient des lignes directrices à caractère technique qui pourront servir pour élaborer des mesures de maîtrise et des actions correctrices. A une étape donnée seuls sont énumérés les dangers et les défauts qui risquent d'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 impératif de consulter la section 5 qui donne des conseils pour l'application des principes HACCP et de l'analyse DAP. Cependant, dans le cadre du présent code d'usages, il est impossible de donner des détails sur les seuils critiques, la surveillance, la tenue des registres et la vérification relatifs à chaque étape, car ils diffèrent selon les dangers et les défauts.

La présente section est applicable aux langoustes, homards et cigales de mer du genre *Homarus*, famille des *Nephropidae*, ainsi que des familles des *Palinuridae* et des *Scyllaridae*, destinés à la consommation humaine et d'autres espèces voisines, *Nephrops* non comprises.

Elle est aussi applicable, en général, aux espèces commerciales de crabe du genre *Cancer*, aux espèces voisines du crabe royal (limule) (*Lithodes* et *Paralithodes*), aux étrilles (*Portunidae*), au genre *Geryon* et aux crabes de Tanner (*Chionoectes*), ainsi qu'à d'autres espèces dont la structure physique est analogue à celle des espèces susmentionnées.

8.1 GÉNÉRALITÉS – SUPPLÉMENT AU PROGRAMME DE CONDITIONS PRÉALABLES

Outre le programme de conditions préalables décrit à la section 3 du présent document, l'usine de transformation est invitée à évaluer la conception et la construction de leurs installations ainsi que l'entretien et l'assainissement de leur opération, spécifiques de la transformation des homards et des crabes. A cet effet, elle devrait s'appuyer sur les points suivants :

8.1.1 – Conception et construction du matériel et des ustensiles

- Dans les procédés discontinus, le réservoir d'inactivation, l'installation de cuisson et le réservoir de refroidissement devraient être situés près les uns des autres et pourraient être équipés au-dessus d'un appareil de levage ou d'un portique pour transférer les paniers de l'un à l'autre.

- L'installation de cuisson devrait être conçue de manière à fournir une chaleur constante et suffisante pour que tous les crustacés soient exposés à la même température pendant la même durée au cours de l'opération de cuisson ;
- Une pièce de longueur appropriée, traversée par un tapis roulant et équipée d'asperseurs de sorte que les crabes soient pulvérisés de tous les côtés, peut être utilisée à cet effet.

8.1.2 – Programme de contrôle sanitaire

- [Lorsqu'on utilise un système de chloration de l'eau, la teneur en chlore libre résiduel ne devrait pas dépasser le seuil d'efficacité minimum pour l'usage prévu];
- [La chloration ne saurait résoudre tous les problèmes d'assainissement].
- L'eau qui a été en contact avec les crustacés ne devrait pas être réutilisée afin d'éviter les problèmes d'altération ;
- Si l'on ne peut éviter que les mêmes travailleurs manipulent le produit cru et le produit cuit, des précautions rigoureuses devraient être prises pour éviter de contaminer le produit cuit avec des micro-organismes provenant du produit cru.

8.2 Considérations générales pour la manutention des homards et des crabes

Se reporter à la section 4 - Considérations générales pour la manipulation du poisson, des mollusques et des crustacés frais.

8.2.1 Dangers et défauts potentiels associés aux homards et aux crabes

Se reporter également à la section 4.1 Dangers potentiels associés aux poissons, mollusques et crustacés frais et à la section 5.3.3 Identification des dangers et des défauts

8.2.1.1 Dangers biologiques :

Parasites

Les Trematodes ou douves (*Chlonorchis sinensis*, *Opisthorchis* spp., *Heterophyses* spp. et *Metagonimus* spp.) sont des parasites très dangereux des poissons et fruits de mer. Parmi les produits impliqués dans des infections chez l'homme, on peut citer : le civiche ou cibichi (poisson et épices marinés dans du jus de lime) ; lomi lomi (saumon mariné dans du jus de citron, oignons et tomates) ; poisson cru (poisson mariné dans du jus d'agrumes, oignons, tomates et lait de noix de coco) ; œufs de saumon ; sashimi (gros morceaux de poisson cru) ; sushi (morceaux de poisson cru avec du riz et d'autres ingrédients) ; « green herring » (hareng légèrement saumuré) ; « drunken crabs » (crabes marinés dans du vin et piments) ; poisson fumé à froid et poisson grillé pas assez cuit.

Un trématode appartenant au genre *Paragonimus* est une douve du poumon très courante en orient. La consommation de crabes ou d'écrevisses crus ou mal cuits est cause d'infection chez l'homme. Le parasite adulte vit dans des kystes qui s'établissent dans les poumons, mais a également tendance à migrer vers d'autres sites comme le foie, la rate et le cerveau. Lorsque les vers se développent dans les poumons, une maladie pulmonaire chronique s'installe.

Bactéries

Staphylococcus aureus dans un micro-organisme sphérique gram-positif aérobique ou anaérobique facultatif. Il est positif à la coagulase et fermente le glucose. Quelques souches peuvent produire des entérotoxines. Le *Staphylococcus* ne se trouve pas dans la microflore normale sur le poisson. L'habitat normal de cet organisme est la peau et les muqueuses de l'animal et de l'homme ; le taux de portage chez les individus en bonne santé est d'environ 50 pour cent ou plus. La présence de *Staphylococcus* sur le poisson est une indication de contamination après-récolte due à une mauvaise hygiène corporelle. L'organisme est un mauvais compétiteur et ne se multipliera pas dans le poisson. Cependant, dans les produits à base de poisson, de mollusques ou de crustacés, où la flore normale est réduite ou éliminée (tels les crevettes décortiquées ou la chair de crabe cuites), la présence de staphylococci indique l'éventualité d'empoisonnement alimentaire. La Commission internationale pour la définition des caractéristiques microbiologiques des aliments (ICMSF) (1974) propose une limite microbiologique de 10^3 *S. aureus*/g. Les agents pathogènes, tels *Listeria monocytogenes* (*L.m.*), qui peuvent être présents en petit nombre au

moment de la récolte des mollusques risquent d'atteindre des niveaux plus dangereux dans des conditions de temps/température défectueuses.

Bien que les données soient limitées, de récentes enquêtes font penser que le poisson et autres fruits de mer cuits peuvent être également contaminés par *L.m.* L'analyse montre la présence de *L.m.* dans 4 à 8 pour cent de la chair de crabe et 3 à 4 pour cent des crevettes après cuisson. Selon une étude d'énumération sur la « butterfly shrimp » congelée menée par sondage génétique, il pourrait y avoir 200 *L.m.* par gramme.

8.2.1.2 Dangers chimiques

Biotoxines

L'intoxication paralysante par les mollusques (IPM) aux Etats-Unis est généralement associée à la consommation de mollusques provenant des régions côtières du nord-est et du nord-ouest du pays. Dans d'autres régions du monde, IPM a été associée aux mollusques provenant de milieux allant des eaux tropicales aux eaux tempérées. De plus, aux Etats-Unis, la toxine IPM a été observée dans les viscères de maquereaux, de homards (*Homarus spp.*), de crabes « Dungeness », de crabes de Tanner et de crabes « red rock ».

L'intoxication amnésique par les mollusques (IAM) est généralement associée à la consommation de mollusques en provenance des côtes du nord-est et du nord-ouest de l'Amérique du Nord. Elle ne pose pas encore de problème dans le golfe du Mexique, bien que l'algue produisant la toxine y ait été observée. La toxine IAM a récemment été identifiée dans les viscères de crabes Dungeness, de crabes de Tanner, crabes red rock et d'anchois le long de la côte ouest des Etats-Unis.

8.2.1.2 Défauts

Décoloration – bleuissement

Le bleuissement de la chair de crabe en conserve a été un problème jusque récemment. Il apparaît souvent non seulement à la surface de la chair de crabe en conserve, mais aussi, sur la chair de crabe plusieurs heures après cuisson et refroidissement des carcasses. La chair bleuit plus souvent à la surface de l'articulation de la chair de l'épaule, de la pince et d'autres articulations des pattes. Le bleuissement est plus fréquent sur la chair de « crab horsehair » (« kegani ») que sur celle du crabe royal. Il est dû sans aucun doute au cuivre contenu dans l'hémocyanine, qui est un composant du sang des mollusques ou des arthropodes.

Inoue et Motohiro ont recherché la cause et le mécanisme du bleuissement. La teneur en cuivre dans les chairs bleues et dans les chairs normales était en moyenne de 2,80 mg/100 g et de 0,49mg/10g (poids humide), respectivement. Les teneurs en cuivre observées sont plus élevées dans la chair de l'épaule, à la surface de la première patte et dans les chairs proches d'une articulation et dans la chair de la pince que dans celles des autres parties. Les teneurs en cuivre au-dessus desquelles apparaît le bleuissement semblent se situer aux environs de 2,0mg/100g. L'hémocyanine contenu dans l'hémolymphe du crabe peut réagir avec le sulfure d'hydrogène, pour produire en chauffant (100° C, 15 minutes) un pigment bleu. L'hémocyanine coagulée par la chaleur peut également réagir au sulfure d'hydrogène pour donner une couleur bleue. Le spectre de réflexion du complexe hémocianine-sulphide est très proche de celui de la chair bleue. La composition chimique de la substance bleue indique que la chair du crabe en conserve a été digérée par une protéase correspondant au complexe hémocianine-sulphide du crabe royal, excepté pour la teneur en sulphide. Et ils ont conclu que la substance provoquant le bleuissement de la chair du crabe en conserve est le complexe hémocianine-sulphide.

Osakabe a réussi à empêcher l'apparition du bleuissement du crabe en conserve par « chauffage fractionné à basse température » des crabes dont la carapace a été ôtée. Selon ses expériences, la température de coagulation de la protéine du sang des crabes se situe entre 69° C et 70° C, et celle de la protéine de la chair entre 59° C et 60° C. Donc, si les carcasses sont chauffées à 59° C - 60° C, la chair coagule, mais le sang non coagulé s'écoule. Une fois la chair ôtée de la carapace traitée à chauffage partiel, le sang s'écoule, laissant uniquement la chair. Lorsque celle-ci, qui a perdu son sang, est bouillie pendant quelques minutes et mise en conserve selon un procédé normal, le bleuissement n'apparaîtra pas dans le produit fini. En outre, lorsque la méthode de « chauffage fractionné à basse température » est utilisée, on peut préparer de la chair de crabe en conserve sans tendon (sans cartilage). Au Japon, la méthode d'Osakabe a révolutionné la mise en conserve de la chair de crabe.

Noircissement

Le noircissement (mélanose) est causé par la formation de mélanine dans les segments ventraux de la queue des homards du fait de la réaction enzymatique d'oxydation (polyphénol-oxydase), suivie par auto-oxydation et polymérisation. On pense que les individus vivants ont un mécanisme latent de défense qui déclenche des processus enzymatiques provoquant la mélanose, dans certaines conditions anormales, selon l'importance des blessures et probablement le stress en cas de grandes souffrances. Les essais enzymatiques hystochimiques menés avec des spécimens de homard soumis à deux traitements différents ont donné des résultats négatifs avec les homards anesthésiés dans l'eau glacée pendant 30 minutes, et positifs avec ceux porteurs de blessures. On peut en conclure que la distribution régulière des enzymes et des substrats est modifiée dans les tissus tégumentaires, et que l'accumulation de fluides (hémolymphe) dans les parties touchées résulte en des concentrations plus élevées de ces substances. En conséquence, le phénomène est probablement un mécanisme de défense hôte semblable à celui que l'on rencontre chez les insectes, où des réactions de défense humorale et/ou cellulaire les aide à se remettre de blessures.

La croissance des homards est cyclique, des périodes de repos relatif alternant avec des périodes de modifications métaboliques dans l'épiderme, les tissus sous-épidermiques et l'hépatopancréas. Le noircissement se manifeste plus fréquemment lorsque les homards sont au stade C (entre mue) et au stade D (pré mue). Après la mue (ecdysis), au stade A et au début du stade B, les homards vivants endurent leur carapace (sclérotisation) puis forment de la mélanine, ce qui renforce leur protection contre les prédateurs, et ainsi les tâches noires apparaissent rarement.

On a constaté que la mélanose ne pouvait être évitée chez les homards traumatisés encore vivants pendant l'entreposage et la décongélation, alors qu'il n'y a aucun signe de noircissement chez ceux qui n'ont pas été endommagés avant de mourir.

Les traumatismes étant, en général, le fait de circonstances inévitables, les homards devraient être soumis, dans les plus brefs délais, à une congélation rapide afin d'éviter de déclencher la mélanisation. Il est recommandé de procéder à une décongélation rapide à l'aide d'eau courante afin d'éliminer les substances hydrosolubles formant la mélanine. Cependant, les homards affectés ne sont pas toujours de qualité inférieure, mais la manipulation sans précaution entraînera des pertes de qualité en peu de temps. Le noircissement ne se développe que dans les tissus tégumentaires et à la surface des muscles, et n'atteint pas les muscles internes.

8.2.2 Réduire au minimum la détérioration des crustacés – manipulation

Se référer également à la section 4.3 – Réduire au minimum la détérioration du poisson – manipulation

- Il est généralement admis que dans des conditions semblables, la qualité des crustacés se détériore plus rapidement que celle du poisson et il est donc fortement recommandé de maintenir les crustacés en vie jusqu'au moment où ils sont transformés ;
- Les pattes et autres appendices des crustacés étant très fragiles et les dommages pouvant provoquer des infections et affaiblir le crustacé, les crustacés vivants devraient être manipulés à tout moment avec précaution ;
- Les réservoirs utilisés pour contenir des crustacés vivants devraient être placés et construits de manière à assurer la survie des crustacés ;
- La durée est l'un des facteurs les plus importants pour contrôler la transformation des crabes. Il est fortement recommandé que toutes les opérations de transformation soient effectuées dans les délais les plus brefs.
- [la bonne qualité des sections de crabe produites au terme des opérations de parage peut être maintenue si elles sont cuites, réfrigérées ou congelées immédiatement ;]
- les crustacés vivants devraient être entreposés avec soin dans des bacs, des puisards, des casiers, des sacs à large maille ou dans des boîtes recouvertes de sacs humides et maintenus à une température aussi basse que possible, selon l'espèce concernée ;
- les réservoirs destinés à l'entreposage sont considérés supérieurs aux puisards pour des opérations de manutention à long terme ;

- il est préférable d'employer pour le transport des sacs propres de chanvre grossier ou de jute . Il ne faudrait pas utiliser de sacs en matériaux synthétiques ;
- lorsqu'on utilise des sacs à larges mailles pour le transport, il faudrait éviter la présence de mucus ou de boue qui provoque la suffocation des crustacés ;
- il faudrait assurer l'humidité appropriée pour maintenir les crustacés en vie dans les sacs pour le transport ;
- il faudrait bander dès que possible après la capture les pinces des espèces qui tendent à se mutiler ;
- s'il n'est pas possible de conserver les crustacés en vie jusqu'au moment de la transformation, il faudrait tuer les homards et parer les crabes. Les queues et sections, respectivement devraient être séparées et nettoyées avec soin avant d'être réfrigérées ou refroidies à la température de la glace fondante, et ce le plus rapidement possible.

8.3 OPÉRATIONS DE TRANSFORMATIONS – HOMARDS ET CRABES

Lorsqu'une usine de transformation a établi un programme de conditions préalables (section 3) les principes HACCP (section 5) peuvent être appliqués à chacun des procédés au sein de l'usine.

Cette section présente trois exemples de produits dérivés de homards et de crabes. Une place particulière a été accordée aux produits nécessitant un traitement thermique du fait de leur incidence potentielle sur la salubrité de l'aliment (telle la manipulation après la transformation). Les produits et les diagrammes correspondants sont les suivants : Queues de homard cru congelée (fig. 8.1), Homard entier cuit réfrigéré/Chair de homard cuite réfrigérée (fig. 8.2) et Chair de crabe pasteurisée réfrigérée (fig. 8.3). On trouvera aux Annexes A et B une référence aux autres produits de homards et de crabes.

8.3.1 Queues de homard crues congelées

8.3.1.1 Réception des homards vivants (Etape de transformation n°1)

Dangers potentiels : *Phycotoxines (IPM).*

Défauts potentiels : *Réception de homards faibles ou blessés, mortalité des homards.*

Conseils techniques :

- Les homards vivants devraient être inspectés dès réception afin de vérifier qu'ils sont en vie, ce dont témoigne l'activité vigoureuse des pattes et la queue qui se recourbe légèrement sous le corps du homard lorsqu'on le soulève ;
- Les homards morts ou pouvant être un danger pour l'homme ne devraient pas être transformés, et devraient être rejetés et éliminés d'une manière appropriée ;
- Les homards faibles devraient être transformés immédiatement ;
- Les pattes et autres appendices des homards étant très fragiles et les dommages pouvant causer des infections et les affaiblir, les homards vivants devraient être manipulés à tout moment avec les plus grandes précautions. Ceux qui manipulent les homards devraient avoir les compétences voulues ;
- Ceux qui manipulent les homards et le personnel approprié devraient recevoir une formation sur l'identification des espèces et avoir communication des spécifications du produit afin de garantir la salubrité des homards à leur arrivée. Il faudra être particulièrement attentif à la réception et au tri des espèces de homards présentant un risque de toxine IPM ;
- Les homards devraient être rejetés s'il est avéré qu'ils contiennent des substances dangereuses ou étrangères et/ou des défauts qui ne seront pas éliminés ou réduits à un niveau acceptable par les procédures normales de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP ou DAP en conséquence.

8.3.1.2 – Conservation des homards vivants (Etape de transformation n° 2)

Se reporter également à la section 8.2.2 – Réduire au minimum la détérioration des crustacés – manipulation et [section 16.8 – Qualité de l'eau]

Dangers potentiels : *Peu probables.*

Défauts potentiels : *Mortalité des homards.*

Conseils techniques :

- Tous les homards vivants devraient être transformés dans les plus brefs délais ;
- La durée d'entreposage devrait être contrôlée le cas échéant et aussi brève que possible ;
- Afin de réduire au minimum les pertes dues aux blessures et à la mortalité pendant la captivité, notamment au stade de la mue des homards, il faudrait éviter leur surnombre et contrôler la densité d'entreposage ;
- En ce qui concerne l'entreposage à court terme, les homards vivants devraient être mis dans des récipients appropriés, et les réservoirs et puisards à terre devraient être dotés d'un système de circulation d'eau de mer ;
- Les homards morts ne devraient pas être transformés et devraient être rejetés et éliminés de manière appropriée. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan DAP en conséquence.

8.3.1.3 Equeutage (Etape de transformation n° 3)

Dangers potentiels : *Peu probables.*

Défauts potentiels : *Peu probables .*

Conseils techniques :

- Lorsque les homards ne sont pas débarqués vivants, il faudrait séparer la queue du céphalothorax immédiatement après la capture. Cette opération devrait être effectuée dès que les homards sont amenés à bord. Les queues devraient être séparées et nettoyées avec précaution avant congélation ou réfrigération à la température de la glace fondante, ce qui doit être fait le plus rapidement possible ;
- L'équeutage devrait être effectué le plus rapidement possible.

This flow chart is for illustrative purposes only. For in-factory HACCP implementation a complete and comprehensive flow chart has to be drawn up for each process.

References correspond to relevant Sections of the Code.

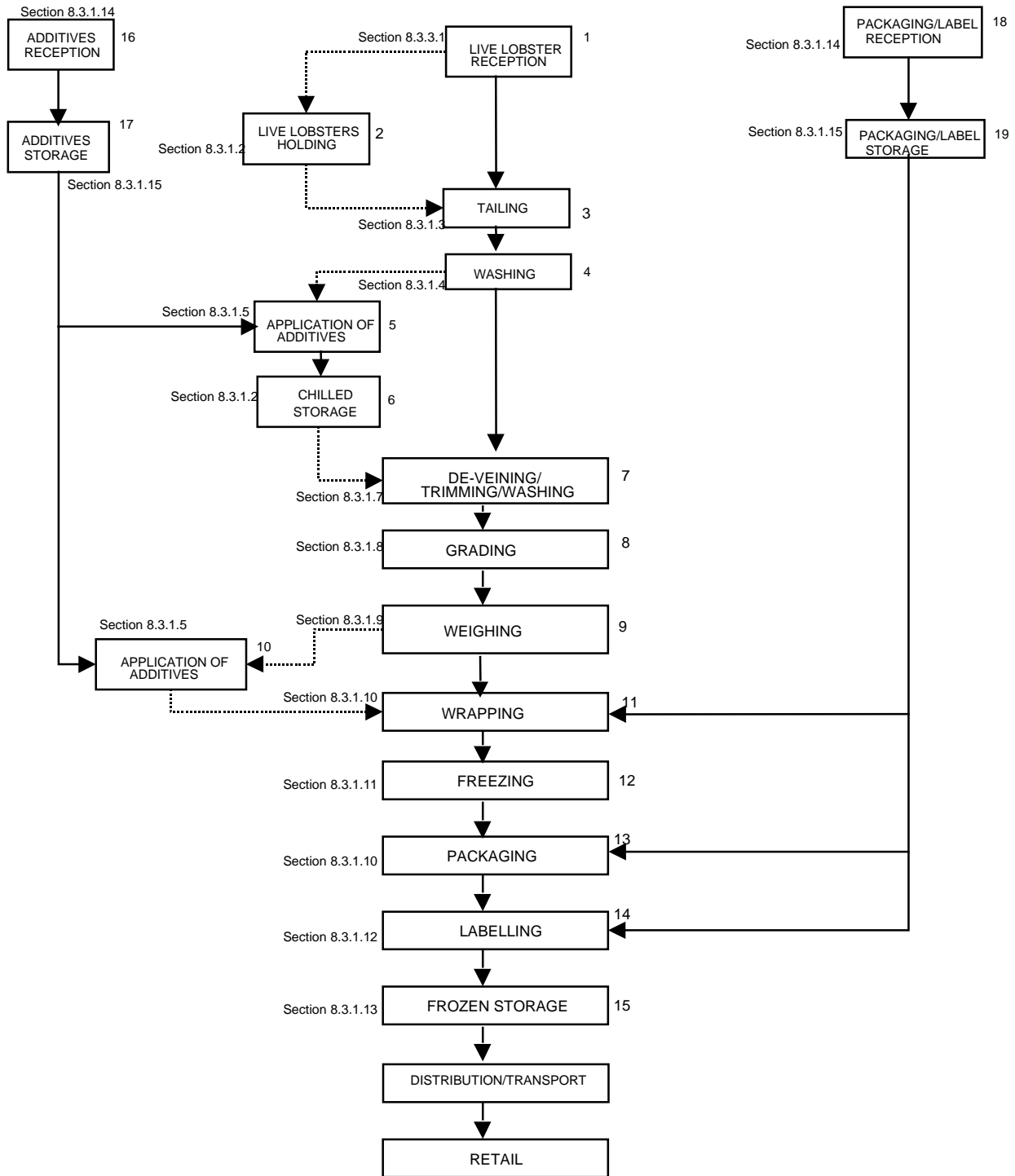


Figure 8.1 Example of a flow chart for frozen raw lobster tail line

Traduction de la Figure 8.1

Le diagramme ci-dessus est présenté uniquement à titre d'exemple. Pour mettre en œuvre un plan HACCP, chaque usine devra établir un diagramme complet et détaillé pour chaque procédé. Les références indiquent les sections pertinentes du code

- 1 Réception des homards vivants
 - 2 Conservation des homards vivants
 - 3 Equeutage
 - 4 Lavage
 - 5 Application d'additifs
 - 6 Entreposage frigorifique
 - 7 Déveinage/parage/lavage
 - 8 Calibrage
 - 9 Pesage
 - 10 Application d'additifs
 - 11 Empaquetage
 - 12 Congélation
 - 13 Emballage
 - 14 Etiquetage
 - 15 Entreposage frigorifique
 - 16 Réception des additifs
 - 17 Entreposage des additifs
 - 18 Réception des emballages/étiquettes
 - 19 Entreposage des emballages/étiquettes
- Distribution/transport
- Vente au détail

Figure 8.1 Exemple de diagramme pour une chaîne de transformation de queues de homard crues congelées

8.3.1.4 Lavage (Etape de transformation n° 4)

Se reporter également à la section 6.1.5 - Lavage et éviscération du Projet de Code Codex révisé pour les poissons – mai 1999

Dangers potentiels : *Peu probables.*

Défauts potentiels : *Peu probables.*

Conseils techniques :

- [Les queues de homards devraient être lavées dans de grandes quantités d'eau potable ou d'eau de mer propre, [ou avec de l'eau chlorée] afin d'ôter toutes les impuretés]

8.3.1.5 Application d'additifs aux queues de homards (Etape de transformation n°5 & 10)

Dangers potentiels : Contamination physique, utilisation d'additifs non agréés ; application erronée des sulfites⁷.

Défauts potentiels : Contamination physique, tâches noires dues à l'application inappropriée de sulfites⁷ ou de phosphates⁷.

Conseils techniques :

- les additifs devraient être conformes aux dispositions de la Norme générale Codex pour les additifs alimentaires ;
- le mélange et l'application des additifs demande des compétences appropriées ;
- les queues de homards devraient être rejetées s'il est avéré qu'elles contiennent des substances dangereuses ou étrangères et/ou des défauts qui ne seront pas éliminés ou réduits à un niveau acceptable par les procédures normales de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP ou DAP en conséquence.

8.3.1.6 Entreposage frigorifique (Etape de transformation n°6)

Se reporter aux sections 4.2 Contrôle de la durée et de la température et 6.1.2 – Entreposage frigorifique.

Dangers potentiels : Peu probables.

Défauts potentiels : Peu probables .

Conseils techniques :

- Il n'est pas recommandé d'entreposer les queues de homards dans l'eau de mer réfrigérée, car une quantité excessive de sel pénètre rapidement dans le muscle. Toutefois, on peut se servir de systèmes d'eau de mer réfrigérée pour un refroidissement rapide avant congélation ou entreposage sous glace ;
- les queues de homards devraient être rejetées s'il est avéré qu'elles contiennent des défauts qui ne seront pas éliminés ou réduits à un niveau acceptable par les procédures normales de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan DAP en conséquence.

8.3.1.7 Déveinage/Parage/Lavage (Etape de transformation n° 7)

Se reporter à la section 6.1.5 – Lavage et éviscération.

Dangers potentiels : Peu probables.

Défauts potentiels : Déveinage incomplet, décomposition, membrane noire attachée à la carapace, contamination physique.

Conseils techniques :

- Les intestins devraient être éliminés immédiatement et les méthodes suivantes envisagées : éjection par pression de l'eau, aspiration, ou élimination physique avec des ustensiles appropriés (tels ciseaux, couteaux ou extracteurs) ;
- Ceux qui manipulent les homards devraient acquérir les compétences nécessaires, notamment l'élimination de la membrane et du sang de l'extrémité thoracique de la queue ;
- Un approvisionnement adéquat en eau de mer propre ou en eau potable [ou eau chlorée] devrait être assuré pour le lavage des queues de homards déveinées et parées en vue d'éliminer tous les débris d'intestins ou leurs contenus ;
- Selon le déroulement des opérations sur le bateau ou dans l'usine de transformation, et lorsqu'un seuil critique pour le régime temps/température a été fixé pour la maîtrise des odeurs et des goûts indésirables, persistants et nets, indicateurs de décomposition, les queues de homards déveinées ou

⁷ On trouvera la liste des additifs pour les sulfites et les phosphates dans la Norme Codex pour les langoustes, homards et cigales de mer surgelés (Codex Stan 95-1981, Rév. 1-1995)

parées devraient être lavées et mises dans la glace ou réfrigérées de manière appropriée dans des récipients propres et entreposés dans des zones conçues à cet effet au sein de l'usine de transformation ;

- les queues de homards devraient être rejetées s'il est avéré qu'elles contiennent des défauts qui ne seront pas éliminés ou réduits à un niveau acceptable par les procédures normales de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan DAP en conséquence.

8.3.1.8 Calibrage (Etape de transformation n° 8)

Dangers potentiels : *Peu probables.*

Défauts potentiels : *Calibrage défectueux.*

Conseils techniques :

- Les queues de homards devraient être calibrées selon les espèces, tailles et poids requis pour le marché prévu, afin d'assurer l'intégrité économique du produit final ;
- Des balances étalonnées sont nécessaires pour un calibrage correct ;
- S'il est avéré que les queues de homards contiennent des défauts, il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise. Les queues homards devraient être calibrées à nouveau et le plan DAP modifié en conséquence.

8.3.1.9 Pesage (Etape de transformation n° 9)

Dangers potentiels : *Peu probables.*

Défauts potentiels : *Poids net erroné.*

Conseils techniques :

- Les balances devraient être étalonnées régulièrement à l'aide d'une masse normalisée pour en garantir l'exactitude ;
- S'il est avéré que les queues de homards contiennent des défauts, il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise. Les queues de homards devraient être calibrées à nouveau et le plan DAP modifié en conséquence.

8.3.1.10 Emballage et Emballage – (Etapes de transformation n° 11 & 13)

Dangers potentiels : *Peu probables.*

Défauts potentiels : *Déshydratation ultérieure.*

Conseils techniques :

- Les matériaux d'emballage devraient être propres, solides, durables, adaptés à l'usage prévu et convenant aux aliments ;
- Il faudra veiller à ce que l'extrémité thoracique de la queue soit complètement emballée pour éviter la déshydratation ;
- Si les queues de homards contiennent des défauts, il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise. Les queues de homards devraient être retraitées (pour éliminer la déshydratation superficielle) s'il est avéré qu'elles contiennent des défauts qui ne seront pas éliminés ou réduits à un niveau acceptable par les procédures normales de tri ou de préparation et modifier le plan DAP en conséquence.

8.3.1.11 Congélation (Etape de transformation n° 12)

Se reporter à la section 6.3.1 – Congélation

Dangers potentiels : *Peu probables.*

Défauts potentiels : *Peu probables.*

Conseils techniques :

- il faudrait utiliser des systèmes de congélation à circulation d'air rapide ou à nitrogène liquide pour obtenir des queues de homards de grande qualité ;
- il n'est pas recommandé de congeler ou d'entreposer les homards entiers non cuits.

8.3.1.12 Etiquetage (Etape de transformation n° 14)

Dangers potentiels : Absence d'étiquetage des additifs allergisants.

Défauts potentiels : Etiquetage incorrect..

Conseils techniques :

- En cas d'utilisation de sulfites dans le procédé, il faut veiller à ce que cet additif soit correctement indiqué sur l'étiquette ;
- Avant d'appliquer les étiquettes, il faut vérifier que toutes les informations données sont conformes, le cas échéant, aux dispositions de la Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées⁸, aux dispositions d'étiquetage de la norme de produit Codex appropriée et/ou aux autres dispositions législatives nationales ;
- S'il est avéré que les queues de homards contiennent des dangers et/ou des défauts, il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise. Les queues de homards devraient être étiquetées à nouveau et le plan HACCP ou DAP modifié en conséquence.

8.3.1.13 Entreposage frigorifique (Etape de transformation n° 15)

Se reporte à la section 6.1.3 – Entreposage frigorifique

Dangers potentiels : Peu probables.

Défauts potentiels : Peu probables .

Conseils techniques :

- Les produits devraient être empilés dans l'entrepôt congélateur de manière à laisser toujours un espace pour la circulation de l'air froid le long des murs, du sol et des caisses.

8.3.1.14 Réception des additifs, des emballages et des étiquettes (Étapes de transformation n° 16 & 18)

Se reporter à la section 6.5.1 - Réception des matières premières – Emballages, étiquettes & ingrédients

Dangers potentiels : Contamination biologique, chimique et physique, absence d'étiquetage des additifs allergisant.

Défauts potentiels : Description erronée.

Conseils techniques :

- Seuls les additifs, matériaux d'emballage et étiquettes conformes aux spécifications des transformateurs devraient être acceptées dans l'usine de transformation.
- Les additifs, matériaux d'emballage non agréés par les autorités compétentes devraient être refusés à la réception.

⁸ Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées (Codex Stan 1-1985, Rév. 2-1999)

This flow chart is for illustrative purposes only. For in-factory HACCP implementation a complete and comprehensive flow chart has to be drawn up for each process.

References correspond to relevant Sections of the Code.

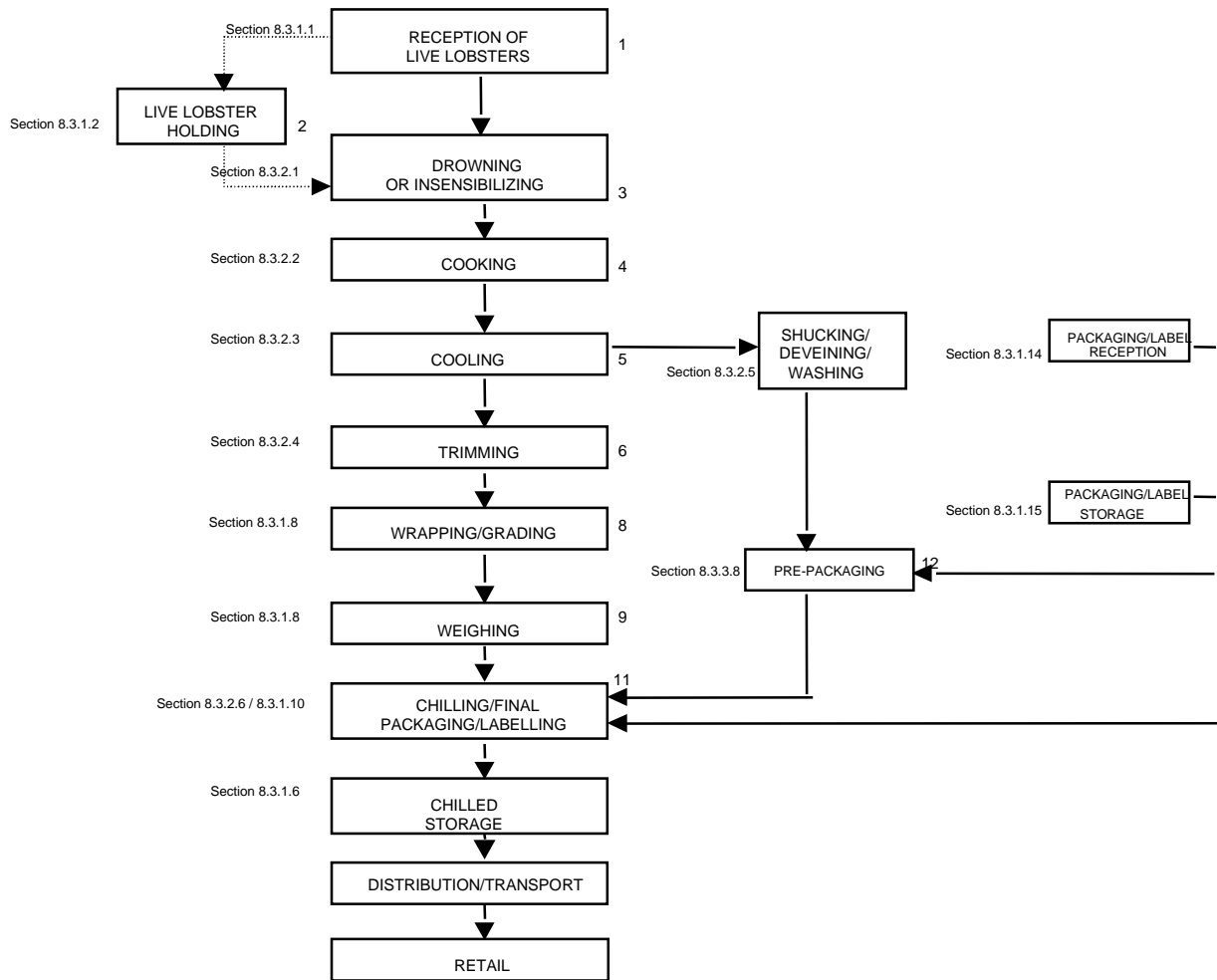


Figure 8.2 Example of a flow chart for chilled cooked whole lobster and chilled cooked lobster meat processing lines

Processing steps 9 and 10 are concerned with chilled cooked lobster meat product

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

- 1 Réception des homards vivants
- 2 Conservation des homards vivants
- 3 Etouffement ou insensibilisation
- 4 Cuisson
- 5 Refroidissement
- 6 Parage
(section 8.3.2.5) Décorticage/déveinage/lavage
- 7 Empaquetage/calibrage
- 8 Pesage
- 11 Réfrigération/Empaquetage final/étiquetage
(section 8.3.1.14) Réception emballages/étiquettes
(section 8.3.1.15) Entreposage emballages/étiquettes
- 12 Pré-emballage
Entreposage frigorifique
Distribution/transport
Vente au détail

Figure 8.2 Exemple de diagramme pour des chaînes de transformation de homard entier cuit réfrigéré et de chair de homard cuite réfrigérée

Les étapes de transformation 9 et 10 concernent le produit chair de homard cuite réfrigérée

8.3.1.15 Entreposage des additifs, des emballages et des étiquettes (Étapes de transformation n° 17 & 19)

Se reporter à la section 6.5.2 – Entreposage des matières premières - Emballages, étiquettes & ingrédients
Dangers potentiels : Contamination biologique, chimique et physique.

Défauts potentiels : Peu probables.

Conseils techniques :

- Les additifs et les emballages devraient être correctement protégés et séparés de manière à éviter la contamination croisée ;
- Les additifs et les emballages contaminés ne devraient pas être utilisés et devraient être rejetés.

8.3.2 Homard entier cuit réfrigéré et chair de homard cuite réfrigérée

Cette section comprend les étapes de transformation concernant de manière spécifique le homard entier cuit réfrigéré et la chair de homard cuite réfrigérée.

8.3.2.1 Etouffement ou insensibilisation (Étape de transformation n° 3)

Dangers potentiels : Peu probables.

Défauts potentiels : Peu probables .

Conseils techniques :

On peut préparer certaines espèces (sauf Homarus) en provoquant leur étouffement par suffocation dans de l'eau à faible teneur en oxygène ou en les plongeant dans de l'eau réfrigérée ; on peut également procéder par choc électrique (impulsion) dans l'eau potable ou l'eau de mer.

8.3.2.2 Cuisson (Etape de transformation n° 4)

*Dangers potentiels : **Survie de micro-organismes pathogènes du fait de cuisson insuffisante.***

Défauts potentiels : trop ou pas assez cuit.

Conseils techniques :

- Il faudrait concevoir un programme pour la cuisson à l'eau ou à la vapeur qui tienne compte des paramètres appropriés pouvant avoir une incidence, comme la durée et la température et la taille du homard ;
- La cuisson devrait être effectuée par un personnel dûment formé ayant acquis les compétences nécessaires pour veiller à ce que tous les homards soient cuits dans des conditions de durée et de température semblables et de pénétration de la chaleur adéquate ;
- Les appareils de cuisson devraient être munis de thermomètres indiquant la température de cuisson. L'installation de thermomètres enregistreurs est fortement recommandée. Il faudrait également un dispositif simple indiquant le temps de cuisson.
- Les homards devraient être cuits en fonction de leur taille et jusqu'à ce qu'ils prennent une couleur rouge orangée uniforme et, selon le produit, jusqu'à ce que la chair puisse être ôtée facilement de la carapace. Une cuisson trop prolongée entraîne une contraction excessive de la chair et une cuisson insuffisante rend difficile la séparation de la chair et de la carapace ;
- les homards devraient être rejetés s'il est avéré qu'ils contiennent des substances dangereuses ou des défauts qui ne seront pas éliminés ou réduits à un niveau acceptable par les procédures normales de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP ou DAP en conséquence.

8.3.2.3 Refroidissement (Etape de transformation n°5)

*Dangers potentiels : **Contamination microbiologique.***

Défauts potentiels : Peu probables.

Conseils techniques :

- La durée du refroidissement devrait être aussi brève que possible et il faudrait s'efforcer d'éviter la contamination du produit pendant cette période ;
- Le refroidissement devrait être effectué de manière appropriée, immédiatement après la cuisson, afin de terminer celle-ci de façon uniforme pour l'ensemble du lot et pour éviter de maintenir les homards à des températures susceptibles d'encourager la croissance de bactéries ;
- les homards devraient être rejetés s'il est avéré qu'ils contiennent des substances dangereuses qui ne seront pas éliminées ou réduites à un niveau acceptable par les procédures normales de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP en conséquence.

8.3.2.4 Parage (Etape de transformation n° 6)

*Dangers potentiels : **Contamination microbiologique.***

Défauts potentiels : Peu probables.

Conseils techniques :

- Un approvisionnement suffisant en eau de mer propre, eau potable ou [eau chlorée] doit permettre d'éliminer les protéines coagulées qui adhèrent aux homards. Il suffit en général de laver par pulvérisation sur une bande transporteuse, mais il peut se révéler nécessaire de les brosser à la main. Ces méthodes peuvent être combinées.
- Toutes les surfaces et les brosses devraient être nettoyées fréquemment pendant l'opération afin de réduire au minimum l'activité microbienne des surfaces de contact et des ustensiles ;

- les homards devraient être rejetés s'il est avéré qu'ils contiennent des substances qui ne seront pas éliminées ou réduites à un niveau acceptable par les procédures normales de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP en conséquence.

8.3.2.5 Décortiquage, déveinage et lavage (étape de transformation n° 10)

Dangers potentiels : *Recontamination microbiologique pendant le décortiquage et le déveinage, prolifération microbienne, développement de toxines microbiennes.*

Défauts potentiels : *Présence de fragments de carapace.*

Conseils techniques :

- le décortiquage et le déveinage des homards cuits devraient être effectués rapidement et avec soin, de manière que le produit obtenu soit attrayant et d'éviter la contamination croisée du produit cuit avec des crustacés crus ou tout matériel douteux ;
- Selon le déroulement des opérations sur le bateau ou dans l'usine de transformation, et lorsqu'un seuil critique pour le régime temps/température a été fixé pour la maîtrise des dangers, les homards décortiqués ou déveinés devraient être lavés et refroidis dans des récipients propres et entreposés dans des zones conçues à cet effet dans l'usine de transformation.
- La chair de homard devrait être soigneusement lavée sur toutes ses faces dans de l'eau potable froide, de l'eau de mer propre ou de [l'eau chlorée] ;
- les homards devraient être rejetés s'il est avéré qu'ils contiennent des substances dangereuses ou des défauts qui ne seront pas éliminés ou réduits à un niveau acceptable par les procédures normales de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP ou DAP en conséquence.

8.3.2.6 Refroidissement, emballage final, étiquetage (étape de transformation n° 11)

Dangers potentiels : *Peu probables.*

Défauts potentiels : *Etiquetage incorrect.*

Conseils techniques :

- Les matériaux d'emballage devraient être propres, solides, durables, adaptés à l'usage prévu et convenant aux aliments ;
- Il faudrait procéder immédiatement à la réfrigération des homards entiers ou de la chair de homard, destinés à être vendus frais après cuisson et les maintenir à la température de la glace fondante ;
- la glace utilisée pour la réfrigération devrait être fabriquée à l'aide d'eau potable, d'eau de mer propre ou d'eau [chlorée] ;
- Avant d'appliquer les étiquettes, il faut vérifier que les informations données sont conformes, le cas échéant, aux dispositions de la Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées⁹, aux dispositions d'étiquetage de la norme de produit Codex appropriée et/ou aux autres dispositions législatives nationales ;
- S'il est avéré que les homards contiennent des défauts, il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise. Les homards devraient être étiquetés à nouveau et le plan DAP modifié en conséquence.

8.3.3 Chair de crabe pasteurisée réfrigérée

8.3.3.1 Réception des crabes vivants (Etape de transformation n°1)

Se reporter également à la section 8.3.1.1. du présent document.

Dangers potentiels : *Phycotoxines (IPM et IAM), parasite (Paragonimus westerman).*

⁹ Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées (Codex Stan 1-1985, Rév. 2-1999)

Défauts potentiels : Réception de crabes faibles ou blessés, mortalité des crabes.

Conseils techniques :

- Les crabes vivants devraient être inspectés dès réception afin de vérifier qu'ils sont en vie, ce que montre l'activité vigoureuse des pattes ;
- Ceux qui manipulent les crabes et le personnel approprié devraient recevoir une formation sur l'identification des espèces et avoir communication des spécifications du produit afin de garantir la salubrité des crabes à leur arrivée. Il faudra être particulièrement attentif à la réception et au tri des espèces de crabes présentant un risque de toxines IPM et IAM et de parasites;
- Dans les usines de transformation des crabes, tout crabe mort devrait être rejeté. Lorsqu'on transforme des sections de crabe, toute partie défectueuse ou détériorée devrait être ôtée et éliminée de manière appropriée ;
- Les crabes faibles devraient être transformés immédiatement ;
- Il faudrait rejeter les crabes si l'on sait qu'ils contiennent des substances dangereuses, décomposées ou étrangères qui ne seront pas éliminées ou réduites à un niveau acceptable par les procédés normaux de tri ou de préparation. Il faudrait effectuer une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP ou DAP en conséquence.

This flow chart is for illustrative purposes only. For in-factory HACCP implementation a complete and comprehensive flow chart has to be drawn up for each process.

References correspond to relevant Sections of the Code.

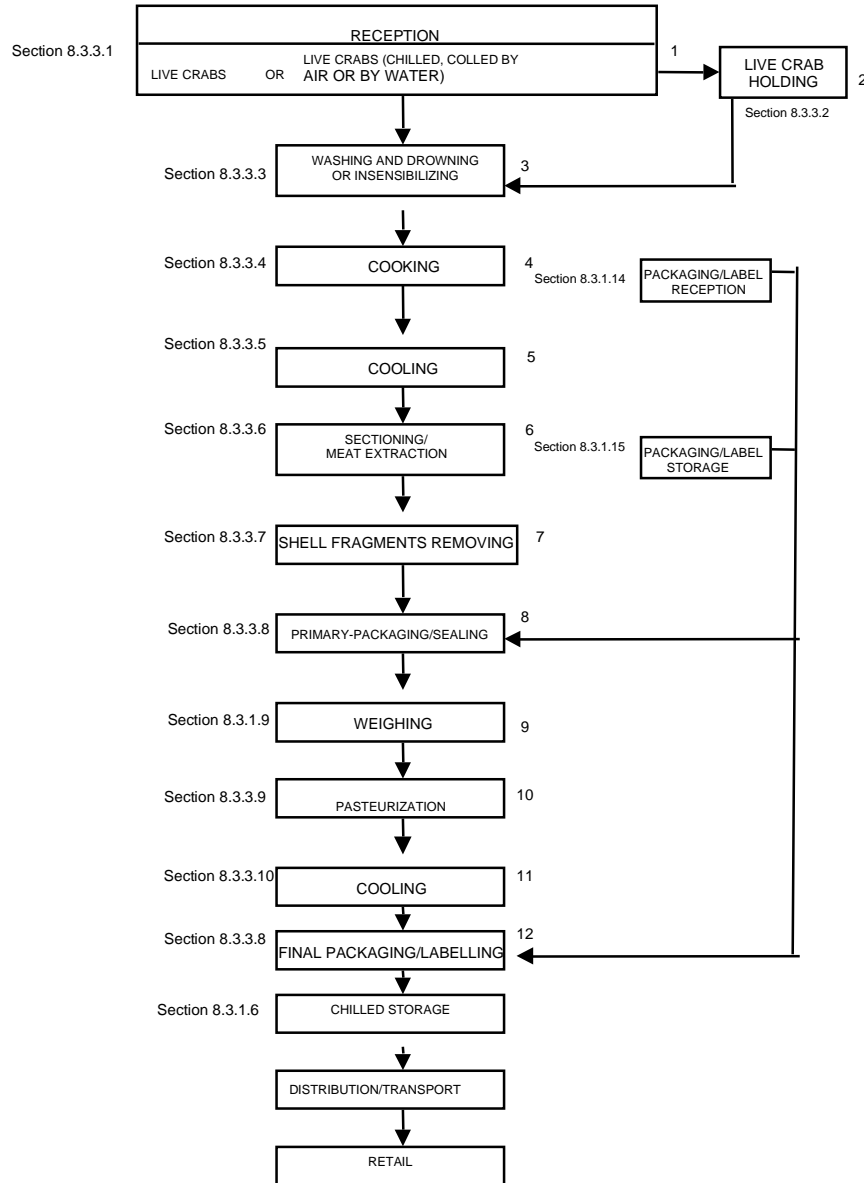


Figure 8.3 Example of a flow chart for chilled pasteurised crab meat processing line

2 - The operation descriptions already mentioned in this document will not be repeated.

Traduction de la figure 8.3

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

1. Réception des crabes vivants (réfrigérés, refroidis à l'air ou à l'eau)
2. Entreposage des crabes vivants ²
3. Lavage et étouffement ou insensibilisation
4. Cuisson
5. Refroidissement
6. Préparation des sections/extraction de la chair
7. Elimination des fragments de carapace
8. Emballage préliminaire/sertissage
9. Pesage
10. Pasteurisation
11. Refroidissement
12. Emballage final/étiquetage
13. Entreposage frigorifique
14. Distribution/Transport
15. Vente au détail

(colonne de droite)

Réception des emballages/étiquettes

Entreposage des emballages/étiquettes

Figure 8.3 Exemple de diagramme pour une chaîne de transformation de chair de crabe pasteurisée réfrigérée

² – les opérations déjà décrites dans le présent document ne seront pas répétées.

8.3.3.2 – Conservation des crabes vivants (Etape de transformation n° 2)

Se reporter également à la [Section 16.8 – Qualité de l'eau] et à la section 8.3.1.2 – Conservation des homards vivants

Dangers potentiels : *Peu probables.*

Défauts potentiels : *Mortalité des crabes.*

Conseils techniques :

- Les crabes vivants devraient être placés dans de l'eau de mer recyclée, aux températures de leur milieu naturel ou légèrement inférieures, selon les espèces ;
- les crabes morts ne devraient pas être transformés et devraient être rejetés et éliminés de manière appropriée. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée afin de déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan DAP en conséquence.

8.3.3.3 Lavage et étouffement ou insensibilisation (Etape de transformation n° 3)

Dangers potentiels : *Peu probables.*

Défauts potentiels : *Pertes de pattes et de pinces, détérioration.*

Conseils techniques :

- les crabes devraient être lavés dans de grandes quantités d'eau potable courante, ou d'eau de mer propre, [ou d'eau chlorée] pour éliminer toutes les impuretés. Pour certaines espèces, il peut être nécessaire d'utiliser des brosses. Ces méthodes peuvent être associées ;
- les crabes qui doivent être transformés entiers pour en tirer des produits frais ou congelés devraient être insensibilisés ou tués juste avant la cuisson afin d'éviter qu'ils perdent leurs pattes et leurs pinces. On peut procéder de l'une des façons ci-après :
- refroidir les crabes à 0° C au maximum, pendant [vingt minutes ou jusqu'à deux heures] , selon les espèces ;
- immerger les crabes dans de l'eau potable ou de l'eau de mer propre dont la température dépasse de 10° C à 15° C celle du milieu naturel de l'espèce ;
- transpercer les deux centres nerveux à l'aide d'une aiguille ou d'une baguette d'acier inoxydable. La baguette est introduite dans l'un des deux yeux et enfoncée dans l'orbite ;
- étourdir les crabes en faisant passer un courant électrique de faible intensité par l'eau de mer ou l'eau potable dans laquelle les crabes sont immergés ;
- les crabes morts se détériorant très rapidement et tout retard avant cuisson étant susceptible de réduire la qualité de la chair, les crabes insensibilisés ou tués devraient être cuits immédiatement ;
- Les crabes devraient être rejetés si l'on sait qu'ils contiennent des défauts qui ne seront pas éliminés ou réduits à un niveau acceptable par les procédés normaux de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée pour déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan DAP en conséquence.

8.3.3.4 Cuisson (Etape de transformation n° 4)

Dangers potentiels : *Survie de micro-organismes pathogènes du fait de cuisson insuffisante.*

Défauts potentiels : *trop ou pas assez cuit.*

Conseils techniques :

- Lorsque le produit fini doit être commercialisé sous forme de crabes cuits dans leur carapace ou de chair décortiquée, il devrait être amené à une température voisine de celle de la glace fondante, puis être soit introduit dans la chaîne de distribution ou transformé dans les 18 heures ;
- La cuisson des crabes dans l'eau bouillante est généralement préférable à la cuisson à la vapeur. Celle-ci tend à dessécher la chair qui risque alors d'adhérer à la carapace. Il est recommandée de faire cuire les crabes en continu sur convoyeurs ;
- La cuisson devrait être effectuée par un personnel dûment formé qui a acquis les compétences nécessaires pour veiller à ce que tous les crabes soient exposés à la même température pendant la même durée au cours de l'opération ;
- Une cuisson appropriée et uniforme est essentielle. Une cuisson trop prolongée entraîne une contraction excessive de la chair, une perte d'eau et une diminution des rendements, et une cuisson insuffisante rend malaisée la séparation de la chair et de la carapace ;
- Il est difficile de préciser des conditions de temps et de température de cuisson générales par suite des différences de taille, de structure et de physiologie entre les crabes. En conséquence, il faudrait déterminer au préalable le temps et la température de l'opération de cuisson afin d'atteindre les niveaux microbiologiques requis de bactéries pathogènes. Dans l'ensemble, il faudrait que la chair atteigne une température minimum de 82 à 93° C (180 à 200 ° F).
- [On trouvera ci-après une récapitulation des méthodes actuellement utilisées dans l'industrie pour différentes espèces de crabe :

Crabe bleu (crabes entiers) :

1. autoclave à la vapeur pendant 10 minutes, une fois que la température de l'autoclave a atteint 121° C ;
2. ébullition ou cuisson à la vapeur pendant 15 minutes au maximum, à 100° C.

Sections de crabe royal :

3. cuisson en une étape : environ 22 à 25 minutes dans de l'eau de mer à 100° C ;
4. cuisson en deux étapes : environ 10 minutes à une température de 71 à 75° C, puis décorticage, et seconde cuisson pendant environ 10 minutes à 100° C, dans de la saumure ;
5. cuisson partielle, pour les crabes destinés à être mis en boîte ; les sections sont blanchies à 100° C pendant 10 à 15 minutes ;

Sections de crabe de Tanner et de Geryon :

6. cuisson en une étape : 7 à 15 minutes à 100° C, suivant la taille du crabe ;
7. cuisson en deux étapes : 4 à 5 minutes dans de l'eau à la température de 71 à 82° C, décorticage puis deuxième cuisson dans la vapeur à 100° C, pendant 3 à 5 minutes.

Genre cancer :

8. sections parées : 10 à 15 minutes à 100° C, dans de l'eau ou de la vapeur
 9. crabes entiers : suffocation, puis cuisson ou passage à la vapeur à 100° C, pendant 15 à 25 minutes, selon la taille.
- Les crabes devraient être rejetés si l'on sait qu'ils contiennent des substances dangereuses ou des défauts qui ne seront pas éliminés ou réduits à un niveau acceptable par les procédés normaux de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée pour déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP ou DAP en conséquence.

8.3.3.5 Refroidissement (Etape de transformation n° 5)

Dangers potentiels : Contamination microbiologique.

Défauts potentiels : Peu probables.

Conseils techniques :

- Le refroidissement des crabes devrait se faire à l'air froid circulant, dans de l'eau potable ou de l'eau de mer propre courante ;
- Lorsque la cuisson des crabes se fait de manière continue, le refroidissement continu est la meilleure procédure ;
- Le refroidissement devrait être complété le plus rapidement possible, en prenant toutes les précautions utiles afin d'éviter la contamination du produit au cours de cette opération ;
- La même eau ne devrait être utilisée qu'une seule fois pour le refroidissement ;
- Dans certaines espèces, la cavité ventrale contient une grande quantité d'eau, il est donc souhaitable de les égoutter suffisamment dans une zone réservée à cet usage ;
- Les crabes devraient être rejetés si l'on sait qu'ils contiennent des substances dangereuses qui ne seront pas éliminées ou réduites à un niveau acceptable par les procédés normaux de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée pour déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP en conséquence.

8.3.3.6 Préparation des sections/extraction de la chair (Etape de transformation n° 6)

Dangers potentiels : Recontamination pendant l'extraction de la chair, croissance microbiologique, développement de toxines microbiennes, présence de fragments de carapace.

Défauts potentiels : Peu probables.

Conseils techniques :

- Après le parage, il faudrait éliminer tous les restes de viscères et de branchies par brossage et par lavage. Un nettoyage soigneux à cette étape est fortement recommandé car il élimine le risque de retrouver des matières étrangères dans le produit fini ;
- Il est recommandé d'utiliser du personnel différent pour les opérations concernant les crabes cuits et non cuits, afin d'éviter la contamination croisée ;
- Il importe de contrôler avec soin les opérations de décorticage manuel ou mécanique de manière à éviter l'altération bactérienne et/ou la contamination par des matières étrangères ;
- Il est recommandé de procéder au décorticage, à l'emballage et à la réfrigération [(température interne de 4,5° C/40° F au maximum) ou congélation de tous les types de chair en deux heures au maximum] ;
- Selon le déroulement des opérations sur le bateau ou dans l'usine de transformation, et lorsqu'un seuil critique pour le régime temps/température a été fixé pour la maîtrise des dangers, la chair de crabe devraient être réfrigérée de manière appropriée dans des récipients propres et entreposés dans des zones conçues à cet effet au sein de l'usine de transformation ;
- Etant donné les possibilités de contamination microbiologique, la transformation mécanique en continu de la chair blanche est préférable au décorticage, manuel ou non, en discontinu ;
- Les pinces, les morceaux de pattes et de carapace contenant de la chair récupérable devraient être séparés, de manière rapide et efficace, de tous les autres déchets pendant toute la durée des opérations de décorticage et devraient être réfrigérés et tenus à l'abri de la contamination ;
- Il faudrait récupérer continuellement la chair subsistant dans les déchets ;
- Les crabes devraient être rejetés si l'on sait qu'ils contiennent des substances dangereuses et/ou des défauts qui ne seront pas éliminés ou réduits à un niveau acceptable par les procédés normaux de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée pour déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP ou DAP en conséquence.

8.3.3.7 Elimination des fragments de carapace (Etape de transformation n° 7)

Dangers potentiels : Présence de fragments de carapace, développement de toxines microbiennes.

Défauts potentiels : Peu probables.

Conseils techniques :

- Il faudrait veiller particulièrement à ce que les fragments de carapace soient éliminés de la chair de crabe car ils indisposent les consommateurs et peuvent parfois se révéler dangereux ;
- Afin de réduire le plus possible les retards, la chaîne pour l'extraction de la chair et l'élimination des fragments de carapace devrait être conçue en continu afin de permettre un déroulement des opérations sans arrêt ou ralentissement et l'élimination des déchets ;
- Selon le déroulement des opérations sur le bateau ou dans l'usine de transformation, et lorsqu'un seuil critique pour le régime temps/température ont été fixés pour la maîtrise des dangers, la chair de crabe devraient être convenablement réfrigérée dans des récipients propres et entreposés dans des zones conçues à cet effet au sein de l'usine de transformation ;
- L'utilisation d'une lumière ultraviolette peut améliorer la détection des fragments de carapace dans la chair de crabe. Si elle est utilisée, elle devrait satisfaire aux spécifications de l'autorité compétente ;
- La chair de crabe devrait être rejetée si l'on sait qu'elle contient des substances dangereuses qui ne seront pas éliminées ou réduites à un niveau acceptable par les procédés normaux de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée pour déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP en conséquence.

8.3.3.8 Emballage préliminaire/sertissage/Emballage final/étiquetage (Etape de transformation 8 et 12)

Se reporter à la section 13.4.7 – Conditionnement en récipients (remplissage, sertissage et refroidissement)

Dangers potentiels : *Peu probables.*

Défauts potentiels : *Etiquetage incorrect.*

Conseils techniques :

- Les matériaux d'emballage devraient être propres, solides, durables, adaptés à l'usage prévu et convenant aux aliments ;
- avant d'appliquer les étiquettes, il faut vérifier que les informations données sont conformes, le cas échéant, aux dispositions de la Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées¹⁰, aux dispositions d'étiquetage de la norme de produit Codex appropriée et/ou aux autres dispositions législatives nationales ;
- le fonctionnement, l'entretien, l'inspection régulière et le réglage des sertisseuses devraient faire l'objet d'une attention particulière ;
- Le sertissage devrait être effectué par du personnel qualifié dûment formé à cet effet ;
- L'intégrité du conditionnement du produit fini devrait être inspectée à intervalles réguliers par un personnel dûment formé afin de vérifier l'efficacité de la soudure et le fonctionnement correct de l'appareil de conditionnement.
- La chair de crabe devrait être rejetée si l'on sait qu'elle contient des substances dangereuses ou des défauts qui ne seront pas éliminés ou réduits à un niveau acceptable par les procédés normaux de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée pour déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP ou DAP en conséquence.

8.3.3.9 Pasteurisation (Etape de transformation n° 10)

Dangers potentiels : *Surveillance des agents pathogènes.*

Défauts potentiels : *Détérioration.*

Conseils techniques :

- La pasteurisation du produit devrait être effectuée par un personnel dûment formé ayant acquis les compétences nécessaires pour surveiller et garantir que tous les emballages soient exposés aux mêmes conditions de temps/température au cours de l'opération ;
- La pasteurisation devrait être réalisée dans des récipients hermétiques ;
- La chair de crabe devrait être pasteurisée immédiatement après décorticage manuel et emballage ;
- Pour éviter toute détérioration possible du produit, la chair de crabe devrait être pasteurisée immédiatement. Il est préférable que la température de la chair de crabe soit de l'ordre de 18° C lorsque le récipient est fermé hermétiquement, ce qui laisse subsister un petit espace vide après qu'il soit ramené aux températures de l'entreposage frigorifique ;
- Il faudrait établir un régime temps/température pour la pasteurisation des différents produits de crabe, compte tenu du matériel de pasteurisation et de sa capacité, des propriétés physiques du crabe et des récipients de conditionnement, notamment la conductivité thermique, l'épaisseur, la forme et la température, afin de garantir que la pénétration de la chaleur a été la même pour tous les récipients du lot ;
- La chair de crabe devrait être exposée à une température minimum de 85° C (185° F) , pendant une minute au moins, au centre géométrique du récipient.
- Le bain d'immersion devrait être préchauffé à 90° C (194° F) avant que les corbeilles chargées n'y soient placées. Il faudrait se préoccuper tout particulièrement d'assurer une circulation d'eau appropriée à l'intérieur du bain et autour de chaque boîte devant être pasteurisée. La température du bain d'eau chaude doit rester constante jusqu'à la fin des opérations.

¹⁰ Norme générale Codex pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées (Codex Stan 1-1985, Rév. 2-1999)

- [les opérations de pasteurisation du crabe bleu supposent une durée de cuisson de 110 à 115 minutes pour les boîtes basses à fond circulaire de 570 cm³ ;]
- une fois établie les durées et températures appropriées, il faut s'y tenir ; les opérations de pasteurisation devraient être normalisées et il faudrait à cette fin utiliser des thermomètres à thermocouple précis. Il est recommandé que le matériel neuf soit étalonné lors de son installation et étalonné à nouveau une fois par an ou chaque fois que des difficultés se présentent ;
- l'étalonnage et l'entretien approprié du matériel enregistrant la température devraient être effectués régulièrement pour assurer son exactitude ;
- La chair de crabe devrait être rejetée si l'on sait qu'elle contient des substances dangereuses et/ou des défauts, qui ne seront pas éliminés ou réduits à un niveau acceptable par les procédés normaux de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée pour déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP ou DAP en conséquence.

8.3.3.10 Refroidissement (Etape de transformation n° 11)

Dangers potentiels : Recontamination microbologique due à un mauvais sertissage, mauvaise/brutale manipulation et eau contaminée, formation de toxines Clostridium botulinum.

Défauts potentiels : Peu probables.

Conseils techniques :

- Le récipient de chair pasteurisée devrait être refroidi immédiatement après transformation ;
- Le refroidissement se fait dans de meilleures conditions dans un bain d'eau glacée. Le bain de refroidissement devrait être plus abondant que le bain de pasteurisation, pour lui permettre de contenir de la glace, ce qui se révèle nécessaire si la température de l'eau doit être maintenue en dessous de 8° C et si le refroidissement doit être le plus rapide possible. Il est inutile d'agiter l'eau car la différence de température entre le bain et le produit crée des courants de convection suffisants ;
- l'eau utilisée pour le refroidissement devrait être [chlorée] afin d'éviter la recontamination du produit ;
- le produit devrait être enlevé du bain de glace lorsque sa température a été ramenée en dessous de 3,0° C (38° F); il doit alors être transféré dans l'entrepôt frigorifique le plus rapidement possible ;
- les caisses dans lesquelles sont placés les récipients maintenus en entreposage réfrigéré doivent permettre la libre circulation de l'air afin que le cycle de refroidissement soit complet ;
- La chair de crabe devrait être rejetée si l'on sait qu'elle contient des substances dangereuses, qui ne seront pas éliminées ou réduites à un niveau acceptable par les procédés normaux de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée pour déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP en conséquence ;
- L'usine de transformation devrait mettre en place un système de contrôle des mouvements afin que le produit non pasteurisé ne puisse être mélangé avec tout produit pasteurisé.

Dangers potentiels : Formation de toxines Clostridium botulinum.

Défauts potentiels : Peu probables.

Conseils techniques :

- La chair de crabe pasteurisée devrait être transférée dans l'entrepôt frigorifique dans les délais les plus brefs ;
- Le produit pasteurisé est périssable et à moins qu'il ne soit maintenu à l'état réfrigéré à une température minimale inférieure à 3,0° C (38° F), il est possible que Clostridium botulinum se développe et produise des toxines ;
- La chambre froide devrait être équipée avec un thermomètre indicateur étalonné. L'installation d'un thermomètre enregistreur est fortement recommandée ;

- La chair de crabe devrait être rejetée si l'on sait qu'elle contient des substances dangereuses, qui ne seront pas éliminées ou réduites à un niveau acceptable par les procédés normaux de tri ou de préparation. Il faudrait procéder à une évaluation appropriée pour déterminer la ou les raisons de la perte de maîtrise et modifier le plan HACCP en conséquence ;

SECTION 9 TRANSFORMATION DES CREVETTES

9.1 CREVETTES CONGELEES - généralités

- les crevettes fraîches provenant d'un estuaire, d'une baie ou de l'aquaculture doivent être transformées rapidement;
- il faut décongeler les crevettes congelées destinées à être transformées en usine conformément aux procédures définies à la section 9.2.6 et s'assurer qu'elles se prêtent à cette transformation;
- si les crevettes ne peuvent être transformées immédiatement, elles doivent être placées dans des récipients propres contenant une abondante quantité de glace et entreposées dans des aires spécialement conçues et appropriées.

9.2. OPERATIONS DE TRANSFORMATION

Voir à la figure 9.1 le diagramme des opérations de transformation des crevettes.

9.2.1 Réception (dans l'aire d'étêtage)

Dangers potentiels: *contamination microbiologique*

Défauts potentiels: *peu probables*

Conseils techniques:

- il faut vérifier la qualité sanitaire des matières premières;
- les caractéristiques organoleptiques comme l'aspect, l'odeur, la texture, etc.;
- les indicateurs chimiques de décomposition et/ou de contamination, par exemple TVBN, les métaux lourds, les résidus de pesticides, les antibiotiques ou les médicaments, etc.;
- les critères microbiologiques;
- les matières étrangères;
- tout le personnel devrait être formé aux opérations et à la manutention;
- il faudrait éviter les retards et l'exposition des crevettes au milieu ambiant et à une température supérieure à 4°C.
- il est nécessaire d'avoir recours à des fournisseurs agréés ou de vérifier les spécifications concernant l'emploi de médicaments ou de pesticides, en particulier pour les crevettes provenant de baies, d'estuaires ou de l'aquaculture.

Le type de récipients devrait répondre aux dispositions suivantes concernant le transport et la manutention du poisson frais ou congelé:

- les récipients devraient protéger le contenu de la contamination par des micro-organismes ou toute autre substance;
- leur surface interne ne devrait réagir en aucune façon avec le contenu qui pourrait affecter négativement le produit ou les récipients;
- leur surface externe devrait être résistante à la corrosion quelles que soient les conditions d'entreposage;
- ils doivent être faciles à ouvrir et à vider de manière à éviter les dommages physiques au produit.

9.2.2 Lavage

Dangers potentiels: contamination microbiologique

Défauts potentiels: contamination microbiologique

Conseils techniques:

Pour remplacer la glace ou évacuer l'eau chaude et remplacer par de l'eau froide:

- immédiatement après l'étêtage des crevettes, le récipient doit être lavé à l'eau potable pour enlever les débris de crevettes, la saleté et d'autres matières indésirables;
- remplacer la glace ou évacuer l'eau chaude et remplacer par de l'eau froide;
- éliminer les déchets et maintenir la température au-dessous de 4°C (39,2°F).

This flow chart is for illustrative purposes only. For in-factory HACCP implementation and comprehensive flow chart has to be drawn up for each

References correspond to relevant Sections of the

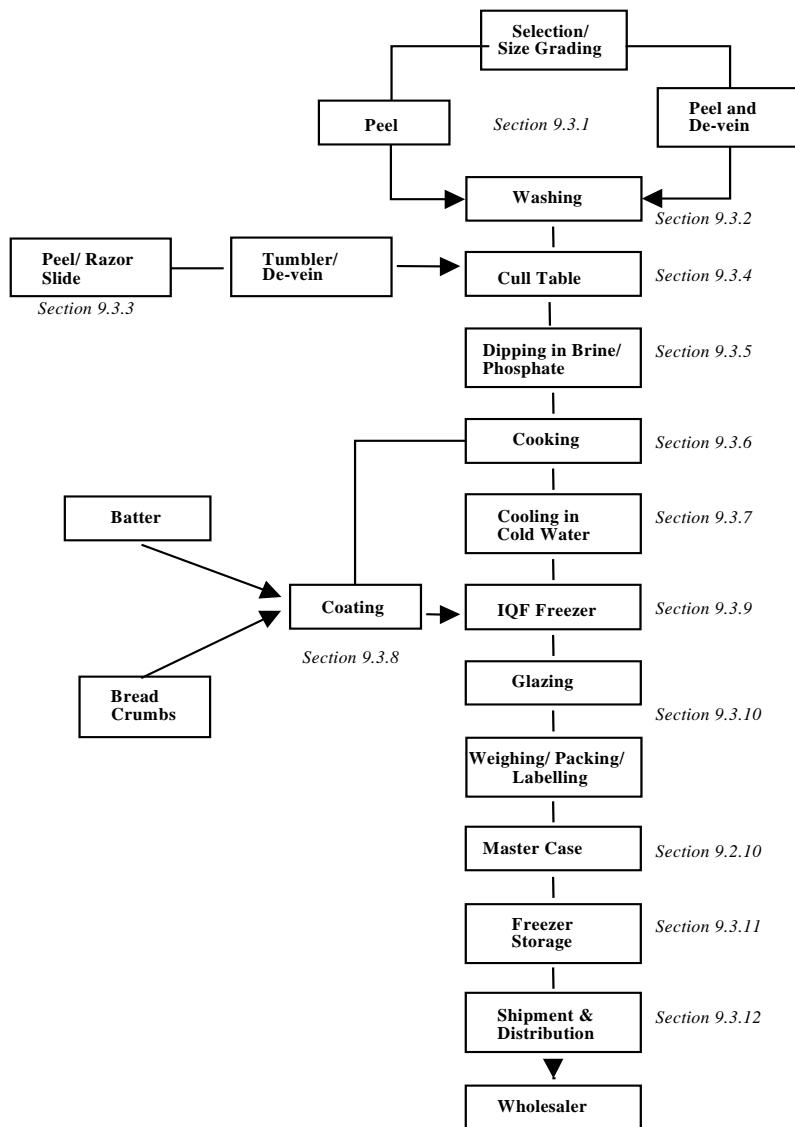


Figure 9.2 Example of a flow chart of I.Q.F. peel, peel and de-vein, cooked or breaded shrimp

Traduction de Figure 9.2

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

Les références indiquent les sections correspondantes du présent code.

Sélection/classification par calibre

Décortilage Section 9.3.1 Décortilage et déveinage

Lavage Section 9.3.2

Décorticage/ébarbage Section 9.3.3

Passage au tambour/déveinage

Table de tri Section 9.3.4

Immersion dans la saumure/phosphate Section 9.3.5

Cuisson Section 9.3.6

Pâte à frire Refroidissement à l'eau froide Section 9.3.7

Enrobage Surgélation Section 9.3.9

Panure Givrage Section 9.3.10

Pesage/empaquetage/étiquetage

Caisses d'expédition Section 9.2.10

Réfrigération Section 9.3.11

Expédition et distribution Section 9.3.12

Vente en gros

Figure 9.2 Exemple de diagramme des opérations pour les crevettes surgelées individuellement - décortiquées, décortiquées et déveinées, cuites ou panées surgelées

9.2.3 Etêtage/lavage (opération à bord)

Dangers potentiels: contamination microbologique et chimique (combustible)

Défauts potentiels: contamination par des micro-organismes et des matières étrangères

Conseils techniques:

- il faut couvrir le produit pour éviter la contamination par les fientes d'oiseaux;
- toutes les surfaces avec lesquelles les crevettes peuvent entrer en contact devraient être en un matériau approprié résistant à la corrosion;
- les montants et planches des parcs de ponts ainsi que les réservoirs devraient être construits en un matériau approprié résistant à la corrosion. Leur nombre et leur hauteur devraient être suffisants pour éviter que les crevettes soient écrasées par suite d'un excès de poids ou sous l'effet de mouvements du bateau et pour pouvoir contenir les captures prévues;
- dans la pratique, de nombreuses pêcheries continuent à utiliser le bois pour fabriquer les planches des parcs de pont et l'acier pour les montants et autres parties fixes. Dans ce cas, le bois devrait être traité pour être étanche et enduit d'une peinture non toxique ou d'un autre revêtement de surface non toxique durable, de couleur claire, qui soit lisse et facile à nettoyer. Les charpentes d'acier devraient être recouvertes d'une peinture anticorrosion et non toxique. Chaque fois que possible, il faudrait utiliser des matériaux appropriés résistant à la corrosion;
- après l'étêtage, le produit doit être lavé avec de l'eau douce ou de l'eau de mer de qualité potable;
- la température du produit devrait être appropriée pour l'opération.

9.2.4 Congélation (opération à bord)

Dangers potentiels: contamination microbologique

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

- dans la congélation en saumure, il faut éviter d'utiliser des serpentins de cuivre. Pour la congélation dans des congélateurs à plaques horizontales ou verticales, il est nécessaire d'avoir un plan d'entretien pour éviter toute contamination durant la réfrigération;
- dans la congélation en saumure, il faut éliminer la saumure et suivre un plan. Il est important d'inspecter le sel qui sera utilisé pour la saumure;
- dans la congélation en saumure, il faut éviter le sel en excès et étalonner les instruments de mesure de la salinité;
- les systèmes de congélation en saumure doivent être conçus correctement pour fournir une capacité de refroidissement adéquate;
- l'aire de congélation doit être couverte et maintenue de façon à éviter la contamination;
- tous les réservoirs, les échangeurs de chaleur, les pompes et autres tuyaux qui s'y raccordent, devraient être fabriqués ou revêtus avec un matériau approprié résistant à la corrosion, et conçus de manière à être faciles à nettoyer et à désinfecter.

9.2.5 Réception (dans l'aire de transformation)

Voir tous les points de la section [DN: 6.3?]

9.2.6 Décongélation contrôlée

Dangers potentiels: contamination microbiologique

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

- pour la décongélation dans l'eau, il faut utiliser soit de l'eau douce soit de l'eau de mer potable, ou recourir à des fournisseurs de glace agréés;
- les crevettes doivent être décongelées rapidement avec du matériel conçu correctement. La température de l'eau doit être maintenue à moins de 20°C (68°F) et l'eau ne doit pas être réutilisée;
- il est nécessaire d'appliquer des procédures de décongélation;
- si on utilise des bacs de décongélation, une alimentation régulière en eau potable ou en eau de mer propre à une température ne dépassant pas 20°C (68°F) doit être assurée et l'eau ne doit pas être réutilisée.
- avant la décongélation, les matériaux d'emballage tels que les cartons paraffinés, devraient être retirés de manière à ce qu'ils n'entrent pas en contact avec l'eau de décongélation;
- il convient d'équiper le convoyeur de sortie partant du bac de décongélation d'une série de pulvérisateurs à faible vitesse pour laver les crevettes à la sortie du bac. L'eau utilisée dans ce but doit être froide de sorte que les crevettes sont réfrigérées pendant qu'elles sont lavées;
- immédiatement après la décongélation, les crevettes devraient rester réfrigérées pendant la transformation pour éviter la rupture de la chaîne du froid.

9.2.7 Inspection/pré-sélection

Dangers potentiels: contamination physique

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

- on examinera les crevettes retirées du bac par convoyeur pour détecter toute matière étrangère ou odeur due à la décomposition chimique;
- les crevettes devraient être triées par espèce et qualité commerciale pour le marché auquel elles sont destinées;
- il est nécessaire d'éviter les retards, qui augmentent la température et la formation probable de taches noires sur les crevettes;

- le personnel devrait être formé de manière à pouvoir identifier tout changement de qualité.

9.2.8 Emballage/étiquetage

Dangers potentiels: contamination physique

Défauts potentiels: étiquetage incorrect

Conseils techniques:

- le matériau d'emballage devrait être contrôlé visuellement et répondre aux spécifications. Il devrait aussi être propre, durable, suffisant pour l'emploi auquel il est destiné et de qualité alimentaire afin d'éviter d'endommager ou de contaminer le produit;

- il faudrait avoir recours à des fournisseurs de matériaux d'emballage agréés;

- les opérations d'emballage devraient être effectuées de manière à réduire au minimum le risque de contamination et de décomposition;

- il est nécessaire de vérifier les matériaux d'emballage avant l'emploi pour éviter un étiquetage incorrect.

9.2.9 Congélation

Dangers potentiels: contamination microbiologique

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

Les produits à congeler devraient l'être aussi rapidement que possible étant donné que des retards inutiles avant la congélation provoqueront une hausse de la température des crevettes, accélérant la vitesse de détérioration de la qualité et réduisant la durée de conservation en raison de l'action des micro-organismes et des réactions chimiques indésirables.

- la production de l'usine devrait être fonction de la capacité des congélateurs afin d'éviter la surcharge;

- il faudrait établir un plan de contrôles pour s'assurer que l'opération de congélation est correcte;

- des enregistrements précis de toutes les opérations de congélation doivent être conservés;

- la température du congélateur devrait être de - 35°C à - 40°C [et la température du produit ne devrait pas augmenter au-dessus de - 18°C?]

9.2.10 Givrage et caisses d'expédition

Dangers potentiels: contamination microbiologique et chimique

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

- durant l'opération de givrage, on évitera les retards ou l'exposition du produit à une température élevée;

- la température de givrage devrait être maintenue entre 0°C et 2°C;

- pour givrer le produit, on utilisera de l'eau froide potable :

- les caisses d'expédition devraient être en matériau de qualité alimentaire et approprié pour l'étiquetage et le poids et assurer une bonne protection du produit;

- il est nécessaire de recourir à des fournisseurs de matériaux d'emballage agréés.

9.2.11 Entreposage au congélateur

Dangers potentiels: contamination microbiologique

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

- les produits congelés devraient être immédiatement transférés au congélateur pour y être entreposés;
- la température devrait être surveillée et enregistrée;
- la température du congélateur devrait se situer entre - 20°C et - 25°C et la température du produit devrait être inférieure à - 18°C.
- il faudrait établir un plan de contrôles pour s'assurer que l'opération d'entreposage au congélateur est correcte;
- la production de l'usine devrait être fonction de la capacité des congélateurs afin d'éviter la surcharge.

9.3 CREVETTES SURGELEES INDIVIDUELLEMENT - DECORTIQUEES, DECORTIQUEES ET DEVEINEES, CUITES OU PANÉES

9.3.1 Crevettes décortiquées ou décortiquées et déveinées

Cette opération de décorticage ou décorticage et déveinage est considérée comme une opération manuelle. La Figure 9.2 présente un exemple de diagramme des opérations pour les crevettes surgelées individuellement - décortiquées, décortiquées et déveinées, cuites ou panées.

- la chaîne de décorticage et de déveinage devrait fonctionner de manière continue et séquentielle pour permettre un flux régulier sans interruptions ou ralentissements et l'élimination des déchets;
- toute crevette endommagée, contaminée ou présentant tout autre défaut devrait être rejetée;
- toutes les surfaces et tous les ustensiles devraient être nettoyés, avant, pendant et après l'opération;
- on évitera d'empiler sur la table de grandes quantités de crevettes;
- on prendra soin d'éviter de contaminer et d'endommager les crevettes.

9.3.2 Lavage

Défauts potentiels: contamination microbiologique.

Défauts potentiels: contamination par des micro-organismes et matières étrangères

Conseils techniques:

- immédiatement après le décorticage ou le décorticage et déveinage, il faut laver les crevettes à l'eau froide potable pour enlever toutes les impuretés, la veine ou la carapace;
- pour le lavage par immersion, il faut évacuer l'eau chaude et la remplacer par de l'eau froide à moins de 4°C;
- l'eau usée en résultant doit être éliminée de manière appropriée.

9.3.3 Décorticage/ébarbage

Cette étape est considérée comme une opération mécanique.

- il faut entretenir régulièrement l'équipement afin de le garder en bon état;
- toute crevette endommagée, contaminée ou présentant tout autre défaut doit être rejetée;
- toutes les surfaces et tous les ustensiles doivent être nettoyés avant, pendant et après l'opération;
- on évitera d'empiler sur la table de grandes quantités de crevettes;
- on prendra soin d'éviter que les crevettes soient contaminées ou endommagées;
- l'équipement doit être démonté et chaque pièce nettoyée par du personnel qualifié.

9.3.4 Table de tri

- éviter les retards dans le retrait des unités défectueuses (c'est-à-dire des crevettes brisées, des morceaux, des crevettes non décortiquées et non déveinées, des taches noires, etc.);
- toutes les surfaces et tous les ustensiles devraient être nettoyés avant, pendant et après l'opération;

- on prendra soin d'éviter de contaminer et d'endommager les crevettes;
- il faudrait contrôler les carapaces laissées par la machine pour racler les restes de chair et enlever les fragments de crevettes non décortiquées ou brisées;
- les crevettes décortiquées et déveinées devraient être soigneusement lavées, de préférence par un jet d'eau froide potable ou dans une saumure légère.

9.3.5 Immersion dans la saumure ou dans une solution de polyphosphates

- immédiatement après enlèvement des carapaces, des unités défectueuses ou des taches noires, il faut plonger le produit dans de la saumure froide ou dans une solution de polyphosphates;
- on utilisera uniquement de la saumure fraîche ou une solution de polyphosphates;
- le rapport et la concentration de la saumure ou de la solution de polysphosphates aux crevettes devraient être ajustés en fonction du produit que l'on souhaite obtenir;
- il faut étalonner l'appareil de mesure du titre de la saumure;
- la durée de l'immersion et la température devraient être contrôlées pour obtenir le produit prévu;
- le sel et les polyphosphates sont des ingrédients qui ne répondent pas aux spécifications et devraient être contrôlés afin d'éviter le risque qu'ils soient transformés;
- la saumure ou la solution de polyphosphates devraient être remplacées et les cuves d'immersion et autres équipements devraient être soigneusement nettoyés à intervalles réguliers.

9.3.6 Cuisson

- la procédure de cuisson, notamment la durée et la température, devraient être clairement définies;
- le plan de cuisson doit être examiné avant chaque opération;
- les crevettes cuites en lots doivent avoir les mêmes dimensions pour faire en sorte qu'elles soient cuites à une température uniforme et éviter les différences de température;
- l'eau potable devrait être utilisée pour la vapeur;
- il est nécessaire d'établir un plan d'entretien du four.

9.3.7 Refroidissement dans l'eau

- il faut refroidir les crevettes cuites aussi vite que possible pour amener le produit à une fourchette de température limitant la prolifération bactérienne ou la production de toxines;
- le plan de refroidissement devrait permettre de contrôler la température et la durée de l'opération;
- on aura recours à des fournisseurs de glace agréés;
- il faut fournir de l'eau potable froide en quantités suffisantes. On n'utilisera pas la même eau pour refroidir plus d'un lot;
- on évitera la contamination avec des matières premières.

9.3.8 Panure et enrobage

- le plan des opérations de panure et d'enrobage devrait prévoir un mélange suffisant des ingrédients et l'emploi de quantités justes;
- on vérifiera que les ingrédients utilisés sont conformes aux spécifications;
- les ingrédients devraient être couverts et réfrigérés pour éviter le risque de contamination;
- les ingrédients du mélange devraient être remplacés et l'équipement devrait être soigneusement nettoyé. Éviter le contact entre le mélange sec et le produit;
- s'assurer que les ingrédients répondent aux spécifications de l'acheteur.

9.3.9 Surgélation par lots individuels

- les crevettes en lots devraient avoir la même dimension pour qu'on puisse contrôler la durée de la congélation et éviter les brulûres;
- le plan de congélation devrait être suivi pour garantir une opération de congélation correcte.

9.3.10 Givrage/Poids/Paquet/Etiquette

Dangers potentiels: contamination microbologique et physique

Défauts potentiels: étiquette incorrecte

Conseils techniques:

- les crevettes congelées devraient être givrées pour protéger leur qualité durant l'entreposage et la distribution. Le givrage devrait être ajusté en conséquence.
- les crevettes givrées devraient être immédiatement pesées, emballées et étiquetées pour éviter le risque de contamination et protéger la qualité durant l'entreposage et la distribution;
- les crevettes congelées et emballées devraient être immédiatement entreposées au congélateur;
- il faut surveiller et enregistrer la température;
- tous les emballages, adhésifs et matériaux d'imprimerie susceptibles d'entrer en contact avec le produit devraient être inodores. L'emballage devrait être tel que la saveur et l'odeur initiales du produit sont maintenues intactes. En outre, il convient d'écartier tout risque d'échange de substances potentiellement nocives entre le matériau d'emballage et le produit alimentaire.

9.3.11 Entreposage frigorifique

Dangers potentiels: contamination microbologique

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

- la température d'entreposage devrait s'établir entre -20°C et -25°C;
- la température des produits devrait être inférieure à -18°C;
- les produits devraient être manipulés avec soin et ne pas former de piles trop hautes.

9.3.12 Expédition et distribution

Dangers potentiels: contamination microbologique

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

- avant d'effectuer le chargement, la propreté et l'hygiène des conteneurs du camion devraient être contrôlées;
- avant le chargement, il faut pré-refroidir les conteneurs;
- il convient d'éviter les retards durant le chargement et l'exposition inutile à des températures élevées;
- contrôler les températures durant le transport;
- les parois, le plancher et le toit des véhicules doivent être conçus et fabriqués en un matériau approprié résistant à la corrosion avec des surfaces lisses non absorbantes. Le plancher doit permettre l'évacuation des liquides;
- on veillera à ce que la température des crevettes congelées soit maintenue à -18°C ou moins;
- protéger les crevettes de la contamination par la poussière, de l'exposition à des températures plus élevées et des effets desséchants du soleil et du vent;
- faire en sorte que l'air réfrigéré puisse circuler librement autour du chargement;
- effectuer le chargement avec un flux d'air suffisant et éviter les chocs physiques.

SECTION 10: TRANSFORMATION DES CEPHALOPODES

10.1 CHAMP D'APPLICATION

Le présent code d'usages s'applique aux céphalopodes frais et transformés, dont les seiches (*Sepia* et *Sepiella*), les calmars (*Ilex*, *Loligo*, *Loliobus*, *Sepioteutis*, *Symplectoteuthis* et *Todarodes*) et les pieuvres (*Octopus*, *Polypus* et *Eledone*) importés à des conditions commerciales et destinés à la consommation humaine.

10.2 OPERATIONS DE TRANSFORMATION - CEPHALOPODES

Le présent code donne un exemple d'un procédé de transformation des céphalopodes. La Figure 10.1 présente les étapes concernant la réception et la transformation des calmars frais. Il y a lieu de noter que les opérations de transformation des céphalopodes sont très variées et qu'elles ne sont décrites qu'à titre d'exemple. Les principes HACCP devraient être appliqués à chaque opération.

Les céphalopodes frais sont extrêmement périssables et devraient être manipulés à tout moment avec un grand soin et de manière à éviter la contamination et à inhiber la croissance des micro-organismes.

Les céphalopodes ne devraient pas être exposés à la lumière directe du soleil ni aux effets desséchants des vents ou à tous les autres effets nocifs des éléments, mais devraient être soigneusement nettoyés et refroidis à la température de la glace fondante, soit 0°C (32°F), aussi vite que possible.

10.2.1 Réception des céphalopodes (Etape de transformation 1)

Dangers potentiels: contamination microbiologique et physique, parasites.

Défauts potentiels: produits endommagés.

Conseils techniques:

L'usine de transformation devrait mettre en place un programme pour l'inspection des céphalopodes au moment de la prise ou à leur arrivée dans l'établissement. Seuls les produits sains seront retenus pour être transformés.

Le personnel chargé d'inspecter le produit devrait être formé et expérimenté en ce qui concerne les espèces pertinentes afin de reconnaître tous dangers ou défauts potentiels.

La présence de lacérations, de déchirures et de défauts de coloration de la peau, ou une teinte jaunâtre partant du foie et des organes de digestion à l'intérieur dans le manteau, sont les premières indications de la détérioration du produit.

10.2.2 Entreposage des céphalopodes (Etape de transformation 2)

Voir les directives générales pour le poisson à la section 3.

10.2.3 Tranchage et éviscération (Etape de transformation 3)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: présence de viscères, de parasites, de coquilles et de défauts de coloration.

Conseils techniques:

L'éviscération doit enlever toutes les parties intestinales et éventuellement la coquille du céphalopode.

Tous les produits résultant de cette opération, c'est-à-dire ceux destinés à la consommation humaine, par exemple les tentacules, le manteau, doivent être manipulés de manière appropriée et hygiénique.

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

Les références indiquent les sections correspondantes du présent Code.

This flow chart is for illustrative purposes only. For in-factory HACCP implementation a complete and comprehensive flow chart has to be drawn up for each process.

References correspond to relevant Sections of the Code.

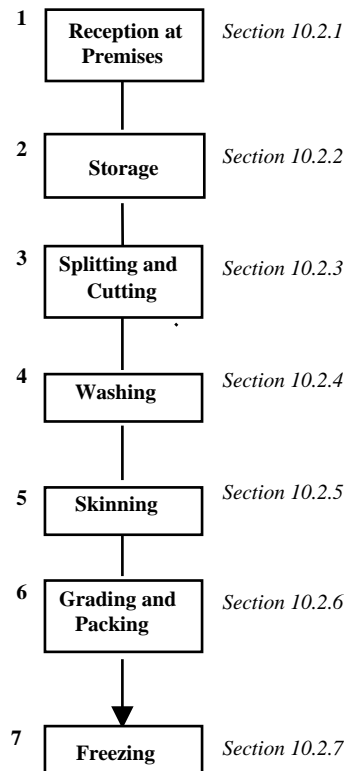


Figure 10.1 Flow diagram of processing fresh cephalopods to frozen product

Traduction de Figure 10.1

- 1 Réception dans les locaux Section 10.2.1
- 2 Entreposage Section 10.2.2
- 3 Tranchage et éviscération Section 10.2.3
- 4 Lavage Section 10.2.4
- 5 Epiautage Section 10.2.5
- 6 Tri et emballage Section 10.2.6
- 7 Congélation Section 10.2.7

Figure 10.1 Diagramme des opérations de transformation des céphalopodes frais en produits congelés

10.2.4 Lavage (Etape de transformation 4)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: présence d'encre, de viscères.

Conseils techniques:

Il faut laver les céphalopodes dans de l'eau de mer propre ou de l'eau potable tout de suite après l'éviscération afin d'éliminer tout résidu de la cavité du tube et de réduire la quantité de micro-organismes présents sur le produit.

10.2.5 Epiantage (Etape de transformation 5)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: présence de matières inadmissibles, dommages dus à des morsures, dommages à la peau

Conseils techniques:

La méthode d'épiantage ne devrait pas contaminer le produit ni permettre le développement de micro-organismes, par exemple l'épiantage enzymatique ou des techniques à l'eau chaude devraient avoir des paramètres relatifs à la durée et à la température bien précis pour empêcher le développement de micro-organismes.

10.2.6 Tri/emballage (Etape de transformation 6)

Voir aussi section 3.

Dangers potentiels: contamination microbiologique, chimique ou physique durant l'emballage

Défauts potentiels: étiquetage incorrect, poids incorrect

10.2.7 Congélation (Etape de transformation 7)

Dangers potentiels: parasites tels que Anisakis.

Défauts potentiels: brûlure par congélation, décomposition, perte de qualité due à une congélation lente.

Conseils techniques:

Si la congélation est utilisée comme point de contrôle des parasites, il faut établir des paramètres relatifs à la durée et à la température de l'opération, garantissant que les parasites ne sont plus viables.

SECTION 11 TRANSFORMATION DU POISSON SALÉ

Le poisson salé ou les produits dérivés devraient être propres à la consommation humaine, bien préparés et emballés de manière à être protégés de la contamination et à demeurer attrayants et sains. Afin de maintenir la qualité du poisson, il est important d'adopter des procédés de manutention rapides, méticuleux et efficaces.

11.1 GENERALITES

Voir aussi la Section 6.1 pour la manipulation générale avant la transformation et la Figure 11.1 pour un exemple de diagramme des opérations pour la production de poisson salé.

- il faut contrôler le poisson frais destiné à être salé pour déceler la présence de nématodes;
- le poisson congelé ne devrait pas être salé avant d'avoir été parfaitement décongelé et inspecté.

This flow chart is for illustrative purposes only. For in-factory HACCP implementation a complete and comprehensive flow chart has to be drawn up for each process.

References correspond to relevant Sections of the Code.

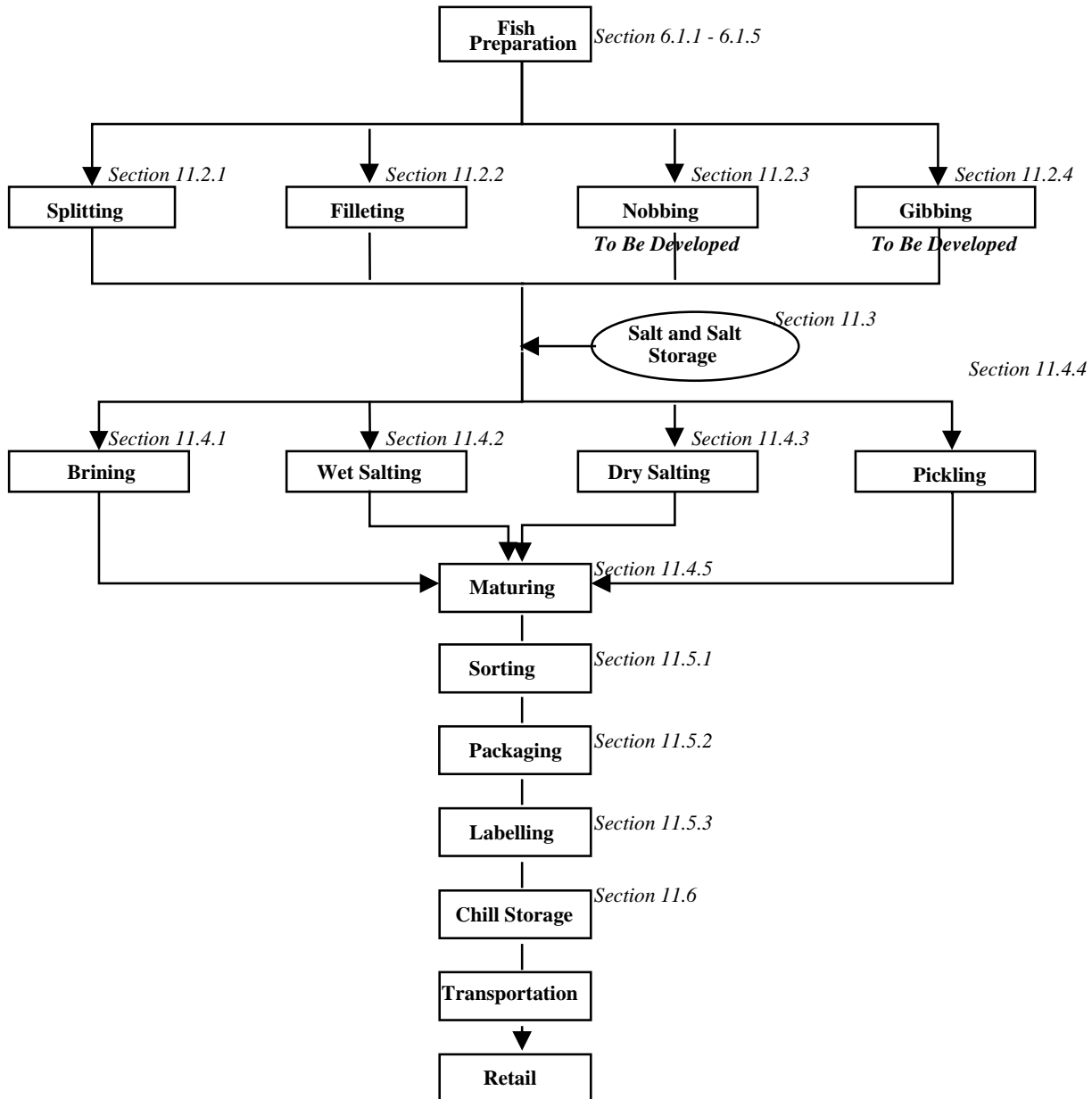


Figure 11.1 Example of a flow chart of a salted fish processing line.

Traduction de Figure 11.1

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

Les références indiquent les sections correspondantes du présent Code.

Préparation du poisson 6.1.1 - 6.1.5
Tranchage Section 11.2.1
Filetage Section 11.2.2
Nobbing (à élaborer) Section 11.2.3
Gibbing (à élaborer) Section 11.2.4
Salage et entreposage sous sel Section 11.3
Saumurage Section 11.4.1
Salage en conditions humides Section 11.4.2
Salage à sec Section 11.4.3
Salage en saumure Section 11.4.4
Maturation Section 11.4.5
Tri Section 11.5.1
Emballage Section 11.5.2
Étiquetage Section 11.5.3
Entreposage frigorifique Section 11.6
Transport
Vente au détail

Figure 11.1. Exemple de diagramme des opérations pour la production de poisson salé

11.2 PRÉPARATION AVANT LE SALAGE

11.2.1 Tranchage, lavage et rinçage

Dangers potentiels: Parasites, contamination microbiologique

Défauts potentiels: Parasites, décomposition

Conseils techniques:

- la chaîne de tranchage devrait être conçue de manière à permettre le passage continu des poissons sans interruptions ni ralentissements. Il faudrait éliminer continuellement les déchets de la chaîne;
- tout poisson affaibli, contaminé ou présentant tout autre défaut devrait être éliminé avant le tranchage;
- les poissons devraient être découpés par une entaille parallèlement à l'arête principale depuis le collet jusqu'à la queue, et de telle sorte que l'on évite d'entailler ou de déchirer les bords ou de gaspiller de la chair. Si l'arête centrale doit être éliminée, les poissons devront être tranchés assez profondément pour que les restes de l'arête centrale (la nageoire caudale) soient libres. Il vaut mieux couper l'arête que l'arracher de la chair;
- le découpage du poisson devrait être effectué par un expert de manière à ce que le sang dans le collet et les caillots de sang soient éliminés;
- immédiatement après avoir été découpés, les poissons devraient être lavés dans une grande quantité d'eau potable ou d'eau de mer propre, afin d'éliminer tout le sang du poisson;
- toutes les impuretés, le sang et les déchets devraient être éliminés;
- si la membrane noire doit être enlevée, il faut le faire après le tranchage.

11.2.2 Filetage, épiautage et parage

Voir la Section 6.1.6

11.2.3 Nobbing (Hareng)

(A élaborer)

11.2.4 Gibbing (Hareng)

(A élaborer)

11.3 MANUTENTION DU SEL ET PRESCRIPTIONS RELATIVES AU SEL

11.3.1 Manutention

Dangers potentiels: Contamination (biologique, chimique, physique)

Défauts potentiels: Contamination (biologique, chimique, physique)

Conseils techniques:

- Le sel devant servir au salage du poisson devrait être transporté et entreposé au sec et bien protégé dans des bacs à sel, des entrepôts, des récipients ou dans des sacs de plastique;
- Afin de réduire au minimum le risque d'infection du poisson salé, il faudrait s'abstenir de réemployer le sel déjà utilisé.

11.3.2 Prescriptions relatives au sel

Dangers potentiels: Composition incorrecte, développement microbiologique

Défauts potentiels: Composition incorrecte, contamination (biologique, chimique, physique)

Conseils techniques:

- Le sel employé pour saler le poisson devrait être de qualité alimentaire et sa composition devrait convenir au produit.
- La composition du sel diffère suivant son origine. Le sel gemme est en général du chlorure de sodium presque pur, mais le sel d'origine marine contient plusieurs autres sels: sulfates ou chlorures de calcium ou de magnésium, etc., sous forme d'impuretés.
- Il faut employer pour le salage à sec du poisson gras un sel relativement pur; pour la préparation de certains produits, la présence de petites quantités de sel de calcium améliore quelque peu la présentation du produit. La présence d'une quantité trop forte de calcium est susceptible de réduire le taux de pénétration du sel, à tel point qu'elle peut entraîner l'altération du poisson.
- Les teneurs trop élevées en sel de magnésium produisent un goût amer désagréable et peuvent entraîner l'altération en cours de salage.
- Le sel marin peut contenir des bactéries halophiles qui continuent de vivre dans le sel et le poisson salé à sec.
- Le sel employé pour saler le poisson devrait être propre, exempt de matières et de cristaux étrangers, ne présenter aucun signe visible de contamination par la saleté, les lubrifiants, l'eau de cale ou d'autres substances étrangères. Le sel employé pour le poisson fortement salé devrait répondre aux prescriptions suivantes:
 - des teneurs en sel de calcium de l'ordre de 0,15 à 0,35 % peuvent convenir;
 - si des sels de magnésium sont présents, les concentrations ne doivent pas dépasser 0,15 %;
 - la teneur en cuivre ne doit pas dépasser 0,1 mg/kg ;
 - la teneur en fer ne doit pas dépasser 10 mg/kg;

- utiliser de petits cristaux pour le salage à sec des poissons gras et de gros cristaux pour les poissons maigres;
- être exempt de micro-organismes qui nuisent à la qualité des produits finis;

11.4 SALAGE ET MATURATION

Le poisson salé devrait être propre à la consommation humaine. Il ne devrait pas contenir de restes de viscères, de foie ou d'autres entrailles;

Le salage du poisson par saumurage, salage en saumure (salage en conditions humides) ou salage à sec devrait être effectué compte dûment tenu des effets sur la qualité du produit fini et dans de très bonnes conditions hygiéniques.

La qualité du poisson salé à sec peut être altérée par deux phénomènes: le "rougissement", décoloration provoquée par des bactéries halophiles rouges; et la "formation de moisissures brunes" par *Sporendonema epizoum*. On peut combattre ces deux phénomènes en maintenant la température au-dessous de 10° C (50° F). Le sel marin peut contenir des bactéries halophiles qui continuent de vivre dans le sel et le poisson salé. Afin de réduire au minimum le risque d'infection du poisson salé, il faudrait éliminer de l'usine le sel déjà utilisé et/ou contaminé.

11.4.1 Saumurage

Dangers potentiels: contamination, décomposition (histamine, poisson gras)

Défauts potentiels: contamination, décomposition (histamine, poisson gras)

Conseils techniques:

- il faudrait utiliser uniquement de la saumure fraîche stabilisée pour les opérations de salage;
- le rapport entre saumure et poisson et la concentration de la saumure devraient être adaptés au produit recherché.

11.4.2 Salage en conditions humides

Dangers potentiels: contamination, décomposition (histamine, poisson gras)

Défauts potentiels: contamination, décomposition (histamine, poisson gras)

Conseils techniques:

- le poisson destiné à être salé en saumure devrait être salé avec soin et déposé dans la cuve de saumurage dans les conditions voulues;
- les quantités de sel, la durée et la température du traitement devraient être contrôlées avec soin pour obtenir le produit voulu;
- au cours du salage, le titre de la saumure devrait être contrôlé régulièrement avec un salinomètre, conformément aux spécifications;
- après le salage dans des récipients, le poisson pourrait être empilé. Il faudra s'assurer auparavant que le rapport sel/eau est correct. Si le poisson est entassé, il faudra ajouter du sel et le répartir régulièrement sur toute la surface du poisson;
- le poisson devrait être entreposé ou maintenu pendant une période suffisamment longue à des températures appropriées, afin que le traitement soit satisfaisant et pour éviter que le produit se détériore;

11.4.3 Salage à sec

Dangers potentiels: contamination, décomposition (histamine, poisson gras)

Problèmes éventuels: contamination, décomposition (histamine, poisson gras)

Conseils techniques:

- les poissons destinés à être salés à sec devraient être placés convenablement, de manière à assurer des conditions uniformes et un écoulement approprié;
- les piles de poissons ne devraient jamais être placées à même le sol;
- les quantités de sel, la durée et la température du traitement devraient être contrôlées avec soin pour obtenir le produit voulu;
- les poissons devraient être réempilés périodiquement, ceux se trouvant au sommet de la pile étant ensuite placés en bas; et on devrait ajouter du sel frais pour qu'il y ait suffisamment de sel pour terminer le traitement;
- si les poissons sont réempilés sur des palettes, celles-ci devraient être propres;
- dans certaines conditions, on peut pratiquer le salage à sec des petits poissons gras, notamment les anchois et les petits harengs. Pour les gros poissons, on préférera le salage en saumure ou le saumurage;
- le poisson ne devrait pas être soumis à des températures extrêmes.

11.4.4 Salage en saumure

Dangers potentiels: contamination, décomposition (histamine, poisson gras)

Défauts potentiels: contamination, décomposition (histamine, poisson gras)

Conseils techniques:

- il faut ajuster la quantité de sel en fonction de la qualité du poisson gras (teneur en graisse). Le sel, le sucre et les épices devraient être pesés/mesurés et répartis de manière uniforme;
- au cours de l'opération de saumurage, tous les poissons devraient être immergés dans la saumure produite par le salage en saumure;
- on devrait tasser les poissons dans les récipients, puis y ajouter du sel ou de la saumure avant de les fermer;
- les poissons gras traités devraient être maintenus dans de la saumure ou dans une solution de sel;
- les poissons gras devraient toujours être couverts de saumure en cours de traitement;
- durant le salage de poissons de la famille des scombridés ou des clupéidés, la teneur en histamine devrait être régulièrement contrôlée.

11.4.5 Maturation

Dangers potentiels: décomposition (histamine, poisson gras)

Défauts potentiels: décomposition (histamine, poisson gras)

Conseils techniques:

- la durée de la maturation varie en fonction du poisson (espèce, taille et qualité), de la température et de la quantité de sel absorbé par les tissus du poisson;
- la maturation d'un poisson de la famille des gadidés salé en conditions humides et découpé en tranches nécessite 10 à 12 jours dans la saumure, et celle d'un poisson salé à sec et découpé en tranches 20 à 28 jours à une température de 5° à 8°C;

- les poissons gras comme les harengs peuvent être conservés jusqu'à trois semaines à une température de 5° C à 10° C. Si les récipients doivent être placés à des températures plus basses, le processus sera plus long;
- la première partie de la période de traitement pour les poissons de la famille des clupéidés ou des scombridés devrait être effectuée à une température de 0°C à 5°C pour empêcher la formation d'histamine.

11.5 TRIAGE, EMBALLAGE, EMPAQUETAGE ET ETIQUETAGE

Voir aussi les Sections 6.4.4 et 6.5.

11.5.1 Triage

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: triage incorrect

Conseils techniques:

- le poisson salé devrait être trié par espèce, taille et catégorie de qualité commerciale pour le marché auquel il est destiné;
- avant le triage, il faudra débarrasser les poissons du sel détaché et ajouter du nouveau sel avant de les emballer.

11.5.2 Emballage/empaquetage

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: contamination, décomposition

Conseils techniques:

Voir aussi les Sections 6.4.4 et 6.5

- les matériaux d'emballage devraient être propres, solides, durables, suffisants pour l'emploi auquel ils sont destinés et de qualité alimentaire;
- l'emballage devrait être effectué de manière à minimiser le risque de contamination et de décomposition;
- les produits devraient répondre aux normes pertinentes concernant l'étiquetage et les poids;
- les barils dans lesquels les poissons gras doivent être commercialisés devraient être propres, intacts et hygiéniques.

11.5.3 Etiquetage

Voir la Section 6.2.3

11.6 ENTREPOSAGE FRIGORIFIQUE

Dangers potentiels: contamination, décomposition (histamine, poisson gras)

Défauts potentiels: contamination, décomposition (histamine, poisson gras), "rougissement" et formation de "moisissures brunes"

Conseils techniques:

- Après salage et maturation, le poisson devrait être placé dans un entrepôt frigorifique. L'entrepôt devrait être bien ventilé et les produits protégés des poussières, des rongeurs et autres contaminants;
- la température dans l'entrepôt frigorifique devrait s'établir entre 1° C et 5° C ;
- il faudrait surveiller et enregistrer à intervalles réguliers la température et la durée de l'entreposage;

- les produits devraient être manipulés avec soin et ne pas former de piles trop hautes.

SECTION 12 TRANSFORMATION DU POISSON FUME

On a depuis longtemps recours au fumage pour conserver le poisson. On a donc acquis au fil des ans beaucoup d'expérience concernant les dangers potentiels de cette méthode.

Les méthodes modernes de fumage et de conservation des produits fumés réfrigérés ont cependant modifié les obstacles traditionnels au développement des bactéries et les ont remplacés principalement par la réfrigération, ce qui prolonge la durée de conservation. Il s'ensuit que ce que l'on savait au sujet de l'innocuité du produit ne suffit plus et qu'il faut faire fond sur les nouvelles connaissances.

[La question de savoir si l'emploi de fumée liquide est un procédé entrant dans le cadre du présent code ou doit être considéré comme l'emploi de substances aromatisantes doit être examinée.]

Néanmoins, les dangers et les défauts potentiels liés aux différents types de matières premières utilisés pour la production de poisson fumé sont connus (voir section 12) et, avec les adaptations nécessaires, devraient être appliqués à la production, à l'emballage et à l'entreposage des produits fumés.

En général, le programme de conditions préalables décrit à la section 3 s'applique également aux généralités concernant la manipulation du poisson frais à la section 4, et à la description du système HACCP et de l'analyse DAP à la section 5. Les recommandations formulées pour la production de poissons et produits de la pêche frais à la section 6 s'appliquent à la préparation du poisson utilisé comme matière première pour la production de poisson fumé. Si du poisson frais d'une espèce risquant d'héberger des parasites viables [et dangereux] doit être utilisé comme matière première pour un produit fumé et n'est pas traité durant les derniers stades de la transformation d'une manière qui tuera les parasites, le poisson frais devrait être congelé [pendant au moins 24 heures à -20°C] ce qui représente une étape de la préparation du poisson. Par exemple, cela pourrait être nécessaire lorsqu'on utilise du saumon sauvage provenant de certaines eaux comme matière première pour le saumon fumé à froid, si le saumon fumé n'est pas congelé avant la vente.

Le poisson fumé à froid devrait répondre aux spécifications énoncées dans la Norme Codex pour le poisson fumé à froid préemballé⁸.

On examine dans le présent chapitre les caractéristiques des produits fumés et la manipulation de ces produits.

Lorsque la transformation, l'emballage ou les conditions d'entreposage du produit diffèrent de ce qui est décrit dans le présent code, l'opérateur devrait s'efforcer de valider scientifiquement la sécurité des opérations de transformation, d'emballage et d'entreposage du produit afin d'éliminer de nouveaux dangers pour le consommateur.

12.1 PRE-SALAGE (Etape de transformation 1)

Dangers potentiels: contamination microbiologique, chimique et physique, développement microbiologique, contamination biochimique

Défauts potentiels: décomposition, contamination physique

Conseils techniques:

Le poisson destiné à être fumé à chaud n'est habituellement pré-salé que pendant un bref laps de temps pour acquérir du goût, c'est-à-dire pendant 2 heures au maximum, par immersion dans une saumure moyennement salée.

D'ordinaire, le poisson destiné à être fumé à froid est salé à sec ou par injection d'une solution de saumure moyennement salée pour acquérir du goût. On laisse ensuite le poisson salé pendant environ 24 heures sous réfrigération pour qu'il s'équilibre.

La formation d'histamine peut avoir lieu chez les poissons d'une espèce sensible, si ceux-ci sont conservés à une température trop élevée pendant un laps de temps prolongé.

⁸ Norme Codex pour le poisson fumé à froid préemballé (en cours d'élaboration)

- de la saumure fraîche devrait être préparée chaque jour de production avec du sel de qualité alimentaire;
- il faudrait surveiller la quantité de sel dans la saumure; pour le poisson destiné à être fumé à froid, il faudrait augmenter la teneur en sel du poisson jusqu'à ce que le sel en phase aqueuse dépasse [3%][3,5%] pour éviter le développement de *Clostridium botulinum*;
- il faudrait tenir au frais la saumure et surveiller la température, en particulier si la saumure est recyclée pour l'injection d'une solution de saumure;
- si la saumure est recyclée, une étape de décontamination devrait être instaurée;
- le flux de produits devrait être maintenu de manière à éviter une accumulation indésirable.

12.2 FUMAGE (Etapas de transformation 2 et 3)

Dangers potentiels: contamination microbiologique, chimique et physique, développement microbien, contamination biochimique

Défauts potentiels: décomposition, contamination physique

Conseils techniques:

L'opération de fumage commence habituellement par une phase de séchage. Cette phase devrait être aussi brève que possible, car une exposition prolongée à la température ambiante pourrait conduire à la formation d'histamine chez les espèces sensibles.

Durant l'opération de fumage à chaud, la température dans la partie centrale du produit atteindra normalement [63°C][72°C] pendant environ une demi-heure (durée et température à déterminer), ce qui conduit à un état semblable à la pasteurisation.

Durant l'opération de fumage à froid, la température des produits est maintenue inférieure à la température de coagulation pour le poisson, habituellement à moins de 30°C.

Afin d'éviter la contamination croisée par la sciure et les spores des moisissures et réduire la contamination chimique, il faudrait produire de la fumée dans une pièce séparée. Seul du bois qui n'a pas été traité par un produit chimique tel que de la peinture ou des substances imprégnantes devrait être utilisé pour la production de fumée. Lorsque les générateurs de fumée font partie des unités, on veillera particulièrement à ne pas contaminer la chambre de fumage par des copeaux ou la fumée émise par les générateurs.

- le bois utilisé pour produire de la fumée ne devrait pas avoir été traité avec des substances chimiques;
- il convient de stocker le bois dans un endroit sec séparé des aires de production;
- éviter la contamination croisée du bois avec les produits en plaçant le générateur de fumée dans une pièce séparée de l'aire de production;
- réduire au minimum la durée du séchage du poisson avant le fumage;
- surveiller la durée et la température de l'opération de fumage.

12.3 TRANCHAGE DES PRODUITS FUMES A FROID (Etapas de transformation 5 et 6)

Dangers potentiels: contamination croisée microbiologique, développement microbiologique

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

La grande partie des poissons et produits de la pêche fumés à froid est vendue sous forme de filets ou en tranches. Avant le tranchage, les filets fumés peuvent être congelés à environ - 5°C pour stabiliser le poisson à trancher. L'opération de tranchage est déterminante pour l'hygiène du produit. On veillera particulièrement à contrôler la présence de *Listeria monocytogenes* et à éviter le développement de cette bactérie en gardant les trancheuses propres et en éliminant la possibilité de prolifération bactérienne.

- maintenir un flux de produits pour éviter une accumulation excessive de produits sur la chaîne de production;
- garder propres les trancheuses par des lavages fréquents et réguliers durant l'opération.

12.4 REFROIDISSEMENT (Étapes de transformation 4 et 9)

Dangers potentiels: contamination microbiologique, développement microbien

Défauts potentiels: décomposition, contamination physique

Conseils techniques:

Le refroidissement après le fumage (étape de transformation 4) est important et devrait être effectué avec soin.

Le refroidissement après l'emballage (étape de transformation 9) est aussi important.

- refroidir de manière appropriée les produits fumés à chaud [, c'est-à-dire que les produits devraient être refroidis à moins de 10°C dans les 2 heures et à moins de 3°C dans les 6 heures];
- refroidir de manière appropriée les produits fumés à froid [, c'est-à-dire que les produits devraient être refroidis à 0°C ± 2°C dans les 2 heures].

12.5 EMBALLAGE DES PRODUITS FUMES A CHAUD (Étape de transformation 7)

Dangers potentiels: contamination microbiologique, chimique et physique, développement microbiologique, dissolution des agents de conservation présents dans la fumée par condensation de l'eau

Défauts potentiels: décomposition, contamination croisée, contamination physique

Conseils techniques:

Les poissons fumés à chaud sont présents sur le marché sous de nombreuses formes mais principalement dans des boîtes ou préemballés dans des sacs de plastique, si possible sous vide ou sous atmosphère modifiée (MAP).

Si les produits refroidis sont emballés dans une pièce à température ambiante, une condensation pourrait se produire à la surface des produits fumés, provoquant la dissolution [du sel et] des agents de conservation déposés durant l'opération de fumage.

- éviter la condensation de l'eau à la surface du produit fumé;
- maintenir un flux de produits pour éviter une accumulation excessive de produits sur la chaîne de production;
- les matériaux d'emballage devraient être propres, solides, durables, suffisants pour l'emploi prévu et de qualité alimentaire.

12.6 ÉTIQUETAGE (Étape de transformation 8)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: étiquetage incorrect

Conseils techniques:

Les poissons fumés à froid sont présentés sur les marchés principalement sous la forme de filets entiers, emballés ou non, ou de produits en tranches préemballés. Avant le tranchage, ces produits sont souvent congelés pour faciliter cette opération, voir section 6.3.

Les poissons fumés à chaud comme à froid sont des produits saisonniers qui sont produits pendant une certaine période de temps et peuvent être conservés comme produits congelés, mais décongelés et vendus comme produits réfrigérés. L'étiquette doit indiquer clairement que les produits ont été conservés à l'état congelé et décongelés avant la vente.

- l'étiquetage doit être conforme aux recommandations générales. Voir section 6.2.3;
- l'étiquette doit indiquer clairement que le produit a été conservé à l'état congelé puis décongelé avant la vente.

12.7 ENTREPOSAGE, DISTRIBUTION ET VENTE AU DETAIL (Etapas de transformation 10, 11 et 12)

Dangers potentiels: développement microbien

Défauts potentiels: perte des caractéristiques de qualité du produit

Conseils techniques:

- la définition de la température d'entreposage et de la durée de conservation pour les produits fumés à froid devrait prendre en compte le risque de développement microbologique, en particulier le développement de *Listeria monocytogenes*.

12.8 DECONGELATION (Etapas de transformation 13 et 14)

Dangers potentiels: développement microbologique, contamination biochimique et contamination microbienne

Défauts potentiels: décomposition

Conseils techniques:

- le procédé de décongélation suivra les recommandations pertinentes énoncées à la section 6.1.4.

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 fermés⁹ 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.

⁹ Le remplissage aseptique n'est pas traité dans le présent code. On trouvera une référence au code pertinent à l'Annexe XII.

This flow chart is for illustrative purpose only. For in-factory implementation of HACCP principles, a complete and comprehensive flow chart has to be drawn up for each product.

References correspond to relevant Sections of the Code.

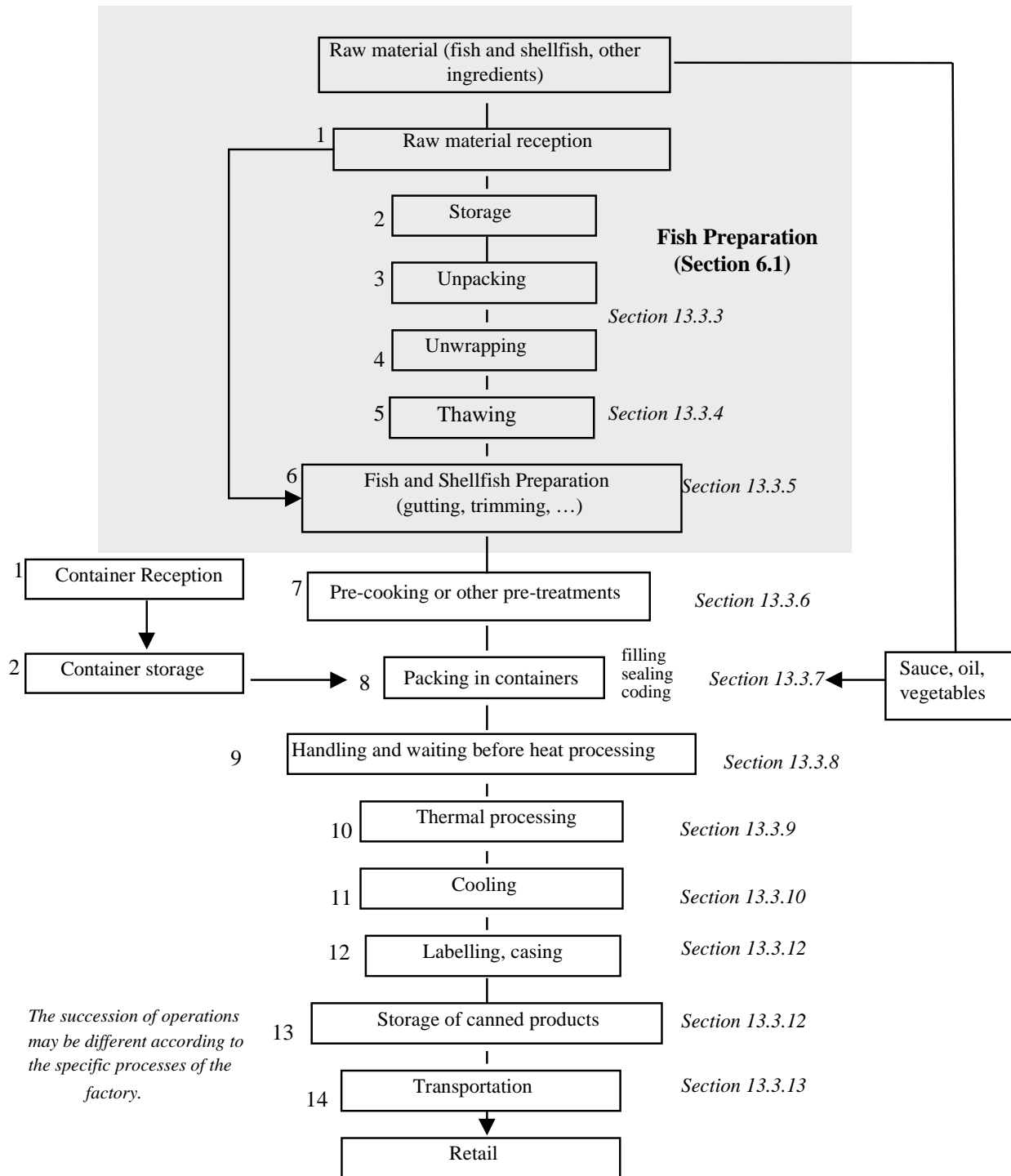


Figure 13.1 Example of a flow chart for the processing of canned fish and shellfish

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

Les références indiquent les sections correspondantes du présent Code.

Matières premières (poissons ou mollusques, autres ingrédients)

1 Réception des matières premières

2 Entreposage

3 Déemballage

4 Dépaquetage

5 Décongélation - Section 13.3.4

6 Préparation des poissons ou mollusques (éviscération/parage, ...) - Section 13.3.5

7 Pré-cuisson ou autres pré-traitements Section 13.3.6

8 Conditionnement dans des récipients: remplissage

sertissage

codage

9 Délai d'attente avant traitement thermique Section 13.3.8

10 Traitement thermique Section 13.3.9

11 Refroidissement Section 13.3.12

12 Etiquetage, mise en caisses Section 13.3.12

13 Entreposage des produits en conserve

14 Vente au détail - transport

1 Réception des récipients

2 Entreposage des récipients

Préparation du poisson (Section 6.1)

Section 13.3.7 Sauces, huile, légumes

La séquence des opérations

peut varier en fonction

des procédés spécifiques mis en

oeuvre par l'usine de transformation

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

13.1 GENERALITES - SUPPLEMENT AU PROGRAMME DE CONDITIONS PREALABLES

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.

- l'équipement et les paniers utilisés pour transférer les récipients avant et après le passage en autoclave devraient être conçus, construits et entretenus de manière à ce que les récipients ne puissent être contaminés ou endommagés;
- il faudrait disposer de bonnes sertisseuses en nombre suffisant afin d'éviter les retards inutiles dans les opérations;
- 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 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 dispositifs pour le contrôle automatique des autoclaves;
- 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 DEFAUTS

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 - 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.

B - 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. 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.

C - Risques liés aux récipients

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

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 OPERATIONS 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;
- ils devraient être suffisamment durables pour supporter les traitements mécaniques et la chaleur pendant les opérations de mise en conserve, ainsi que les chocs physiques pendant la distribution;
 - 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 (Etapes de transformation 3 et 4)

Dangers potentiels: [Contamination et prolifération]?

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: [développement microbien]?, contamination microbiologique [(Clostridium botulinum)], 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: [Production de toxines chez les animaux morts], fragments de coquilles

Défauts potentiels: matières indésirables

Conseils techniques:

Voir les sections 7.7 (traitement thermique/décoquillage des mollusques dans les usines) [8? ? et 9??].

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. Pour ce faire, on appliquera des méthodes d'inspection et des techniques appropriées.

13.4 PRE-CUISSON ET AUTRES TRAITEMENTS

13.4.6 Pré-cuisson

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

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;
- 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 pré-cuits 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).

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 pré-cuits 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 pré-cuits 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 fournée.

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:

- les récipients et les 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°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 remplisseuses 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 serts 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 serts. 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;

13.4.8 Manutention des récipients après fermeture - délai d'attente avant le traitement thermique (Etape 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, il est nécessaire de les réfrigérer ou de les tenir au chaud (> 63°C); c'est le cas par exemple, des soupes de poisson.

- 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 (Etape 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 en 1993) où ils trouveront des conseils détaillés sur le traitement thermique. Cette section ne contient que des éléments essentiels.

Dangers potentiels: survie des spores de Clostridium botulinum

Défauts potentiels: survie des 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 en 1993);
- les poissons et mollusques conditionnés dans des récipients de grandeur différentes ne devraient pas être traités ensemble dans le même autoclave;
- 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 afin de réduire au minimum le risque de contamination après traitement due à l'eau de refroidissement;
- 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. Ils

ne devraient pas être étiquetés, emballés ou manipulés inutilement avant d'être complètement refroidis;

- [le refroidissement rapide des poissons et mollusques en conserve permet d'éviter la formation de cristaux de struvite (baisse de qualité).]

13.4.11. Manipulation 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;
- il faudrait procéder 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 et 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 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:

- 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.

SECTION 14 TRANSFORMATION DU SURIMI CONGELE

Le surimi congelé est un ingrédient alimentaire intermédiaire composé de protéines myofibrillaires isolées de la chair de poisson après plusieurs lavages et essorage. On y ajoute des cryoprotecteurs afin que la chair puisse être congelée et conserve sa capacité gélifiante lorsqu'elle est transformée après décongélation. Le surimi congelé est habituellement mélangé à d'autres ingrédients et ultérieurement transformé en produits à base de surimi tels que le kamaboko ou les imitations de crabe qui tirent parti de sa capacité gélifiante.

La présente section du code vise principalement à aider les fabricants de surimi congelé à partir de poissons de fond tels que le lieu de l'Alaska et le merlan du Pacifique par des opérations mécaniques qui sont communes au Japon, aux Etats-Unis et dans quelques autres pays dans lesquels les industriels s'appuient sur des opérations mécaniques.

La grande partie du surimi congelé est obtenue à partir de poisson de fonds tels que le lieu de l'Alaska et le merlan du Pacifique. Toutefois, les progrès technologiques et les changements dans les principales espèces de poisson cru utilisées pour la production du surimi congelé nécessiteront une révision périodique de cette section du présent code d'usages.

14.1 GENERALITES SUR LES DANGERS ET LES DEFAUTS POUR LA PRODUCTION DE SURIMI CONGELE

14.1.1 Dangers

Le surimi congelé est un ingrédient intermédiaire utilisé après plusieurs transformations pour la fabrication de produits à base de surimi tels que le kamaboko et les imitations de crabe. Bon nombre des dangers potentiels concernant la salubrité des aliments seront contrôlés durant les étapes de transformation ultérieure. Par exemple, des bactéries pathogènes telles que *Listeria monocytogenes* et des producteurs de toxines tels que *Clostridium botulinum* (qui devient un danger en raison de l'emballage sous atmosphère modifiée du produit fini) devraient être contrôlés durant les stades de cuisson et de pasteurisation du traitement final. La contamination éventuelle par *Staphylococcus aureus* qui produit des entérotoxines thermostables devrait être correctement contrôlée par le programme de conditions préalables. Les parasites ne seront pas un danger étant donné que le produit final sera cuit ou pasteurisé.

Si les poissons producteurs de scombrotamines tels que le thon ou le maquereau ou les poissons tropicaux de récifs qui peuvent accumuler des ciguatoxines sont utilisés pour la fabrication de surimi, des mesures de contrôle appropriées de ces dangers devraient être élaborées. De la même manière, les opérations de transformation du surimi étant très mécanisées, des mesures de contrôle appropriées devraient être mises en place pour faire en sorte que les fragments métalliques (par exemple roulements, boulons, rondelles, écrous) soient exclus ou éliminés du produit fini.

Dans les pays qui produisent du surimi en suivant des méthodes traditionnelles à partir d'espèces de poisson indigènes destinés à la consommation locale, on tiendra largement compte des programmes de conditions préalables décrits à la section 3.

14.1.2 Défauts

Certains attributs de qualité du surimi congelé sont importants pour la fabrication réussie de produits à base de surimi tels que le kamaboko et des imitations du crabe qui répondent aux exigences des consommateurs en matière de qualité. Certains de ces facteurs importants sont la couleur, la teneur en eau, le pH et la capacité gélifiante. Ces attributs et d'autres sont décrits plus en détail dans l'Annexe X du Code intitulée "Prescriptions facultatives concernant le produit fini - surimi congelé".

La myxosporidie est un parasite souvent présent dans les poissons de fond dont le merlan du Pacifique. Cet organisme contient des enzymes protéolytiques qui séparent chimiquement les protéines qui peuvent en fin de compte affecter la capacité gélifiante du surimi, même s'il n'est présent qu'en faible quantité.

Si l'on utilise des espèces contenant ce parasite, il peut être nécessaire d'ajouter des inhibiteurs de protéase, tels que la protéine du plasma bovin ou les blancs d'oeuf comme additifs, afin de conserver la capacité gélifiante indispensable pour la production de kamaboko et d'imitations de crabe.

Le poisson décomposé ne devrait pas être utilisé comme matière première pour la production de surimi congelé. Les qualités organoleptiques ne seront pas suffisantes pour obtenir des produits finis acceptables à base de kamaboko ou des imitations du crabe. Il y a lieu de noter également que le poisson décomposé ne devrait pas être utilisé comme matière première pour la production de surimi congelé, car la prolifération microbienne qui provoque la décomposition du produit fini aura des effets négatifs sur la capacité gélifiante du surimi congelé en dénaturant les protéines salinosolubles.

Le cycle de lavage et d'essorage devrait suffire à terminer la séparation des protéines hydrosolubles des protéines myofibrillaires. Si les protéines hydrosolubles restent dans le produit, cela aura des effets négatifs sur la capacité gélifiante et la durée de conservation à long terme du produit congelé.

Les matières indésirables telles que les petites arêtes, les écailles et la membrane noire devraient être réduites car elles empêchent d'utiliser le surimi congelé pour la fabrication de produits finis.

Le surimi cru se présentant sous forme de chair hachée, il pourrait être nécessaire d'employer des additifs alimentaires. On introduira des additifs dans le surimi selon les règlements en vigueur et la recommandation du fabricant afin d'éviter des problèmes de qualité et des mesures de réglementation.

Il faudra tenir compte de la thermostabilité des protéines du poisson. A des températures ambiantes normales, la plupart des protéines du poisson subiront une dénaturation qui inhibera la capacité gélifiante du produit. Le merlan de l'Alaska et d'autres poissons marins d'eaux froides ne devraient pas être soumis à des températures supérieures à 10°C durant la transformation. Les poissons d'eaux chaudes peuvent se dénaturer à un rythme plus lent et ne pas être aussi sensibles à la température.

Dans les pays qui produisent du surimi congelé par des méthodes traditionnelles non mécanisées à partir d'espèces de poissons indigènes destinés à la consommation locale, on fera particulièrement attention à certains défauts. Etant donné que la prolifération bactérienne responsable de la décomposition et de la dénaturation des protéines augmente avec la température, il faudra suivre attentivement les conditions auxquelles le produit cru et transformé est soumis.

14.2 PREPARATION DU POISSON (Etapes de transformation 1 à 8)

Voir les étapes 1 à 8 de la section 6.1 pour des informations concernant la préparation du poisson destiné à être transformé. Pour la transformation du surimi congelé, il faudrait prendre en compte les procédés suivants pour chaque étape:

Frozen surimi is manufactured using various methods, but this flow chart shows the most typical procedure.

This flow chart is for illustrative purpose only. For in-factory HACCP implementation a complete and comprehensive flow chart has to be drawn up for each process.

References correspond to relevant Sections of the Code.

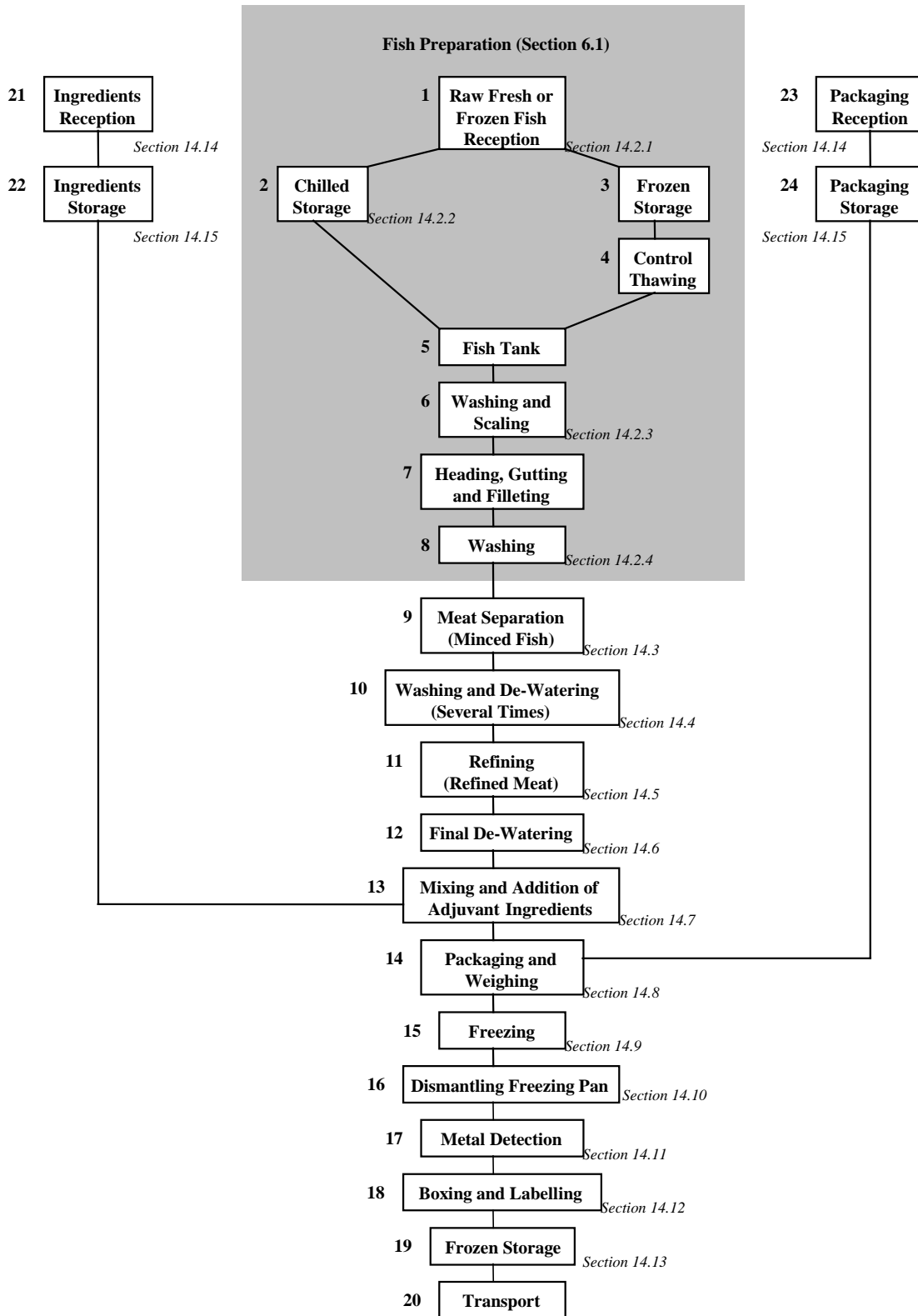


Figure 14.1 Example of a flow chart of a frozen surimi production process

Traduction de la Figure 14.1

Il existe plusieurs méthodes pour produire du surimi congelé; toutefois, le diagramme ci-après illustre la procédure la plus communément suivie.

Ce diagramme 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.

Préparation du poisson (Section 6.1)

1. Réception du poisson cru frais ou congelé Section 14.2.1
2. Entreposage frigorifique Section 14.2.2
3. Entreposage au congélateur
4. Décongélation contrôlée
5. Réservoir à poissons
6. Lavage et écaillage Section 14.2.3
7. Etêtage, éviscération et filetage
8. Lavage Section 14.2.4
9. Séparation de la chair (poisson haché) Section 14.3
10. Lavage et essorage (plusieurs fois) Section 14.4
11. Raffinage (chair raffinée) Section 14.5
12. Essorage final Section 14.6
13. Mélange et addition d'adjuvants Section 14.7
14. Emballage et pesage Section 14.8
15. Congélation Section 14.9
16. Démontage du bac de congélation Section 14.10
17. Détection des métaux Section 14.11
18. Mise en caisses et étiquetage 14.12
19. Entreposage au congélateur Section 14.13
20. Transport
21. Réception des ingrédients Section 14.14
22. Entreposage des ingrédients Section 14.15
23. Réception des emballages Section 14.14
24. Entreposage des emballages Section 14.15

Figure 14.1 Exemple de diagramme des opérations pour la production de surimi congelé

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

Dangers potentiels: peu probables lorsqu'on utilise des poissons de fonds comme matière première

Défauts potentiels: décomposition, dénaturation des protéines

Conseils techniques:

- si l'on sait que des algues marines toxiques pouvant causer une intoxication par phycotoxine paralysante, la ciguatera ou une intoxication par phycotoxine amnestique sont présentes dans la zone de récolte du poisson utilisé pour la production de surimi congelé, il faut mettre en place des mesures de contrôle appropriées pour garantir que le produit cru affecté n'est pas utilisé pour une transformation ultérieure;
- si des espèces de poissons produisant des scombrotamines sont utilisées pour la production de surimi congelé, des procédures appropriées à la réception doivent être instituées pour faire en sorte que la concentration d'histamine acceptable dans le poisson cru ne soit pas dépassée;
- le poisson récolté destiné à la production de surimi doit être conservé de préférence à une température ne dépassant pas 4°C;
- on prendra en considération l'âge et l'état du poisson utilisé pour la production de surimi étant donné que ces facteurs affecteront la capacité gélifiante finale. On sera particulièrement prudent avec le poisson cru reçu plusieurs heures après la récolte. Par exemple, une période acceptable après la récolte devrait être comme suit, mais la transformation devra être aussi rapide que possible après la récolte, ce qui permettra de mieux conserver la qualité appropriée du surimi congelé:
 - = entier, dans les 14 jours à compter de la capture, dans le cas d'entreposage à 4°C;
 - = paré; dans les 24 heures après le parage lorsqu'il est entreposé à 4°C ou moins;
- la date, le moment de la récolte, l'origine, l'exploitant pêcheur ou le vendeur des produits reçus devraient être soigneusement consignés et identifiés;
- la présence de décomposition dans le produit cru ne devrait pas être autorisée, car cela nuira à la capacité gélifiante du produit fini. Le poisson récolté en mauvais état pourrait ne pas avoir les caractéristiques spécifiées concernant la couleur;
- le merlan de l'Alaska (*Theragra chalcogramma*) qui sert à la production de surimi congelé devrait avoir un pH de la chair de $7,0 \pm 0,5$ pour une capacité gélifiante adéquate;
- le poisson qui a été écrasé et asphyxié durant la récolte à cause de la dimension trop grande du trait de chalut devrait être éliminé de la chaîne afin d'éviter un effet négatif sur la capacité gélifiante.

14.2.2 Entreposage frigorifique (Etape de transformation 2)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: dénaturation des protéines

Conseils techniques:

- l'entreposage frigorifique dans l'usine de transformation devrait être réduit au minimum par une transformation rapide pour minimiser la dénaturation des protéines et la perte de capacité gélifiante;
- dans le cas d'entreposage du poisson cru, le poisson devrait être entreposé à 4°C ou moins et la date de la capture ou la durée de la conservation devrait identifier le lot.

14.2.3 Lavage et écaillage (Etape de transformation 6)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: impuretés, matières étrangères

Conseils techniques:

- le mucus, les écailles et le pigment détaché devraient être enlevés avant l'étêtage et l'éviscération. Cela réduira la quantité d'impuretés et de matières étrangères susceptibles de réduire la capacité gélifiante et de compromettre la couleur du produit fini.

14.2.4 Lavage (Etape de transformation 8)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: impuretés, matières étrangères

Conseils techniques:

- il faut laver plusieurs fois le poisson étêté et éviscéré. Cela réduira la quantité d'impuretés et les matières étrangères qui peuvent influencer négativement sur la capacité gélifiante et la couleur du produit fini.

14.3 SEPARATION DE LA CHAIR (Etape de transformation 9)

Dangers potentiels: *fragments métalliques*

Défauts potentiels: *impuretés*

Conseils techniques:

- la chair de poisson est hachée à l'aide d'un procédé de séparation mécanique; il faudrait donc, pour éliminer le danger, installer à l'endroit le plus approprié de la chaîne un appareil de détection des métaux capable de repérer le produit qui a été contaminé par des fragments métalliques d'une dimension pouvant blesser le consommateur;

- des procédures devraient être établies pour faire en sorte que la contamination chimique du produit ne risque pas d'avoir lieu;

- la chair hachée séparée devrait être immédiatement étalée dans l'eau et transférée pour le lavage et l'essorage afin d'empêcher le sang de congeler et de causer une diminution de la capacité gélifiante.

14.4 LAVAGE ET ESSORAGE (Etape de transformation 10)

Dangers potentiels: *développement de microbes pathogènes*

Défauts potentiels: *décomposition, dénaturation des protéines, protéines résiduelles hydrosolubles*

Conseils techniques:

- la température de l'eau et de la chair de poisson hachée mise dans le tamis rotatif ou l'eau de lavage devrait être adéquatement contrôlée afin d'empêcher le développement de microbes pathogènes;
- pour obtenir du surimi congelé de bonne qualité, la température de l'eau de lavage ne devrait pas dépasser 10°C pour une séparation correcte des protéines hydrosolubles. Pour le merlan du Pacifique, la température de l'eau de lavage ne devrait pas dépasser 5°C, étant donné que cette espèce a généralement une activité protéasique importante. Certaines espèces d'eaux chaudes pourraient être traitées à des températures allant jusqu'à 15°C;
- il faudrait traiter rapidement le produit afin de réduire au minimum le développement éventuel de microbes pathogènes;
- le poisson haché devrait être étalé uniformément dans l'eau afin qu'il libère ses composantes hydrosolubles et qu'il y ait une séparation correcte des protéines myofibrillaires;
- on prendra soin de la conception spécifique de l'étape de lavage et d'essorage en ce qui concerne le rendement voulu, la qualité et l'espèce de poisson;
- une quantité suffisante d'eau potable devrait être disponible pour le lavage;
- le pH de l'eau de lavage devrait être proche de 7,0;
- l'eau de lavage devrait de préférence avoir une dureté totale de 100 mg/kg ou moins en termes de CaCO₃ converti;
- on pourra ajouter du sel ou d'autres produits pour faciliter l'essorage (moins de 0,3 % de sel) au dernier stade du lavage pour faciliter la déshydratation;
- des additifs alimentaires devraient être ajoutés conformément aux règlements nationaux et aux instructions du fabricant, au cas où on en utiliserait pour le procédé;
- l'eau usée doit être jetée d'une manière appropriée;

- l'eau ayant servi pour le lavage ne doit pas être recyclée à moins que des mesures de contrôle appropriées de sa qualité microbienne ne soient appliquées.

14.5 RAFFINAGE (Etape de transformation 11)

Dangers potentiels: développement de microbes pathogènes, fragments métalliques

Défauts potentiels: matières indésirables, dénaturation des protéines

Conseils techniques:

- la température de la chair de poisson hachée durant l'opération de raffinage devrait être adéquatement contrôlée afin d'empêcher le développement de microbes pathogènes;
- pour empêcher la dénaturation des protéines, la température de la chair de poisson hachée ne devrait pas dépasser 10°C durant le raffinage;
- il faudrait traiter rapidement le produit afin de réduire au minimum le développement éventuel de bactéries pathogènes;
- il faudrait, pour éliminer le danger, installer à l'endroit le plus approprié de la chaîne un appareil de détection des métaux capable de repérer le produit qui a été contaminé par des fragments métalliques d'une dimension pouvant blesser le consommateur;
- il faudrait éliminer de la chair lavée les matières indésirables comme les petites arêtes, les membranes noires, les écailles, les lambeaux de peau et le tissu conjonctif à l'aide d'un raffineur approprié avant le dernier essorage;
- il faudrait ajuster le matériel de manière appropriée pour une production adéquate;
- on ne laissera pas le produit raffiné s'accumuler sur les tamis pendant de longues périodes.

14.6 ESSORAGE FINAL (Etape de transformation 12)

Dangers potentiels: développement de microbes pathogènes

Défauts potentiels: décomposition, dénaturation des protéines

Conseils techniques:

- la température de la chair de poisson raffinée durant l'essorage final devrait être adéquatement contrôlée afin d'éviter le développement de bactéries pathogènes;
- pour obtenir du surimi congelé de bonne qualité, la température de la chair de poisson raffinée ne devrait pas dépasser 10° C pour les espèces d'eaux froides comme le lieu de l'Alaska. Pour le merlan du Pacifique, la température ne devrait pas dépasser 5°C, étant donné que cette espèce a généralement une activité protéasique importante. Certaines espèces d'eaux chaudes pourraient être traitées à des températures allant jusqu'à 15° C.
- il faudrait traiter rapidement le produit afin de réduire au minimum le développement éventuel de microbes pathogènes;
- la teneur en eau du produit raffiné devrait être maintenue à des niveaux spécifiés avec un équipement d'essorage approprié (par exemple, centrifugeuses, presse hydraulique, presse à vis);
- on prêtera attention aux variations des teneurs en eau dues à l'âge, à l'état ou au mode de capture du poisson cru. Dans certains cas, il faudrait procéder à la déshydratation avant le raffinage.

14.7 MELANGE ET ADDITION D'ADJUVANTS (Etape de transformation 12)

Dangers potentiels: développement de microbes pathogènes, fragments métalliques

Défauts potentiels: utilisation incorrecte des additifs alimentaires, dénaturation des protéines

Conseils techniques:

- on contrôlera soigneusement la température du produit durant le mélange afin d'éviter le développement de bactéries pathogènes;
- pour obtenir un produit de bonne qualité, la température de la chair de poisson déshydratée durant le mélange ne devrait pas dépasser 10°C pour les espèces d'eaux froides comme le lieu de l'Alaska. Pour le merlan du Pacifique, la température ne devrait pas dépasser 5°C étant donné que cette espèce a généralement une activité protéasique importante. Certaines espèces d'eaux chaudes pourraient être traitées à des températures allant jusqu'à 15°C;
- il faudrait traiter rapidement le produit afin de réduire au minimum le développement éventuel de microbes pathogènes;
- il faudrait, pour éliminer le danger, installer à l'endroit le plus approprié de la chaîne un appareil de détection des métaux capable de repérer le produit qui a été contaminé par des fragments métalliques d'une dimension pouvant blesser le consommateur;
- des additifs alimentaires devraient être ajoutés conformément aux règlements nationaux et aux instructions du fabricant;
- les additifs alimentaires devraient être mélangés de manière homogène;
- il faudrait utiliser des cryoprotecteurs dans le surimi congelé. Il s'agit en général de sucres et/ou d'alcool polyhydrique qui servent à empêcher la dénaturation des protéines à l'état congelé;
- on utilisera des inhibiteurs enzymatiques (par exemple blanc d'oeuf, plasma bovin) pour les espèces qui ont une forte activité des enzymes protéolytiques telles que le merlan du Pacifique qui réduit la capacité gélifiante du surimi durant la transformation du kamaboko ou des imitations de crabe.

14.8 EMBALLAGE ET PESAGE (Etape de transformation 14)

Dangers potentiels: développement de microbes pathogènes, contamination croisée

Défauts potentiels: matières étrangères (emballage), poids net incorrect, emballage incomplet, dénaturation des protéines

Conseils techniques:

- on contrôlera soigneusement la température du produit durant l'emballage afin d'éviter le développement de bactéries pathogènes;
- il faudrait emballer rapidement le produit afin de réduire au minimum le développement éventuel de microbes pathogènes;
- l'opération d'emballage devra suivre des procédures établies rendant peu probable la contamination croisée;
- le produit devrait être mis dans des sacs de plastique ou des récipients propres qui ont été entreposés correctement;
- le produit devrait avoir une forme appropriée;
- l'emballage devrait être effectué rapidement de manière à limiter les risques de contamination et de décomposition;
- il ne devrait pas y avoir d'espace vide dans les produits emballés;

- le produit devrait répondre aux normes appropriées relatives au poids net.

Voir également la section 6.2.1 “Pesage” et la section 6.4.4 “Empaquetage et emballage”

14.9 OPERATION DE CONGELATION (Etape de transformation 15)

Voir à la section 6.3.1 les généralités sur les poissons et les produits de la pêche congelés

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: dénaturation des protéines, décomposition

Conseils techniques:

- après empaquetage et pesage, le produit devrait être congelé aussi rapidement que possible pour en conserver la qualité;
- il faudrait établir des procédures qui spécifient le laps de temps maximal devant s’écouler depuis l’empaquetage jusqu’à la congélation.

14.10 DEMONTAGE DU BAC DE CONGELATION (Etape de transformation 16)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: sac de plastique et produit endommagés

Conseils techniques:

- on veillera à ne pas déchirer les sacs de plastique ni le produit lui-même afin d’empêcher une déshydratation profonde durant l’entreposage frigorifique de longue durée.

14.11 DETECTION DES METAUX (Etape de transformation 17)

Voir la section 6.2.4 “Détection des métaux” pour des informations générales.

Dangers potentiels: fragments métalliques

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

- il faudrait, pour éliminer le danger, installer à l’endroit le plus approprié de la chaîne un appareil de détection des métaux capable de repérer le produit qui a été contaminé par des fragments métalliques d’une dimension pouvant blesser le consommateur.

14.12 MISE EN CAISSES ET ETIQUETAGE (Etape de transformation 18)

Voir la section 6.4.4 “Empaquetage et emballage” et la section 6.2.3 “Etiquetage”.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: étiquette incorrecte, paquets endommagés

Conseils techniques:

- les caisses devraient être propres, durables et se prêter à l’emploi voulu;
- l’opération de mise en caisses devrait être effectuée de manière à ne pas endommager les matériaux d’emballage;
- les produits mis dans des caisses endommagées devraient être placés dans de nouvelles caisses de manière à être adéquatement protégés;
- l’étiquetage du produit devrait être conforme aux normes pertinentes.

14.13 ENTREPOSAGE AU CONGELATEUR (Etape de transformation 19)

Voir la section 6.1.3 “Entreposage au congélateur” pour des informations générales concernant les poissons et les produits de la pêche.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: décomposition, dénaturation des protéines

Conseils techniques:

- afin d’empêcher la dénaturation des protéines, le surimi congelé devrait être entreposé à -20°C ou moins. La qualité et la durée de conservation seront mieux préservées à - 25°C ou moins;
- suffisamment d’air devra circuler autour du produit congelé afin de garantir une bonne congélation. Pour ce faire, on veillera notamment à ne pas placer le produit directement sur le fond du congélateur.

14.14 RECEPTION DES MATIERES PREMIERES - EMBALLAGES ET INGREDIENTS (Etapas de transformation 21 et 22)

Voir la section 6.5.1 “Réception des matières premières - Emballages, étiquettes et ingrédients”.

14.15 ENTREPOSAGE DES MATIERES PREMIERES - EMBALLAGES ET INGREDIENTS (Etapas de transformation 23 et 24)

Voir la section 6.5.2 “Entreposage des matières premières - Emballages, étiquettes et ingrédients”.

SECTION 15 TRANSFORMATION DES PRODUITS DE LA PECHE ENROBES SURGELES

En vue de définir les mesures de contrôle à chaque étape de la transformation, on donne dans cette section des exemples de l’application du système HACCP et du plan DAP et on énonce les directives techniques pour la transformation des poissons et mollusques enrobés surgelés. A chacune des étapes de la transformation, des exemples des dangers et défauts potentiels, le cas échéant, ainsi que des conseils sur les mesures de maîtrise et les mesures correctives. 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. Néanmoins, il faut souligner qu’en préparant un plan HACCP ou DAP selon la description de la section 5.1, il faudra également spécifier les seuils critiques pour chaque étape. En outre, il faudra définir le suivi (c’est-à-dire le mode, l’objet, la fréquence et le responsable), l’examen des registres qui sont nécessaires, et comment les prescriptions pour chaque étape devraient être vérifiées.

15.1 GENERALITES - SUPPLEMENT AU PROGRAMME DE CONDITIONS PREALABLES

- Les bandes transporteuses utilisées pour transférer le poisson non enrobé et enrobé devraient être conçues et construites de manière à ce que les produits ne soient ni endommagés ni contaminés;
- les morceaux de poisson utilisés pour la production de poisson formé et gardé pour être réchauffé partiellement devraient être maintenus à des températures qui empêcheront la détérioration de la qualité essentielle du produit;
- s’il s’agit d’un procédé continu, il faut disposer d’un nombre suffisant de chaînes de transformation afin d’éviter les interruptions et un traitement irrégulier. Si le procédé doit être interrompu, il faut entreposer les produits intermédiaires en surgélateur dans l’attente d’un traitement ultérieur;
- les bains de pré-friture, les congélateurs utilisés pour la recongélation doivent être munis de systèmes de contrôle permanent de température et de la vitesse des bandes transporteuses;
- la proportion de sciure devrait être réduite au minimum en utilisant des scies appropriées;

- il faudrait garder la sciure à part, bien séparée des parties de chair de poisson utilisées pour les produits enrobés, contrôler les températures, ne pas laisser trop longtemps les produits à température ambiante et les entreposer de préférence au congélateur avant une nouvelle transformation en produits appropriés.

15.2 IDENTIFICATION DES DANGERS ET DES DÉFAUTS

Voir aussi la Section 5.3.3 et l'Annexe XI.

La présente section décrit les principaux dangers et défauts propres aux poissons et mollusques enrobés surgelés.

15.2.1 Dangers

Voir section 5.3.2

15.2.2 Défauts

Les défauts potentiels sont décrits dans les spécifications essentielles relatives à la qualité, à l'étiquetage et à la composition énoncées dans la Norme Codex pour les bâtonnets et portions de poisson surgelés - panés ou enrobés de pâte à frire (CODEX STAN. 166-1989, Rév. 1-1995).

Les spécifications concernant le produit fini figurant à l'Annexe XI décrivent des prescriptions facultatives pour les produits de la pêche enrobés surgelés.

15.3 OPERATIONS DE TRANSFORMATION

Voir à la figure 15.1 un exemple de diagramme des opérations pour la transformation des produits de la pêche enrobés.

15.3.1 Réception des matières premières

[Toutes les matières premières qui arrivent sont soumises à examen en vue de déceler les dangers et les défauts relatifs à l'innocuité des aliments fondés sur la base de plans d'échantillonnage appropriés du Codex Alimentarius]

15.3.1.1 Poisson

Dangers potentiels: contamination chimique et biochimique, décomposition;

Défauts potentiels: altération, dimensions irrégulières des blocs, poches de glace et poches d'air, matériel d'emballage, matières étrangères;

Conseils techniques:

- enregistrer les températures de tous les lots à l'arrivée;
- il faut examiner le matériel d'emballage pour détecter les saletés, les déchirures et les signes de décongélation;
- on examinera la propreté et l'adéquation des véhicules de transport des produits de la pêche congelés;
- il est recommandé d'utiliser des instruments enregistreurs des températures avec la cargaison;
- on prélèvera des échantillons représentatifs pour examen ultérieur afin de détecter les dangers ou défauts potentiels.

15.3.1.2 Autres ingrédients

Dangers potentiels: moisissures, contamination chimique, biochimique et microbiologique

Défauts potentiels: changements de couleur, impuretés, sable

Conseils techniques:

- il faudrait inspecter la panure et la pâte à frire en vue de détecter les matériaux d'emballage déchirés, des signes de rongeurs ou d'infestation par les insectes et d'autres dommages tels que la saleté sur le matériau d'emballage et l'humidité;

- on examinera la propreté et l'adéquation des véhicules de transport des produits de la pêche;
- il faudrait prélever des échantillons représentatifs des ingrédients et les examiner afin de s'assurer que le produit n'est pas contaminé et répond aux spécifications pour l'emploi dans le produit fini;
- les ingrédients devraient être transportés sur des véhicules pouvant recevoir des produits et ingrédients alimentaires. Les véhicules qui ont précédemment transporté des matières potentiellement insalubres ou dangereuses ne devraient pas être utilisés pour le transport de produits ou d'ingrédients alimentaires.

15.3.1.3 Matériaux d'emballage

Dangers potentiels: matières étrangères

Défauts potentiels: altération des produits

Conseils techniques:

- les matériaux d'emballage utilisés devraient être propres, solides, durables, suffisants pour l'emploi auquel ils sont destinés et de qualité alimentaire;
- pour les produits soumis à une pré-friture, les emballages devraient être imperméables aux graisses et aux huiles;
- on contrôlera la propreté et l'adéquation du véhicule de transport des matériaux d'emballage des aliments .

15.3.2 Entreposage des matières premières, autres ingrédients et matériaux d'emballage

15.3.2.1 Poisson (entreposage au congélateur)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: déshydratation, rancissement

Conseils techniques:

- tous les poissons destinés à être ultérieurement transformés devraient être entreposés à -18° C ou moins avec un minimum de fluctuations de température;
- tous les lots de poissons congelés devraient être entreposés dans des conditions de propreté et d'hygiène;
- **l'aire d'entreposage devrait être équipée d'un thermomètre précis étalonné. Il est recommandé d'utiliser un thermomètre enregistreur.**
- un plan de rotation systématique des stocks devrait être élaboré et suivi;
- le poisson présentant des défauts qui ne pourront être par la suite ni réduits jusqu'à un niveau acceptable ni éliminés doit être rejeté;
- tout le poisson devrait être entreposé de manière à ce que l'air circule librement.

This flow chart is for illustrative purposes only. For in-factory HACCP implementation a complete and comprehensive flow chart has to be drawn up for each process.

References correspond to relevant Sections of the Code.

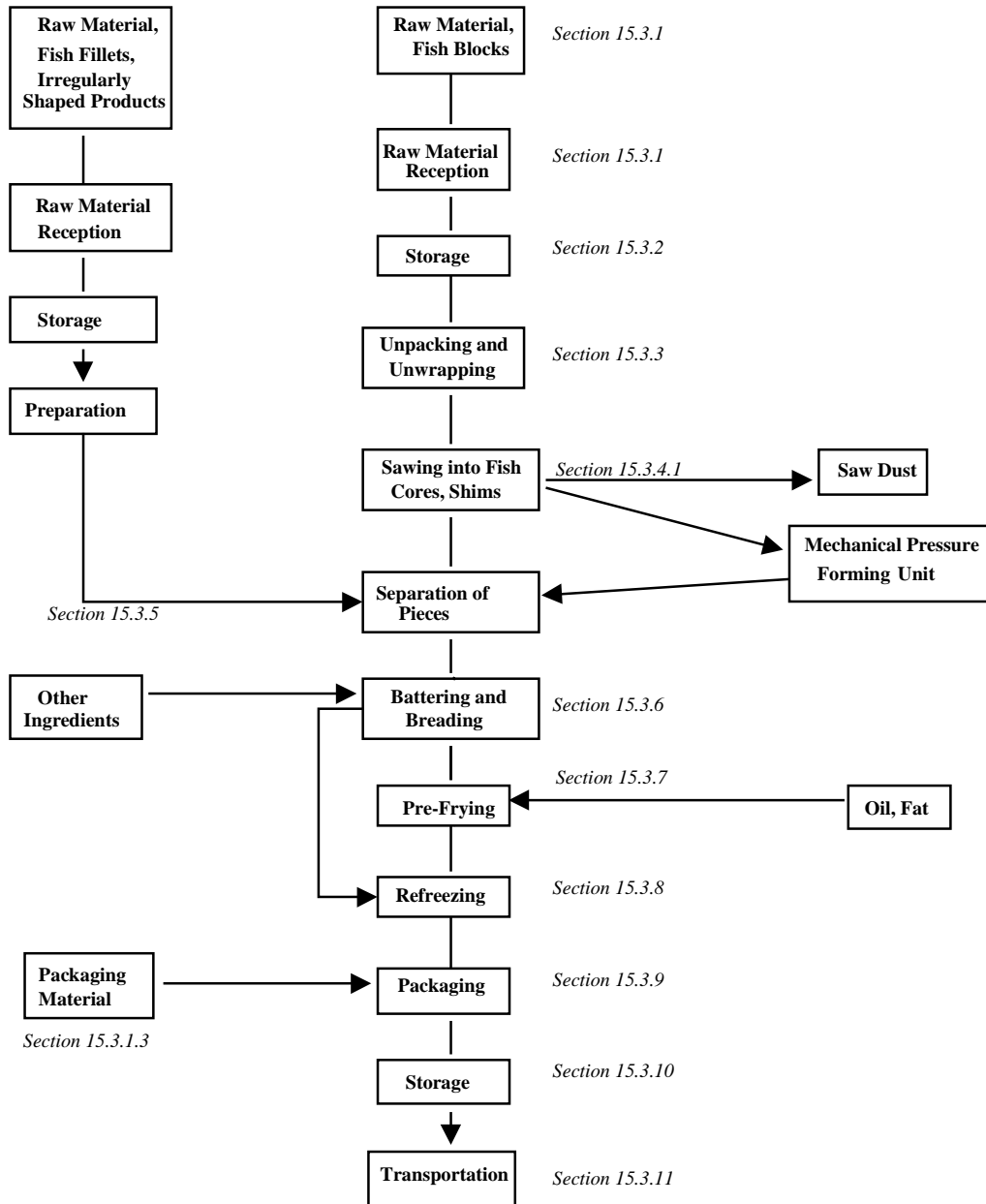


Figure 15.1 Example of a flow chart for the processing of coated fish products

Traduction de la Figure 15.1

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.

Les références indiquent les sections correspondantes du présent Code.

Matières premières, filets de poisson, produits de forme irrégulière	Matières premières, blocs de poisson	Section 15.3.1	
Réception des matières premières	Réception des matières premières	Section 15.3.1	
Entreposage	Entreposage	Section 15.3.2	
Préparation	Déballage et dépaquetage	Section 15.3.3	
	Portions de poisson sciées dans des blocs	Section 15.3.4.1	Sciure Pression mécanique Unité de moulage
Section 15.3.5	Séparation des morceaux		
Autres ingrédients	Pâte à frire et panure	Section 15.3.6	
	Pré-friture	Section 15.3.7	Huile, graisse
	Recongélation	Section 15.3.8	
Matériaux d'emballage	Emballage	Section 15.3.9	
	Entreposage	Section 15.3.10	
	Transport	Section 15.3.11	

Figure 15.1 Exemple de diagramme pour la transformation des produits de la pêche enrobés

15.3.2.2 Autres ingrédients et matériaux d'emballage

Dangers potentiels: contamination biologique, physique et chimique

Défauts potentiels: perte de qualité et caractéristiques des ingrédients, rancissement

Conseils techniques:

- tous les autres ingrédients et matériaux d'emballage devraient être entreposés en un lieu sec et propre dans de bonnes conditions d'hygiène;

- tous les autres ingrédients et matériaux d'emballage devraient être entreposés de manière appropriée en termes de température et d'humidité;
- un plan de rotation systématique des stocks devrait être élaboré et suivi pour éviter les produits périmés;
- les ingrédients devraient être protégés des insectes, des rongeurs et d'autres parasites;
- il ne faudrait pas utiliser d'ingrédients et de matériaux d'emballage défectueux.

15.3.3 Dépaquetage, déballage

Dangers potentiels: *contamination par le personnel*

Défauts potentiels: *restes de matériaux d'emballage non détectés, contamination par des impuretés*

Conseils techniques:

- au cours des opérations de dépaquetage et de déballage, on prendra soin de ne pas contaminer le poisson;
- on fera particulièrement attention au carton qui adhère partiellement ou complètement aux blocs;
- on se débarrassera des matériaux d'emballage proprement et rapidement.

15.3.4 Production des parties de chair de poisson

15.3.4.1 Sciage

Dangers potentiels: *matières étrangères (morceaux de métal ou de plastique provenant des scies)*

Défauts potentiels: *morceaux ou portions de forme irrégulière*

Conseils techniques:

- les scies doivent être tenues dans des conditions de propreté et d'hygiène;
- les lames de scie doivent être inspectées régulièrement, pour éviter que le produit ne se déchire ou ne se brise;
- la sciure ne doit pas s'accumuler sur la table de sciage, mais doit être ramassée dans des récipients spéciaux;
- les portions utilisées pour obtenir des parties de chair de poisson irrégulières par pression mécanique doivent être conservées dans des conditions de propreté et d'hygiène jusqu'au prochain procédé de fabrication.

15.3.4.2 Moulage

Dangers potentiels: *matières étrangères (morceaux de métal ou de plastique provenant de la machine)*

Défauts potentiels: *parties de chair de poisson mal formées, parties soumises à une pression trop forte (spongieuses, rances)*

Conseils techniques:

- le moulage est un procédé très mécanisé consistant à produire des parties de chair de poisson à enrober de pâte à frire ou de panure. On utilise la pression hydraulique pour pousser les portions de poisson sciées dans des blocs dans des moules qui sont éjectés sur une bande transporteuse;
- les machines utilisées pour le moulage devraient être gardées dans des conditions d'hygiène;
- il faudrait examiner de près les parties de chair de poisson moulées pour en contrôler la forme, le poids et la texture.

15.3.5 Séparation des morceaux

Dangers potentiels: *matières étrangères*

Défauts potentiels: *morceaux ou fragments adhérents*

Conseils techniques:

- les parties de chair de poisson provenant de blocs ou de filets de poisson ou d'autres poissons surgelés de forme irrégulière devraient être bien séparées les unes des autres et ne devraient pas adhérer les unes aux autres;
- les parties de chair de poisson qui se touchent durant l'enrobage humide devraient être enlevées et remises sur la bande transporteuse afin de recevoir un enrobage de pâte à frire uniforme et qu'une juste quantité de panure soit prélevée;
- il faudrait contrôler la partie de chair de poisson en vue de détecter les matières étrangères ou d'autres dangers ou défauts avant l'enrobage.

15.3.6 Enrobage

Dans l'industrie, l'ordre et le nombre des étapes d'enrobage peuvent différer et donc s'éloigner considérablement de ce plan.

15.3.6.1 Enrobage humide

Dangers potentiels: Contamination microbiologique de la matière utilisée pour l'enrobage liquide durant l'entreposage ou pompée à travers les tuyaux

Défauts potentiels: Enrobage insuffisant ou trop épais

Conseils techniques:

- les morceaux de poisson devraient être enrobés de tous les côtés;
- le liquide en excès, qui devrait être réutilisé, devrait être retransporté dans des conditions de propreté et d'hygiène;
- le liquide en excès sur les morceaux de poisson devrait être enlevé par de l'air propre;
- il faudrait vérifier la viscosité et la température des mélanges de pâte à frire hydratés suivant certains paramètres pour qu'une juste quantité de panure soit prélevée;
- afin d'éviter la contamination microbiologique de la pâte à frire hydratée, on adoptera des moyens appropriés pour qu'il n'y ait pas de développement important de microbes, tels que le contrôle de la température, l'élimination du liquide et des nettoyages réguliers et de bonnes conditions d'hygiène durant le changement de procédé de fabrication.

15.3.6.2 Enrobage sec

Dangers potentiels: contamination par des moisissures ou des micro-organismes

Défauts potentiels: enrobage insuffisant ou excessif

Conseils techniques:

- l'enrobage sec devrait couvrir les produits entiers et bien adhérer à l'enrobage humide;
- on enlèvera l'enrobage en excès en envoyant de l'air propre et/ou en faisant vibrer les bandes transporteuses d'une manière propre et hygiénique si l'on prévoit un emploi ultérieur;
- le flux de panure provenant de la trémie d'alimentation devrait être uniforme et continu;
- les défauts d'enrobage devraient être contrôlés et conformes à la Norme Codex pour les bâtonnets et portions de poisson surgelés - panés ou enrobés de pâte à frire (Norme Codex 166-1989, Rév. 1-1995);
- la proportion de panure et la partie de chair de poisson devraient être conformes à la Norme Codex pour les bâtonnets et portions de poisson surgelés - panés ou enrobés de pâte à frire (Norme Codex 166-1989, Rév. 1-1995).

15.3.7 Préfriture

Il y a quelques variations dans la production industrielle pour le procédé de friture en ce sens que les produits enrobés surgelés sont complètement frits, y compris la partie de chair de poisson, et recongelés par la suite. Dans ce cas, d'autres dangers et défauts doivent être décrits et tous les énoncés de cette

section ne s'appliquent pas. Dans certaines régions, il est d'usage de traiter des produits de la pêche enrobés crus (n'ayant pas subi une pré-friture).

Dangers potentiels: *peu probables*

Défauts potentiels: *huile suroxydée, friture insuffisante, mauvaise adhérence de l'enrobage, morceaux et portions brûlés*

Conseils techniques:

- la température de l'huile de friture devrait s'établir entre 160°C et 195°C.
- les morceaux de poisson enrobés devraient rester dans l'huile de friture assez longtemps pour acquérir une couleur et une saveur satisfaisantes ainsi qu'une texture qui adhère fermement à la chair de poisson, mais la partie centrale doit rester congelée pendant toute l'opération;
- il faudrait changer l'huile de friture lorsque sa couleur devient trop foncée ou lorsque la concentration des produits de l'oxydation de la graisse dépasse certaines limites;
- il faut enlever régulièrement les restes de l'enrobage qui se concentrent au fond du bain de friture afin d'éviter une coloration brune des produits enrobés due à la remontée de l'huile;
- il faudrait débarrasser les produits enrobés de l'huile en excès, après la pré-friture, avec un instrument adapté.

15.3.8 Recongélation

Dangers potentiels: *matières étrangères*

Défauts potentiels: *si la congélation est insuffisante, les unités colleront les unes aux autres ou aux parois du congélateur et favoriseront le détachement de la panure ou de la pâte à frire.*

Conseils techniques:

- la recongélation à -18°C ou moins du produit entier devrait avoir lieu immédiatement après la pré-friture;
- il faudrait laisser les produits reposer suffisamment de temps dans le bac à congélation afin que la température de la partie centrale des produits soit de -18°C ou moins;
- les congélateurs cryogéniques devraient avoir un flux d'air comprimé suffisant pour assurer une congélation adéquate du produit;
- les industriels qui utilisent des congélateurs à air peuvent mettre le produit dans des emballages-consommateurs avant la congélation.

15.3.9 Emballage, étiquetage

Dangers potentiels: *contamination par le personnel, matières étrangères*

Défauts potentiels: *emballage insuffisant ou excessif, récipients mal sertis, étiquetage erroné ou trompeur*

Conseils techniques:

- l'emballage devrait être effectué dans les plus brefs délais après la recongélation dans des conditions de propreté et d'hygiène. Si l'emballage a lieu plus tard (par exemple pour la transformation de lots), les produits recongelés doivent être conservés en surgélateur jusqu'à ce qu'ils soient emballés;
- il faudrait contrôler régulièrement le poids des paquets; on vérifiera les produits finis pour détecter la présence de métaux ou de matières étrangères;
- l'emballage de cartons ou de sacs de plastique dans des caisses d'expédition devrait être fait sans retard et dans de bonnes conditions d'hygiène;
- tant les emballages-consommateurs que les caisses d'expédition devraient porter un code approprié pour la traçabilité dans le cas d'un rappel du produit;
- il faudrait s'assurer que les étiquettes correspondent au produit qui a été fabriqué.

15.3.10 Entreposage des produits finis

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: défauts de texture et de saveur attribuables à des variations de température, à des brûlures dues au froid, goût de réfrigérateur, goût de carton

Conseils techniques:

- tous les produits finis devraient être entreposés à température de congélation dans un milieu propre, salubre et hygiénique;
- on évitera de fortes fluctuations de température durant l'entreposage (supérieures à 3°C);
- une durée d'entreposage trop longue (selon la teneur en graisse de l'espèce utilisée et le type d'enrobage) devrait être évitée;
- l'équipement devrait pouvoir maintenir la température du poisson à -18°C ou moins avec des variations de température minimales;
- l'aire d'entreposage devrait être équipée d'un thermomètre précis étalonné. On recommande vivement l'emploi d'un thermomètre enregistreur;
- un plan de rotation systématique des stocks devrait être élaboré et suivi;
- les produits doivent être adéquatement protégés de la déshydratation, de la saleté et d'autres formes de contamination;
- tous les produits finis devraient être entreposés au congélateur pour permettre une bonne circulation de l'air.

15.3.11 Transport des produits finis

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: voir section 3.6

Conseils techniques:

- durant toutes les étapes du transport, les conditions de surgélation doivent être maintenues à -18°C (fluctuation maximale $\pm 3^\circ\text{C}$) jusqu'à la destination finale du produit;
- il faudrait vérifier la propreté et l'adéquation du véhicule de transport pour les produits alimentaires congelés;
- on recommande l'emploi d'instruments d'enregistrement des températures avec le chargement.

[SECTION 16 PRODUCTION AQUICOLE [A REVISER]

16.1 INTRODUCTION

Cette section du code s'applique à l'aquaculture industrialisée et commerciale pour la production de poissons et crustacés, désignés ci-après comme "poissons" qui font l'objet d'un commerce international et qui sont destinés à la consommation humaine directe. Ces systèmes aquicoles intensifs et semi-intensifs utilisent de fortes densités de repeuplement, des stocks provenant d'écloseries, des aliments composés et peuvent compter sur des médicaments et des vaccins. Le présent code n'englobe pas les systèmes de pisciculture extensive qui prédominent dans de nombreux pays en développement ni les systèmes d'élevage et de pisciculture intégrés.

Après avoir mis en place un programme de conditions préalables (Section 3), la ferme piscicole peut appliquer les principes HACCP à chaque étape du diagramme des opérations de production. Ce plan modèle a été établi pour servir de guide aux pisciculteurs qui souhaitent, ou doivent, préparer des plans HACCP pour la production de poissons dans des établissements piscicoles. Il est destiné à servir uniquement de modèle et chaque établissement doit préparer un plan adapté aux conditions spécifiques d'une station de production et d'un produit particulier.

16.2 IDENTIFICATION DES DANGERS

La consommation de poissons et de produits de la pêche comporte divers dangers pour la santé et, en gros, les produits aquicoles présentent les mêmes dangers que les variétés correspondantes capturées dans la nature (Section 4.3.2). Dans certaines conditions, des dangers particuliers sont accrus dans les produits aquicoles, par rapport aux poissons capturés dans la nature, en raison, par exemple, de la présence de résidus de médicaments vétérinaires. Des densités de repeuplement élevées par rapport au milieu naturel peuvent augmenter le risque d'infection croisée des agents pathogènes au sein d'une population de poissons. D'autre part, chez les poissons d'élevage, les risques d'effets nuisibles pour la santé peuvent être moins grands. Dans les systèmes où les poissons reçoivent des aliments artificiels, les risques associés à la transmission de dangers par les aliments consommés par les poissons sont beaucoup moins importants. Ainsi, l'infection par des parasites nématodes n'existe pas, ou est très réduite, chez le saumon d'élevage par rapport au saumon capturé dans la nature.

16.3 DESCRIPTION DES PRODUITS

Les produits considérés dans le cadre de ce plan HACCP modèle sont des poissons vertébrés crus et des mollusques et crustacés crus. Ils sont produits par un système d'élevage contrôlé qui peut comprendre le cycle de production total à partir de l'œuf, ou seulement les étapes finales du développement. Les produits font habituellement l'objet de très peu de transformation après la récolte et avant leur expédition par les fermes piscicoles. En général, cela comprend uniquement l'abattage, le triage, l'emballage, la mise sous glace et parfois l'éviscération, la saignée ou l'étêtage. Tout traitement ou toute manipulation ultérieurs autres que ceux-ci devraient être soumis à un plan HACCP pour les opérations particulières telles qu'elles sont décrites à la section 5.

16.4 UTILISATION PREVUE

Cette étape de la procédure se propose de déterminer si le produit sera utilisé d'une manière qui augmente le risque de danger pour les consommateurs ou s'il est destiné à des consommateurs qui sont particulièrement sensibles à un danger.

Le plus souvent, on fait cuire ces produits avant de les consommer, mais on les consomme aussi crus ou après qu'ils aient été soumis à des traitements qui pourraient ne pas tuer ou ne pas inactiver les agents biologiques ou les toxines. Pour ce qui est de la préparation pour la consommation, les produits aquicoles ne sont généralement pas traités différemment des produits équivalents récoltés dans la nature. Néanmoins, l'équipe d'évaluation chargée d'élaborer le plan HACCP doit déterminer si un produit particulier risque d'être consommé sans subir un traitement préalable qui inactiverait les agents biologiques, et en tenir dûment compte lors de la formulation d'un plan HACCP.

Le consommateur visé est le grand public, en particulier des groupes vulnérables comme les personnes âgées et les très jeunes et les personnes peu résistantes à l'infection, mais généralement les produits aquicoles ne visent pas des sections particulières du public et sont distribués avec les produits ichtyologiques récoltés en milieu naturel.

16.5 DIAGRAMME DES OPERATIONS

Un diagramme des opérations généralisé est présenté à la figure X. Un diagramme plus détaillé doit être préparé pour une installation particulière. Les pratiques d'élevage diffèrent en fonction des variétés de poissons et crustacés élevés dans les systèmes d'aquaculture, et d'un système de production à l'autre; une unité de production particulière pourrait ne pas prévoir toutes les étapes figurant dans ce diagramme. Les méthodes d'élevage ne posent pas en soi de dangers pour la santé et ne sont pas prises en compte dans le diagramme.

16.6 DEVELOPPEMENT DU PLAN HACCP

Lorsque le diagramme des opérations a été établi, chaque étape du processus est examinée pour décider s'il s'agit d'un point critique pour la maîtrise (CCP), selon le procédé résumé à la figure 1 de la section 4. L'équipe chargée de l'examen considère quels dangers pourraient être introduits, ou produits, à cette étape, et si un danger pourrait ou non être maîtrisé à chaque étape afin d'éliminer ou de réduire le risque

provenant d'un danger. Pour qu'une étape soit un HACCP, il doit exister une mesure préventive qui réduit ou élimine le risque provenant de ce danger. Plus d'une mesure préventive peut être appliquée à un CCP pour maîtriser plus d'un danger. Chaque mesure préventive est associée à des seuils critiques qui servent de limites au champ d'application de cette mesure où le danger est effectivement maîtrisé. Un CCP repose sur l'idée que la propriété qui maîtrise le danger peut être mesurée, suivie, et contrôlée dans les conditions qui existent au CCP potentiel. Si ces conditions peuvent être satisfaites, un protocole pour l'échantillonnage et la mesure de la propriété est spécifié dans l'étape de surveillance du plan HACCP. Si le résultat de la surveillance montre que le critère pour la maîtrise est sorti des limites, le système devra être modifié afin qu'on puisse le contrôler. Le plan HACCP spécifiera la mesure à prendre à cet effet, et pourrait exiger que le poisson d'élevage exposé au danger à chaque étape depuis le dernier point de surveillance soit isolé pour un examen plus approfondi et qu'un traitement soit éventuellement appliqué pour réduire le risque. La tenue de registres précis et appropriés de toutes les procédures de surveillance et des mesures prises après la surveillance est une partie essentielle du système HACCP.

Il y a trois points critiques pour la maîtrise (CCP) associés au modèle proposé à la figure 16.1, qui sont des étapes où la maîtrise est nécessaire pour prévenir ou éliminer un danger relatif à l'innocuité des aliments ou pour le ramener à un niveau acceptable. Les CCP sont le site ou l'emplacement de l'étang d'élevage, l'approvisionnement en eau et l'alimentation. La nature des CCP dépendra du système aquicole et, quand on élabore un plan HACCP, il est essentiel d'examiner les conditions uniques de chaque établissement d'aquaculture.

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

Les références à ajouter indiquent les sections correspondantes du présent code.

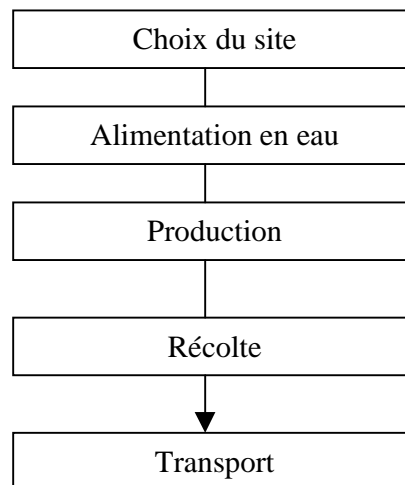


Figure 16.1 Exemple de diagramme des opérations pour la production aquicole

16.7 CHOIX DU SITE

L'emplacement, la conception et la construction des fermes piscicoles devraient suivre les principes des bonnes pratiques aquicoles. Des dangers peuvent se présenter avec l'emplacement de l'étang d'élevage et le choix du site, concernant la contamination chimique de l'environnement et l'interaction sol/eau qui influenceront sur la qualité de l'eau (Tableau 1). Les propriétés du sol sont directement liées aux nutriments dans l'eau de l'étang, tandis que des facteurs comme l'acidité ou l'alcalinité se rapportent à la qualité du sol. Les sols acides peuvent provoquer un faible pH et le lessivage des métaux qui peuvent s'accumuler dans les poissons. Les établissements aquicoles peuvent recevoir des pesticides et des produits chimiques provenant de terres agricoles adjacentes ou de sources industrielles, et cela peut conduire à des niveaux inacceptables de contaminants chimiques chez les poissons d'élevage. Les mesures de maîtrise comportent des activités qui peuvent servir à prévenir ou éliminer un danger lié à l'innocuité des aliments ou à les ramener à un niveau acceptable. Ces mesures se rapportent au choix du

site pour installer un étang d'élevage et comportera une enquête pédologique afin d'établir si le sol se prête à l'aquaculture. Les étangs d'élevage devraient être situés dans des zones où le risque de contamination par des effluents chimiques dangereux est minime et où les sources de pollution peuvent être contrôlées.

Les procédures de surveillance comprennent une série d'observations ou de mesures permettant d'évaluer si un CCP est maîtrisé. Pour ce qui concerne l'emplacement de l'étang d'élevage, cela comportera au départ l'analyse du sol dans la zone adjacente, ainsi qu'une inspection régulière de l'endroit pour détecter des sources possibles de pollution. Des mesures correctives seront prises si les résultats de la surveillance du CCP indiquent une perte de maîtrise. Si l'analyse du sol démontre que le site ne se prête pas à l'installation d'un établissement aquicole, il faudra trouver un autre emplacement. Il pourrait être nécessaire d'isoler des lots de poissons ou de traiter l'eau des étangs si le degré de pollution des étangs d'élevage devenait inacceptable.

Avant d'aménager un établissement d'aquaculture, il conviendrait de procéder à une enquête pédologique de manière à déterminer la concentration et les variations de tous les paramètres importants pour la salubrité des produits finis. Le choix des paramètres à mesurer ainsi que le type de l'étude dépendront de la situation locale à l'égard des contaminants potentiels, ainsi que des données que l'on aurait pu recueillir auparavant. La terre entrant dans l'aménagement des étangs ne devrait pas contenir de produits chimiques dans des concentrations susceptibles d'entraîner l'accumulation dans le poisson de niveaux de contamination inacceptables.

Tableau 1: Application du système HACCP au choix du site

<i>Les mesures d'identification et de maîtrise des dangers sont présentées uniquement à titre d'exemple</i>	
Choix du site (CCP N°1)	
Danger	Contamination chimique dangereuse
Mesures de maîtrise mise en oeuvre d'un plan de surveillance de la pollution:	Examen des données de l'enquête pédologique au moment du choix du site
Seuils critiques	Normes de qualité de l'eau; classement des déficiences du sol
Procédure de surveillance	Analyse du sol sur le site et dans les zones voisines; analyse de l'eau; examen des sources de pollution
Mesures correctives	Traiter l'eau; isoler des lots de poissons

16.8 QUALITE DE L'EAU

Les dangers présentés par l'eau dans laquelle le poisson est élevé, ou dans l'eau fournie à l'installation, varie largement selon le système d'élevage. Il est possible d'identifier plusieurs grandes classes de systèmes sur la base des dangers et des risques.

L'élevage en cages dans un milieu marin pose le moins de dangers et le moins de risques. Le milieu marin n'est pas pollué en général, sauf dans les estuaires des fleuves où se déversent des déchets industriels, humains ou animaux. L'emplacement de l'installation est important pour réduire ou éliminer ces dangers. Les parasites d'origine hydrique ne constituent généralement pas un danger dans ce milieu marin. Les aliments artificiels nécessaires pour les poissons en cage réduisent considérablement, et peuvent même éliminer, les risques provenant des dangers transmis par les aliments naturels.

Les systèmes d'élevage en cages en eaux douces ne sont pas exempts de risques d'infections parasitaires d'origine hydrique et de contamination bactérienne. Les risques sont réduits lorsque les systèmes ne sont pas en contact avec des sources de déchets humains ou animaux, et l'emplacement est là encore un facteur important de réduction des risques.

Les établissements à terre ont habituellement la possibilité de contrôler la qualité de l'eau utilisée dans le système. Un des objectifs du contrôle de la qualité de l'alimentation en eau est de protéger la santé du stock, et fortuitement, les mêmes contrôles réduiront ou élimineront les risques pour la santé. Tout

procédé de traitement de l'eau devrait faire l'objet d'une analyse HACCP pour la maîtrise des dangers pour la santé.

Les poissons ne devraient pas être élevés dans des eaux où la présence de substances dangereuses peut conduire à une contamination des produits par un niveau inacceptable de ces substances. Les établissements devraient être implantés à bonne distance des sources potentielles de contamination de l'eau afin d'assurer la protection des produits de la contamination. Il est nécessaire de faire attention aux aspects sanitaires de la conception et de la construction, à l'emplacement approprié et à la mise en place d'installations suffisantes afin que les dangers puissent être maîtrisés efficacement.

La conception selon de bonnes règles d'hygiène de systèmes aquicoles où les poissons sont élevés en cages, en viviers flottants ou dans toute autre forme d'enceinte en eaux libres, ou dans des étangs ou bassins allongés devrait s'appuyer sur les recommandations suivantes:

16.8.1 Etablissements à terre

- l'eau dans laquelle les poissons sont élevés devrait convenir à la production de produits propres à la consommation humaine;
- l'établissement ne devrait pas être implanté là où il existe un risque de contamination de l'eau dans laquelle les poissons sont élevés;
- les abords immédiats des établissements doivent être exempts de sources potentielles de contamination de l'eau;

Les implantations à proximité d'établissements industriels ou de centres miniers, surtout si ces derniers sont situés sur le même bassin versant, ainsi que les petites exploitations en eau dormante situées au milieu de vastes terrains maraîchers risquent d'être exposées à une contamination chimique inopinée. Les implantations proches de zones très peuplées ou situées en aval de zones d'élevage animal ou à proximité d'hôpitaux peuvent être exposées à une contamination imprévue qui peut rendre les poissons impropres à la consommation humaine.

Les routes et les voies de chemins de fer situées à proximité du site devraient être équipées de moyens de drainage convenables qui ne devraient pas être directement raccordés à l'eau utilisée durant les opérations de récolte et de transformation.

16.8.2. Etablissements installés sur l'eau

- les systèmes aquicoles où les poissons sont élevés en cages ou en viviers flottants ou toute autre forme d'enceinte en eaux libres devraient être situés dans une eau de qualité acceptable pour la production de poissons propres à la consommation humaine;
- les cages, viviers flottants ou toute autre forme d'enceinte devraient être situés loin des voies de navigation et de préférence en amont;
- les cages, viviers flottants ou toute autre forme d'enceintes devraient être situés loin ou, de préférence, en amont de décharges naturelles ou artificielles source potentielle de contamination.

Tableau 2: Application des principes HACCP à l'alimentation en eau des établissements d'aquaculture

<i>Les mesures d'identification et de maîtrise des dangers sont présentées uniquement à titre d'exemple</i>	
Qualité de l'eau (CCP N°2)	
Danger	Dangers: parasites; contamination chimique
Mesures de maîtrise:	Choix de la source d'eau; traitement de l'eau; éliminer les trématodes transmis par les aliments ou leurs hôtes intermédiaires
Seuils critiques	Conformité avec les directives nationales ou internationales; absence de parasites et d'hôtes intermédiaires
Surveillance	Analyse de laboratoire ou certification de la source d'eau; examen visuel des coquillages et poissons infectés par des parasites
Mesures correctives	Autres sources d'eau; isoler les lots de poissons infectés; traitement de l'eau; éliminer les parasites; remettre en état les étangs

16.9 ALIMENTS ET ALIMENTATION

En aquaculture, les régimes alimentaires varient largement allant de l'absence totale d'aliments d'appoint à l'alimentation complètement à base d'aliments composés. Selon l'espèce, l'âge, les systèmes et les conditions d'élevage, les besoins nutritionnels des poissons, garants d'une bonne croissance et d'un bon état sanitaire, peuvent être satisfaits soit par des aliments naturels dont une technologie appropriée aura permis la présence dans la station d'élevage, soit au moyen d'un mélange d'aliments naturels et d'aliments d'appoint (supplémentaires), soit encore par un régime complet. Les aliments qui satisfont complètement les besoins nutritionnels connus des poissons sont produits soit industriellement soit à l'établissement en mélangeant les ingrédients et autres composants selon la formulation prescrite. La plupart des aliments supplémentaires ne comportent qu'un seul ingrédient, fournissant surtout de l'énergie, et sont souvent d'origine locale.

Afin de garantir que les aliments pour poissons sont d'une qualité qui n'entraînera pas dans les produits d'élevage un danger pour les consommateurs, on recommande ce qui suit:

- les aliments pour poissons devraient être entreposés de manière à empêcher leur détérioration, à les protéger de la contamination et à réduire les dommages au minimum; il faudrait assurer une bonne rotation des stocks et les utiliser avant la date limite de conservation;
- les aliments complets industriels et les ingrédients d'aliments industriels devraient être convenablement étiquetés; leur composition doit correspondre à la déclaration figurant sur l'étiquette et ils devraient être acceptables en termes d'hygiène;
- les ingrédients ou ingrédients d'aliments humides devraient être frais et d'une qualité chimique et microbiologique suffisante;

Le poisson, l'ensilage de poisson, les abats de poisson ou d'animaux d'abattoir et les déchets d'abattoir frais ou congelés devraient parvenir à l'établissement dans un état de fraîcheur suffisant. Les aliments humides en état de décomposition peuvent occasionner un stress et des maladies chez les poissons et en compromettre la qualité. Les déchets d'abattoir seront stérilisés au moyen d'une méthode agréée avant de pouvoir être acceptés.

Les aliments qui sont composés par l'industrie ou à l'établissement ne devraient contenir que les additifs, les stimulateurs de croissance, les colorants de la chair de poisson, les agents anti-oxydants, les agglomérants ou les médicaments vétérinaires dont l'emploi pour les poissons est autorisé par l'autorité compétente.

16.9.1 Homologation et distribution des médicaments vétérinaires

- tous les produits thérapeutiques vétérinaires et prémélanges médicamenteux à incorporer dans l'alimentation des poissons doivent être conformes aux codes d'usages de l'OIE pour l'homologation des médicaments vétérinaires;
- les produits doivent être enregistrés auprès de l'autorité nationale compétente;
- les produits ne doivent être distribués que par l'intermédiaire de vétérinaires (ou de personnes dûment autorisées/qualifiées), de grossistes agréés, de pharmaciens ou de détaillants autorisés par les lois et réglementations nationales;
- les conditions d'entreposage et de transport doivent être conformes aux spécifications sur l'étiquette.

16.9.2 Manutention et administration des médicaments vétérinaires

- le traitement médical des maladies ne doit se faire qu'après un diagnostic précis formulé par un vétérinaire ou un spécialiste des maladies du poisson;
- il est souvent indispensable d'examiner les poissons en laboratoire pour pouvoir choisir en connaissance de cause le mode d'application;
- lorsqu'ils prescrivent un traitement, les vétérinaires ou les personnes autorisées doivent avoir pour souci principal la recherche d'un maximum d'efficacité avec un minimum de risques;
- les médicaments vétérinaires doivent être administrés conformément aux règlements de l'organisme compétent;
- les médicaments vétérinaires doivent être administrés conformément aux instructions des fabricants et il doit être pris bonne note de tous les avertissements et de toutes les contre-indications, en particulier en cas d'incompatibilité avec d'autres produits pharmaceutiques;
- les médicaments ayant pour but de guérir ou de prévenir ne doivent pas être administrés aux poissons pendant un certain laps de temps avant l'abattage. Ce laps de temps devra être au moins aussi long que le délai d'attente fixé par l'autorité pour l'espèce et le médicament en question.

L'emploi incontrôlé et illimité de médicaments peut conduire à l'accumulation de résidus indésirables chez les poissons traités et dans l'environnement. En outre, l'administration prolongée d'antibactériens, d'antiprotozoaires ou d'anthelminthiques peut favoriser l'apparition d'une résistance. Il incombe au vétérinaire ou à toute autre personne agréée d'élaborer des programmes de médecine préventive à l'intention du pisciculteur et de souligner l'importance d'une gestion saine et de bonnes pratiques d'élevage pour réduire les risques de maladies. Il faut s'efforcer autant que possible de n'utiliser que des médicaments dont l'efficacité est reconnue pour le traitement d'une maladie spécifique.

Dans le cas de maladies pour lesquelles il n'existe aucun produit autorisé ou lorsque certaines indications ou espèces visées ne sont pas mentionnées dans la documentation concernant le produit, le vétérinaire ou la personne autorisée peuvent, de leur propre chef ou sur le conseil du fabricant, avoir recours à d'autres produits agréés pour un usage non spécifié sur l'étiquette. Toutefois, les produits ainsi administrés peuvent avoir des effets secondaires imprévisibles et donner lieu à des niveaux inacceptables de résidus. Par conséquent, les vétérinaires ne doivent prendre de telles initiatives qu'après avoir examiné avec le plus grand soin les besoins de la maladie ou la situation de besoin physiologique et à condition que les critères suivants soient satisfaits: 1) un diagnostic médical est fait par un vétérinaire traitant dans le contexte d'un rapport vétérinaire-client-patient valide; 2) il faut déterminer qu'aucun médicament commercialisé n'est actuellement étiqueté pour traiter l'état diagnostiqué ou que la dose recommandée sur l'étiquette a été jugée cliniquement inefficace chez le poisson à traiter; et 3) des procédures sont instituées pour assurer que l'identité du poisson traité est maintenue. Dans de tels cas, le délai d'attente après l'interruption du traitement doit être considérablement prolongé avant de commercialiser le poisson. Il incombe aux vétérinaires de donner par écrit des instructions sur le mode d'emploi et les délais d'attente pour tous les médicaments utilisés

d'une manière non spécifiée sur l'étiquette. Une telle utilisation doit être interdite à toute autre personne, sauf si elle est effectuée ou autorisée sous la surveillance ou sur la prescription d'un vétérinaire.

Le vétérinaire/la personne agréée devrait évaluer la nécessité d'isoler les poissons malades du reste du stock et de les traiter individuellement. Il est nécessaire d'observer étroitement le poisson pendant le traitement de l'eau et après l'incorporation de médicaments à l'alimentation, afin de détecter les réactions suspectes. Le vétérinaire est non seulement chargé de donner son avis sur les mesures propres à réduire l'incidence des maladies ou à les traiter quand elles se manifestent, mais il doit se sentir aussi pleinement responsable de l'état de santé du stock de poisson.

16.9.3 Délai d'attente - Mesures de contrôle visant à protéger la santé publique

Le bon usage des médicaments vétérinaires (BPMV) tel qu'il est défini par la Commission du Codex Alimentarius, est l'usage officiellement recommandé ou autorisé, y compris les délais d'attente approuvés par les autorités nationales, des médicaments vétérinaires dans des conditions pratiques. Les limites maximales de résidus pour les médicaments vétérinaires (LMRMV), sont établies en fonction du type de résidu et de la quantité jugée sans danger sur le plan toxicologique pour la santé humaine, compte tenu des autres risques liés à la santé publique.

Les médicaments administrés aux poissons tendent à demeurer dans les tissus plus longtemps que ce n'est le cas pour d'autres animaux; comme les poissons sont poïkilothermes, leur métabolisme dépend principalement de la température de l'eau. Outre la température de l'eau, le délai nécessaire à l'élimination d'un médicament et de ses métabolites dépend de plusieurs facteurs - propriétés pharmacologiques, espèce considérée, état physiologique du poisson, degré de salinité. En raison de ces différences variables, il est difficile de fixer des délais d'attente.

La meilleure façon de vérifier la présence de résidus de médicaments dans le poisson est d'exercer un contrôle avant l'abattage. Si la concentration moyenne détectée est supérieure à la LMR, il est nécessaire de différer l'abattage du lot. Les autorités compétentes doivent pouvoir accéder aux services de laboratoire, afin de s'assurer que les résidus de médicaments vétérinaires dans les poissons abattus demeurent dans les limites acceptables.

Des méthodes appropriées d'échantillonnage, d'analyse et d'examen doivent être appliquées pour déterminer si le produit est conforme aux recommandations du Codex. Au moment de la récolte, les résidus de médicaments vétérinaires présents dans le poisson ne doivent pas dépasser les limites maximales admissibles fixées par les autorités compétentes. Un contrôle exercé après l'abattage devrait permettre de rejeter tous les poissons qui ne sont pas conformes aux limites fixées par le Codex Alimentarius pour les résidus de médicaments vétérinaires.

Afin d'éviter la présence de résidus inadmissibles dans le poisson et ses sous-produits, il est essentiel que le pisciculteur respecte le délai d'attente fixé pour chaque produit en fonction de la posologie ou, si aucun délai n'a été fixé, qu'il observe une période d'attente suffisamment longue. Des instructions complètes doivent être données sur la façon de calculer cette période, notamment par l'application sur place de méthodes de détection des résidus, le cas échéant, ainsi que sur l'élimination du poisson récolté en cours de traitement ou avant l'expiration du délai d'attente, et s'ils sont vendus vivants avant la fin de ce délai, l'acheteur doit être informé.

16.9.4 Renseignements sur les médicaments vétérinaires

Les renseignements jugés utiles par les autorités nationales pour garantir une utilisation efficace et sans danger des produits vétérinaires doivent figurer sur l'étiquette, ainsi que dans des notices ou des brochures d'information agréées à l'échelle nationale élaborées par le fabricant ou le fournisseur des produits vétérinaires. Les instructions concernant la posologie doivent s'accompagner d'indications sur les délais d'attente correspondants, les contre-indications et tout autre facteur limitant l'utilisation du produit, y compris les éventuelles précautions à prendre.

16.9.5 Préparation des médicaments et risques du travail

L'incorporation de médicaments à l'alimentation du poisson, de même que la manutention et l'administration de ces préparations, ne sont pas sans risques pour le personnel qui en est chargé. Celui-

ci doit avoir reçu une formation appropriée, doit utiliser des techniques et un matériel adapté et se conformer aux instructions du fabricant.

16.10 INSTALLATIONS POUR LA PRODUCTION

Les installations pour la production consistent en l'ensemble des infrastructures, bâtiments et matériel utilisés pour l'élevage des poissons. Elles peuvent aller des structures et constructions les plus simples aux plus élaborées. Les dangers associés aux installations sont réduits ou éliminés par le choix du site et le respect du programme de conditions préalables décrit à la section 3 du présent code et suivant le Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire.

16.11 RECOLTE ET MANUTENTION

La récolte du poisson, c'est-à-dire son prélèvement de l'eau, ne risque guère de présenter un danger et les dangers pour l'innocuité des aliments sont essentiellement associés à la manutention après récolte du produit. Les directives de la section 5 du présent code devrait s'appliquer à la manutention après récolte des produits d'élevage.

16.12 FORMATION

La production piscicole devrait être supervisée par un personnel ayant reçu une formation appropriée et expérimenté.

La supervision de toutes les phases, étapes et opérations du processus de production devrait assurer le respect des bonnes pratiques de production durant toute la procédure technique dans l'établissement, y compris le respect des conditions adéquates pour la vie et la croissance des poissons, la protection de leur santé, une manutention appropriée et attentive des poissons vivants, une manutention adéquate et une application des aliments pour poissons et d'autres intrants, ainsi que l'observation de la réglementation et des instructions pour l'emploi de médicaments vétérinaires, de pesticides et autres produits chimiques.

La supervision devrait viser à assurer de bons résultats concernant la production dans des conditions qui éviteront que les poissons soient contaminés et garantiront des produits finis de grande qualité.

16.13 REGISTRES

Les résultats de toutes les activités de surveillance, et de toutes les mesures correctives prises doivent être consignés dans des registres. Chaque CCP devrait avoir au moins un formulaire standard pour l'enregistrement des résultats des inspections et des essais, et de toute mesure prise.

Un objectif de la tenue de registres est la traçabilité, c'est-à-dire l'aptitude à documenter les antécédents de tout matériau qui a posé un problème pour la santé. Tous les lots doivent être identifiés et recevoir un code. Les antécédents du lot doivent être entièrement documentés.

Par ailleurs, l'établissement devra examiner les registres, dans le cadre de son examen du système HACCP. C'est pourquoi il faudra conserver les registres pendant une période assez longue; pour les produits aquicoles, il serait raisonnable de conserver les registres pendant au moins un an. Les organes de réglementation devraient spécifier la durée minimale de conservation des registres, qui pourrait dépasser un an.

16.14 DOCUMENTS

La préparation du plan HACCP, et toute modification de ce plan, doivent être documentées en détail. Cette documentation est distincte de la tenue de registres des activités de surveillance. Les divers documents doivent être rassemblés systématiquement de manière à pouvoir être inspectés par un organe de réglementation. Les documents devraient comprendre les éléments ci-après:

- noms et qualifications des membres de l'équipe HACCP qui a élaboré le plan;
- description du produit, utilisation prévue et dangers et risques associés à sa consommation;

- diagramme des opérations pour le processus indiquant les CCP et justification pour classer ces étapes dans le processus comme des CCP;
- les dangers associés à chaque CCP et les mesures préventives;
- seuils critiques pour chaque CCP;
- sources d'information sur les dangers, les mesures préventives et les seuils critiques, y compris la législation pertinente et les prescriptions des organes de réglementation;
- la feuille de travail HACCP;
- procédures de surveillance, y compris des protocoles pour l'inspection, l'échantillonnage et les essais, et procédures pour garantir la qualité des méthodes d'essai;
- mesures correctives à prendre si la surveillance indique une perte de maîtrise, y compris les noms ou la description des tâches des personnes chargées de mettre en route une activité;
- copies des formulaires utilisés pour la surveillance, et procédures pour la conservation des registres;
- procédures pour l'examen du plan et du système HACCP.

16.15 EXAMEN ET VERIFICATION

Le plan HACCP est le document écrit tiré de l'application pratique des principes HACCP et décrit les procédures à adopter pour garantir la salubrité du produit; le système HACCP est le résultat de la mise en oeuvre du plan. Le système doit être périodiquement examiner afin de déterminer s'il est conforme au plan HACCP ou s'il fonctionne suivant ses principes, et le plan lui-même doit être vérifié, et peut être modifié à certains intervalles. Les opérations d'examen et de vérification sont distinctes de celles de surveillance. Le plan HACCP décrira les procédures pour l'examen et la vérification.

Des examens de certaines parties du système peuvent avoir lieu journallement, toutes les semaines ou tous les mois ou à d'autres intervalles, selon les cas. Il s'agira essentiellement pour les membres de la direction d'un établissement, particulièrement pour ceux s'occupant d'assurance de la qualité et de production, d'examiner les registres ou les résumés de registres des activités de surveillance et des mesures correctives, afin de confirmer que le processus est maîtrisé. Ils prendront en compte les rapports sur tout problème concernant les produits expédiés par l'établissement et le résultat de tout essai sur les produits finis. En général, un plan HACCP ne requiert pas d'analyse chimique ou microbiologique durant la production, mais compte sur la maîtrise du processus. La mise à l'essai des produits finis ne permet pas de contrôler immédiatement le processus de production mais joue un rôle dans l'examen et la vérification du plan et du système HACCP. Certaines procédures peuvent être modifiées à la lumière de ces examens et tout changement doit être parfaitement documenté.

Il faudrait examiner, voire vérifier, le plan HACCP chaque fois qu'un changement est apporté au processus et qu'un nouveau produit est introduit.

La vérification est un examen plus approfondi du plan HACCP dans le but de confirmer les décisions sur lesquelles le plan a été fondé, et elle pourrait avoir lieu tous les ans. Elle comporte essentiellement l'étude de toutes les étapes de préparation du plan HACCP en utilisant comme base le plan existant, mais en tenant compte des conclusions des examens périodiques du plan et de toute connaissance concernant les dangers et les risques et leur maîtrise. Si la direction le souhaite, des experts venant de l'extérieur pourraient participer à cette vérification.]

[SECTION 17 TRANSPORT [A REVISER]

Il est particulièrement important durant le transport des poissons et des produits de la pêche de veiller à réduire au minimum la hausse de température chez le poisson et à ce que la température de 0° ou moins, selon le cas, soit maintenue dans des conditions contrôlées.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: décomposition, dommages physiques et contamination croisée

Conseils techniques:

17.1 LES VEHICULES DEVRAIENT ETRE 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 poisson réfrigéré reste pendant toute la durée du transport à une température voisine de 0°C;
- la température du poisson et des produits de la pêche congelés soit maintenue à -18°C ou moins;
- le poisson soit protégé de la contamination par la poussière, l'exposition à des températures plus élevées et les effets desséchants du soleil ou du vent;
- l'air refroidi puisse circuler librement autour de la charge quand des moyens de réfrigération mécanique sont présents.

17.2 REDUIRE AU MINIMUM LES DOMMAGES ET LE TAUX DE DECOMPOSITION DES POISSONS ET PRODUITS DE LA PECHE DURANT LE TRANSPORT:

- conteneurs pré-refroidis avant le chargement;
- éviter une exposition inutile à des températures élevées durant le chargement et le déchargement des poissons et produits de la pêche;
- faire en sorte que l'air réfrigéré gagne toutes les parties de la charge;
- surveiller les températures durant le transport.]

SECTION 18 VENTE AU DETAIL [A REVISER]

Le poisson devrait être présenté au consommateur dans le **meilleur** état possible. Il est important qu'à toutes les étapes de la vente au détail la température appropriée soit maintenue et que l'on procède à une rotation des stocks adéquate.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: décomposition, contamination croisée (produits prêts à consommer) et étiquetage incorrect.

Conseils techniques:

18.1 REDUIRE AU MINIMUM LA DECOMPOSITION DURANT LA VENTE AU DETAIL:

- vérifier et surveiller soigneusement la température dans toutes les zones d'entreposage et de vente au détail;
- les produits seront disposés de manière à ne pas dépasser la ligne de chargement normal indiquée sur le meuble d'étalage;
- le poisson congelé devrait être mis en vente dans des meubles frigorifiques conçus à cette fin;
- assurer une bonne rotation des stocks;
- les meubles d'étalage devraient être dégivrés selon les besoins;
- pour les meubles sous atmosphère humide, la température du poisson devrait être maintenue aussi proche que possible de celle de la glace fondante. Pour d'autres meubles d'étalage et zones d'entreposage réfrigéré, la température de l'air ne devrait pas dépasser +5°C;
- les ustensiles utilisés pour manipuler les fruits de mer crus devraient être rangés séparément ou nettoyés convenablement avant d'être utilisés pour consommer les fruits de mer;

- le poisson cru non emballé devrait être toujours conservé séparément des produits prêts à consommer;
- un étiquetage correct et adéquat devrait informer les consommateurs des exigences concernant l'entreposage et la durabilité.

ANNEXE I

CONDITIONNEMENT SOUS ATMOSPHERE MODIFIEE

IL EST INDISPENSABLE DE CONTROLER L'EFFICACITE DES PROCEDES DURANT LE CONDITIONNEMENT DES FILETS DE POISSON ET PRODUITS ANALOGUES SOUS ATMOSPHERE MODIFIEE

Le conditionnement sous atmosphère modifiée (MAP), dans lequel la composition de l'atmosphère entourant les filets est différente de la composition normale de l'air, peut être une technique efficace pour retarder la détérioration d'origine microbienne et le rancissement par oxydation des poissons.

Pour le poisson blanc, on recommande des mélanges de gaz contenant 35-45 % de CO₂, 25-35 % d'O₂ et 25-35 % de N₂. Pour le poisson huileux, on recommande des mélanges de gaz contenant jusqu'à 60 % de CO₂ en combinaison seulement avec N₂. Il est nécessaire d'incorporer du CO₂ pour inhiber les bactéries aérobies communes de détérioration telles que les espèces *Pseudomonas* ou *Acinetobacter/Moraxella*. Toutefois, pour les filets ou produits analogues emballés au détail, une proportion trop grande de CO₂ dans le mélange de gaz peut provoquer un affaissement de l'emballage, un suintement excessif ou une décoloration. D'autres gaz, N₂ et O₂, sont incorporés comme diluants pour empêcher ces effets. On évite d'utiliser O₂ pour les poissons huileux dans les paquets sous atmosphère modifiée de manière à inhiber le rancissement par oxydation. On recommande en général un rapport gaz/produit de 3:1. Toute réduction de ce rapport risque de diminuer la durée de conservation du produit.

La mesure dans laquelle la conservation du produit peut être prolongée par la procédure MAP 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. Il incombera à une personne qualifiée, par exemple un technologue des aliments ou un microbiologiste, de déterminer la durée de conservation d'un produit particulier. Etant donné que les poissons peuvent être contaminés par *Clostridium botulinum* du type E, il faudra veiller attentivement à déterminer la durée de conservation. Bien que l'on reconnaisse généralement que *Clostridium botulinum* ne se développe pas à des températures inférieures à +3° C, d'autres facteurs, par exemple la teneur en sel ou le pH, etc., peuvent aussi avoir un effet inhibiteur. Ainsi, lorsqu'on détermine la durée de conservation du poisson frais conditionné sous atmosphère modifiée, il est conseillé de procéder à des tests de provocation qui renseigneront fidèlement sur l'état du produit et les conditions d'entreposage et de distribution. Il est très important de noter que l'incorporation de O₂ n'empêche pas le développement de *Clostridium botulinum* du type E et que le contrôle de la température pendant toute la durée de conservation du produit est essentiel. Dans de nombreux cas, au lieu d'utiliser de la glace pour refroidir les paquets, il sera préférable d'opter pour des méthodes de réfrigération mécanique.

L'intégrité de la fermeture des emballages sous atmosphère modifiée est un point critique pour la maîtrise puisqu'il détermine si un paquet sous atmosphère modifiée est sensible à la contamination microbienne externe et à la déperdition dans l'air du mélange de gaz. Les contrôles indispensables de la soudure thermique devraient porter sur l'alignement correct des griffes et des mâchoires de fermeture, le temps de maintien, la température, la pression et la vitesse de la machine. Il faudrait faire en sorte que la zone de soudure ne soit pas contaminée par le produit, le suintement du produit ou l'humidité, car l'intégrité de la fermeture pourrait être réduite. En outre, la qualité du film utilisé est importante, particulièrement pour ce qui concerne la perméabilité du gaz, et seul un film accompagné d'une spécification clairement définie par des fabricants agréés devrait être utilisé.

Il est indispensable de maintenir le mélange correct de gaz injecté dans les paquets sous atmosphère modifiée pour assurer la qualité, la bonne présentation et la prolongation de la conservation du produit. On procédera donc régulièrement à des analyses des gaz présents dans les paquets sous atmosphère modifiée, dans le cadre du contrôle du processus. Cette analyse des gaz peut révéler des défauts dans l'intégrité des soudures, les matériaux de conditionnement, les machines ou le mélange des gaz avant l'injection. L'emploi d'analyseurs de gaz continus est recommandé. Une analyse des gaz immédiatement après le conditionnement est nécessaire car l'absorption de CO₂ est rapide.

ANNEXE II

PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI¹³ - POISSON FRAIS, CONGELE OU HACHE

Ces prescriptions concernant le produit fini décrivent les défauts potentiels pour le poisson surgelé. La description des défauts potentiels aidera acheteurs et vendeurs à formuler les dispositions relatives aux défauts, qui sont souvent prises en compte lors des transactions commerciales ou de l'élaboration de spécifications pour les produits finis.

Les définitions suivantes sont des recommandations à l'usage des acheteurs et des vendeurs de poisson surgelé qui serviront à élaborer des spécifications concernant les produits finis. Ces spécifications sont facultatives et viennent s'ajouter aux prescriptions essentielles énoncées dans les différentes normes Codex sur les produits et peuvent être appliquées de manière appropriée pour les achats ou les ventes de poisson frais.

1.1 Poisson surgelé, non éviscéré ou éviscéré

<u>Défauts</u>	<u>Description recommandée des défauts</u>
a) Déformation corporelle	Déformation du dos (bosse) ou de la tête si elle n'a pas été enlevée (museau crochu), due à l'apparition dans ces zones de tissu cartilagineux lorsque le poisson approche la période du frai.
b) Détérioration du revêtement protecteur	Zones vides dans la pellicule du givre ou déchirures de la membrane protectrice
c) Défauts superficiels:	
Défauts de coloration provenant de meurtrissures	Défauts de coloration localisés, faciles à discerner, causés par un épanchement sanguin dans la chair du poisson.
Coupures, blessures et autres déchirures de la peau	Détérioration de la peau facile à discerner.
Décoloration de la peau	Défauts de coloration faciles à discerner par rapport à la couleur normale caractéristique de l'espèce considérée.
d) Défauts d'éviscération et de parage	Lavage insuffisant. "Ventre cuit" ou arêtes ventrales détachées Fentes pratiquées par erreur pendant l'éviscération.
Fentes des branchies et de la cavité abdominale	Élimination incomplète des viscères. Élimination incomplète du mucus, traces de sang et fragments de viscères à la surface du poisson et à l'intérieur de la cavité abdominale.
Restes de viscères	Détérioration enzymatique facile à discerner des tissus situés dans la cavité abdominale, ou arêtes de la cavité abdominale ayant été détachées de la chair.

¹³ Les prescriptions facultatives concernant le produit fini pour le poisson surgelé, non éviscéré ou éviscéré, ont été élaborées sur la base de la Norme Codex pour les saumons du Pacifique éviscérés surgelés (CODEX STAN 36 1981).

1.2 Filets de poisson surgelés¹⁴

<u>Défauts</u>	<u>Description recommandée des défauts</u>												
a) Déshydratation modérée	Déperdition d'eau à la surface du bloc qui masque la couleur mais ne pénètre pas la surface et peut être facilement éliminée par grattage. Plus de 10 % de la superficie totale, ou: <table border="1"> <thead> <tr> <th><u>Dimension des paquets</u></th> <th><u>Superficie défectueuse</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) unités <200 g</td> <td>³ 25 cm²</td> </tr> <tr> <td>b) unités de 201-500 g</td> <td>³ 50 cm²</td> </tr> <tr> <td>c) unités de 501- 5000 g</td> <td>³150 cm²</td> </tr> <tr> <td>d) unités de 5001-8000 g</td> <td>³300 cm²</td> </tr> <tr> <td>e) unités de 8000 g</td> <td>³500 cm²</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Dimension des paquets</u>	<u>Superficie défectueuse</u>	a) unités <200 g	³ 25 cm ²	b) unités de 201-500 g	³ 50 cm ²	c) unités de 501- 5000 g	³ 150 cm ²	d) unités de 5001-8000 g	³ 300 cm ²	e) unités de 8000 g	³ 500 cm ²
<u>Dimension des paquets</u>	<u>Superficie défectueuse</u>												
a) unités <200 g	³ 25 cm ²												
b) unités de 201-500 g	³ 50 cm ²												
c) unités de 501- 5000 g	³ 150 cm ²												
d) unités de 5001-8000 g	³ 300 cm ²												
e) unités de 8000 g	³ 500 cm ²												
b) Filets écorchés et déchirés	Tranches longitudinales notablement et excessivement irrégulières. Chaque cas.												
c) Petits morceaux (non applicable aux filets coupés dans des blocs)	Morceau de filet pesant moins de 25 g.												
d) Peau et membrane noire(ne concerne pas la membrane sous-cutanée). Dans le cas du poisson plat, la membrane blanche n'est pas considérée comme un défaut.	Filets sans peau. Chaque cas de plus de 3 cm ²												
e) Membrane noire ou paroi abdominale (ne comprend pas la membrane blanche)	Filets avec peau. Chaque cas de plus de 3 cm ²												
f) Ecailles: attachées à la peau Ecailles libres et facilement repérables	Filets avec peau - écaillés Toute zone couverte d'écailles de plus de 3 cm ² Filets sans peau Plus de 5, ou dans le cas de filets de merlu, plus de 10 écailles détachées.												
g) Caillots de sang (taches)	Tout grumeau ou masse de sang de plus de 5 mm de diamètre.												
h) Meurtrissures Décoloration	Sang diffus causant des zones manifestement décolorées de couleur rougeâtre, brunâtre ou grisâtre. Chaque zone compacte décolorée ou meurtrie dépassant 3 cm ² .												
i) Nageoires ou fragments de nageoires	Rayons extérieurs ou intérieurs de nageoires, réunies en amas de deux ou plus par une membrane. Chaque fois qu'un rayon de la nageoire dépasse 40 mm.												
j) Arêtes Défaut "arête"	Toute arête d'une longueur égale ou supérieure à 10 mm et de diamètre égal ou supérieur à 1 mm; une arête d'une longueur égale ou supérieure à 5 mm n'est pas considérée comme un défaut si son diamètre ne dépasse pas 2 mm. Le pied de l'arête (extrémité où celle-ci est attachée à une vertèbre) n'est pas pris en considération si son épaisseur est inférieure à 2 mm où s'il peut être facilement enlevé avec l'ongle. Toute arête dont le profil maximum ne peut pas s'insérer dans un rectangle tracé sur une superficie plane solide de 40 mm sur 10 mm.												

¹⁴ Dans le cas des poissons plats sans peau, les petits fragments de peau blanche ne sont pas considérés comme des défauts, à condition que la peau ne représente pas plus de 10 pour cent de la surface des filets dans l'échantillon.

Défauts Description recommandée des défauts

- k) Matériau d'emballage Chaque cas.
- l) Viscères Tout fragment d'organes internes.

1.3 Blocs surgelés de filets de poisson, de chair de poisson hachée et de mélanges de filets et de chair de poisson hachée

Défauts Description recommandée des défauts

- a) Irrégularité des blocs (ne s'applique qu'aux blocs destinés à être découpés en bâtonnets ou portions de poisson) Non-respect des dimensions déclarées (par exemple, longueur, largeur et épaisseur d'un bloc), manque d'uniformité de forme, angles émoussés, bords déchiquetés, poches de glace, poches d'air ou autre déféctuosité pouvant entraîner une perte de produit.

Non-respect des dimensions déclarées (nominales):

Longueur, largeur et épaisseur

- i) plus de 5 mm dans n'importe quelle dimension
 - ii) Bords (formés par deux surfaces)
Plus de 10 mm entre le bord idéal et le bord effectif.
 - iii) Angles (formés par trois surfaces)
Plus de 10 mm entre le sommet idéal et le sommet effectif de l'angle.
- b) Poches de glace Chaque poche de glace d'une superficie supérieure à 10 cm².
 - c) Poches d'air (y compris les vides) Chaque poche d'air d'une superficie supérieure à 2 cm² et d'une profondeur supérieure à 3 mm
 - d) Déshydratation modérée Déperdition d'humidité à la surface de l'échantillon masquant la couleur, mais qui n'a pas pénétré la superficie et qui peut être facilement enlevée par grattage.

Plus de 10 % de la superficie totale, ou

Dimensions des paquets Superficie défectueuse

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| a) unités <200g | >25cm ² |
| b) unités de 201-500g | >50cm ² |
| c) unités de 501-5000g | >150 cm ² |
| d) unités de 5001-8000g | >300 cm ² |
| e) unités >8000g | >500 cm ² |
- e) Peau et membrane noire (ne comprend pas la membrane sous-cutanée). Dans le cas des poissons plats, la peau blanche n'est pas considérée comme une déféctuosité. Blocs de filets sans peau
Chaque fragment de plus de 3 cm²
 - f) Membrane noire ou paroi abdominale (ne comprend pas la membrane blanche) Blocs de filets avec peau
Chaque fragment de plus de 3 cm²
 - g) Ecailles attachées à la peau Blocs de filets avec peau (écaillés)
Chaque zone couverte d'écailles supérieures à 3 cm²

<u>Défauts</u>	<u>Description recommandée des défauts</u>
Ecailles (détachées facilement repérables)	Blocs de filets sans peau Plus de 5, dans le cas des filets de merlu, plus de 10 écailles détachées.
h) Caillots (taches) de sang	Tout grumeau ou masse de sang coagulé.
i) Meurtrissures et décoloration	Présence de sang provoquant une tache nettement visible de couleur rougeâtre, brunâtre ou grisâtre indiquant un défaut de coloration important dû à des dépôts de mélanine, des taches de bile, taches de foie ou d'autres causes. Ensemble de zones décolorées ou meurtries de plus de 3 cm ² .
Fraction de hachis des blocs mélangés:	Défaut de coloration déplaisant, taches ou particules provenant de peau, membrane noire, caillots de sang, moelle épinière ou viscères.
	i) Défaut de coloration manifeste, tache ou couleur très éloignée de celle de l'espèce.
	ii) Ecart déplaisant par rapport à la couleur normale du filet.
j) Nageoires ou fragments de nageoires	Deux ou plusieurs rayons reliés par une membrane, y compris les arêtes internes ou externes, ou les deux, constituant un paquet. Chacun des cas où la nageoire contient une arête de plus de 40 mm de long.
k) Arêtes	Toute arête dont la longueur est égale ou supérieure à 10 mm ou dont le diamètre est égal ou supérieur à 1 mm; une arête dont la longueur est égale ou supérieure à 5 mm n'est pas considérée comme un défaut si son diamètre ne dépasse pas 2 mm. La partie initiale d'une arête (par laquelle elle tenait à une vertèbre) n'est pas prise en considération si sa largeur ne dépasse pas 2 mm ou s'il est possible de l'extraire facilement avec l'ongle.
Défaut "arête"	Toute arête dont le profil maximum ne peut pas s'insérer dans un rectangle tracé sur une surface plane et solide de 40 mm de long et 10 mm de large.
l) Viscères	Chaque cas.
m) Matériau d'emballage	Chaque cas.]

**ANNEXE III - PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI –
MOLLUSQUES [A TERMINER]**

**ANNEXE IV - PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI -
LANGOUSTES, HOMARDS, CIGALES DE MER ET CRABES [A TERMINER]**

Les définitions suivantes sont des recommandations à l'usage des acheteurs et des vendeurs de langoustes, homards, cigales de mer et crabes, qui serviront à élaborer des spécifications concernant les produits finis. Ces spécifications sont facultatives et viennent s'ajouter aux prescriptions essentielles énoncées dans la norme Codex sur le produit visé.

<u>Défauts des langoustes, homards, cigales de mer et crabes surgelés</u>	<u>Description recommandée des défauts</u>
a) Aspect	i) non facilement détachable sans décongélation quand il est déclaré surgelé en unités individuelles
	ii) couleur généralement non uniforme et non caractéristique du produit, de l'espèce et de l'habitat ou des zones de capture.
	ii) dans le cas des produits non décortiqués, la carapace n'est pas ferme ni intacte
b) Animaux endommagés	Telson brisé, coupures ou déchirures pénétrant dans la carapace, carapace écrasée ou fêlée.
c) Carapace molle	La carapace fléchit facilement sous la pression des doigts
	La chair crue n'a pas l'aspect translucide caractéristique (% affecté en poids).
d) Opacité	
e) Texture	La chair des langoustes, homards et cigales de mer est dure, fibreuse, molle ou gélatineuse (% affecté en poids)

ANNEXE V

**PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI -
CREVETTES**

**A. CREVETTES DECORTIQUEES ET DEVEINEES - CONGELEES OU SURGELEES
INDIVIDUELLEMENT**

FACTEUR DE QUALITE

Détermination de la qualité

Pour déterminer la qualité, il faut examiner le produit à l'état congelé, à l'état décongelé et après cuisson, à l'aide du tableau des déductions de points

100 à 90 Première qualité

89 à 80 Deuxième qualité

Saveur:	caractéristique, sans saveurs déplaisantes
A l'état congelé:	lorsque la température maximale du produit a atteint - 18°C (0°F) au centre thermique
Odeur:	caractéristique. Une odeur d'iodoforme n'est pas considérée comme un défaut.
Déshydratation:	la carapace et/ou la chair des crevettes présentent des zones qui en altèrent gravement l'aspect, la texture et la saveur.
Texture:	la texture doit être ferme, mais tendre et humide.
	légère: assez ferme, seulement légèrement dure ou caoutchouteuse et ne forme pas une masse fibreuse dans la bouche, humide mais non spongieuse.
	Modérée: modérément dure ou caoutchouteuse, a une tendance perceptible à former une masse fibreuse dans la bouche, humide mais non spongieuse
	Excessive: excessivement dure ou caoutchouteuse, a une tendance marquée à former une masse fibreuse dans la bouche, ou est très sèche ou très spongieuse.
Taches noires:	la carapace et/ou la chair des crevettes ne devraient pas présenter de taches noires qui en altèrent gravement l'aspect.
Crevette brisée:	crevette dont la partie brisée dépasse ¾ de sa taille.
Morceau:	partie de crevette, au minimum ¼ de sa taille.
Matière étrangère:	Toute matière étrangère non nocive se trouvant dans le paquet.
Uniformité du calibre:	choisir 10 crevettes parmi les plus grosses et 10 crevettes parmi les plus petites et diviser le poids le plus grand par le poids le plus petit pour obtenir un rapport de poids.
Evaluation de la saveur et de l'odeur.	Pour évaluer l'odeur, tenir les crevettes près du nez. Si les résultats de l'évaluation de l'odeur du produit cru indiquent l'existence de toute odeur anormale, faire cuire l'échantillon pour vérifier la saveur et l'odeur.
Méthode de cuisson à la vapeur:	Mettre l'échantillon dans un sac de plastique et le placer sur une grille mécanique posée sur de l'eau en ébullition dans un récipient fermé. Cuire à la vapeur le produit emballé pendant 5 à 10 minutes.
Examen des défauts physiques:	Il faut examiner chaque crevette de l'échantillon pour déceler les défauts à l'aide de la liste des définitions des défauts.

BARÈME DES DÉDUCTIONS DE POINTS PAR ÉCHANTILLON

TYPE DE PRODUIT	FACTEUR CLASSE	METHODE DE CLASSEMENT	DEDUCTION
Etat congelé	Déshydratation	Jusqu'à 5 %	0
		De 5,1 à 10 %	3
		Plus de 10%	6
		Plus de 15%	11
Etat décongelé	Taches noires seulement sur la carapace	Absence	0
		Jusqu'à 5% Chaque surface supplémentaire de 4 % ou moins	1,5 2
	Taches noires dans la chair	Absence	0
		Jusqu'à 3%	1
		De 3,1% à 5%	2
		Chaque surface supplémentaire de 5 % ou moins	2
	Brisé, endommagé et en morceaux	Jusqu'à 1%	1
		De 1,1% à 3%	2,5
		Chaque fragment supplémentaire de 3 % ou moins	2,5
	Déshydratation	Absence	0
		Jusqu'à 2%	3
		De 2,1% à 5%	6
		Plus de 5%	11
	Déshydratation de la chair	Absence	0
		Légère	3
		Modérée	6
		Excessive	11
	Têtes et crevettes inacceptables	Jusqu'à 1%	2
		Chaque unité supplémentaire de 1% ou moins	3
	Matières étrangères, non nocives	1 morceau	1
		2 morceaux	2
		Plus de 2 morceaux	4
		Sable	21
	Uniformité du calibre	Légèrement plus grande ou plus petite. Chaque surface de 3% ou fraction.	1
		Plus grande ou plus petite. Chaque surface de 3% ou fraction.	2
	Odeur	Caractéristique.	0
		Légèrement différente à caractéristique.	6
		Modérément différente à caractéristique	12
		Excessivement différente à caractéristique	21
	Décorticage et déveinage inappropriés	Absence	0
		Plus de 1%; pas plus de 6%	1
		Plus de 6,1%; pas plus de 10%	2
		Plus de 10%	4

TYPE DE PRODUIT	FACTEUR CLASSE	METHODE DE CLASSEMENT	DEDUCTION
	Fragments de carapace	Jusqu'à 3% Chaque fragment supplémentaire de 1% ou moins	0 2
Après cuisson	Texture	Ferme, mais plus tendre et humide Légère Modérée Excessive	0 2 4 21
	Odeur	Caractéristique Légère Déplaisante	0 21

B. CREVETTES PANEES

FACTEUR DE QUALITE

Détermination de la qualité

On déterminera la qualité en examinant le produit à l'état congelé et après cuisson à l'aide du tableau des déductions de points.

100 à 85 Première qualité

84 à 75 Deuxième qualité

BAREME DES DEDUCTIONS DE POINTS PAR ECHANTILLON

TYPE DE PRODUIT	FACTEUR CLASSE	METHODE DE CLASSEMENT	DEDUCTION
A l'état congelé	Brisé	Déchirure ou coupure > ¼ de la surface	15
	Uniformité du calibre	Plus de 1,0; pas plus de 1,35 Plus de 1,36; pas plus de 1,40 Plus de 1,41; pas plus de 1,45 Plus de 1,46; pas plus de 1,50 Plus de 1,51; pas plus de 1,55 Plus de 1,56; pas plus de 1,60 Plus de 1,61; pas plus de 1,65 Plus de 1,65	0 1 1,5 2 2,5 3,0 3,5 4
	Facilité de séparation	Légère: Séparation à la main difficile. Chaque unité affectée Modérée: Séparée avec un couteau. Chaque unité affectée	1 2
Après cuisson	Tache noire dans la chair	Absence Jusqu'à 5% Chaque surface supplémentaire de 4% ou moins	0 1,5 2
	Défauts d'enrobage	Absence Jusqu'à 3% De 3,1% à 5% Chaque surface supplémentaire de 5% ou moins	0 1 2 2

TYPE DE PRODUIT	FACTEUR CLASSE		METHODE DE CLASSEMENT	DEDUCTION
	Texture	Chair de crevette	Ferme, mais tendre et humide Légère Modérée Excessive	0 2 4 15
		Enrobage	Modérément sèche, vitreuse ou dure farineuse, pâteuse, très dure.	5 15

ANNEXE VI - PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI - CEPHALOPODES [A TERMINER]

ANNEXE VII - PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI - POISSON SALE [A TERMINER]

ANNEXE VIII - PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI - POISSON FUME [A TERMINER]

ANNEXE IX

PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI - POISSON EN CONSERVE

Les définitions suivantes sont des recommandations à l'usage des acheteurs et des vendeurs de poisson en conserve, qui serviront à élaborer des spécifications concernant les produits finis. Ces spécifications sont facultatives et viennent s'ajouter aux prescriptions essentielles énoncées dans les différentes normes Codex sur les produits.

1. Poisson en conserve

Défauts

Description recommandée des défauts

a) Poids égoutté ou poids égoutté lavé

Le poids égoutté du poisson (conditionné en liquide), ou le poids égoutté lavé de poisson (conditionné en sauce) ne doit pas être inférieur au pourcentage (m/m) suivant de la capacité en eau du récipient lorsque le milieu de couverture est l'un de ceux indiqués ci-après:

- i) huile comestible 70 %
- ii) jus naturel; saumure ou eau; marinade; aspic 60 %
- iii) sauces et autres milieux de couverture 50%

Eau exsudée (conditionnements à l'huile uniquement)

Teneur en eau (exprimée en % du contenu net de la boîte).
i) Conditionnement à l'huile > 8%
ii) Conditionnement à l'huile avec jus naturel > 12%

Séparation de la sauce

Sauce séparée en phase solide et en phase liquide (sauf huile)

b) Aspect

Le poisson contenu dans les boîtes doit présenter l'aspect et la couleur caractéristique du genre traité et doit être conditionné de la manière indiquée.

<u>Défauts</u>	<u>Description recommandée des défauts</u>
Poissons parés et tranches conditionnés dans divers milieux de couverture	Découpage, parage et éviscération i) Parties de queue (sauf pour les petits poissons) et/ou de tête ii) Scutes dures (chinchards) iii) Petites quantités d'aliments sauf pour les petits poissons et les tranches avec abdomen non ouvert. Quantité excessive de viscères (un ou plusieurs poissons non éviscérés). Morceaux non caractéristiques i) Chaque petit morceau supplémentaire ii) Flocons ou chair de poisson encore plus désintégrée, fragments de peau, d'arête ou de nageoire: plus de 10 %.
Filets, fragments et flocons conditionnés dans divers milieux de couverture	Découpage et parage Parties de tête, queue, viscères ou scutes à chaque cas. Peau (filets étiquetés sans peau) - Chaque pièce > 3 cm ² Membrane noire - Chaque pièce > 5 cm ² Morceaux non caractéristiques (uniquement pour les filets et les morceaux) Flocons ou chair de poisson encore plus désintégrée nettement séparée des filets ou des morceaux de filets (exprimés en % des solides de poisson égouttés)
Défaut de coloration, milieu de couverture	Le milieu de couverture n'a pas une couleur ni une texture normale pour le type de paquet
Remplissage du récipient	Une boîte n'est pas entièrement remplie de poisson et le milieu de couverture n'est pas adapté au type du paquet.

2. Conserves de sardines et de produits du type sardine

<u>Défauts</u>	<u>Description recommandée des défauts</u>
a) Aspect	Le contenu d'une boîte se compose de poissons: i) de dimensions non raisonnablement uniformes; ii) ne présentant pas l'aspect ni la couleur caractéristiques de l'espèce transformée et non conditionnés selon le mode indiqué; iii) non proprement étêtés; iv) présentant des éventrations excessives (rupture de la paroi abdominale d'aspect déplaisant), ou des ruptures et des déchirures de la chair v) Plus de 40 % des poissons de la boîte présentent des éventrations d'une longueur égale à la moitié ou plus de la cavité abdominale. vi) Le milieu de couverture ne présente pas la couleur ni la consistance normales propres à son type. vii) La boîte n'est pas bien remplie de poisson.
b) Eau exsudée (conditionnements à l'huile uniquement)	Teneur en eau exprimée en % du contenu net de la boîte

3. Thon et bonite en conserve

Aucun défaut potentiel n'a été décrit pour ces produits.

4. Saumon en conserve

Défauts

Description recommandée des défauts

a) Aspect

i) la boîte n'est pas bien remplie de poisson.

i) Morceaux disposés en biais

ii) dans le cas des conserves de saumon entier, les morceaux de poisson ne sont pas disposés de manière que les surfaces de coupe soient à peu près parallèles à la face d'ouverture de la boîte, et que les parties épidermiques soient parallèles aux parois du corps de la boîte.

ii) Aspect déchiqueté

Les conserves de saumon entier ne sont pas raisonnablement exemptes de morceaux disposés en biais et de fragments de vertèbres visibles à l'extrémité supérieure du produit lors de l'ouverture de la boîte.

iii) L'huile et le liquide exsudés pendant la transformation ne sont pas normaux ni caractéristiques de l'espèce conditionnée.

b) Arêtes

Arête dure

c) Couleur de la chair

Poisson ayant l'aspect et la couleur suivants:

i) Couleurs mélangées dans une seule boîte

ii) Couleur trop pâle pour l'espèce

iii) "Ventre cuit"

d) Meurtrissures et taches de sang

Présence de meurtrissures ou de taches de sang exprimées en % du contenu net de la boîte.

5. Chair de crabe en conserve

Défauts

Description recommandée des défauts

Aspect

La boîte ouverte ne paraît pas bien remplie et le produit n'est pas disposé conformément au mode de présentation.

6. Crevettes en conserve

Aucun défaut potentiel n'a été décrit pour ce produit.

ANNEXE X
PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI
- SURIMI CONGELE

Ces prescriptions concernant le produit fini décrivent les défauts potentiels pour le surimi congelé. La description des défauts potentiels aidera acheteurs et vendeurs à formuler les dispositions relatives aux défauts qui sont souvent prises en compte lors des transactions commerciales ou de l'élaboration des spécifications pour les produits finis.

Le surimi congelé est un concentré de protéines myofibrillaires à base de chair de poisson, mais qui ne conserve pas la forme originale du poisson, de sorte qu'il est difficile de déterminer sa qualité en se fondant sur son aspect. De plus, en général, il n'est pas consommé directement, mais est soumis à un traitement ultérieur. Cela signifie que la qualité du surimi congelé est évaluée à la fois par les propriétés de composition et les propriétés fonctionnelles pour les produits à base de surimi. Il est donc vivement recommandé d'examiner ces propriétés fonctionnelles, comme les attributs de qualité ci-après, qui sont différents de ceux des autres produits de la pêche.

Il est très important d'évaluer les attributs primaires suivants: teneur en eau, pH et matières indésirables de surimi cru et force du gel, aptitude au formage et couleur du gel de surimi cuit. D'autres attributs secondaires pourront aussi être évalués à volonté.

1. Attributs primaires de qualité

1.1 Essais sur surimi cru

Préparation de l'échantillon pour essai:

Mettre dans un sac en polyéthylène 2 à 10 kg de surimi congelé, fermer le sac et faire décongeler partiellement à température ambiante (20°C) ou moins de manière que la température du surimi atteigne approximativement -5°C. Ne pas presser la surface de l'échantillon pour la ramollir.

1.1.1 Teneur en eau

Il faudrait prélever l'échantillon à l'intérieur d'un bloc de surimi pour s'assurer qu'il ne subira pas de brûlure de congélation (dessiccation de la surface). Placer cet échantillon dans un sac ou une bouteille de polyéthylène, fermer le sac ou la bouteille et laisser décongeler partiellement jusqu'à ce que la température du produit atteigne la température ambiante. Mesurer la teneur en eau à l'aide de l'une des méthodes suivantes:

Si l'on utilise un four de séchage, se reporter à la méthode AOAC;

Si l'on utilise un doseur d'humidité à lampe à infrarouge, prendre 5 g de l'échantillon pour essai pesé précisément sur un plateau de balance pour échantillon, et faire sécher immédiatement [les détails de la méthode seront fournis ultérieurement]; ou

Si l'on utilise un doseur d'humidité avec séchage par micro-ondes, se reporter à la méthode AOAC [des détails d'une méthode de remplacement seront fournis ultérieurement].

Calculer la teneur en eau suivant la formule suivante à une décimale près.

En utilisant l'une quelconque des méthodes de mesure, faire un essai sur deux morceaux au moins de l'échantillon et indiquer la valeur moyenne obtenue.

Quand on mesure un échantillon gras avec un doseur d'humidité avec séchage par micro-ondes, il faut couvrir le plateau contenant l'échantillon avec de la fibre de verre pour que la graisse n'éclabousse pas, pendant le séchage.

$$\text{Teneur en eau (\%)} = \frac{\text{poids avant séchage(g)} - \text{poids après séchage (g)}}{\text{poids avant séchage}}$$

1.1.2 pH

Ajouter 90 ou 190 ml, selon les besoins, pour diluer l'échantillon d'eau distillée à 10 g de l'échantillon pour essai. Homogénéiser le mélange et mesurer le pH de la suspension à l'aide d'un pH mètre à électrode de verre à deux décimales près. Indiquer la valeur ainsi obtenue.

1.1.3 Matières indésirables

L'expression "matières indésirables" telle qu'on l'emploie ici signifie de la peau, des petites arêtes et toute matière indésirable autre que la chair de poisson.

Étaler 10 g de l'échantillon pour essai sur une épaisseur de 1 mm ou moins, et compter les matières indésirables visibles s'y trouvant. Indiquer la valeur ainsi obtenue, en tenant compte du fait qu'une matière indésirable de 2 mm ou plus devra être comptée pour une et qu'une matière indésirable de moins de 2 mm sera comptée pour une demie, respectivement, et que toute matière indésirable de moins de 1 mm sera ignorée.

La méthode d'inspection pour distinguer les écailles invisibles à l'œil nu est décrite à la section 2.1.1 de la présente Annexe.

1.2 Essais sur le gel de surimi cuit

1.2.1 Force du gel et aptitude au formage

On présente ici deux méthodes. L'acheteur et le vendeur décideront de concert quel essai effectuer.

1.2.1.1 Essai de résistance à la pénétration

Préparation de l'échantillon:

Mettre dans un sac de polyéthylène 2 à 10 kg de surimi congelé, fermer le sac et faire décongeler partiellement à température ambiante (20° C) ou moins de manière que la température du surimi atteigne approximativement - 5° C. Ne pas presser la surface de l'échantillon pour la ramollir.

Préparation du gel de surimi pour les essais. Gel de surimi non additionné d'amidon

A. Pulvérisation

La quantité de produit à prélever sur l'échantillon pour préparer la pâte de surimi dépend de la capacité du mélangeur utilisé. Il faut prendre au moins 1,5 kg du produit pour représenter la propriété d'un bloc de 10 kg. Compte tenu du fait qu'il faut disposer d'une quantité suffisante de surimi pour assurer la cohérence de l'essai, un appareil de grande capacité pouvant mélanger 1,5 kg de surimi ou plus doit être installé dans le laboratoire. Si l'appareil a de plus grandes dimensions, il faut augmenter la quantité de surimi de manière à obtenir une pâte de bonne texture. Ecraser 1,5 kg ou plus de l'échantillon avec un couteau rotatif, ajouter 3 % de sel, et broyer encore et pétrir pendant 10 minutes ou plus jusqu'à obtention d'une pâte homogène. Ne pas oublier de maintenir la température du matériau à l'essai à 10° C ou moins.

Le bon moment pour ajouter le sel est lorsque la température est de -1,5°C.

La température idéale du matériau d'essai est de 5-8° C.

B. Remplissage

Remplir un tube en plastique PVDC de 48 mm de largeur (30 mm de diamètre) quand il est aplati, avec environ 150 g (il aura alors à peu près 20 cm de long) de pâte de chair en utilisant un poussoir muni d'un tube de 18 mm de diamètre, et nouer les deux extrémités du tube.

C. Traitement thermique

Chauffer le matériau d'essai dans de l'eau chaude à 84-90° C pendant 30 minutes.

Au moment où le matériau d'essai est mis dans l'eau, la chute de température ne devrait pas dépasser 3° C.

D. Refroidissement

Tout de suite après le traitement thermique, placer le matériau d'essai dans de l'eau froide et le faire refroidir complètement, puis laisser à température ambiante pendant au moins 3 heures.

Méthode d'essai

Attendre 24 - 48 heures après la cuisson, puis prendre les mesures suivantes de l'échantillon de gel de surimi préparé pour l'inspection; sa température devrait être égale à la température ambiante et noter la température de l'échantillon au moment de la mesure.

Mesurer la force du gel et l'aptitude au formage de l'échantillon de gel de surimi inspectée avec un rhéomètre. Utiliser un plongeur sphérique de 5 mm de diamètre et régler la vitesse sur 60 mm/minute.

Enlever le film de l'échantillon de gel de surimi à inspecter et couper pour obtenir un spécimen d'essai de 25 mm de long et placer ce spécimen sur le plateau de l'appareil de manière que le centre du spécimen à essayer se trouvera juste au-dessous du plongeur. Pousser sur le plongeur et mesurer la force de pénétration en g et la capacité de formage en mm à la rupture.

Consigner la valeur obtenue de la pénétration et de l'aptitude au formage en grammes, en nombre entier. Enregistrer la valeur de la déformation en mm à une décimale près.

Préparer six spécimens d'essai ou plus à partir de l'échantillon d'inspection du gel de surimi et soumettre chacun à un essai. Enregistrer les valeurs moyennes ainsi obtenues.

1.2.1.2 Essai de torsion

Préparation de spécimens d'essai de gel de surimi

A. Pulvérisation

Laisser décongeler partiellement le surimi à température ambiante (environ 25° C) pendant 1 heure, ou dans une pièce de remise en température réfrigérée à environ -5°C. Découper les blocs de surimi partiellement décongelé en tranches ou en gros morceaux et les mettre dans un récipient muni d'un mélangeur-cutter pouvant être utilisé sous vide. Réduire d'abord le surimi en une poudre en le pulvérisant à petite vitesse sans vide. Ajouter du chlorure de sodium (2 % sur la base du poids total du lot) et de la glace/eau (de façon à obtenir une teneur en eau finale de 78 % sur la base du poids total du lot). Placer le couvercle et recommencer à broyer à petite vitesse sans vide, passant peu à peu (si possible) à grande vitesse (environ 2 000 tours/minute). Lorsque le mélange commence à former une masse homogène, arrêter la pompe à vide et laisser un vide d'environ 70/80 % du vide total (environ 20-25 pouces Hg ou 500-650 mm Hg). Durant le broyage, il faut faire en sorte que la pâte se détache bien des parois et que les boulettes de pâte passent bien entre les lames du mélangeur/cutter. Arrêter de broyer quand la température atteint 5-8° C. On recommande de broyer pendant au moins 6 mn.

B. Remplissage

Transférer la pâte dans l'emboïseuse en incorporant le moins d'air possible. Maintenir constamment la température de la pâte au-dessous de 10° C. Remplir des tubes de polycarbonate ou en acier inoxydable de 1,9 cm d'une longueur appropriée, en général environ 20 cm. Avant de remplir les tubes, il faudrait les pulvériser d'un agent de démoulage à base de lécithine. Remplir uniformément de pâte le tube sans laisser de poches d'air. Capsuler ou fermer les deux extrémités et placer dans un bain de glace jusqu'à ce que le produit soit prêt pour être chauffé (une heure).

C. Traitement thermique

Le traitement thermique se fait par immersion des tubes remplis dans un bain d'eau à la température voulue. Le rapport durée-température pour le traitement thermique est le suivant: capacité de prise à basse température: 0-4° C pendant 12-18 heures, puis à 90° C pendant 15 mn; capacité de prise à moyenne température: 25° C pendant 3 heures, puis immédiatement à 90° C pendant 15 mn; capacité de prise à température élevée: 40° C pendant 30 minutes, puis immédiatement à 90° C pendant 15 mn; évaluation de l'activité protéasique: 60° C pendant 30 minutes, puis immédiatement à 90° C pendant 15 mn; effet de cuisson rapide: 90° C pendant 15 minutes. Il est recommandé de chauffer l'eau des bains jusqu'à ce que leur température dépasse d'environ 5° C celle fixée pour le traitement, afin de prendre en

compte la perte de chaleur pendant le chargement; la température doit être réglée en 2 minutes à peu près, parfois en ajoutant de la glace.

Seules les espèces d'eau froide afficheront une bonne capacité de prise à basse température. Il faudrait spécifier le traitement thermique utilisé pour préparer les échantillons; sinon on suppose que seul l'effet de cuisson rapide est évalué. L'activité protéolytique relative sera évaluée en comparant des essais menés sur des gels préparés à 60/90° C avec ceux traités seulement à 90° C.

Le chauffage ohmique peut être utilisé pour le traitement thermique. La chaleur est produite uniformément par une résistance électrique. La pâte mise dans un tube en PVC-C est chauffée entre deux électrodes. La température interne de 90° C peut être atteinte en 1 mn. La vitesse d'échauffement (rapide et lente) peut être contrôlée de façon linéaire. Cette méthode offre un autre avantage: le surimi de merlan du Pacifique ou d'autres poissons contenant des enzymes protéolytiques peut être gelé avec succès (sans utiliser d'inhibiteurs d'enzymes) sous chauffage ohmique car l'échauffement rapide peut inactiver l'enzyme.

D. Refroidissement

Après le traitement thermique, transférer rapidement les tubes dans un bain d'eau glacée et porter à 0° C. Retirer les gels des tubes à l'aide d'un plongeur et fermer dans des sacs de plastique. Conserver les échantillons réfrigérés jusqu'au moment des essais (dans les 48 heures).

Méthode d'essai

Prendre dans les 24 heures les mesures suivantes de l'échantillon de gel de surimi préparé pour l'inspection, qui sera porté à température ambiante (20-25° C).

Mesure de la tension/contrainte:

La capacité gélifiante du surimi est mise en évidence par les propriétés rhéologiques du produit à tester lorsqu'il est soumis à une contrainte jusqu'à se briser (rupture). Porter les échantillons réfrigérés à température ambiante (près de 25° C) avant l'essai. Préparer des spécimens d'environ 30 mm de long. Attacher les spécimens sur des disques mobiles à chaque extrémité plate avec du cyanoacrylate, en veillant à placer les échantillons au centre des disques. Donner aux spécimens la forme d'un cabestan, la partie travaillée ayant un centimètre de diamètre. Placer le spécimen d'essai dans le rhéomètre de torsion. Tourner le sommet de l'échantillon au point de rupture de l'échantillon et enregistrer les moments de torsion et la distance de rotation à ce point. Calculer et consigner les valeurs relatives à la tension et la contrainte au point de rupture de l'échantillon comme suit: tension = $t = 1581 \times$ (unités de torsion); contrainte = $\ln [1+(g^2/2) + g(1+g^2/4)^{0.5}]$, où $g = 0.150 \times$ (distance de rotation, mm) - 0.00847 x (unités de torsion). Dans la pratique, ces équations sont normalement programmées dans un ordinateur relié à un rhéomètre de torsion pour l'obtention et l'analyse de données, fournissant ainsi directement les mesures de la tension/contrainte.

1.2.2 Couleur

Couper l'échantillon de gel de surimi à inspecter en tranches plates et lisses de 15 mm d'épaisseur ou plus, et mesurer immédiatement avec un spectrocolorimètre la section transversale des tranches dans les valeurs de L^* (clarté) , a^* (rouge-vert) et b^* (jaune-bleu) à une décimale près. Faire l'essai sur trois tranches au minimum, et indiquer les moyennes des valeurs ainsi obtenues.

2. Attributs secondaires de qualité

2.1 Essais sur surimi cru

Préparation de l'échantillon pour essai:

Mettre dans un sac de polyéthylène 2 à 10 kg de surimi congelé, fermer le sac et faire décongeler partiellement à température ambiante (20° C) ou moins de manière que la température du surimi atteigne environ -5°C. Ne pas presser la surface de l'échantillon pour la ramollir.

2.1.1 Matières indésirables (écailles)

Après les mesures prises selon les indications données au point 1.1.3 de la présente annexe, ajouter 100 ml d'eau au même échantillon pour essai, homogénéiser et ajouter 100 ml de solution 0.2M-NaOH, et

mélanger avec un agitateur. Filtrer la solution dissoute avec un papier filtre (N° 2), laver le résidu à l'eau puis faire sécher à 105 pendant deux heures. Compter les écailles ainsi obtenues, et indiquer entre parenthèses leur nombre après celui des matières indésirables conformément à la section 1.1.3.

Après l'avoir dissoute, laisser reposer la solution pour assurer la précipitation, et écumer autant que possible avant de filtrer.

2.1.2 Teneur en protéines brutes

Méthode Kjeldahl (AOAC)

2.1.3 Teneur en sucre

Peser précisément 10 g de l'échantillon pour essai, mettre dans un vase à bec de 50 ml, ajouter 10 ml d'une solution d'acide trichloracétique (TCA) à 2 %, et bien mélanger. Laisser reposer pendant environ 10 minutes, mélanger de nouveau, et laisser reposer encore pendant 10 minutes. Filtrer avec du papier filtre (N° 2), verser une petite partie du liquide filtré sur un réfractomètre (pour utilisation Brix 0-10 %), et lire l'indice sur le réfractomètre. Appliquer à la formule suivante et calculer la valeur à une décimale près. Indiquer la valeur ainsi obtenue.

Etalonner à l'avance le réfractomètre à une température spécifiée avec de l'eau distillée.

$$\text{Sucre (\%)} = 2,04 \times \text{Brix (\%)} - 2,98$$

2.1.4 Teneur en graisse brute

Mettre dans un mortier 5 à 10 g de l'échantillon pour essai avec à peu près la même quantité de sulfate de sodium anhydre et une petite quantité de sable marin raffiné. Ecraser uniformément le matériau en une poudre sèche et placer dans un papier filtre en forme de cylindre. Prendre bien soin de recueillir toute la poudre restant au fond du mortier à l'aide de coton hydrophile imbibé d'éther et la mettre dans le cylindre. Extraire et déterminer les graisses selon la méthode Soxhlet, et calculer la valeur selon la formule suivante à une décimale près. Indiquer la valeur ainsi obtenue.

Boucher les extrémités du cylindre en papier filtre avec un petit morceau de coton hydrophile de sorte que le matériau ne puisse sortir du cylindre.

Faire sécher à l'avance le récipient d'extraction à 100 - 106° C, et le peser.

La vitesse d'extraction sera 20 fois/heure.

$$\text{graisse brute (\%)} = \frac{(W1 - W0)}{S} \times 100$$

S = Quantité de l'échantillon prélevée (g)

W0 = Poids du récipient (g)

W1 = Poids du récipient après extraction des graisses (g)

2.1.5 Couleur et blancheur

Couleur: Laisser décongeler le surimi congelé à température ambiante (environ 25° C). Verser dans un vase de verre à bec de 50 ml (4 cm de diamètre, 5,5 cm de hauteur) et mesurer les valeurs des couleurs de L*, a*, et b* (système du laboratoire CIE) à une décimale près. Pour obtenir des résultats fiables, on recommande un contact complet entre le spécimen d'essai et le bras de mesure du colorimètre, ainsi que le remplissage du vase sans laisser de vide. Mesurer trois ou quatre échantillons et consigner les valeurs obtenues.

Blancheur: la blancheur peut être calculée comme suit: blancheur = L* - 3b* ou blancheur = 100 - [(100 - L*)² + a*² + b*²]^{0.5}.

2.1.6 Egouttage par pression

Décongeler 50 g de l'échantillon pour essai et le mettre dans un cylindre dont le diamètre intérieur est de 35 mm et la longueur de 120-150 mm, fait d'acier inoxydable ou de résine synthétique et muni de 21 trous de 1,5 mm de diamètre distants de 3 mm l'un de l'autre, ouvert au sommet. Appliquer

immédiatement une charge de 1 kg à l'aide d'un tube cylindrique de pressurisation de 34 mm de diamètre, dont le poids doit être inclus dans la charge. Maintenir pendant 20 minutes, puis mesurer le poids du liquide égoutté. Calculer son pourcentage par rapport au poids de l'échantillon pour essai à une décimale près. Indiquer la valeur ainsi obtenue.

2.2 Essais sur surimi cuit

2.2.1 Préparation de l'échantillon pour essai

2.2.1.1 Gel de surimi additionné d'eau:

A. Pulvérisation

La quantité de produit à prélever sur l'échantillon pour préparer la pâte de surimi dépend de la capacité du mélangeur utilisé. Il faut prendre au moins 1,5 kg de produit pour représenter la propriété d'un bloc de 10 kg. Compte tenu du fait qu'il faut disposer d'une quantité suffisante de surimi pour assurer la cohérence de l'essai, un appareil de grande capacité pouvant mélanger 1,5 kg de surimi ou plus doit être installé dans le laboratoire. Si l'appareil a de plus grandes dimensions, il faut augmenter la quantité de surimi de manière à obtenir une pâte de bonne texture. Ecraser 1,5 kg ou plus de l'échantillon avec un couteau rotatif, ajouter 3 % de sel et 20 % de 3 % d'eau salée refroidie, et continuer de broyer et d'écraser pendant 10 minutes ou plus jusqu'à obtention d'une pâte homogène. Toutefois, si vous utilisez ce qui reste de l'échantillon non additionné d'eau et non additionné d'amidon (section 1.2.1.1. A de la présente Annexe), ajouter 20 % de 3 % d'eau salée refroidie seulement, et continuer de broyer et d'écraser pendant 5 minutes jusqu'à obtention d'une pâte homogène, tout en maintenant la température à 10° C ou moins pour les espèces d'eau froide, comme le lieu de l'Alaska (*Theragra chalcogramma*). Les espèces d'eau chaude peuvent être traitées à une température légèrement plus basse (ne dépassant pas [15°C]). Néanmoins, on obtiendra une meilleure qualité à une température plus basse.

B. Remplissage

Voir Section 1 2.1.1.B de la présente Annexe.

C. Traitement thermique

Voir Section 1.2.1.1.C de la présente Annexe.

D. Refroidissement

Voir Section 1.2.1.1.D de la présente Annexe

2.2.1.2 Gel de surimi additionné d'amidon

A. Pulvérisation

Ajouter 5 % de fécule de pomme de terre à de la pâte de surimi préparée selon la méthode décrite à la Section 1.2.1.1.A de la présente Annexe, et mélanger (homogénéiser) pendant 5 minutes. Il faudrait veiller à maintenir la température du matériau d'essai à 10°C ou moins pendant toute l'opération. La température idéale pour le matériau d'essai est de 7-8°C.

B. Remplissage

Voir Section 1.2.1.1.B de la présente Annexe

C. Traitement thermique

Voir Section 1.2.1.1.C de la présente Annexe. Toutefois, si on effectue le traitement dans le but d'obtenir une prise Suwari, se reporter à la Section 2.2.1.3.C de la présente Annexe sur le gel de surimi traité pour prise Suwari.

D. Refroidissement

Voir Section 1.2.1.1.D de la présente Annexe.

2.2.1.3 Gel de surimi traité pour prise Suwari

A. Pulvérisation

Voir Section 1.2.1.1.A de la présente Annexe.

B. Remplissage

Voir Section 1.2.1.1.B de la présente Annexe.

C. Traitement thermique

Après traitement à l'eau chaude pour obtenir une prise Suwari à 30 (28-32)° C pendant 60 minutes, suivre les indications données pour le traitement thermique à la Section 1.2.1.1.C de la présente Annexe.

D. Refroidissement

Voir Section 1.2.1.1.D de la présente Annexe.

2.2.2 Méthode d'essai

Prendre, 24 à 48 heures après la cuisson, les mesures suivantes de l'échantillon de gel de surimi préparé pour l'inspection dont la température devrait être celle de la pièce et enregistrer la température de l'échantillon au moment de la mesure.

2.2.2.1 Blancheur

La blancheur, comme indice de l'aspect général d'un gel de surimi, peut être calculée comme suit: blancheur = $L^* - 3b^*$. ou: blancheur = $100 - [(100 - L^*)^2 + a^{*2} + b^{*2}]^{0.5}$.

2.2.2.2 Eau à exprimer

Mettre une tranche de gel de surimi (de 2 cm de diamètre x 0,3 cm d'épaisseur et pesant environ 1 g) entre deux papiers filtre et, à l'aide d'un appareil à pression d'huile, exercer une pression fixe (10 kg/cm²) pendant 20 secondes.

Calculer l'eau à exprimer sur la base de la formule suivante à une décimale près.

Répéter l'opération avec au minimum trois morceaux ou plus de l'échantillon pour essai et indiquer la valeur ainsi obtenue.

Poids avant pressage (g) - poids après pressage (g)

Eau à exprimer (%) = $\frac{\text{Poids avant pressage (g)}}{\text{Poids avant pressage (g)}}$

La capacité de rétention d'eau est aussi utilisée comme un indice du gel de surimi et comme l'eau à exprimer.

La capacité de rétention d'eau est calculée comme suit:

Teneur en eau à exprimer (g)

Capacité de rétention d'eau (%) = $\frac{\text{Teneur totale en eau de l'échantillon}}{\text{avant pressage (g)}}$

2.2.2.3 Essai de pliage:

Cet essai est effectué en pliant une tranche de gel de 5 mm d'épaisseur à moitié puis à moitié encore tout en examinant les signes de défauts structurels (craquelures). Assurez-vous que l'échantillon est plié complètement à moitié. Laissez plié pendant cinq secondes puis évaluez le changement dans la forme en attribuant une note d'appréciation suivant une échelle de 1 à 5. Le nombre minimal de fois où il faut plier pour produire une craquelure dans le gel détermine la note pour cet essai. Faire l'essai sur au moins trois autres tranches prélevées sur le même échantillon, et indiquer la note moyenne obtenue. Si l'on effectue le pliage à la main, il faut appliquer constamment la même force sur la surface pliée.

Note d'appréciation

Propriété

5	Pas de craquelures même après pliage en quatre.
4	Pas de craquelures après pliage en deux, mais une ou plusieurs craquelures après pliage en quatre.
3	Pas de craquelures après pliage en deux mais fentes après pliage en quatre.
2	Craquelures après pliage en deux.

1 Fente en deux après pliage en deux.

2.2.2.4 Essai organoleptique (effet sous la dent)

Mordre une tranche de 5 mm d'épaisseur prélevée sur l'échantillon de gel et évaluer sa résistance sous la dent et sa cohésivité par des notes d'appréciation allant de 1 à 10. Un groupe de trois ou quatre experts fera un essai sur trois tranches au moins du même échantillon et indiquera la note moyenne obtenue. Les notes d'appréciation 2, 3, 4, 5 et 6 correspondent aux notes d'appréciation du pliage 1, 2, 3, 4 et 5 sous le point 2), respectivement.

<u>Note d'appréciation</u>	“Force Ashi ”
10	Extrêmement forte
9	Très forte
8	Forte
7	Légèrement forte
6	Moyenne
5	Légèrement faible
4	Faible
3	Très faible
2	Extrêmement faible
1	Incapable de former un gel

ANNEXE XI

PRESCRIPTIONS FACULTATIVES CONCERNANT LE PRODUIT FINI:

- PRODUITS DE LA PECHE ENROBES SURGELES

TYPE DE PRODUIT	DEFAUT	DESCRIPTION RECOMMANDEE
<u>Etat congelé</u>	Présence d'excédent d'enrobage détaché	Une quantité excessive d'enrobage détaché dans le paquet en pourcentage du poids net déclaré
	Matière grasse (huile) en excès	Huile en quantité perceptible ayant taché l'intérieur et imprégné l'emballage
	Facilité de séparation	Lorsqu'on retire du paquet les unités, elles devraient se séparer facilement par une légère pression de la main, sans causer de dommage et sans que le matériau d'emballage n'adhère à la surface, pourcentage des bâtonnets ou des portions affectés.
	Produits brisés	Produits brisés, qui ont été séparés en plusieurs morceaux. Chaque cas.
	Produits endommagés	Produits endommagés, qui ont été écrasés, aplatis ou autrement abîmés au point que l'aspect s'en trouve sensiblement altéré. Chaque cas.
	Défauts de coloration de l'enrobage	Couleur des unités présentant une teinte noire ou brun très foncé Couleur sensiblement différente de celle d'autres unités de l'échantillon Nombreuses taches noires occasionnées par des miettes de pain brûlées
	Dimensions irrégulières (en cas de déclaration)	Irrégularité des dimensions des bâtonnets ou portions exprimée en pourcentage du poids
	Enrobage	Bâtonnets, portions ou filets de poisson dont la surface n'est pas complètement recouverte par la panure et/ou la pâte à frire
	Poches de glace (pouvant endommager l'enrobage à la cuisson)	Poches de glace sur une surface > 1 cm ² (chaque cas). Poches d'air sur une surface > 1 cm ² et d'une profondeur > 3 mm. Chaque cas.
	Déshydratation profonde	Il s'agit d'une perte excessive d'humidité à la surface de l'échantillon qui apparaît de façon visible à la surface et qui ne se laisse pas facilement éliminer par grattage. Chaque cas > 5 cm ² .

TYPE DE PRODUIT	DEFAUT	DESCRIPTION RECOMMANDEE
<u>Etat décongelé</u>	Peau et membranes noires (ne comprend pas la membrane sous-cutanée - paroi argentée)	Filet sans peau. Chaque fragment > 3 cm ² .
	Membrane noire ou paroi abdominale (entraîne des dommages à la cuisson)	Filet avec peau. Chaque fragment de plus de 3 cm ² (membrane blanche non comprise).
	Ecailles (attachées à la peau) Ecailles détachées facilement repérables	Filet avec peau - écaillé. Chaque zone couverte d'écailles supérieure à 3 cm ² . Filet sans peau. Plus de 5 écailles détachées sauf dans le cas des filets de merlu, 10
	Caillots (taches) de sang	Tout grumeau ou masse de sang coagulé. Chaque caillot d'un diamètre supérieur à 5 mm.
	Meurtrissures et défauts de coloration	Présence de sang provoquant une tache nettement visible de couleur rougeâtre, brunâtre ou autre défaut de coloration. Ensemble de zones décolorées ou meurtries de plus de 3 cm ² .
	Nageoires ou fragments de nageoires	Deux ou plusieurs rayons reliés par une membrane, y compris les arêtes internes ou externes, ou les deux, constituant un paquet. Chacun des cas où la nageoire contient une arête de plus de 40 mm de long.
	Viscères	Toute portion de viscères. Chaque cas.
	Matériau d'emballage adhérent	Chaque cas.

ANNEXE XII
CODES ET NORMES CODEX CONCERNANT LE POISSON
ET LES PRODUITS DE LA PECHE ET DOCUMENTS CONNEXES

Code d'usages international recommandé pour le traitement et la manutention des denrées surgelées	CAC/RCP 8-1976
Méthodes de contrôle de la température des denrées surgelées	Addendum 1, 1978 à CAC/RCP 8-1976
Code d'usages international recommandé pour le poisson frais	CAC/RCP 9-1976
Code d'usages international recommandé pour le poisson, les crustacés et les mollusques en conserve (appertisés)	CAC/RCP 10-1976
Code d'usages international recommandé pour le poisson congelé	CAC/RCP 16-1978
Code d'usages international recommandé pour les crevettes	CAC/RCP 17-1978
Code d'usages international recommandé en matière d'hygiène pour les mollusques	CAC/RCP 18-1978
Code d'usages international recommandé pour les homards, les langoustes et les espèces apparentées	CAC/RCP 24- 1979
Code d'usages international recommandé pour le poisson fumé	CAC/RCP 25-1979
Code d'usages international recommandé pour le poisson salé	CAC/RCP 26-1979
Code d'usages international recommandé pour le poisson haché préparé par séparation mécanique	CAC/RCP 27-1983
Code d'usages international recommandé pour les crabes	CAC/RCP 28-1983
Norme pour les calmars surgelés	CODEX STAN 191-1995
Norme pour le poisson salé et le poisson salé séché de la famille des Gadidées	CODEX STAN 167-1989, Rév.1-1995
Norme pour le saumon en conserve	CODEX STAN 3-1981, Rév. 1-1995
Norme pour le poisson en conserve	CODEX STAN 36-1981, Rév.1-1995
Norme pour les crevettes en conserve	CODEX STAN 37-1981, Rév. 1-1995
Norme pour les filets de poissons surgelés	CODEX STAN 190-1995
Norme pour le thon et la bonite en conserve	CODEX STAN 70-1981, Rév. 1-1995
Norme pour la chair de crabe en conserve	CODEX STAN 90-1981, Rév. 1-1995
Norme pour les crevettes surgelées	CODEX STAN 92-1981, Rév. 1-1995

Norme pour les sardines et produits du type sardines en conserve	CODEX STAN 94-1981, Rév. 1-1995
Norme pour les langoustes, homards et cigales de mer surgelés	CODEX STAN 95-1981, Rév. 1-1995
Norme pour le poisson en conserve	CODEX STAN 119-1981, Rév. 1-1995
Norme pour les blocs surgelés de filets de poissons, de chair de poisson hachée et de mélanges de filets et de chair de poisson hachée	CODEX STAN 165-1989, Rév. 1-1995
Norme pour les bâtonnets, les portions et les filets de poisson surgelés - panés ou enrobés de pâte à frire	CODEX STAN 166-1989, Rév. 1-1995
Manuel d'hygiène des fruits de mer par P.C. Wood	Publication offset de l'OMS N°31 (1976)
Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire, y compris une Annexe sur le système HACCP et les directives pour son application:	CAC/VOL.A-Ed.1
Directives de qualité pour l'eau de boisson	OMS, 2e édition, 1993