

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 5 de l'ordre du jour

CX/FFP 06/28/5-Add.2

PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES COMITE DU CODEX SUR LES POISSONS ET LES PRODUITS DE LA PECHE

Vingt-huitième session
Beijing, Chine
18 – 22 septembre 2006

AVANT-PROJET DE CODE D'USAGES POUR LE POISSON ET LES PRODUITS DE LA PECHE OBSERVATIONS DES GOUVERNEMENTS A L'ETAPE 3 sur les homards et les crabes

ETATS-UNIS

SECTION 13 – TRANSFORMATION DES HOMARDS ET DES CRABES

Les États-Unis recommandent que l'avant-projet de section du Code d'usages pour les homards et les crabes soit divisé en deux sections, une pour les homards et une pour les crabes. La principale raison de cette recommandation est la longueur du document. En effet, si ce dernier ne comportait qu'une seule section couvrant les homards et les crabes, nous estimons que la version finale compterait au moins 35 pages lorsque toutes les modifications techniques nécessaires y seront apportées.

Si le CCFFP est ouvert à l'idée de deux sections distinctes pour les homards et les crabes, les États-Unis ont préparé un avant-projet de section pour chacune d'entre elle, afin que le Comité les examine pour remplacer l'avant-projet actuel. Nous les soumettons donc dans le cadre de nos observations, comme annexe à la présente lettre.

Par ailleurs, si le CCFFP préfère conserver une seule section pour les homards et les crabes, nous avons également préparé des observations complètes sur ladite section, que nous présentons également (ci-après, dans cette lettre). Ces observations englobent, entre autres, une nouvelle sous-section décrivant la transformation du crabe cuit réfrigéré et surgelé, qui est absente dans l'avant-projet actuel. Ces formes de produits constituent la majorité des crabes transformés. Cette sous-section ajouterait 4 pages au texte. Selon nous, ces pages supplémentaires étayent le bien-fondé de la division du document en deux sections distinctes. Les termes ajoutés ou les nouvelles formulations recommandées sont en gras dans les observations ci-après afin de faciliter la tâche du lecteur. Nous reconnaissons également qu'il faudra procéder à une renumérotation du fait des révisions de cet avant-projet, et il se peut que ces changements ne soient pas tous reflétés fidèlement dans nos observations ou dans les avant-projets de sections séparées pour les homards et les crabes.

SECTION 13 – TRANSFORMATION DES HOMARDS ET DES CRABES

Introduction, 2^e paragraphe, réviser le texte comme suit: « La présente section est applicable aux langoustes du genre *Homarus*, homards et cigales de mer des familles des *Palinuridae* et des *Scyllaridae*, galatées des familles des *Cervimundia* et des *Pleuroncodes*, et langoustines, *Nephrops norvegicus*, destinés à la consommation humaine. »

Justification: La norme Codex pour les langoustes, langoustines, homards et cigales de mer surgelés couvre la langoustine et à été étendue pour couvrir les galatées également; le code d'usages devraient donc également les couvrir. La phrase originale a été simplifiée en supprimant la référence à la famille des *Nephropidae* qui contient les genres *Homarus* et *Nephrops* car elle créait une confusion.

13.1.2. Programme de contrôle sanitaire, points 1 et 2, supprimer les crochets.

Justification: Il s'agit d'informations importantes qui devraient être conservées.

13.2.1 Dangers et défauts potentiels associés aux homards et aux crabes

Observation: Il y a une référence ici à la section 4.1. À sa 25^e session (voir ALINORM 03/18), le CCFFP a été convenu que « la section 4.1 Dangers potentiels associés aux poissons et mollusques frais devrait être transférée de la section 4 à un appendice de la section 5 sur le système HACCP et l'analyse DAP, du fait qu'elle est directement liée à l'analyse des risques ». Le Code d'usages actuel (CAC/RCP 52-2003, Rév. 2-2005) ne reflète pas ce changement. Il n'y a pas de section 4.1 ni d'annexe 1 à la section 5. Le CCFFP devrait prendre une décision quant à la marche à suivre sur cette question. Si l'annexe est créée, les États-Unis suggèrent qu'une grande partie des informations reprises dans l'actuelle section 13.2.1 soient transférées vers cette annexe. Nous suggérerions de conserver les informations actuelles concernant les « Parasites », « Bactéries » et « Biotoxines » et de réviser les informations relatives aux « Défauts » comme suit:

Bleuissement de la chair de crabe. Le bleuissement est un défaut qui apparaît sur la chair de crabe en conserve et également, rarement, sur la chair de crabe plusieurs heures après cuisson et refroidissement des crabes. La chair bleuit plus souvent à la surface de l'articulation de la chair de l'épaule et d'autres articulations, et de la pince. Le bleuissement est plus fréquent sur la chair de « crabe horsehair » (« kegani ») en conserve que sur celle du crabe royal. On pense qu'il résulte du cuivre contenu dans l'hémocyanine (hémolymph) et peut être évité en éliminant le sang dans la mesure du possible lors de la cuisson et de la mise en conserve.

Noircissement de la chair de homard. Le noircissement est causé par la formation de mélanine, le plus souvent dans les segments ventraux de la queue des homards. Il se développe dans les tissus tégumentaires et à la surface des muscles, mais pas dans les tissus de la chair des muscles. L'utilisation d'agents sulfatants est fréquente pour prévenir le noircissement et peut engendrer des résidus inacceptables. Les éventuels résidus d'agents sulfatants engendrent des obligations en matière d'étiquetage car ces produits chimiques sont des allergènes fréquents.

Une autre forme de noircissement provoquée par une infection fongique, en particulier chez les crabes de Tanner, est connue sous le nom de « syndrome de nattage noir ». Si des infections légères peuvent être physiquement enlevées, les crabes ayant des infections graves devraient être écartés car les carapaces ne peuvent plus être entièrement nettoyées et car des hyphes incolores pénètrent les tissus et peuvent affecter la qualité de la chair.

Autres défauts. Les bernacles et autres commensaux, y compris les sangsues marines, sont des défauts fréquents chez différentes espèces de crabe.

Justification: Cela se justifie en citant certains dangers et défauts propres aux homards et aux crabes. La révision proposée vise à conserver les informations qui devront être examinées spécifiquement par les utilisateurs de ce code. Cette section contient actuellement de longues descriptions des dangers et défauts. Si les descriptions contiennent des informations concrètes, parfois fort détaillées, il faut envisager de transférer ces informations des codes d'usages vers une annexe I commune. Les descriptions générales reprises dans une annexe peuvent suffire aux fins des codes d'usages et peuvent ne pas devoir être développées avec des détails supplémentaires des présents exemples et descriptions.

13.2.2 Réduire au minimum la détérioration des crustacés – manipulation, points

Observation: Il faudrait envisager de séparer ces points et de les transférer vers les descriptions des sections relatives aux étapes de transformation correspondantes.

Figure 13.1 Diagramme, ajouter un encadré « **Application d'additifs** » relié à l'encadré « Entreposage des additifs » et dont une flèche pointe vers l'encadré « Équeutage ».

Justification: Des sulfites peuvent être ajoutés immédiatement après l'équeutage pour prévenir l'apparition de taches noires.

Figure 13.1 Diagramme, ajouter un encadré « **Givrage** » entre les étapes « Congélation » et « Emballage ». Les sections et étapes de transformation devraient être renumérotées en conséquence.

Justification: Le givrage est une étape de transformation qui surviendrait à ce point du déroulement des opérations et qui devrait être incluse.

13.3.1.1 Réception des homards vivants, Conseils techniques, 2^e point, remplacer le mot « l'homme » par « la santé humaine ».

Justification: Rédactionnelle, pour ajouter un terme manquant.

13.3.1.1 Réception des homards vivants, Dangers potentiels et Conseils techniques, 5^e point

Observation: Si des cas sporadiques et plausibles d'IPM ont été rapportés dans les homards *Homarus*, la nature sporadique de l'occurrence et l'absence de données relatives à la maladie nous poussent à nous demander si cette question pourrait être renvoyée pour consultation d'experts au lieu d'être incluse purement et simplement.

13.3.1.2 Conservation des homards vivants

- Dangers potentiels, remplacer « *peu probables* » par « *résidus de médicaments* »

- Conseils techniques, ajouter un point qui se lira comme suit:

- « si des médicaments sont utilisés, un délai d'attente approprié doit être respecté. »

Justification: Du fait de l'utilisation d'antibiotiques pendant la conservation des homards vivants.

13.3.1.2 Conservation des homards vivants, Conseils techniques, 3^e point, réviser comme suit:

- « afin de réduire au minimum les pertes dues aux blessures, au noircissement (mélanose) et à la mortalité pendant... »

Justification: Le noircissement devrait être réduit au minimum à cette étape.

13.3.1.2 Conservation des homards vivants, Conseils techniques, 4^e point, ajouter le mot « **qui** » après « réservoirs et puisards à terre ».

Justification: Rédactionnelle

13.3.1.2 Conservation des homards vivants, Conseils techniques, 5^e point, ajouter le mot « **entiers** » après « morts ».

Justification: À des fins de précision.

13.3.1.3 Équeutage, Défauts potentiels, remplacer « *peu probables* » par « *équeutage inapproprié* ».

Justification: Il s'agit d'un défaut de qualité qui est raisonnablement susceptible de survenir à cette étape.

13.3.1.4 Lavage, Défauts potentiels, remplacer « *peu probables* » par « *mauvais nettoyage* ».

Justification: Il s'agit d'un défaut de qualité qui est raisonnablement susceptible de survenir à cette étape.

13.3.1.4 Lavage, Conseils techniques, supprimer les crochets.

Justification: L'énoncé de cette phrase décrit une bonne pratique pour les procédures de lavage.

13.3.1.5 Application d'additifs aux queues de homards (Étapes de transformation n° 5 et 10), ajouter « 3 » dans la parenthèse de sorte à lire le texte comme suit: « ... (Étapes de transformation n° 3, 5 et 10) ».

Justification: Des sulfites peuvent être ajoutés immédiatement après l'équeutage pour prévenir l'apparition de taches noires.

13.3.1.5 Application d'additifs aux queues de homards, Défauts potentiels.

Observation: Il faut préciser la définition de « contamination physique » afin de pouvoir inclure des conseils techniques appropriés.

13.3.1.5 Application d'additifs aux queues de homards, Conseils techniques, réviser le 2^e point et ajouter deux nouveaux points comme suit:

- « des vérifications régulières des quantités d'additifs devraient être réalisées ;
- les queues présentant des taches noires devraient être écartées ;
- les additifs non autorisés ne devraient pas être permis dans l'usine de transformation. »

Justification: Les points des conseils techniques sont nécessaires ici pour aborder les défauts éventuels.

13.3.1.6 Entreposage frigorifique

- Remplacer le titre par « **Réfrigération** », supprimer la référence à « 8.1.2 - Entreposage frigorifique » et transférer cette étape de transformation après l'étape « Pesage/Empaquetage ».

- Défauts potentiels, remplacer « *peu probables* » par « **décomposition** ».

- Conseils techniques, 1^{er} point, remplacer « d'entreposer » par « de réfrigérer ».

Conseils techniques, ajouter un nouveau point comme suit:

- « **la réfrigération devrait avoir lieu le plus rapidement possible pour empêcher le développement microbien et la détérioration** ».

Justification: Si la température augmente ou que la durée d'entreposage est trop longue, une décomposition pourrait se produire. Cette section décrit l'étape de transformation consistant à réduire la température du produit, pas l'entreposage frigorifique, et devrait venir après le pesage/empaquetage dans le déroulement des opérations.

13.3.1.7 Déveinage/Parage/Lavage, transférer cette étape de transformation après l'étape « Application d'additifs aux queues de homards ».

Justification: Déroulement approprié de la transformation.

13.3.1.7 Déveinage/Parage/Lavage, Défauts potentiels

Observation: Il faut préciser la définition de « contamination physique » afin de pouvoir inclure des conseils techniques appropriés.

13.3.1.7 Déveinage/Parage/Lavage, Conseils techniques, 2^e point, changer les mots « l'extrémité thoracique » en « l'extrémité avant de la queue où la chair est exposée ».

Justification: À des fins de clarté.

13.3.1.7 Déveinage/Parage/Lavage, Conseils techniques, réviser le dernier point et ajouter un nouveau point comme suit:

- « les queues de homards déveinées ou 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 ;
- **l'opération de déveinage devrait être réalisée le plus rapidement possible pour empêcher toute détérioration du produit. Les queues en attente de déveinage devraient être conservées dans de la glace ou être réfrigérées à une température égale ou inférieure à 4°C. »**

Justification: Certains termes du dernier point étaient inutiles et le nouveau point reprend d'importants conseils techniques.

13.3.1.8 Calibrage, 13.3.1.9 Pesage et 13.3.1.10 Empaquetage et Emballage, regrouper ces étapes en une seule étape, rebaptiser cette dernière « **Pesage/Emballage** », et réviser cette étape pour qu'elle se lise comme suit: « **13.3.1.7 Pesage/Emballage (Étape de transformation n°7)**

Dangers potentiels: *peu probables*

Défauts potentiels: *poids net erroné, emballage inapproprié, matériaux d'emballage inappropriés*

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 ;
- les balances devraient être étalonnées régulièrement à l'aide d'une masse normalisée pour en garantir l'exactitude ;
- 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 avant de la queue où la chair est exposée** soit complètement emballée pour éviter la déshydratation ;
- **le poids des produits finis devrait être contrôlé à des intervalles réguliers afin de veiller qu'il s'agisse du poids net approprié. »**

Justification: Ces étapes sont normalement réalisées en même temps au cours du déroulement des opérations. L'emballage est une première étape d'emballage et devrait être séparée de l'emballage final.

13.3.1.11 Congélation, Défauts potentiels, remplacer « *peu probables* » par « *texture de mauvaise qualité* ».

Justification: Une texture de mauvaise qualité est un défaut potentiel qui est raisonnable susceptible de survenir au cours de cette étape.

13.3.1.11 Congélation, Conseils techniques, 1^{er} point, modifier comme suit:

- « il faudrait utiliser **rapidement** des systèmes de congélation à circulation d'air rapide ou à nitrogène liquide **ou autres** pour obtenir des queues de homards de grande qualité **et pour veiller à conserver les qualités du produit en matière de texture** ; »

Justification: Il existe d'autres méthodes de congélation potentielles en plus des systèmes à circulation d'air rapide ou à nitrogène liquide.

(nouvelle section devant suivre l'étape « Congélation »): **13.3.1.x Givrage** comme suit:

« **13.3.1.x Givrage**

Dangers potentiels: *développement microbien*

Défauts potentiels: *givrage incomplet, matières étrangères*

Conseils techniques:

- le givrage est considéré complet lorsque la surface entière du produit de poisson surgelé est couverte d'une couche de protection de glace adéquate et ne devrait pas présenter de zones exposées où la déshydratation (brûlure de congélation) peut se produire ;
- si des additifs sont utilisés dans l'eau de givrage, il faudra veiller à ce que leurs proportions et leur application conviennent aux spécifications du produit ;

- en ce qui concerne l'étiquetage d'un produit, il faudrait conserver et utiliser les informations concernant le volume ou la proportion de givre appliquée à un produit ou un cycle de production afin de déterminer le poids net hors givre ;
- la solution de givrage devrait être remplacée à intervalles réguliers pour veiller à ce qu'il n'y ait pas de charge bactérienne élevée et pour empêcher l'accumulation de matières étrangères ;
- la réfrigération d'eau de givrage entraînera une application plus uniforme du givre qui protégera mieux le produit. »

Justification: Les homards surgelés sont en général givrés et il devrait donc y avoir une section qui envisage les dangers et défauts du givrage.

13.3.1.12 Étiquetage, combiner cette étape avec « Emballage final » et la renommer comme suit: « **13.3.1.x Emballage final/Étiquetage (Étape de transformation n° X)** »

- Défauts potentiels, ajouter « *déshydratation ultérieure* »

- ajouter deux points comme suit:

- « 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 avant de la queue où la chair est exposée soit complètement emballée pour éviter la déshydratation. »

Justification: L'étape d'étiquetage devrait être combinée avec une étape appelée « Emballage final » pour un bon déroulement des opérations.

13.3.1.13 Entreposage congelé, Défauts potentiels, remplacer « *peu probables* » par « *brûlure de congélation, déshydratation* » et ajouter les points suivants dans les Conseils techniques:

- « les produits devraient être correctement emballés pour être protégés de la brûlure de congélation et de la déshydratation ;
- le givrage est recommandé comme mesure supplémentaire pour protéger de la déshydratation. »

Justification: La brûlure de congélation doit être envisagée comme défaut potentiel.

13.3.1.14 Réception des additifs, des emballages et des étiquettes, séparer et réviser comme suit:

« **13.3.1.13 Réception des emballages et des étiquettes (Étape de transformation n° 13)** »

Voir section 8.5.1 – Réception – Emballages, étiquettes & ingrédients

Dangers potentiels:

peu probables

Défauts potentiels:

emballage contaminé, étiquettes incorrectes

Conseils techniques:

- les matériaux d'emballage devraient être examinés à la recherche de signes de contamination ;
- les étiquettes devraient être examinées afin de vérifier si elles sont correctes et si elles sont conformes aux règlements applicables.

13.3.1.14 Réception des additifs (Étape de transformation n° 15)

Voir section 8.5.1 – Réception – Emballages, étiquettes & ingrédients

Dangers potentiels:

contamination biologique, chimique et physique

Défauts potentiels:

contamination, description erronée

Conseils techniques:

- les chargements d'additifs devraient être examinés pour veiller à ce qu'ils ne soient pas contaminés et que l'intégrité du récipient est suffisante ;

- **les chargements d'additifs devraient être examinés pour veiller à ce qu'il s'agisse des bons produits chimiques et à ce qu'ils correspondent aux spécifications d'achat. »**

Justification: Les informations relatives à ces étapes sont suffisamment différentes pour justifier qu'elles soient abordées séparément dans la description.

13.3.1.15 Entreposage des additifs, des emballages et des étiquettes, réviser comme suit:

« 13.3.1.15 Entreposage des additifs, des emballages et des étiquettes (Étapes de transformation n° 14 et 16)

Voir section 8.5.2 – Entreposage – Emballages, étiquettes & ingrédients

Dangers potentiels: *peu probables*

Défauts potentiels: *additifs ou matériaux d'emballage contaminés*

Conseils techniques:

- **les additifs alimentaires et les matériaux d'emballage devraient être protégés de la poussière, de la saleté et d'autres sources de contaminants ;**
- **les parasites et les insectes devraient être exclus de la zone d'entreposage des emballages. »**

Justification: Il est peu probable que l'entreposage des additifs, des emballages ou des étiquettes crée un danger potentiel, mais les défauts potentiels seraient la contamination des additifs ou des matériaux d'emballage. Les conseils techniques étaient nécessaires pour clarifier ce point.

(nouvelle section devant suivre l'étape « Entreposage des additifs »): **13.3.1.x Distribution et Transport** comme suit:

« 13.3.1.16 Distribution et Transport (Étape de transformation n° 17)

Voir section 17 – Code d'usages recommandé en matière de transport »

Figure 13.2, réviser le diagramme tel que ci-dessous et tel que joint en annexe.

Justification: Les encadrés et les flèches de ce diagramme ne sont pas clairs dans l'avant-projet repris dans le document ALINORM 05/28/18, et nous proposons donc un diagramme révisé pour clarifier et englober toutes les étapes de transformation.

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.

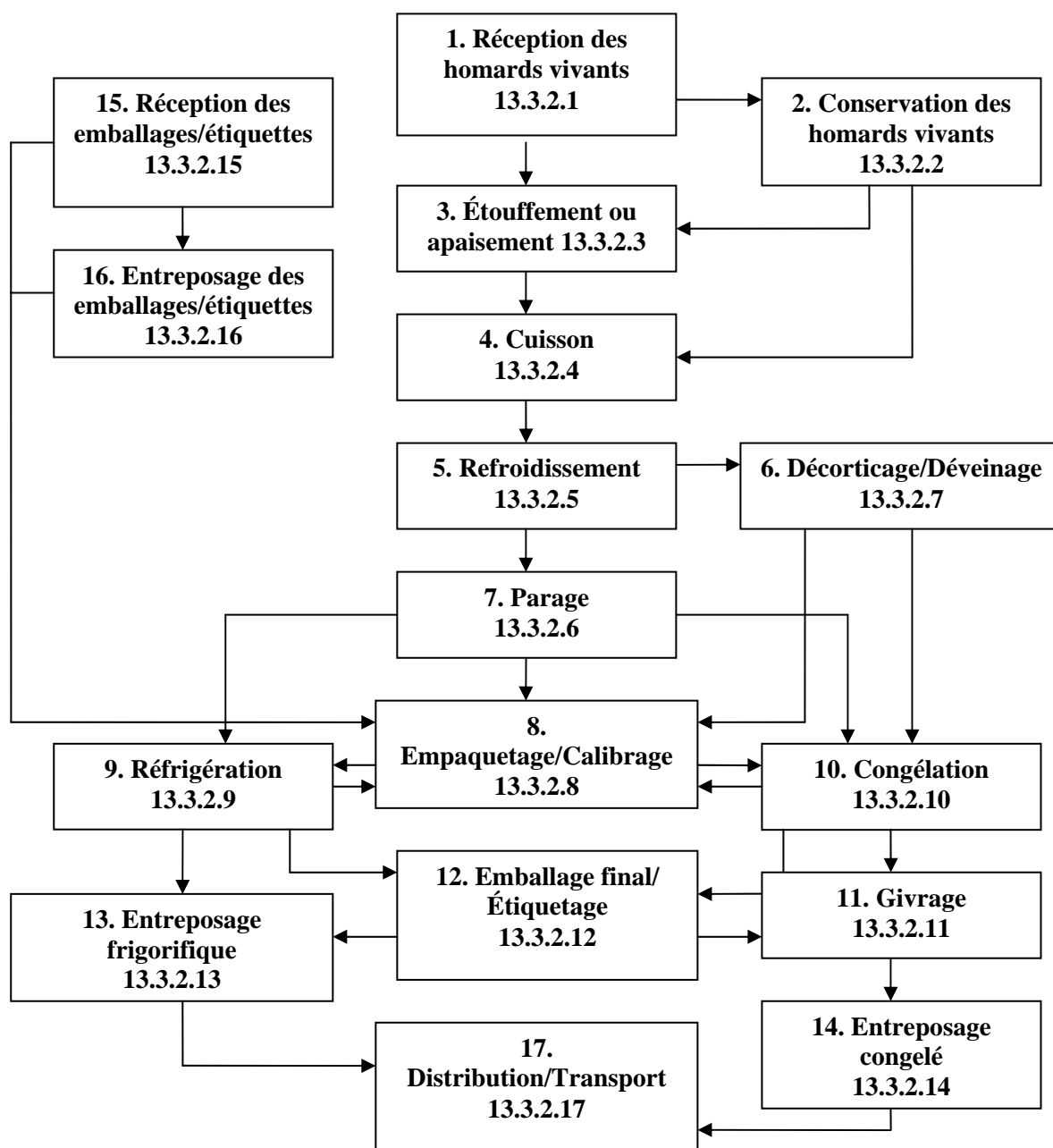


Figure 13.2 Exemple de diagramme de transformation des homards cuits

13.3.2.1, ajouter de nouvelles sections comme suit:

« 13.3.2.1 Réception des homards vivants (Étape de transformation n° 1)

Voir section 13.3.1.1

13.3.2.2 Conservation des homards vivants (Étape de transformation n° 2)

Voir section 13.3.1.2 »

Justification: Ces étapes apparaissent dans la section sur les queues de homards crues surgelées, mais devraient figurer dans cet énoncé étant donné qu'elles apparaissent dans le diagramme, à des fins de clarté du déroulement des opérations.

13.3.2.1 Étouffement ou insensibilisation (Étape de transformation n° 3)

- Renommer et rebaptiser comme suit « 13.3.2.3 Étouffement et **apaisement** (Étape de transformation n° 3) »
- **1^{er} point**, mettre le mot « Homarus » en italique.

Justification: Rédactionnelle, et pour utiliser un terme plus approprié pour cette étape de transformation.

13.3.2.2 Cuisson (Étape de transformation n° 4)

- Renommer comme suit: « 13.3.2.4 Cuisson (Étape de transformation n° 4) »
- **2^e point**, dans la version anglaise, remplacer « has » par « have ».

Justification: Rédactionnelle.

13.3.2.3 Refroidissement (Étape de transformation n° 5)

- Renommer comme suit: « 13.3.2.5 Refroidissement (Étape de transformation n° 5) »
- **Dangers potentiels**, supprimer « *peu probables* » et remplacer par « **microbiologiques** »
- **Conseils techniques**, ajouter sept points comme suit:
 - « le refroidissement 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 homards 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 ;
 - il ne faudrait pas enlever la carapace avant que le produit soit suffisamment refroidi ;
 - il faudrait veiller à ce qu'il n'y ait pas de contamination croisée des homards cuits, par ex.:
 - les homards qui refroidissent dans des paniers ne devraient pas être posés sur le sol ;
 - les homards qui refroidissent devraient être couverts ou protégés d'une autre manière de la condensation ;
 - les surfaces en contact avec les produits devraient être lavées et/ou désinfectées à intervalles réguliers afin d'éviter l'accumulation de bactéries et la contamination bactériologique ;
 - les homards cuits devraient être manipulés comme un produit prêt à consommer dont la microflore normale est détruite, ce qui permet la prolifération de pathogènes. »

Justification: La contamination croisée est un problème fréquent lorsque le produit est transféré de la zone de cuisson à la zone de refroidissement.

(nouvelle section) **13.3.2.8 Emballage et calibrage (Étape de transformation n° 8)**, cette nouvelle sous-section se lit comme suit:

« 13.3.2.8 Emballage et calibrage (Étape de transformation n° 8)

Dangers potentiels: *peu probables*

Défauts potentiels: *calibrage incorrect, emballage inadéquat, matériaux d'emballage inappropriés*

Conseils techniques:

- les homards devraient être calibrés selon les espèces, tailles et poids requis pour le marché prévu, afin d'assurer l'intégrité économique du produit final ;
- la chair de homard devrait avoir une taille uniforme ;
- des balances étalonnées sont nécessaires pour un calibrage correct ;
- les balances devraient être étalonnées régulièrement à l'aide d'une masse normalisée pour en garantir l'exactitude ;
- les matériaux d'emballage devraient être propres, solides, durables, adaptés à l'usage prévu et convenant aux aliments. »

Justification: Au cours de la production de homards, la chair est enveloppée dans du saran puis congelée et givrée afin de protéger le produit de la déshydratation à l'état congelé.

13.3.2.6 Refroidissement, emballage final, étiquetage (Étape de transformation n° 11)

Observation: Plusieurs étapes de transformation semblent manquer dans la section relative à la transformation des homards cuits. Les États-Unis suggéreraient de réviser et de développer cette section en plusieurs sous-sections supplémentaires afin de couvrir toutes les étapes de transformation comme suit:

13.3.2.9 Refroidissement (Étape de transformation n° 9)

Voir section 4.2 – Contrôle de la durée et de la température.

Dangers potentiels: *peu probables*

Défauts potentiels: *peu probables*

Conseils techniques:

- il n'est pas recommandé de refroidir les homards dans de 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 propre réfrigérée pour un refroidissement rapide avant congélation ou entreposage sous glace ;
- la réfrigération devrait avoir lieu le plus rapidement possible pour empêcher le développement microbien et la détérioration.

13.3.2.10 Congélation (Étape de transformation n° 10)

Voir section 8.3.1 – Congélation

Dangers potentiels: *peu probables*

Défauts potentiels: *peu probables*

Conseils techniques:

- il faudrait utiliser rapidement des systèmes de congélation à circulation d'air rapide ou à nitrogène liquide ou autres pour obtenir des queues de homards de grande qualité et pour veiller à conserver les qualités du produit en matière de texture ;
- il n'est pas recommandé de congeler ou d'entreposer les homards entiers non cuits.

13.3.2.11 Givrage (Étape de transformation n° 11)

Voir section 13.3.1.10 de ce document

13.3.2.12 Emballage final/Étiquetage (Étape de transformation n° 12)

Voir section 8.2.3 – Étiquetage.

Dangers potentiels: *absence d'étiquetage d'additifs allergènes*

Défauts potentiels: *déshydratation ultérieure, étiquetage incorrect*

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 la chair exposée du homard soit complètement emballée pour éviter la déshydratation.

13.3.2.13 Entreposage frigorifique (Étape de transformation n° 13)

Voir section 8.1.2 – Entreposage frigorifique

Dangers potentiels: *développement microbien*

Défauts potentiels: *décomposition, matières étrangères*

Conseils techniques:

- les températures de l'entreposage frigorifique devraient être égale ou inférieure à 4° C ;
- le produit devrait être adéquatement protégé afin d'éviter la contamination par les condensats et les projections d'eau.

13.3.2.14 Entreposage congelé (Étape de transformation n° 14)

Voir section 13.3.1.12 de ce document.

13.3.2.15 Réception des emballages/étiquettes (Étape de transformation n° 15)

Voir section 13.3.1.13 de ce document.

13.3.2.16 Entreposage des emballages/étiquettes (Étape de transformation n° 16)

Voir section 8.5.2 – Entreposage – Emballages, étiquettes & ingrédients.

Dangers potentiels: *peu probables*

Défauts potentiels: *matériaux d'emballage contaminés*

Conseils techniques:

- les additifs alimentaires et les matériaux d'emballage devraient être protégés de la poussière, de la saleté et d'autres sources de contaminants ;
- les parasites et les insectes devraient être exclus de la zone d'entreposage des emballages.

13.3.2.17 Distribution et Transport (Étape de transformation n° 17)

Voir section 17 – Code d'usages recommandé en matière de transport

Figure 13.3, permuter les étapes de transformation « Pesage » et « Emballage préliminaire/Sertissage ».

Justification: Afin de refléter le bon déroulement des opérations.

13.3.3.2 – Conservation des crabes vivants (Étape de transformation n° 2)

- 1^{er} paragraphe (références après le sous-titre), supprimer les crochets.

Justification: Une mauvaise qualité de l'eau peut affecter le taux de mortalité des crabes.

13.3.3.3 Lavage et étouffement ou insensibilisation (Étape de transformation n° 3), remplacer « insensibilisation » par « **apaisement** ».

Justification: Rédactionnelle, et afin d'utiliser le mot correct.

13.3.3.3 Lavage et étouffement ou insensibilisation, Conseils techniques

- 3^e point, dans la version anglaise, ajouter un « s » à « specie ».

- **Points 4-7**, appliquer un retrait par rapport au 2^e point.

Justification: Rédactionnelle. Les points 4 à 7 sont un sous-ensemble du point 2 et cela devrait se refléter par un retrait.

13.3.3.4 Cuisson (Étape de transformation n° 4)

- Défauts potentiels, réviser comme suit « *texture de mauvaise qualité due à une cuisson trop prolongée, bleuissement dû à une cuisson insuffisante* »

- Conseils techniques, 4^e point, réviser comme suit:

- « une cuisson appropriée et uniforme est essentielle. Une cuisson trop prolongée entraîne une contraction excessive de la chair, une perte d'eau, une diminution des rendements et **une texture de**

mauvaise qualité. Une cuisson insuffisante rend malaisée la séparation de la chair et de la carapace, **peut ne pas détruire correctement les bactéries pathogènes et provoquer un bleuissement ; »**

Justification: Afin d'identifier correctement ces défauts potentiels et de les inclure dans les conseils techniques.

13.3.3.4 Cuisson (Étape de transformation n° 4), Conseils techniques, ajouter un point qui se lira comme suit:

- **« la durée et la température de cuisson doivent être suffisantes pour tuer les trématodes. »**

Justification: On sait que les trématodes sont présents chez certains crabes et peuvent provoquer une maladie humaine. Leurs formes larvaires peuvent résister à la chaleur.

13.3.3.5 Refroidissement (Étape de transformation n° 5), Conseils techniques, 1^{er} point, réviser comme suit:

- **« le refroidissement des crabes devrait se faire à l'air froid circulant, dans de l'eau potable, de la saumure refroidie ou de l'eau de mer propre courante ; »**

Justification: La saumure refroidie est souvent utilisée au cours du refroidissement et devrait être incluse.

13.3.3.5 Refroidissement (Étape de transformation n° 5), Conseils techniques, ajouter deux nouveaux points comme suit:

- **« le refroidissement en chambre froide doit éviter la contamination croisée avec les produits crus ;**
- **la préparation des sections ou l'extraction de la carapace ne devraient pas être effectuées avant que le produit soit correctement refroidi. »**

Justification: Ces points techniques contribuent à réduire la probabilité de contamination microbiologique.

13.3.3.6 Préparation des sections/extraction de la chair (Étape de transformation n° 6), Dangers potentiels, supprimer « *présence de fragments de carapace* »

Justification: La section suivante concerne l'élimination des fragments de carapace.

13.3.3.6 Préparation des sections/extraction de la chair, Défauts potentiels, remplacer « *peu probables* » par « *présence de branchies, de viscères ou de matières étrangères* ».

Justification: Il s'agit de défauts susceptibles d'apparaître à cette étape de la transformation.

13.3.3.7 Élimination des fragments de carapace (Étape de transformation n° 7), Défauts potentiels, remplacer « *peu probables* » par « *présence de viscères, matières étrangères* ».

Justification: Il s'agit de défauts susceptibles d'apparaître à cette étape de la transformation.

(section proposée) **13.3.3.8 Pesage (Étape de transformation n° 8)**

Observation: Cette étape de transformation figure dans le diagramme mais ne fait l'objet d'aucun texte dans la description. Le diagramme renvoie à la section 13.3.1.9, mais les informations qui sont reprises dans ladite section sont légèrement différentes de celles qui seraient présentées dans cette section. Les informations relatives au « pesage » devraient être complètes dans les deux sections de cet avant-projet. Les États-Unis suggéreraient donc de développer cette section comme suit:

« 13.3.3.8 Pesage (Étape de transformation n° 8)
Dangers potentiels: *survie de spores de Clostridium botulinum*
Défauts potentiels: *poids insuffisant des conserves*
Conseils techniques:

- *le poids net du contenu en crabe ne devrait pas dépasser les paramètres critiques spécifiés dans le processus prévu étant donné que la pénétration de la chaleur incomplète du fait du poids excessif des conserves pourrait affecter la pénétration de chaleur ;*
- *il faudrait veiller à ce que le poids net minimum figurant sur l'étiquette soit exact.*

13.3.3.8 Emballage préliminaire/Sertissage/Emballage final/Étiquetage (Étapes de transformation n° 8 et 12), renuméroter et rebaptiser cette section « **13.3.3.9 Emballage préliminaire/Sertissage (Étape de transformation n° 9)** »

Justification: Les étapes de transformation 8 et 12 sont distinctes dans le diagramme et présentent des dangers et des défauts différents. Elles devraient donc faire l'objet de deux sections distinctes dans la description. Voir nouvelle section proposée **13.3.3.12 Emballage final/Étiquetage (Étape de transformation n° 12)** ci-dessous.

(renuméroter) **13.3.3.10 Refroidissement en 13.3.3.11 Refroidissement**

(section proposée) **13.3.3.12 Emballage final/Étiquetage (Étape de transformation n° 12)**, nouvelle section comme suit:

13.3.3.12 Emballage final/Étiquetage (Étape de transformation n° 12)

Voir section 8.2.3 - Étiquetage

Dangers potentiels: *peu probables*

Défauts potentiels: *étiquetage incorrect, déshydratation*

Conseils techniques:

- les matériaux d'emballage devraient être propres, solides, durables, adaptés à l'usage prévu et convenant aux aliments ;
- 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.

(section proposée) **13.3.3.14 Réception des emballages et des étiquettes**, nouvelle section comme suit:

« **13.3.3.14 Réception des emballages et des étiquettes (Étape de transformation n° 14)**

Voir section 13.3.1.13 de ce document. »

Justification: Cette étape figurant dans le diagramme, elle devrait avoir des conseils techniques correspondants à des fins de clarté du déroulement des opérations.

(section proposée) **13.3.3.15 Entreposage des emballages et des étiquettes (Étape de transformation n° 15)**, nouvelle section comme suit:

« **13.3.3.15 Entreposage des emballages et des étiquettes (Étape de transformation n° 15)**

Voir section 13.3.2.16 de ce document. »

Justification: Cette étape figurant dans le diagramme, elle devrait avoir des conseils techniques correspondants.

(section proposée) **13.3.3.16 Distribution/Transport (Étape de transformation n° 16)**

« **13.3.3.16 Distribution/Transport (Étape de transformation n° 16)**

Voir section 17 – Code d'usages recommandé en matière de transport »

Observation: Les États-Unis recommandent d'ajouter le diagramme suivant et la description couvrant la transformation de crabe cuit réfrigéré et congelé:

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.

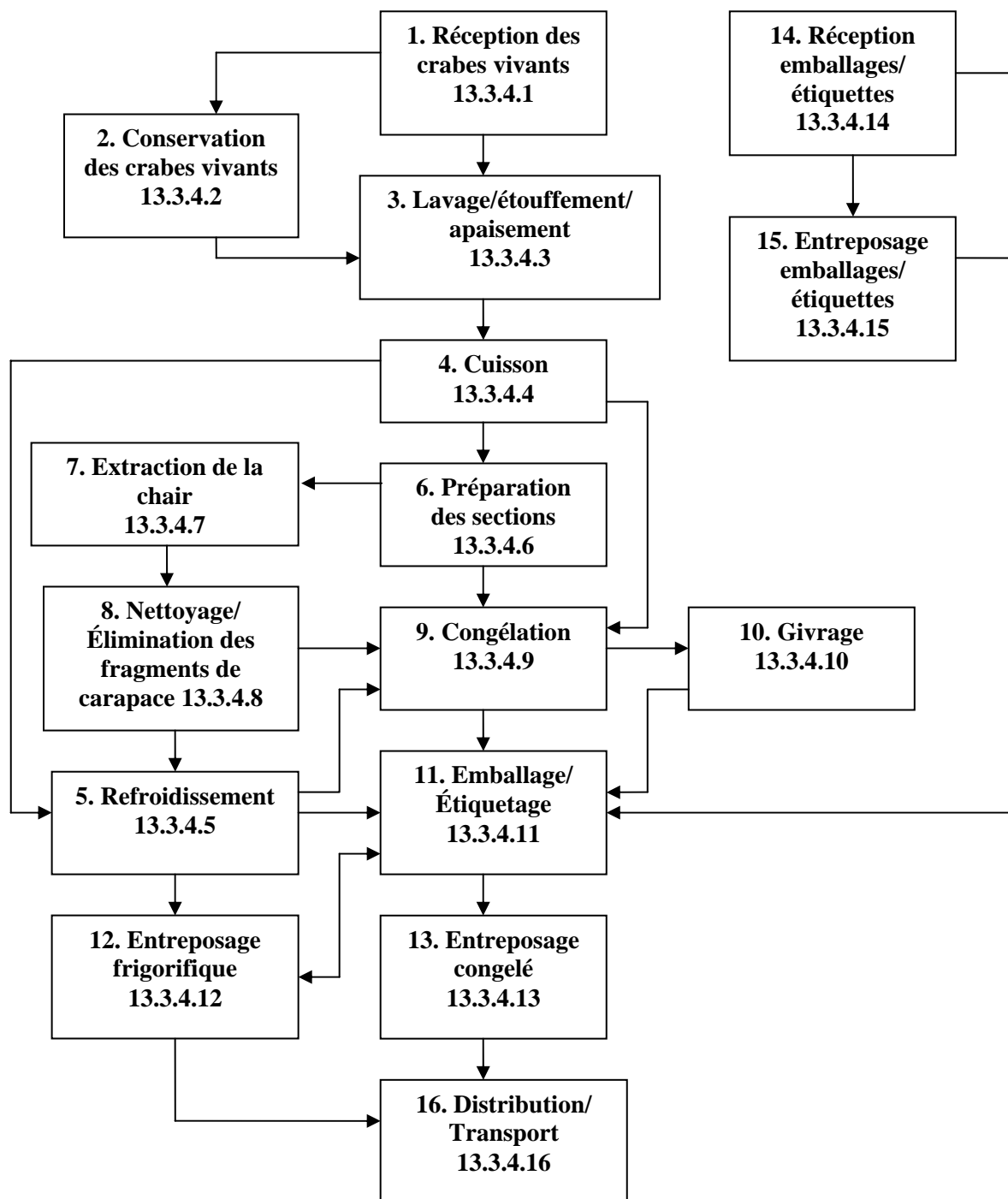


Figure 13.4 Exemple de diagramme pour la transformation du crabe cuit réfrigéré et congelé

13.3.4 Crabe cuit réfrigéré et congelé

13.3.4.1 Réception des crabs vivants (Étape de transformation n° 1)

Voir section 13.3.3.1 de ce document.

13.3.4.2 Conservation des crabs vivants (Étape de transformation n° 2)

Voir section 13.3.3.2 de ce document.

13.3.4.3 Lavage et étouffement ou apaisement (Étape de transformation n° 3)

Voir section 13.3.3.3 de ce document.

13.3.4.4 Cuisson (Étape de transformation n° 4)

Voir section 13.3.3.4 de ce document.

13.3.4.5 Refroidissement (Étape 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, de la saumure refroidie 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 ;
- le refroidissement en chambre froide doit éviter la contamination croisée avec les produits crus ;
- 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 ;
- la préparation des sections ou extraction de la carapace ne devraient pas être effectuée avant que le produit soit correctement refroidi ;
- il faudrait veiller à ce qu'il n'y ait pas de contamination croisée des crabes cuits, par ex. :
 - les crabes qui refroidissent dans des paniers ne devraient pas être posés sur le sol ;
 - les crabes qui refroidissent devraient être couverts ou protégés d'une autre manière de la condensation ;
 - les surfaces en contact avec les produits devraient être lavées et/ou désinfectées à intervalles réguliers afin d'éviter l'accumulation de bactéries et la contamination bactériologique ;
- les crabes cuits devraient être manipulés comme un produit prêt à consommer dont la microflore normale est détruite, ce qui permet la prolifération de pathogènes.

13.3.4.6 Préparation des sections (Étape de transformation n° 6)

Dangers potentiels: recontamination par des micro-organismes pathogènes, développement microbien, développement de toxines microbiennes

Défauts potentiels: présence de branchies et de viscères

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.

13.3.4.7 Extraction de la chair (Étape de transformation n° 7)

Dangers potentiels: recontamination par des micro-organismes pathogènes, développement microbien, développement de toxines microbiennes

Défauts potentiels: présence de branchies, de viscères ou de matières étrangères

Conseils techniques:

- 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 la contamination par des bactéries et/ou 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 durée/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 ;
- étant 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.

13.3.4.8 Nettoyage/élimination des fragments de carapace (Étape de transformation n° 8)

Voir section 13.3.3.7 de ce document.

13.3.4.9 Congélation (Étape de transformation n° 9)

Voir section 8.3.1 – Congélation

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: texture de mauvaise qualité

Conseils techniques:

- il faudrait utiliser du matériel commercial de congélation pour congeler rapidement le produit et minimiser la cristallisation de l'humidité sur la chair (par ex., systèmes de congélation cryogéniques, par air pulsé ou en saumure) ;
- la saumure des systèmes de congélation en saumure devrait être remplacée régulièrement pour empêcher l'accumulation de saleté et de matières étrangères.

13.3.4.10 Givrage (Étape de transformation n° 10)

Voir section 13.3.1.10 de ce document.

13.3.4.11 Emballage/étiquetage (Étape de transformation n° 11)

Voir section 13.3.3.12 de ce document.

13.3.4.12 Entreposage frigorifique (Étape de transformation n° 12)

Voir section 13.3.2.13 de ce document.

13.3.4.13 Entreposage congelé (Étape de transformation n° 13)

Voir section 13.3.1.12 de ce document.

13.3.4.14 Réception des emballages et des étiquettes (Étape de transformation n° 14)

Voir section 13.3.1.13 de ce document.

13.3.4.15 Entreposage des emballages et des étiquettes (Étape de transformation n° 15)

Voir section 13.3.2.16 de ce document.

13.3.4.16 Distribution/Transport (Étape de transformation n° 16)

Voir section 17 –Code d’usages recommandé en matière de transport

Justification: Le crabe cuit réfrigéré et congelé constitue la denrée la plus importante des formes de produit pour tous les crabes. Les dangers et défauts des crabes cuits devraient être couverts par ce code d’usages du fait de leur importance économique et de l’impact global éventuel sur la sécurité alimentaire.

SECTION 13 – TRANSFORMATION DES HOMARDS ET DES CRABES présentés comme deux sections distinctes

SECTION XX – TRANSFORMATION 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. À 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.

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 (par ex., *Chionoectes* et *Opilio*), ainsi qu’à d’autres espèces de crabes d’eau de mer et d’eau douce dont la structure physique est analogue à celle des espèces.

XX.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 des installations ainsi que l’entretien et l’assainissement des opérations, spécifiques de la transformation des crabes. A cet effet, elle devrait s’appuyer sur les points suivants:

xx.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 le même temps 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.

xx.1.2 Programme de contrôle sanitaire

- [lorsqu’on utilise un système de chloration de l’eau, la teneur minimale en chlore libre résiduel devrait être maintenue au seuil d’efficacité 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.

xx.2 Considérations générales pour la manutention des crabes

Voir la section 4 – Considérations générales pour la manipulation du poisson, des mollusques et des crustacés frais de l’Avant-projet de Code d’usages pour les poissons et les produits de la pêche (ALINORM 01/18 – ANNEXE V).

xx.2.1. Dangers et défauts potentiels associés aux crabes

Voir aussi la section 4.1 – Dangers potentiels associés aux poissons, mollusques et crustacés frais et la section 5.3.3.1 – Identification des dangers et des défauts.

xx.2.1.1. Danger potentiels

Parasites

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 est un micro-organisme sphérique gram-positif aérobie ou anaérobie facultatif. Il est positif à la coagulase et fermente le glucose. Quelques souches peuvent produire des entérotoxines.

Le staphylocoque 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. La présence de staphylocoque 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 le poisson et 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 staphylocoques indique l’éventualité d’empoisonnement alimentaire.

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 *Listeria monocytogenes*.

Dangers chimiques

Biotoxines

Aux États-Unis, les toxines IPM et IAM ont été observées dans les crabes dormeurs (« Dungeness crabs »), les crabes de Tanner et les tourteaux rouges du Pacifique (« red rock crabs »).

xx.2.1.2 Défauts potentiels

Bleuissement. Le bleuissement est un défaut qui apparaît sur la chair de crabe en conserve et également, rarement, sur la chair de crabe plusieurs heures après cuisson et refroidissement des crabes. La chair bleuit plus souvent à la surface de l’articulation de la chair de l’épaule et d’autres articulations, et de la pince. Le bleuissement est plus fréquent sur la chair de crabe Kegani (« horsehair crab ») en conserve que sur celle du crabe royal. On pense qu’il résulte du cuivre contenu dans l’hémocyanine (hémolymphe) et peut être évité en éliminant le sang dans la mesure du possible lors de la cuisson et de la mise en conserve.

Une autre forme de décoloration provoquée par une infection fongique, en particulier chez les crabes de Tanner, est connue sous le nom de « syndrome de nattage noir ». Si des infections légères peuvent être physiquement enlevées, les crabes ayant des infections graves devraient être écartés car les carapaces ne peuvent plus être entièrement nettoyées et car des hyphes incolores pénètrent les tissus et peuvent affecter la qualité de la chair.

Autres défauts. Les bernacles et autres commensaux, y compris les sangsues marines, sont des défauts fréquents chez différentes espèces de crabe.

xx.2.2 Réduire au minimum la détérioration des crustacés – manipulation

Voir aussi la section 4.3 – Réduire au minimum la détérioration des poissons – manipulation, Avant-projet de Code d'usages des poissons et des produits de la pêche (ALINORM 01/18 – ANNEXE V).

- 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, dans les plus brefs délais.

xx.2.3 Opérations de transformation – 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 crabes. Une place particulière a été accordée aux produits nécessitant un traitement thermique du fait de leur incidence potentielle sur la sécurité sanitaire de l'aliment (telle la manipulation après la transformation). Les produits et les diagrammes correspondants sont les suivants: Crabes cuits réfrigérés et congelés (fig. 13.3) et Chair de crabe pasteurisée réfrigérée (fig. 13.4). On trouvera aux annexes A et B une référence aux autres produits de crabes.

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.

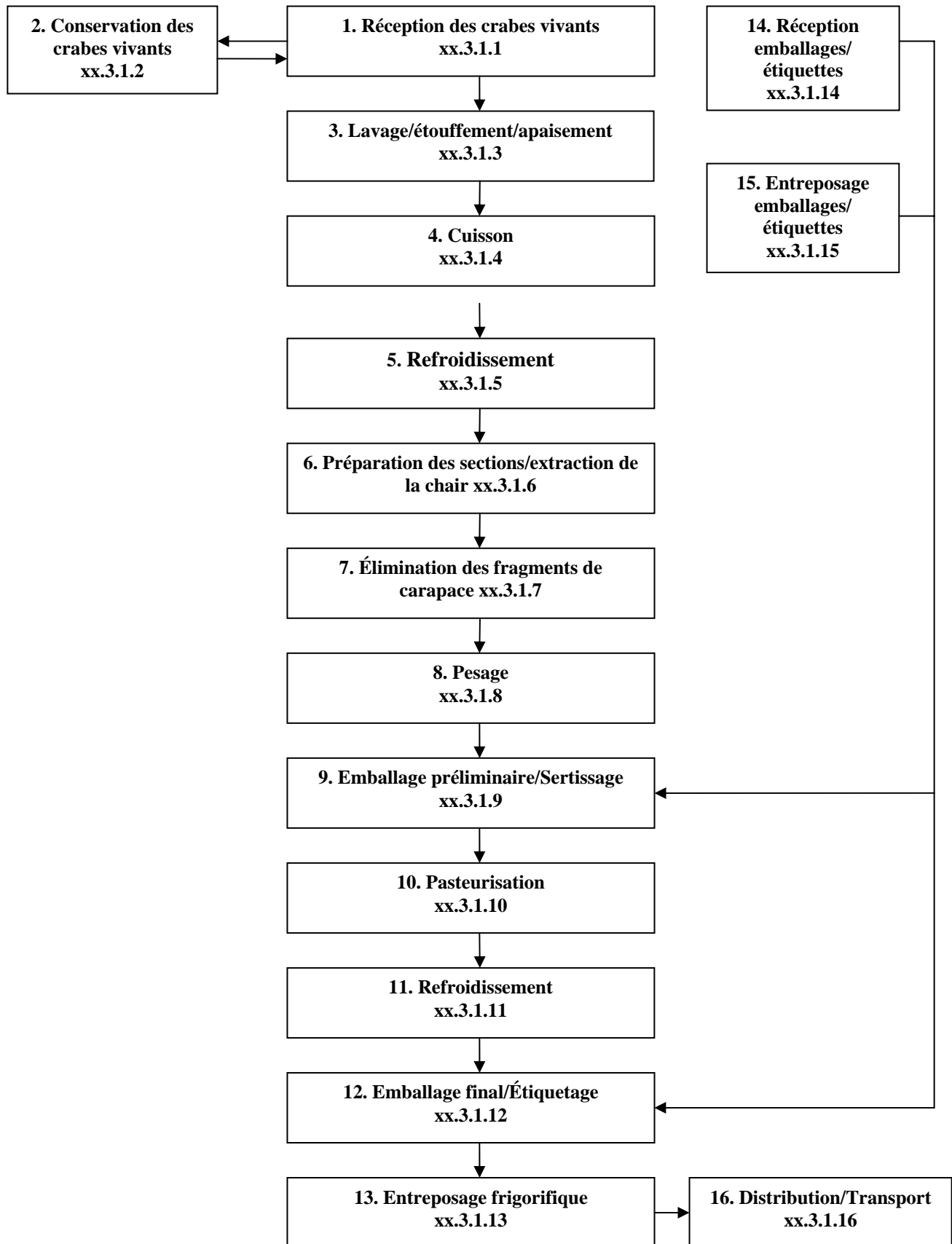


Figure xx.1 Exemple de diagramme de transformation de la chair de crabe pasteurisée réfrigérée

xx.3.1 Chair de crabe pasteurisée réfrigérée

xx.3.1.1 Réception des crabes vivants (Étape de transformation n° 1)

Voir aussi la section 13.3.1.1 de ce document.

Dangers potentiels: *phycotoxines (IPM et IAM)*

Défauts potentiels: *réception de crabes faibles ou blessés, mortalité des crabes, ectoparasites, noircissement de la carapace*

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 ainsi qu'aux défauts, tels que ectoparasites et noircissement de la carapace ;
- 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.

xx.3.1.2 Conservation des crabes vivants (Étape de transformation n° 2)

Voir aussi la section 6.1.2 – Qualité de l'eau et la section 13.3.1.2 – 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. Certaines espèces (par exemple, *Ucides cordatus cordatus*) peuvent être entreposées, pendant de brèves périodes, dans des réservoirs, sans eau ;
- les crabes morts ne devraient pas être transformés et devraient être rejetés et éliminés de manière appropriée.

xx.3.1.3 Lavage et étouffement ou apaisement (Étape 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.

xx.3.1.4 Cuisson (Étape de transformation n° 4)

Dangers potentiels: *survie de micro-organismes pathogènes du fait de cuisson insuffisante, parasite (*Paragonimus westermani*)*

Défauts potentiels: *texture de mauvaise qualité due à une cuisson trop prolongée, bleuissement dû à une cuisson insuffisante*

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 4° C ou inférieure, 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 recommandé 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, une diminution des rendements et une texture de mauvaise qualité. Une cuisson insuffisante rend malaisée la séparation de la chair et de la carapace, peut ne pas détruire correctement les bactéries pathogènes et provoquer un bleuissement ;
- la durée et la température de cuisson doivent être suffisantes pour tuer les trématodes ;
- il est difficile de préciser des durées et des températures de cuisson générales par suite des différences de taille, de structure et de physiologie entre les crabes. En conséquence, il faudrait déterminer au préalable la durée et la température de l'opération de cuisson afin d'atteindre les niveaux microbiologiques requis de bactéries pathogènes. En général, 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 (crabe entier):

- autoclave à la vapeur pendant 10 minutes, une fois que la température de l'autoclave a atteint 121° C ;
- ébouillantage ou cuisson à la vapeur pendant 15 minutes au minimum, à 100° C.

Sections de crabe royal:

- cuisson en une étape: environ 22 à 25 minutes dans de l'eau de mer à 100° C ;
- 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 ;
- 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:

- cuisson en une étape: 7 à 15 minutes à 100° C, suivant la taille du crabe ;
- 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*:

- sections parées: 10 à 15 minutes à 100° C, dans de l'eau ou de la vapeur ;
- crabes entiers: suffocation, puis cuisson ou passage à la vapeur à 100° C, pendant 15 à 25 minutes, selon la taille.]

xx.3.1.5 Refroidissement (Étape 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, de la saumure réfrigérée 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 ;
- le refroidissement en chambre froide doit éviter la contamination croisée avec les produits crus ;
- 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 ;
- la préparation des sections ou l'extraction de la carapace ne devraient pas être effectuées avant que le produit soit correctement refroidi.

xx.3.1.6 Préparation des sections/extraction de la chair (Étape de transformation n° 6)

Dangers potentiels: *recontamination par des micro-organismes pathogènes, développement microbien, développement de toxines microbiennes*

Défauts potentiels: *présence de branchies, de viscères ou de matières étrangères*

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 la contamination par des bactéries et/ou 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 durée/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 ;
- étant 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.

xx.3.1.7 Élimination des fragments de carapace (Étape de transformation n° 7)

Dangers potentiels: *présence de fragments de carapace, développement de toxines microbiennes*

Défauts potentiels: *présence de viscères, matières étrangères*

Conseils techniques:

- il faudrait veiller particulièrement à ce que les fragments de carapace, les viscères et les matières étrangères 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 durée/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 ;

- 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.

xx.3.1.8 Pesage (Étape de transformation n° 8)

Dangers potentiels: survie de spores de Clostridium botulinum

Défauts potentiels: poids insuffisant des conserves

Conseils techniques:

- le poids net du contenu en crabe ne devrait pas dépasser les paramètres critiques spécifiés dans le processus prévu étant donné que la pénétration de la chaleur incomplète du fait du poids excessif des conserves pourrait affecter la pénétration de chaleur ;
- il faudrait veiller à ce que le poids net minimum figurant sur l'étiquette soit exact.

xx.3.1.9 Emballage préliminaire/Sertissage (Étape de transformation n° 9)

Voir section 8.2.3 – Étiquetage (NOTE: vérifier qu'il s'agisse du libellé de la norme).

Voir section 16.4.7 – Conditionnement en récipients (remplissage, sertissage et refroidissement).

Dangers potentiels: contamination microbiologique ultérieure due à un sertissage défectueux

Défauts potentiels: étiquetage incorrect

Conseils techniques:

- les matériaux d'emballage devraient être propres, solides, durables, adaptés à l'usage prévu et convenant aux aliments ;
- 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.

xx.3.1.10 Pasteurisation (Étape de transformation n° 10)

Dangers potentiels: survie des 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 durée/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 (64,4°F) 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 durée/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 ;

- [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.

xx.3.1.11 Refroidissement (Étape de transformation n° 11)

Dangers potentiels: *recontamination microbiologique 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 (46,4° F) 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° 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 ;
- 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.

xx.3.1.12 Emballage final/Étiquetage (Étape de transformation n° 12)

Voir section 8.2.3 – Étiquetage.

Dangers potentiels: *peu probables*

Défauts potentiels: *étiquetage incorrect, déshydratation*

Conseils techniques:

- les matériaux d'emballage devraient être propres, solides, durables, adaptés à l'usage prévu et convenant aux aliments ;
- 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.

xx.3.1.13 Entreposage frigorifique (Étape de transformation n° 13)

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° 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.

xx.3.1.14 Réception des emballages et des étiquettes (Étape de transformation n° 14)

Voir section 8.5.1 – Réception – Emballages, étiquettes & ingrédients.

Dangers potentiels: *peu probables*

Défauts potentiels: *matériaux d'emballage contaminés*

Conseils techniques:

- les matériaux d'emballage devraient être examinés à la recherche de signes de contamination ;
- les étiquettes devraient être examinées afin de vérifier si elles sont correctes et si elles sont conformes aux règlements applicables.

xx.3.1.15 Entreposage des emballages et des étiquettes (Étape de transformation n° 15)

Voir section 8.5.1 – Réception – Emballages, étiquettes & ingrédients.

Dangers potentiels: *peu probables*

Défauts potentiels: *matériaux d'emballage contaminés*

Conseils techniques:

- les matériaux d'emballage devraient être protégés de la poussière, de la saleté et d'autres sources de contaminants ;
- les parasites et les insectes devraient être exclus de la zone d'entreposage des emballages.

xx.3.1.16 Distribution/Transport (Étape de transformation n° 16)

Voir section 17 –Code d'usages recommandé en matière de transport.

Dangers potentiels: *développement microbien*

Défauts potentiels: *produits congelés décongelés*

Conseils techniques:

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.

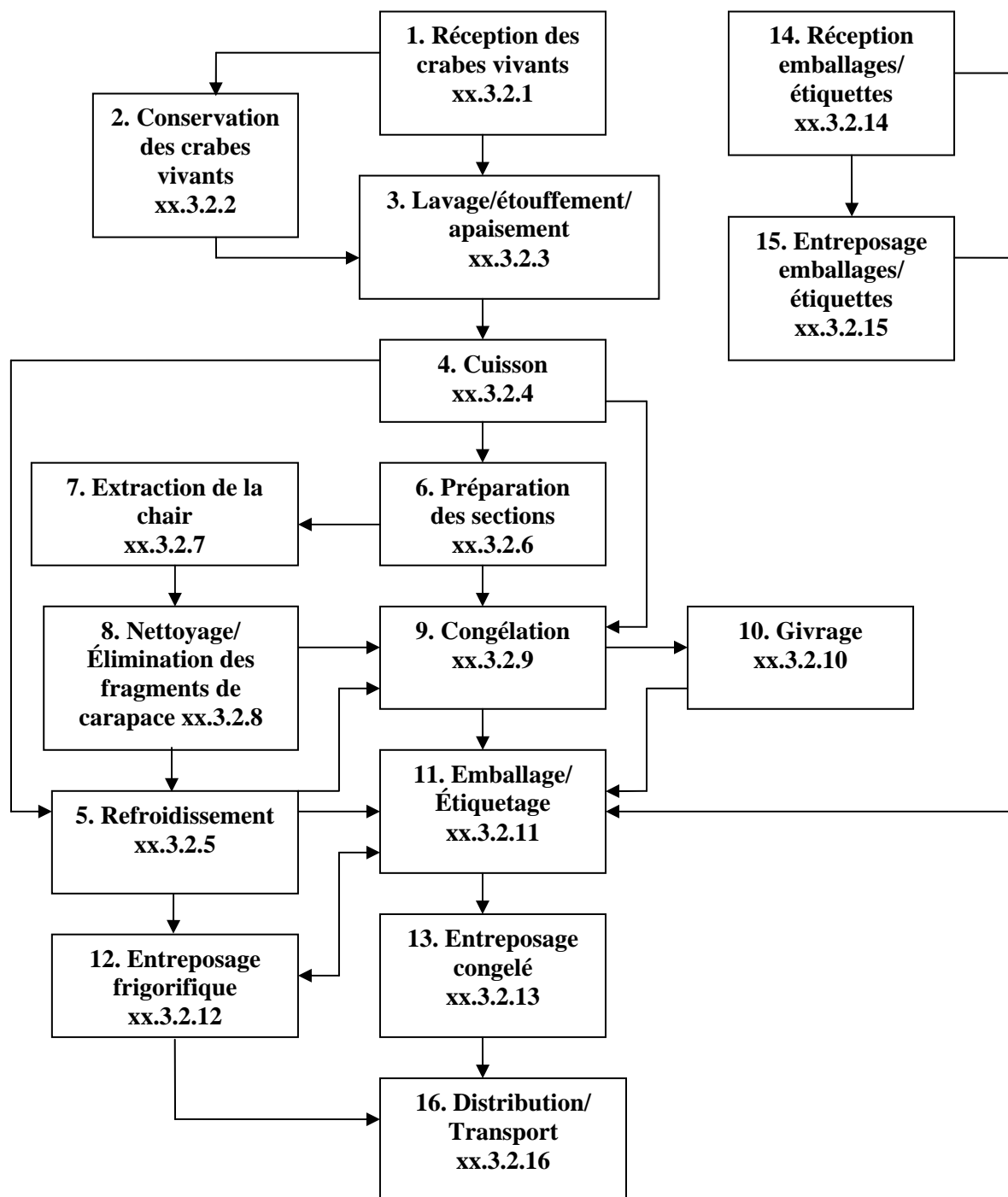


Figure xx.2 Exemple de diagramme pour la transformation du crabe cuit réfrigéré et congelé

xx.3.2 Crabe cuit réfrigéré et congelé

xx.3.2.1 Réception des crabes vivants (Étape de transformation n° 1)

Voir section xx.3.1.1 de ce document.

xx.3.2.2 Conservation des crabes vivants (Étape de transformation n° 2)

Voir section xx.3.1.2 de ce document.

xx.3.2.3 Lavage et étouffement ou apaisement (Étape de transformation n° 3)

Voir section xx.3.1.3 de ce document.

xx.3.2.4 Cuisson (Étape de transformation n° 4)

Voir section xx.3.1.4 de ce document.

xx.3.2.5 Refroidissement (Étape 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, de la saumure refroidie 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 ;
- le refroidissement en chambre froide doit éviter la contamination croisée avec les produits crus ;
- 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 ;
- la préparation des sections ou extraction de la carapace ne devraient pas être effectuée avant que le produit soit correctement refroidi ;
- il faudrait veiller à ce qu'il n'y ait pas de contamination croisée des crabes cuits, par ex. :
 - les crabes qui refroidissent dans des paniers ne devraient pas être posés sur le sol ;
 - les crabes qui refroidissent devraient être couverts ou protégés d'une autre manière de la condensation ;
 - les surfaces en contact avec les produits devraient être lavées et/ou désinfectées à intervalles réguliers afin d'éviter l'accumulation de bactéries et la contamination bactériologique ;
- les crabes cuits devraient être manipulés comme un produit prêt à consommer dont la microflore normale est détruite, ce qui permet la prolifération de pathogènes.

xx.3.2.6 Préparation des sections (Étape de transformation n° 6)

Dangers potentiels: recontamination par des micro-organismes pathogènes, développement microbien, développement de toxines microbiennes

Défauts potentiels: présence de branchies et de viscères

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.

xx.3.2.7 Extraction de la chair (Étape de transformation n° 7)

Dangers potentiels: recontamination par des micro-organismes pathogènes, développement microbien, développement de toxines microbiennes

Défauts potentiels: présence de branchies, de viscères ou de matières étrangères

Conseils techniques:

- 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 la contamination par des bactéries et/ou 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 durée/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 ;
- étant 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.

xx.3.2.8 Nettoyage/élimination des fragments de carapace (Étape de transformation n° 8)

Voir section xx.3.1.7 de ce document.

xx.3.2.9 Congélation (Étape de transformation n° 9)

Voir section 8.3.1 – Congélation.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: texture de mauvaise qualité

Conseils techniques:

- il faudrait utiliser du matériel commercial de congélation pour congeler rapidement le produit et minimiser la cristallisation de l'humidité sur la chair (par ex., systèmes de congélation cryogéniques, par air pulsé ou en saumure) ;
- la saumure des systèmes de congélation en saumure devrait être remplacée régulièrement pour empêcher l'accumulation de saleté et de matières étrangères.

xx.3.2.10 Givrage (Étape de transformation n° 10)

Voir section 8.3.2 – Givrage.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: givrage incomplet, matières étrangères

Conseils techniques:

- l'eau de givrage devrait être remplacée à intervalles réguliers pour empêcher l'accumulation de matières étrangères ;
- la réfrigération d'eau de givrage entraînera une application plus uniforme du givre qui protégera mieux le produit.

xx.3.2.11 Emballage/Étiquetage (Étape de transformation n° 11)

Voir section xx.3.1.12 de ce document.

xx.3.2.12 Entreposage frigorifique (Étape de transformation n° 12)

Voir section 8.1.2 – Entreposage frigorifique.

Dangers potentiels: développement microbien

Défauts potentiels: décomposition, matières étrangères

Conseils techniques:

- les températures de l'entreposage frigorifique devraient être égale ou inférieure à 4° C ;
- le produit devrait être adéquatement protégé afin d'éviter la contamination par les condensats et les projections d'eau.

xx.3.2.13 Entreposage congelé (Étape de transformation n° 13)

Voir section 8.1.3 – Entreposage congelé.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: brûlure de congélation, déshydratation

Conseils techniques:

- les produits devraient être correctement emballés pour être protégés de la brûlure de congélation et de la déshydratation ;

- le givrage est recommandé comme mesure supplémentaire pour protéger de la déshydratation.

xx.3.2.14 Réception des emballages et des étiquettes (Étape de transformation n° 14)

Voir section xx.3.1.14 de ce document.

xx.3.2.15 Entreposage des emballages et des étiquettes (Étape de transformation n° 15)

Voir section xx.3.1.15 de ce document.

xx.3.2.16 Distribution/Transport (Étape de transformation n° 16)

Voir section 17 –Code d’usages recommandé en matière de transport.

SECTION 13 – TRANSFORMATION DES HOMARDS

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. À 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 homards **du genre *Homarus*, langoustes et cigales de mer des familles des *Palinuridae* et des *Scyllaridae*, galatées des familles des *Cervimundia* et des *Pleuroncodes*, et langoustines, *Nephrops norvegicus*, destinés à la consommation.**

13.1 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 des installations ainsi que l’entretien et l’assainissement des opérations, spécifiques de la transformation des homards. A cet effet, elle devrait s’appuyer sur les points suivants:

13.1.1 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 le même temps 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 homards soient pulvérisés de tous les côtés, peut être utilisée à cet effet.

13.1.2 Programme de contrôle sanitaire

- lorsqu’on utilise un système de chloration de l’eau, la teneur minimale en chlore libre résiduel devrait être maintenue au seuil d’efficacité 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.

13.2 Considérations générales pour la manutention des homards

Voir section 4 – Considérations générales pour la manipulation du poisson, des mollusques et des crustacés frais de l’Avant-projet de Code d’usages pour les poissons et les produits de la pêche (ALINORM 01/18 – ANNEXE V).

13.2.1 Dangers et défauts potentiels associés aux homards

Voir aussi la section 4.1 – Dangers potentiels associés aux poissons, mollusques et crustacés frais et la section 5.3.3.1 – Identification des dangers et des défauts.

13.2.1.1 Dangers potentiels

Bactéries

Staphylococcus aureus est un micro-organisme sphérique gram-positif aérobie ou anaérobie facultatif. Il est positif à la coagulase et fermente le glucose. Quelques souches peuvent produire des entérotoxines.

Le staphylocoque 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. La présence de staphylocoque 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 le poisson et 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 staphylocoques indique l'éventualité d'empoisonnement alimentaire.

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 *Listeria monocytogenes*.

Dangers chimiques

Biotoxines

La toxine IPM a aussi été observée dans les homards (*Homarus spp.*).

13.2.1.2 Défauts potentiels

Noircissement. Le noircissement est causé par la formation de mélanine, le plus souvent dans les segments ventraux de la queue des homards. Il se développe dans les tissus tégumentaires et à la surface des muscles, mais pas dans les tissus de la chair des muscles. L'utilisation d'agents sulfatants est fréquente pour prévenir le noircissement et peut engendrer des résidus inacceptables. Les éventuels résidus d'agents sulfatants engendrent des obligations en matière d'étiquetage car ces produits chimiques sont des allergènes fréquents.

13.2.2 Réduire au minimum la détérioration des crustacés – manipulation

Voir aussi la section 4.3 – Réduire au minimum la détérioration des poissons – manipulation, Avant-projet de Code d'usages des poissons et des produits de la pêche (ALINORM 01/18 – ANNEXE V).

- 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 ;
- 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, dans les plus brefs délais.

13.3 Opérations de transformation – homards

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 deux exemples de produits dérivés de homards. Une place particulière a été accordée aux produits nécessitant un traitement thermique du fait de leur incidence potentielle sur la sécurité sanitaire de l'aliment (telle la manipulation après la transformation). Les produits et les diagrammes correspondants sont les suivants: Queues de homard crues congelées (fig. 13.1), et Homard entier cuit réfrigéré/Chair de homard cuite réfrigérée (fig. 13.2). On trouvera aux annexes A et B une référence aux autres produits de homards.

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.

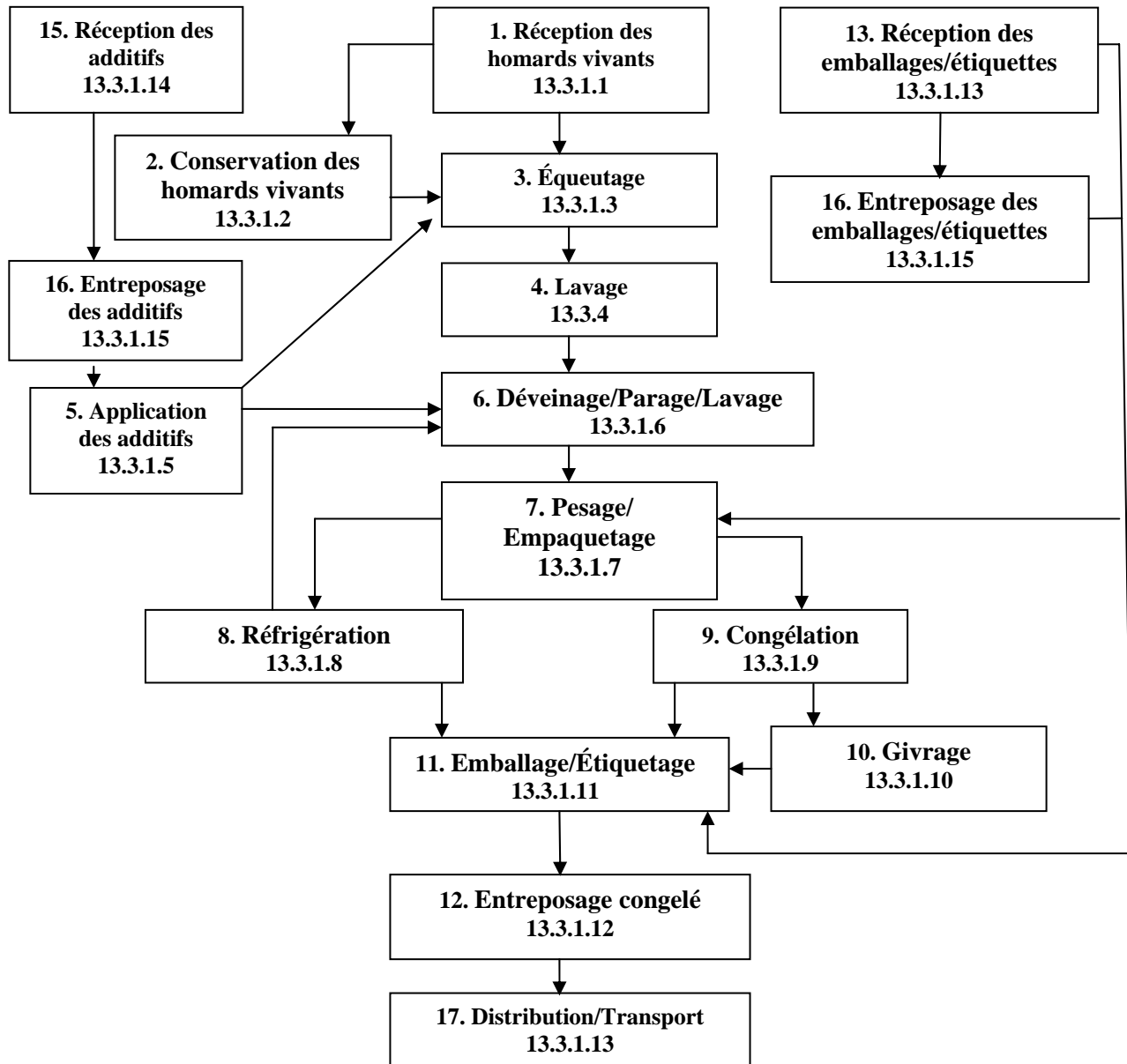


Figure 13.1 Exemple de diagramme de transformation des queues de homard crues congelées

13.3.1 Queues de homard crues congelées

13.3.1.1 Réception des homards vivants (Étape de transformation n° 1)

Dangers potentiels: phycotoxines (IPM, Homarus spp uniquement).

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.

13.3.1.2 Conservation des homards vivants (Étape de transformation n° 2)

Voir aussi la section 13.2.2 – Réduire au minimum la détérioration des crustacés – manipulation, du présent document. Voir aussi « Section 6.1.2 – Qualité de l'eau ».

Dangers potentiels: *résidus de médicaments*

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, au noircissement (mélanose) 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 qui devraient être dotés d'un système de circulation d'eau de mer ;
- les homards morts entiers 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 ;
- si des médicaments sont utilisés, un délai d'attente approprié doit être respecté.

13.3.1.3 Équeutage (Étape de transformation n° 3)

Dangers potentiels: *contamination microbiologique*

Défauts potentiels: *équeutage inapproprié*

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.

13.3.1.4 Lavage (Étape de transformation n° 4)

Voir aussi section 8.1.5 – Lavage et éviscération.

Dangers potentiels: *peu probables*

Défauts potentiels: *mauvais nettoyage*

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.

13.3.1.5 Application d'additifs aux queues de homards (Étape de transformation n° 5)

Dangers potentiels: utilisation d'additifs non autorisés; application inappropriée de sulfites¹

Défauts potentiels: contamination physique, tâches noires dues à l'application inappropriée de sulfites¹, application incorrecte de phosphates¹

Conseils techniques:

- le mélange et l'application des additifs demande des compétences appropriées ;
- des vérifications régulières des quantités d'additifs devraient être réalisées ;
- les queues présentant des tâches noires devraient être écartées ;
- les additifs non autorisés ne devraient pas être permis dans l'usine de transformation.

13.3.1.6 Déveinage/Parage/Lavage (Étape de transformation n° 6)

Voir section 8.1.5 – Lavage et éviscération, Avant-projet de Code d'usages pour les poissons et les produits de la mer (ALINORM 01/18 – ANNEXE V).

Dangers potentiels: contamination microbiologique

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 avant de la queue où la chair est exposée ;
- 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 ;
- « les queues de homards déveinées ou 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 ;
- l'opération de déveinage devrait être réalisée le plus rapidement possible pour empêcher toute détérioration du produit. Les queues en attente de déveinage devraient être conservées dans de la glace ou être réfrigérées à une température égale ou inférieure à 4°C.

13.3.1.7 Pesage/Emballage (Étape de transformation n° 7)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: poids net erroné, emballage inapproprié, matériaux d'emballage inappropriés

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 ;
- les balances devraient être étalonnées régulièrement à l'aide d'une masse normalisée pour en garantir l'exactitude ;
- 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 avant de la queue où la chair est exposée soit complètement emballée pour éviter la déshydratation ;
- le poids des produits finis devrait être contrôlé à des intervalles réguliers afin de veiller qu'il s'agisse du poids net approprié.

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

13.3.1.8 Réfrigération (Étape de transformation n° 8)

Voir section 4.2 – Contrôle de la durée et de la température.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: décomposition

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 ;
- la réfrigération devrait avoir lieu le plus rapidement possible pour empêcher le développement microbien et la détérioration.

13.3.1.9 Congélation (Étape de transformation n° 9)

Voir section 8.3.1 – Congélation.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: texture de mauvaise qualité

Conseils techniques:

- il faudrait utiliser rapidement des systèmes de congélation à circulation d'air rapide ou à nitrogène liquide ou autres pour obtenir des queues de homards de grande qualité et pour veiller à conserver les qualités du produit en matière de texture ;
- il n'est pas recommandé de congeler ou d'entreposer les homards entiers non cuits.

13.3.1.10 Givrage (Étape de transformation n° 10)

Voir section 8.3.2 – Givrage.

Dangers potentiels: développement microbien

Défauts potentiels: givrage incomplet, matières étrangères

Conseils techniques:

- le givrage est considéré complet lorsque la surface entière du produit de poisson surgelé est couvert d'une couche de protection de glace adéquate et ne devrait pas présenter de zones exposées où la déshydratation (brûlure de congélation) peut se produire ;
- si des additifs sont utilisés dans l'eau de givrage, il faudra veiller à ce que leurs proportions et leur application conviennent aux spécifications du produit ;
- en ce qui concerne l'étiquetage d'un produit, il faudrait conserver et utiliser les informations concernant le volume ou la proportion de givre appliquée à un produit ou un cycle de production afin de déterminer le poids net hors givre ;
- la solution de givrage devrait être remplacée à intervalles réguliers pour veiller à ce qu'il n'y ait pas de charge bactérienne élevée et pour empêcher l'accumulation de matières étrangères ;
- la réfrigération d'eau de givrage entraînera une application plus uniforme du givre qui protégera mieux le produit.

13.3.1.11 Emballage final/Étiquetage (Étape de transformation n° 11)

Voir section 8.2.3 – Étiquetage.

Dangers potentiels: absence d'étiquetage d'additifs allergènes

Défauts potentiels: déshydratation ultérieure, étiquetage incorrect

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 avant de la queue où la chair est exposée soit complètement emballée pour éviter la déshydratation ;

- en cas d'utilisation de sulfites dans le procédé, il faut veiller à ce que cet additif soit correctement indiqué sur l'étiquette.

13.3.1.12 Entreposage congelé (Étape de transformation n° 12)

Voir section 8.1.3 – Entreposage congelé.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: BRULURE DE CONGELATION, DESHYDRATATION

Conseils techniques:

- les produits devraient être correctement emballés pour être protégés de la brûlure de congélation et de la déshydratation ;
- le givrage est recommandé comme mesure supplémentaire pour protéger de la déshydratation.

13.3.1.13 Réception des emballages et des étiquettes (Étape de transformation n° 13)

Voir section 8.5.1 – Réception – Emballages, étiquettes & ingrédients.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: emballage contaminé, étiquettes incorrectes

Conseils techniques:

- les matériaux d'emballage devraient être examinés à la recherche de signes de contamination ;
- les étiquettes devraient être examinées afin de vérifier si elles sont correctes et si elles sont conformes aux règlements applicables.

13.3.1.14 Réception des additifs (Étape de transformation n° 15)

Voir section 8.5.1 – Réception – Emballages, étiquettes & ingrédients.

Dangers potentiels: contamination biologique, chimique et physique

Défauts potentiels: contamination, description erronée

Conseils techniques:

- les chargements d'additifs devraient être examinés pour veiller à ce qu'ils ne soient pas contaminés et que l'intégrité du récipient est suffisante ;
- les chargements d'additifs devraient être examinés pour veiller à ce qu'il s'agisse des bons produits chimiques et à ce qu'ils correspondent aux spécifications d'achat.

13.3.1.15 Entreposage des additifs, des emballages et des étiquettes (Étapes de transformation n° 14 et 16)

Voir section 8.5.2 – Entreposage – Emballages, étiquettes & ingrédients.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: additifs ou matériaux d'emballage contaminés

Conseils techniques:

- les additifs alimentaires et les matériaux d'emballage devraient être protégés de la poussière, de la saleté et d'autres sources de contaminants ;
- les parasites et les insectes devraient être exclus de la zone d'entreposage des emballages.

13.3.1.16 Distribution and Transport (Étape de transformation n° 17)

Voir section 17 – Code d'usages recommandé en matière de transport.

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.

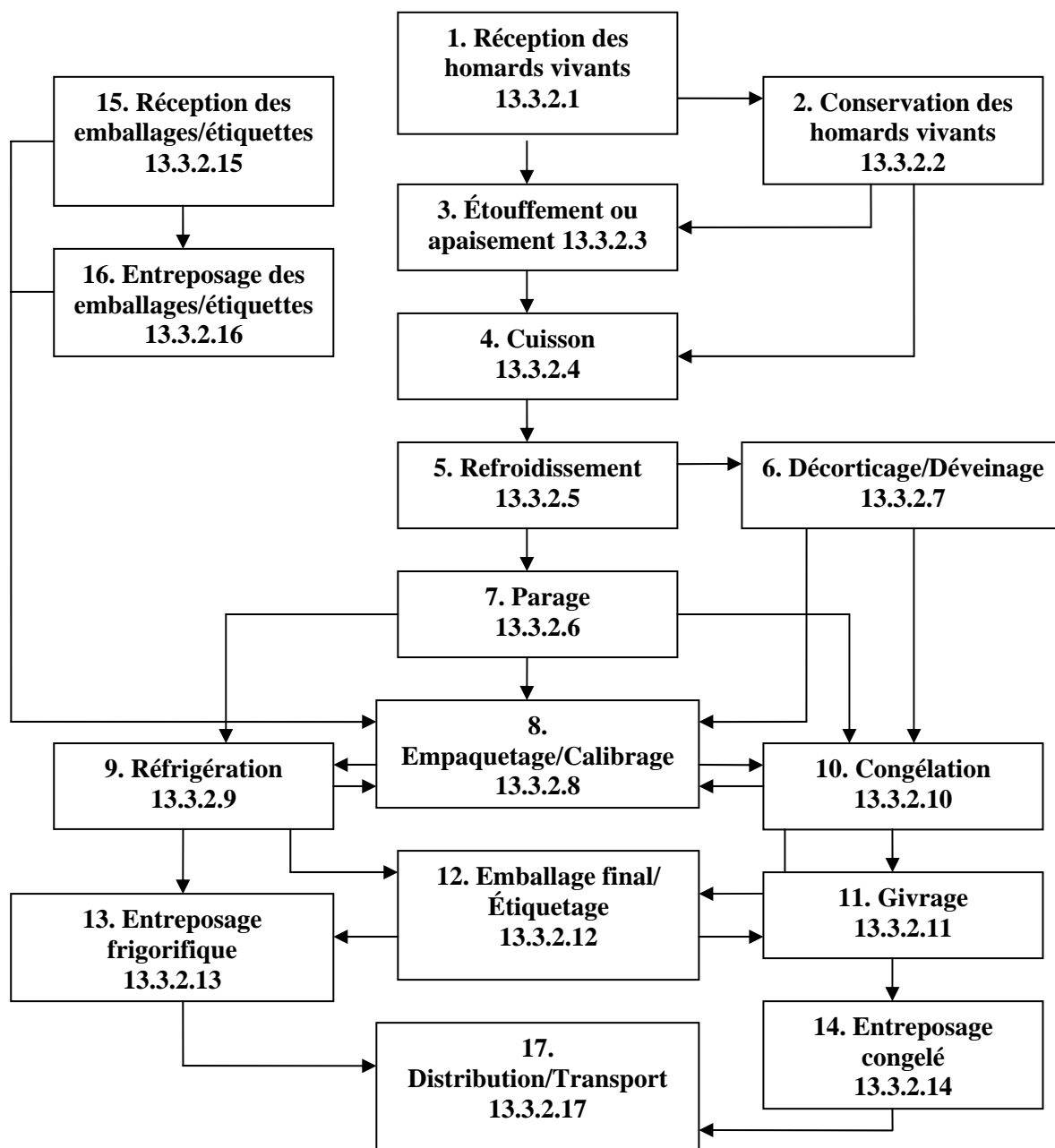


Figure 13.2 Exemple de diagramme de transformation des homards cuits

13.3.2 Homards cuits réfrigérés et congelés et chair de homard cuite

Cette section contient des étapes de transformation supplémentaires spécifiques au homard cuit et à la chair de homard cuite.

13.3.2.1 Réception des homards vivants (Étape de transformation n° 1)

Voir section 13.3.1.1 de ce document.

13.3.2.2 Conservation des homards vivants (Étape de transformation n° 2)

Voir section 13.3.1.4 de ce document.

13.3.2.3 Étouffement ou apaisement (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 propre à faible teneur en oxygène ou en les plongeant dans de l'eau propre réfrigérée ;
- on peut également procéder par choc électrique (impulsion) dans l'eau potable, l'eau de mer propre ou la saumure.

13.3.2.4 Cuisson (Étape de transformation n° 4)

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

Défauts potentiels: *cuisson trop prolongée ou insuffisante*

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.

13.3.2.5 Refroidissement (Étape de transformation n° 5)

Dangers potentiels: *microbiologiques*

Défauts potentiels: *peu probables*

Conseils techniques:

- la durée du refroidissement devrait être aussi brève que possible, en prenant toutes les précautions utiles afin d'éviter la contamination du produit au cours de 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 ;
- le refroidissement 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 homards 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 ;
- il ne faudrait pas enlever la carapace avant que le produit soit suffisamment refroidi ;
- il faudrait veiller à ce qu'il n'y ait pas de contamination croisée des homards cuits, par ex.:
 - les homards qui refroidissent dans des paniers ne devraient pas être posés sur le sol ;
 - les homards qui refroidissent devraient être couverts ou protégés d'une autre manière de la condensation ;
 - les surfaces en contact avec les produits devraient être lavées et/ou désinfectées à intervalles réguliers afin d'éviter l'accumulation de bactéries et la contamination bactériologique ;
- les homards cuits devraient être manipulés comme un produit prêt à consommer dont la microflore normale est détruite, ce qui permet la prolifération de pathogènes.

13.3.2.6 Parage (Étape de transformation n° 7)

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.

13.3.2.7 Décorticage, déveinage et lavage (Étape de transformation n° 6)

Dangers potentiels: recontamination microbiologique pendant le décorticage et le déveinage, prolifération microbienne, développement de toxines microbiennes

Défauts potentiels: présence de fragments de carapace

Conseils techniques:

- le décorticage 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 durée/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].

13.3.2.8 Empaquetage et calibrage (Étape de transformation n° 8)

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: calibrage incorrect, emballage inadéquat, matériaux d'emballage inappropriés

Conseils techniques:

- les homards devraient être calibrés selon les espèces, tailles et poids requis pour le marché prévu, afin d'assurer l'intégrité économique du produit final ;
- la chair de homard devrait avoir une taille uniforme ;
- des balances étalonnées sont nécessaires pour un calibrage correct ;
- les balances devraient être étalonnées régulièrement à l'aide d'une masse normalisée pour en garantir l'exactitude ;
- les matériaux d'emballage devraient être propres, solides, durables, adaptés à l'usage prévu et convenant aux aliments.

13.3.2.9 Refroidissement (Étape de transformation n° 9)

Voir section 4.2 – Contrôle de la durée et de la température.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

- il n'est pas recommandé de refroidir les homards dans de 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 propre réfrigérée pour un refroidissement rapide avant congélation ou entreposage sous glace ;
- la réfrigération devrait avoir lieu le plus rapidement possible pour empêcher le développement microbien et la détérioration.

13.3.2.10 Congélation (Étape de transformation n° 10)

Voir section 8.3.1 – Congélation.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: peu probables

Conseils techniques:

- il faudrait utiliser rapidement des systèmes de congélation à circulation d'air rapide ou à azote liquide ou autres pour obtenir des queues de homards de grande qualité et pour veiller à conserver les qualités du produit en matière de texture ;
- il n'est pas recommandé de congeler ou d'entreposer les homards entiers non cuits.

13.3.2.11 Givrage (Étape de transformation n° 11)

Voir section 13.3.1.10 de ce document.

13.3.2.12 Emballage final/Étiquetage (Étape de transformation n° 12)

Voir section 8.2.3 – Étiquetage.

Dangers potentiels: absence d'étiquetage d'additifs allergènes

Défauts potentiels: déshydratation ultérieure, étiquetage incorrect

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 la chair exposée du homard soit complètement emballée pour éviter la déshydratation.

13.3.2.13 Entreposage frigorifique (Étape de transformation n° 13)

Voir section 8.1.2 – Entreposage frigorifique.

Dangers potentiels: développement microbien

Défauts potentiels: décomposition, matières étrangère

Conseils techniques:

- les températures de l'entreposage frigorifique devraient être égale ou inférieure à 4° C ;
- le produit devrait être adéquatement protégé afin d'éviter la contamination par les condensats et les projections d'eau.

13.3.2.14 Entreposage congelé (Étape de transformation n° 14)

Voir section 13.3.1.12 de ce document.

13.3.2.15 Réception des emballages/étiquettes (Étape de transformation n° 15)

Voir section 13.3.1.13 de ce document.

13.3.2.16 Entreposage des emballages/étiquettes (Étape de transformation n° 16)

Voir section 8.5.2 – Entreposage – Emballages, étiquettes & ingrédients.

Dangers potentiels: peu probables

Défauts potentiels: matériaux d'emballage contaminés

Conseils techniques:

- les additifs alimentaires et les matériaux d'emballage devraient être protégés de la poussière, de la saleté et d'autres sources de contaminants ;
- les parasites et les insectes devraient être exclus de la zone d'entreposage des emballages.

13.3.2.17 Distribution et Transport (Étape de transformation n° 17)

Voir section 17 – Code d'usages recommandé en matière de transport.