

DIRECTIVES SUR L'APPLICATION DES PRINCIPES GÉNÉRAUX EN MATIÈRE D'HYGIÈNE SUR LA MAÎTRISE DE VIBRIO SPP. DANS LES FRUITS DE MER

CAC/GL 73-2010

INTRODUCTION

1. Une augmentation du nombre de poussées constatées et de cas de maladies d'origine alimentaire attribuées à des espèces pathogènes de *Vibrio* a été signalée au cours des quelques dernières années. Par conséquent, la présence de *Vibrio* spp. pathogènes dans les produits de la pêche a provoqué à plusieurs reprises des perturbations dans le commerce international. Cela était particulièrement vrai dans le cas de *Vibrio parahaemolyticus*; une série de pandémies sont survenues suite à la consommation de fruits de mer, et son apparition a été observée dans des régions du monde où il n'avait pas été observé auparavant. Plusieurs espèces de *Vibrio* sont reconnues de plus en plus comme potentiellement pathogènes pour l'homme. Les problèmes de sécurité sanitaire des aliments liés à ces micro-organismes requièrent des directives spécifiques pour les stratégies de gestion de risques adaptées à la maîtrise de ces pathogènes.

Caractéristiques générales de *Vibrio* spp. pathogènes

2. Le genre *Vibrio* contient au moins douze espèces pathogènes pour l'homme, dont dix peuvent causer une maladie d'origine alimentaire. La majorité des maladies d'origine alimentaire sont causées par *V. parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae*, ou *Vibrio vulnificus*. *V. parahaemolyticus* et *V. cholerae* sont exclusivement ou principalement isolés dans des cas de gastro-entérite imputables à la consommation d'aliments contaminés (par les deux espèces) ou par l'ingestion d'eau contaminée (*V. cholerae*). Par opposition, *V. vulnificus* est principalement signalé comme la cause d'infections extra intestinales (septicémies, blessures, etc.) et les cas de septicémie primaire dus à *V. vulnificus* sont souvent associés à la consommation de produits de la pêche.
3. Dans les régions tropicales et tempérées, ces espèces de *Vibrio* sont présentes naturellement dans les environnements marins, côtiers et estuariens (saumâtres) et sont surtout abondantes dans les estuaires. Des *Vibrio* spp. pathogènes, en particulier *V. Cholerae*, peuvent être trouvés dans les zones d'eau douce des estuaires, où ils peuvent également être introduits par la contamination fécale. *V. cholerae*, contrairement aux autres espèces de *Vibrio*, peut survivre dans des environnements d'eau douce.
4. Il est maintenant possible de différencier les souches trouvées dans l'environnement de *V. cholerae* et de *V. parahaemolyticus* en souches pathogènes et non pathogènes d'après leur capacité à produire leurs principaux facteurs de virulence. Les mécanismes pathogènes de *V. vulnificus* sont encore mal connus, et sa virulence semble avoir de multiples facettes et n'est pas bien comprise, de sorte que toutes les souches sont considérées comme étant virulentes.
5. Les importantes caractéristiques suivantes sont communes à tous les *Vibrio* spp. Les *Vibrio* spp. sont sensibles à un faible pH mais se développent bien à pH élevé, de sorte que les infections causées par *Vibrio* spp. sont fréquemment liées à des aliments à faible acidité. En outre, il faudrait ingérer un grand nombre de cellules viables pour que *Vibrio* spp. survive dans le milieu acide de l'estomac et provoque une infection. Une cuisson des aliments permet d'inactiver facilement *Vibrio* spp., même dans les produits fortement contaminés. Les pratiques d'hygiène applicables à l'ensemble des agents pathogènes alimentaires permettent en général de maîtriser la croissance de *Vibrio* spp.
6. Chacune des trois espèces pathogènes de *Vibrio* présente des caractéristiques uniques qui nécessitent une attention particulière, tel que décrit ci-après.

Vibrio parahaemolyticus

7. *V. parahaemolyticus* est considéré comme faisant partie de la microflore indigène des milieux estuariens et côtiers des zones tropicales et tempérées. Bien que *V. parahaemolyticus* soit normalement impossible à détecter dans l'eau de mer à une température inférieure à 10 °C ou moins, il peut se maintenir dans des sédiments tout au long de l'année à des températures aussi basses que 1 °C. Dans les zones tempérées, le cycle de vie consiste en une phase de survie en hiver dans les sédiments et la phase de diffusion avec le zooplancton, quand la température de l'eau augmente à 14-19 °C. *V. parahaemolyticus* est caractérisé par une croissance rapide lorsque les conditions sont propices.
8. La grande majorité des souches isolées chez des patients atteints de diarrhée produisent de l'hémolysine (TDH, *thermostable direct hemolysin*). On a donc conclu que les souches pathogènes possèdent un gène *tdh* et qu'elles produisent de la TDH, alors que les souches non pathogènes ne présentent pas ce gène ni cette caractéristique. En outre, les souches qui produisent la TRH (*TDH-related hemolysin*) codée par le gène *trh* devraient également être considérées comme étant pathogènes. Les symptômes des infections à *V. parahaemolyticus* comprennent des diarrhées aqueuses explosives, de la nausée, des vomissements, des crampes abdominales et, moins fréquemment, des maux de tête, de la fièvre et des frissons. Dans la plupart des cas, les troubles se résorbent d'eux-mêmes, mais on rapporte que dans les cas de gastro-entérite graves, les patients ont dû être hospitalisés. Les souches virulentes sont rarement détectées dans l'environnement ou dans les aliments, y compris les produits de la pêche, mais elles sont détectées dans les fèces des patients.

9. *V. parahaemolyticus* à caractère pathogène fut découvert pour la première fois dans des aliments au Japon dans les années 1950. Vers la fin des années 60 et le début des années 70, *V. parahaemolyticus* a été reconnu comme une cause de diarrhée dans le monde entier. En 1996, un nouveau clone *V. parahaemolyticus* de sérotype O3:K6 fait son apparition à Calcutta. Ce clone, y compris ses sérovariants, s'est répandu à la grandeur de l'Asie et aux États-Unis, de sorte que la propagation des infections à *V. parahaemolyticus* a pris une ampleur pandémique. En Asie, *V. parahaemolyticus* est une cause courante de maladie d'origine alimentaire. En général, les épisodes ont une étendue limitée (moins de 10 cas), mais ils surviennent fréquemment. Le *V. parahaemolyticus* pandémique est maintenant présent dans au moins cinq continents. Certains pensent que le déversement des eaux de ballast serait un important facteur de propagation de *V. parahaemolyticus* pandémique, mais il est également possible que le commerce international de produits de la pêche joue un rôle.
10. Pour ce qui est de la lutte contre les maladies causées par des produits de la pêche contaminés par *V. parahaemolyticus*, la récolte est probablement l'étape la plus déterminante, puisque c'est à partir de ce point qu'il est réellement possible de mettre en œuvre des mesures de maîtrise de *V. parahaemolyticus*.
11. Les aliments constituant des sources de maladies liées à l'ingestion de *V. parahaemolyticus* comprennent les écrevisses, le homard, la crevette, les croquettes de poisson, le maigre d'Amérique bouilli, les couteaux, le maquereau frit, les moules, le thon, les salades de produits de la pêche, les huîtres crues, les coques, la chair de crabe cuite à la vapeur ou bouillie, les coquilles Saint-Jacques, le calmar, les oursins, les mysididés et les sardines. Ces denrées comprennent des produits de la pêche crus et partiellement traités ainsi que des produits traités¹ qui ont été considérablement recontaminés par des ustensiles, les mains, etc.

Vibrio cholerae

12. *V. cholerae* est indigène des eaux douces et saumâtres, dans les zones tropicales, subtropicales et tempérées partout dans le monde. Il existe plus de 200 sérotypes O de *V. cholerae*. Les souches appartenant aux sérotypes O1 et O139 possèdent généralement le gène ctx et produisent la toxine du choléra (CT); ces souches provoquent les épidémies de choléra. Les épidémies sont limitées principalement aux pays en développement à climat chaud. Le choléra est une maladie exclusivement humaine, et la principale source d'infection sont les fèces humaines. La contamination des milieux de production d'aliments (y compris les bassins d'aquaculture) par les fèces de personnes atteintes de choléra peut contribuer à introduire indirectement *V. cholerae* dans les aliments. La concentration de *V. cholerae* libre dans un milieu aquatique naturel est faible, mais on sait que *V. cholerae* s'attache au zooplancton (ex. copépodes) et s'y multiplie.
13. Sept pandémies de choléra ont été enregistrées depuis 1823. Les six premières pandémies étaient causées par les souches biotypes classiques, alors que la septième, qui a commencé en 1961 et qui dure jusqu'aujourd'hui, sont attribuées aux souches de *V. cholerae* El Tor de biotype O1. Le choléra épidémique peut être introduit dans un pays de l'étranger par des voyageurs infectés, des aliments importés ou encore par l'eau de ballast des navires marchands. La fréquence de détection des souches s de *V. cholerae* dans les aliments importés légalement est très faible; ces aliments ont rarement contribué aux épidémies de choléra. *V. cholerae* O139 a été la cause des épidémies de choléra dans la région du Bengale depuis 1992, et les voyageurs ont contribué à propager cette bactérie dans d'autres régions du monde. Les souches cholérageènes de *V. cholerae* qui se propagent à différentes parties du monde peuvent s'y établir et plusieurs facteurs peuvent déclencher une épidémie dans l'environnement récemment colonisé.
14. Certaines souches appartenant aux sérotypes O autres que O1 et O139 (désignées non O1/O139) provoquent des diarrhées liées à des infections alimentaires plus bénignes que le choléra.
15. Les épidémies de choléra dues à des infections alimentaires ont été relativement fréquentes au cours des 30 dernières années; les produits de la pêche, notamment les mollusques bivalves, les crustacés et les poissons sont le plus souvent en cause lors des infections alimentaires de choléra dans de nombreux pays. Bien qu'on ait craint par le passé que les crevettes contribuent à la transmission de *V. cholerae* par le biais du commerce international, aucun lien n'a été établi avec les épidémies, et la bactérie est rarement détectée dans les crevettes dans le commerce international.

Vibrio vulnificus

16. *V. vulnificus* peut occasionnellement causer une gastro-entérite bénigne chez des individus en bonne santé, mais elle peut aussi provoquer une septicémie primaire chez les personnes souffrant d'affections chroniques, particulièrement les maladies du foie ou l'alcoolisme, le diabète, l'hématochromatose et le HIV/SIDA, après la consommation de mollusques bivalves crus. Il s'agit d'une maladie grave, et souvent mortelle, dont le taux de décès est un des plus élevés de tous les agents pathogènes connus, transmis par les aliments. La disponibilité de fer est une condition essentielle de l'expression de virulence de *V. vulnificus*, mais comme on ne connaît pas les déterminants de la virulence, on ne sait pas distinguer si seulement un groupe particulier de souches est virulent. La susceptibilité de l'hôte (les maladies chroniques sous-jacentes) semble être le principal déterminant des infections par *V. vulnificus*. La période d'incubation varie entre sept heures et plusieurs jours, la moyenne étant de 26 heures. La dose/réponse chez les humains n'est pas connue.
17. Parmi les trois biotypes de *V. vulnificus*, le biotype 1 est généralement tenu pour responsable de la plupart des infections causées par l'ingestion de produits de la pêche chez les humains; pour cette raison, le terme *V. vulnificus* désigne le biotype 1 pour les besoins de ce Code d'usages.
18. Les infections alimentaires dues à *V. vulnificus* sont sporadiques, et on n'a jamais signalé d'épidémie. *V. vulnificus* a été isolée dans des huîtres, d'autres mollusques bivalves et d'autres produits de la pêche dans le monde entier.
19. Les densités de *V. vulnificus* sont élevées chez les huîtres au moment de la récolte lorsque la température de l'eau dépasse 20 °C dans les régions où *V. vulnificus* est endémique; *V. vulnificus* se multiplie dans les huîtres à des températures de plus de 13 °C. La salinité optimale pour *V. vulnificus* semble varier considérablement d'un endroit à un autre, mais les nombres les plus élevés se trouvent souvent à des salinités intermédiaires de 5 à 25 g/l (parties par

¹ Le terme « traité » désigne tout traitement vibriocide (traitement thermique, à la haute pression, etc.). Voir la section 2.3 (définition de « partiellement traité »).

millier). Transférer les huîtres dans des eaux à haute salinité (>32 g/l (parties par millier) a permis de réduire les numérations de *V. vulnificus* de 3-4 logs (<10 par g) en moins de deux semaines.

Évaluations de risques FAO/OMS

20. Des évaluations de risques menées par la FAO/OMS sur *V. vulnificus* dans les huîtres crues ainsi que sur *V. cholerae* O1 et O139 dans des crevettes d'eau chaude exportées internationalement ont été publiées (2005)^{2,3}. D'autres évaluations de risques ont été menées sur *V. parahaemolyticus* dans les huîtres crues, les poissons crus ou pas assez cuits et les arches (*Anadara granosa*) sont terminées⁴. Ces évaluations de risques constituent le fondement de ce Code.

SECTION I – OBJECTIFS

21. Ces Directives fournissent une orientation pour la maîtrise de *Vibrio* spp. pathogènes dans les produits de la pêche, dans le but de protéger la santé des consommateurs et d'assurer des pratiques loyales dans le commerce alimentaire. La raison d'être principale de ces Directives est de souligner les principales mesures de maîtrise qui peuvent servir à minimiser la probabilité de contracter une maladie en raison de la présence de *Vibrio* spp. pathogènes dans les produits de la pêche. Ces Directives fournissent également de l'information qui intéressera l'industrie alimentaire, les consommateurs et les autres parties intéressées.

SECTION II – CHAMP D'APPLICATION, UTILISATION ET DÉFINITIONS

2.1 Champ d'application

22. Ces Directives traitent des produits de la pêche vendus et pouvant être consommés à l'état vivant, cru, partiellement traités et complètement traités. Elles s'appliquent à toute la chaîne alimentaire, de la production primaire jusqu'à la consommation. Les mollusques bivalves sont couverts plus en détail dans l'Annexe aux présentes Directives.
23. Comme principales causes de maladies dues à des infections bactériologiques liées aux produits de la pêche, les dangers microbiologiques abordés dans les présentes Directives sont constitués par *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus* et *V. cholerae* cholérigène. Les mesures de maîtrise décrites ici peuvent s'appliquer aux autres espèces pathogènes de *Vibrio* spp.

2.2 Utilisation du document

24. Ces Directives sont complémentaires au Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969) et au Code d'usages en matière d'hygiène pour le poisson et les produits de la pêche (CAC/RCP 52-2003), et devraient être utilisées de pair avec ces documents. L'application de ces Directives au niveau national peut exiger des modifications et des amendements qui reflètent les conditions locales, comme la prévalence de *Vibrio* spp. pathogènes ainsi que les températures et la salinité de l'eau.

2.3 Définitions

25. Pour les besoins de ces Directives, les termes suivants se définissent comme suit :

Définitions du Code d'usages international recommandé- Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969) et du Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche (CAC/RCP 52-2003).

Réfrigération : L'abaissement de la température du produit dans le but de limiter l'activité microbienne.

Produit de la pêche : Poissons, crustacés et autres invertébrés aquatiques vivant en eau douce et en eaux salées ainsi que leurs produits destinés à la consommation humaine.

Partiellement traité : Tout traitement destiné à réduire ou à limiter considérablement la présence de *Vibrio* spp. dans les produits de la pêche sans toutefois éliminer complètement cet agent pathogène. Par suite d'un traitement partiel, les caractéristiques sensorielles du produit cru seront compromises.

Eau propre : Eau provenant de toute source sans contamination microbiologique dangereuse, substances nuisibles et/ou plancton toxique en quantités susceptibles d'affecter la salubrité du poisson, des crustacés et de leurs produits destinés à la consommation humaine.

SECTION III - PRODUCTION PRIMAIRE

3.1 Hygiène de l'environnement

26. Voir la section 3.1 du Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969). En outre :
27. Généralement, les mesures de maîtrise prises avant la récolte s'appliquent davantage aux mollusques bivalves qu'aux autres produits de la pêche (p. ex. poissons pêchés en pleine mer). Lorsqu'elles s'appliquent aux autres produits de la pêche, les mesures de maîtrise pré-récolte devraient être considérées dans les régions où il existe une probabilité significative d'introduction de *Vibrio* spp. pathogènes et que cette introduction peut être maîtrisée.
28. La température et le degré de salinité devraient être envisagés comme facteurs de maîtrise de *Vibrio* spp. dans les produits de la pêche. S'il y a lieu, la température et le degré de salinité pouvant contribuer aux mesures de maîtrise

² FAO et OMS, 2005. Évaluation des risques de *Vibrio vulnificus* dans les huîtres crues. Évaluation des risques microbiologiques, n° 8.

³ FAO et OMS, 2005. Évaluation des risques de *Vibrio cholerae* O1 et O139 cholériques dans les crevettes d'eau chaude exportées internationalement. Évaluation des risques microbiologiques, n° 9.

⁴ FAO et OMS, 20XX. Évaluation des risques présentés par *Vibrio parahaemolyticus* dans les fruits de mer. Évaluation des risques microbiologiques (sous presse).

devraient être identifiés en fonction des études épidémiologiques et d'exposition, en plus de la surveillance des concentrations de *Vibrio* avant la récolte.

29. Pour la surveillance des mollusques bivalves au moment de la récolte, consulter l'Annexe aux présentes Directives.
30. Dans les produits de la pêche pris en zone côtière, particulièrement dans les régions où le choléra est endémique, il faudrait prendre soin d'éviter la contamination des produits de la pêche par *V. cholerae* d'origine fécale.

3.2 Hygiène des zones de production alimentaire

31. Voir la section 3.2 du Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969).

3.3 Manipulation, entreposage et transport

32. Pour l'entreposage et la manutention des produits de la pêche à bord des navires de pêche, il faudrait utiliser de l'eau propre pour les produits destinés à être consommés crus et pour préparer la glace destinée à recevoir ces produits. Il faudrait éviter d'utiliser de l'eau de mer prélevée près des berges ou à la sortie d'un conduit d'évacuation des eaux ou d'une rivière charriant des eaux d'égout. Les produits de la pêche devraient être gardés à une température qui minimise ou empêche la prolifération de *Vibrio* spp. pathogènes après la récolte, par exemple en les gardant dans un mélange d'eau et de glace ou dans de la glace pure, ou en les réfrigérant à bord des navires et sur les lieux de récolte. Le laps de temps écoulé entre la pêche et la réfrigération devrait être le plus bref possible.
33. Lorsque les produits sont cuits à bord du navire (bouillis, blanchis), il faudrait utiliser de la glace et/ou recourir à la réfrigération pour faciliter un refroidissement rapide. On devrait utiliser de la glace fabriquée à partir d'eau propre pour réduire le risque de contamination croisée.
34. Lorsqu'on entrepose des produits de la pêche vivants, on devrait utiliser de l'eau propre pour minimiser la contamination croisée initiale par l'eau.
35. Lorsqu'il est nécessaire de laver le produit, à bord du navire ou au port, il faudrait utiliser de l'eau propre.
36. Lors du transport par voie terrestre du port de débarquement aux marchés et aux usines de transformation, il est important que la période écoulée entre la récolte et la réfrigération ou la congélation soit aussi brève que possible, pour minimiser et/ou empêcher la prolifération de *Vibrio* spp. pathogènes dans les produits de la pêche. La glace peut s'avérer bénéfique pour garder les produits réfrigérés au cours du transport et de la vente. Les poissons et les crustacés vivants devraient être transportés à la température minimale acceptable pour l'espèce. Des conteneurs couverts devraient être utilisés pour le transport afin d'éviter la contamination.

3.4 Nettoyage, entretien et hygiène corporelle à l'étape de la production primaire

37. Voir la section 3.4 du Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969).
38. Voir la section 7.1 du Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969). Toute personne qui excrète *V. cholerae* choléragène devrait s'abstenir de manipuler des produits de la pêche ou de la glace destinée à stocker ces produits, car ces produits pourraient être contaminés par *V. cholerae* choléragène.

SECTION IV - ÉTABLISSEMENTS : CONCEPTION ET INSTALLATIONS

Objectifs

39. L'équipement et les installations devraient être conçus, construits et agencés de manière à minimiser la contamination croisée et la recontamination par *Vibrio* spp.

4.1 Emplacement

40. Voir la section 4.1 du Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969).

4.1.1 Établissements

41. Voir la section 4.1.1 du Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969).

4.1.2 Équipement

42. Voir la section 4.1.2 du Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969).

4.2 Locaux et salles

4.2.1 Conception et aménagement

43. Voir la section 4.2.1 du Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969).

44. Dans la mesure du possible, les locaux et les salles devraient être conçus de manière à séparer les zones d'entreposage des matières premières et celles des produits finis. Il existe plusieurs moyens d'y parvenir, notamment en concevant des chaînes de transformation linéaires (produits bruts vers produits finis) ou en installant des cloisons.

45. Dans la mesure du possible, les activités de lavage de l'équipement utilisé dans l'usine de transformation devraient avoir lieu dans une salle distincte de la zone de conditionnement des produits finis.

4.2.2 Structures et accessoires internes

46. Voir la section 4.2.2 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

4.2.3 Locaux temporaires/mobiles et distributeurs automatiques

47. Voir la section 4.2.3 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

4.3 Matériel

4.3.1 Considérations générales

48. Voir la section 4.3.1 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

4.3. Équipement de contrôle et de surveillance des produits alimentaires

49. Voir la section 4.3.2 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

50. La salle de refroidissement devrait être équipée d'un thermomètre étalonné.

4.3.3 Conteneurs destinés aux déchets et aux substances non comestibles

51. Voir la section 4.3.3 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

4.4 Installations

52. Voir la section 4.4. du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

53. Des installations adéquates devraient être prévues pour la manutention et le lavage des produits.

54. Des installations adaptées et adéquates devraient être prévues pour l'entreposage et la production de glace.

4.4.1 Approvisionnement en eau

55. Une source adéquate d'eau propre et/ou d'eau potable devrait être disponible pour la manutention et le lavage des produits de la pêche, afin de réduire la charge bactérienne de *Vibrio* spp. pathogènes.

4.4.2 Drainage et évacuation des déchets

56. Tous les conduits de plomberie et d'évacuation d'eaux usées et de déchets devraient être conçus de manière à répondre à la demande pendant les périodes de pointe.

57. L'accumulation de déchets solides, semi-solides et liquides devrait être minimisée afin d'empêcher la contamination, étant donné que *Vibrio* spp. peut se développer rapidement dans ces déchets sous certaines conditions.

58. Des installations séparées et adéquates devraient être prévues pour empêcher la contamination du produit par les abats et les déchets.

4.4.3 Nettoyage

59. Voir la section 4.4.3 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et la section 3.2.1 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

4.4.4 Installations sanitaires et toilettes

60. Voir la section 4.4.4 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et la section 3.5.1 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

4.4.5 Contrôle de la température

61. Voir la section 4.4.5 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et la section 4.1 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

62. Dans le *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche*, on préconise une température aussi proche que possible de 0 °C. Pour *Vibrio* spp. pathogènes, une température inférieure à 10 °C suffit. Dans ce Code, 10 °C est la température cible pour prévenir/minimiser la croissance de *Vibrio* spp. Toutefois, les espèces de bactéries pathogènes comme *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum* et les producteurs d'histamines peuvent aussi constituer des dangers en plus du *Vibrio* spp. Dans ce cas, un contrôle de température le plus proche possible de 0 °C, devrait être mis en œuvre. Dans le cas des mollusques bivalves, on exigerait une température de contrôle différente précisée dans l'Annexe. L'installation devrait être conçue de manière à permettre de contrôler la température ambiante pour maintenir la température du produit pendant la transformation des produits de la pêche crus à ≤10 °C.

4.4.6 Qualité de l'air et ventilation

63. Voir la section 4.4.6 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et la section 3.2.2 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

4.4.7 Éclairage

64. Voir la section 4.4.7 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP

1-1969) et la section 3.2.3 du Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche (CAC/RCP 52-2003).

4.4.8 Entreposage

65. Voir la section 4.4.8 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et la section 3.2.2 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

SECTION V - CONTRÔLE DES OPÉRATIONS

5.1 Maîtrise des dangers liés aux aliments

66. Voir la section 5.1 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969)

5.2 Aspects-clés des systèmes de contrôle

5.2.1 Réglage de la température et de la durée

67. Voir la section 4.1 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003). Les facteurs qui ont la plus grande influence sur le taux de croissance de *Vibrio* spp. dans les produits de la pêche sont le temps et la température. La température devrait être contrôlée et surveillée à chaque étape.

5.2.2 Étapes spécifiques de la transformation

5.2.2.1 Lavage et transformation

68. Les usines de transformation devraient utiliser de l'eau propre à basse température pour laver et transformer les produits. Toutefois, la zone d'éviscération des poissons destinés à être consommé crus (*p. ex.* préparation du *sashimi*) devrait être lavée abondamment avec de l'eau courante propre.

5.2.2.2 Cuisson

69. Il faudrait vérifier la durée et la température de cuisson pour chaque lot afin d'assurer l'inactivation et l'élimination de *Vibrio* spp. pathogènes.

70. Après la cuisson et le blanchissage, il faudrait utiliser de l'eau propre pour refroidir le produit.

5.2.2.3 Pratiques de transformation des aliments

71. Des pratiques de traitement des aliments (*p. ex.* acidification à un pH inférieur à 4,8, salage au chlorure de sodium à une concentration supérieure à 10 pour cent pour *V. parahaemolyticus*, agents de conservation, et/ou activité de l'eau inférieure à 0,94) peuvent être utilisées pour minimiser la croissance des *Vibrio* spp. et éventuellement en réduire la contamination dans les produits de la pêche.

72. La surgélation peut être utilisée pour réduire la contamination des *Vibrio* spp. pathogènes dans les produits de la pêche.

73. Plusieurs techniques, comme la haute pression, un traitement thermique léger, la congélation et l'entreposage prolongé, sont connues pour inactiver *Vibrio*⁵. Le recours à ces techniques devrait être effectué conformément à la législation en vigueur dans le pays de vente au détail.

74. Toutes les pratiques retenues pour maîtriser/empêcher la croissance des *Vibrio* spp. pathogènes devraient être validées de manière à assurer l'efficacité du processus. La validation devrait être effectuée conformément aux Directives relatives à la validation des mesures de maîtrise de la sécurité alimentaire (CAC/GL 69-2008).

75. Les pratiques de traitement des aliments devraient être surveillées étroitement et vérifiées afin d'assurer la bonne maîtrise et/ou réduction tel que prévue des *Vibrio* spp. pathogènes.

5.2.2.4 Entreposage

76. Avant leur transformation, les produits de la pêche destinés à être consommés crus, devraient être entreposés en couches minces et entourés d'une quantité suffisante de glace pilées ou d'un mélange de glace et d'eau. Les produits de la pêche vivants devraient être entreposés à la température la plus basse compatible avec leur survie (voir la section 9 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour le poisson et les produits de la pêche*, CAC/RCP 52-2003).

77. Il faudrait éviter de trop empiler et/ou de trop remplir les contenants de manière à permettre à l'air froid de circuler librement.

5.2.3 Critères microbiologiques et autres spécifications

78. Voir la section 5.2.3 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), 1-1969) et les *Principes régissant l'établissement et l'application de critères microbiologiques des aliments* (CAC/GL 21-1997).

5.2.4 Contamination microbiologique croisée

79. Voir la section 5.2.4 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et les sections 3.2.2 et 3.3.2 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

⁵ Section 3.2 de l'Évaluation des risques de *Vibrio vulnificus* dans les huîtres crues (Évaluation des risques microbiologiques de la FAO et de l'OMS, n° 8); FAO et OMS, 20XX. Évaluation des risques présentés par *Vibrio parahaemolyticus* dans les fruits de mer. Évaluation des risques microbiologiques (sous presse); FAO et OMS, 2005. Évaluation des risques de *Vibrio cholerae* O1 et O139 cholériques dans les crevettes d'eau chaude dans le commerce international. Évaluation des risques microbiologiques, n° 9.

5.2.5 Contamination physique et chimique

80. Voir la section 5.2.5 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et les sections 3.2.2 et 3.3.2 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

5.3 Exigences concernant les matières premières

81. Voir la section 5.3 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et la section 8.5.1 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

5.4 Conditionnement

82. Voir la section 5.4 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et la section 8.5.2 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

5.5 Eau

5.5.1 En contact avec les aliments

83. Voir la section 5.5.1 du *Code d'usages international recommandé- Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) sauf dans les situations précisées dans ces Directives où il est possible d'utiliser de l'eau propre.

84. On sait que l'eau de mer côtière utilisée aux quais de débarquement et dans les marchés présentent parfois des concentrations élevées de *V. parahaemolyticus* pathogènes. Par conséquent, il faudrait utiliser uniquement de l'eau propre/potable à l'étape post-récolte.

5.5.2 Comme ingrédient

85. Voir la section 5.5.2 du *Code d'usages international recommandé- Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

5.5.3 Glace et vapeur

86. Voir la section 5.5.3 du *Code d'usages international recommandé- Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

5.6 Gestion et supervision

87. Voir la section 5.6 du *Code d'usages international recommandé- Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

5.7 Documentation et archives

88. Voir la section 5.7 du *Code d'usages international recommandé- Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

5.8 Procédures de saisie

89. Voir la section 5.8 du *Code d'usages international recommandé- Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

SECTION VI – ÉTABLISSEMENTS : ENTRETIEN ET ASSAINISSEMENT

90. Voir la section 6 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et la section 3.4 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

SECTION VII – ÉTABLISSEMENTS : HYGIÈNE CORPORELLE

91. Voir la section 7 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et la section 3.5 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

SECTION VIII - TRANSPORT

92. Voir la section 8 du *Code d'usages international recommandé- Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969). 1-1969) et les sections 3.6 et 17 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

93. Le transport fait partie intégrante de la chaîne d'approvisionnement alimentaire; à cette étape, la température devrait être aussi basse que possible et devrait être contrôlée, surveillée et enregistrée.

SECTION IX - INFORMATION SUR LE PRODUIT ET VIGILANCE DES CONSOMMATEURS

9.1 Identification des lots

94. Voir la section 9.1 du *Code d'usages international recommandé- Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

9.2 Renseignements sur les produits

95. Voir la section 9.2 du *Code d'usages international recommandé- Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

9.3 Étiquetage

96 Voir la *Norme générale pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées* (CODEX STAN 1-1985). S'il y a lieu, l'étiquette devrait comprendre de l'information sur les pratiques sécuritaires de manutention et des recommandations au sujet de l'entreposage des produits.

97 De plus, les pays devraient prêter attention à l'étiquetage de certains produits de la pêche vivants et crus, afin que les consommateurs puissent effectuer des choix éclairés en ce qui a trait à la salubrité et à la nature véritable (vivants ou non) de ces produits. En particulier, dans le cas des produits de la pêche très vulnérables à une contamination par des *Vibrio* spp. pathogènes, l'étiquetage devrait comporter un avertissement à l'intention des consommateurs à risque afin qu'ils évitent de consommer ces produits à moins de les cuire, conformément avec la législation du pays de vente au détail. Tout traitement (*p. ex.*, traitement thermique) auquel le produit est soumis, devrait être mentionné dans l'étiquetage afin d'éviter d'induire le consommateur en erreur.

9.4 Éducation du consommateur

98 Étant donné que les habitudes de consommation varient d'un pays à l'autre, les programmes de communication et d'éducation se rapportant aux *Vibrio* spp. pathogènes sont plus efficaces lorsqu'ils sont établis par chaque gouvernement.

99 Les programmes devraient s'adresser aux consommateurs :

- pour les éduquer aux pratiques domestiques et aux comportements, mentionnés dans les « 5 clés pour une alimentation plus sûre » de l'OMS, qui permettent de maintenir la contamination de *Vibrio* spp. potentiellement présent dans les aliments, à des niveaux aussi faibles que possible et minimiser le potentiel de contamination croisée par des produits de la pêche vers les mains des personnes qui manipulent des aliments, puis de ces mains vers d'autres aliments, ou des produits vers les ustensiles (*p. ex.* planche à découper), puis de ces ustensiles vers d'autres aliments, et ce en :
 - gardant les produits de la pêche à une faible température pour minimiser et/ou empêcher le développement de *Vibrio* spp.;
 - gardant la température du réfrigérateur aussi basse que possible;
 - utilisant un thermomètre dans le réfrigérateur domestique, les glacières et tout contenant réfrigéré;
 - préparant, cuisant et consommant les produits de la pêche aussitôt après leur sortie du réfrigérateur;
 - mettant rapidement au réfrigérateur les produits de la mer non consommés;
 - lavant et désinfectant les mains, les ustensiles et l'équipement, chaque fois que des produits de la pêche crus sont manipulés;
 - séparant les ustensiles et l'équipement utilisés avec les produits de la pêche crus de ceux utilisés avec les autres produits préparés, selon la situation.
- en aidant les consommateurs à prendre des décisions éclairées au sujet de l'achat, de l'entreposage de l'étiquetage (date de fraîcheur), et de la consommation de certains produits de la pêche crus, qui ont été identifiés par des évaluations de risque et des autres études pertinentes, en tenant compte des conditions propres à chaque région et des habitudes de consommation.

9.4.1 Attention particulière pour les sous-populations vulnérables

100 Les maladies du foie sont un facteur de risque prédominant pour l'infection des personnes par *Vibrio* spp., spécialement *V. vulnificus*. D'autres facteurs de risque ont été observés dans les évaluations des risques présentés par *V. vulnificus* et *V. parahaemolyticus*⁶. Les sous-populations qui présentent une sensibilité accrue devraient suivre les conseils ci-dessous :

- Éviter de consommer des produits de la pêche crus ou partiellement cuits;
- Bien cuire les produits avant de les consommer.

SECTION X - FORMATION

10.1 Prise de conscience et responsabilités

101 Voir la section 10.1 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et la section 3.8 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

102 Les professionnels (pêcheurs, producteurs primaires, transformateurs, distributeurs, détaillants et établissements assurant des services de restauration collective) ainsi que les associations professionnelles jouent un rôle crucial en fournissant des directives précises et/ou de la formation aux employés et aux consommateurs au sujet des mesures de maîtrise de *Vibrio* spp. On devrait accorder une attention spéciale aux disparités possibles de la prévalence des *Vibrio* spp. pathogènes dans les zones de pêche ainsi qu'aux différences dans les techniques de pêche.

10.2 Programmes de formation

103 Les travailleurs qui effectuent la récolte, la transformation et la manipulation des produits de la pêche devraient avoir reçu une formation adéquate au sujet des tâches qui leur sont confiées. Cette formation peut porter sur les points suivants :

- La nature des *Vibrio* spp. pathogènes, à savoir *V. parahaemolyticus*, *V. cholerae choléragène* et *V. vulnificus*, leur milieu de développement et leur résistance à différentes conditions ambiantes, afin de pouvoir effectuer une analyse pertinente

⁶ FAO et OMS, 2005. Évaluation des risques présentés par *Vibrio vulnificus* dans les huîtres crues. Évaluation des risques microbiologiques, n° 8.

des dangers liés aux produits;

- Les mesures de maîtrise à prendre pour réduire les risques présentés par *Vibrio* spp. pathogènes dans les produits de la pêche aux étapes de la récolte, de la transformation, de la distribution de la vente, de l'utilisation et de l'entreposage, afin d'empêcher la contamination croisée et de minimiser la croissance de *Vibrio* spp. pathogènes; et
- Les moyens de vérification de l'efficacité des programmes de maîtrise, notamment les techniques de prélèvement d'échantillons et d'analyse.

10.3 INSTRUCTION ET SUPERVISION

104 Voir la section 10.3 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969).

10.4 RECYCLAGE

105 Voir la section 10.4 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et la section 3.8 du *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).

ANNEXE SUR LES MESURES DE CONTRÔLE POUR LE *vibrio parahaemolyticus* et le *vibrio vulnificus* dans les mollusques bivalves⁷

INTRODUCTION

1. Les mollusques bivalves sont un véhicule bien documenté de transmission de maladies causées par les espèces *Vibrio*, particulièrement le *Vibrio parahaemolyticus* et le *Vibrio vulnificus*. Les mollusques bivalves sont uniques en leur genre dans le sens où ils sont récoltés, traités et consommés différemment de la plupart des autres poissons et fruits de mer et présentent par conséquent des risques et des mesures de maîtrise uniques en leur genre. Ils sont de manière inhérente plus risqués que d'autres poissons et fruits de mer du fait de leur activité d'alimentation par filtre qui concentre les pathogènes présents dans l'eau. Ils sont souvent consommés vivants et crus ou après une cuisson insuffisante. Selon une évaluation de risques de la FAO et de l'OMS sur ces deux agents pathogènes⁸, dans de nombreux pays, les mollusques bivalves sont souvent conservés vivants hors de l'eau pendant plusieurs jours après leur prise, à température ambiante, ce qui favorise la prolifération de *Vibrio parahaemolyticus* et de *Vibrio vulnificus*.

SECTION I – OBJECTIFS

2. L'objectif de cette annexe est de fournir des lignes directrices sur les mesures de maîtrise qui réduisent le risque émanant de la présence des *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* pathogènes dans les mollusques bivalves, particulièrement pour la réduction et/ou prévention de l'introduction ou de la contamination et/ou de la croissance de ces pathogènes et le traitement partiel adéquat⁹ des mollusques bivalves avant la consommation. Les mesures de maîtrise de maîtrisemesures de maîtriseces pathogènes sont similaires mais non identiques dans la mesure où ils présentent des caractéristiques de croissance et de survie différentes. Les mesures de maîtrise présentées dans cette annexe reflètent ces différences, le cas échéant. Cette annexe fournit également de l'information qui pourra intéresser les pouvoirs de réglementation, l'industrie agroalimentaire, les consommateurs et d'autres parties intéressées.

SECTION II – CHAMP D'APPLICATION, UTILISATION ET DÉFINITIONS

2.1 Champ d'application

3. Cette annexe couvre les mollusques bivalves qui sont destinés à être consommés à l'état vivant, cru ou partiellement traité. Les mollusques bivalves (coques, moules et huîtres) consommés après un traitement vibriocide ne sont pas abordés dans la présente Annexe, et aucune des mesures de maîtrise présentées dans les documents principaux est suffisamment efficace pour maîtriser la salubrité de ces aliments. Les dangers microbiologiques cibles de cette annexe sont les *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* pathogènes.
4. Cette annexe souligne les principales mesures de maîtrise qui influencent l'introduction de *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* dans les crustacés mollusques et la contamination par ces pathogènes et qui réduisent les concentrations de *V. parahaemolyticus* and *V. vulnificus* et par conséquent le risque de maladies d'origine alimentaire causées par ces pathogènes.
5. Cette annexe fournit des directives applicables sur toute la chaîne d'alimentation, de la production primaire jusqu'à la consommation finale des mollusques bivalves, ainsi que des directives particulières applicables au traitement post-récolte. Les mesures de maîtrise présentées dans les mesures de maîtrise de la partie I s'appliquent aux mollusques bivalves vivants et crus (y compris ceux qui sont traités après la récolte), alors que ceux de la partie II s'appliquent aux mollusques bivalves destinés à la consommation après un traitement partiel¹⁰.

2.2 Définitions

6. Pour les besoins de cette annexe, les définitions suivantes s'appliquent :

Les définitions contenues dans le *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), le *Code d'usages pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et les *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*; et les définitions de la production des mollusques bivalves vivants et crus énoncées dans les *Normes Codex pour les mollusques bivalves vivants et crus* (CODEX STAN 292-2008).

Traitement post-récolte : les procédés (par exemple l'application d'une haute pression ou d'une chaleur modérée) et les traitements (p. ex. la congélation) ayant pour but de réduire de manière importante ou de limiter et non nécessairement d'éliminer complètement les *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* tout en maintenant essentiellement les caractéristiques sensorielles des mollusques bivalves vivants (Section 7.7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003)).

2.3 Utilisation de ce document

7. Cette annexe est un supplément aux documents suivants et devrait être utilisé conjointement avec eux : le *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003), la *section sur l'hygiène de la*

⁷ Phylum Mollusca : Classe Bivalvia

⁸ La FAO et l'OMS ont réalisé et publié des évaluations de risques sur la présence de *Vibrio vulnificus* dans les huîtres crues (2005) et de *V. parahaemolyticus* dans les fruits de mer (sous presse). Cette annexe est basée sur des conclusions et des résultats clés provenant de ces évaluations de risques et d'autres évaluations épidémiologiques.

⁹ Y compris la cuisson.

¹⁰ Évaluation des risques de *V. parahaemolyticus* dans la tegillarca granosa

Norme pour les mollusques bivalves vivants et crus (CODEX STAN 292-2008) et les Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de *Vibrio* spp. dans les fruits de mer. L'utilisation de cette annexe peut exiger des modifications et des amendements au chapitre de l'utilisation qui prennent en compte des facteurs tels que les différences régionales en termes de prévalence des souches pathogènes de *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* et les données épidémiologiques, y compris sur la susceptibilité de la population.

PARTIE I : MOLLUSQUES BIVALVES CONSOMMÉS VIVANTS OU CRUS

SECTION III - PRODUCTION PRIMAIRE

3.1 Hygiène de l'environnement

8. Voir la section 3.1 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et section 3.1 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*.
9. Les mesures de maîtrise décrites dans cette section s'appliquent généralement aux conditions environnementales pré-récolte et aux pratiques au cours de la récolte et immédiatement après la récolte, généralement sous le contrôle de la personne chargée de la récolte. Des mesures de maîtrise efficaces pour le *V. parahaemolyticus* et le *V. vulnificus* demanderont généralement une évaluation en termes de risques liés aux facteurs environnementaux dans la zone de récolte et aux pratiques de récolte basées sur l'épidémiologie et les conditions environnementales (c'est-à-dire la température de l'air et de l'eau et la salinité de cette dernière). Un élément important de l'estimation des risques est le fait de comprendre que le *V. parahaemolyticus* se développe plus rapidement et à une température inférieure que le *V. vulnificus*. Les outils de prévision faisant usage de ces paramètres de suivi environnemental et du taux de croissance comme données de base ont été développés d'après les évaluations de risque de la FAO et de l'OMS et peuvent être utilisés, une fois validés, pour estimer les concentrations et les risques correspondants présentés par *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus*. Il est possible d'améliorer la capacité de prédiction en intégrant des données locales et en tenant compte de facteurs additionnels tels que les effets hydrodynamiques (raz-de-marée, précipitations) et le taux d'ensoleillement.
10. Dans les cas où les modèles de prévision sont utilisés afin d'estimer la concentration et le risque des espèces *Vibrio* pathogènes dans l'eau de mer et/ou les mollusques bivalves d'après les températures de l'air et de l'eau et/ou la salinité, leur exactitude serait améliorée par l'incorporation de données locales sur les concentrations totales de *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* pathogènes et la croissance des espèces bivalves locales. Les facteurs tels que les effets hydrodynamiques (p. ex. courants, marées, ouragans, précipitations) et l'ensoleillement influencent les concentrations des espèces *Vibrio*. Le modèle de réponse de dose utilisé dans l'outil de prévision pourra nécessiter des modifications d'après l'épidémiologie, car il existait des différences régionales dans la prévalence des souches pathogènes de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus*, le taux d'attaque relatif à l'exposition aux souches *V. parahaemolyticus* qui existent dans les zones préoccupantes.
11. Le suivi des concentrations de *V. vulnificus* total et de *V. parahaemolyticus* total et pathogène dans les mollusques bivalves à la récolte devrait être effectué afin de déterminer les variations régionales et saisonnières. La prévalence des souches pathogènes de *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* et les données épidémiologiques, y compris la susceptibilité de la population, devraient être prises en compte¹¹. Ces informations et certains facteurs exposés au paragraphe 15 sont utiles pour les données de base du modèle et pour l'évaluation des résultats du modèle et l'application de mesures de maîtrise adéquates.
12. En outre, des indications montrent que des espèces *Vibrio* peuvent être introduites dans la zone de récolte par le biais des eaux de déchargement de ballast. Par conséquent, l'impact des eaux de déchargement de ballast dans la zone de récolte et autour devrait être contrôlé en matière de présence d'espèces *Vibrio*, particulièrement dans les zones qui sont à proximité des routes maritimes internationales.
13. Les facteurs à prendre en compte pour la détermination du besoin des mesures de maîtrise dans une zone de récolte donnée comprennent :
 - Le nombre de maladies sporadiques et les épidémies de *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* liées aux mollusques bivalves d'une zone hydrogéographique précise et si ces maladies indiquent une récurrence annuelle, ou une augmentation inhabituelle des cas de maladie causés par diverses espèces de vibrions;
 - Les températures de l'eau représentatives des conditions de récolte. Les températures aquatiques inférieures à 15°C¹² pour le *V. parahaemolyticus* et inférieures à 20°C pour le *V. vulnificus* n'ont généralement pas été associées, de par le passé, aux maladies ;
 - Les délais avant la première réfrigération et les températures de l'air post-récolte supérieures aux températures minimales de croissance pour le *V. parahaemolyticus* (10°C) et le *V. vulnificus* (13°C), qui peuvent augmenter le risque quelle que soit la température de l'eau à la récolte ;

¹¹ En guise d'exemple, le *V. parahaemolyticus* pandémique peut exiger des mesures de maîtrise plus strictes que les autres souches de *V. parahaemolyticus* pathogène du fait de données épidémiologiques qui indiquent des taux d'attaques plus élevés.

¹² J. B. McLaughlin, A. DePaola, C. A. Bopp, K. A. Martinek, N. P. Napolilli, C. G. Allison, S. L. Murray, E. C. Thompson, M. M. Bird, et J. P. Middaugh. Epidémie de gastroentérites *Vibrio parahaemolyticus* liée aux huîtres d'Alaska. *N Engl J Med* 14:1463-1470, 2005.

- Les pratiques de récolte qui permettent à la chaleur radiante du soleil de faire augmenter la température des mollusques bivalves à un niveau supérieur à la température ambiante de l'air avant la récolte (c'est-à-dire lors d'une récolte intertidale) et la période d'exposition ;
 - Les fourchettes de salinité et la salinité optimale sont différentes pour le *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus*. Les données environnementales et épidémiologiques indiquent des concentrations basses de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* et dans quelques cas de maladies associées aux mollusques bivalves quand la salinité excède les 35 ppm (g/l) et 30 ppm (g/l), respectivement.
14. L'autorité compétente devrait informer les exploitants d'établissements agroalimentaires des mesures de maîtrise contenues dans les sections 3.2 (Production hygiénique des sources alimentaires), 3.3 (Traitement, stockage et transport), 5.1 (Contrôle des dangers liés aux aliments) et 5.2 (Aspects clés des systèmes de contrôle d'hygiène) de cette annexe quand au moins :
- Les concentrations de *V. parahaemolyticus* et/ou *V. vulnificus* ou les paramètres environnementaux excèdent les critères de test et de suivi qui sont basés sur l'évaluation des risques, le cas échéant.
 - Une augmentation inhabituelle des maladies causées par des espèces *Vibrio* est enregistrée.
15. Les activités décrites dans cette section devraient être entreprises par les exploitants en coopération avec l'autorité de réglementation compétente.

3.2 Hygiène des zones de production alimentaire

16. Les mesures avant et pendant la récolte devraient être appliquées au besoin d'après les facteurs identifiés à la section 3.1 ci-dessus, telles que :
- La restriction de la récolte ou autrement la prévention de l'utilisation du produit pour la consommation à l'état cru (par exemple, en fermant la zone de récolte ou en envoyant le produit pour un traitement ultérieur);
 - Dans la mesure du possible, il faut immerger les mollusques bivalves sous la thermocline à une profondeur où la croissance des espèces *Vibrio* pathogènes ne devrait pas se produire;
 - Limiter la durée de réfrigération ;
 - Déplacement des mollusques bivalves dans des zones où le risque est suffisamment réduit (par exemple, déplacement des mollusques bivalves atteints par le *V. vulnificus* vers des eaux à haute salinité au large).

3.3 Manutention, entreposage et transport

17. Les mollusques bivalves destinés à être consommés vivants ou non traités à l'état cru devraient être manipulés séparément de ceux destinés à une transformation après la récolte ou à tout autre traitement afin d'éviter le risque de contamination croisée.
18. Lors du traitement, du stockage et du transport des mollusques bivalves récoltés, les mesures de maîtrise suivantes devraient être appliquées au besoin d'après les facteurs identifiés à la section 3.1. Il est important que toute mesure de maîtrise pour le *V. parahaemolyticus* et/ou le *V. vulnificus* ne soit pas moindre que ce qui est exigé pour le contrôle de tout organisme à caractère pathogène pouvant être présent dans les mollusques bivalves.
- Limitation du délai entre la récolte ou la première exposition à la température de l'air ambiant et la réfrigération initiale d'après les modèles et des échantillonnages.
 - Réduction des conditions de délais et de température qui pourraient permettre la croissance du *V. parahaemolyticus* et du *V. vulnificus* au cours du stockage en milieu humide des mollusques bivalves.
 - Transport des mollusques bivalves à la température la plus basse qui permet de minimiser la prolifération de *Vibrio parahaemolyticus* et de *Vibrio Vulnificus*. Le délai entre la réfrigération et l'atteinte d'une température qui ne permette pas le développement du *V. parahaemolyticus* et du *V. vulnificus* devrait être réduit au minimum quand la température des mollusques bivalves excède la température minimale de développement des vibrions pathogènes. En outre, le délai entre la récolte et la consommation à l'état cru devrait être limité de manière adéquate ou le produit devrait subir un traitement supplémentaire dans le but de réduire la concentration de *Vibrio* pathogènes. Une attention toute particulière devrait être accordée au maintien des caractéristiques des mollusques bivalves qui sont destinés à la consommation à l'état vivant, conformément à la section 7.3 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003).
 - Il serait utile de mener périodiquement une étude des concentrations de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* dans les mollusques bivalves à divers points de la chaîne de distribution afin de vérifier l'efficacité des mesures de maîtrise recommandées.
 - Toute personne impliquée dans le traitement, le stockage ou le transport des mollusques bivalves devrait être sensibilisée à la relation entre le contrôle de la température et le développement des *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* pathogènes et formée au traitement, au stockage et au transport adéquats.

SECTION IV - ÉTABLISSEMENTS : CONCEPTION ET INSTALLATIONS

19. Voir la section IV du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux sur l'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), à la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et à la section IV des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise*

de *Vibrio spp.* dans les fruits de mer.

SECTION V - CONTRÔLE DES OPÉRATIONS

5.1 Maîtrise des dangers liés aux aliments

20. Voir la section 5.1 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux sur l'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003), les *Directives relatives à la validation des mesures de maîtrise de la sécurité alimentaire* (CAC/GL 69-2008) et la section 5.1 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer.*
21. Les mesures de maîtrise décrites dans cette section s'appliquent de manière générale à la manipulation et au traitement. Le contrôle du *V. parahaemolyticus* et du *V. vulnificus* exige habituellement une application stricte des bonnes pratiques en matière d'hygiène et d'autres programmes de soutien. Ces programmes préalablement requis, ainsi que le Système de l'analyse des risques - point critique pour leur maîtrise (HACCP), peuvent procurer un bon cadre pour le contrôle du *V. parahaemolyticus* et du *V. vulnificus* dans les mollusques bivalves.
22. Toute mesure de maîtrise ou pratique choisie afin de réduire ou de limiter considérablement et non nécessairement d'éliminer complètement le *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* dans les mollusques bivalves (par exemple la congélation, l'application de haute pression, le traitement thermique modéré, etc.), devrait être validée de manière adéquate afin d'assurer son efficacité. Cette mesure devrait être également approuvée par l'autorité compétente. Ces mesures et pratiques de maîtrise devraient être mises en application dans le cadre du Système de l'analyse des risques - point critique pour leur maîtrise (HACCP). Le *V. parahaemolyticus* est généralement plus résistant que le *V. vulnificus* à tout traitement donné. Par conséquent, un processus qui est efficace contre le *V. vulnificus* peut s'avérer ne pas l'être contre le *V. parahaemolyticus*.

5.2 ASPECTS CLÉS DES SYSTÈMES DE CONTRÔLE

5.2.1 Réglage de la température et de la durée

23. Voir la section 4.1 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003). Une mesure de maîtrise de la température afin de réduire la température au point auquel le *V. parahaemolyticus* et le *V. vulnificus* ne se développent plus devrait être utilisée et maintenue tout au long du traitement exploitation et par la suite jusqu'à la consommation.

5.2.2 Étapes spécifiques de la transformation

24. Les mollusques bivalves destinés à la consommation à l'état vivant ou cru non traité devraient être distribués séparément de ceux destinés au traitement quel qu'il soit après la récolte.

5.2.3 Contamination microbiologique croisée

25. Des mesures de maîtrise devraient être en place pour éviter la contamination croisée entre les mollusques bivalves destinés à être consommés vivants ou à l'état cru non traités et ceux destinés à être transformés après la récolte ou à être traités d'une autre manière.

SECTION VI - ÉTABLISSEMENTS : ENTRETIEN ET ASSAINISSEMENT

26. Voir la section VI du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et la section VI des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer.*

SECTION VII - ÉTABLISSEMENTS : HYGIÈNE CORPORELLE

27. Voir la section VII du *Code international recommandé de pratique - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et la section VII des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer.*

SECTION VIII – TRANSPORT

28. Voir la section VIII du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et la section VII des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer.*

SECTION IX – INFORMATION SUR LES PRODUITS ET VIGILANCE DES CONSOMMATEURS

29. Voir la section IX du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et la section VII des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer.*
30. En outre, des programmes d'information du consommateur devraient cibler les consommateurs à sensibilité accrue à la

vibriose (Voir paragraphe 100 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer* afin d'aider les consommateurs à faire des choix en connaissance de cause concernant l'achat, le stockage, l'étiquetage de la durée de conservation et la consommation adéquate des mollusques bivalves vivants et crus, tout en prenant en compte les conditions et les habitudes de consommation régionales particulières.

9.3 Étiquetage

25. Voir la section 9.3 (étiquetage) des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer* et les sections I-7 et II-7 de la *Norme pour les mollusques bivalves vivants et crus* (CODEX STAN 292-2008).

9.4 Éducation du consommateur

26. Voir la section 9.4 (sensibilisation du consommateur) des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*.
27. Les programmes destinés aux consommateurs devraient accroître la sensibilisation de ces derniers au respect des consignes de manipulation et de préparation des mollusques bivalves, afin d'éviter les risques d'insalubrité alimentaire liés aux *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* chez les mollusques bivalves.

SECTION X - FORMATION

28. Voir la section 10 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire*, (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche*, (CAC/RCP 52-2003) et la Section X des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*.

PARTIE II. MOLLUSQUES BIVALVES CONSOMMÉS À L'ÉTAT PARTIELLEMENT TRAITÉ¹³

SECTION III - PRODUCTION PRIMAIRE

3.1 Hygiène de l'environnement

29. Voir la section 3.1 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et la section 3.1 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*.
30. Les mesures de maîtrise décrites à la section III (Production primaire) de la Partie I devraient être mises en application. La combinaison des mesures de traitement et de celles décrites à la section III de cette partie devraient atteindre au minimum un niveau de protection équivalent au niveau de protection fourni pour les mollusques bivalves crus ou vivants à la section III de la Partie I.
31. Si les données de la réduction log atteinte par le traitement partiel ne sont pas disponibles, les outils de prévision de la Partie I pourraient s'appliquer.

3.2 Hygiène des zones de production alimentaire

32. Voir la Section 3.2 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et la section 3.2 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*.
- Les mesures de maîtrise décrites à la section III (Production primaire) de la Partie I devraient être mises en application afin d'atteindre au minimum un niveau de protection pour les mollusques bivalves destinés à être consommés après un traitement partiel.

3.3 Manutention, entreposage et transport

33. Voir la section 3.3 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et la section 3.3 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*.
34. Les mesures de maîtrise décrites à la section III (Production primaire) de la Partie I devraient être mises en application pour atteindre au minimum un niveau de protection équivalent à celui prévu pour les mollusques bivalves destinés à être consommés vivants ou crus même si ces produits sont censés être consommés après avoir été soumis à un traitement partiel.

SECTION IV - ÉTABLISSEMENTS : CONCEPTION ET INSTALLATIONS

35. Voir la section IV du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-

¹³ La Partie II s'applique uniquement aux produits qui sont partiellement traités, à l'exclusion du traitement post-récolte. Pour les produits à l'état entièrement traités, Voir les parties pertinentes des bonnes pratiques d'hygiène telles qu'elles sont précisées dans le *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et d'autres documents applicables du Codex tels que ceux qui s'appliquent généralement aux *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* chez les mollusques bivalves entièrement cuits.

1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*.

SECTION V - CONTRÔLE DES OPÉRATIONS

5.1 Maîtrise des dangers liés aux aliments

36. Voir la Section 5.1 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003), les *Directives relatives à la validation des mesures de maîtrise de la sécurité alimentaire* (CAC/GL 69-2008) et la section 5.1 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*. Les autorités compétentes devraient s'assurer que l'exploitant de l'établissement alimentaire est en mesure de vérifier l'exécution de tout traitement partiel et des mesures de maîtrise additionnelles nécessaires pour assurer la salubrité des produits.
37. Les mesures de maîtrise décrites à cette section s'appliquent de manière générale à la manipulation et au traitement après la récolte. Le contrôle de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* exigera habituellement une application stricte des bonnes pratiques en matière d'hygiène et des autres programmes de soutien. Les programmes préalablement requis, ainsi que le HACCP, peuvent fournir un cadre solide pour le contrôle de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* dans les mollusques bivalves.
38. *V. parahaemolyticus* est généralement plus résistant que le *V. vulnificus* à tout traitement donné. Par conséquent, un processus efficace contre *V. vulnificus* peut ne pas être efficace contre *V. parahaemolyticus*. Toute mesure ou pratique visant à réduire ou à limiter considérablement *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* dans les mollusques bivalves, sans nécessairement les éliminer entièrement, devrait être validée de manière adéquate afin d'assurer que les mesures de maîtrise sont efficaces, et ces mesures de maîtrise validées telles qu'elles sont pratiquées devraient être mises en œuvre dans le cadre d'un système HACCP.

5.2 Aspects clés des systèmes de contrôle

5.2.1 Réglage de la température et de la durée

39. Voir la section 4.1 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003). Le traitement partiel thermique des mollusques bivalves devrait assurer que la température interne des mollusques bivalves atteint celle à laquelle la réduction de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* est assurée. L'application des délais et des traitements thermiques validés devrait être assurée. Après le traitement partiel thermique, le développement de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* devrait être contrôlé.

5.2.2 Étapes spécifiques de la transformation

40. Le traitement partiel autre que thermique des mollusques bivalves devrait être validé afin que la réduction visée de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* soit assurée. Les paramètres (par exemple le pH cible, la concentration saline, l'activité aquatique) devraient être contrôlés, suivis et vérifiés.

5.2.3 Contamination microbiologique croisée

41. Des mesures de maîtrise devraient être en place afin d'éviter la contamination croisée entre les mollusques bivalves avant et après le traitement partiel.

SECTION VI - ÉTABLISSEMENTS : ENTRETIEN ET ASSAINISSEMENT

42. Voir la section VI du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et la section VI des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*.

SECTION VII - ÉTABLISSEMENTS : HYGIÈNE CORPORELLE

43. Voir la section VII du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et la section VII des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*.

SECTION VIII – TRANSPORT

44. Voir la section VIII du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et la section VIII des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*.

SECTION IX - INFORMATION SUR LES PRODUITS ET VIGILANCE DES CONSOMMATEURS

45. Voir la section 9.1 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et la section 9.1 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de Vibrio spp. dans les fruits de mer*.

9.1 Étiquetage

46. Voir la *Norme générale pour l'étiquetage des aliments préemballés* (CODEX STANDARD 1-1985) et la section II-7 intitulée étiquetage de la *Norme pour les mollusques bivalves vivants et crus* (CODEX STAN 292-2008). Quand cela est approprié, les étiquettes des produits devraient comprendre des renseignements sur les pratiques de manipulation et des recommandations de stockage.
47. En outre, quand cela est approprié, l'étiquetage des mollusques bivalves devrait inclure des conseils de pratiques de manipulation (par exemple, temps et température) et de consommation précises.

9.2 Éducation du consommateur

48. Voir la section 9.4 (Sensibilisation des consommateurs) des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de *Vibrio* spp. dans les fruits de mer*.
49. Les programmes destinés aux consommateurs devraient permettre de renseigner ces derniers sur les pratiques de consommation sécuritaires et sur la manipulation et la préparation des mollusques bivalves afin d'éviter les risques en matière de salubrité alimentaire liés à la présence de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* dans les mollusques bivalves.

SECTION X - FORMATION

50. Voir la section 10 du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), la section 7 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les poissons et les produits de la pêche* (CAC/RCP 52-2003) et la section X des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de *Vibrio* spp. dans les fruits de mer*.