COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS

F

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

Organisation mondiale de la Santé

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie - Tél: (+39) 06 57051 - Courrier électronique: codex@fao.org - www.**codex**alimentarius.org

**Point 5 de l'ordre du jour**

**PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES**

**COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE**

**Cinquante-sixième session**

**Scottsdale, Arizona (États-Unis d'Amérique)**

**16-20 novembre 2026**

# PROPOSITION DE RÉVISION DES *DIRECTIVES SUR L'APPLICATION DES PRINCIPES GÉNÉRAUX EN MATIÈRE D'HYGIÈNE SUR LA MAÎTRISE DE VIBRIO SPP. DANS LES FRUITS DE MER* (CXG 73-2010)

(préparé par le Groupe de travail électronique présidé par le Japon et coprésidé par la Nouvelle-Zélande, la République du Honduras et le Royaume du Maroc)

Cette version a été préparée par la Présidence et la Coprésidence du GTE, qui ont tenu compte des observations reçues en réponse à la lettre circulaire CL 2026/68-FH. Toutes les modifications supplémentaires apportées par rapport au document de travail (CX/FH 26/56/5) sont indiquées en couleur au moyen du suivi des modifications. Le présent document servira de base aux discussions du GTP le dimanche 15 novembre.

## 1. INTRODUCTION

1. Une augmentation du nombre de poussées constatées, dans certaines régions, et de cas de maladies d'origine alimentaire attribuées à des espèces pathogènes de *Vibrio* a été signalée. Par conséquent, la présence de *Vibrio* spp. pathogènes dans les produits de la ~~pêche~~ **mer** 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 après la consommation de ~~fruits de mer~~**produits de la mer**, et son apparition a été observée dans des régions du monde où il n'avait pas été observé auparavant. Plusieurs espèces de *Vibrio* spp. 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. Ces stratégies de gestion des risques doivent être développées et mises en œuvre sur la base des caractéristiques du site de la zone de récolte, comme l'eau et les températures ambiantes, la salinité et les sources d'eau se déversant dans une zone de récolte. Il était auparavant supposé qu'il fallait ingérer un grand nombre de cellules viables pour que *Vibrio* spp. survive dans le milieu acide de l'estomac et provoque une infection dans le tube digestif. Avec l'émergence de souches hautement pathogènes, il est à présent reconnu que la dose-effet peut être beaucoup plus basse en fonction des souches individuelles et des profils de virulence.

### 1.1 Caractéristiques générales de *Vibrio* spp. pathogènes associés à des maladies d'origine alimentaire

2. La plupart des espèces du genre *Vibrio* pathogènes pour l'humain peuvent causer une maladie **d'origine alimentaire**. La majorité des maladies **d'origine alimentaire** sont causées par *V. parahaemolyticus*, *V. cholerae* (O1, O139) ou *V. vulnificus*[1]. *V. parahaemolyticus* et *V. cholerae* sont principalement isolés dans des cas de gastro-entérite imputable 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 (par exemple, septicémies, blessures infectées, etc.), et les cas de septicémie primaire dus à *V. vulnificus* sont souvent associés à la consommation de produits de la ~~pêche~~**mer**.

3. Les voies d'infection d'origine non alimentaire de *V. vulnificus* ne font pas partie du champ d'application des présentes ~~d~~**D**irectives, mais il conviendra d'accorder une attention particulière aux sous-populations vulnérables qui manipulent des mollusques, afin d'empêcher les infections à *V. vulnificus* en lien avec des

[1] D'autres espèces *Vibrio* susceptibles de causer une maladie d'origine alimentaire incluent, mais sans s'y limiter, *V. alginoliticus*, *V. cholerae* (non cholératogènes) ~~non cholératogène (souches~~ non O1/non O139 ~~qui possèdent le gène~~ **et positifs à** *ctx* ~~pour la toxine du choléra)~~, *V. fluviaris*, *V. furnissii*, *V. hollisae* (reclassifié en *Grimontia hollisae*), *V. metoecus*, *V. metschnikovii*, *V. mimicus, V. paracholerae*, *V. ponticus* et *V. tarriae*~~d~~.

blessures dues à un couteau ou à une coquille.

4. 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 être introduits par la contamination fécale. *V. cholerae*, contrairement aux autres espèces de *Vibrio*, peut survivre dans des environnements d'eau douce. L'abondance de *Vibrio* spp. dans les environnements marins et estuariens est principalement influencée par la température et la salinité de l'eau, qui peuvent varier en fonction de l'emplacement géographique et de la saison. Il existe d'autres facteurs susceptibles d'influer sur les concentrations de *Vibrio*, comme la concentration en chlorophylle *a*, la turbidité, l'abondance de bactériophages et d'autres conditions écologiques.

5. Il est maintenant possible de différencier les souches pathogènes et non pathogènes de *V. cholerae* et de *V. parahaemolyticus* d'après leur capacité à produire des facteurs de virulence majeurs. **En revanche, I~~l~~**es mécanismes pathogènes de *V. vulnificus* n'ont pas été clairement expliqués, et la virulence de ce dernier semble multifactorielle et n'est pas bien comprise. Il **reste donc nécessaire de** ~~est donc recommandé de mettre en œuvre des mesures visant à réduire le risque en~~ suppos**er**~~ant~~ que toutes les souches **de *V. vulnificus*** ~~doivent~~ **puissent** être considérées comme pathogènes **lors de la mise en œuvre de mesures visant à réduire le risque**.

6. Les importantes caractéristiques suivantes sont communes à tous les *Vibrio* spp. Les *Vibrio* spp. sont sensibles à un faible pH mais peuvent se développer à des pH plus élevés, de sorte que les infections causées par *Vibrio* spp. sont fréquemment liées à des aliments à faible acidité. On pensait auparavant qu'il fallait ingérer un grand nombre de cellules pour que *Vibrio* spp. passe par l'estomac et provoque une infection. Cependant, de nouvelles souches hautement pathogènes de *Vibrio* spp. ont émergé et affichent une dose infectieuse sensiblement plus faible que les souches antérieures. Elles présentent aussi des caractéristiques de prolifération différentes par rapport aux souches de *V. parahaemolyticus* utilisées lors des évaluations des risques précédentes[2].

7. Chacune des trois espèces ~~pathogènes~~ de ***Vibrio*** spp. pathogènes ~~-~~présente des caractéristiques uniques responsables de la plupart des infections humaines d'origine alimentaire, et donc préoccupantes pour la santé publique ~~nationale~~ **dans de nombreux pays**, et qui nécessitent une attention particulière, tel que décrit ci-après.

### 1.2 *Vibrio parahaemolyticus*

8. *V. parahaemolyticus* est considéré comme faisant partie du microbiote naturel des milieux estuariens et côtiers des zones tropicales et tempérées. Des études ont montré que la température de l'eau de mer représentait l'un des principaux facteurs environnementaux d'augmentation de l'abondance de *V. parahaemolyticus* dans de nombreuses régions du monde. Des niveaux élevés de *V. parahaemolyticus* sont mis en corrélation avec la hausse des températures de l'eau de mer pendant le printemps et l'été dans les régions tempérées. Ils sont observés dans les ports macrotidaux et les criques présentant des températures très fluctuantes dans les zones tropicales. 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 dans l'eau lorsque les conditions sont propices[3].

9. Alors que le mode de pathogénicité n'est pas pleinement compris, I~~l~~a grande majorité des souches isolées chez des patients atteints de diarrhée produisent la ~~de l'hémolysine (~~TDH~~, (~~*thermostable direct hemolysin*) codée par le gène *tdh*. En outre, les souches qui produisent la TRH (*TDH-related hemolysin*) codée par le gène *trh* devraient également être considérées comme étant pathogènes, tout comme les souches qui produisent une TLH (*TDH-related hemolysin*) moins virulente, codée par le gène *tlh*. Si les gènes *tdh* et *trh* restent les marqueurs de virulence les mieux définis, l'incertitude quant aux rôles pathogènes des gènes *tdh* et *trh* en raison de ~~Bien que~~ la détection des souches *tdh*- et *trh*- parmi les souches cliniques ~~ait été~~ reste une source de débat ~~sur le rôle pathogène des gènes *tdh* et *trh*, et que le mode de pathogénicité ne soit pas pleinement compris, ces gènes restent les marqueurs les mieux définis de virulence~~.

[2] FAO et OMS, 202~~1~~0, *Advances in science and risk assessment tools for* Vibrio parahaemolyticus *and* V. vulnificus *associated with seafood* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, n° 35) (Section 3.2).
[3] FAO et OMS, 2020, *Risk assessment tools for* Vibrio parahaemolyticus *and* Vibrio vulnificus *associated with seafood* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, n° 20) (Section 3.1).

10. Les souches virulentes sont rarement détectées dans l'environnement ou dans les aliments. Contrairement aux souches issues de cas cliniques et qui posséderont presque toujours ces ~~facteurs~~ marqueurs de virulence, la probabilité de détection des souches dans l'environnement ou dans les aliments, y compris les produits de la ~~pêche~~**mer**, qui possèdent des marqueurs de virulence, sera ~~très~~ faible, car la plupart ne contiennent pas de marqueurs de virulence connus et leur répartition dans les produits de la ~~pêche~~**mer** et les zones conchylicoles n'est pas homogène. En outre, les milieux sélectifs actuels ne permettent pas de faire la distinction entre les colonies de souches virulentes et les colonies de souches avirulentes. Compte tenu de ces restrictions, la non-détection des souches virulentes dans l'environnement ou dans les aliments ne signifie pas qu'il n'existe aucun risque pour les consommateurs.

11. En général, mais pas systématiquement, les épisodes ont une étendue limitée (moins de 10 cas), mais ils peuvent survenir fréquemment, surtout pendant les mois où la température de l'eau est élevée.

12. Pour ce qui est des maladies causées par des produits de la ~~pêche~~**mer** contaminés par *V. parahaemolyticus*, la récolte et les procédés après récolte constituent l~~'~~**es** étape**s** l**es**~~a~~ plus déterminante**s**, puisque c'est à partir de ce point que la plupart des mesures de maîtrise de *V. parahaemolyticus* ~~devraient~~ peuvent être mises en œuvre. En outre, la maîtrise avant récolte pour l'aquaculture est aussi importante dans le cadre de la gestion des risques. Il est également essentiel de tenir compte des mesures de maîtrise après récolte, pendant la transformation, lors du stockage en milieu humide, et dans le cadre des opérations de transport et de conditionnement associées, ainsi qu'au moment de la vente au détail. La définition de critères de la combinaison temps-température appropriés dans ces mesures de maîtrise est importante, en particulier la maîtrise de la combinaison temps-température lors de la réfrigération après récolte[4].

13. Les aliments constituant des sources de maladies liées à l'ingestion de *V. parahaemolyticus* incluent les poissons (maquereau, thon, etc.), les crustacés (crevettes, ~~chair de~~ crabe, etc.), les mollusques bivalves (huîtres, moules, coquilles Saint-Jacques, etc.), les céphalopodes (calmars, etc.) et les échinodermes (oursins, etc.). Ces denrées comprennent des ~~produits de la pêche~~**poissons et fruits de mer** crus~~, partiellement traités~~ et ~~traités~~ **insuffisamment cuits ainsi que des poissons et fruits de mer cuits** qui ont subi une contamination croisée, par exemple à cause d'ustensiles, d'eau et de glace, des mains, de **contacts avec des** produits de la ~~pêche~~**mer** contaminés et non cuits, etc.

### 1.3 *Vibrio cholerae*

14. *V. cholerae* existe naturellement dans les eaux douces et saumâtres, dans les zones tropicales, subtropicales et tempérées partout dans le monde. Plus de 200 sérotypes O de *V. cholerae* ont été identifiés. Les souches appartenant aux sérogrou~~ty~~pes O1 et O139 possèdent généralement le gène *ctx*, qui code la toxine du choléra (CT): elles provoquent des épidémies de choléra. Les épidémies sont limitées principalement aux pays en développement à climat chaud. 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 (par exemple, copépodes) et s'y multiplie.

15. Le choléra épidémique peut être propagé par des facteurs tels que des voyageurs infectés et des aliments issus d'échanges commerciaux. Ces facteurs, ~~mais aussi~~ ainsi que le changement climatique, peuvent accroître la probabilité d'une épidémie dans les environnements récemment colonisés. La fréquence de détection des souches de *V. cholerae* dans les aliments issus d'échanges commerciaux légaux est très faible et a rarement contribué aux épidémies de choléra.

16. 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. Depuis quelques années, les infections associées à ces souches spécifiques sont en hausse.

17. Des épidémies de choléra **dues à des infections alimentaires** ont été observées dans certaines régions du monde au cours des 30 dernières années. Les produits de la ~~pêche~~**mer**, notamment les mollusques bivalves, les crustacés et les poissons, ainsi que le contact avec les eaux de surface et la manipulation des produits de la ~~pêche~~**mer** sont le plus souvent liés aux **infections alimentaires** de choléra dans de nombreux pays. Une corrélation étroite a été observée entre les changements continus des facteurs environnementaux et climatiques, surtout la température de l'eau et la salinité, et les infections par le choléra. Cependant, plusieurs facteurs épidémiologiques complexes et présentant de multiples facettes sont souvent associés à ces facteurs.

[4] FAO et OMS, 2016, *Selection and application of methods for the detection and enumeration of human-pathogenic halophilic* Vibrio *spp. in seafood* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, n° 22) (Section 2.2).

### 1.4 *Vibrio vulnificus*

18. *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'hémochromatose et le VIH/SIDA, après la consommation de mollusques bivalves et autres produits de la mer crus ou ~~partiellement traités~~**insuffisamment cuits**. Il s'agit d'une maladie grave dont le taux de décès est l'un des plus élevés de tous les agents pathogènes connus, transmis par les aliments. La dose-réponse chez les humains reste floue et des informations complémentaires sont requises. La période d'incubation varie entre 7 heures et plusieurs jours, la moyenne étant de 24 heures. Certains facteurs de virulence ont été identifiés. Cependant, les déterminants de virulence définitifs n'ont pas encore été établis. Par conséquent, on ignore si toutes les souches sont susceptibles de provoquer des maladies. La disponibilité de fer est une condition essentielle de l'expression de virulence de *V. vulnificus*.

19. La plupart des infections alimentaires associées à *V. vulnificus* sont sporadiques, bien que plusieurs épidémies aient été signalées. *V. vulnificus* a été isolée dans des huîtres et d'autres produits de la ~~pêche~~**mer** dans le monde entier.

20. La température de l'eau de mer a été identifiée comme l'un des principaux facteurs environnementaux d'augmentation de l'abondance de *V. vulnificus* dans de nombreuses régions du monde. *V. vulnificus* peut se développer dans les huîtres à une température située entre 13 et 30 °C.

21. Selon les données disponibles, la salinité de l'environnement côtier joue un rôle important dans l'incidence et les niveaux de population de *V. vulnificus*. Il est prouvé que la salinité est corrélée négativement avec les concentrations de *V. vulnificus*. Une salinité inférieure à 1 ppm (parties par millier) ou supérieure à 30 ppm ne permet pas le développement de *V. vulnificus*.

## 2. OBJECTIFS

22. Les présentes directives fournissent une orientation pour la maîtrise de *Vibrio* spp. pathogènes dans les produits de la ~~pêche~~**mer**, 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~~**mer**. Ces Directives fournissent de l'information qui intéressera les exploitants du secteur alimentaire, les consommateurs, les autorités compétentes et les autres parties intéressées.

## 3. CHAMP D'APPLICATION

23. Les présentes directives traitent des produits de la ~~pêche~~**mer** vendus et pouvant être consommés à l'état vivant, crus, réfrigérés/surgelés, ~~partiellement traités~~**insuffisamment cuits** ou ~~traités~~**cuits**. ~~Elles~~**Les présentes Directives** s'appliquent à l'ensemble de la chaîne alimentaire, de la production primaire jusqu'à la consommation. Les mollusques bivalves sont couverts plus en détail dans l'annexe **I** aux présentes directives. ~~**Des orientations relatives à la sélection et à l'application de méthodes analytiques de détection et de numération de *Vibrio* spp. pathogènes sont fournies à l'annexe II.**~~

24. Comme principales causes de maladies dues à des infections bactériologiques liées aux produits de la ~~pêche~~**mer**, les dangers microbiologiques abordés dans les présentes directives sont trois *Vibrio* spp. (*V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus* et *V. cholerae*). Les mesures de maîtrise décrites ici peuvent s'appliquer aux autres espèces pathogènes de *Vibrio* spp.

## 4. UTILISATION

25. Les présentes directives sont complémentaires des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003) et des *Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production et la transformation des aliments* (CXG 100-2023), **en particulier l'annexe II Poissons et produits de la pêche,** et elles devraient être utilisées conjointement à ces documents. **Le terme «eau adaptée aux fins prévues» est largement utilisé dans ces Directives et désigne l'eau potable, l'eau propre, ainsi que l'eau issue d'autres sources jugées adaptées à un usage spécifique par le biais d'une évaluation approfondie de l'adaptation de l'eau aux fins prévues. La section 6 de l'annexe II des *Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production et la transformation des aliments* (CXG 100-2023) fournit des directives plus spécifiques sur les types d'eau appropriés pour des usages particuliers et leur application.** 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 et de l'air.

~~**4.1 Rôles des autorités compétentes, des exploitants du secteur alimentaire et des consommateurs**~~

~~26. Se reporter aux *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

## 5. PRINCIPES GÉNÉRAUX

27. Voir **la section 5 des** ~~aux~~ *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).

~~**5.1 Engagement de la direction envers la sécurité sanitaire des aliments**~~

~~28. Se reporter aux *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

## 6. DÉFINITIONS

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

Définitions des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969)**,** ~~et~~ du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003) **et des *Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production et la transformation des aliments* (CXG 100-2023)**.

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

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

**Traitement p**~~P~~artiel~~lement traité~~: Tout traitement destiné à réduire ou à limiter la présence de *Vibrio* spp. dans les produits de la ~~pêche~~**mer**, sans toutefois éliminer cet agent pathogène (par exemple, surgélation, application de haute pression et traitement thermique modéré, comme la vapeur, l'ébouillantage et le blanchissage).

Traité**ement**: Tout traitement destiné à éliminer *Vibrio* spp. dans les produits de la ~~pêche~~**mer**.

~~[~~Eau propre: Eau ne répondant pas aux critères de l'eau potable, mais ne compromettant pas la sécurité sanitaire des aliments lorsqu'elle est utilisée.

**Eau potable: Eau apte à la consommation humaine.**

Eau adaptée aux fins prévues: Eau dont l'innocuité a été établie pour un usage prévu par le biais d'une identification, d'une évaluation et d'une compréhension des dangers microbiologiques potentiels et autres facteurs pertinents (par exemple, historique d'utilisation, usage prévu du produit alimentaire), y compris l'application de mesures de maîtrise telles que les options de traitement et leur efficacité pour assurer l'élimination effective ou l'atténuation de ces dangers.~~]~~

## PARTIE I BONNES PRATIQUES D'HYGIÈNE

## 7. INTRODUCTION ET MAÎTRISE DES DANGERS LIÉS AUX ALIMENTS

30. Voir **la section 7 des** ~~aux~~ *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).

## 8. PRODUCTION PRIMAIRE

**30bis. Voir la section 8 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), en sus des dispositions suivantes:**

### 8.1 Maîtrise de l'environnement

~~31. Voir la section 8.1 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969). En outre:~~

32. Généralement, les mesures de maîtrise prises avant la récolte s'appliquent davantage aux mollusques bivalves et aux poissons d'élevage qu'aux autres produits de la ~~pêche~~**mer** (par exemple, poissons pêchés en pleine mer). Lorsqu'elles s'appliquent aux autres produits de la ~~pêche~~**mer**, les mesures de maîtrise avant récolte devraient être considérées dans les régions où il existe une probabilité significative d'introduction de *Vibrio* spp. pathogènes et quand cette introduction peut être maîtrisée.

33. Des paramètres environnementaux tels que ~~I~~L~~a~~ température et le degré de salinité de l'eau devraient être pris en considération, tout comme certaines données issues d'~~envisagés comme facteurs de maîtrise de *Vibrio* spp. dans les produits de la pêche~~**mer**~~. S'il y a lieu, la température et le degré de salinité de l'eau pouvant contribuer aux mesures de maîtrise devraient être identifiés en fonction des~~ études épidémiologiques et

d'exposition, ~~en plus du suivi~~ mais aussi du suivi des concentrations de *Vibrio* spp. pathogènes avant la récolte, lors du choix des zones conchylicoles et l'établissement ou la mise en œuvre de mesures de maîtrise avant la récolte, le cas échéant.

34. Pour le suivi des mollusques bivalves au moment de la récolte, consulter l'annexe **I des** ~~aux~~ présentes ~~d~~**D**irectives. **Lorsque des analyses de détection de *Vibrio* spp. pathogènes sont entreprises dans le cadre de programmes de suivi de la zone de récolte, la sélection et l'application des méthodes d'analyse devraient être cohérentes avec l'annexe II.**

35. Dans les produits de la ~~pêche~~**mer** pris en zone côtière, particulièrement dans les régions où le choléra est endémique, il faudrait prendre soin d'éviter la récolte de produits de la ~~pêche~~**mer** contaminés par *V. cholerae* d'origine fécale. Cela inclut la contamination causée par des impacts environnementaux importants, comme les inondations ou les rejets provenant de déversements d'eaux d'égout.

~~**8.2 Hygiène de la production**~~

~~36. Voir la section 8.2 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

**8.3 Manipulation, entreposage et transport**

37. ~~Voir la section 8.3 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~**Voir l'annexe II des *Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production et la transformation des aliments* (CXG 100-2023), en sus des dispositions suivantes:**

~~38. Pour l'entreposage et la manipulation des produits de la pêche~~**mer** ~~à bord des navires de pêche, il faudrait utiliser de [l'eau adaptée aux fins prévues (dans ce cas, au moins de l'eau propre)] pour les produits~~ **de la mer** ~~destinés à être consommés crus ou partiellement traités, et pour préparer la glace. Il faudrait éviter d'utiliser de l'eau de mer prélevée près d'un conduit d'évacuation des eaux ou d'une rivière charriant des eaux d'égout. Les produits de la pêche~~**mer** ~~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 de pêche et sur les lieux de récolte. Le laps de temps écoulé entre la pêche et la réfrigération devrait être le plus bref possible.~~

~~39. Lorsque les~~ **poissons et fruits de mer** ~~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 adaptée aux fins prévues (dans ce cas, au moins de l'eau propre)] pour réduire le risque de contamination croisée.~~

~~40. Lorsqu'on entrepose des produits de la pêche~~**poissons et fruits de mer** ~~vivants, on devrait utiliser de l'[eau propre] pour minimiser la contamination par l'eau.~~

~~41. Lorsqu'il est nécessaire de laver le produit, à bord du navire ou au port, il faudrait utiliser de l'[eau propre].~~

**Note de la Présidence:** Lors de l'élaboration des présentes Directives, les avis ont divergé à propos de la présentation des dispositions relatives à l'utilisation de l'eau. L'une des approches suggérées consiste à s'appuyer principalement sur le concept d'eau adaptée aux fins prévues, tout en spécifiant certains types d'eau (par exemple, l'eau potable) et leurs applications uniquement lorsque cela s'avère nécessaire. Une autre approche consiste à reproduire les dispositions pertinentes de l'annexe II du document CXG 100-2023 dans les présentes Directives afin d'apporter plus de clarté.

En l'absence de consensus sur l'approche à privilégier, la Présidence invite le Comité à examiner les options suivantes et à se prononcer:

**Option 1:** Se référer aux dispositions présentées dans l'annexe II du document CXG 100-2023 et les appliquer, en précisant les types d'eau spécifiques (par exemple, eau potable) et leurs applications uniquement lorsque cela s'avère nécessaire.

**Option 2:** Reproduire et adapter, le cas échéant, les dispositions pertinentes décrites à l'annexe II du document CXG 100-2023 dans les présentes Directives afin de garantir une bonne compréhension de l'eau à utiliser en fonction de sa source d'origine.

**[Option 1]**

38. L'eau adaptée aux fins prévues devrait généralement être utilisée lors du stockage et de la manipulation de

produits de la mer à bord des navires de pêche ou au port. Cependant, de l'eau potable devrait être utilisée pour le lavage final et la préparation des produits de la mer destinés à être consommés crus ou sans cuisson ni traitement, ainsi que pour le traitement des surfaces de contact et de la glace utilisée dans le cadre de la réfrigération.

39. L'eau de mer propre, lorsqu'elle est utilisée, devrait provenir de zones situées au large, et à une distance suffisante des sources de pollution connues (par exemple, écoulement d'eaux d'égout), et les sources d'eau devraient être évaluées sur la base de données microbiologiques pertinentes récentes, le cas échéant, afin de garantir une qualité appropriée de l'eau. L'utilisation d'eau de mer prélevée à proximité des côtes devrait faire l'objet d'une évaluation approfondie de l'adaptation de l'eau aux fins prévues.

40. Les produits de la mer devraient être rapidement refroidis et conservés à des températures qui minimisent ou empêchent la prolifération de *Vibrio* spp. pathogènes après la récolte, par exemple en les conservant dans un mélange d'eau et de glace ou dans de la glace pure, ou en les réfrigérant à bord des navires ~~de pêche~~ et sur les lieux de récolte. Les poissons et fruits de mer vivants devraient être refroidis le plus rapidement possible, puis stockés à la température la plus basse compatible avec leur survie. La période écoulée entre la récolte et la réfrigération ou la surgélation devrait être aussi brève que possible

41. Il faudrait utiliser de la glace ou recourir à la réfrigération lorsqu'il s'avère nécessaire de refroidir rapidement les poissons et fruits de mer après cuisson ou traitement partiel (par exemple, bouillis, blanchis) à bord des navires ~~de pêche~~. De l'eau adaptée aux fins prévues devrait généralement être utilisée pour préparer la glace afin de minimiser la contamination croisée. Cependant, de l'eau potable devrait être utilisée lorsque le produit n'est pas emballé et qu'il est destiné à être consommé sans cuisson ni traitement (produits prêts à consommer).

42. Pour le stockage en milieu humide de poissons et fruits de mer vivants, de l'eau adaptée aux fins prévues devrait être utilisée afin de minimiser la contamination par l'eau.

**[Option 2]**

38bis. De l'eau adaptée aux fins prévues devrait généralement être utilisée lors du stockage et de la manipulation de produits de la mer à bord de navires de pêche ou au port, comme suit:

a) De l'eau propre devrait être utilisée pour tous les usages, ainsi que sur les surfaces en contact lors de la transformation et pour la glace utilisée dans le cadre de la réfrigération, sauf en tant qu'ingrédient et pour le lavage à l'étape finale de préparation de produits de la pêche en filets consommés crus ou sans cuisson ni traitement.

b) De l'eau potable devrait être utilisée pour le lavage final et la préparation de produits de la mer en filets, destinés à être consommés crus ou sans cuisson ni traitement, ainsi que sur les surfaces en contact lors de la transformation et pour la glace utilisée dans le cadre de la réfrigération.

c) D'autres sources d'eau peuvent être utilisées, mais uniquement après une évaluation approfondie de l'adaptation de l'eau aux fins prévues afin de préciser à quel usage cette eau est adaptée.

39bis. L'eau de mer propre, lorsqu'elle est utilisée, devrait provenir de zones situées au large, et à une distance suffisante des sources de pollution connues (par exemple, écoulement d'eaux d'égout), et les sources d'eau devraient être évaluées sur la base de données microbiologiques pertinentes récentes, le cas échéant, afin de garantir une qualité appropriée de l'eau. L'utilisation d'eau de mer prélevée à proximité des côtes devrait faire l'objet d'une évaluation approfondie de l'adaptation de l'eau aux fins prévues.

40bis. Les produits de la mer devraient être rapidement refroidis et conservés à des températures qui minimisent ou empêchent la prolifération de *Vibrio* spp. pathogènes après la récolte, par exemple en les conservant dans un mélange d'eau et de glace ou dans de la glace pure, ou en les réfrigérant à bord des navires ~~de pêche~~ et sur les lieux de récolte. Les poissons et fruits de mer vivants devraient être refroidis le plus rapidement possible, puis stockés à la température la plus basse compatible avec leur survie. La période écoulée entre la récolte et la réfrigération ou la surgélation devrait être aussi brève que possible.

40ter. Pour la fabrication de la glace, ainsi que le stockage et le transport de poissons et de produits de la pêche destinés à être consommés crus ou insuffisamment cuits, de l'eau (de mer) propre ou de l'eau potable est utilisée. Si d'autres sources d'eau sont utilisées, une analyse approfondie de l'adaptation de l'eau aux fins prévues devrait être effectuée afin de démontrer que cette eau est adaptée aux fins prévues.

41bis. Il faudrait utiliser de la glace ou recourir à la réfrigération lorsqu'il s'avère nécessaire de refroidir

rapidement les poissons et fruits de mer après cuisson ou traitement partiel (par exemple, bouillis, blanchis) à bord des navires ~~de pêche~~. De l'eau (de mer) propre ou de l'eau potable est utilisée pour préparer la glace afin de minimiser la contamination croisée. Si d'autres sources d'eau sont utilisées, une analyse approfondie de l'adaptation de l'eau aux fins prévues devrait être effectuée afin de démontrer que cette eau est adaptée aux fins prévues.

42bis. Pour le stockage en milieu humide de poissons et fruits de mer vivants, de l'eau (de mer) propre ou une autre eau adaptée aux fins prévues devrait être utilisée afin de minimiser la contamination par l'eau.

42. Lors du transport du lieu de récolte 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~~**mer**. De la glace peut être utilisée pour garder les produits **de la mer** 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.

**8.4 Nettoyage, entretien et hygiène corporelle**

~~43. Voir la section 8.4 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et les *Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production et la transformation des aliments* (CXG 100-2023).~~

44. Voir la section 12.1 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969)**, en sus des dispositions suivantes:** ~~.~~

**44bis.** Toute personne qui excrète *V. cholerae* devrait s'abstenir de manipuler des produits de la ~~pêche~~**mer** ou de la glace destinée à stocker ces produits, car ces produits pourraient être contaminés par *V. cholerae* cholératogène.

**Autre proposition pour 44bis.** Les manipulateurs d'aliments devraient porter une attention particulière aux pratiques d'hygiène personnelle, notamment dans les zones où le choléra est endémique, et reconnaître que les individus infectés peuvent excréter *V. cholerae* cholératogène, même en l'absence de symptômes.

## 9. ÉTABLISSEMENT – CONCEPTION D'INSTALLATIONS ET D'ÉQUIPEMENT

**44ter. Voir la section 9 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), en sus des dispositions suivantes:**

45. L'équipement et les installations devraient être conçus, construits et agencés de manière à minimiser le potentiel de contamination croisée et de recontamination des produits de la ~~pêche~~**mer** par *Vibrio* spp.

~~**9.1 Emplacement et structure**~~

~~46. Voir la section 9.1 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

~~**9.1.1 Emplacement des établissements**~~

~~47. Voir la section 9.1.1 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

**9.1.2 Conception et aménagement de l'établissement de production alimentaire**

~~48. Voir la section 9.1.2 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

~~49. 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.~~

50. Les activités de lavage de l'équipement de manipulation des aliments utilisé pour la transformation des produits finis devraient avoir lieu dans une salle distincte de la zone de conditionnement des produits finis.

~~**9.1.3 Structures et accessoires internes**~~

~~51. Voir la section 9.1.3 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

~~**9.1.4 Locaux temporaires/mobiles et distributeurs automatiques**~~

~~52. Voir la section 9.1.4 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

**9.2 Installations**

~~53. Voir la section 9.2 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

54. Des installations adéquates devraient être prévues pour la manipulation et le lavage des produits.

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

**9.2.1 Drainage et évacuation des déchets**

~~56. Voir la section 9.2.1 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

57. 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.

58. L'accumulation de déchets solides, semi-solides et liquides dans les zones de transformation devrait être minimisée afin d'empêcher la contamination croisée des produits transformés, étant donné que *Vibrio* spp. peut se développer rapidement dans l~~e~~es déchets sous certaines conditions.

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

**9.2.2 Installations pour le nettoyage**

60. Voir ~~la section 9.2.2 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 3.2.1 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

**9.2.3 Installations sanitaires et toilettes**

61. Voir ~~la section 9.2.3 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 3.5.1 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

**9.2.4 Température**

62. Voir ~~la section 9.2.4 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 4.1 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003)~~.~~**, en sus des dispositions suivantes:**

63. ~~Dans le *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* **(CXC 52-2003)**, on préconise une température aussi proche que possible de 0 °C.~~ En ce qui concerne *Vibrio* spp. pathogènes, une température **égale ou** inférieure à 10 ºC suffit pour limiter le développement. Toutefois, d'autres dangers microbiologiques~~les espèces de bactéries pathogènes~~ comme *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum* et les producteurs d'histamines peuvent aussi ~~constituer un danger~~ être liés à des produits de la mer, en plus de *Vibrio* spp. Par conséquent, u~~U~~ne maîtrise de la température la plus proche possible de 0 °C devrait être mise en œuvre. ~~Dans le cas des mollusques bivalves, on exigerait une température de maîtrise différente précisée dans l'annexe.~~ L'installation devrait être conçue de manière à permettre de maîtriser la température des produits pendant la transformation des produits de la ~~pêche~~**mer** crus à ≤10 °C. Dans le cas des mollusques bivalves, on exigerait une température de maîtrise différente précisée dans l'annexe I.

**9.2.5 Qualité de l'air et ventilation**

64. Voir ~~la section 9.2.5 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 3.2.2 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

**9.2.6 Éclairage**

65. Voir ~~la section 9.2.6 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 3.2.3 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

**9.2.7 Entreposage**

66. Voir ~~la section 9.2.7 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 3.2.2 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

**9.3 Matériel**

~~**9.3.1 Considérations générales**~~

~~67. Voir la section 9.3.1 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

**9.3.2 Équipement de contrôle et de suivi des aliments**

~~68. Voir la section 9.3.2 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

69. Les zones nécessitant une réfrigération devraient être équipées d'un thermomètre étalonné.

## 10. FORMATION ET COMPÉTENCES

**69bis. Voir la section 10.1 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), en sus des dispositions suivantes:**

### 10.1 Prise de conscience et responsabilités

70. Voir ~~la section 10.1 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 3.8 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003), en sus des dispositions suivantes~~.~~**:**

71. Les exploitants du secteur alimentaire (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.

### 10.2 Programmes de formation

72. Voir ~~la section 10.2 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 3.8 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003)**, en sus des dispositions suivantes**~~:~~

73. Les travailleurs qui effectuent la récolte, la transformation et la manipulation des produits de la ~~pêche~~**mer** 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* cholératogène et *V. vulnificus*, leur milieu de développement et leur résistance à différentes conditions ambiantes, afin de pouvoir effectuer une analyse pertinente des dangers liés aux produits;
- Les mesures de prévention et de maîtrise à prendre pour réduire les risques présentés par *Vibrio* spp. pathogènes dans les produits de la ~~pêche~~**mer** 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;
- 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**~~

~~74. Voir la section 10.3 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

### 10.4 Recyclage

75. Voir ~~la section 10.4 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 3.8 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

## 11. ÉTABLISSEMENT: ENTRETIEN, NETTOYAGE ET DÉSINFECTION, ET LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS

76. Voir la section 11 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et la section 3.4 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

## 12. HYGIÈNE CORPORELLE

77. Voir la section 12 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et la section 3.5 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

## 13. CONTRÔLE DES OPÉRATIONS

~~**13.1 Description des produits et des processus**~~

78. Voir la section 13~~.1~~ des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969)~~.~~**, en sus des dispositions suivantes:**

### 13.2. Aspects clés des bonnes pratiques d'hygiène (BPH)

### 13.2.1 Réglage de la température et de la durée

79. Voir la section 4.1 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003)~~.~~ **, en sus des dispositions suivantes:**

**79bis.** Les facteurs qui ont la plus grande influence sur le taux de croissance de *Vibrio* spp. dans les produits de la ~~pêche~~**mer** sont le temps et la température. La température du produit devrait être maîtrisée et suivie pendant chaque étape de la transformation au moyen d'un thermomètre étalonné.

**13.2.2 Étapes spécifiques de la transformation**

**13.2.2.1 Lavage et transformation**

~~80. De l'[eau adaptée aux fins prévues (dans ce cas, au moins de l'eau propre)] à basse température devrait être utilisée pour laver et transformer les produits de la pêche~~**mer** ~~entiers.~~

**[Option 1]**

80. Les produits de la mer devraient être généralement lavés et transformés avec de l'eau adaptée aux fins prévues et amenée à une température appropriée. Cependant, de l'eau potable devrait être utilisée pour le lavage final et la transformation de produits destinés à être consommés crus ou sans cuisson ni traitement.

**[Option 2]**

80bis. Les produits de la mer devraient être lavés et transformés avec de l'eau adaptée aux fins prévues, en particulier de l'eau propre ou de l'eau potable, et amenée à une température appropriée. D'autres sources d'eau peuvent être utilisées, mais uniquement après une évaluation approfondie de l'adaptation de l'eau aux fins prévues. Néanmoins, de l'eau potable devrait être utilisée pour le lavage final et la transformation de produits de la pêche en filets ou autres, destinés à être consommés crus ou sans cuisson ni traitement.

**13.2.2.2 Cuisson**

81. 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**, sachant que *Vibrio* spp. présente une tolérance à la chaleur plus faible que les autres micro-organismes pathogènes transmis par les aliments, et que les températures de cuisson requises pour garantir la sécurité sanitaire des aliments sont probablement plus élevées que celles spécifiées pour *Vibrio* spp.**

~~82. [L'eau utilisée pour le refroidissement du poisson et des produits de la pêche après la cuisson ou le blanchissage devrait être adaptée aux fins prévues (dans ce cas, au moins de l'eau propre).]~~

**[Option 1]**

82. De l'eau adaptée aux fins prévues devrait généralement être utilisée pour refroidir les poissons et fruits de mer après cuisson ou blanchiment. Néanmoins, de l'eau potable devrait être utilisée lorsque les poissons en filets ou autres poissons et fruits de mer ne sont pas emballés et sont destinés à être consommés sans cuisson ni traitement (produits prêts à consommer). La glace utilisée pour le refroidissement devrait être préparée de la même manière.

**[Option 2]**

De l'eau adaptée aux fins prévues, en particulier de l'eau propre ou de l'eau potable, devrait généralement être utilisée pour refroidir les poissons et fruits de mer après cuisson ou blanchiment. D'autres sources d'eau peuvent être utilisées, mais uniquement après une évaluation approfondie de l'adaptation de l'eau aux fins prévues. Néanmoins, de l'eau potable devrait être utilisée lorsque les poissons en filets ou autres poissons et fruits de mer ne sont pas emballés et sont destinés à être consommés sans cuisson ni traitement (produits prêts à consommer). La glace utilisée pour le refroidissement devrait être préparée de la même manière.

**13.2.2.3 Pratiques de transformation des aliments**

83. Des pratiques de transformation des aliments devraient être utilisées pour minimiser le développement ou réduire la concentration de *Vibrio* spp. pathogènes dans les produits de la ~~pêche~~**mer**. Les exploitants du secteur

alimentaire peuvent mettre en place des interventions ~~appropriées~~ **dont la capacité à maîtriser *Vibrio* spp. a été validée de manière appropriée,** en fonction de la situation ~~réelle~~. Voici quelques exemples d'interventions:

- Minimisation du développement par
  - acidification à un pH inférieur à 4,8; **ou** ~~**t**~~
  - ajout de conservateurs alimentaires autorisés qui permettent d'empêcher le développement de *Vibrio* spp.
- Diminution de la concentration **par**
  - **le** salage au chlorure de sodium à une concentration supérieure à 10 pour cent pour la maîtrise de *V. parahaemolyticus*;
  - **l'**ajout de conservateurs alimentaires autorisés qui permettent de réduire la concentration de *Vibrio* spp.;
  - **l'**exposition de produits de la ~~pêche~~**mer** à ~~l'énergie~~ un rayonnement ionisant~~e~~, par exemple rayons gamma, électrons produits par des appareils ou rayons X;
  - **la** compression hydrostatique (traitement à haute pression) ~~entre 14 500 et 145 000 livres par pouce carré (100-1 000 mégapascals [MPa])~~;
  - **l'**épuration **de mollusques bivalves vivants dans de l'eau de mer propre** ~~**ou** dans des conditions optimales, par exemple à une température de 12,5 °C et une densité de stockage de deux huîtres/L d'eau de mer artificielle pendant cinq jours, et/ou activité de l'eau inférieure à 0,94 et salinité élevée (30 ppm) **préparés à partir d'eau propre et de sel de qualité alimentaire**~~ **dans des conditions optimales**;
  - **la** congélation rapide individuelle ~~cryogénique~~ impliquant l'utilisation de la cryogénie ou de la congélation par jet d'air pour faire rapidement baisser la température du produit au-dessous de la température de congélation.

84. Toutes les pratiques ou combinaisons de pratiques retenues pour maîtriser/empêcher la croissance des *Vibrio* spp. pathogènes **dans les produits de la mer** 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* (CXG 69-2008).

85. Par exemple, lorsque la surgélation est utilisée pour réduire la contamination des *Vibrio* spp. pathogènes dans les produits de la ~~pêche~~**mer**, des précautions particulières devraient être prises en fonction de la sensibilité des agents pathogènes à la surgélation. *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* sont particulièrement sensibles à des températures ~~plus~~ froides. Pour réduire *V. parahaemolyticus* ou *V. vulnificus* à des niveaux non détectables, le procédé de congélation rapide individuelle devrait être suivi d'une période de stockage frigorifique, qui peut varier en fonction de l'organisme concerné. Pendant la surgélation, les facteurs suivants doivent être pris en considération: la température de surgélation, la durée minimale de stockage des produits de la mer à l'état surgelé, la charge microbienne initiale et le taux de baisse de la température[5,6].

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

86bis. **Lorsqu'une analyse microbiologique sert à étayer les activités de validation ou de vérification, des méthodes d'analyse appropriées devraient être sélectionnées conformément à l'annexe II.**

**13.2.2.4 Entreposage**

~~87. Avant leur transformation, les produits de la pêche~~**~~mer~~** ~~destinés à être consommés crus, devraient être entreposés en couches minces et entourés d'une quantité suffisante de glace pilée ou d'un mélange de glace et d'[eau adaptée aux fins prévues (dans ce cas, au moins de l'eau propre)]. 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 sur le poisson et les produits de la pêche,* CXC 52-2003).~~

[5]FAO et OMS, 2020, *Risk assessment tools for* Vibrio parahaemolyticus *and* Vibrio vulnificus *associated with seafood* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, n° 20) (Voir section 3.5).

[6] FAO et OMS, 2021~~0~~, *Advances in science and risk assessment tools for* Vibrio parahaemolyticus *and* V. vulnificus *associated with seafood* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, n° 35) (Section 3.4).

**[Option 1]**

87. Les produits de la mer destinés à être consommés crus devraient être stockés en couches minces et entourés d'une quantité suffisante de glace ou d'un mélange de glace et d'eau adaptée aux fins prévues. De l'eau potable devrait être utilisée lorsque les produits ne sont pas emballés et qu'ils sont destinés à être consommés sans cuisson ni traitement. Les poissons et fruits de mer vivants devraient être stockés à la température la plus basse compatible avec leur survie.

**[Option 2]**

87bis. Les produits de la mer destinés à être consommés crus devraient être stockés en couches minces et entourés d'une quantité suffisante de glace ou d'un mélange de glace et d'eau adaptée aux fins prévues, notamment de l'eau propre ou de l'eau potable. D'autres sources d'eau peuvent être utilisées, mais uniquement après une évaluation approfondie de l'adaptation de l'eau aux fins prévues. De l'eau potable devrait être utilisée lorsque les poissons en filets ou autres poissons et fruits de mer ne sont pas emballés et sont destinés à être consommés sans cuisson ni traitement. Les poissons et fruits de mer vivants devraient être stockés à la température la plus basse compatible avec leur survie.

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

**13.2.3 Spécifications microbiologiques[7], physiques, chimiques et relatives aux allergènes**

89. Voir ~~la section 13.2.3 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ les *Principes et directives pour l'établissement et l'application de critères microbiologiques relatifs aux aliments* (CXC 21-1997).

**13.2.4 Contamination microbiologique**

90. Voir ~~la section 13.2.4 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ les sections 3.2.2 et 3.3.2 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

**13.2.5 Contamination physique**

91. Voir ~~la section 13.2.5 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 3.2.2 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

**13.2.6 Contamination chimique**

92. Voir ~~la section 13.2.6 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 3.3.2 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

**13.2.7 Gestion des allergènes**

93. Voir ~~la section 13.2.7 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ le *Code d'usages sur la gestion des allergènes alimentaires pour les exploitants du secteur alimentaire* (CXC 80-2020) et le *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

**13.2.8 Matières premières**

94. Voir ~~la section 13.2.8 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 9.5.1 *du Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

**13.2.9 Conditionnement**

95. Voir ~~la section 13.2.9 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ la section 9.5.2 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

**[13.3 Eau**

96. Voir ~~la section 13.3 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ les *Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production et la transformation des aliments* (CXG 100-2023) **notamment l'annexe II Poissons et produits de la pêche, en sus des dispositions**

[7] FAO et OMS. 1997. *Principes et directives pour l'établissement et l'application de critères microbiologiques relatifs aux aliments*. Directive du Codex Alimentarius, CXG 21-1997. Commission du Codex Alimentarius, Rome.

**suivantes:** ~~.~~

**13.3.1 En contact avec les aliments**

~~97. Voir la section 13.3 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et les *Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production et la transformation des aliments* (CXG 100-2023), sauf dans les situations précisées dans ces Directives où il est possible d'utiliser de l'eau propre.~~

98. ~~On sait que l~~**L**'eau de mer côtière utilisée aux quais de débarquement et dans les marchés **peut** ~~présente~~ parfois **présenter** des concentrations élevées de ***Vibrio* spp.** ~~*V. parahaemolyticus*~~ pathogènes. ~~Par conséquent, il faudrait utiliser~~ **Elle devrait donc être** uniquement **utilisée pour la transformation à terre après une évaluation approfondie de l'adaptation de l'eau aux fins prévues et, si nécessaire, l'application d'un traitement de désinfection approprié** ~~de l'eau propre/potable à l'étape post-récolte~~.

**13.3.2. Comme ingrédient**

99. ~~Voir la section 13.3 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et les *Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production et la transformation des aliments* (CXG 100-2023).~~ **Seule de l'eau potable devrait être utilisée comme ingrédient.**

**13.3.3. Glace/coulis de glace et vapeur**

100. ~~Voir la section 13.3 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et les *Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production et la transformation des aliments* (CXG 100-2023).]~~**La glace et les coulis de glace utilisés pour le refroidissement après cuisson ou le stockage devraient être préparés avec de l'eau adaptée aux fins prévues, en particulier de l'eau propre ou de l'eau potable. D'autres sources d'eau peuvent être utilisées, mais uniquement après une évaluation approfondie de l'adaptation de l'eau aux fins prévues.**

**100bis. De l'eau adaptée aux fins prévues devrait être utilisée pour générer de la vapeur. De l'eau potable ou de l'eau propre (provenant de préférence de sources d'eau douce afin empêcher la corrosion de la chaudière) devrait être utilisée lorsque la vapeur entre en contact direct avec les poissons et fruits de mer, ou bien les surfaces en contact avec les aliments. D'autres sources d'eau peuvent être utilisées, mais uniquement après une évaluation approfondie de l'adaptation de l'eau aux fins prévues.**

**13.4 Documentation et archives**

~~101. Voir la section 13.4 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) en sus des dispositions suivantes.~~

102. Les enregistrements devraient montrer des informations concernant les mesures de maîtrise suivies, par exemple la durée et la température, à des étapes clés du procédé pour atténuer *Vibrio* spp.

~~**13.5 Procédures de saisie – retrait du marché d'un aliment potentiellement préjudiciable à la santé**~~

~~103. Voir la section 13.5 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

## 14. INFORMATIONS SUR LE PRODUIT ET VIGILANCE DES CONSOMMATEURS

~~**14.1 Identification et traçabilité des lots**~~

104. Voir la section 14.1 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969)**, en sus des dispositions suivantes:** ~~.~~

~~**14.2. Renseignements sur les produits**~~

105. ~~Voir la section 14.2 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).~~

**14.3 Étiquetage des produits**

106. Voir la *Norme générale pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées* (CXS 1-1985)**, en sus des dispositions suivantes:** ~~.~~

**106bis.** S'il y a lieu, l'étiquette devrait comprendre de l'information sur les pratiques sécuritaires de manipulation et des recommandations au sujet de l'entreposage des produits.

107. De plus, les pays devraient prêter attention à ~~l'étiquetage de~~ la fourniture d'informations concernant certains produits de la ~~pêche~~**mer** 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~~**mer** très vulnérables à une contamination par des *Vibrio* spp. pathogènes, ~~l'étiquetage~~ les informations fournies devraient comporter un avertissement à l'intention des consommateurs à risque afin qu'ils évitent de consommer ces produits **crus ou insuffisamment cuits,** à moins de **bien** les cuire, conformément à la législation du pays de vente au détail. Les traitements (par exemple, traitement thermique) ~~et les conditions de stockage~~ auxquels le produit est soumis devraient être mentionnés dans ~~l'étiquetage~~ les informations fournies afin d'éviter d'induire le consommateur en erreur.

### 14.4 Éducation du consommateur

108. 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.

109. 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, afin de maintenir la contamination de *Vibrio* spp. potentiellement présent dans les aliments à des niveaux aussi faibles que possible et de minimiser le potentiel de contamination croisée par des produits de la ~~pêche~~**mer**, des personnes qui manipulent des aliments ou des ustensiles (par exemple, planche à découper) vers d'autres aliments, et ce, en:
    - gardant les produits de la ~~pêche~~**mer** 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~~**mer** aussitôt après leur sortie du réfrigérateur;
    - mettant rapidement au réfrigérateur les produits de la mer non consommés dans des contenants peu profonds pour un refroidissement rapide et uniforme;
    - lavant et désinfectant les mains, les ustensiles et l'équipement, chaque fois que des produits de la ~~pêche~~**mer** crus sont manipulés;
    - utilisant des ustensiles et des équipements distincts pour les produits de la ~~pêche~~**mer** crus**, insuffisamment cuits,** et cuits**, ou en nettoyant ces ustensiles et équipements entre deux utilisations**;
- 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~~**mer** crus, qui ont été identifiés par des évaluations de risque et d'autres études pertinentes, en tenant compte des conditions propres à chaque région et des habitudes de consommation.

#### 14.4.1 Attention particulière pour les sous-populations vulnérables

110. Les maladies du foie sont un facteur de risque prédominant pour l'infection des personnes par *Vibrio* spp., spécialement *V. vulnificus*. Parmi les autres facteurs de risque figurent le diabète, l'hémochromatose et le VIH/SIDA[8]. Les sous-populations qui présentent une sensibilité accrue devraient suivre les conseils ci-après:

- Éviter de consommer des produits de la ~~pêche~~**mer** crus ou ~~partiellement~~ **insuffisamment** cuits.
- Bien cuire les produits **de la mer** avant de les consommer.

## 15. TRANSPORT

111. Voir la section 15 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et les sections 3.6 et 21 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003)~~.~~**, en sus des dispositions suivantes:**

112. Le transport fait partie intégrante de la chaîne d'approvisionnement alimentaire et devrait être réalisé avec des moyens adaptés. À cette étape, la température devrait être aussi basse que possible et devrait être maîtrisée,

[8] FAO et OMS, 2005, *Risk assessment of* Vibrio vulnificus *in raw oysters* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, n° 8).

suivie et enregistrée.

## PARTIE II SYSTÈME D'ANALYSE DES DANGERS – POINTS CRITIQUES POUR LEUR MAÎTRISE (HACCP) ET DIRECTIVES CONCERNANT SON APPLICATION

### 16. INTRODUCTION AU SYSTÈME HACCP

113. Voir la section 16 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).

### 17. PRINCIPES DU SYSTÈME HACCP

114. Voir la section 17 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).

### 18. DIRECTIVES GÉNÉRALES CONCERNANT L'APPLICATION DU SYSTÈME HACCP

115. Voir la section 18 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).

### 19. APPLICATION

116. Voir la section 19 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969).

### ~~20. SÉLECTION ET APPLICATION DE MÉTHODES POUR LA DÉTECTION ET LA NUMÉRATION DE *VIBRIO* SPP. PATHOGÈNES~~

#### ~~20.1.1 Objectif de l'analyse~~

~~117. L'objectif de l'analyse des micro-organismes pathogènes transmis par les aliments et d'origine bactérienne, y compris *Vibrio* spp. pathogènes, peut être divisé en plusieurs catégories:~~

- ~~suivi de la zone de récolte (pour aider à établir des plans de gestion de *Vibrio* spp. dans la zone de récolte, où l'abondance de *Vibrio* peut être associée à des températures de l'eau, une salinité de l'eau et d'autres paramètres spécifiques en fonction de la zone de récolte, tels que définis par l'évaluation de la zone);~~
- ~~vérification des procédés après récolte, ce qui inclut le suivi des produits finals (dans le cadre d'un programme d'assurance qualité);~~
- ~~enquête de santé publique à la suite d'un incident.~~

~~118. Les plans et la conception d'échantillonnage doivent tenir compte de l'objectif fixé.~~

#### ~~20.2 Choix de la méthode d'analyse~~

~~119. La méthode d'analyse choisie devrait correspondre:~~

- ~~au type d'échantillon à analyser;~~
- ~~à l'objectif pour lequel les données ont été collectées (conformément au paragraphe 117);~~
- ~~au niveau de sensibilité souhaité et à la fréquence d'analyse souhaitée;~~
- ~~à la pertinence d'une analyse de présence/absence ou d'une analyse quantitative;~~
- ~~à la nécessité éventuelle de procéder à une détection chez certaines sous-populations (par exemple, marqueurs de virulence);~~
- ~~à la nécessité éventuelle d'un typage (par exemple, sérotypage) de souches pathogènes.~~

#### ~~20.3 Types de méthodes d'analyse~~

~~120. D'autres orientations dédiées à la sélection des méthodes d'analyse sont disponibles dans les documents publiés par la FAO et l'OMS en 2016, *Selection and application of methods for the detection and enumeration of human pathogenic halophilic* Vibrio *spp. in seafood* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, n° 22), et en 2021, *Advances in science and risk assessment tools for* Vibrio parahaemolyticus *and* V. vulnificus *associated with seafood* (section 3.5) (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, n° 35).~~

~~121. Les facteurs de virulence et les gènes associés à la virulence de *V. parahaemolyticus, V. vulnificus* et *V. cholerae* font actuellement l'objet de recherches. Dans certaines situations, ces gènes peuvent être utilisés en tant que cibles PCR pour évaluer la pathogénicité des souches bactériennes.~~

**Annexe I**

## ~~ANNEXE SUR LES~~ MESURES DE MAÎTRISE POUR *VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS* ET *VIBRIO VULNIFICUS* DANS LES MOLLUSQUES BIVALVES[1]

### 1. 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, manipulés 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 **produits de la** ~~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 pathogènes, 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 *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus.*

### 2. 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 la prévention de l'introduction ou de la contamination et/ou de la croissance de ces pathogènes et le traitement partiel ~~adéquat~~ des mollusques bivalves[2] avant la consommation. Les mesures de maîtrise requises pour ces 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 autorités compétentes, les exploitants du secteur alimentaire, les consommateurs et d'autres parties intéressées.

### 3. CHAMP D'APPLICATION

3. Cette annexe couvre les mollusques bivalves qui sont destinés à être consommés ~~à l'état~~ vivant**s**, cru**s** ou **après un traitement** partiel~~lement traité~~. Les mollusques bivalves (par exemple, coques, moules et huîtres) consommés une fois traités ne sont pas abordés dans la présente annexe, et aucune des mesures de maîtrise présentées dans les documents principaux n'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. L'annexe souligne les principales mesures de maîtrise qui influencent l'introduction de *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* dans les mollusques bivalves et la contamination par ces pathogènes, et qui réduisent les concentrations de *V. parahaemolyticus* et *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 **A**~~I~~ s'appliquent aux mollusques bivalves **consommés** vivants et crus (y compris ceux qui sont traités après la récolte), alors que ceux de la partie **B**~~II~~ s'appliquent aux mollusques bivalves destinés à la consommation après un traitement partiel[3].

### 4. UTILISATION

6. Cette annexe est un supplément aux documents suivants et devrait être utilisée conjointement avec **le texte principal des présentes Directives et** ~~eux: les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), le *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003),~~ la section 6 ~~sur l'hygiène~~ de la *Norme pour les mollusques bivalves vivants et crus* (CXS 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

[1] *Phylum Mollusca*: classe *Bivalvia*

[2] ~~Y compris la cuisson.~~

[3] FAO et OMS, 2011. Risk assessment of *Vibrio parahaemolyticus* in seafood: interpretative summary and technical report (Série Évaluation des Risques Microbiologiques n° 16) [Part II – Microbiological risk assessment of *Vibrio parahaemolyticus* in *Anadara granosa* (Bloody clam)]~~Évaluation des risques de *V. parahaemolyticus* dans *Anadara granosa* (arches)~~

*V. vulnificus* et les données épidémiologiques, y compris sur la susceptibilité de la population.

## 5. PRINCIPES GÉNÉRAUX

7. Voir la section 5 **du texte principal des présentes Directives**.~~des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de* Vibrio *spp. dans les fruits de mer*~~

## 6. DÉFINITIONS

~~8.~~ Voir la section 6 du texte principal des présentes Directives, ainsi que~~Pour les besoins de cette annexe, les définitions suivantes s'appliquent:~~

8. ~~Les définitions contenues dans les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), le *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 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 la *Norme pour les mollusques bivalves vivants et crus* (CXS 292-2008).

**A: MOLLUSQUES BIVALVES CONSOMMÉS VIVANTS OU CRUS**

**PARTIE I BONNES PRATIQUES D'HYGIÈNE**

## 7. INTRODUCTION ET MAÎTRISE DES DANGERS LIÉS AUX ALIMENTS

9. Voir la section 7 **du texte principal des présentes** *Directives*.~~des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de* Vibrio *spp. dans les fruits de mer*~~.

## 8. PRODUCTION PRIMAIRE

**9bis. Voir la section 8 du texte principal des présentes Directives, en sus des dispositions suivantes:**

### 8.1 Maîtrise de l'environnement

10. Voir ~~la section 8.1 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003) ~~et la section 8.1 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de* Vibrio *spp. dans les fruits de mer*~~**, en sus des dispositions suivantes:**

11. Les mesures de maîtrise décrites dans cette section s'appliquent généralement aux conditions environnementales prérécolte et aux pratiques au cours de la récolte et immédiatement après 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 fondées 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 que le *V. vulnificus* et à une température inférieure. 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 ils 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. Outre la température de l'eau de mer et la salinité, des facteurs abiotiques et biotiques supplémentaires qui modulent la présence et l'abondance de *V. vulnificus* et *V. parahaemolyticus* dans les eaux côtières mondiales ont été identifiés. Cependant, les effets de ces variables ne sont pas concluants et, dans certains cas, ils ont été rapportés dans une étude spécifique portant sur une zone particulière. La présence de chlorophylle, la turbidité de l'eau et les bactériophages sont connus pour être associés à l'abondance de *V. parahaemolyticus*~~*ibrio*~~[4].

12. 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* **(totales et pathogènes)** et **de** *V. vulnificus* ~~pathogènes~~, et la croissance des espèces bivalves locales. Les facteurs tels que les effets hydrodynamiques (par exemple, courants, marées, ouragans, précipitations) et l'ensoleillement influencent les concentrations des espèces *Vibrio*. Le modèle de ~~réponse de~~ dose-réponse utilisé dans l'outil de prévision pourra nécessiter des modifications d'après l'épidémiologie, car il existe des différences régionales dans la prévalence ~~des souches pathogènes~~ de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus*, y compris le taux d'attaque relatif à l'exposition aux souches *V. parahaemolyticus* qui existent dans les zones préoccupantes[5].

13. Le suivi des concentrations de *V.* ***parahaemolyticus*** ~~*vulnificus*~~ **(**total**es et pathogènes)** et de *V.* ***vulnificus*** ~~*parahaemolyticus* total et pathogène~~ dans les mollusques bivalves devrait être effectué de manière régulière afin de déterminer ~~les~~**leurs** variations régionales et saisonnières. La prévalence des souches pathogènes de *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus*, ainsi que les données épidémiologiques, y compris la susceptibilité de la population, devraient être prises en compte[6]. Ces informations et certains facteurs exposés au

[4] FAO et OMS, 2020, *Risk assessment tools for* Vibrio parahaemolyticus *and* Vibrio vulnificus *associated with seafood* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, nº 20) (Section 3.3).

[5] FAO et OMS, 2020, *Risk assessment tools for* Vibrio parahaemolyticus *and* Vibrio vulnificus *associated with seafood* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, nº 20) (Section 4.5.1.2).

[6] 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'attaque plus élevés.

paragraphe 15 **ci-après** sont utiles pour les données de base du modèle et pour l'évaluation des résultats du modèle, ainsi que pour l'application de mesures de maîtrise adéquates.

14. L'impact des eaux de déchargement de ballast dans les zones de récolte et autour devrait être maîtrisé, en raison de la contamination potentielle par de nombreux dangers, y compris la présence d'espèces *Vibrio*, particulièrement dans les zones qui sont à proximité des routes maritimes internationales.

15. 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 *Vibrio*;
- Les températures de l'eau représentatives des conditions de récolte; Les températures aquatiques inférieures à 15 ºC 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;
- 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 *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus*. Les données environnementales et épidémiologiques indiquent des concentrations basses de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* et quelques cas de maladies associées aux mollusques bivalves quand la salinité excède les 35 ppm (g/l) et 30 ppm (g/l), respectivement. Les effets de la salinité et de la température sur l'abondance de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus*~~*ibrio*~~ diffèrent selon les fluctuations de la température de l'eau et de la salinité au fil de l'année[7].

16. L'autorité compétente devrait informer les exploitants **du secteur alimentaire**~~d'établissements agroalimentaires~~ des mesures de maîtrise contenues dans les sections ~~3~~**8**.2 ~~(Hygiène de la production)~~, **8**~~3~~.3 ~~(Manutention, entreposage et transport)~~, **13**~~5~~.1 ~~(Description des produits et des processus)~~ et **13**~~5~~.2 ~~(Aspects clés des BPH)~~ de la présente 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 reposent sur l'évaluation des risques, le cas échéant;
- Les conditions environnementales sur les zones de récolte pourraient représenter un risque pour *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus*, par exemple la température moyenne de l'eau de mer;
- Une augmentation inhabituelle des maladies causées par des espèces *Vibrio* est enregistrée.

17. Les activités décrites dans cette section devraient être entreprises par les exploitants en coopération avec l'autorité compétente.

**8.2 Hygiène de la production**

18. Les mesures avant et pendant la récolte devraient être appliquées au besoin d'après les facteurs identifiés à la section ~~3~~**8**.1 ci-avant, 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 évitant de procéder à la récolte dans un périmètre/une zone de récolte spécifique ou en envoyant le produit pour un traitement ultérieur).
- Dans la mesure du possible, il faut élever les mollusques bivalves sous la thermocline à une profondeur où la croissance des espèces *Vibrio* pathogènes ne devrait pas se produire;

[7] FAO et OMS, 2020, *Risk assessment tools for* Vibrio parahaemolyticus *and* Vibrio vulnificus *associated with seafood* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, nº 20) (Section 3.6).

- Limiter l'intervalle de temps entre la récolte et la réfrigération;
- Déplacer les 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).

**8.3 Manutention, entreposage et transport**

19. Les mollusques bivalves destinés à être consommés vivants ou non traités à l'état cru devraient être manipulés séparément de ceux récoltés dans d'autres zones et destinés à un traitement (y compris un traitement partiel) afin d'éviter le risque de contamination croisée.

20. Lors de la manipulation, 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~~**8**.1 **ci-avant**. 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 *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus*. Le délai entre la réfrigération et l'atteinte d'une température qui ne permet pas le développement du *V. parahaemolyticus* et du *V. vulnificus* devrait être réduit au minimum. 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* **spp.** 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 sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 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 la récolte, la manipulation, le stockage ou le transport des mollusques bivalves devrait être sensibilisée à la relation entre la maîtrise de la température et le développement des *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* pathogènes, et être formée à la manipulation, au stockage et au transport adéquats.

~~**8.4 Nettoyage, entretien et hygiène corporelle**~~

~~21. Voir la section 8.4 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de* Vibrio *spp. dans les fruits de mer*.~~

## 9. ÉTABLISSEMENT: CONCEPTION D'INSTALLATIONS ET D'ÉQUIPEMENT

22. Voir la section 9 **du texte principal des présentes Directives et** ~~des *Principes généraux sur l'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003) ~~et 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*~~.

## 10. FORMATION ET COMPÉTENCES

23. Voir la section 10 **du texte principal des présentes Directives et** ~~des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003) ~~et la section 10 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de* Vibrio *spp. dans les fruits de mer*~~.

## 11. ÉTABLISSEMENT: ENTRETIEN, NETTOYAGE ET DÉSINFECTION, ET LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS

24. Voir la section 11 **du texte principal des présentes Directives et** ~~des *Principes généraux sur l'hygiène*~~

~~*alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 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*~~.

## 12. HYGIÈNE CORPORELLE

25. Voir la section 12 **du texte principal des présentes Directives et** ~~des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003) ~~et la section 12 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de* Vibrio *spp. dans les fruits de mer*~~.

## 13. MAÎTRISE DES OPÉRATIONS

**25bis. Voir la section 13 du texte principal des présentes Directives, en sus des dispositions suivantes:**

### 13.1 Description des produits et des processus

26. Voir ~~la section 13.1 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003)~~,~~ **et** les *Directives relatives à la validation des mesures de maîtrise de la sécurité alimentaire* (CXC 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*.~~**, en sus des dispositions suivantes:**

27. Les mesures de maîtrise décrites dans cette section s'appliquent de manière générale à la manipulation et au traitement. La maîtrise du *V. parahaemolyticus* et du *V. vulnificus* exige habituellement une application stricte des BPH 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 la maîtrise de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* dans les mollusques bivalves.

28. Toute mesure de maîtrise ou pratique choisie comme traitement partiel contre *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. 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). *V. parahaemolyticus* est généralement plus résistant que *V. vulnificus* à tout traitement donné. Par conséquent, un processus qui est efficace contre *V. vulnificus* peut s'avérer ne pas l'être contre *V. parahaemolyticus*.

### 13.2 Aspects clés des BPH

#### 13.2.1 Réglage de la température et de la durée

29. Voir la section 4.1 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003)~~.~~**, en sus des dispositions suivantes:**

**29bis.** 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 sur l'exploitation et par la suite jusqu'à la consommation.

#### 13.2.2 Étapes spécifiques de la transformation

30. Les mollusques bivalves destinés à la consommation à l'état vivant ou cru non traité devraient être manipulés séparément de ceux destinés à un traitement (y compris un traitement partiel).

#### 13.2.3 Spécifications microbiologiques[8], physiques, chimiques et relatives aux allergènes

31. Voir ~~la section 13.2.3 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) et~~ les *Principes et directives pour l'établissement et l'application de critères microbiologiques relatifs aux aliments* (CXC 21-1997).

#### 13.2.4 Contamination microbiologique

32. 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 ayant été soumis à un traitement (y compris un traitement partiel).

---

[8] ~~FAO et OMS. 1997. *Principes et directives pour l'établissement et l'application de critères microbiologiques relatifs aux aliments*. Directive du Codex Alimentarius., CXG 21-1997. Commission du Codex Alimentarius, Rome.~~

## 14. INFORMATION SUR LES PRODUITS ET VIGILANCE DES CONSOMMATEURS

33. Voir la section 14 **du texte principal des présentes Directives et** ~~des *Principes généraux sur l'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003) ~~et la section IX des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de* Vibrio *spp. dans les fruits de mer*.~~**, en sus des dispositions suivantes:**

34. En outre, des programmes d'information du consommateur devraient cibler les consommateurs à sensibilité accrue à la vibriose (Voir paragraphe **110**/**section 14.4.1 du texte principal des présentes Directives**~~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, ainsi que la préparation, la manipulation et la consommation adéquates des mollusques bivalves vivants et crus, tout en prenant en compte les conditions et les habitudes de consommation régionales particulières.

### ~~14.1 Identification et traçabilité des lots~~

~~35. Voir la section 14.1 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de* Vibrio *spp. dans les fruits de mer*.~~

### ~~14.2 Renseignements sur les produits~~

~~36. Voir la section 14.2 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de* Vibrio *spp. dans les fruits de mer*.~~

### 14.3 Étiquetage des produits

37. 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 **16**~~II 7~~ de la *Norme pour les mollusques bivalves vivants et crus* (CXS 292-2008).

### 14.4 Éducation du consommateur

~~38. Voir la section 9.4 (Éducation 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*.~~

39. 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.

## 15. TRANSPORT

40. Voir la section 15 **du texte principal des présentes Directives et** ~~des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 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*~~.

**B. MOLLUSQUES BIVALVES CONSOMMÉS APRÈS UN TRAITEMENT ~~À L'ÉTAT~~ PARTIEL~~LEMENT TRAITÉ~~[9]**

**PARTIE I BONNES PRATIQUES D'HYGIÈNE**

## 7. INTRODUCTION ET MAÎTRISE DES DANGERS LIÉS AUX ALIMENTS

9. Voir la section 7 **du texte principal des présentes** *Directives* ~~des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de* Vibrio *spp. dans les fruits de mer*~~.

## 8. PRODUCTION PRIMAIRE

**9bis. Voir la section 8 du texte principal des présentes Directives et la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003), en sus des dispositions suivantes:**

### 8.1 Maîtrise de l'environnement

~~41. Voir la section 8.1 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 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*.~~

42. Les mesures de maîtrise décrites à la section 8 ~~(Production primaire)~~ de la Partie **A**~~I~~ devraient être mises en application. La combinaison des mesures de traitement et de celles décrites à la section ~~III~~**8** de cette partie devrait atteindre au minimum un niveau de protection équivalant au niveau de protection fourni pour les mollusques bivalves crus ou vivants à la section ~~III~~**8** de la Partie ~~I~~**A**.

43. Si les données de la réduction log atteinte par le traitement partiel ne sont pas disponibles, les outils de prévision de la Partie A~~I~~ pourraient s'appliquer.

### 8.2 Hygiène de la production

~~44. Voir la section 8.2 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 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*.~~

45. Les mesures de maîtrise décrites à la section **8**~~III (Production primaire)~~ de la Partie ~~I~~**A** devraient être mises en application pour atteindre au minimum un niveau de protection équivalant 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.

### 8.3 Manutention, entreposage et transport

~~46. Voir la section 8.3 des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 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*.~~

47. Les mesures de maîtrise décrites à la section **8**~~III (Production primaire)~~ de la Partie ~~I~~**A** devraient être mises en application pour atteindre au minimum un niveau de protection équivalant 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.

## 9. ÉTABLISSEMENTS: CONCEPTION D'INSTALLATIONS ET D'ÉQUIPEMENT

48. Voir la section 9 **du texte principal des présentes Directives et** ~~des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003) ~~et 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*~~.

## 10. FORMATION ET COMPÉTENCES

49. Voir la section 10 **du texte principal des présentes Directives et** ~~des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003) ~~et la section X des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de*~~

[9] La partie B~~I~~ s'applique uniquement aux produits après traitement partiel~~lement traités~~, à l'exception 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 les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), le *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 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.

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

## 11. ÉTABLISSEMENTS: ENTRETIEN, NETTOYAGE ET DÉSINFECTION, ET LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS

50. Voir la section 11 **du texte principal des présentes Directives et** ~~des *Principes généraux sur l'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 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*~~.

## 12. HYGIÈNE CORPORELLE

51. Voir la section 12 **du texte principal des présentes Directives et** ~~des *Principes généraux sur l'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 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*~~.

## 13. CONTRÔLE DES OPÉRATIONS

52. Voir la section 13 **du texte principal des présentes Directives** ~~des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969)~~, la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003)~~,~~ **et** les *Directives relatives à la validation des mesures de maîtrise de la sécurité alimentaire* (CXG 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*~~**, en sus des dispositions suivantes**~~:~~.

### 13.1 Description des produits et des processus

53. Les autorités compétentes devraient s'assurer que l'exploitant du secteur 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.

54. Les mesures de maîtrise décrites à cette section s'appliquent de manière générale à la manipulation et au traitement après la récolte. La maîtrise de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* exigera habituellement une application stricte des BPH en matière d'hygiène et des autres programmes de soutien. Les programmes préalablement requis, ainsi que le HACCP, peuvent fournir un cadre solide pour la maîtrise de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* dans les mollusques bivalves.

55. *V. parahaemolyticus* est généralement plus résistant que *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 choisie comme traitement partiel contre *V. parahaemolyticus* et *V. vulnificus* dans les mollusques bivalves devrait être validée de manière adéquate afin de garantir que les mesures de maîtrise sont efficaces, et ces mesures/pratiques de maîtrise validées devraient être mises en œuvre dans le cadre du système HACCP.

### 13.2 Aspects clés des BPH

#### 13.2.1 Réglage de la température et de la durée

56. Le traitement thermique partiel des mollusques bivalves devrait assurer que la température interne des mollusques bivalves atteint celle qui permet la réduction de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus*. **Le traitement aux délais et aux températures** ~~L'application des délais et des traitements thermiques~~ validés devrait être **effectué**~~garantie~~. Après le traitement thermique partiel, le développement de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* devrait être maîtrisé.

#### 13.2.2 Étapes spécifiques de la transformation

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

#### 13.2.4 Contamination microbiologique

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

## 14. INFORMATION SUR LES PRODUITS ET VIGILANCE DES CONSOMMATEURS

59. Voir la section 14 **du texte principal des présentes Directives et** ~~des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969),~~ la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003)

et la section 14 des *Directives sur l'application des principes généraux en matière d'hygiène sur la maîtrise de* Vibrio *spp. dans les fruits de mer*, en sus des dispositions suivantes:.

**14.3 Étiquetage des produits**

60. Voir la *Norme générale pour l'étiquetage des aliments préemballés* (CXS 1-1985) et la section 2 7**16** intitulée Étiquetage dans la *Norme pour les mollusques bivalves vivants et crus* (CXS 292-2008). S'il y a lieu, l'étiquette devrait comprendre de l'information sur les pratiques sécuritaires de manipulation et des recommandations au sujet de l'entreposage des produits.

61. 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.

**14.4 Éducation du consommateur**

62. Voir la section 9.4 (Éducation 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*.

63. 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 le risque en matière de salubrité alimentaire lié à la présence de *V. parahaemolyticus* et de *V. vulnificus* dans les mollusques bivalves.

## 15. TRANSPORT

64. Voir la section 14**5 du texte principal des présentes Directives et** des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), la section 7 du *Code d'usages sur le poisson et les produits de la pêche* (CXC 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*.

## PARTIE II SYSTÈME D'ANALYSE DES DANGERS – POINTS CRITIQUES POUR LEUR MAÎTRISE (HACCP) ET DIRECTIVES CONCERNANT SON APPLICATION

### 16. INTRODUCTION AU SYSTÈME HACCP

65. Voir la section 16 **du texte principal des présentes Directives** ~~des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969)~~.

### 17. PRINCIPES DU SYSTÈME HACCP

66. Voir la section 17 **du texte principal des présentes Directives** ~~des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969)~~.

### 18. DIRECTIVES GÉNÉRALES CONCERNANT L'APPLICATION DU SYSTÈME HACCP

67. Voir la section 18 **du texte principal des présentes Directives** ~~des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969)~~.

### 19. APPLICATION

68. Voir la section 19 **du texte principal des présentes Directives** ~~des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969)~~.

### ~~20. SÉLECTION ET APPLICATION DE MÉTHODES POUR LA DÉTECTION ET LA NUMÉRATION DE *VIBRIO* SPP.~~

~~69. Voir 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* (CXG 73-2010).~~

**Annexe II**

**ORIENTATIONS RELATIVES À LA SÉLECTION ET À L'APPLICATION DE MÉTHODES D'ANALYSE POUR LA DÉTECTION ET LA NUMÉRATION DE *VIBRIO* SPP.**

1. **Objectif de l'analyse**

1. **L'objectif de l'analyse des agents pathogènes bactériens d'origine alimentaire, y compris *Vibrio* spp. pathogène, peut être divisé en plusieurs catégories:**

- **suivi de la zone de récolte (pour aider à établir des plans de gestion de *Vibrio* spp. dans la zone de récolte, où l'abondance de *Vibrio* peut être associée à des températures de l'eau, une salinité de l'eau et d'autres paramètres spécifiques en fonction de la zone de récolte, tels que définis par l'évaluation de la zone);**
- **vérification des procédés après récolte, ce qui inclut le suivi des produits finals (dans le cadre d'un programme d'assurance qualité);**
- **enquête de santé publique à la suite d'un incident.**

2. **Les plans et la conception d'échantillonnage doivent tenir compte de l'objectif fixé.**

2. **Choix de la méthode d'analyse**

3. **La méthode d'analyse choisie devrait correspondre:**

- **au type d'échantillon à analyser;**
- **à l'objectif pour lequel les données ont été collectées (conformément au paragraphe 1);**
- **au niveau de sensibilité souhaité et à la fréquence d'analyse souhaitée;**
- **à la pertinence d'une analyse de présence/absence ou d'une analyse quantitative;**
- **à la nécessité éventuelle de procéder à une détection chez certaines sous-populations (par exemple, marqueurs de virulence);**
- **à la nécessité éventuelle d'un typage (par exemple, sérotypage) de souches pathogènes.**

3. **Types de méthodes d'analyse**

4. **D'autres orientations dédiées à la sélection des méthodes d'analyse sont disponibles dans les documents publiés par la FAO et l'OMS en 2016[10, 11], ~~*Selection and application of methods for the detection and enumeration of human pathogenic halophilic* Vibrio *spp. in seafood* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, n° 22), et en 2021, *Advances in science and risk assessment tools for* Vibrio parahaemolyticus *and* V. vulnificus *associated with seafood* (section 3.5) (Série Évaluation des Risques Microbiologiques, n° 35)~~.**

5. **Les facteurs de virulence et les gènes associés à la virulence de *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus* et *V. cholerae* font actuellement l'objet de recherches. Certains gènes associés à la virulence ~~peuvent~~ sont susceptibles de servir de ~~être utilisés en tant que~~ cibles ~~PCR~~ moléculaires pour ~~évaluer la pathogénicité d~~les souches ~~bactériennes~~. Par exemple, ISO 21872-1:2017/Amd 1:2023 est u~~U~~ne méthode ~~de détection~~ horizontale validée ~~a été élaborée et validée par ISO 21872-1:2017/Amd 1:2023, afin de décrire~~ qui permet de détecter et d'identifier *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus* et *V. cholerae* potentiellement entéropathogènes à l'aide ~~la détection des principaux facteurs de virulence à analyser, ainsi que le dépistage par~~ d'analyses biochimiques et d'approches ~~,~~ PCR ~~et~~ ou RT-PCR. Cette méthode inclut la détection des principaux marqueurs génétiques associés à la virulence reconnus par les approches PCR et RT-PCR. D'autres cibles génétiques, y compris le gène *tlh*, peuvent aussi figurer dans les diagnostics PCR multiples pour faciliter la caractérisation et la détection des souches.**

[10] FAO et OMS, 2016. *Selection and application of methods for the detection and enumeration of human pathogenic halophilic* Vibrio *spp. in seafood* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques n° 22).

[11] FAO et OMS, 2021. *Advances in science and risk assessment tools for* Vibrio parahaemolyticus *and* V. vulnificus *associated with seafood* (Série Évaluation des Risques Microbiologiques n° 35) (Section 3.5).