

# COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS



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](mailto:codex@fao.org) - [www.codexalimentarius.org](http://www.codexalimentarius.org)

Point 9 de l'ordre du jour

CX/CF 24/17/9

Janvier 2024

## PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

### COMITÉ DU CODEX SUR LES CONTAMINANTS DANS LES ALIMENTS

Dix-septième session

15-19 avril 2024

Panama City, Panama

#### CODE D'USAGES/DIRECTIVES POUR LA PRÉVENTION OU LA RÉDUCTION DE L'INTOXICATION PAR LA CIGUATERA

(À l'étape 4)

(Préparé par le groupe de travail électronique présidé par les États-Unis d'Amérique  
et coprésidé par la France, le Panama et l'Espagne)

Les membres et observateurs du Codex qui souhaitent présenter des commentaires à l'étape 3 sur  
le code d'usages tel que présenté à l'appendice I doivent le faire en suivant les instructions  
de la CL 2024/06-CF, disponible sur la page web du Codex<sup>1</sup>

#### CONTEXTE

1. En 2016, lors de la 32<sup>e</sup> session du Comité du Codex sur les poissons et les produits de la pêche (CCFFP32, 2016), les Nations du Pacifique ont soulevé la question de l'intoxication par la ciguatera comme étant un problème qui touche de plus en plus les régions tropicales et subtropicales de l'océan Pacifique, de l'océan Indien et de la mer des Caraïbes entre les latitudes 35°N et 35°S.
2. La question de l'intoxication par la ciguatera a été soulevée lors de la 11<sup>e</sup> session du Comité du Codex sur les contaminants dans les aliments (11<sup>e</sup> session du CCCF, 2017)<sup>2</sup>. La 11<sup>e</sup> session du CCCF a convenu de demander un avis scientifique à la FAO/OMS pour permettre l'élaboration d'options de gestion des risques appropriées, ce qui a donné lieu à l'élaboration du *Rapport 2018 de la réunion d'experts FAO/OMS sur l'intoxication par la ciguatera*.<sup>3</sup>
3. La 15<sup>e</sup> session du CCCF (2022) a convenu d'établir un groupe de travail électronique (GTE) présidé par les États-Unis d'Amérique et coprésidé par l'Union européenne (UE) pour préparer un document de travail sur l'élaboration d'un code d'usages ou de directives pour prévenir ou réduire l'intoxication par la ciguatera. Il a été demandé au GTE de s'appuyer sur les travaux déjà entrepris par la FAO en collaboration avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et la Commission océanographique intergouvernementale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (COI-UNESCO).<sup>4</sup>
4. Le Président et le Coprésident du GTE ont préparé le document sur la prévention ou la réduction de l'intoxication par la ciguatera, y compris une liste de sujets qui pourraient être inclus dans un code d'usages, en vue de les examiner lors de la 16<sup>e</sup> session du CCCF (2023). La 16<sup>e</sup> session du CCCF a confirmé que l'idée de lancer le travail sur un code d'usages pour prévenir ou réduire l'intoxication par la ciguatera recevait un soutien général, cette maladie étant un problème majeur de santé publique, même s'il existe encore des lacunes/défis

<sup>1</sup> Page web du Codex/Lettres circulaires:  
<https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/resources/circular-letters/fr/>.

Page web du Codex/CCCF/Lettres circulaires:  
<https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/committees/committee-detail/related-circular-letters/fr/?committee=CCCF>

<sup>2</sup> REP17/CF11, par. 33-38

<sup>3</sup> FAO et OMS. 2020. *Rapport de la réunion d'experts sur l'intoxication par la ciguatera. Rome, 19–23 novembre 2018*. Sécurité sanitaire et qualité des aliments N° 9. Rome.

<sup>4</sup> REP22/CF15, par. 224

en matière de connaissances. Un membre s'est interrogé sur l'opportunité d'un code d'usages, compte tenu des lacunes en matière de connaissances, et sur le fait de savoir s'il serait plus approprié de travailler sur des directives. La 16<sup>e</sup> session du CCCF a accepté de faire preuve de souplesse sur cette question relative à l'élaboration soit d'un code d'usages soit de directives.<sup>5</sup>

5. La 16<sup>e</sup> session du CCCF est convenue:<sup>6</sup>
  - i. D'entamer de nouveaux travaux en vue de l'élaboration d'un code d'usages/de directives pour la prévention ou la réduction de l'intoxication par la ciguatera;
  - ii. De soumettre le document de projet à la 46<sup>e</sup> réunion de la CAC en vue de son approbation;
  - iii. D'établir un GTE, présidé par les États-Unis d'Amérique et coprésidé par la France, l'Espagne et le Panama, travaillant en anglais, en vue de préparer une proposition de code d'usages/directives pour observations et examen par la 17<sup>e</sup> session du CCCF.
6. La 46<sup>e</sup> session de la Commission du Codex Alimentarius (CAC46, 2023) a approuvé le lancement de nouveaux travaux en vue de l'élaboration d'un code d'usages/de directives pour la prévention ou la réduction de l'intoxication par la ciguatera.

#### PROCÉDÉ DE TRAVAIL

7. Le Président et les Coprésidents du GTE ont préparé deux avant-projets de document et ont demandé aux membres du GTE de faire part de leurs observations par l'intermédiaire du forum en ligne du Codex. Des observations sur le premier avant-projet de document ont été formulées par les pays suivants: le Costa Rica, l'Espagne, le Japon, les Pays-Bas et le Venezuela. Des observations sur le deuxième avant-projet de document ont été formulées par les pays suivants: l'Allemagne, l'Espagne, la France, les Pays-Bas, la Nouvelle-Zélande et Singapour.
8. Les membres du GTE ont été invités à fournir des références et des informations supplémentaires, qui pourraient être utilisées pour préparer le document, et de réfléchir à la question de savoir si ce dernier devait être finalisé sous forme de code d'usages ou de lignes directrices.

#### PRINCIPAUX POINTS DE DISCUSSION

9. Lors de l'élaboration du code d'usages, le GTE a pris en compte les observations des membres et a formulé les conclusions suivantes:
  - **Paragraphe 2:** Un pays s'est interrogé sur la nécessité de mentionner le genre *Fukuyoa*, étant donné que la contribution de ce genre à l'intoxication par la ciguatera n'est pas entièrement comprise. De l'avis général, il est judicieux de continuer à mentionner le genre *Fukuyoa* dans le code d'usages.
  - **Paragraphe 16:** Plusieurs membres du GTE ont soutenu l'idée d'utiliser les schémas migratoires pour élaborer des cartes relatives aux algues/poissons toxiques, mais le GTE n'a pas identifié de mesures pratiques à inclure dans le code d'usages. Une déclaration générale stipulant que les informations sur les migrations peuvent être utiles pour les cartes complexes a été incluse.
  - **Paragraphes 30-31:** Plusieurs membres du GTE ont fait observer que des détails sur les méthodes analytiques pourraient être utiles pour le code d'usages. D'autres ont estimé que le code d'usages ne devrait pas inclure de méthodes, étant donné que celles-ci sont susceptibles de changer au fil du temps et que certaines méthodes actuelles n'ont pas été officiellement validées. Les membres se sont tous accordés à dire qu'une liste de méthodes spécifiques ne devrait pas être incluse, mais que le code d'usages pourrait mentionner certains types de méthodes applicables aux tests CTX et se référer aux méthodes présentées dans le *Rapport 2020 de la réunion d'experts FAO/OMS sur l'empoisonnement par la ciguatera*.
  - **Paragraphes 48-49:** Plusieurs membres du GTE ont soutenu l'idée que l'activité humaine pouvait avoir un impact sur la prévalence de l'intoxication par la ciguatera, mais le GTE n'a pas identifié de mesures pratiques relatives à la surveillance ou à l'évaluation de l'activité humaine en vue de la réduction de l'intoxication par la ciguatera qui pourraient être incluses dans le code d'usages. Les membres se sont tous accordés à dire que le code d'usages pourrait inclure une déclaration générale selon laquelle les responsables gouvernementaux pourraient déterminer si les changements survenus au sein des

---

<sup>5</sup> REP23/CF16, par. 70-80

<sup>6</sup> REP23/CF16, par. 81

écosystèmes contribuent à l'augmentation des efflorescences de *Gambierdiscus* ou de *Fukuyoa* ou de poissons contaminés par les CTX, et si des mesures peuvent être prises pour atténuer ces effets.

- **Annexe I:** Une discussion a porté sur l'opportunité d'inclure dans le code d'usages une liste d'organismes marins dont on sait ou soupçonne qu'ils sont associés à l'intoxication par la ciguatera, étant donné que cette liste n'est pas exhaustive, qu'elle n'est incluse qu'à titre d'exemple et qu'elle risque de devenir obsolète. En outre, il n'est pas courant que des annexes soient incluses dans les codes d'usages du Codex. Tous les membres du GTE se sont accordés à dire que l'annexe serait utile et qu'elle devrait être conservée dans la mesure du possible.

#### **CONCLUSIONS**

10. Le GTE a conclu qu'un code d'usages serait approprié pour ce travail. Le GTE a également conclu que le code d'usages devrait inclure une liste d'organismes marins dont on sait ou soupçonne qu'ils sont associés à l'intoxication par la ciguatera (annexe I), ainsi qu'une mention des types généraux de méthodes applicables aux tests CTX, plutôt qu'une liste de méthodes d'analyse spécifiques.
11. Le code d'usages figure à l'appendice I. La liste des pays et des organisations observatrices qui ont rejoint le GTE figure à l'appendice II.

#### **RECOMMANDATIONS**

12. Le CCCF est invité à:
  - i. Examiner le code d'usages tel que figurant à l'appendice I et à déterminer s'il est suffisamment prêt pour avancer dans la procédure par étapes, et
  - ii. Si ce n'est pas le cas, d'identifier les questions clés qui nécessiteraient un examen plus approfondi afin de progresser dans la finalisation du code d'usages, y compris les décisions décrites au paragraphe 9 ci-dessus.

## APPENDICE I

### CODE D'USAGES POUR LA PRÉVENTION ET LA RÉDUCTION DE L'INTOXICATION PAR LA CIGUATERA

#### (Pour observations à l'étape 3)

#### I. Introduction

1. Les ciguatoxines (CTX) sont une classe de toxines produites par des dinoflagellés marins. Ces toxines entrent dans la chaîne alimentaire en étant consommées par des poissons herbivores ou des crustacés et se bio-accumulent dans des poissons prédateurs de niveau trophique supérieur. L'intoxication par la ciguatera est une maladie résultant de la consommation par l'homme d'organismes marins, principalement des poissons et des crustacés, qui ont accumulé des CTX. L'intoxication par la ciguatera est devenue un problème de santé mondial et sa prévalence augmente. Les communautés côtières qui dépendent de la pêche locale pour se nourrir et gagner leur vie sont particulièrement exposées à l'augmentation des cas d'intoxication par la ciguatera. In 2018, la FAO et l'OMS ont convoqué une réunion mixte d'experts afin de procéder à une évaluation des CTX et de fournir des conseils pour l'élaboration d'options de gestion des risques (publiés en 2020 sous le titre *Rapport de la réunion d'experts sur l'intoxication par la ciguatera: Rome, 19-23 novembre 2018*).
2. Le genre *Gambierdiscus*, un dinoflagellé benthique, est le principal producteur de CTX, et certaines espèces de *Fukuyoa* peuvent également produire des toxines de type CTX. Ces dinoflagellés ont tendance à se développer dans les environnements marins tropicaux et subtropicaux, dans les eaux calmes et près des récifs peu profonds. Le terme «benthique» renvoie au fait qu'ils se développent près du fond d'un environnement aquatique; les genres *Gambierdiscus* et *Fukuyoa* sont également connus pour s'attacher à divers substrats (p. ex. algues turfiques, macroalgues et coraux). Des rapports récents ont également identifié ces organismes dans des régions plus tempérées, notamment en Corée, au Japon, dans les territoires septentrionaux de la Nouvelle-Zélande, dans le sud de l'Australie, dans le nord du golfe du Mexique et dans la mer Méditerranée, en raison de l'augmentation de la température des mers due au changement climatique. Les CTX ont d'abord été classées dans l'une des trois grandes catégories correspondant à leur localisation mondiale; toutefois, les experts recommandent aujourd'hui de classer ces toxines dans quatre catégories, à savoir les dérivés de CTX-4A, CTX-3C, C-CTX et I-CTX, en fonction de leur structure chimique (les structures de l'I-CTX n'ont pas encore été entièrement déterminées). Les CTX sont lipophiles, ne se dégradent pas sous l'effet de la chaleur ou de légères variations de pH, et sont réputées résistantes aux processus de cuisson, de congélation ou de mise en conserve. Elles peuvent subir des transformations structurelles lorsqu'elles sont métabolisées par des organismes marins, et leur toxicité augmente souvent au cours de ce processus. Plus de 30 analogues uniques de CTX ont été recensés et beaucoup plus encore doivent encore être entièrement caractérisés.
3. Les CTX peuvent s'accumuler dans des poissons de mer herbivores et d'autres organismes marins, tels que les gastéropodes et les bivalves, qui se nourrissent dans les environnements de récifs marins et consomment des dinoflagellés benthiques contenant des CTX. C'est principalement par le biais du poisson que l'homme est impacté, dans la mesure où il consomme des poissons herbivores sauvages ou des poissons prédateurs qui ont accumulé des toxines en se nourrissant de poissons herbivores (le risque d'intoxication par des poissons d'aquaculture est considéré comme faible). On estime que la taille et l'âge ont une influence sur l'accumulation de CTX, mais c'est surtout le régime alimentaire de chaque poisson qui y contribue. Les CTX sont lipophiles et peuvent être présentes dans des tissus tels que la viande (chair), la tête, le foie, les viscères et les œufs (rogue). Le *Rapport 2020 de la réunion d'experts FAO/OMS sur l'intoxication par la ciguatera* mentionne plus de 425 espèces de poissons identifiées comme ayant été contaminées par des CTX, notamment le barracuda, la sériole, le mérrou, le vivaneau et le poisson-perroquet. Beaucoup de ces poissons sont territoriaux, ce qui peut aider à identifier les zones de pêche vulnérables, bien que les territoires puissent se chevaucher et changer au fil du temps. Les CTX ne semblent pas être mortelles pour les poissons, qui ne présentent aucun signe extérieur de contamination par les CTX tel que changement de comportement, de goût, d'odeur ou de texture; une analyse des toxines est donc nécessaire.
4. Les humains sont intoxiqués par la ciguatera lorsqu'ils consomment du poisson ou d'autres organismes marins contaminés par des CTX. En général, les symptômes de l'intoxication par la ciguatera sont aigus et apparaissent plusieurs heures après la consommation d'aliments contaminés ou jusqu'à 48 heures après leur consommation. Les symptômes de l'intoxication par la ciguatera comprennent des troubles gastro-intestinaux (vomissements, diarrhée), troubles neurologiques (vertiges, maux de tête), troubles cardiovasculaires (hypotension, bradycardie) et certains symptômes particulièrement caractéristiques de cette intoxication, tels qu'allodynie au froid et dysesthésie. Généralement, l'intoxication par la ciguatera n'est pas mortelle, mais elle peut exacerber des problèmes existants au niveau cardiovasculaire ou du système nerveux, et entraîner la mort. Il n'existe pas de traitement spécifique pour l'intoxication par la ciguatera, mais les symptômes peuvent être gérés grâce à des soins palliatifs si la maladie a été correctement identifiée.

5. Des rapports relatifs à l'intoxication par la ciguatera sont rédigés depuis les années 1500. À l'heure actuelle, on pense que l'intoxication par la ciguatera est le type d'intoxication alimentaire lié à des biotoxines marines le plus répandu dans le monde. On estime que son taux d'incidence mondial est compris entre 10 000 et 500 000 cas par an. Généralement, il est possible que les taux d'incidence de l'intoxication par la ciguatera soient sous-estimés en raison de l'absence de déclaration obligatoire des cas, d'une mauvaise identification des symptômes de la maladie, d'un recueil limité de données épidémiologiques au niveau mondial et d'autres raisons. Si les médecins ne connaissent pas les symptômes caractéristiques de l'intoxication par la ciguatera, ils risquent d'établir un diagnostic erroné, ce qui entraîne une sous-déclaration de la maladie.
6. La consommation de poisson contaminé par les CTX se limitait autrefois aux résidents locaux des régions tropicales et subtropicales, et à leurs visiteurs. Toutefois, avec le commerce mondial du poisson et l'augmentation des températures des océans due au changement climatique, des maladies liées à l'intoxication par la ciguatera ont été signalées dans un plus grand nombre de pays où les CTX ne sont pas endémiques. Des isoformes de CTX qui étaient auparavant considérées comme endémiques dans des régions spécifiques peuvent désormais être rencontrées dans d'autres régions du monde. Certaines régions surveillent les cas d'intoxication par la ciguatera depuis de nombreuses années et ont acquis une certaine expertise en matière d'analyse et de gestion des zones, tandis que d'autres sont confrontées à une augmentation de l'incidence de l'intoxication par la ciguatera et doivent apprendre à élaborer des programmes de surveillance et des réglementations, afin de protéger le public.
7. Le succès de la surveillance et du contrôle des CTX dépend de la disponibilité de méthodes d'analyse précises, validées conformément aux normes internationales. Actuellement, cette validation formelle est limitée en raison du manque de normes certifiées et de matériaux de référence, certifiés ou non certifiés, en provenance de matrices. Les méthodes analytiques actuellement disponibles pour la détection des CTX sont diverses et tirent parti de différentes propriétés des toxines (p. ex. structure, cytotoxicité), et englobent à la fois des mesures de dépistage et des mesures quantitatives. La plupart des méthodes de détection des CTX conviennent à l'analyse d'une variété de matrices (c'est-à-dire des algues ou des tissus de produits de la mer) et certaines sont suffisamment sensibles pour détecter les CTX à des niveaux susceptibles d'être associés à des effets néfastes sur la santé humaine (p. ex., la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis a établi des niveaux indicatifs de 0,1 µg/kg d'équivalents C-CTX-1 et de 0,01 µg/kg de CTX-1B dans le poisson; le groupe CONTAM de l'EFSA (2010) a indiqué que 0,01 µg d'équivalents P-CTX-1/kg de poisson ne devrait pas avoir d'effets sur les personnes sensibles). On pense que les analogues de CTX varient en fonction de la souche d'algues productrices de toxines, ainsi que du métabolisme des organismes marins. Les CTX sont collectées à partir d'algues productrices de CTX ou extraites d'organismes marins contaminés; un nombre limité d'analogues peut être synthétisé (p. ex. P-CTX-3C, P-CTX-1B et 51-hydroxy-CTX-3C). Les algues poussent lentement et peuvent être difficiles à cultiver, et une grande quantité de matériel de poisson ciguatoxique est nécessaire pour isoler les toxines, ce qui signifie que la production de normes est limitée.
8. Dans leur rapport 2020, la FAO et l'OMS ont conclu que «pour que les options de gestion des risques soient efficaces et intégrées, il faudrait définir des profils de toxines dans chaque région, à la fois dans les souches d'algues et dans les produits de la mer, afin de définir des protocoles d'évaluation des risques [...] les conclusions devraient être considérées comme n'ayant qu'une importance locale ou régionale [...]» Certaines des recommandations du rapport FAO/OMS sont incluses dans les sections «Pratiques recommandées» ci-dessous.

## II. Champ d'application

9. Le présent document fournit des conseils sur les pratiques recommandées pour prévenir ou éviter l'intoxication par la ciguatera, destinés à différents types de parties prenantes, y compris les autorités gouvernementales, les opérateurs du secteur du poisson (pêcheurs, transformateurs de produits de la mer et travailleurs du secteur de la vente au détail de produits de la mer), les professionnels des soins de santé et les consommateurs. En raison des différences entre les CTX, les méthodes et normes analytiques et les niveaux d'incidence régionale de l'intoxication par la ciguatera, toutes les pratiques recommandées ne seront pas applicables dans toutes les situations ou à toutes les parties prenantes.

## III. Pratiques recommandées

### Programmes de surveillance et de contrôle parrainés par le gouvernement

10. Au fur et à mesure que les connaissances s'améliorent et que des méthodes fiables deviennent disponibles, les autorités nationales pourraient établir ou renforcer les programmes de surveillance des CTX dans les algues, les espèces de poissons sentinelles et les poissons destinés à la consommation. Dans l'ensemble, la fonction des programmes de surveillance est de fournir des informations pouvant être utilisées pour élaborer des avertissements à propos de problèmes potentiels d'intoxication par la ciguatera et fournir des retours

d'expérience à l'industrie de la pêche ou aux consommateurs pour les avertir de ne pas pêcher dans certaines zones. Il peut s'avérer impossible (c'est-à-dire coûteux et nécessitant beaucoup de main-d'œuvre) de tester suffisamment les poissons pour prévenir complètement l'intoxication par la ciguatera, mais les recommandations décrites ci-dessous devraient contribuer à réduire sa prévalence.

11. La surveillance peut être réalisée selon une approche à deux niveaux: test initial des algues ou des poissons à l'aide d'une méthode de dépistage biologique fonctionnelle, puis confirmation de tout résultat positif à l'aide d'une méthode d'analyse chimique afin d'identifier les toxines bien connues et de déterminer la teneur en CTX. Les responsables locaux pourraient déterminer si des espèces de poissons sentinelles consomment des algues toxiques et s'il est approprié de suivre ces poissons, ainsi que les poissons prédateurs se nourrissant dans la zone. Une liste de poissons dont on sait ou soupçonne qu'ils sont associés à l'intoxication par la ciguatera figure à l'annexe I. Cette liste n'est pas exhaustive et est fournie à titre d'exemple aux utilisateurs du code d'usages.
12. Les autorités nationales ou régionales doivent définir les organismes responsables des CTX dans leur région. La surveillance des algues dans la zone locale peut être utilisée pour identifier avec certitude les efflorescences de *Gambierdiscus* ou de *Fukuyoa* et caractériser leur teneur en toxines lorsqu'elles sont présentes en quantité suffisante. L'échantillonnage passif des toxines dans la colonne d'eau au moyen de dispositifs permettant le suivi des toxines par adsorption en phase solide (*Solid Phase Adsorption Toxin Tracking* ou SPATT) et contenant des résines lipophiliques peut être utilisé pour recueillir les toxines dans l'eau et peut potentiellement servir d'outil d'alerte précoce, mais n'est pas couramment utilisé pour la surveillance des CTX. De plus amples détails sur l'analyse des algues benthiques sont présentés au chapitre «Méthodes analytiques» ci-dessous.
13. Il est recommandé de surveiller à la fois les algues et les poissons, car la concentration et/ou le profil toxinique des dinoflagellés benthiques n'est pas toujours en corrélation avec la contamination des poissons; ainsi, une forte concentration de CTX dans une efflorescence algale peut ne pas correspondre à une forte concentration de CTX dans les poissons locaux, et certaines espèces de poissons peuvent contenir de fortes concentrations de CTX même si la densité des dinoflagellés dans l'eau de mer est faible. Cette relation a été utilisée par certaines autorités nationales pour fixer des limites en ce qui concerne la taille ou les espèces de poissons autorisées à la consommation dans une région donnée.
14. Étant donné que les profils des toxines peuvent différer selon qu'elles sont prélevées sur des algues ou sur des poissons (en raison du métabolisme), il est important de déterminer expérimentalement la corrélation entre les toxines prélevées dans l'environnement et les toxines isolées chez les poissons et les humains, afin de permettre des activités de traçage et de surveillance ciblées. Il pourrait être possible d'identifier le substrat préféré des dinoflagellés (p. ex. les herbiers marins et les macroalgues) et de déterminer s'il existe une sélectivité ou une préférence des herbivores pour la consommation de ces substrats dans une région donnée.
15. Les autorités nationales ou régionales pourraient envisager de dresser la carte des zones de croissance des algues toxiques et d'identifier les espèces de poissons qui s'y nourrissent. Ces cartes peuvent être utiles aux autorités compétentes lorsqu'elles tentent de déterminer si une zone doit être fermée à la pêche pour les entreprises commerciales ou les pêcheurs amateurs (certaines espèces de poissons sont connues pour leur grande fidélité au site). Les cartes indiquant la présence de poissons ou d'algues toxiques doivent être mises à jour à intervalles réguliers, les efflorescences ou les schémas migratoires pouvant changer d'une saison à l'autre ou sous l'influence du changement climatique, et les résultats pouvant devenir plus précis au fur et à mesure que les méthodes d'analyse s'améliorent. La cartographie des zones à haut risque peut ne pas convenir à toutes les régions, car, par exemple, elle peut être difficile pour les pays ou les régions qui comptent de nombreuses îles et récifs coralliens.
16. Une carte plus complexe pourrait inclure des informations sur les profils temporels et géographiques des toxines CTX dans la zone locale, tant pour les algues que pour les poissons. Il peut être possible d'utiliser des informations sur les schémas migratoires des poissons de récifs (c'est-à-dire les espèces de poissons qui migrent d'une zone à faible densité de *Gambierdiscus* ou de *Fukuyoa* vers une zone à forte densité) et les variations temporelles de la toxicité de la zone, et de les mettre en corrélation avec une éventuelle charge de toxines, mais cela n'a pas encore été démontré dans la pratique.
17. Les autorités nationales ou régionales pourraient développer une base de données pour recueillir des informations sur les cas de maladie chez l'homme, de même que sur l'espèce du poisson suspecté d'être à l'origine de la maladie et sa zone de capture si elle est connue (pour les pays déclarant des cas d'intoxication par la ciguatera). Dans l'idéal, les données recueillies par ces programmes comprendraient l'origine du poisson contaminé, l'espèce de poisson concernée, le profil de l'analogue des CTX, les symptômes ressentis par le patient, la quantité de poisson consommée, les résultats des tests effectués sur les restes de repas et toute autre information pertinente. Voici quelques exemples de programmes de surveillance fournissant des informations sur l'intoxication par la ciguatera:

- Ciguawatch Initiative (<https://ciguawatch.ilm.pf/>)
  - EuroCigua project II (<https://www.sanidad.gob.es/en/areas/sanidadExterior/euroCiguall/home.htm>)
  - UE/Système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux (<https://food.ec.europa.eu/safety/rasff-food-and-feed-safety-alerts>)
  - Institut Louis Malardé: ILM (www.ilm.pf, [www.ciguatera.pf](http://www.ciguatera.pf))
  - UNESCO-IOC: HAEDAT (<https://ipt.iobis.org/hab/resource?r=haedat>)
  - U.S. FDA: How to Report Seafood-Related Toxin and Scombrotoxin Fish Poisoning Illnesses (<https://www.fda.gov/food/outbreaks-foodborne-illness/how-report-seafood-related-toxin-and-scombrotoxin-fish-poisoning-illnesses>)
18. Les autorités nationales ou régionales pourraient utiliser des approches de sciences sociales, telles que des enquêtes et des entretiens, pour solliciter des informations auprès des pêcheurs locaux sur les zones où vivent des poissons toxiques. Les pêcheurs locaux connaissent souvent les zones associées à un risque d'intoxication par la ciguatera, et ces informations constituent un moyen rentable de compléter les méthodes de surveillance plus coûteuses.
19. Lorsque les autorités sont informées de cas d'intoxication par la ciguatera dans une zone qui n'est pas connue pour être endémique, il est important de commencer par identifier l'espèce de poisson en cause, de localiser la zone de capture, de déterminer la quantité (poids) de poisson consommée par le patient et de récupérer tous les restes de repas afin de confirmer la présence de CTX. L'étude de la concentration de CTX dans les algues, le poisson et les autres animaux de la zone serait alors l'étape suivante pour déterminer si une zone doit être interdite à la pêche.

#### **Autres activités gouvernementales**

20. Lorsque c'est possible, les autorités nationales, régionales et locales pourraient établir des limites maximales (LM) pour la concentration de CTX autorisée dans les poissons sensibles (p. ex., la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis a établi des limites indicatives de 0,1 µg/kg d'équivalents C-CTX-1 et de 0,01 µg/kg de CTX-1B dans le poisson; le groupe CONTAM de l'EFSA (2010) a indiqué que 0,01 µg d'équivalents P-CTX-1/kg de poisson ne devrait pas avoir d'effets sur les personnes vulnérables). En raison des limites actuelles des méthodes d'analyse et des facteurs d'équivalence toxique des différentes CTX, les LM peuvent ne pas être appropriées pour toutes les toxines ou régions.
21. Certains pays ont établi des limites concernant la taille et/ou les espèces de poissons qui peuvent être capturés et vendus, parce qu'elles ont tendance à provoquer des intoxications par la ciguatera. Voici quelques exemples:
- En Australie, le Sydney Fish Market a établi une liste d'espèces de poissons interdites à la vente, ainsi qu'une liste d'espèces pouvant être vendues en fonction du lieu d'origine et de la saison. Il existe également une limite de taille pour certaines espèces de poisson en fonction de leur origine.
  - Le Costa Rica continue d'interdire l'importation de certaines espèces ou de celles dont la taille dépasse une limite imposée.
  - La France a établi une liste positive de certaines espèces de poissons de mer dont l'importation est autorisée.
  - La Guadeloupe a établi une liste d'espèces qui ne peuvent pas être vendues en raison de liens avec des cas d'intoxication par la ciguatera. Cette liste est actuellement mise à jour à partir de l'analyse de résidus de poissons impliqués dans des cas d'intoxication par la ciguatera en Guadeloupe et en Martinique (identification ADN et analyse CTX).
  - La Réunion a établi une liste d'espèces susceptibles de provoquer des intoxications par la ciguatera, qui est principalement basée sur les foyers historiques signalés (dernière mise à jour 2009). Cette réglementation prend en compte ces espèces et leur origine (importation ou pêche locale). Des exceptions peuvent être faites sur la base d'un plan analytique et de certificats sanitaires des pays exportateurs.
  - Les îles Canaries (Espagne) disposent d'un protocole à mettre en œuvre dans les points de première vente autorisés, selon lequel certaines espèces doivent être contrôlées au-delà d'un certain poids.
  - Le Japon a établi une liste d'espèces de poissons domestiques et importés qui sont interdites, ainsi qu'une liste positive de poissons importés qui peuvent être vendus si les mêmes espèces capturées dans

la zone maritime spécifique du pays exportateur sont habituellement consommées, s'il n'y a pas eu d'intoxications alimentaires et si des tests ont confirmé qu'ils ne contenaient pas de CTX. En outre, les préfectures d'Okinawa et de Tokyo ont établi une liste d'espèces de poissons qu'elles recommandent de ne pas vendre ou consommer, ainsi qu'une limite de taille (longueur et/ou poids) pour certaines espèces de poissons dont le lien avec l'intoxication par la ciguatera est connu.

22. Le cas échéant, les autorités nationales, régionales et locales devraient élaborer des réglementations et des lignes directrices non contraignantes afin de réduire au minimum le risque de capture ou de vente de poissons contaminés par des CTX. Selon le point d'application, il peut s'agir d'exigences en matière de systèmes de sécurité sanitaire des aliments incluant des plans d'analyse des risques et de maîtrise des points critiques (HACCP). Les autorités peuvent procéder à des inspections pour s'assurer que le plan HACCP comprend les limites critiques, les procédures de surveillance et les éléments d'enregistrement appropriés, et qu'il est mis en œuvre de manière adéquate et cohérente.
23. Si des activités de surveillance et de contrôle sont effectuées, les autorités nationales ou régionales doivent communiquer leurs résultats aux parties prenantes et afficher des avertissements/conseils de pêche dans les zones où des espèces de poissons associées à l'intoxication par la ciguatera sont susceptibles d'être capturées.
24. Lors de l'établissement de réglementations ou d'autres activités telles que des protocoles de surveillance et de contrôle, il est recommandé aux autorités de demander l'avis d'experts de l'intoxication par la ciguatera. Il peut s'avérer utile de consulter un comité composé d'experts de divers horizons afin de prendre les décisions les plus éclairées.

### **Méthodes analytiques**

25. Des protocoles normalisés devraient être utilisés pour l'analyse des matrices d'algues ou de poissons afin que les laboratoires ou les régions et pays puissent comparer leurs résultats. Ceci inclut la surveillance de la diversité de *Gambierdiscus* et de *Fukuyoa* (p. ex. l'approche moléculaire par rapport à la morpho-taxonomie, la façon d'aborder l'inclusion de nouvelles espèces), ou lors du recueil de données épidémiologiques. Les tests CTX devraient être effectués à l'aide de méthodes validées par un ou plusieurs laboratoires afin de garantir la comparabilité des résultats.
26. Dans la mesure du possible, des techniques moléculaires telles que le barcoding moléculaire pourraient être utilisées pour déterminer l'espèce à laquelle appartient un poisson contaminé par des CTX (soit au moment de la capture du poisson, soit à partir de restes de repas). Les informations sur les espèces de poissons peuvent être utilisées pour aider à remonter à l'origine des produits contaminés et pour déterminer s'il est nécessaire de réaliser un test CTX de suivi sur d'autres poissons dans la zone de prélèvement. Il est important d'analyser les restes de repas pour détecter la présence de CTX, afin d'établir un lien entre l'intoxication par la ciguatera et la source de CTX.
27. Il conviendrait d'utiliser des méthodes analytiques permettant de quantifier les toxines, qu'il s'agisse de méthodes mesurant des analogues individuels de CTX ou de méthodes indiquant la somme de toutes les toxines présentes (c'est-à-dire ne pouvant pas distinguer les analogues individuels). Les profils de CTX étant connus pour varier en fonction du lieu ou de l'espèce marine, des normes de référence différentes peuvent être nécessaires en fonction du profil de toxines observé et de la méthode utilisée.
28. Dans la mesure du possible, les laboratoires devraient conserver des aliquotes d'algues ou de poissons contaminés par des CTX. Ces échantillons naturellement contaminés peuvent être utilisés pour le développement de matériaux standard ou être partagés avec d'autres chercheurs effectuant des validations de méthodes.
29. Les entités disposant d'une expertise en matière de méthodes analytiques sont vivement encouragées à partager cette dernière, ainsi que leurs connaissances, et à initier une collaboration avec les régions qui sont en train de développer ou d'améliorer leurs activités de surveillance et de contrôle.
30. Comme les technologies analytiques continueront d'évoluer, il n'est pas approprié de recommander des méthodes spécifiques dans un code d'usages. La détection de CTX peut être réalisée à l'aide d'un certain nombre de techniques, chacune ayant ses propres sensibilités, limites et avantages: Les méthodes qui ont été décrites dans la littérature sont: le test sur cellules de neuroblastomes (N2A), le test de radioligand-récepteur (RBA), le test immuno-enzymatique (ELISA), le dosage biologique sur souris (MBA) et la chromatographie liquide/spectrométrie de masse (LC-MS).
31. Comme indiqué au paragraphe 11, la surveillance peut être entreprise selon une approche à deux niveaux: dépistage qualitatif initial des algues ou des poissons à l'aide d'une méthode biologique fonctionnelle (p. ex. RBA), suivi d'une analyse quantitative des échantillons positifs afin de déterminer la concentration globale de CTX. Pour les CTX dont la structure est connue et/ou pour lesquels des normes sont disponibles, la confirmation



des résultats positifs peut être effectuée à l'aide d'une méthode permettant d'identifier les analogues de CTX et de déterminer leur contribution individuelle à la concentration globale de CTX (p. ex. LC-MS). Les parties prenantes sont encouragées à contacter leurs autorités nationales pour obtenir de l'aide ou à consulter les agences internationales telles que l'AIEA sur la conception de méthodes et le partage de technologies. Le *Rapport de la réunion d'experts FAO/OMS sur l'intoxication par la ciguatera* contient une liste de méthodes disponibles à partir de 2020.

#### **Opérateurs du secteur du poisson**

32. Les opérateurs du secteur du poisson (personnes qui travaillent dans les domaines de la pêche, de la transformation des produits de la mer et de la vente au détail de produits de la mer) devraient avoir connaissance de toute législation nationale ou régionale relative aux systèmes d'hygiène sanitaire des aliments qui comprend des plans HACCP concernant les CTX ou l'intoxication par la ciguatera dans les espèces présentes dans les produits de base. Si les autorités ne l'exigent pas expressément, les entreprises devraient envisager d'ajouter l'intoxication par la ciguatera dans leurs plans HACCP, afin de réduire la probabilité que du poisson contaminé par des CTX entre sur le marché. Ces plans pourraient inclure toutes les limites nationales pertinentes sur la taille ou la provenance du poisson, la traçabilité des produits de la pêche depuis les zones de prélèvement jusqu'à la vente au détail, la formation sur les risques et les réglementations en matière d'intoxication par la ciguatera et des critères de rejet des cargaisons.
33. Dans la mesure du possible, les plans HACCP devraient comprendre des limites relatives aux zones ou aux moments de l'année où le poisson peut être prélevé et quand, décrire comment la surveillance sera effectuée et à quelle fréquence, établir des critères de rejet de la marchandise et utiliser un système organisé de tenue de registres.
34. Les plans HACCP devraient comprendre une analyse des risques; pour l'intoxication par la ciguatera, cela inclurait la sensibilisation locale aux espèces de poissons capturées qui sont sensibles à l'accumulation de CTX et une compréhension de l'emplacement des zones potentiellement toxiques à éviter. Le cas échéant, des restrictions concernant les espèces et/ou la taille des poissons dont on sait qu'ils accumulent les CTX pourraient faire partie du plan HACCP. Les plans HACCP pourraient exiger que les poissons dépassant une certaine taille soient soumis à des tests de dépistage des CTX avant d'être vendus, mais la réalisation de tels tests à grande échelle pourrait être très coûteuse ou contraignante.
35. Les opérateurs du secteur du poisson devraient mettre en place des politiques de traçabilité du poisson et d'identification précise des espèces vendues, notamment pour le poisson destiné à l'exportation, afin que l'entreprise de transformation ou de vente au détail puisse confirmer que le produit n'a pas été prélevé dans une zone réglementée ou qu'il s'agit d'une espèce réglementée localement.
36. Les transformateurs de produits de la mer qui achètent du poisson directement aux pêcheurs devraient obtenir des informations sur les lieux de capture afin de déterminer les poissons potentiellement ciguatoxiques en fonction de la connaissance des régions où des cas d'intoxication par la ciguatera se sont déclarés (en comparant avec les cartes de risques – voir paragraphe 15 - des autorités nationales, lorsqu'elles sont disponibles). Les transformateurs primaires de produits de la mer devraient éviter d'acheter des espèces de poisson associées à l'intoxication par la ciguatera dans des régions établies ou émergentes liées à cette maladie.
37. Lorsque des LM sont établies ou recommandées par les autorités nationales, régionales ou locales (voir paragraphe 20) pour les CTX contenues dans le poisson destiné à la consommation, les opérateurs du secteur du poisson pourraient fixer des limites critiques pour les concentrations de CTX dans les substituts, afin que la probabilité de contamination du poisson destiné à la vente soit réduite. Les substituts peuvent être de l'eau, des algues ou des poissons sentinelles dans une zone de pêche particulière, en fonction de ce qui a été déterminé comme étant approprié pour la région (voir paragraphes 13-14).
38. Les CTX sont connues pour se concentrer dans les viscères, le foie, la tête et les œufs des poissons. Par conséquent, il est fortement recommandé de ne pas consommer ces organes ou parties du corps des espèces de poissons associées à l'intoxication par la ciguatera. Les établissements de production de poisson devraient disposer de politiques et de procédures pour la manipulation et l'élimination des sous-produits animaux et des produits d'origine animale, afin de minimiser les risques pour la santé publique et animale, et de protéger l'intégrité de la chaîne alimentaire humaine et animale.

#### **Partage des données et formation**

39. Les pays et les régions sont encouragés à partager leurs directives et bonnes pratiques avec les parties intéressées, notamment en formant des scientifiques à la méthodologie pertinente, afin d'améliorer la prévention de l'intoxication par la ciguatera au niveau mondial et d'encourager l'harmonisation des données et des systèmes de signalement.

40. Les entités qui souhaitent lancer ou renforcer leurs programmes de surveillance et de contrôle sont encouragées à contacter des experts en matière d'intoxication par la ciguatera pour obtenir des conseils. Les agences internationales telles que l'AIEA et la COI-UNESCO encouragent ce type de travail et peuvent être contactées pour obtenir de l'aide. Quelques exemples de ressources de formation et de directives:

- U.S. FDA: Fish and Fishery Products Hazards and Controls ([www.fda.gov/food/seafood-guidance-documents-regulatory-information/fish-and-fishery-products-hazards-and-controls](http://www.fda.gov/food/seafood-guidance-documents-regulatory-information/fish-and-fishery-products-hazards-and-controls))
- Ciguawatch Initiative (<https://ciguawatch.ilm.pf>)
- IOC-UNESCO HAB Programme (<https://hab.ioc-unesco.org/ciguatera/>)
- Australie: Sydney Fish Market Seafood Handling Guidelines (<https://www.sydneyfishmarket.com.au/Seafood-Trading/Quality/Food-Safety>)

41. Les agences ou autres institutions publiques reconnues qui ont accès aux bases de données sur l'intoxication par la ciguatera ou les CTX pourraient publier des rapports annuels ou d'autres résumés d'informations relatives à la surveillance ou aux maladies, pour aider d'autres régions à élaborer des stratégies de prévention et de réduction de l'intoxication par la ciguatera.

#### **Conseils aux consommateurs et aux professionnels de santé**

42. Les autorités régionales ou locales devraient fournir aux consommateurs et aux prestataires de soins de santé des conseils sur l'intoxication par la ciguatera. Quelques exemples de conseils aux consommateurs fournis pas des autorités nationales ou régionales:

- une fiche destinée aux consommateurs, contenant des informations sur les espèces de poissons vulnérables, les symptômes de la maladie et la façon de conserver des restes de repas pour analyse.
- des conseils pour les pêcheurs de loisir dans les zones où l'intoxication par la ciguatera a été répertoriée.
- une bande dessinée expliquant les dangers pour les consommateurs.
- du matériel éducatif destiné aux patients et aux professionnels de santé, comprenant une description des symptômes.

43. Les consommateurs devraient être attentifs aux avis émis dans les régions où des poissons susceptibles de contenir des CTX sont pêchés à des fins commerciales ou récréatives.

44. Les consommateurs devraient éviter de manger du poisson provenant d'une zone réglementée. Ils devraient également limiter la taille des portions de poisson qu'ils consomment et dont les espèces ont été associées à l'intoxication par la ciguatera, et éviter de manger le foie, les œufs, la tête ou les viscères de toute espèce associée à l'intoxication par la ciguatera.

45. Si une personne pense être contaminée par la ciguatera, elle doit consulter un médecin et éviter de consommer des portions supplémentaires de l'aliment suspect. Certaines boissons et certains aliments (principalement l'alcool, le poisson et les fruits à coque) peuvent provoquer des symptômes récurrents d'intoxication par la ciguatera chez les personnes affectées, et doivent être évités pendant au moins 6 mois après cette intoxication.

46. Si un aliment est suspecté d'être à l'origine d'une intoxication par la ciguatera, il est conseillé de congeler les restes de repas ou les parties du poisson consommé et de contacter les autorités locales chargées de la sécurité des aliments pour obtenir des instructions supplémentaires.

47. Étant donné que les CTX peuvent être transmis par l'allaitement et les rapports sexuels non protégés, les personnes présentant des symptômes d'intoxication par la ciguatera pourraient s'abstenir de ces activités.

48. Les autorités nationales devraient informer les professionnels de santé de la possibilité que des patients souffrent d'une intoxication par la ciguatera, même dans les régions où cette maladie n'est pas endémique. Le cas échéant, les autorités pourraient proposer des formations pour apprendre à identifier cette maladie chez les patients et sur la manière dont les cas d'intoxication par la ciguatera doivent être notifiés dans la base de données nationale. Les patients présentant des symptômes d'intoxication par la ciguatera doivent être interrogés de manière approfondie sur les types de poissons qu'ils ont consommés, ainsi que sur les moments et les lieux de consommation.

#### **Minimisation des impacts négatifs des activités humaines**

49. Des corrélations entre l'activité humaine et l'augmentation de la prolifération des algues et de l'incidence de l'intoxication par la ciguatera ont été suggérées. Sur la base de la surveillance et du contrôle, les responsables gouvernementaux pourraient déterminer si les changements survenus au sein des écosystèmes contribuent à l'augmentation des algues du genre *Gambierdiscus* ou *Fukuyoa* ou du nombre de poissons contaminés par des CTX dans la zone, et si des mesures peuvent être prises pour atténuer ces effets.

### Annexe I: Liste d'organismes marins dont on sait ou soupçonne qu'ils sont associés à l'intoxication par la ciguatera

Cette liste est extraite du *Rapport 2020 de la réunion d'experts FAO/OMS sur l'intoxication par la ciguatera*, complétée par des ajouts de membres du Codex. Elle n'est pas exhaustive, mais fournit plutôt des exemples de la variété d'organismes et de régions susceptibles d'être associés à l'intoxication par la ciguatera.

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LIEU DE DÉCOUVERTE
<i>Acanthurus dussumieri</i>	Chirurgien couronné (palani)	Hawaï (États-Unis)
<i>Acanthurus gahhm</i>	Poisson-chirurgien	Kiribati
<i>Acanthurus leucopareius</i>	Poisson chirurgien à bande blanche	Polynésie française
<i>Acanthurus lineatus</i>	Poisson-chirurgien	Kiribati
<i>Acanthurus maculiceps</i>	Poisson-chirurgien	Kiribati
<i>Acanthurus nata</i>	Poisson-chirurgien	Kiribati
<i>Acanthurus nigroris</i>	Poisson-chirurgien à tête grise (maiko)	Hawaï (États-Unis)
<i>Acanthurus olivaceus</i>	Chirurgien à épaulettes (naenae)	Hawaï (États-Unis)
<i>Acanthurus striatus</i>	Poisson-chirurgien	Kiribati
<i>Acanthurus xanthopterus</i>	Chirurgien à nageoires jaunes, Chirurgien pourpre	Hawaï (États-Unis), Nuku Hiva (Îles Marquises)
<i>Aphareus furca</i>	Vivaneau lantanier (wahanui)	Hawaï (États-Unis)
<i>Aprion virescens</i>	Vivaneau job	Polynésie française, Île Enewetak, Île Bikini
<i>Arca zebra</i>	Arche, Aile-de-dindon	
<i>Arothron nigropunctatus</i>	Poisson-ballon à taches noires	Kiribati
<i>Balistapus undulatus</i>	Baliste strié, Baliste ondulé, Baliste vert	Kiribati
<i>Bodianus bilunulatus</i>	Vieille à selle noire (a'awa)	Hawaï (États-Unis)
<i>Bodianus rufus</i>	Pourceau espagnol, Labre espagnol	Saint-Barthélemy (mer des Caraïbes)
<i>Caranx ignobilis</i>	Carangue tête (ulua)	Île Enewetak
<i>Caranx latus</i>	Carangue mayole	Antilles françaises, Saint-Barthélemy (mer des Caraïbes), Bahamas, Saint-Thomas (mer des Caraïbes)
<i>Caranx lugubris</i>	Carangue noire	Antilles françaises, Île Enewetak
<i>Caranx melampygus</i>	Carangue aile bleue	Nuku Hiva (Îles Marquises), Polynésie française, Île Enewetak

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LIEU DE DÉCOUVERTE
<i>Caranx papuensis</i>	Carangue bronze	Polynésie française, Tubuai (Îles Australes)
<i>Caranx</i>	Carangue (ulua, papio)	Hawaï (États-Unis)
<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>	Requin dagsit, Requin à queue noire	Île Enewetak
<i>Carcharhinus leucas</i>	Requin-bouledogue	Madagascar
<i>Carcharhinus limbatus</i>	Requin bordé	Île Enewetak
<i>Cephalopholis argus</i>	Mérou céleste	Nuku Hiva (Îles Marquises), Hawaï (États-Unis), Polynésie française, Kiribati
<i>Cephalopholis argus</i>	Mérou céleste	Île Enewetak, Kiribati
<i>Cephalopholis miniata</i>	Vieille de corail	Fidji, mer d'Arafura (Australie)
<i>Chaetodon auriga</i>	Poisson-papillon jaune	Kiribati
<i>Chaetodon meyeri</i>	Papillon de Meyer	Kiribati
<i>Balistapus undulatus</i>	Baliste ondulé	Polynésie française, Chine, RAS de Hong-Kong, Île Enewetak
<i>Chlorurus frontalis</i>	Perroquet tatoué	Polynésie française, Tubuai (Îles Australes)
<i>Chlorurus microrhinos</i>	Perroquet grand bleu	Polynésie française, Tubuai (Îles Australes)
<i>Cnidaria</i>	Cnidaires (omnivores)	Samoa américaines
<i>Conus</i>	Cônes	Hawaï (États-Unis)
<i>Coris aygula</i>	Girelle bossue, Girelle à tache orange, Girelle clown, Labre aigrette	Polynésie française, Tubuai (Îles Australes), Île Enewetak, Kiribati
<i>Crenimugil crenilabis</i>	Mulet	Nuku Hiva (Îles Marquises), Polynésie française
<i>Ctenochaetus striatus</i>	Chirurgien strié	Nuku Hiva (Îles Marquises), Tahiti
<i>Diodon hystrix</i>	Poisson porc-épic, Diodon commun, Porc-épic boubou	Kiribati
<i>Diodon liturosus</i>	Poisson porc-épic à taches auréolées, Poisson porc-épic à épines courtes	Kiribati
<i>Diplodus vulgaris</i>	Sar à tête noire	
<i>Epibulus insidiator</i>	Labre traître, Labre à long museau, Epibule trompeur	Kiribati
<i>Epinephelus coeruleopunctatus</i>	Mérou taches blanches	Kiribati

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LIEU DE DÉCOUVERTE
<i>Epinephelus coioides</i>	Mérou taches oranges	Chine, RAS de Hong-Kong
<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	Mérou marron	Île Enewetak, Kiribati
<i>Epinephelus hoedtii</i>	Mérou bleu	Île Enewetak
<i>Epinephelus lanceolatus</i>	Mérou lancéolé	Chine, RAS de Hong-Kong
<i>Epinephelus maculatus</i>	Mérou haute voile	Île Enewetak
<i>Epinephelus marginatus</i>	Mérou noir	
<i>Epinephelus merra</i>	Mérou gâteau de cire	Kiribati
<i>Epinephelus microdon</i>	Mérou camouflage	Polynésie française, Île Enewetak, Île Bikini
<i>Epinephelus morio</i>	Mérou rouge	Saint-Barthélemy (mer des Caraïbes)
<i>Epinephelus multinotatus</i>	Mérou plate grise	Kiribati
<i>Epinephelus mystacinus</i>	Mérou brouillard	Saint-Thomas (mer des Caraïbes)
<i>Epinephelus polyphekadion</i>	Mérou camouflage	Kiribati
<i>Epinephelus spilotoceps</i>	Mérou camouflage	Kiribati
<i>Epinephelus</i>	Mérou	Îles Canaries (Espagne)
<i>Epinephelus tauvina</i>	Mérou loutre	Île Bikini, Kiribati
<i>Forcipiger longirostris</i>	Poisson pincette à très long nez	Kiribati
<i>Gymnosarda unicolor</i>	Bonite à gros yeux	Nuku Hiva (Îles Marquises), Polynésie française, Île Enewetak
<i>Gymnothorax flavimarginatus</i>	Murène à bord jaune	Kiribati
<i>Gymnothorax funebris</i>	Murène verte	Saint-Barthélemy (mer des Caraïbes)
<i>Gymnothorax javanicus</i>	Murène javanaise	Archipel des Tuamotu et Tahiti (Polynésie française), Tarawa, Kiribati, Océan Pacifique central, Hawaï (États-Unis), Kiribati
<i>Hippopus hippopus</i>	Bénitier sabot de cheval	Vanuatu
<i>Hipposcarus harid</i>	Perroquet candelamoa	Île Enewetak
<i>Hipposcarus longiceps</i>	Poisson-perroquet à long museau	Kiribati
<i>Holothuria</i>	Concombres de mer, Holoturies	Hawaï (États-Unis)

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LIEU DE DÉCOUVERTE
<i>Kyphosus cinerascens</i>	Calicagère bleue	Polynésie française, Tubuai (Îles Australes), Nuku Hiva (Îles Marquises), Île Enewetak
<i>Lethrinus callopterus</i>		Île Enewetak
<i>Lethrinus miniatus</i>	Gueule rouge	Polynésie française, Île Enewetak
<i>Lethrinus olivaceus</i>	Empereur gueule longue	Nuku Hiva (Îles Marquises)
<i>Liza vaigiensis</i>	Mulet mopiro	Nuku Hiva (Îles Marquises), Miyazaki (Japon)
<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	Vivaneau des mangroves	Chine, RAS de Hong-Kong
<i>Lutjanus bohar</i>	Vivaneau chien rouge	Île Maurice, Île Minamitorishima (Marcus) (Japon), Polynésie française, Tubuai (Îles Australes), Nuku Hiva (Îles Marquises), Hawaï (États-Unis), Polynésie française, Île Enewetak, Atoll de Bikini, Kiribati, Inde, Indonésie, Viet Nam
<i>Lutjanus buccanella</i>	Vivaneau oreille noire	Sainte-Croix, îles Vierges des États-Unis
<i>Lutjanus fulvus</i>	Vivaneau queue noire	Kiribati
<i>Lutjanus gibbus</i>	Vivaneau pagaie	Nuku Hiva (Îles Marquises), Polynésie française, Île Enewetak, Atoll de Bikini
<i>Lutjanus griseus</i>	Vivaneau sarde grise	Antilles françaises
<i>Lutjanus kasmira</i>	Vivaneau à raies bleues	Hawaï (États-Unis)
<i>Lutjanus monostigma</i>	Vivaneau églefin	Nuku Hiva (Îles Marquises), Île Enewetak, Atoll de Bikini
<i>Lutjanus sebae</i>	Vivaneau bourgeois	Île Maurice (Nazareth, Saya de Malha, Soudan)
<i>Lutjanus</i>	Vivaneaux	Antigua, Okinawa (Japon), Afrique de l'Ouest, Basse-Californie (Mexique), Saint-Thomas (mer des Caraïbes)
<i>Lutjanus stellatus</i>	Vivaneau étoilé	Chine, RAS de Hong-Kong
<i>Lycodontis javanicus</i>	Murène javanaise	Île Enewetak
<i>Macolor niger</i>	Vivaneaux plat	Île Enewetak, Kiribati
<i>Malacanthus plumieri</i>	Matajuel blanc	Saint-Barthélemy (mer des Caraïbes)
<i>Marthasterias glacialis</i>	Étoile de mer glaciale	Madère, Açores
<i>Monachus schauinslandi</i>	Phoque moine d'Hawaï	Hawaï (États-Unis)
<i>Monotaxis grandoculis</i>	Empereur bossu	Polynésie française, Île Enewetak, Kiribati
<i>Mugil cephalus</i>	Mulet à grosse tête	

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LIEU DE DÉCOUVERTE
<i>Mugil liza</i>	Mulet lébranche	
<i>Mugil trichodon</i>	Mulet éventail	
<i>Mulloidichthys auriflamma</i>	Rouget-barbet à bande noire	Hawaï (États-Unis)
<i>Mulloidichthys martinicus</i>	Capucin jaune	Saint-Barthélemy (mer des Caraïbes)
<i>Muraena helena</i>	Murène de Méditerranée	
<i>Mycteroperca bonaci</i>	Badèche bonaci	Key Largo, Floride (États-Unis)
<i>Mycteroperca fusca</i>	Mérou d'île	Îles Canaries (Espagne)
<i>Mycteroperca prionura</i>	Mérou scie-queue	Basse-Californie, Mexique (Sierra-Beltran <i>et al.</i> , 1997)
<i>Mycteroperca venenosa</i>	Badèche de roche	Guadeloupe et Saint-Barthélemy, mer des Caraïbes
<i>Myripristis berndti</i>	Marignan à œillères	Kiribati
<i>Myripristis kuntee</i>	Marignan ardoisé	Hawaï (États-Unis)
<i>Naso brachycentron</i>	Nason bossu	Nuku Hiva (Îles Marquises)
<i>Naso brevirostris</i>	Nason à rostre court	Nuku Hiva (Îles Marquises)
<i>Naso hexacanthus</i>	Nason lisse	Nuku Hiva (Îles Marquises)
<i>Naso lituratus</i>	Nason à éperons oranges	Nuku Hiva (Îles Marquises)
<i>Naso unicornis</i>	Nason à éperons bleus	Nuku Hiva (Îles Marquises)
<i>Oncorhynchus kisutch</i>	Saumon argenté	Chili
<i>Ophidiaster ophidianus</i>	Étoile de mer	Madère, Açores
<i>Ophiocoma</i>	Ophiures (étoiles de mer)	Hawaï (États-Unis)
<i>Oplegnathus punctatus</i>	<i>Oplegnathus punctatus</i>	Miyazaki (Japon)
<i>Pagrus pagrus</i>	Pagre rouge	Îles Selvagens
<i>Pamatomus saltatriz</i>	Tassergal	Îles Canaries (Espagne)
<i>Panulirus penicillatus</i>	Langouste fourchette	Kiribati
<i>Paracirrhites hemistictus</i>	Épervier tacheté	Kiribati
<i>Parupeneus bifasciatus</i>	Rouget-barbet double-tache	Kiribati
<i>Parupeneus insularis</i>	Poisson-chèvre insulaire	Nuku Hiva (Îles Marquises)

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LIEU DE DÉCOUVERTE
<i>Plectropomus areolatus</i>	Mérou queue carrée	Chine, RAS de Hong-Kong
<i>Plectropomus laevis</i>	Mérou sellé	Chine, RAS de Hong-Kong
<i>Plectropomus leopardus</i>	Saumonée léopard	Polynésie française, Tubuai (Îles Australes), Chine, RAS de Hong-Kong, Tahiti, Polynésie française, Île Enewetak
<i>Plectropomus melanoleucus</i>	Mérou sellé	Île Enewetak
<i>Plectropomus</i>	Loche saumonée	Grande Barrière de corail (Australie), Antilles françaises
<i>Plectropomus truncatus</i>	Mérou queue carrée	Île Enewetak
<i>Pomacanthus imperator</i>	Poisson-ange impérial	Kiribati
<i>Pomadasys maculatus</i>	Grondeur selle	Baie de Platypus, Queensland (Australie)
<i>Pterois</i>	Poisson-lion	Guadeloupe, mer des Caraïbes
<i>Pterois volitans</i>	Rascasse volante	Îles Vierges
<i>Sargocentron spiniferum</i>	Marignan sabre	Nuku Hiva (Îles Marquises)
<i>Sargocentron tiere</i>	Soldat rouge	Kiribati
<i>Scarus altipinnis</i>	Perroquet océan	Polynésie française, Tubuai (Îles Australes)
<i>Scarus ghobban</i>	Perroquet barbe bleue	Kiribati, Polynésie française, Tubuai (Îles Australes)
<i>Scarus gibbus</i>	Perroquet mâchoiron	Polynésie française, Tahiti, Île Enewetak
<i>Scarus rubroviolaceus</i>	Perroquet braisé	Nuku Hiva (Îles Marquises)
<i>Scarus russelii</i>	Perroquet éclipse	Kiribati
<i>Scomberomorus cavalla</i>	Thazard barré	Floride (États-Unis), Saint-Barthélemy (mer des Caraïbes), Guadeloupe
<i>Scomberomorus commerson</i>	Thazard rayé indo-pacifique	Baie d'Hervey, Queensland (Australie)
<i>Seriola dumerili</i>	Sériole couronnée	Îles Canaries (Espagne), Archipel de Madère, Hawaï (États-Unis), Haïti, Saint-Barthélemy (mer des Caraïbes), Saint-Thomas (mer des Caraïbes)
<i>Seriola fasciata</i>	Sériole babiane	Îles Selvagens (Archipel de Madère), Afrique de l'Ouest (Îles Canaries)
<i>Seriola rivoliana</i>	Sériole limon	Îles Canaries (Espagne), Hawaï (États-Unis), Saint-Thomas (mer des Caraïbes)
<i>Seriola</i>	Sériole	



NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LIEU DE DÉCOUVERTE
<i>Serranidae</i>	Mérou	
<i>Siganus argenteus</i>	Sigan vermiculé	Kiribati
<i>Siganus rivulatus</i>	Poisson-lapin	Méditerranée orientale
<i>Sphyraena barracuda</i>	Barracuda	Bahamas, Cameroun, Keys (Floride, États-Unis), Antilles françaises, Saint-Barthélemy (mer des Caraïbes), Guadeloupe, Polynésie française, Île Enewetak
<i>Sphyraena jello</i>	Bécune jello	Baie d'Hervey, Queensland (Australie)
<i>Sphyraena</i>	Barracuda	Californie (États-Unis)
<i>Tectus niloticus</i>	Gastéropode	Polynésie française
<i>Tridacna maxima</i>	Bénitier commun	Nouvelle-Calédonie, Polynésie française
<i>Tripneustes gratilla</i>	Oursin bonnet de prêtre, Oursin mitre, Oursin collecteur	Polynésie française
<i>Variola albimarginata</i>	Croissant queue blanche	Chine, RAS de Hong-Kong
<i>Variola louti</i>	Croissant queue jaune	Île Enewetak, Kiribati
<i>Zanclus cornutus</i>	Cocher blanc	Kiribati

**APPENDICE II**  
**LISTE DES PARTICIPANTS**  
**PRÉSIDENT États-Unis d'Amérique**

Dr. Sara McGrath  
Chemist  
Office of Food Safety  
U.S. Food and Drug Administration  
[sara.mcgrath@fda.hhs.gov](mailto:sara.mcgrath@fda.hhs.gov)

Dr Lauren Posnick Robin  
Chief, Plant Products Branch  
Office of Food Safety  
U.S. Food and Drug Administration  
[lauren.robin@fda.hhs.gov](mailto:lauren.robin@fda.hhs.gov)

**COPRÉSIDENTS**  
**France**

Ms. Marina NICOLAS  
Head of the French National Reference Laboratory for Marine Biotoxins  
French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety (ANSES)  
[Marina.NICOLAS@anses.fr](mailto:Marina.NICOLAS@anses.fr)

Ms. Virginie HOSSEN  
National referent about fishery products  
Ministry of Agriculture and Food Sovereignty  
[virginie.hossen@agriculture.gouv.fr](mailto:virginie.hossen@agriculture.gouv.fr)

**Panama**

Mr. Joseph Gallardo  
Food Engineer  
General Directorate of Standards and Industrial Technology  
Ministry of Commerce and Industries  
Contact Point and Codex Secretariat Panama  
[codexpanama@mici.gob.pa](mailto:codexpanama@mici.gob.pa)

**Espagne**

Ms. Violeta García  
Head of the Contaminants Management Department  
Spanish Agency for Food Safety and Nutrition  
[vgarciah@aesan.gob.es](mailto:vgarciah@aesan.gob.es)

Mr. David Merino  
Head of the Chemical Risk Management Area  
Spanish Agency for Food Safety and Nutrition  
[dmerino@aesan.gob.es](mailto:dmerino@aesan.gob.es)

Dr Agustín Palma  
Deputy Director of Food Safety Management Spanish Agency for Food Safety and Nutrition  
[apalma@aesan.gob.es](mailto:apalma@aesan.gob.es)

**Argentine**

Ms. Silvana Ruarte  
Director of Inspection and Control

Mr. Martin Fernandez  
Laboratory profesional  
INAL ANMAT

Ms. Gisele Simondi  
Laboratory professional  
INAL ANMAT

#### **Australie**

Nick Fletcher  
Manager Standards and Surveillance  
Food Standards Australia New Zealand

Stephen Pahl  
Seafood Safety and Market Access Program Leader –  
Food Sciences  
South Australian Research and Development Institute  
(SARDI)

Dr Andreas Seger  
Research Fellow Fish Health  
University of Tasmania

Alison Turnbull  
Senior Research Fellow  
University of Tasmania

#### **Belgique**

Dr Elien De Boeck  
Regulatory expert  
Federal Public Service Health  
Food Chain Safety and Environment

#### **Brésil**

Larissa Bertollo G. Porto  
Health Regulation Expert  
Brazilian Health Regulatory Agency – Anvisa

Ligia Lindner Schreiner  
Health Regulation Expert  
Brazilian Health Regulatory Agency – Anvisa

#### **Chine**

Dr Yi SHAO  
Professor  
NHC Key Laboratory of Food Safety Risk Assessment  
China National Center of Food Safety Risk Assessment  
(CFSA)

Dr Yongning WU  
Professor, Chief Scientist  
NHC Key Laboratory of Food Safety Risk Assessment  
China National Center of Food Safety Risk Assessment  
(CFSA)

Dr Shuang ZHOU  
Professor  
NHC Key Laboratory of Food Safety Risk Assessment  
China National Center for Food Safety Risk Assessment  
(CFSA)

#### **Costa Rica**

Licda. Karen Berrocal Artavia  
Marine Phytoplankton Laboratory  
Juan Bertoglia Richards Marine Biological Station  
School of Biological Sciences  
National University

Ana Cristina Briones  
Coordinator of the National CCCF Committee  
National Animal Health Service  
Ministry of Agriculture and Livestock

Amanda Lasso  
Technical Advisor of the National Codex Contact Point  
Ministry of Economy, Industry and Commerce

#### **Égypte**

Noha Mohammed Attiya  
Food Standards Specialist  
Egyptian Organization for Standardization & Quality  
(EOS)  
Ministry of Trade and Industry

#### **Union européenne**

Ms. Patricia Herrero Sancho  
Policy Officer  
European Commission / Directorate General for Health  
and Food Safety

Mr. Paolo Caricato  
Policy Officer  
European Commission / Directorate General for Health  
and Food Safety

Mr. Frans VERSTRAETE  
Deputy Head of Unit  
European Commission / Directorate General for Health  
and Food Safety

#### **Allemagne**

Dr Christopher R. Loeffler  
Unit Contaminants  
Department Safety in the Food Chain German Federal  
Institute of Risk Assessment

Dr Astrid Spielmeier  
Unit Contaminants  
Department Safety in the Food Chain German Federal  
Institute of Risk Assessment

#### **Ghana**

Abdul-Malik Adongo Ayamba  
Quality and Safety Coordinator  
Ghana Standards Authority

**Grèce**

Dionysia MINTZA  
Head of Department  
Ministry of Rural Development and Food

**Inde**

Dr M Muralidhara  
Retired Chief Scientist  
CSIR- CFTRI, Mysuru

Dr Sandeep K. Sharma  
Senior Scientist  
CSIR-IITR, Lucknow

Ms. Varsha Yadav  
Research Associate  
FICCI

**Japon**

Mr. Hiroyuki Uchimi  
Deputy Director  
Ministry of Health, Labour, and Welfare

Mr. Junki Tsukamoto  
Chief Officer  
Ministry of Health, Labour, and Welfare

Dr Hajime Toyofuku  
Professor  
Yamaguchi University

Dr Naomasa Oshiro  
Section Chief  
National Institute of Health Sciences

Dr Takanori Ukena  
Director  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

Mr. Tetsuo Urushiyama  
Associate Director  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

Mr. Tomoyuki Takahashi  
Associate Director  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

**Madagascar**

Rafalimanana Halitiana  
Expert scientifique, Enseignante chercheur  
Université d'Antananarivo

Dorothee RAVOMANANA  
Expert scientifique / filières agro alimentaires  
Consultant formateur  
Comité National du Codex Alimentarius

**Malaisie**

Ms. Shazlina Mohd Zaini  
Principal Assistant Director  
Ministry of Health

Ms. Rodiyah Mohamed  
Senior Assistant Director  
Ministry of Health

Dr Ahmad Faizal Abdull Razis  
Associate Professor  
Universiti Putra Malaysia

Mr. Roslan Abu Hasan  
Head of Standard and Laboratory Services  
Department of Fisheries

**Pays-Bas**

Nikki Emmerik  
Senior Policy Officer  
Ministry of Health, Welfare and Sport

Ms. Weiluan Chen  
Science Officer  
National Institute for Public Health and the Environment

**Nouvelle-Zélande**

Jeane Nicolas  
Senior Adviser Toxicology  
New Zealand Food Safety

Fiapaipai Auapaau  
Adviser Risk Assessment  
New Zealand Food Safety

Dr Kirsty Smith  
Manager, Molecular Algal Ecology  
Cawthron Institute

Dr Sam Murray  
Senior Scientist, Marine Chemistry  
Cawthron Institute

**Nigéria**

Babajide Jamodu  
Principal Standards Officer  
Standards Organisation of Nigeria

**Philippines**

Mr. Phelan Apostol  
Food and Drug Regulation Officer III  
Chairperson, Sub-Committee on Contaminants in Food  
Food and Drug Administration  
Department of Health

**Qatar**

Dr Naushad Zubair  
Microbiology Technologist  
Food Safety and Environmental Health Division, Ministry  
of Public Health

**Arabie saoudite**

Mohammed A. Ben Eid  
Head of Chemical Risks, Food  
Saudi Food and Drug Authority

Yasir A. AlAqil  
Senior specifications and regulations Specialist  
Saudi Food and Drug Authority

Nimah M. Baqadir  
Standards and Regulations Specialist I, Food Sector  
Saudi Food and Drug Authority

Lama A. Almaiman  
Risk assessment expert, Food Sector  
Saudi Food and Drug Authority

Dr Mohammed M. Al-Shehri  
Risk assessment expert, Food Sector  
Saudi Food and Drug Authority

**Singapour**

Joachim Chua  
Specialist Team Lead (Foodborne & Natural Toxins)  
Singapore Food Agency

Ng Hwee-Ee  
Assistant Director  
Singapore Food Agency

Lew Ker  
Senior Scientist  
Singapore Food Agency

Er Jun Cheng  
Specialist Team Lead (Exposure Assessment)  
Singapore Food Agency

**Afrique du Sud**

Juliet Masuku  
Medical Biological Scientist

**République de Corée**

Jooyeon Kim  
Researcher  
Food Standard Division, Ministry of Food and Drug  
Safety (MFDS)

**Thaïlande**

Ms. Chutiwan Jatupornpong  
Standards officer  
Office of Standard Development  
National Bureau of Agricultural Commodity and Food  
Standards

**Royaume-Uni**

Ian Woods  
Senior Policy Advisor, Products of Animal Origin  
Food Standards Agency UK

**États-Unis d'Amérique**

Karen A. Swajian  
Consumer Safety Officer  
U.S. Food and Drug Administration

Dr Ronald A. Benner, Jr.  
Science Advisor  
U.S. Food and Drug Administration  
Gulf Coast Seafood Laboratory

Edward L. Jester  
U.S. Food and Drug Administration  
Gulf Coast Seafood Laboratory

**AOAC International**

Katerina Mastovska  
Deputy Executive Director & Chief Science Officer

Deborah McKenzie  
Deputy Assistant Executive Director & Chief Standard  
Officer

Ana María Consuelo Gago Martínez  
Professor, University of Vigo