



PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES
COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE
Cinquante-troisième session
San Diego, États-Unis d'Amérique
29 novembre – 2 décembre 2022 et 8 décembre 2022

Avant-projet de Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production et la transformation des aliments

(préparé par le Groupe de travail électronique présidé par le Honduras et coprésidé par le Chili et l'Union européenne)

Les membres et observateurs du Codex qui souhaitent formuler des observations au sujet du présent document de travail sont invités à le faire conformément aux recommandations établies dans la lettre circulaire CL 2022/48/OCS-FH disponible dans la rubrique Lettres circulaires 2022 sur le site Internet du Codex : <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/resources/circular-letters/fr/>

INTRODUCTION

1. Lors de la cinquante et unième session du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (CCFH) en novembre 2019, le Honduras, le Chili, le Danemark, l'Inde et l'Union européenne ont présenté un document de travail et un projet de document concernant des Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production des aliments. La cinquantième et unième session du CCFH est convenue de se charger desdits nouveaux travaux dans un document incluant des orientations globales suivies d'orientations relatives aux produits spécifiques. La cinquante et unième session du CCFH est convenue que les directives devraient être élaborées au moyen d'une approche graduelle, les produits frais et les produits de la pêche constituant des priorités.
2. La cinquante et unième session du CCFH est également convenue d'établir un Groupe de travail électronique (GTE), présidé par le Honduras, coprésidé par le Chili, le Danemark, l'Inde et l'Union européenne et travaillant en anglais. Les coprésidents ont fourni la terminologie/les définitions suggérées pour les produits compris dans le champ d'application des Directives, soulignant la nécessité d'obtenir un avis scientifique complémentaire de la part des JEMRA afin de poursuivre l'élaboration des Directives (et de leurs annexes).
3. La cinquante-deuxième session du CCFH qui s'est tenue au mois de février 2022 n'a pas spécifiquement abordé l'avant-projet de Directives, mais elle s'est penchée sur la demande d'observations relatives à la terminologie couverte par lesdites Directives, ainsi que sur la demande d'un avis scientifique complémentaire de la part des JEMRA. La cinquante-deuxième session du CCFH est convenue de poursuivre les travaux du GTE, présidé par le Honduras et coprésidé par le Chili et l'Union européenne, afin de continuer l'élaboration de l'avant-projet de Directives et des annexes.
4. La cinquante-deuxième session du CCFH est également convenue de réunir un Groupe de travail physique (GTP), présidé par le Honduras et coprésidé par le Chili et l'Union européenne, qui se déroulera en marge de la cinquante-troisième session du CCFH dans le but d'examiner les observations reçues à l'étape 3 et de préparer des recommandations pour examen par la plénière.

PARTICIPATION ET MÉTHODOLOGIE

5. Une invitation à se joindre au GTE été envoyée à tous les membres et observateurs du Codex. En tout, 35 pays membres du Codex et 7 organisations ayant le statut d'observateur se sont inscrits. La liste complète des participants est présentée à l'Appendice II. Les travaux du GTE ont été menés sur la plateforme en ligne du Codex.

6. La Section générale et les deux annexes (sur les produits frais et les produits de la pêche) ont fait l'objet d'une série d'observations par les membres du GTE et de révisions par les coprésidents. Les projets révisés de la Section générale, de l'annexe sur les produits frais et de l'annexe sur les produits de la pêche ont été publiés sur le forum en juin 2022 pour que le GTE puisse y apporter sa contribution.

7. Seize pays et deux observateurs ont soumis leurs observations à propos de la Section générale ; 13 pays ont soumis leurs observations à propos de l'annexe sur les produits frais ; et 11 pays ont soumis leurs observations à propos de l'annexe sur les produits de la pêche.

8. Les observations formulées par le GTE ont été traitées par les coprésidents dans la mesure du possible. Certaines observations contradictoires ont parfois mené à la recherche d'un compromis. La plupart des observations étaient d'ordre rédactionnel et visaient à améliorer l'avant-projet. Des réunions bilatérales avec les JEMRA ont permis un meilleur alignement pour mieux comprendre les rapports des JEMRA.

9. Les coprésidents ont demandé au GTE de s'exprimer sur plusieurs points des documents diffusés, y compris des définitions, l'organisation des informations et l'ajout de texte. Les observations formulées par les membres du GTE ont permis de réviser la Section générale, l'annexe sur les produits frais et l'annexe sur les produits de la pêche.

RÉSUMÉ DE LA DISCUSSION

10. Pour la Section générale, les membres du GTE ont été invités à indiquer, parmi les deux propositions fournies, la meilleure définition de l'eau adaptée aux fins prévues pour ce document, ainsi que leur éventuelle approbation des définitions incluses dans le document, de la proposition de structure, mais aussi de la pertinence de l'arbre de décision proposé ou de la nécessité d'y apporter des améliorations. La plupart des membres sont convenus que le document présentait une structure appropriée et que l'arbre de décision était pertinent. Cependant, la définition de l'eau adaptée aux fins prévues n'a pu faire l'objet d'aucun consensus. De nouvelles définitions et des ajouts de texte ont également été inclus dans le document pour plus de clarté et de cohérence.

11. En ce qui concerne l'Annexe I sur les produits frais, les membres du GTE ont été invités à s'exprimer sur la pertinence des exemples (arbre de décision et Tableau 1) et à fournir des informations complémentaires pour les améliorer. Les autres observations étaient principalement d'ordre rédactionnel et visaient à améliorer l'avant-projet : la plupart d'entre elles ont été intégrées dans le document.

12. En ce qui concerne l'Annexe II sur les produits de la pêche, les membres ont été invités à formuler leurs observations sur le texte. Les membres du GTE ont reconnu la pertinence des arbres de décision et ils ont souligné la nécessité de publier le rapport des JEMRA pour permettre son utilisation dans le cadre de l'élaboration des orientations.

13. Cependant, le GTE n'a pas été en mesure d'élaborer un avant-projet d'Annexe III sur les produits laitiers, compte tenu du court laps de temps entre la cinquante-deuxième et la cinquante-troisième session du CCFH.

14. Sur la base des observations reçues, les coprésidents ont révisé la Section générale ainsi que l'Annexe I sur les produits frais et l'Annexe II sur les produits de la pêche, jointes dans l'Appendice I.

15. Le GTE a inclus dans le document des questions spécifiques auxquelles les membres devront réagir au travers d'observations en réponse à la lettre circulaire, et sur lesquelles le Groupe de travail physique qui se tiendra en marge de la cinquante-troisième session du CCFH devra aussi s'exprimer.

CONCLUSIONS

16. Le GTE a mené à bien la plupart des tâches confiées par la cinquante-deuxième session du CCFH, et rédigé un document composé d'une section générale, d'une annexe sur les produits frais et d'une annexe sur les produits de la pêche.

17. L'Annexe III sur les produits laitiers pourrait être élaborée à une autre étape si la cinquante-troisième session du CCFH approuve la création d'un GTE.

RECOMMANDATIONS

18. La cinquante-troisième session du CCFH est invitée à examiner :
- i. l'avant-projet de Directives tel qu'il figure dans l'Appendice I, comprenant la Section générale et les annexes sur les produits frais et les produits de la pêche, et d'apporter sa contribution ; et
 - ii. plus particulièrement apporter sa contribution sur les points suivants :
 - a) Définitions présentées dans la Section générale :
 - accord éventuel portant sur les définitions actuellement incluses dans le document ;
 - absence de certaines définitions, et dans ce cas, suggestion de texte pour toutes les définitions manquantes ;
 - nécessité de conserver certaines définitions dans le document (par exemple, système HACCP, système d'hygiène des aliments) ou d'insérer une référence croisée vers les documents du Codex appropriés ;
 - choix entre les options 1 et 2 concernant la définition de l'eau adaptée aux fins prévues ;
 - choix entre le terme « évaluation des risques liés à l'eau » et « analyse des risques liés à l'eau » ; et
 - nécessité d'une définition pour le terme « gestion active » et/ou « gestion passive », et dans ce cas, suggestion de texte pour la définition.
 - b) En ce qui concerne l'annexe sur les produits frais, des contributions spécifiques sont requises pour :
 - approuver les modifications proposées pour la définition du terme « produits frais » (voir la section relative aux définitions dans l'Annexe I) et décider de l'emplacement de cette définition (dans la partie générale ou dans l'Annexe I) ;
 - choisir de conserver ou supprimer les textes faisant référence aux dangers chimiques ou à leur maîtrise, compte tenu du fait que ces questions ne figurent pas dans le champ d'application du document (par exemple, paragraphe 34) ;
 - évaluer les exemples restants et déterminer si les outils (arbre de décision) sont pertinents pour l'élaboration du document ;
 - approuver l'ajout de texte dans la deuxième partie du paragraphe 30 à propos de la mise en œuvre d'un suivi opérationnel complémentaire simple dans les systèmes à petite échelle ; et
 - approuver les modifications apportées au Tableau 1 afin d'indiquer les risques moyens au lieu des risques faibles dans le cas de produits frais cuits ou transformés par le consommateur ou l'exploitant du secteur alimentaire.
 - c) En ce qui concerne l'annexe sur les produits de la pêche, des contributions spécifiques sont requises pour :
 - indiquer si le champ d'application de l'annexe est pertinent ;
 - décider si l'annexe nécessite une description plus approfondie des différents types de source d'eau afin de refléter les orientations fournies dans l'Annexe I ; et
 - déterminer si les arbres de décision proposés sont pertinents pour une utilisation correcte de l'eau dans le processus.

19. Après la résolution des problèmes susmentionnés, il est recommandé que le CCFH examine l'avancement de la Section générale des Directives et des Annexes I et II dans la procédure par étapes.

20. En outre, il est recommandé que la cinquante-troisième session du CCFH envisage la création d'un GTE qui serait en charge de l'élaboration de l'annexe sur les produits laitiers, pour examen par la cinquante-quatrième session du CCFH.

AVANT-PROJET DE DIRECTIVES DE SÉCURITÉ SANITAIRE POUR L'UTILISATION ET LE RECYCLAGE DE L'EAU DANS LA PRODUCTION ET LA TRANSFORMATION DES ALIMENTS

STRUCTURE PROPOSÉE POUR LE DOCUMENT :

INTRODUCTION

OBJECTIFS

FINALITÉ ET CHAMP D'APPLICATION

UTILISATION

PRINCIPES GÉNÉRAUX

DÉFINITIONS

SECTION 1

SECTION 2

SECTION 3

ANNEXE 1 – PRODUITS FRAIS

ANNEXE 2 – PRODUITS DE LA PÊCHE

ANNEXE 3 – PRODUITS LAITIERS (à élaborer)

INTRODUCTION

1. L'eau joue un rôle important à toutes les étapes de la chaîne alimentaire : approvisionnement initial, stockage, traitement, distribution, utilisation dans l'irrigation des récoltes alimentaires et du fourrage des animaux, production primaire, transformation des aliments et consommation de l'aliment final. Elle est utilisée comme ingrédient, en contact direct ou indirect (par exemple, lors du lavage ou du refroidissement du produit, ou encore du nettoyage des surfaces des équipements en contact avec les aliments) avec les aliments et les emballages alimentaires, ainsi que pour les opérations d'hygiène et d'assainissement dans les opérations de transformation des aliments. Au vu du rôle essentiel qu'elle joue dans la production des aliments, des efforts doivent être déployés pour garantir la sécurité sanitaire et la qualité de l'eau, puisque cette dernière peut constituer un vecteur de transmission de maladies, de contamination ou d'attributs organoleptiques indésirables.
2. L'eau étant une ressource de plus en plus rare à l'échelle mondiale, tous les producteurs et transformateurs d'aliments n'ont pas accès à des sources d'eau sûres, ou leur accès peut être limité. Étant donné que la disponibilité et la qualité biologique de l'eau diffèrent dans chaque pays, région, contexte, cadre et entreprise du secteur alimentaire, l'eau devrait toujours être adaptée à chaque fin prévue. Il convient de gérer l'eau de façon à garantir la sécurité sanitaire des aliments, tout en évitant le gaspillage, les déchets inutiles et l'impact environnemental.
3. L'eau utilisée dans la chaîne de production et de transformation des aliments peut être associée à différentes exigences de qualité biologique, et des eaux autres que l'eau potable peuvent convenir à certains usages, à condition de ne pas compromettre la sécurité sanitaire du produit final destiné au consommateur.
4. Les exigences en matière de sécurité sanitaire de l'eau devraient donc être examinées en fonction du contexte, et tenir compte de l'usage prévu de l'eau, des dangers potentiels liés à l'utilisation de l'eau et de l'éventuelle prise de mesures supplémentaires pour réduire le risque de contamination tout au long de la chaîne alimentaire.

5. Une approche basée sur le risque de l'approvisionnement, du traitement, de la manipulation, du stockage et de l'utilisation de l'eau peut aider à identifier les dangers liés à l'eau et à son utilisation, et à déterminer les traitements, le cas échéant, auxquels l'eau doit être soumise pour répondre aux paramètres de sécurité sanitaire spécifiques à chaque usage prévu. Cette approche peut aussi permettre de faire face à de nombreux problèmes d'accès à l'eau et de sécurité sanitaire de l'eau, en lien avec le recyclage, selon le principe qui consiste à utiliser de l'eau répondant à des règles de sécurité sanitaire adaptées en fonction du besoin ou de l'usage prévu.
6. Pour définir si une eau est « adaptée aux fins prévues », il convient de procéder à une analyse des dangers tenant compte des risques liés à la source de l'eau, aux options de traitement et à leur efficacité, à la mise en œuvre de processus à barrières multiples pour atténuer les risques, et à l'utilisation finale du produit alimentaire (par exemple, si les aliments sont consommés crus sans étapes permettant d'atténuer les dangers potentiels introduits par la source de l'eau).
7. Les présentes directives répondent au besoin de disposer d'un document du Codex présentant une approche basée sur le risque pour assurer la sécurité sanitaire de l'approvisionnement, de l'utilisation et du recyclage d'une eau adaptée aux fins prévues, au lieu de se concentrer sur l'utilisation d'eau potable ou d'autres qualités d'eau (par exemple, eau propre). La présente approche basée sur le risque permettra de procéder à une évaluation spécifique pour déterminer si l'eau est adaptée à l'usage prévu.
8. Les annexes qui s'y rapportent fournissent des directives spécifiques à chaque produit pour assurer la sécurité sanitaire de l'approvisionnement, de la collecte, du stockage, du traitement, de la manipulation, de la distribution, de l'utilisation et du recyclage de l'eau en contact direct ou indirect avec des aliments tout au long de la chaîne alimentaire. Ces annexes fournissent également des exemples, comme les arbres de décision, qui peuvent aider à déterminer si l'eau est adaptée aux fins prévues.

OBJECTIFS

9. Les Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production des aliments ont pour but de :
 - fournir des orientations aux autorités compétentes et aux exploitants du secteur alimentaire concernant la mise en œuvre d'une approche basée sur le risque pour l'utilisation et le recyclage d'une eau adaptée aux fins prévues ;
 - fournir des orientations pratiques et des outils (par exemple, arbres de décision) ainsi que des critères microbiologiques basés sur le risque afin d'aider les exploitants du secteur alimentaire à évaluer les risques et les interventions potentielles de l'eau dans le cadre de leur système d'hygiène des aliments.

FINALITÉ ET CHAMP D'APPLICATION

10. Ces Directives fournissent un cadre de principes généraux et des exemples facilitant la prise de décisions basées sur le risque pour l'approvisionnement, l'utilisation et le recyclage de l'eau adaptée aux fins prévues dans les opérations de production primaire et la transformation des produits pertinents. Lesdites Directives n'abordent pas les dangers chimiques, l'eau destinée à une consommation animale ou humaine directe, ni l'utilisation de l'eau dans les ménages.

UTILISATION

11. Ce document s'adresse aux exploitants du secteur alimentaire (producteurs primaires, établissements de conditionnement, fabricants/transformateurs, exploitants d'établissement de service alimentaire, détaillants et négociants) et aux autorités compétentes (gestionnaires des risques et évaluateurs), le cas échéant.
12. Les présentes Directives devraient être utilisées en association avec les documents suivants, dont elles sont complémentaires : les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CXC 53-2003), le *Code d'usages pour les poissons et les produits de la pêche* (CXC 52-2003), le *Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers* (CXC 57-2004), les *Principes et directives pour la gestion des risques microbiologiques (GRM)* (CXG 63-2007), les *Principes et directives pour l'établissement et l'application de critères microbiologiques relatifs aux aliments* (CXG 21-1997) et les *Principes et directives régissant la conduite de l'évaluation des risques microbiologiques* (CXG 30-1999).

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- i. L'eau ainsi que la glace et la vapeur fabriquées à partir d'eau, utilisées à n'importe quelle étape de la chaîne alimentaire, devraient être sûres et adaptées aux fins prévues conformément à une approche basée sur le risque, et elles ne devraient pas compromettre la sécurité sanitaire des produits finis destinés aux consommateurs.
- ii. Lorsque l'eau est utilisée comme ingrédient dans un aliment, elle devrait respecter les normes applicables à l'eau potable (telles que celles établies par des autorités compétentes ou les Directives de qualité pour l'eau de boisson de l'OMS).
- iii. Le recyclage de l'eau devrait être encouragé, mais cette eau devrait être traitée/reconditionnée et validée pour réduire à un niveau acceptable ou éliminer les dangers microbiologiques en fonction de l'usage prévu.
- iv. Dans tous les cas de figure, l'approvisionnement, l'utilisation et le recyclage de l'eau devraient faire partie du système d'hygiène des aliments ou du système HACCP de l'exploitant du secteur alimentaire.

DÉFINITIONS

13. Dans le cadre du présent document, les définitions suivantes s'appliquent :

Option 1 : [Eau adaptée aux fins prévues] : Eau dont l'innocuité a été établie pour un usage prévu par le biais d'une évaluation des dangers potentiels, des options de traitement et de leur efficacité, des mesures de maîtrise, de l'historique d'utilisation et de l'utilisation finale du produit alimentaire.]

Option 2 : [Eau adaptée aux fins prévues] : Eau dont l'innocuité a été établie pour un usage prévu par le biais d'une évaluation des risques liés à l'eau.]

Option 1 : [Évaluation des risques liés à l'eau] : Option 2 : [Analyse des risques liés à l'eau] :

Une évaluation systématique de la source d'eau peut être réalisée pour identifier les dangers microbiologiques potentiels, les mesures de maîtrise disponibles et d'autres facteurs de risque (par exemple, utilisation finale du produit alimentaire, historique d'utilisation, etc.) afin d'établir des pratiques appropriées d'atténuation des risques (par exemple, options de traitement et leur efficacité) dans le but de déterminer si l'eau peut être adaptée aux fins prévues.

[Gestion active :]

[Gestion passive]

Eau propre : Eau qui ne répond pas aux critères de l'eau potable, mais ne compromet pas la sécurité sanitaire des aliments selon l'usage prévu.

Eau utilisée pour la première fois : Eau potable provenant d'une source externe et utilisable à n'importe quelle étape de transformation des aliments. Il peut s'agir d'eaux usées, d'eau de pluie, d'eaux de surface ou d'effluents provenant d'usines de traitement, qui sont correctement reconditionnés afin d'être considérés comme potables.

Eau potable : Eau apte à la consommation humaine.

Eau réutilisée : Eau récupérée au cours d'une étape de transformation au sein de l'opération de transformation des aliments, y compris à partir des composants des aliments et/ou eau qui, après un ou plusieurs traitements de reconditionnement le cas échéant, est destinée à être réutilisée au cours d'une opération de transformation des aliments identique, antérieure ou postérieure. L'eau réutilisée peut inclure l'eau de récupération provenant d'aliments, l'eau recyclée provenant d'opérations de transformation des aliments, ou d'eau recirculée dans un système fermé.

Eau de récupération : Eau faisant initialement partie des composants d'un produit alimentaire, qui a été retirée de ce dernier par le biais d'une étape de transformation et est par la suite réutilisée au cours d'une opération de transformation des aliments.

Eau recyclée : Eau, autre que de l'eau utilisée pour la première fois ou de l'eau de récupération, qui a été obtenue au cours de l'étape de production ou de transformation des aliments, et destinée à un recyclage lors d'une opération identique, antérieure ou postérieure, après reconditionnement, si nécessaire.

Eau recirculée : Eau réutilisée dans un circuit fermé pour la même étape de transformation, sans remplacement.

Évaluation des risques : Processus à base scientifique comprenant les étapes suivantes : i) identification des dangers ; ii) caractérisation des dangers ; iii) évaluation de l'exposition et iv) caractérisation des risques.

Reconditionnement : Traitement de l'eau visant à la rendre réutilisable par des moyens conçus pour réduire à un niveau acceptable ou éliminer les contaminants microbiologiques, conformément à l'usage auquel elle est destinée.

Approvisionnement en eau : Acte consistant à identifier et obtenir de l'eau pour la production d'aliments à partir d'une source d'eau spécifique (par exemple, eaux souterraines, eaux de surface, eau recueillie).

Système d'hygiène des aliments : Programmes prérequis, complétés par des mesures de maîtrise spécifiques au CCP, le cas échéant, qui garantissent la sécurité sanitaire et la salubrité de l'aliment concerné pour l'utilisation qui en est prévue.

Système HACCP : Élaboration d'un plan HACCP et mise en œuvre des procédures conformément à ce plan.

SECTION 1 : ÉVALUATION ET SUIVI DES RISQUES LIÉS À L'EAU

14. L'évaluation [analyse] et le suivi des risques liés à l'eau constituent des approches globales qui s'appliquent à tous les secteurs et à de nombreuses étapes de la chaîne alimentaire, et qui permettent d'établir si l'approvisionnement, la collecte, le stockage, le traitement, la manipulation, l'utilisation et le recyclage de l'eau sont adaptés aux usages prévus.
15. Les évaluations des risques liés à l'eau peuvent être utilisées afin de fixer des objectifs pour les sources d'eau et les traitements dans le but d'obtenir des résultats en matière de santé publique, des valeurs sur la qualité de l'eau, des cibles de performances (par exemple, objectifs de sécurité sanitaire des aliments, objectifs de performances), des niveaux acceptables de risques, et l'efficacité des procédés de traitement de l'eau. Le suivi sert à générer des données pour élaborer un profil de risques ou alimenter l'évaluation des risques liés à l'eau. Il peut aussi être utilisé pour alimenter la gestion des risques en identifiant les questions relatives à la sécurité sanitaire qui doivent être abordées dans le cadre d'un système d'hygiène des aliments afin de garantir la sécurité sanitaire de l'eau et, par conséquent, la sécurité sanitaire des aliments.
16. Tout comme la gestion de la sécurité sanitaire des aliments, la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau devrait être basée sur le risque et sur des éléments probants, et inclure des mesures de réduction mises en œuvre dans le cadre d'un plan global de sécurité sanitaire de l'eau, d'un système d'hygiène des aliments ou d'un système HACCP structuré, ainsi que des actions de vérification et de suivi des activités en place afin de garantir que les plans/systèmes fonctionnent comme prévu.
17. Les systèmes d'utilisation et de recyclage de l'eau devraient faire l'objet d'un suivi continu et basé sur le risque des paramètres appropriés et d'une vérification par le biais d'analyses. La fréquence de suivi et de vérification peut être imposée par divers facteurs tels que la source de l'eau ou son état précédent, l'efficacité d'éventuels traitements et le recyclage auquel l'eau est destinée. Dans tous les cas, cela devrait être inclus dans le système d'hygiène des aliments, le plan de sécurité sanitaire de l'eau ou le système HACCP de l'exploitant du secteur alimentaire.
18. Le suivi doit permettre de détecter les écarts potentiels et fournir des informations en temps opportun pour mettre en place des actions correctives, telles que l'annulation de la mise sur le marché d'aliments préjudiciables à la santé.
19. Pour garantir la sécurité sanitaire de l'approvisionnement, de la collecte, du traitement, de la manipulation, de l'utilisation et du recyclage de l'eau, les évaluations des risques liés à l'eau peuvent comprendre les approches suivantes :
 - Une évaluation descriptive (la moins complète) : évaluation écrite sur site et documentée à partir de laquelle une évaluation descriptive écrite est générée. Par exemple : une inspection sanitaire servant à évaluer et gérer les risques liés à l'eau d'irrigation et une évaluation rapide de la sécurité sanitaire de l'eau.
 - Des évaluations semi-quantitatives des risques liés à l'eau : développement et utilisation de matrices de risques établissant des catégories de risques allant d'« élevé » à « faible », incluant les conditions sanitaires, y compris leur probabilité et l'estimation de la fréquence de conditions sanitaires inacceptables. On s'en sert le plus souvent pour planifier, classer les sources d'eau par ordre de priorité et procéder à une évaluation rapide de la sécurité sanitaire et de la qualité de l'eau destinée à la collecte, au stockage, au traitement et à la manipulation.
 - Une évaluation quantitative des risques microbiens liés à l'eau (la plus complète) : modélisation mathématique qui peut être utilisée pour estimer les risques liés à l'utilisation de l'eau dans un objectif de résultat en matière de santé publique. L'évaluation quantitative des risques microbiens liés à l'eau permet

d'identifier l'impact d'un micro-organisme pathogène présent dans l'eau sur la santé de la population, par exemple pour orienter le recyclage de l'eau potable, l'utilisation des eaux usées en agriculture, et les systèmes d'approvisionnement en eau.

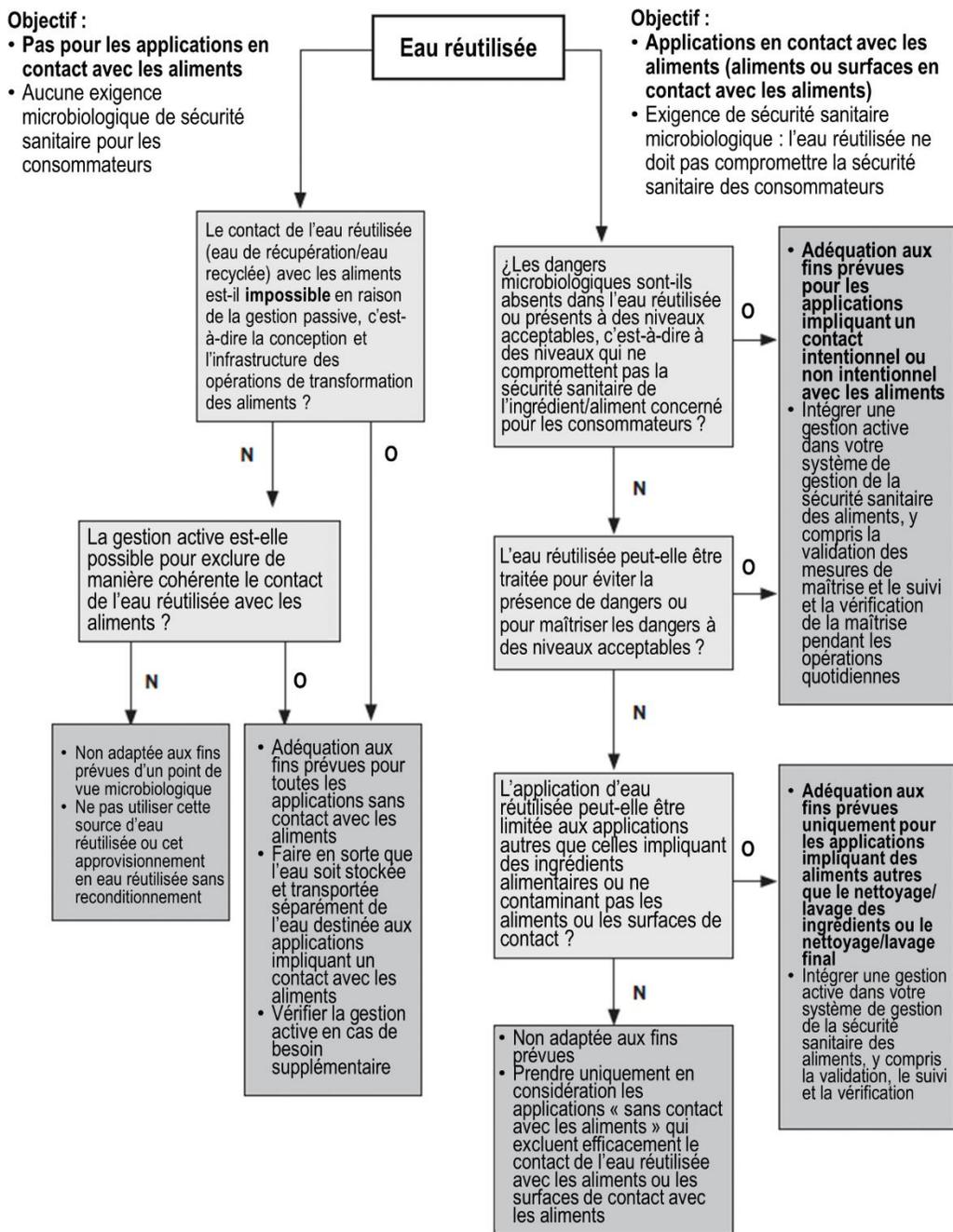
SECTION 2 : SYSTÈMES D'HYGIÈNE DES ALIMENTS

20. Les plans de sécurité sanitaire de l'eau peuvent servir à maîtriser, suivre et vérifier la sécurité sanitaire de l'utilisation et du recyclage de l'eau. Ils devraient être basés sur le risque et sur des éléments probants, et inclure des mesures de maîtrise ou de réduction mises en œuvre dans le cadre d'un plan global de sécurité sanitaire de l'eau, d'un système d'hygiène des aliments ou d'un système HACCP structuré, ainsi que des actions de vérification et de suivi des activités en place afin de garantir que tout fonctionne comme prévu.
21. Le développement de tels plans nécessite une connaissance approfondie du système d'eau, de la diversité et de l'ampleur des dangers potentiels, ainsi que de la capacité des processus et infrastructures existants pour traiter et maîtriser les risques.
22. Dans le cadre du système d'hygiène des aliments ou du système HACCP, tous les systèmes d'eau devraient être indiqués dans un diagramme des opérations du procédé et évalués dans le cadre de l'analyse des dangers. Les systèmes d'eau nécessitent également l'identification des dangers potentiels (agents microbiologiques et physiques) susceptibles de nuire à la sécurité sanitaire de l'eau et à ses sources, et la sécurité sanitaire de l'approvisionnement, de l'utilisation ou du recyclage de l'eau devrait aussi être prise en considération lors de l'élaboration et de la mise en œuvre de la planification. Parmi les facteurs supplémentaires à intégrer figurent le stockage/la distribution de l'eau, l'inclusion d'une conception hygiénique et la nécessité d'une expertise spécialisée.
23. Une fois que les dangers potentiels et leurs sources sont identifiés, les risques associés à chaque danger ou événement dangereux devraient être comparés afin que les priorités de gestion des risques puissent être établies et documentées. Une matrice semi-quantitative peut aider à identifier les dangers et à classer par ordre de priorité les mesures de maîtrise destinées à la gestion des risques.
24. Le traitement ou le reconditionnement de l'eau destinée à un recyclage adapté aux fins prévues devrait reposer sur l'analyse des dangers de l'eau approvisionnée et, si nécessaire, des traitements devraient garantir que les dangers sont maîtrisés à un niveau acceptable.

SECTION 3 : SYSTÈMES DE SOUTIEN À LA PRISE DE DÉCISION

25. Les outils de systèmes de soutien à la prise de décision, tels que les arbres de décision ou les matrices, constituent de précieux outils de gestion des risques qui aident les parties prenantes à prendre des décisions quant à l'adéquation de l'eau aux fins prévues et à la qualité nécessaire pour son utilisation ou son recyclage à une quelconque étape de la chaîne logistique.
26. Les systèmes de soutien à la prise de décision devraient permettre une grande diversité dans la production d'aliments, se traduisant par une multitude de types de risques et d'étapes de gestion des risques nécessaires pour garantir l'adéquation de l'eau à son usage dans la production d'aliments. On peut citer, par exemple, le type d'aliments concernés et leur usage prévu, les interactions entre l'eau et les aliments, les dangers pour la sécurité sanitaire des aliments spécifiquement liés à l'eau, ou encore la probabilité et l'ampleur de la transmission au consommateur par le biais de différents aliments.
27. Un exemple d'outil de système de soutien à la prise de décision basé sur le risque ainsi que des orientations complémentaires sont fournis dans la Figure 1.

Figure I. Exemple d’outil-cadre de système de soutien à la prise de décision pour déterminer si l’eau réutilisée peut servir pour une application en contact avec les aliments ou une application sans contact avec les aliments, compte tenu des dangers microbiologiques.



Annexe I Produits frais

INTRODUCTION

1. L'eau peut constituer une source de contamination de tous les micro-organismes pathogènes biologiques associés à la consommation de produits frais. Ces micro-organismes pathogènes comprennent, sans s'y limiter, les bactéries telles que *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Campylobacter* spp., *Listeria monocytogenes* et les souches pathogènes d'*Escherichia coli* spp., mais également les virus tels que l'hépatite A et les norovirus, ou encore les parasites comme *Cyclospora* spp., *Giardia* spp. et *Cryptosporidium* spp.
2. L'eau intervient à chaque étape de la chaîne de production des produits frais, de l'irrigation et autres pratiques avant la récolte, comme l'application d'engrais et de pesticides ; pendant la récolte, comme le lavage dans les champs ; ou après la récolte, comme le refroidissement, le transport, le lavage et le rinçage, jusqu'aux étapes de lavage finales réalisées par le consommateur. Des mesures de maîtrise visant à empêcher l'eau de devenir une source de contamination biologique des produits frais devraient être envisagées à toutes les étapes, et une stratégie de gestion globale devrait être élaborée en tenant compte des facteurs de risque et des mesures de maîtrise applicables à chaque étape.

FINALITÉ ET CHAMP D'APPLICATION

3. La présente annexe a pour finalité et champ d'application d'élaborer des directives de sécurité sanitaire pour l'approvisionnement, l'utilisation et le recyclage de l'eau en contact direct ou indirect avec des produits frais (pour la production primaire et la transformation), en appliquant le principe d'« adéquation aux fins prévues » selon une approche basée sur le risque. Elle propose des recommandations de bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et des stratégies de prévention et d'intervention potentielles spécifiques dans ce secteur et basées sur le risque, ainsi que des exemples et/ou des études de cas permettant de déterminer des critères microbiologiques appropriés et adaptés aux fins prévues (autrement dit, des critères pour les bactéries, les virus et les parasites), ainsi que des exemples d'outils de systèmes d'aide à la prise de décision, comme les arbres de décisions, pour déterminer la qualité d'eau nécessaire à l'usage prévu pour la chaîne logistique des produits frais.

UTILISATION

4. La présente annexe devrait être utilisée en association avec le document principal, les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CXC 53-2003), les *Principes et directives pour la gestion des risques microbiologiques (GRM)* (CAC/GL 63-2007) et les *Principes et directives régissant la conduite de l'évaluation des risques microbiologiques* (CAC/GL 30-1999).

DÉFINITIONS

Reportez-vous à la Section générale des présentes Directives afin d'en savoir plus sur la sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production des aliments.

[Produit frais : Fruit, noix, **champignon** ou légume frais susceptible d'être vendu sous forme crue, non transformé ou **peu transformé (par exemple lavé, pelé, coupé ou ayant fait l'objet de toute autre transformation physique, mais ayant conservé son état frais)**, et généralement considéré comme périssable, qu'il soit entier ou ait été coupé à la racine/au pédoncule lors de la récolte.]

UTILISATION DE L'EAU AVANT RÉCOLTE

5. Un approvisionnement suffisant en eau de qualité convenable (adaptée aux fins prévues) devrait être disponible pour les différentes opérations de production primaire des produits frais. La source d'eau qui sert à la production primaire ainsi que la méthode d'alimentation, l'infrastructure de stockage de l'eau et le système d'application peuvent modifier le risque de contamination des produits frais.
6. L'eau peut être utilisée de différentes manières dans la production primaire, par exemple, pour l'irrigation, l'application de pesticides et d'engrais, la protection contre le givre/le gel et la prévention des brûlures par le soleil. La qualité de l'eau utilisée pour la production primaire est souvent très variable. Différents paramètres peuvent influencer le risque de contamination biologique des produits frais par l'eau : la source d'eau, les infrastructures de stockage et d'alimentation en eau, le système d'irrigation (goutte-à-goutte, sillons, arrosage/aspersion, etc.), la mise en contact direct de la partie comestible des produits frais avec l'eau, le moment de l'irrigation par rapport à la récolte, et l'exposition des plantes au soleil pour réduire la contamination provenant de l'eau (par exemple, disparition progressive des microbes). L'eau servant à la production primaire,

y compris la protection antigel et la protection contre les brûlures du soleil, et qui entre en contact avec la partie comestible des produits frais ne devrait pas compromettre leur sécurité sanitaire.

Sources d'eau

7. Les producteurs devraient connaître les sources d'eau utilisées pendant la production primaire (eau municipale, eaux souterraines, y compris eau des puits, eaux de surface (par exemple, eau puisée dans un canal à ciel ouvert, un réservoir, une rivière, un lac, un étang), eau d'irrigation réutilisée, eau de pluie, eaux usées de récupération, eaux de décharge d'aquaculture). À l'exception de l'eau municipale (potable), parmi les exemples de sources d'eau qui présentent le risque de contamination le plus faible (à condition que ces sources et les installations de stockage et de distribution soient correctement construites, entretenues, suivies et couvertes) figurent :
 - l'eau des puits profonds ou forages ;
 - l'eau des puits peu profonds, pour autant que ces derniers ne soient pas influencés par les eaux de surface ; et
 - l'eau de pluie recueillie de manière hygiénique.
8. Différentes mesures préventives peuvent être mises en œuvre pour protéger une source d'eau considérée comme vulnérable :
 - En cas d'utilisation de plusieurs sources d'eau, s'assurer que toutes les sources soient clairement identifiées afin d'éviter tout usage inadéquat, par exemple en installant des systèmes différents pour les eaux usées, l'approvisionnement en eau potable, etc.
 - Veiller à ce que les sources d'eau soient protégées (dans la mesure du possible) de toute contamination par les animaux sauvages et domestiques, par exemple en installant des clôtures ou des filets.
 - En cas de stockage de fumier, de lisier, de compost ou autres amendements de sol, s'assurer qu'il n'existe aucune fuite ou déversement et que ces derniers sont situés en aval de la source d'eau, à au moins 10 mètres, afin de réduire au minimum la contamination.
 - Veiller à ce que les bassins et les gouttières du système de captage, de distribution et d'alimentation soient régulièrement nettoyés et entretenus.
 - S'assurer que les cuves de stockage de l'eau ou les réservoirs d'eau sont couverts et protégés pour empêcher la contamination.
 - En cas d'utilisation d'un puits privé, s'assurer qu'il se trouve à distance des sources de contamination et qu'il est construit de façon à empêcher toute contamination (par exemple, muni d'un couvercle).
 - Vérifier régulièrement les systèmes d'irrigation afin de détecter les éventuels dégâts ou fuites et purger les conduites afin de retirer les débris organiques/biofilms qui s'y seraient accumulés. Après une période de pluie, il est recommandé de purger le système avant toute utilisation.
9. Les sources d'eau présentant un risque accru de contamination peuvent nécessiter un traitement, par exemple :
 - Eaux de récupération ou eaux usées : avant d'utiliser de l'eau de récupération ou des eaux usées pour l'irrigation des cultures, un expert devrait être consulté afin d'évaluer le risque relatif et déterminer si la source d'eau convient. Les mesures garantissant la sécurité sanitaire peuvent inclure le traitement des eaux usées, les techniques d'application limitant la contamination, les périodes réservées à la disparition progressive des microbes avant la récolte, le lavage des produits, la désinfection et la cuisson.
 - Eaux de surface (par exemple, rivières, lacs, canaux, lagunes, étangs, réservoirs) : en cas de contamination, il convient d'envisager l'application de traitements chimiques, l'utilisation d'un filtre au sable (associé à d'autres traitements tels que l'application d'UVC), la microfiltration ou le stockage de l'eau dans des bassins ou des réservoirs de manière à réaliser un traitement biologique partiel. L'efficacité de ces traitements devrait être analysée et suivie.

Évaluation et analyse de l'eau

10. Les producteurs ou les exploitants associés devraient évaluer la qualité biologique de l'eau, conformément aux prescriptions des autorités compétentes, s'assurer qu'elle convient à l'usage prévu et définir les actions correctives en cas de résultats inacceptables, dans le but de prévenir ou réduire la contamination (causée par le bétail, les animaux sauvages, le traitement des eaux d'égout, l'habitation humaine, le fumier et les activités de compostage, ou les contaminations environnementales sporadiques ou temporaires telles que les fortes pluies et les inondations).
11. Lorsque l'eau est soumise à une analyse des dangers biologiques, les producteurs et les exploitants associés devraient se servir des résultats pour utiliser l'eau de manière informée, en fonction des risques liés à la production. La fréquence des analyses dépendra de la source d'eau (analyses moins fréquentes pour les puits profonds bien entretenus, plus fréquentes pour les eaux de surface), de la qualité observée lors des analyses précédentes, des risques de contamination environnementale, y compris les contaminations sporadiques ou temporaires, et de facteurs tels que la mise en œuvre d'un nouveau procédé de traitement de l'eau par les producteurs.
12. Si les analyses sont limitées à des organismes indicateurs, des analyses fréquentes de l'eau peuvent permettre d'établir des repères pour la qualité de l'eau de manière à identifier les anomalies liées aux contaminations. L'eau devrait être plus souvent analysée lorsqu'une valeur de référence est établie, mais la fréquence d'analyse ne peut être réduite lorsque les modèles (par exemple, saisonnalité) des micro-organismes dans la source d'eau sont mieux compris. Par la suite, si des résultats excèdent la plage fixée, la fréquence d'analyse peut être une nouvelle fois augmentée.
13. Les producteurs et les exploitants associés devraient réévaluer la probabilité de contamination biologique et la nécessité de procéder à des analyses supplémentaires si des événements, les conditions environnementales (par exemple, fluctuations de température dues au changement de saison, fortes pluies) ou d'autres conditions indiquent que la qualité de l'eau peut avoir changé.
14. Lors des analyses, les producteurs peuvent, en cas de besoin, consulter les autorités compétentes ou des experts, ou encore se reporter aux réglementations afin de déterminer et documenter les éléments suivants :
 - où pratiquer l'échantillonnage (par exemple, à la surface de l'eau ou plus profondément, à proximité des bords d'une source d'eau de surface ou plus loin de la rive) et quelle quantité échantillonner ;
 - quelles méthodes d'analyse validées effectuer (pour quels micro-organismes pathogènes et/ou organismes indicateurs) ;
 - quels paramètres devraient être enregistrés (par exemple, température de l'échantillon d'eau, emplacement de la source d'eau, et/ou description des conditions météorologiques) ;
 - à quelle fréquence les analyses devraient être effectuées ;
 - comment analyser et interpréter les résultats au fil du temps, par exemple en calculant la moyenne géométrique glissante ; et
 - comment les résultats d'analyse seront utilisés pour définir les actions correctives.
15. Si la source d'eau présente un niveau inacceptable d'organismes indicateurs ou si sa contamination par des micro-organismes pathogènes transmis par l'eau est connue, des actions correctives devraient être prises pour garantir que l'eau convient à l'usage auquel elle est destinée. Les éventuelles actions correctives en vue de prévenir la contamination de l'eau et des produits frais lors de la production primaire peuvent comprendre :
 - l'installation de clôtures pour empêcher le contact avec les gros animaux ;
 - l'amélioration des bonnes pratiques agricoles en vue d'empêcher la contamination par les déchets animaux ou les écoulements d'engrais et de pesticides ;
 - l'entretien des puits ;
 - les efforts mis en œuvre pour ne pas perturber les sédiments lors du pompage de l'eau ;
 - l'entretien des systèmes de distribution et de stockage ;
 - la modification de la méthode d'application de l'eau afin d'empêcher l'eau d'entrer en contact direct avec la partie comestible de la plante ;

- l'augmentation maximale de l'intervalle entre l'application de l'eau d'irrigation et la récolte, car cet intervalle modifie le taux de disparition progressive des micro-organismes et il change en fonction des conditions climatiques, des types de produits ou des types de bactéries.

Les éventuelles actions correctives visant à réduire la contamination lors de la production primaire peuvent comprendre :

- le filtrage de l'eau par un système qui permet de capturer des particules sur lesquelles des contaminants biologiques peuvent être fixés ;
- le traitement chimique de l'eau ;
- la construction de bassins de rétention ou de décantation, ou l'installation de systèmes de traitement de l'eau.

16. Il faut en outre vérifier l'efficacité de ces actions correctives lors d'analyses régulières. Si cela est possible, le producteur devrait mettre en place un plan d'urgence identifiant une source d'eau de remplacement.

Eau servant à l'irrigation (y compris les serres)

17. Le système d'irrigation ou la méthode d'arrosage influence le risque de contamination. Le moment de l'arrosage, la qualité de l'eau utilisée et le fait que l'eau ait été en contact direct avec la partie comestible de la plante sont autant de facteurs à considérer lors du choix du système d'irrigation ou de la méthode d'arrosage. L'irrigation par aspersion présente le plus haut niveau de risque de contamination lorsque l'eau mouille la partie comestible de la plante. La durée pendant laquelle la plante reste mouillée peut atteindre plusieurs heures, et la force d'impact des gouttelettes ou les éclaboussures de terre sur les parties comestibles peuvent entraîner la contamination des parties non exposées des feuilles/produits. S'il est impossible d'éviter l'irrigation par aspersion, le recours à la pulvérisation à faible volume peut réduire les risques. L'irrigation souterraine ou le goutte-à-goutte, qui ne mouillent pas la plante, constituent les méthodes d'irrigation qui présentent le risque le plus faible de contamination, bien que certains problèmes localisés puissent toutefois survenir. Par exemple, avec le goutte-à-goutte, il conviendrait d'éviter la formation de flaques d'eau à la surface du sol ou dans les sillons, car elles sont susceptibles d'entrer en contact avec la partie comestible de la plante.

18. L'eau servant à l'irrigation doit être d'une qualité convenant à son usage prévu. Une attention spéciale doit être portée à la qualité de l'eau dans les situations suivantes :

- irrigation par techniques d'alimentation en eau qui exposent directement la partie comestible des produits frais à l'eau (par exemple, pulvérisateurs), surtout lorsqu'il reste peu de temps avant la récolte ;
- irrigation de produits frais qui possèdent des caractéristiques physiques telles que des feuilles ou une surface rugueuse susceptibles de retenir l'eau ; et
- irrigation de produits frais qui, une fois récoltés, seront peu ou pas lavés avant d'être emballés, par exemple les produits emballés au champ.

19. Plusieurs bonnes pratiques agricoles (BPA) d'irrigation pourraient être envisagées :

- Délimiter les zones à ne pas récolter si des micro-organismes pathogènes pour l'homme ont été identifiés ou pourraient se trouver dans la source d'eau du réseau d'irrigation goutte-à-goutte, et là où les fuites au niveau des raccords provoquent l'aspersion d'eau sur les plantes ou des inondations localisées.
- Enregistrer la culture, la date et l'heure d'irrigation, la source d'eau et les pesticides ou engrais employés qui utilisent de l'eau.
- Entretien et protéger la source d'eau utilisée/stockée et vérifier sa qualité.
- Dans la mesure du possible, éviter l'utilisation de sources d'eau présentant un risque élevé de contamination, telles que de l'eau de pluie mal stockée, les eaux usées non traitées et les eaux de surface provenant de cours d'eau, de lacs et d'étangs.
- Les producteurs devraient se consacrer à l'adoption de BPA afin de réduire au minimum et de maîtriser les risques liés à une eau contaminée, et ne pas se reposer exclusivement sur les analyses pour maîtriser les dangers d'origine hydrique.

- Le type de culture (prête à la consommation ou nécessitant une cuisson), le moment de l'irrigation, le système d'irrigation, le type de sol et le contact direct ou l'absence de contact direct avec la partie comestible de la plante devraient être pris en considération par les producteurs. Lorsque de l'eau contaminée entre en contact avec la partie comestible de la plante, le risque de contamination augmente, notamment peu de temps avant la récolte.
- La pulvérisation d'eau (brumisation) juste avant la récolte présente un risque biologique accru. Si le sol est lourd et se draine difficilement, l'eau contaminée peut s'accumuler à la surface, ce qui augmente le risque de contamination des cultures. Il convient d'éviter la pulvérisation d'eau juste avant la récolte.
- Réduire au minimum les éclaboussures de terre dues à l'irrigation en choisissant un système qui débite de fines gouttelettes. Dans le cas des cultures de plantes basses, il n'est pas toujours possible de réduire au minimum le contact avec l'eau de cette manière. Le risque de contamination augmente lorsqu'on utilise de grosses gouttelettes pour l'irrigation ou en cas de fortes pluies. Il convient également de remarquer que, si le sol a été contaminé par l'eau d'irrigation, les éclaboussures de terre peuvent transférer la contamination vers les cultures.
- Inspection du système d'irrigation complet sous la surveillance de l'agriculteur au début de chaque saison de croissance et réalisation des réparations et mise en œuvre d'actions correctives, le cas échéant.
- Stockage adéquat des engrais biologiques et du fumier dans des zones éloignées des sources d'eau, sans possibilité d'écoulement.

20. Les responsables du système de distribution d'eau, le cas échéant, devraient procéder à des évaluations régulières afin de déterminer si une source de contamination existe et peut être éliminée. Des registres consignants les résultats des analyses de l'eau devraient être tenus.

Eau servant à l'application d'engrais, de produits contre les ravageurs et d'autres produits chimiques agricoles

21. L'eau utilisée pour l'application d'engrais hydrosolubles, de pesticides et d'autres produits chimiques agricoles qui entre en contact direct avec les produits devrait être de la même qualité que l'eau utilisée pour l'irrigation en contact direct et ne devrait pas contenir de contaminants biologiques à des niveaux susceptibles de compromettre la sécurité sanitaire des produits frais, d'autant plus si ces produits sont appliqués directement sur les parties comestibles des fruits et légumes frais peu de temps avant la récolte. Les micro-organismes pathogènes pour l'homme peuvent survivre et proliférer dans de nombreux produits agrochimiques, y compris les pesticides.

Eau servant à la culture hydroponique

22. L'eau utilisée pour la culture hydroponique des fruits et légumes peut présenter des risques biologiques différents de ceux que présente l'eau utilisée pour irriguer les fruits et les légumes cultivés dans le sol car la solution nutritive employée peut favoriser la survie ou le développement de micro-organismes pathogènes. Il est particulièrement important dans la production hydroponique de maintenir la qualité de l'eau pour réduire le risque de contamination et de survie/développement des micro-organismes pathogènes.

23. Les consignes suivantes devraient être observées :

- L'eau utilisée pour la culture hydroponique devrait être changée fréquemment ou, si elle est recyclée, être traitée dans le but de réduire au minimum la contamination biologique.
- Les systèmes d'alimentation en eau devraient être propres et entretenus, si besoin est, afin de prévenir la contamination biologique de l'eau.
- En cas d'association entre aquaculture et hydroponie (aquaponie), les effluents des bassins devraient être traités afin de réduire au minimum la contamination biologique.

Eau destinée à d'autres usages agricoles

24. L'eau destinée à d'autres activités agricoles, par exemple pour éliminer la poussière entretenir les chemins, les cours et les terrains de stationnement voisins des champs de culture de produit frais, devrait être propre. Cela inclut l'eau utilisée pour réduire la quantité de poussière sur les chemins de terre situés à l'intérieur ou à proximité des sites de production primaire. La présente disposition peut ne pas être nécessaire si l'eau utilisée

à cette fin ne peut pas entrer en contact avec les fruits et légumes (par exemple, dans le cas des grands arbres fruitiers, des clôtures d'arbres vivants ou des cultures sous abri).

Eau utilisée pour les installations de stockage en intérieur et les installations de distribution

25. S'il y a lieu, un approvisionnement adéquat en eau propre et des installations appropriées pour son stockage et sa distribution doivent être disponibles dans les installations intérieures de production primaire. L'eau non potable doit être stockée et distribuée par un système séparé.
26. Les systèmes d'eau non potable doivent être identifiés comme tels (par exemple, avec des étiquettes ou des codes couleur) et ne doivent pas être reliés aux systèmes d'eau potable ni permettre un reflux dans ces systèmes. L'eau utilisée pour les installations de stockage en intérieur et les installations de distribution devrait être soumise aux dispositions suivantes :
 - éviter de contaminer les réserves d'eau en les exposant aux intrants agricoles utilisés pour la culture de produits frais, tels que les engrais et pesticides ;
 - nettoyer et désinfecter régulièrement les installations de stockage d'eau ; et
 - maîtriser la qualité de l'approvisionnement en eau.

UTILISATION DE L'EAU PENDANT ET APRÈS LA RÉCOLTE

Généralités

27. L'eau utilisée dans le cadre des pratiques pendant et après la récolte inclut l'eau en contact avec les produits frais pendant ou après la récolte, y compris l'eau servant au rinçage, au lavage, au transport ou aux canalisations, au refroidissement, à l'application de cire ou au givrage. La qualité microbiologique de l'eau après récolte est essentielle, car la disparition progressive des microbes dans les produits frais avant consommation est minime, surtout dans le cas des produits prêts à la consommation.
28. La gestion de la qualité de l'eau se fait de manière différente selon les étapes. Les emballeurs devraient suivre les BPH pour empêcher ou réduire au minimum les risques d'introduction ou de propagation de micro-organismes pathogènes dans l'eau utilisée pendant la transformation. La qualité de l'eau devrait dépendre de l'étape à laquelle se déroule l'opération. Par exemple, les premiers lavages peuvent se faire au moyen d'eau propre, tandis que les derniers rinçages devraient se faire au moyen d'eau potable.
29. De l'eau propre, et de préférence potable, devrait être utilisée lors des applications sous pression ou sous vide pendant le lavage, car ces procédés peuvent endommager la structure et faire pénétrer les micro-organismes pathogènes à l'intérieur des cellules de la plante.
30. Il est recommandé de maîtriser, suivre et enregistrer la qualité de cette eau dans les établissements d'emballage en recherchant la présence d'organismes indicateurs et/ou de micro-organismes pathogènes d'origine alimentaire. Comme les résultats de ces analyses (de vérification) ne sont pas immédiatement disponibles, il est recommandé de procéder à un suivi opérationnel simple complémentaire, comme une analyse rapide de la qualité de l'eau, au travers de l'analyse de la turbidité, des résidus de chlore ou d'une observation visuelle. Cette dernière est particulièrement importante dans les systèmes à petite échelle, où la fréquence des analyses de vérification est généralement faible.
31. Si de l'eau est utilisée dans les cuves de pré-lavage et de lavage, des mesures de maîtrise supplémentaires (par exemple, changer l'eau aussi souvent que nécessaire et maîtriser la capacité de débit du produit) devraient être adoptées.
32. Si de grandes quantités de produits frais (centaines de kilogrammes) sont lavées dans le même volume d'eau (1 000 l), les micro-organismes s'accumulent, ce qui favorise la contamination croisée entre les différents lots de produits. La conservation d'une concentration résiduelle de biocides dans l'eau de traitement peut servir d'auxiliaire technologique afin de maintenir la qualité microbiologique de l'eau de traitement pour éviter l'accumulation de micro-organismes dans le réservoir d'eau et réduire la contamination croisée dans la cuve de lavage.
33. Les opérations/systèmes utilisés après la récolte qui nécessitent de l'eau doivent être conçus de sorte qu'il y ait le moins possible d'endroits où le produit peut se loger et où la saleté peut s'accumuler.
34. L'utilisation de ces biocides afin de maintenir la qualité microbiologique de l'eau de traitement devrait être conforme aux exigences établies par les autorités compétentes, et leur efficacité devrait être validée. Les biocides ne devraient jamais remplacer les BPH, mais être utilisés en cas de nécessité pour réduire au

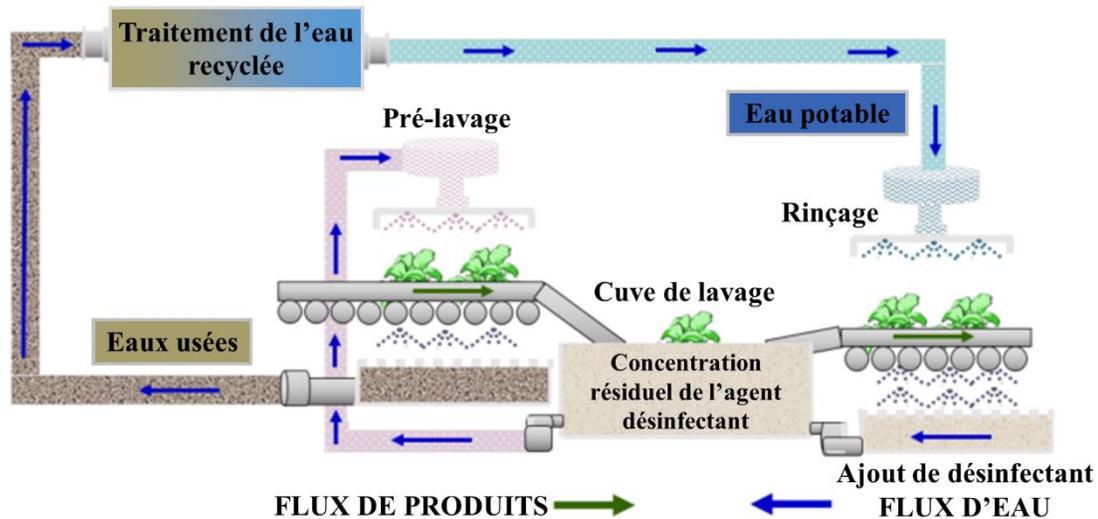
minimum la contamination croisée après la récolte et en complément des BPH. Les concentrations de biocides devraient être suivies, maîtrisées et enregistrées pour s'assurer qu'elles sont maintenues à des taux de concentration efficaces. Il importe de procéder à l'application de biocides, puis si nécessaire à un rinçage, pour s'assurer que les résidus chimiques ne dépassent pas les concentrations maximales établies par les autorités compétentes pour l'irrigation par aspersion, et non par un réservoir d'immersion sans attention portée aux risques de contamination croisée.

35. S'il y a lieu, il conviendrait de maîtriser, suivre et enregistrer les caractéristiques de l'eau après récolte (par exemple, le pH, la turbidité et la dureté de l'eau) susceptibles d'avoir une incidence sur l'efficacité des traitements biocides.
36. La glace susceptible d'entrer en contact avec les produits frais devrait être produite à partir d'eau potable, et elle devrait être fabriquée, manipulée, transportée et stockée à l'abri de toute contamination.
37. L'immersion de produits frais, entiers ou coupés frais, chauds dans de l'eau froide peut faire pénétrer de l'eau à l'intérieur du produit frais, et certains produits frais riches en eau, comme les pommes, le céleri, les melons et les tomates, sont plus enclins à subir la pénétration d'eau par des ouvertures dans la peau, telles que le tissu vasculaire à l'extrémité de la tige, les stomates ou les perforations. Si la température de l'eau est inférieure à celle du produit, la différence de température peut faire pénétrer de l'eau dans le produit, contaminant ainsi l'intérieur. Dans ce cas, il est recommandé que la température de l'eau de lavage initiale soit, si possible, supérieure de 10 °C à celle du produit frais.

Recyclage de l'eau

38. Il est également possible de réutiliser l'eau dans l'industrie des produits frais. Par principe, le recyclage de l'eau devrait se faire en aval dans le système, passant des étapes les plus propres aux étapes les moins propres du procédé. La Figure 1 montre comment l'eau utilisée lors de l'étape de rinçage peut servir pour les cuves de lavage et comment l'eau dans les cuves de lavage peut servir pour l'étape de prélavage.

Figure 1. Exemple de l'une des options possibles de recyclage de l'eau dans l'industrie des produits frais.



39. L'eau utilisée lors de l'étape de rinçage final devrait être de l'eau potable. Après le rinçage, cette eau devrait être traitée à l'aide d'un biocide de façon à obtenir une concentration résiduelle de biocides capable de réduire au minimum la contamination croisée dans la cuve de lavage. Grâce à ce procédé, l'eau à l'intérieur de la cuve de lavage affichera une activité « antimicrobienne » capable d'inactiver tout micro-organisme pathogène potentiel qui pourrait avoir été introduit dans la cuve par le biais du produit.
40. L'eau de la cuve de lavage peut également servir pour l'étape de pré-lavage. L'étape de pré-lavage devrait retirer la plupart de la matière organique et réduire la charge bactérienne qui se trouve sur le produit. Cette étape aidera à conserver une concentration résiduelle de biocides dans la cuve de lavage, car certains biocides sont inactivés par la présence de matière organique. La réduction des particules de terre et de poussière en provenance du champ lors de l'étape de pré-lavage permet de diminuer la quantité de matière organique et de micro-organismes qui pourraient s'introduire dans la cuve de lavage, d'améliorer la qualité microbienne de l'eau dans la cuve et d'aider à conserver une concentration résiduelle de biocides, inactivés par la présence de matière organique.
41. L'étape de rinçage final devrait également réduire au minimum les résidus de biocides (par exemple, sous-produits de désinfection) dans le produit frais sortant de la cuve de lavage.
42. Afin de rendre l'industrie plus durable, en évitant l'utilisation de quantités excessives d'eau, les eaux utilisées par l'industrie peuvent être recyclées à l'aide de traitements de récupération semblables à ceux des stations d'épuration afin d'obtenir de l'eau de qualité semblable à celle de l'eau potable.
43. L'eau recyclée devrait être traitée et maintenue dans un état ne présentant aucun risque pour la sécurité sanitaire des produits frais. Le procédé de traitement devrait être suivi, maîtrisé et enregistré efficacement. Par exemple, un procédé de traitement comprenant une sélection primaire, une filtration secondaire et des traitements biocides pourrait être utilisé pour garantir la salubrité de l'eau recyclée.
44. L'eau recyclée peut être utilisée sans traitement particulier lorsqu'elle ne présente aucun risque pour la sécurité sanitaire des produits frais (par exemple, l'utilisation, pour l'étape de lavage, de l'eau récupérée après le rinçage final).
45. En cas de traitement de l'eau pour une utilisation lors du lavage et du rinçage, il est recommandé de demander l'avis d'experts en matière de sécurité sanitaire de l'utilisation et du recyclage de l'eau en contact avec les produits frais avant l'achat, l'installation et l'utilisation d'un quelconque système de traitement de l'eau (par exemple, système de chloration de l'eau).

Documentation

46. Des procédures documentées devraient être rédigées pour le lavage et le rinçage de produits frais, y compris :

- sur la réalisation d'un lavage énergique pour augmenter les probabilités d'éliminer la contamination si le produit frais n'est pas sujet aux meurtrissures ;
 - sur la fréquence du remplacement de l'eau de lavage et de rinçage considérée comme propre à réduire au minimum les risques de contamination des produits frais ;
 - sur le suivi de la température de l'eau pendant le lavage et le rinçage ;
 - sur l'ajout d'une étape d'assèchement, dans la mesure du possible, pour retirer le surplus d'eau des produits frais, car les produits secs sont moins susceptibles d'être recontaminés. Dans ce cas, l'eau devrait être retirée délicatement afin de ne pas endommager le produit.
47. Élaborer des procédures documentées pour le nettoyage et la désinfection des surfaces entrant en contact avec les produits frais et utilisés pour le lavage et le rinçage des produits frais, ce qui comprend les points suivants :
- Tous les équipements de lavage et de rinçage devraient être conçus de façon à favoriser une bonne hygiène pour permettre un nettoyage et une désinfection convenables.
 - Tous les équipements devraient être nettoyés après utilisation. Les particules de boue et de terre, ainsi que les débris de produits frais devraient être retirés des équipements, qui devraient ensuite être lavés à l'aide d'un détergent et rincés avant un dernier lavage à l'aide d'un désinfectant chimique et, le cas échéant, un rinçage minutieux à l'eau potable.
 - Les équipements auxiliaires tels que les couteaux et les lames, les bottes et les vêtements de protection devraient être nettoyés et désinfectés à la fin de chaque journée.
 - L'intervalle maximal entre les cycles de nettoyage et de désinfection devrait être défini pour chaque ligne de production.

STRATÉGIE BASÉE SUR LE RISQUE POUR DÉTERMINER L'ADÉQUATION AUX FINS PRÉVUES

48. Une stratégie basée sur le risque pour l'approvisionnement, l'utilisation et le recyclage de l'eau devrait être élaborée en fonction d'une stratégie basée sur le risque, qui devrait prendre en compte :
- l'identification des dangers biologiques liés à l'eau qui s'appliquent à la zone de production, et de la source de ces dangers ;
 - les sources d'eau disponibles ;
 - la description du système d'approvisionnement en eau (par exemple, système d'alimentation et de stockage) ;
 - les utilisations de l'eau en question, telles que l'irrigation, le lavage (produits frais, récipients et surfaces), le stockage sur glace, etc. ;
 - le type d'irrigation, en particulier si l'eau entre en contact direct avec le produit ;
 - le type de culture (par exemple, légumes-feuilles ou arbres fruitiers) ;
 - les caractéristiques physiologiques du produit frais (telles que la peau et la sensibilité aux infiltrations) ;
 - les techniques de traitement et de désinfection de l'eau disponibles, comme le réchauffement, la microfiltration et le traitement au chlore, au dioxyde de chlore, à la chloramine, à l'ozone, aux UVC ;
 - l'application après utilisation de l'eau (par exemple, suspension de l'irrigation, lavage, épluchage) ;
 - les habitudes des consommateurs, comme la consommation crue, la cuisson, la fermentation, etc.
49. Si le produit frais est généralement consommé cru, la source d'eau devrait être identifiée, et les risques associés devraient être évalués afin de déterminer le niveau des mesures de maîtrise :
- risque potentiellement élevé ou inconnu s'il s'agit, par exemple, d'eaux usées, d'eaux de surface ou d'eaux souterraines peu profondes non traitées ;
 - risque potentiellement moyen s'il s'agit, par exemple, d'eau de pluie recueillie ;

- risque potentiellement faible s'il s'agit d'eaux (usées) traitées, d'eau potable ou d'eaux souterraines profondes.
50. La matrice du Tableau 1 simplifie l'approche du niveau de risque posé par l'utilisation ou le recyclage de différentes sources d'eau pendant les étapes avant récolte des produits frais, en fonction de l'utilisation prévue.

Tableau 1¹

Utilisation prévue du produit frais	Contact de l'eau avec la partie comestible ?	Source d'eau				
		Eau réutilisée non traitée	Eaux de surface ou souterraines de qualité inconnue	Eaux souterraines recueillies à partir de puits protégés	Eau de pluie recueillie de manière hygiénique	Eau potable, eaux souterraines profondes ou autres, y compris les eaux réutilisées traitées, conformes aux critères microbiologiques applicables à l'eau potable
Prêt à la consommation	OUI	Risque élevé	Risque élevé	Risque moyen	Risque moyen	Risque faible
	NON	Risque élevé	Risque élevé	Risque faible	Risque faible	Risque faible
Cuit ou transformé par le consommateur ou un exploitant du secteur alimentaire	OUI	Risque faible	Risque faible	Risque faible	Risque faible	Risque faible
	NON	Risque faible	Risque faible	Risque faible	Risque faible	Risque faible

51. Lorsque les données (par exemple, sur la qualité microbienne des sources d'eau, sur les données sanitaires pertinentes relatives aux populations exposées) et les ressources le permettent, la réalisation d'une évaluation quantitative des risques peut être envisagée. Cela permet de mettre en place des mesures d'atténuation des risques plus économiques et mieux adaptées aux besoins spécifiques.

STRATÉGIES D'ATTÉNUATION ET DE GESTION DES RISQUES

Organismes indicateurs pour le suivi des dangers dans l'eau utilisée pour la production de produits frais

(Ces recommandations reposent sur les conclusions du document MRA n° 37, intitulé Safety and quality of water used with fresh fruits and vegetables)

52. Des organismes indicateurs devraient être utilisés comme indicateurs de contamination fécale plutôt que la présence ou la concentration d'un micro-organisme pathogène précis. Les principaux organismes indicateurs sont *E. coli* et les entérocoques.
53. Ces indicateurs fécaux peuvent être utilisés comme indicateurs de procédés ou pour valider l'efficacité des traitements de l'eau s'ils réagissent aux procédés de traitement de la même manière qu'aux micro-organismes pathogènes concernés.
54. Il convient de prendre en compte que, de manière générale, les indicateurs fécaux permettent de déterminer raisonnablement la présence probable de micro-organismes pathogènes fécaux dans l'eau, mais ils ne peuvent pas révéler de façon précise les concentrations présentes, à l'exception peut-être des eaux fortement polluées. La corrélation devient incohérente et improbable d'un point de vue biologique en cas de dilution.
55. Les bactériophages constituent de meilleurs indicateurs bactériens des virus entériques que les indicateurs fécaux, bien que les coliphages ne soient pas des indicateurs entièrement fiables pour les virus entériques.

¹ D'après le document MRA n° 33 de la FAO/OMS, intitulé Safety and Quality of Water Used in Food Production and Processing – Meeting report.

Une combinaison d'au moins deux bactériophages peut être envisagée. Les bactériophages peuvent constituer de bons indicateurs de procédés pour déterminer l'efficacité des traitements de l'eau contre les virus entériques.

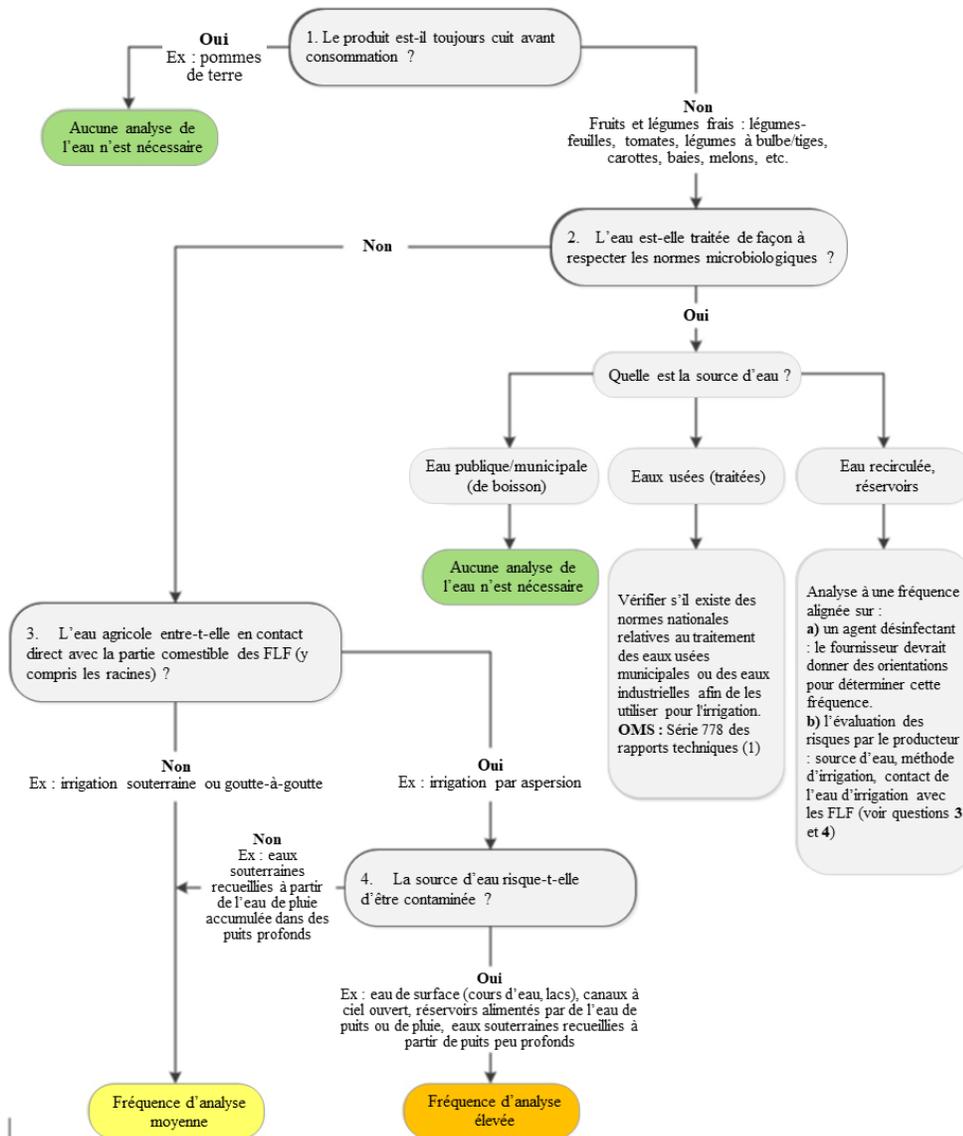
56. Les kystes/œufs de protozoaires et d'helminthes sont plus résistants que les bactéries et les virus, et il n'existe pas d'indicateur pertinent de leur présence ou de leur absence dans l'eau d'irrigation. Des analyses spécifiques devraient être réalisées si la présence de ces parasites est suspectée.

Exemples de détermination de la fréquence d'échantillonnage adaptée à l'usage prévu et des critères biologiques

57. La détermination d'une fréquence d'échantillonnage adaptée à l'usage prévu peut inclure les étapes suivantes :

- identification des activités réalisées dans l'exploitation agricole qui nécessitent de l'eau ;
- identification des sources d'eau disponibles pour l'exploitation agricole ;
- évaluation de l'utilisation de l'eau en fonction de la contamination potentielle des parties comestibles du produit frais ;
- vérification de la qualité de l'eau avant son utilisation (avant le début de la saison de croissance) ;
- suivi régulier de la qualité de l'eau pendant la période de croissance.

58. Pour déterminer la fréquence d'échantillonnage, il est possible d'utiliser un « arbre de décision », comme le montre l'exemple ci-après.



59. Pour déterminer la fréquence d'échantillonnage et les critères biologiques appliqués, il est également possible d'utiliser un tableau d'évaluation des risques, comme le montre la troisième illustration de l'Appendice 2, tenant compte de la source et de l'usage prévu de l'eau agricole (par exemple, système d'irrigation, lavage des produits frais), des caractéristiques des produits frais et de leur usage prévu, de la définition de la salubrité à des fins agricoles, des seuils biologiques recommandés et de la fréquence de suivi.

Exemples d'outils de systèmes de soutien à la prise de décision

60. Aucun outil de système de soutien à la prise de décision seul ne répond, à lui seul, à toutes les situations. Les arbres de décision et les exemples ci-après devraient donc être considérés comme une approche pour évaluer une situation, et non pas comme un outil fixe.
61. Sur la base du Tableau 1 du document de la FAO/OMS, intitulé *Safety and Quality of Water Used in Food Production and Processing – Meeting report*, et datant de 2019, un système de soutien à la prise de décision peut être mis au point. Ce dernier repose sur un système de points pour évaluer le risque ou l'efficacité des mesures de maîtrise liées au risque associé à l'utilisation de l'eau. Il convient de souligner qu'aucun outil de décision ne convient à toutes les situations. Les scores ci-après sont donnés à titre d'exemple uniquement. D'autres éléments à prendre en considération peuvent donner lieu à un score différent.

62. Les scores de l'outil de décision sont :

- Associés aux systèmes d'irrigation/contact direct ou indirect avec le produit frais :
 - Aucun contact direct ou indirect entre l'eau d'irrigation et le produit : 3
 - Goutte-à-goutte : 3
 - Irrigation par sillons : 1
 - Irrigation par aspersion : 0
- Associés à l'application d'options d'atténuation sur l'eau avant irrigation :
 - Bassins de traitement de l'eau présents sur l'exploitation agricole avec une période de sédimentation de plus de 18 heures ; approvisionnement en eau sans perturber les sédiments du bassin : 1
 - Filtrage de l'eau avant irrigation : 1
 - Néant : 0
- Associés à l'application d'au moins une des options d'atténuation suivantes lors de la récolte ou après la récolte :
 - Suspension de l'irrigation (3 jours) : 2
 - Lavage à l'eau courante potable : 1
 - Lavage à l'eau courante potable + ajout d'un biocide : 2
 - Épluchage : 2
 - Néant : 0

63. La somme de points devrait permettre d'évaluer si des garanties suffisantes peuvent être apportées pour assurer la sécurité sanitaire de l'utilisation de l'eau. Plus la somme des scores est élevée, plus le risque associé est faible. En cas de score trop faible, les scores ci-avant peuvent être utilisés pour sélectionner des options d'atténuation supplémentaires ou indiquer dans quelle mesure la qualité biologique de l'eau devrait être améliorée.

- Lorsque de l'eau présentant un risque faible (eau potable, eaux souterraines profondes ou autre type d'eau respectant les critères biologiques de l'eau potable) est utilisée et qu'aucun fumier frais, aucuns excréments frais ni aucunes boues fraîches ne sont utilisés comme engrais, le risque au niveau de la production primaire peut être considéré comme faible.
- Lorsque de l'eau présentant un risque moyen (par exemple, eau de pluie recueillie ou autre type d'eau présentant une contamination biologique faible, par exemple entre 10 et 100 UFC/100 ml pour *E. coli*) est utilisée et qu'aucun fumier frais, aucuns excréments frais ni aucunes boues fraîches ne sont utilisés comme engrais, le risque au niveau de la production primaire peut être considéré comme faible, si un score d'environ 4 (3-5) est atteint grâce à l'application du système d'irrigation ou des options d'atténuation décrites dans le paragraphe 60.
- Lorsque de l'eau présentant un risque élevé ou inconnu (par exemple, eaux usées, eaux de surface, eaux souterraines peu profondes ou autre type d'eau présentant une contamination biologique élevée, par exemple 1 000 UFC/100 ml ou plus pour *E. coli*) est utilisée et qu'aucun fumier frais, aucuns excréments frais ni aucunes boues fraîches ne sont utilisés comme engrais, le risque au niveau de la production primaire peut être considéré comme faible, si un score de 6 ou plus est atteint grâce à l'application du système d'irrigation ou des options d'atténuation décrites dans le paragraphe 60.
- Des exemples d'outils de systèmes de soutien à la prise de décision sont fournis dans les appendices. L'Appendice 1 comporte l'arbre de décision des paragraphes 60 à 62. L'Appendice 2 contient d'autres exemples mis en application dans certaines régions du monde. Les exemples ci-après sont proposés uniquement à titre d'illustration. Ils sont facultatifs et susceptibles de devoir être adaptés aux situations nationales ou locales.

Appendice 1 : Exemples de décisions reposant sur l'outil de système de soutien décrit dans les paragraphes 59 à 62 :

- Eau présentant un risque moyen, eau d'irrigation n'entrant pas en contact avec la partie comestible des produits frais (3), pas d'autre traitement => total de 3 : préférable d'utiliser une autre source ou d'ajouter une ou plusieurs options d'atténuation
- Eau présentant un risque inconnu, eau d'irrigation n'entrant pas en contact avec la partie comestible des produits frais (3), filtrage avant irrigation (1) et suspension de l'irrigation (2) => total de 6 : satisfaisant
- Eau présentant un risque moyen, eau d'irrigation entrant en contact avec la partie comestible des produits frais (0), suspension de l'irrigation (2) + lavage à l'eau potable et au biocide (2) => total de 4 : satisfaisant
- Eau présentant un risque inconnu, eau d'irrigation en contact avec la partie comestible des produits frais (0), mais filtrage avant irrigation (1) et suspension de l'irrigation (2) + lavage à l'eau potable et au biocide (2) + épluchage (1) => total de 6 : satisfaisant
- Eau présentant un risque moyen, eau d'irrigation en contact avec la partie comestible des produits frais (0) + lavage à l'eau courante potable et au biocide (2) + épluchage (2) => total de 4 : satisfaisant

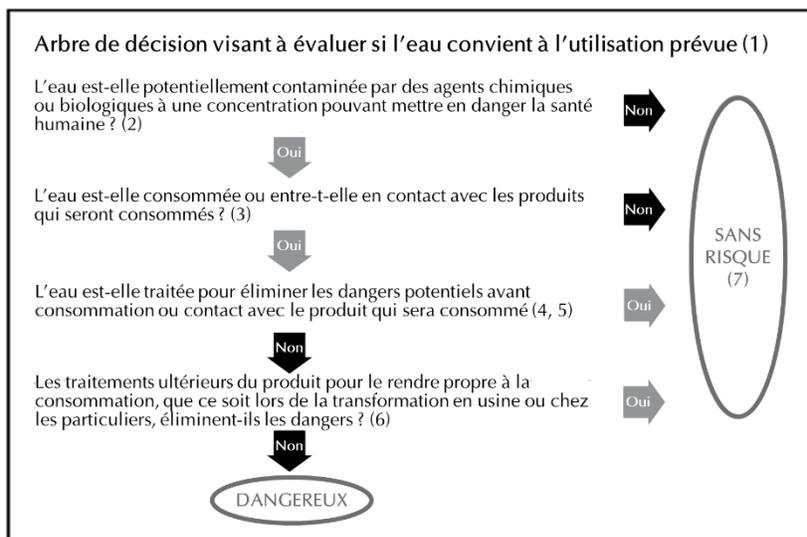
Notation :

- 1-3 : non satisfaisant (utiliser une autre source ou ajouter des options d'atténuation) ;
- 4-6 : satisfaisant sans option d'atténuation supplémentaire.

Appendice 2 : Autres exemples d'outils de systèmes de soutien à la prise de décision mis en application dans d'autres régions du monde

A) **Illustration 1** : International Life Sciences Institute (ILSI), 2008 (<https://ilsi.eu/publication/considering-water-quality-for-use-in-the-food-industry/>) :

Le rapport de l'ILSI sur la qualité de l'eau employée dans l'industrie alimentaire propose un arbre de décision pour cette dernière, qui consiste à répondre aux questions de façon séquentielle pour classer l'eau et déterminer si elle est adaptée à l'usage prévu. Une version simplifiée est proposée ci-après.



Avant d'utiliser cet arbre de décision (1), il est important de prendre en compte :

- le but de l'utilisation de l'eau ;
- les personnes et éléments qui y seront exposés ;
- l'éventualité d'un contact avec le produit, et en cas de contact, l'état de l'eau (liquide, glace ou vapeur).

Lors de la première question/étape (2), les directives et réglementations applicables devraient être consultées.

Lors de la deuxième question/étape (3), la source d'eau et les dangers potentiels devraient être pris en compte :

- éventuel traitement de l'eau ;
- efficacité de la désinfection ;
- utilisation d'eau recyclée.

Lors de la troisième question/étape (4,5), les points suivants devraient être pris en considération :

- existence d'étapes du procédé qui feront office d'étapes d'atténuation des dangers potentiels ;
- existence d'une étape de lavage à l'eau potable ;
- existence d'étapes de transformation ultérieures (par exemple, épluchage), qui serviront de barrière à la transmission du danger vers le produit final ;
- probabilité de l'exposition du consommateur.

Lors de la quatrième question/étape (6), il convient d'envisager l'introduction de mesures d'atténuation supplémentaires.

Lorsque l'utilisation de l'eau est considérée comme sûre (7), des étapes de suivi de l'efficacité des barrières et des mesures d'atténuation en place, et de vérification de la sécurité sanitaire du produit, devraient être définies.

B) Illustration 2 : *Commodity Specific Food Safety Guidelines for the Production and harvest of Lettuce and Leafy Greens (Directives de sécurité sanitaire pour la production et la récolte des salades et légumes-feuilles) 2020 du programme LGMA (Accord de commercialisation entre les manipulateurs de produits à base de légumes-feuilles de Californie) (<https://lgma.ca.gov/>) – Figure 6*

Dans cette illustration, il est recommandé d'employer l'eau municipale (potable), l'eau des puits présentant la même qualité que l'eau potable ou l'osmose inverse pour toute eau en contact direct avec les parties comestibles des produits récoltés, le lavage des mains ou son utilisation sur des surfaces en contact avec les aliments, qui soient conformes aux normes microbiologiques établies pour l'eau potable et/ou contenant un désinfectant homologué à une concentration suffisante pour empêcher la contamination croisée.

Les critères d'acceptabilité sont :

- un résultat négatif ou inférieur au seuil de détection/100 ml d'*E. coli* génériques ; ou
- ≥ 1 ppm de chlore libre (pH 5,5-7,5) ; ou
- un désinfectant/traitement physique suffisant pour empêcher la contamination croisée, ou un autre traitement homologué pour la réduction des micro-organismes pathogènes pour l'homme dans l'eau.

C) Illustration 3 : Communication de la Commission relative à un document d'orientation concernant la gestion, grâce à une bonne hygiène au stade de la production primaire, des risques microbiologiques posés par les fruits et légumes frais (Journal officiel de l'UE, C 163, 23.5.2017, p. 1) Annexe II

Utilisation prévue de l'eau	Source d'eau						Seuils suggérés comme indicateur de contamination fécale : <i>E. coli</i>
	Eaux de surface non traitées ² / canaux à ciel ouvert	Eaux souterraines non traitées et re-cueillies à partir de puits ²	Eau de pluie non traitée	Eaux d'égouts /de surface/ usées/ recyclées traitées ³	Eau désinfectée ⁴	Eau potable	
AVANT ET PENDANT LA RÉCOLTE							
Irrigation de produits frais susceptibles d'être consommés <u>crus</u> (autrement dit, produits frais prêts à la consommation) (eau d'irrigation <u>entrant en contact direct avec la partie comestible</u> des produits frais). Dilution ou application de pesticides, engrais ou produits agrochimiques, et nettoyage des équipements en contact direct avec les produits frais prêts à la consommation.	Ne pas utiliser	Ne pas utiliser	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse moyenne	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Aucune analyse n'est nécessaire	100 UFC/100 ml
Irrigation de produits frais susceptibles d'être consommés <u>crus</u> (autrement dit, fruits et légumes frais prêts à la consommation) (eau d'irrigation <u>n'entrant pas en contact direct</u> avec la partie comestible des produits frais). Dilution ou application de pesticides, engrais ou produits agrochimiques, et nettoyage des équipements sans contact direct avec les	Ne pas utiliser	Ne pas utiliser	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse moyenne	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Aucune analyse n'est nécessaire	1 000 UFC/100 ml ⁵

² Les eaux de surface et les eaux souterraines provenant de puits (par exemple, forages) peuvent être de bonne qualité microbiologique et conformes au seuil de 100 UFC/100 ml sans traitement. Si ce constat est prouvé de façon répétée par les analyses, les recommandations indiquées dans le tableau pourraient être révisées.

³ Aux fins de la présente matrice, les eaux d'égout traitées font référence à des eaux usées qui ont été traitées de sorte que leur qualité convienne à l'usage prévu et soit conforme aux normes établies par la législation nationale des États membres ou, en l'absence de telles législations nationales, aux directives de l'OMS relatives à l'utilisation des eaux usées et des excréments dans l'agriculture.

⁴ Tout traitement désinfectant devrait être correctement maîtrisé et suivi.

⁵ Comme l'eau d'irrigation n'entre pas en contact avec la partie comestible des fruits et légumes frais, une valeur supérieure à 1 000 UFC/100 ml devrait être appliquée pour *E. coli*. Les méthodes d'irrigation telles que le goutte-à-goutte ou l'irrigation souterraine présenteront un risque plus faible de contamination de la partie comestible des fruits et légumes frais que l'irrigation par aspersion.

produits frais prêts à la consommation.							
Irrigation de produits frais susceptibles d'être consommés <u>cuits</u> (eau d'irrigation <u>entrant en contact direct avec la partie comestible</u> des produits frais). Dilution ou application de pesticides, engrais ou produits agrochimiques, et nettoyage des équipements en contact direct avec les produits frais.	Fré- quence d'échan- tillonnage et d'analyse moyenne	Fré- quence d'échan- tillonnage et d'analyse moyenne	Fré- quence d'échan- tillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échan- tillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échan- tillonnage et d'analyse faible	Aucune analyse n'est né- cessaire	1 000 UFC /100 ml
Irrigation de produits frais susceptibles d'être consommés <u>cuits</u> (eau d'irrigation <u>n'entrant pas en contact direct avec la partie comestible</u> des produits frais). Dilution ou application de pesticides, engrais ou produits agrochimiques, et nettoyage des équipements pour les produits frais (sans contact direct).	Fré- quence d'échantill onnage et d'analyse faible	Fré- quence d'échantill onnage et d'analyse faible	Aucune analyse n'est né- cessaire, sauf pour le traitement/ la désin- fection	Aucune analyse n'est nécessaire, sauf pour le traitement/ la désinfectio n	Aucune analyse n'est nécessaire, sauf pour le traitement/ la désin- fection	Aucune analyse n'est né- cessaire	10 000 UF C/100 ml
APRÈS RÉCOLTE							
Refroidissement et transport après récolte pour les produits frais non prêts à la consommation. Nettoyage des équipements et des surfaces où les produits sont manipulés. Eau utilisée pour le premier lavage des produits dans le cas des produits prêts à la consommation.	Ne pas utiliser	Ne pas utiliser	Fréquence d'échan- tillonnage et d'analyse moyenne	Fréquence d'échan- tillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échan- tillonnage et d'analyse faible	Aucune analyse n'est né- cessaire	100 UFC/ 100 ml
Eau utilisée pour le lavage des produits susceptibles d'être consommés cuits (pommes de terre, etc.) – produits frais non prêts à la consommation.	Fré- quence d'échantill onnage et d'analyse moyenne	Fréquence d'échantill onnage et d'analyse moyenne	Fréquence d'échantill onnage et d'analyse faible	Fréquence d'échan- tillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échan- tillonnage et d'analyse faible	Aucune analyse n'est né- cessaire	1 000 UFC /100 ml
Lavage final et glace/eau appliquée aux produits frais prêts à la consommation pour leur refroidissement.	Ne pas utiliser	Ne pas utiliser	Fréquence d'échan- tillonnage et d'analyse moyenne	Fréquence d'échan- tillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échan- tillonnage et d'analyse faible	Aucune analyse n'est né- cessaire	Exigences microbiolo- giques de l'eau potable

Annexe II Produits de la pêche

INTRODUCTION

1. Le secteur de la pêche joue un rôle primordial dans l'économie de nombreux pays, et l'eau représente un élément clé dans la production et la transformation de produits de la pêche.
2. L'eau représente un élément clé dans la production et la transformation de produits de la pêche. Elle peut provenir de la mer, des rivières ou encore, dans le cas de systèmes piscicoles terrestres, de sources, de puits, de rivières, de lacs ou d'autres systèmes d'approvisionnement en eau boisson.
3. Ces eaux peuvent être soumises à de nombreux effets néfastes du changement climatique, de la pollution liée à la croissance et au développement démographiques, et de la hausse de la demande de production alimentaire ou d'autres usages (JEMRA, 2021).
4. L'eau peut être utilisée de multiples manières dans le secteur de la pêche, et la qualité de l'eau pourrait avoir un impact sur la sécurité sanitaire du produit final. La présente annexe aborde la qualité de l'eau utilisée en aquaculture et dans les pêcheries, ou encore dans la transformation des produits de la pêche sur les navires de pêche (y compris l'eau utilisée pour le stockage en mer, la glace, le lavage, etc.) et dans les différentes installations de transformation.
5. Il est nécessaire de mettre en œuvre des pratiques plus durables pour la gestion et l'utilisation/le recyclage efficaces des ressources d'eau dans le processus de production de poisson. (JEMRA, 2021).

FINALITÉ ET CHAMP D'APPLICATION

6. La présente annexe a pour finalité et champ d'application de fournir des recommandations sur la qualité de l'approvisionnement, l'utilisation et le recyclage de l'eau qui sert à la transformation de produits de la pêche pour la consommation humaine, en appliquant le principe d'« adéquation aux fins prévues » selon une approche basée sur le risque.

UTILISATION

7. La présente annexe devrait être utilisée en association avec les normes pertinentes du Codex Alimentarius :
 - *Code d'usages pour les poissons et les produits de la pêche* (CXC 52-2003) ;
 - *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969) ;
 - *Principes et directives pour la gestion des risques microbiologiques (GRM)* (CXG 63-2007) ; et
 - *Principes et directives régissant la conduite de l'évaluation des risques microbiologiques* (CXG 30-1999).

DÉFINITIONS

8. Reportez-vous à la Section générale des présentes Directives afin d'en savoir plus sur la sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production des aliments.
9. Vous pouvez consulter le *Code d'usages pour les poissons et les produits de la pêche* (CXC 52-2003) afin de retrouver les définitions de poisson, mollusque bivalve vivant, crustacé, aquaculture, élevage extensif, élevage intensif, pisciculture, givrage et zones conchylicoles.

Éviscération : Retrait des branchies, des viscères et autres organes internes.

Produits de la pêche : Toute espèce de poisson ou de crustacé, mollusque, gastéropode, échinoderme ou partie de ces derniers, destinée à la consommation humaine.

Installations de transformation : Usine où les produits de la pêche récoltés sont transformés, classés et emballés pour être transportés puis consommés.

EAU UTILISÉE ET RÉUTILISÉE POUR LA TRANSFORMATION ET LA CONSERVATION

10. L'utilisation et le recyclage de l'eau doivent être adaptés aux conditions particulières de l'étape spécifique de production ou de transformation du poisson à laquelle elle s'applique, en tenant compte des sources d'eau réutilisable potentielles, des différentes applications de l'eau réutilisée, et des technologies de récupération et de traitement disponibles.

11. Dans l'industrie de production et de transformation du poisson/des mollusques et crustacés, voici quelques exemples d'utilisation de l'eau :
- pour l'élevage ou la récolte ;
 - comme ingrédient ;
 - pour transporter/acheminer des produits ;
 - pour laver, refroidir et cuire des aliments ;
 - pour nettoyer et désinfecter les installations, les ustensiles, les conteneurs et les équipements ;
 - pour fabriquer de la glace et des produits givrés.
12. L'utilisation d'eau lors de la transformation de produits de la pêche devrait être soumise à une approche basée sur le risque qui couvre l'ensemble du système d'eau, de la source ou de la zone de captation, jusqu'au point d'utilisation, en passant par le traitement et le stockage, ainsi que la distribution (de « la source au robinet »). Dans ce cadre, les enquêtes/profilages sanitaires et une approche HACCP telle que des plans de sécurité sanitaire de l'eau permettent de déterminer si l'eau est adaptée aux fins prévues, mais aussi de définir la probabilité de contamination dans les systèmes de production et de transformation. (JEMRA, 2021).

Transformation sur les navires de pêche

13. De nombreux types et gabarits de navires de pêche sont utilisés dans le monde pour la récolte en fonction de l'environnement et des types de poissons et produits de la pêche capturés ou récoltés. L'utilisation de l'eau sur les navires peut varier de la conservation en mer jusqu'à l'éviscération et la transformation ultérieure des produits de la pêche. La qualité de l'eau utilisée pour la transformation et la conservation en mer dépendra de l'activité.
14. La conservation en mer peut être réalisée par le refroidissement ou la congélation des produits de la pêche. Le moyen de refroidissement le plus courant consiste à utiliser de la glace. D'autres incluent l'utilisation d'eau froide, de coulis de glace (d'eau de mer et d'eau douce) et d'eau de mer réfrigérée, y compris de congélateurs à saumure. Lorsqu'on envisage différentes sources d'eau, y compris pour la confection de glace, le refroidissement ou le nettoyage des navires de pêche en mer, l'eau saumâtre et l'eau de mer constitueront le choix naturel de source d'eau. Pour préserver la qualité sanitaire des poissons et des produits de la pêche à bord des navires et dans les usines de transformation, des mesures sont requises afin d'empêcher toute contamination croisée ou température excessive. (JEMRA, 2021).
15. Il est essentiel que l'eau de mer utilisée soit dépourvue de contaminants susceptibles d'être dangereux pour la santé humaine. Par exemple, les navires utilisant de l'eau de mer réfrigérée devraient s'assurer que l'eau de pompage/ballast est acheminée à bord en mer, à distance de zones d'élimination des déchets.
16. Les recommandations suivantes devraient être prises en considération :
- Quand de l'eau de mer, réfrigérée ou non, est utilisée pour la conservation des produits en mer, les dangers potentiels (par exemple, pollution fécale ou contamination par la flore marine endogène) transmis par l'eau doivent être pris en compte dans les étapes de transformation ultérieures.
 - L'extraction d'eau de mer à haute salinité et exempte de particules augmentera la qualité de l'eau de mer avant traitement, car la flore marine endogène est associée à une température et une salinité spécifiques, ainsi qu'à des sédiments particuliers.
 - L'utilisation de l'eau pour le rinçage de la cavité abdominale des poissons après éviscération devrait être adaptée aux fins prévues.
 - L'eau de mer provenant de sources situées au large (éloignées géographiquement des terres intérieures ou de la pollution des terres intérieures) est généralement considérée comme sûre. Cependant, selon la région géographique, la proximité de zones de déversement en mer⁶, d'écoulements d'eaux industrielles ou d'eaux d'égout (par exemple, eaux usées, eaux pluviales, débordements d'égouts), les ruissellements agricoles et la température, l'eau de mer peut contenir des bactéries indigènes potentiellement pathogènes, comme *Vibrio*, susceptibles de nécessiter des mesures de suivi et de maîtrise.

⁶ Évacuation délibérée d'eaux ou d'autres matériaux dans la mer par des navires, des avions, des plateformes, etc.

Utilisations de l'eau pour la transformation dans un établissement à terre

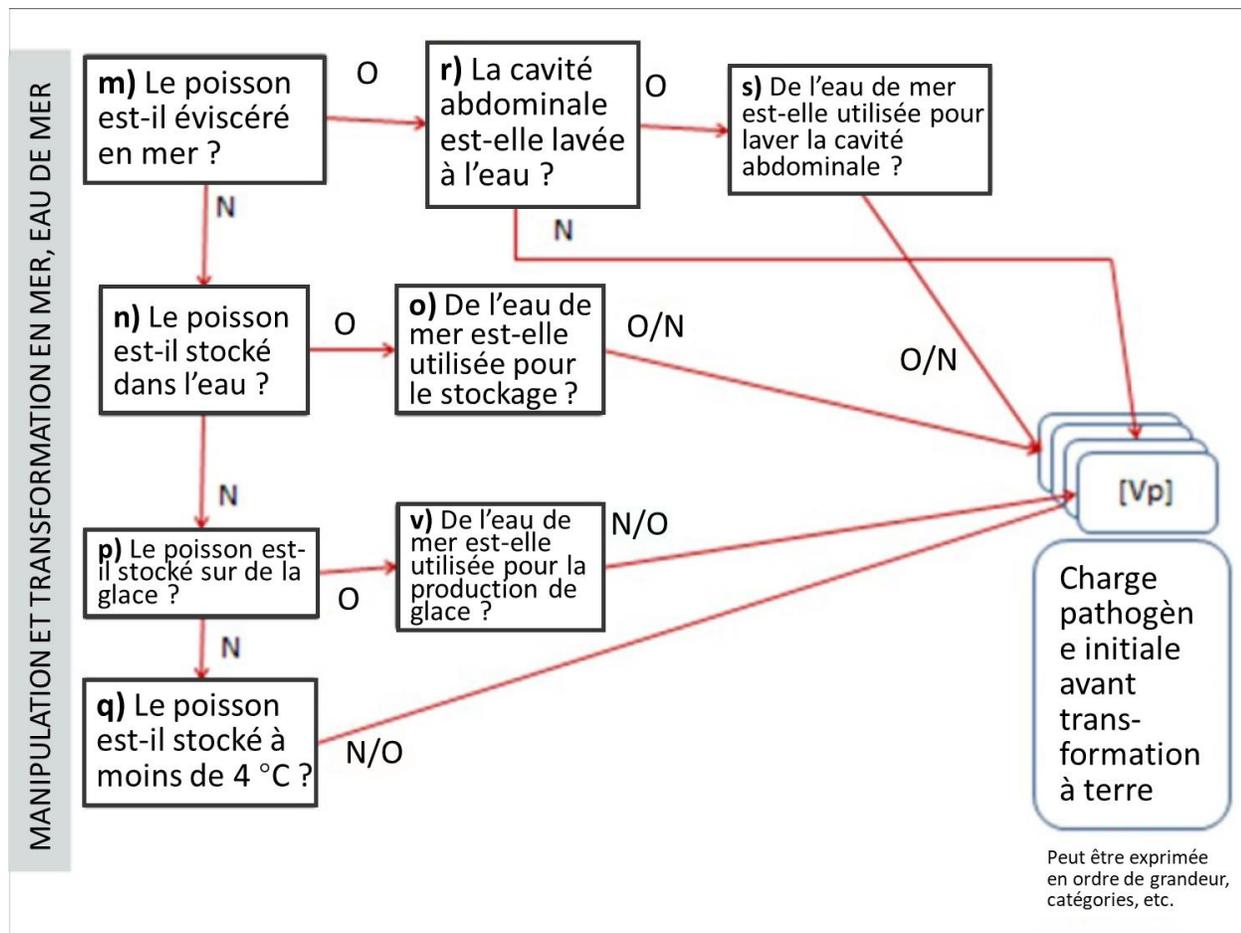
17. L'eau est employée pour le lavage du poisson, le nettoyage des zones de transformation, le refroidissement et autres fins de transformation, comme le saumurage du poisson, le givrage du poisson surgelé afin de maintenir sa qualité au cours du stockage frigorifique, etc. Les caractéristiques de l'activité de transformation (par exemple, contact direct avec les aliments) et l'usage prévu du produit de la pêche devraient être pris en compte pour choisir la qualité de l'eau utilisée ou réutilisée.
18. La décision d'utiliser de l'eau douce ou de l'eau de mer dans les opérations terrestres dépendra de plusieurs facteurs, tels que le type d'eau disponible, la disponibilité d'un approvisionnement en eau régulier, l'emplacement de l'usine à glace, etc.
19. Lorsqu'il n'est pas possible de garantir que les sources côtières, utilisées pour l'extraction d'eau de mer, soient exemptes de micro-organismes pathogènes issus du biote marin ou d'une contamination fécale, l'eau ne peut pas être classée comme une source adaptée aux fins prévues sans les mesures de suivi et de maîtrise appropriées.
20. Pour obtenir des recommandations supplémentaires sur les usages des différents types d'eau lors de la transformation dans un établissement à terre, reportez-vous au *Code d'usages pour les poissons et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

Exemples d'arbres de décision utilisés pour la transformation du poisson⁷

21. Avant de se servir de ces exemples, il convient de prendre en compte les contacts supplémentaires avec l'eau des poissons marins et estuariens pouvant contribuer à la charge pathogène avant transformation.

Figure 1. Exemple d'arbre de décision pour la transformation et la manipulation en mer du poisson marin ou estuarien, utilisant *V. parahaemolyticus* (Vp) comme micro-organisme pathogène transmis par le poisson

⁷ Microbiological Risk Assessment Series 33. Safety and Quality of Water Used in Food Production and Processing – Meeting Report. <https://www.fao.org/publications/card/fr/c/CA6062EN/>



m) La première question vise à savoir si le poisson est éviscéré en mer. La présence ou l'absence de cette étape peut influencer sur les charges pathogènes et conduit aux questions relatives aux points suivants :

n) Si le poisson n'est pas éviscéré, il est souvent conservé (en vie) dans des conteneurs remplis d'eau.

o) Si l'eau de mer est utilisée pour le stockage de poisson non éviscéré, cela peut entraîner des niveaux de *V. parahaemolyticus* différents par rapport à une autre eau. La réponse à la question portant sur le type d'eau utilisé et sa source peut conduire à une évaluation de la charge attendue de *V. parahaemolyticus*.

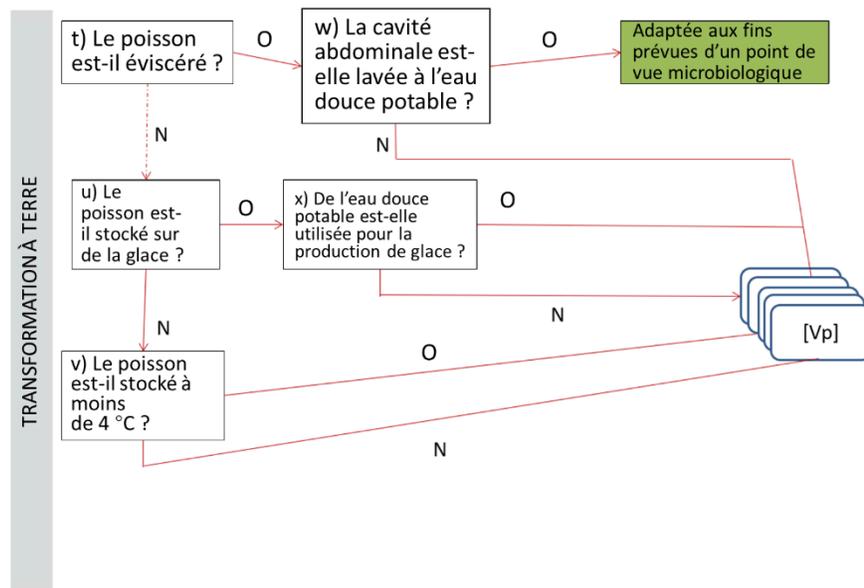
p) Si le poisson non éviscéré n'est pas conservé dans l'eau, la question consiste à savoir s'il est conservé sur la glace. Dans ce cas, la question suivante (v) consiste à savoir si la glace est fabriquée à partir d'eau de mer. Une fois encore, cela peut contribuer à la charge attendue de *V. parahaemolyticus* et à une augmentation des risques.

q) Si le poisson non éviscéré n'est pas conservé sur la glace, les questions portent sur l'existence d'autres méthodes de stockage réfrigéré. La principale mesure de maîtrise en ce qui concerne *V. parahaemolyticus* consiste à conserver le poisson stocké en mer à un maximum de 4 °C. Une fois encore, si ce n'est pas le cas, on doit s'attendre à une charge pathogène initiale élevée, en fonction de la durée de stockage, et à un éventuel risque accru dans l'environnement de transformation à terre (voir l'exemple d'arbre de décision pour la transformation à terre du poisson marin ou estuarien).

r) Si la réponse à la première question (m) est oui (O) et si le poisson est éviscéré en mer, il peut être rincé ou non. L'absence de rinçage peut conduire à une contamination croisée pendant les manipulations ultérieures.

s) Si la réponse à la question (r) est oui (O) et si le poisson éviscéré est rincé à l'eau de mer, *V. parahaemolyticus* risque de s'introduire dans la cavité abdominale. Une réponse négative conduit également à l'évaluation initiale de la charge de *V. parahaemolyticus* avant la section sur la transformation à terre du poisson marin ou estuarien de l'arbre de décision pour la transformation à terre du poisson marin ou estuarien.

Figure 2. Exemple d'arbre de décision pour la transformation et la manipulation à terre du poisson marin ou estuarien, utilisant *V. parahaemolyticus* (Vp) comme micro-organisme pathogène transmis par le poisson

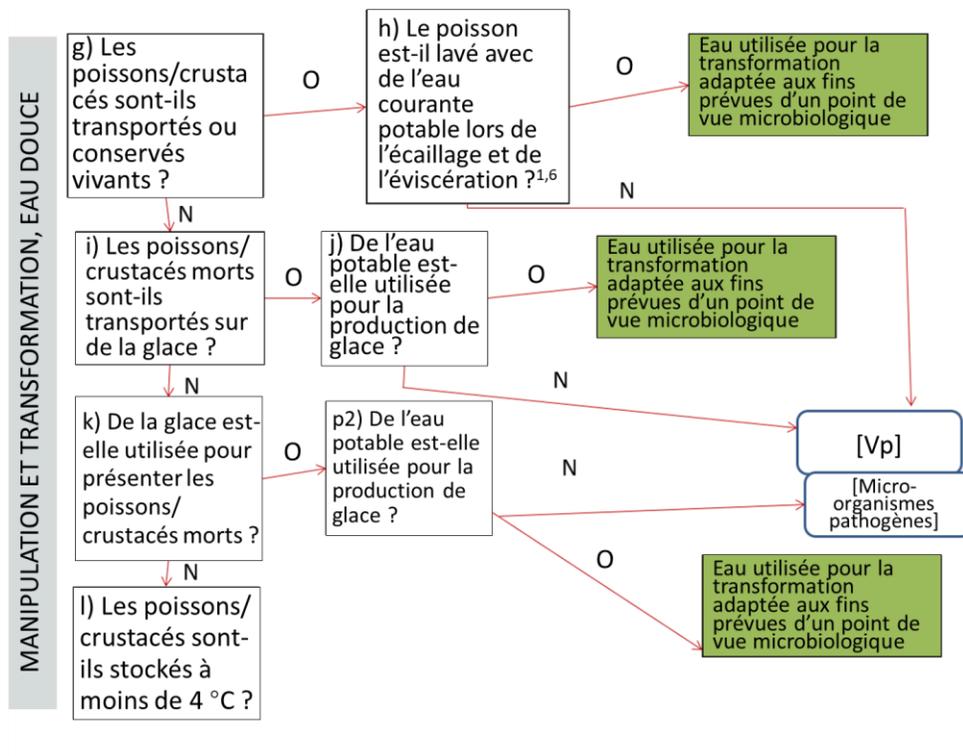


t) La première question de l'arbre de décision cherche à établir si le poisson est éviscéré de manière classique dans les installations de transformation. Si la réponse est oui (O), la question suivante (w) consiste à savoir si la cavité abdominale du poisson est lavée à l'eau douce potable, auquel cas il n'existerait pas de risque de contamination ultérieure par *V. parahaemolyticus* à cette étape. Si la cavité abdominale du poisson n'est pas lavée à l'eau douce potable, selon le type d'eau utilisée et sa source, cela peut conduire à une évaluation de la charge attendue de *V. parahaemolyticus*.

u/v) Si la réponse à la première question (t) qui cherche à établir si le poisson est éviscéré est non (N), l'arbre de décision demande si le poisson entier est transporté sur glace jusqu'au marché, restaurant, etc. ou conservé à moins de 4 °C (question v). Cela viendrait s'ajouter à la disparition progressive des micro-organismes pathogènes, en particulier si le poisson est congelé pendant 48 heures.

w) L'utilisation d'eau potable ou non pour la production de glace peut avoir un impact supplémentaire sur la charge pathogène de *V. parahaemolyticus* dans le poisson. Un lavage supplémentaire du poisson à l'eau potable uniquement, par un particulier par exemple, peut atténuer les effets de la charge pathogène initiale, mais aussi propager la contamination à d'autres aliments.

Figure 3. Exemple d'arbre de décision pour le traitement et la manipulation de poissons/crustacés d'eau douce, susceptibles d'être consommés crus



g/h) La première question vise à savoir si le poisson sera transporté vivant. Si la réponse est oui (O) et si le poisson est conservé vivant pendant le transport, et ce, jusqu'à la transformation sur le marché, la question suivante (h) consiste à savoir si de l'eau potable est utilisée pour laver le poisson pendant l'écaillage et l'éviscération. Il est également nécessaire d'utiliser de l'eau potable pour des mesures d'hygiène de base lorsqu'il y a contact avec le poisson (par exemple, couteaux, planches à découper). Si la réponse à cette dernière question (h) est non (N) et si le poisson est destiné à être consommé cru, il est probable que le produit final contienne une certaine charge pathogène. Si la réponse est oui (O), l'eau utilisée pour la transformation (lavage) est considérée comme adaptée aux fins prévues d'un point de vue microbiologique. Si la réponse à la première question (g) est non (N), le poisson n'est pas conservé vivant. L'arbre de décision conduit donc à la question (i).

i/j) Les questions suivantes portent sur le fait que le poisson mort soit ou non transporté sur de la glace. Si la réponse est oui (O), l'arbre de décision conduit à la question suivante (j), consistant à savoir si de l'eau potable est utilisée pour la fabrication de glace. Si la réponse est oui (O), l'eau utilisée pour fabriquer de la glace est considérée comme adaptée aux fins prévues. Si la réponse est non (N), et si le poisson est destiné à être consommé cru, le produit final contient probablement une certaine charge pathogène, et l'eau utilisée pour fabriquer de la glace n'était pas adaptée aux fins prévues. Si la réponse à la question initiale (i) est non (N), et si le poisson n'est pas conservé sur de la glace avant d'arriver sur le marché, l'arbre de décision conduit à la question (k).

k/p2) Les questions suivantes portent sur le fait que le poisson soit présenté ou non sur de la glace. Si la réponse est oui (O), l'arbre de décision conduit à la question suivante (p2), consistant à savoir si de l'eau potable est utilisée pour la fabrication de glace. Si la réponse est oui (O), l'eau utilisée pour fabriquer de la glace est considérée comme adaptée aux fins prévues. Si la réponse est non (N), et si le poisson est destiné à être consommé cru, le produit final contient probablement une certaine charge pathogène.

Recyclage de l'eau

22. Tout scénario de recyclage de l'eau envisagé doit tenir compte des éléments suivants pour l'évaluation et la gestion des micro-organismes dans l'eau :

- S'assurer de la sécurité sanitaire de l'eau par le biais d'une approche basée sur le risque et couvrant l'intégralité du système d'eau, de la source jusqu'au point d'utilisation.
- Élaborer et mettre en place des procédures d'évaluation et de gestion des risques, puis instaurer des plans de suivi efficaces.

- L'évaluation des risques doit tenir compte des dangers d'origine hydrique spécifiques (par exemple, contaminants microbiens marins), susceptibles d'influer sur la sécurité sanitaire et la qualité du ou des produits de la pêche.

Traitement de l'eau pour l'adapter aux fins prévues

23. Lorsque l'eau est traitée, l'efficacité du traitement doit être validée.
24. L'application pour laquelle le recyclage de l'eau est prévu détermine si l'eau est adaptée aux fins prévues et/ou si un traitement spécifique est requis avant utilisation.
25. Les options de traitement devront être conçues au cas par cas et tenir compte des dangers liés à la pollution fécale ainsi qu'à la flore marine endogène (par exemple, *Vibrio* spp. et *C. botulinum* pathogènes).
26. En raison de l'utilisation relativement importante d'eau dans la production de produits de la pêche, la récupération des eaux usées peut être limitée à un usage principalement sur site ou à proximité d'eaux usées récupérées.
27. Il existe plusieurs technologies de traitement capables de redonner à l'eau une qualité qui la rende adaptée aux fins prévues, ou d'éliminer ou inactiver les micro-organismes, ou tout du moins les réduire à un niveau acceptable pour que l'eau puisse être réutilisée, y compris, mais sans s'y limiter, le réchauffement (par exemple, pasteurisation ou ébullition) ; l'utilisation d'un désinfectant chimique comme le chlore, le dioxyde de chlore ou l'ozone ; ou des traitements physiques comme la désinfection aux rayonnements ultraviolets ou la filtration par membrane.
28. Le traitement de l'eau pour la recycler devrait, si besoin est, garantir un niveau de sécurité sanitaire et de qualité qui permette son utilisation comme ingrédient ou pour une application en contact direct ou indirect avec les aliments. L'efficacité de ces programmes de traitement devrait être suivie de façon systématique et des analyses microbiologiques devraient être effectuées régulièrement.

Suivi de la qualité de l'eau (JEMRA, 2021)

29. Le suivi de l'eau est un élément essentiel des systèmes de gestion de la sécurité sanitaire des aliments, et il est primordial pour garantir la qualité et la sécurité sanitaire de l'eau, mais aussi pour définir l'eau adaptée aux fins prévues dans le secteur des fruits de mer.
30. Les pratiques de suivi doivent être basées sur le risque, couvrir l'intégralité du système d'eau, de la source jusqu'au point d'utilisation, et tenir compte des données historiques afin de déterminer la fréquence de suivi.
31. L'évaluation des risques devrait inclure une évaluation spécifique au niveau de l'étape afin de déterminer le ou les indicateurs (par exemple, paramètres microbiologiques) appropriés. La région géographique et la température de l'eau de mer devraient être pris en considération, car ils sont susceptibles d'influer sur le niveau de bactéries indigènes potentiellement pathogènes.
32. Des micro-organismes indicateurs devraient être utilisés pour évaluer l'adéquation de l'eau aux fins prévues et pour réduire l'exposition humaine aux dangers microbiens. Cependant, il faut prendre en considération le fait que, compte tenu de la technique d'échantillonnage, il y a rarement une corrélation directe entre les micro-organismes indicateurs tels que les bactéries coliformes et les bactéries pathogènes marines indigènes telles que *Vibrio*, les protozoaires entériques ou les virus.
33. Lors du suivi de la qualité de l'eau dans une région ou une zone de récolte, la qualité des eaux de surface ou des eaux souterraines au niveau des points d'extraction devrait être caractérisée. L'extension en amont devrait aussi être prise en considération, dans la mesure du possible, afin d'inclure toute la zone de captation de l'eau.

LISTE DES PARTICIPANTS

Présidence

Honduras

Mirian Bueno
SENASA

María Eugenia Sevilla
SENASA

Coprésidence

Chili

Constanza Vergara
Chilean Food Safety and Quality Agency (ACHIPIA)

Union européenne

Kris De-Smet
Health and Food Safety

Membres et observateurs**MEMBERS****Argentina**

María Esther Carullo
SENASA

Australia

Mark Edwin Phythian
Food Standards Australia New Zealand

Belgium

Katrien De Pauw
Federal Public Service Health, Food
Chain
Safety and Environment

Botswana

Esther N. Rugara
Ministry of Health and Wellness, Food
Safety and Quality

Brazil

Ligia Lindner Schreiner
Brazilian Health Regulatory Agency

Carolina Araújo Vieira
Brazilian Health Regulatory Agency

Canada

Cathy Breau
Bureau of Microbial Hazards, Food
Directorate Health Canada

Denmark

Christina Reenberg
Danish Veterinary and Food
Administration

Ecuador

Miguel Alejandro Ortiz
Ministerio de Salud Public
<mailto:bolarte@minsalud.gov.co>

El Salvador

Josue Daniel Polanco
Organismo Salvadoreño de Reglamentación
Técnica

European Union

Kris De Smet
European Commission
Team Leader Food Hygiene

Paolo Caricato
European Commission
Legislative Officer

France

Laurent Noel
Ministry of Agriculture
<mailto:rmartinez@osartec.gob.sv>

Germany

Klaus Lorenz
Federal Office of Consumer Protection and
Food Safety

Greece

Tatsika Soutana
Food Law Enforcement

India

Codex-India
Food Safety Standards and Authority of India

Indonesia

Endang Widyastuti
Ministry of Health

Japon

Kojima Mina
Ministry of Health, Labour and Welfare

Malaysia

Shazlina Binti Mohd Zaini
Ministry of Health

Maroc

Tahri Samah
l'Office National de Sécurité Sanitaire
des Produits Alimentaires (ONSSA)

Mexique

Tania Daniela Fosado
Secretaria de Economia

Nigéria

Ugwu Helen
National Agency for Food and Drug
Administration

Norvège

Asne Sangolt
Norwegian Food Safety Authority

Ouganda

Edward Kizza
Uganda National Bureau of Standards

Philippines

Kriss Jenelyn
Food and Drug Administration

Pologne

Elzbieta Boguslawska-Was
West Pomeranian University of
Technology in Szczecin

République arabe syrienne

Balsam Jreikous
Faculty member at Pharmacy

République de Corée

Eunsong Cho
Ministry of Agriculture, Food and Rural
Affairs (MAFRA)

République dominicaine

Luis Martinez Polanco
Dirección General de Medicamentos,
Alimentos y Productos Sanitarios

Royaume-Uni

Ian Woods
Food Standards Agency

Singapour

Tan Yi Ling
Singapore Food Agency

Thaïlande

Virachenee Lohachoompol

Union européenne

Kris De Smet
European Commission
Team Leader Food Hygiene

Paolo Caricato
European Commission
Legislative Officer

Uruguay

Rossana Bruzzzone

OMS JEMRA

Haruka Igarashi

OBSERVATEURS**Alliance mondiale pour l'amélioration
de la nutrition**

Elisabetta Lambertini

Fédération internationale de laiterie

Aurélie Dubois-Lozier

adubois@fil-idf.org**Food Drink Europe**

Luca Terzi

Manager Food Policy, Science and R&D

ICBA

Simone Soohoo

ICGMA

Sanjay Gummalla

ICMSF

Leon Gorris

IFT

Bruce Ferree

Consulting Food safety and food quality
managementspecialist<mailto:rlnewsome@ift.org>