



PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE

En ligne

28 février - 4 mars et 9 mars 2022

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

(Préparé par le Groupe de travail électronique présidé par le Honduras et coprésidé par le Chili, le Danemark, l'Union européenne et l'Inde)

Les membres et observateurs du Codex qui souhaitent formuler des observations au sujet de l'avant-projet à l'étape 3 doivent se conformer aux instructions contenues dans la lettre circulaire CL 2021/64/OCS-FH, qui est disponible dans la rubrique « Lettres circulaires 2021 » du site Internet du Codex, à l'adresse suivante : <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/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 cinquante et unième session du CCFH est convenue de se charger desdits nouveaux travaux¹ dans un document incluant des directives globales suivies de directives relatives aux produits spécifiques. Le Comité est convenu que les directives devraient être élaborées au moyen d'une approche graduelle, les annexes sur 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. Les nouveaux travaux ont été approuvés par la quarante-troisième session de la Commission du Codex Alimentarius².

PARTICIPATION ET MÉTHODOLOGIE

4. Le rapport des JEMRA (*Safety and Quality of Water Used in Food Production and Processing – Sécurité sanitaire et qualité de l'eau utilisée dans la production et la transformation des aliments [en anglais uniquement]*) publié en 2019 a occupé une place prépondérante dans l'élaboration des présentes directives. Au cours de la cinquante et unième session du CCFH, il a été demandé aux JEMRA de fournir un avis scientifique sur des applications spécifiques d'un secteur ainsi que des études de cas permettant de déterminer des critères microbiologiques appropriés et adaptés aux fins prévues pour un approvisionnement, une utilisation et un recyclage de l'eau dans (1) les produits frais, (2) le poisson et les produits de la pêche (par exemple, crustacés, mollusques et céphalopodes), de la production primaire à la vente au détail, et (3) le secteur laitier, de la collecte à la fabrication et au traitement, qui serviront de document de référence pour l'élaboration de l'annexe sur les produits de la pêche et la création de l'annexe sur les produits laitiers.

¹ REP20/FH, paragraphe 116 et Annexe V.

² REP20/CAC, paragraphe 77 et Annexe V.

5. Une invitation à se joindre au GTE été envoyée à tous les membres et observateurs du Codex. Trente-quatre membres du Codex et neuf observateurs se sont inscrits. La liste complète des participants est présentée à l'Annexe II. Les travaux du GTE ont été menés en ligne sur le forum du Codex Alimentarius.
6. La Section générale et les deux annexes (sur les produits frais et les produits de la pêche) ont fait l'objet de deux séries 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 mai 2020 pour que le GTE puisse y apporter sa contribution. La deuxième consultation a porté sur une version révisée et a été publiée sur le forum en mai 2021.
7. À l'issue de la première consultation, 14 membres et 3 observateurs ont soumis leurs observations à propos de la Section générale ; 15 membres et 1 observateur ont soumis leurs observations à propos de l'annexe sur les produits frais ; et 11 membres ont soumis leurs observations à propos de l'annexe sur les produits de la pêche. À l'issue de la deuxième consultation, 8 membres et 3 observateurs ont soumis leurs observations à propos de la Section générale ; 8 membres ont soumis leurs observations à propos de l'annexe sur les produits frais ; et 8 membres ont soumis leurs observations à propos de l'annexe sur les produits de la pêche.
8. Les coprésidents ont demandé au GTE d'apporter leur contribution sur plusieurs points mentionnés dans les documents diffusés, y compris les définitions, la conservation de certains textes, l'organisation des informations, l'application éventuelle d'un même format à toutes les annexes, et/ou les études de cas permettant de déterminer des critères microbiologiques appropriés et adaptés aux fins prévues. 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

9. Le Groupe de travail électronique a approuvé la structure et les différentes sections du document. Toutefois, l'une des questions qui a suscité les plus vifs débats dans la Section générale du document visait à déterminer si le terme correct à employer dans l'ensemble du document était « eau de boisson » ou « eau potable ». Les coprésidents ont estimé qu'il était plus pertinent d'adopter le terme « eau potable », qui est amplement utilisé dans d'autres textes du Codex et dans le rapport des JEMRA. Il est demandé aux membres de donner leur accord à l'emploi du terme « eau potable » dans le présent document.
10. De la même manière, en ce qui concerne la Section générale, les membres du GTE ont été invités à déterminer quelles étaient les définitions les plus appropriées pour le présent document, parmi des propositions de définitions tirées du rapport des JEMRA,³ du Journal officiel EU 2017/C 163/01⁴ et des documents du Codex, et à approuver la structure du document. Le choix des définitions n'a pas suscité de conflit majeur et la plupart des membres ont validé la structure du document.
11. Les membres du GTE ont été invités à s'exprimer sur la pertinence de l'éventuelle inclusion d'exemples permettant de déterminer des critères microbiologiques appropriés et adaptés aux fins prévues dans l'annexe sur les produits frais. Par exemple, l'un des critères du Journal officiel EU 2017/C 163/1 a été soumis à l'examen des membres du GTE, qui ont été invités à proposer des exemples et/ou des études de cas supplémentaires. Malgré cette demande, aucun exemple ni étude de cas permettant de déterminer des critères microbiologiques appropriés et adaptés aux fins prévues n'a été proposé. Certains membres ont indiqué que les exemples et arbres de décision visant à déterminer si l'eau est adaptée aux fins prévues devraient être validés par les JEMRA. De plus, des discussions ont tenté de déterminer si le document devrait inclure ou faire référence au *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CXC 53-2003), et si les parties qui traitent de l'utilisation de l'eau dans ce document devraient être intégrées à l'annexe et supprimées du *Code d'usages*. Outre cette question générale, différentes suggestions ont été formulées à propos des parties extraites du Code d'usages CXC 53-2003 et traitées par les coprésidents.
12. Les membres du GTE ont remarqué que des définitions supplémentaires pourraient être ajoutées à l'annexe sur les produits de la pêche (ou une référence à ces définitions), notamment celles mentionnées dans le *Code d'usages pour les poissons et les produits de la pêche* (CXC 52-2003). De la même manière, le GTE a indiqué que les définitions dans cette annexe devraient s'aligner davantage sur les documents du Codex et les rapports des JEMRA, notamment la définition des produits de la pêche. Les membres ont également exprimé qu'il n'est pas nécessaire d'intégrer un exemple de *Salmonella spp* dans l'arbre de décision, l'exemple

³ Rapport 2019 des JEMRA (*Safety and Quality of Water Used in Food Production and Processing – Sécurité sanitaire et qualité de l'eau utilisée dans la production et la transformation des aliments [en anglais uniquement]* – Numéro 33 de la série *Microbiological Risk Assessment*, <http://www.fao.org/3/ca6062en/CA6062EN.pdf>

⁴ EU 2017/C 163/01, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2017:163:FULL&from=FR>

de *Vibrio parahaemolyticus* étant jugé suffisant, mais que la température de l'eau devrait apparaître dans l'arbre de décision, puisqu'il s'agit d'un facteur important dans le développement des micro-organismes.

13. Sur la base des observations reçues, les coprésidents ont procédé à la revue de la Section générale et des annexes, jointes à l'Annexe I.

CONCLUSIONS

14. Le GTE a mené à bien les tâches qui lui avaient été confiées par la cinquante et unième session du CCFH et a élaboré des directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production d'aliments, qui se composent d'une Section générale, d'une annexe sur les produits frais et d'une annexe sur les produits de la pêche.

15. L'annexe sur les produits laitiers sera élaborée lorsque le rapport des JEMRA sur l'utilisation et le recyclage de l'eau dans le secteur laitier sera disponible.

RECOMMANDATIONS

16. Le CCFH est invité à examiner :

- i. L'avant-projet de directives tel qu'il figure à l'annexe I : la Section générale et les annexes sur les produits frais et les produits de la pêche ; et
- ii. plus particulièrement à apporter ses contributions sur les points suivants :
 - a) Déterminer si le terme « eau potable » devrait être préféré à « eau de boisson » dans l'ensemble du document.
 - b) En ce qui concerne l'annexe sur les produits frais :
 - Déterminer si les paragraphes 5 à 36 devraient être conservés et adaptés au champ d'application des présentes directives ou remplacés par une référence croisée au Code d'usages CXC 53-2003.
 - Évaluer les exemples restants et déterminer si les outils (arbre de décision) sont pertinents pour l'élaboration du document.
 - Indiquer s'il est pertinent de demander à la FAO/OMS si la validation des exemples peut être envisagée, ainsi que des recommandations plus concrètes sur les seuils et fréquences d'échantillonnage.
 - c) En ce qui concerne l'annexe sur les produits de la pêche :
 - Choisir les définitions les plus pertinentes pour les produits de la pêche, la récolte et l'eau adaptée aux fins prévues, à partir des définitions proposées à la section 4.
 - Examiner si les informations mentionnées à ce jour dans l'annexe sont suffisantes ou si le document doit être mis en pause jusqu'à la mise à disposition du rapport de la consultation d'experts des JEMRA sur l'utilisation et le recyclage de l'eau pour le poisson et les produits de la pêche afin d'inclure de plus amples informations.

ANNEXE I**Avant-projet de directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production des aliments (pour observations à l'étape 3 conformément à la CL 2021/64/OCS-FH)****INTRODUCTION**

1. L'eau constitue un élément important des aliments, à toutes les étapes de la chaîne alimentaire, de la production primaire à la consommation, car 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 en contact avec les aliments) avec les aliments et pour les opérations d'hygiène et d'assainissement dans les entreprises du secteur alimentaire, ainsi que l'irrigation en agriculture et la transformation des aliments. Au vu du rôle essentiel qu'elle joue dans la production des aliments, des efforts doivent être déployés pour garantir la qualité de l'eau, puisque cette dernière peut constituer un vecteur de transmission d'un grand nombre de maladies ou de contamination.
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, tandis que pour d'autres, l'accès à une eau sûre et l'élimination des déchets entraînent des coûts financiers et environnementaux accrus. Il est donc particulièrement souhaitable de réduire au minimum la consommation et le gaspillage d'eau et de la recycler dans la mesure du possible. C'est pourquoi il convient de gérer l'eau employée dans la production des aliments de façon à garantir la sécurité sanitaire de ces derniers tout en évitant le gaspillage, les déchets inutiles et les coûts associés.
3. Bien que la disponibilité et la qualité de l'eau diffèrent dans chaque pays, région, contexte, cadre et entreprise du secteur alimentaire, celle-ci doit toujours être adaptée à chaque fin prévue.
4. L'eau utilisée dans la production alimentaire est une composante cruciale de la sécurité sanitaire des aliments, puisque la qualité de l'eau peut être compromise par la présence de dangers biologiques et chimiques. Cela vaut pour l'eau utilisée comme ingrédient, en contact direct ou indirect avec des aliments et pour celle employée dans les opérations d'assainissement, et constitue une préoccupation tout au long de la chaîne alimentaire. Afin de parer à ces dangers, il est traditionnellement recommandé d'utiliser la meilleure qualité d'eau (l'eau potable) pour éliminer les problèmes liés aux variations dans la qualité de la source de l'eau, au traitement de l'eau, à l'ampleur des mesures de maîtrise effectuées par les autorités locales, et aux écarts dans le degré d'information des entreprises du secteur alimentaire. Cependant, l'introduction d'approches basées sur le risque dans la production et la transformation des aliments a permis de faire face à nombre de ces problèmes, conformément au principe qui consiste à utiliser la qualité d'eau adaptée au besoin ou à l'usage prévu.
5. Bien que l'option la plus sûre pour la production d'aliments soit l'utilisation d'eau potable, cela constitue rarement une solution durable, viable et pratique, et d'autres types d'eau peuvent convenir à certaines tâches, à condition qu'ils ne compromettent en aucun cas la sécurité sanitaire du produit fini destiné au consommateur.
6. Une eau de mauvaise qualité peut avoir des répercussions graves sur les installations de transformation des aliments, les pratiques d'hygiène et la santé publique. Les conséquences de l'utilisation d'une eau de qualité insuffisante (eau non adaptée aux fins prévues) dépendront du but de cette utilisation et du traitement ultérieur ou de la manipulation de matières potentiellement contaminées. Des variations ponctuelles dans la qualité de l'eau peuvent être inacceptables dans le secteur alimentaire et risquent d'avoir des répercussions financières importantes sur la production des aliments en raison, par exemple, du retrait du marché d'un produit, ou des conséquences sur la santé des consommateurs.
7. Les diverses utilisations de l'eau dans la production et la transformation des aliments entraînent des exigences différentes en matière de qualité de l'eau. Les exigences en matière de qualité de l'eau tout au long de la chaîne alimentaire devraient donc être examinées en fonction du contexte, en tenant compte de l'usage prévu de l'eau, des potentiels dangers liés à l'utilisation de l'eau et de l'éventuelle prise de mesures supplémentaires pour réduire le risque de contamination en aval de la chaîne alimentaire. Ainsi, les paramètres qualitatifs ne sont pas les mêmes pour l'eau potable, les fermes piscicoles, la transformation des aliments, etc. Une approche basée sur le risque de l'approvisionnement, du traitement, de la manipulation et de l'utilisation de l'eau permettra d'identifier les dangers liés à l'eau et à son utilisation et de déterminer les traitements auxquels elle doit être soumise pour répondre aux paramètres qualitatifs spécifiques à chaque usage prévu.
8. Pour définir si une eau est « adaptée aux fins prévues », il convient de procéder à une évaluation des risques tenant compte de la source de l'eau, y compris des éventuels dangers liés à celle-ci, des options de traitement et de leur efficacité, de la mise en œuvre de processus à barrières multiples et de l'utilisation finale du produit alimentaire (par exemple, si les aliments sont consommés crus).

9. 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). L'approche basée sur le risque présentée ici permettra de procéder à une évaluation spécifique pour déterminer si l'eau est adaptée à l'usage prévu.
10. Les annexes qui s'y rapportent proposent des directives spécifiques à chaque produit pour assurer la sécurité sanitaire et la qualité microbiologique de l'approvisionnement, 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 tels que des arbres de décision visant à déterminer si l'eau est adaptée à l'usage prévu.

OBJECTIFS

11. 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 informations aux gouvernements et exploitants du secteur alimentaire (FBO) pour assurer une utilisation et un recyclage de l'eau sûrs et pertinents en fonction de l'usage prévu ;
 - proposer des directives aux exploitants du secteur alimentaire (FBO) sur l'application d'une approche basée sur le risque pour assurer la sécurité sanitaire de l'approvisionnement, de l'utilisation et du recyclage d'une eau qui soit adaptée aux fins prévues ;
 - élaborer des orientations et des outils pratiques (par exemple, arbres de décision) afin d'aider les exploitants du secteur alimentaire à évaluer les risques et les interventions potentielles dans le cadre de leurs programmes de gestion de la sécurité sanitaire des aliments ; et
 - élaborer des orientations pratiques pour établir des critères microbiologiques basés sur le risque pertinents pour l'approvisionnement, l'utilisation et le recyclage de l'eau.

FINALITÉ ET CHAMP D'APPLICATION

12. Le présent document a pour but et pour champ d'application de proposer des directives permettant de déterminer des critères microbiologiques pertinents et adaptés aux fins prévues pour les agents pathogènes (bactéries, virus, parasites), des directives pour assurer la sécurité sanitaire de l'approvisionnement en eau, des directives pour l'utilisation et le recyclage de l'eau tout au long de la chaîne alimentaire (production primaire et transformation) des produits pertinents. Lesdites directives n'abordent ni l'eau de boisson ni l'utilisation domestique de l'eau.

UTILISATION

13. 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, le cas échéant. Le présent document constitue un cadre de principes généraux basé sur le risque pour la prise de décision au sujet des critères relatifs à l'adaptation de l'eau aux fins prévues impliquée dans la production d'aliments sûrs et propres à la consommation en énonçant les mesures de maîtrise requises en matière d'hygiène et de sécurité sanitaire des aliments à appliquer pour la production (y compris la production primaire), la transformation, la fabrication, la préparation, le conditionnement, le stockage, la distribution, la vente au détail, la restauration et le transport de produits alimentaires, et propose, le cas échéant, des mesures de maîtrise spécifiques de la sécurité sanitaire des aliments à certaines étapes de la chaîne alimentaire.
14. 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), et les *Principes et directives régissant la conduite de l'évaluation des risques microbiologiques* (CXG 30-1999).

PRINCIPES GÉNÉRAUX

- i. L'eau employée à chaque étape de la production d'aliments ne devrait en aucun cas compromettre la sécurité sanitaire des produits finis destinés aux consommateurs.
- ii. L'eau, ainsi que la glace et la vapeur fabriquées à partir d'eau, devraient être adaptées à leur utilisation prévue sur la base d'une approche basée sur le risque afin de garantir la sécurité sanitaire des produits finis destinés aux consommateurs.

- iii. Seule l'eau respectant les normes applicables à l'eau potable (telles que celles établies par des autorités compétentes ou les Directives pour la qualité de l'eau de boisson de l'OMS) devrait être utilisée comme ingrédient dans les aliments.
- iv. Le recyclage de l'eau ne devrait pas introduire dans les aliments de dangers qui ne pourraient pas être maîtrisés par le système d'hygiène alimentaire en place.
- v. L'eau devrait être obtenue à partir de sources appropriées et être d'une qualité permettant son traitement, si nécessaire, selon les moyens à la disposition de l'entreprise alimentaire, afin qu'elle soit adaptée à l'utilisation prévue.
- vi. Les systèmes de recyclage de l'eau devraient faire l'objet d'une surveillance continue et basée sur le risque de paramètres pertinents et d'une vérification par le biais d'analyses. La fréquence de surveillance et de vérification est imposée par des facteurs tels que la source de l'eau ou son état précédent, l'efficacité d'éventuels traitements et le nouvel usage auquel l'eau est destinée.
- vii. Le traitement ou le reconditionnement de l'eau destinée à être réutilisée devraient reposer sur la connaissance des types de contaminants qu'elle aurait pu acquérir à l'issue de son utilisation précédente et de tous les paramètres physicochimiques consécutifs à son traitement ou reconditionnement (par exemple, des particules ou matières organiques dans l'eau), ainsi que sur la réutilisation prévue de l'eau.

DÉFINITIONS

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

Eau adaptée aux fins prévues : Eau dont l'innocuité a été établie par le biais d'une évaluation des risques dans les conditions d'utilisation prévues.

Eau propre : Eau qui ne compromet pas la sécurité sanitaire des aliments selon l'usage prévu (*Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CXC 53-2003)).

Produit frais : Fruit, noix ou légume frais susceptible d'être vendu à l'état brut (non transformé) et généralement considéré comme périssable, qu'il soit entier ou ait été coupé à la racine/au pédoncule au moment de la récolte.

Eau potable : Eau douce apte à la consommation humaine. Les normes de potabilité ne devraient pas être moins strictes que celles de la dernière édition des Normes internationales pour l'eau de boisson publiées par l'Organisation mondiale de la Santé (*Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CXC 53-2003)).

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. (Étude JEMRA 2018)

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. (Étude JEMRA 2018)

Eau recyclée : Eau, autre que de l'eau utilisée pour la première fois ou de l'eau de récupération, qui a été obtenue à partir d'une opération de fabrication d'aliments et reconditionnée, le cas échéant, de façon qu'elle puisse être réutilisée lors d'une opération de fabrication ultérieure (*Avant-projet de directives pour le recyclage hygiénique des eaux de traitement* (y compris l'eau de récupération) dans les usines de produits alimentaire CX/FH 99/13).

Évaluation des risques : Examen systématique visant à identifier les dangers et les risques et à déterminer des méthodes appropriées pour éliminer les dangers ou maîtriser les risques lorsque les dangers ne peuvent être éliminés (maîtrise des risques).

Reconditionnement : Traitement de l'eau visant à la rendre réutilisable par des moyens conçus pour réduire ou éliminer les contaminants microbiologiques, chimiques et physiques, conformément à l'usage auquel elle est destinée (*Avant-projet de directives pour le recyclage hygiénique des eaux de traitement* (y compris l'eau de récupération) dans les usines de produits alimentaire CX/FH 99/13).

SECTION 1 : ÉVALUATION DES RISQUES ET SURVEILLANCE

15. L'évaluation des risques et la surveillance 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, l'utilisation et le recyclage de l'eau sont adaptés aux usages prévus.

16. L'évaluation des risques peut servir à fixer des objectifs pour les sources et traitements de l'eau servant à obtenir des résultats en matière de santé publique, des valeurs sur la qualité de l'eau, des performances et une efficacité des procédés de traitement de l'eau ; la surveillance sert à générer des données pour élaborer un profil de risques ou alimenter l'évaluation des risques.
17. De plus, la surveillance peut servir à alimenter la gestion des risques en identifiant les questions relatives à la sécurité sanitaire qui doivent être abordées dans le cadre d'un programme d'hygiène ou d'un système de gestion de la sécurité sanitaire des aliments afin de garantir la qualité de l'eau et, par conséquent, la sécurité sanitaire des aliments.
18. Pour garantir la sécurité sanitaire de l'approvisionnement, l'utilisation et le recyclage de l'eau, l'évaluation des risques peut comprendre les approches suivantes :
 - Une évaluation descriptive (la moins complète) — par exemple, une inspection sanitaire servant à évaluer et gérer les risques liés à l'eau d'irrigation et une évaluation rapide de la qualité de l'eau ;
 - Une évaluation semi-quantitative des risques — par exemple, des matrices de risques utilisant des catégories de risques allant d'« élevé » à « faible » et tenant compte des conditions sanitaires, de la fréquence des défaillances ou des performances. 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 qualité de l'eau ;
 - Une évaluation quantitative des risques microbiens — la plus complète — par exemple, pour orienter la réutilisation de l'eau potable, les eaux usées en agriculture et les systèmes d'approvisionnement en eau.

SECTION 2 : PROGRAMMES DE GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS

19. Bien que l'option la plus sûre pour la production d'aliments soit l'utilisation d'eau potable, cela constitue rarement une solution viable, pratique et responsable, et d'autres types d'eau peuvent être adaptés à certaines tâches, à condition qu'ils ne compromettent en aucun cas la sécurité sanitaire du produit final destiné au consommateur. Quoi qu'il en soit, dans tous les cas de figure, les directives sur l'approvisionnement, l'utilisation et le recyclage de l'eau devraient compter parmi les programmes prérequis d'hygiène et HACCP des exploitants du secteur alimentaire.
20. Les approches en matière de gestion de la sécurité sanitaire des aliments ont été adaptées à la sécurité sanitaire de l'eau, mettant en évidence les importantes synergies qui relient les deux domaines. La sécurité sanitaire de l'eau et la gestion de la sécurité sanitaire des aliments devraient toutes deux être fondées sur les risques et sur des éléments probants et inclure des mesures de réduction mises en œuvre dans le cadre d'un programme global de sécurité sanitaire de l'eau ou d'un système structuré de gestion de la sécurité sanitaire des aliments, ainsi que des actions de vérification et de surveillance afin de garantir que les plans/systèmes fonctionnent comme prévu.
21. La gestion de la sécurité sanitaire de l'eau basée sur le risque constitue un outil de maîtrise, de surveillance et de vérification. À ce titre, elle nécessite une connaissance approfondie du système, 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. Les plans de gestion de l'eau basés sur le risque devraient, en plus d'aborder la sécurité sanitaire de l'approvisionnement, de l'utilisation et du recyclage de l'eau, tenir compte d'une multitude de facteurs lors de l'élaboration et de la mise en œuvre de la planification. Parmi les facteurs supplémentaires à prendre en compte figurent la sécurité des ouvriers sur leur lieu de travail, le besoin d'une expertise spécialisée, les investissements, les analyses coûts-avantages et la gestion de la perception des consommateurs.
23. La gestion des risques de sécurité sanitaire liés à l'eau nécessite l'identification des dangers potentiels (agents microbiologiques, chimiques et physiques capables de compromettre la sécurité sanitaire de l'eau) et de leurs sources. Une fois que les dangers potentiels et leurs sources ont été identifiés, les risques associés à chaque danger ou événement dangereux devraient être comparés entre eux afin de pouvoir établir et documenter les priorités de gestion des risques. 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.

SECTION 3 : SYSTÈMES DE SOUTIEN À LA PRISE DE DÉCISION

24. 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 (eau potable ou autre qualité pertinente) pour son utilisation ou son recyclage à une quelconque étape de la chaîne d'approvisionnement.

25. Il est important de souligner que les outils de systèmes de soutien à la prise de décision devraient reposer sur une évaluation des risques sanitaires finaux liés à la consommation de l'aliment et aborder le contexte de l'usage de l'eau à une étape et à un emplacement donnés.
26. La production d'aliments abrite une importante variété, qui se traduit par une multitude de types de risques et d'étapes de gestion des risques nécessaires pour garantir l'adaptation de l'eau à son usage dans la production d'aliments. On peut citer, par exemple, le type d'aliments concernés, les interactions entre l'eau et les aliments, les dangers pour la sécurité sanitaire des aliments liés à l'eau, ou encore la probabilité et l'ampleur de la transmission à partir de différents aliments.
27. Des arbres de décision accompagnés d'instructions sont proposés en annexe. L'application de ces arbres de décision nécessite une évaluation et un affinement dans des études de cas spécifiques avant validation.

Annexe I Produits frais

INTRODUCTION

1. L'eau peut constituer une source de contamination de tous les agents pathogènes biologiques associés à la consommation de produits frais. Ces agents 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 récolte, comme l'application d'engrais et de pesticides, ou pratiques après récoltes, comme le rinçage et le refroidissement, jusqu'aux étapes de lavage finales 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 but et pour 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'« adaptation aux fins prévues » selon une approche basée sur le risque. Elle propose des recommandations de bonnes pratiques d'hygiène et des stratégies d'intervention potentielles spécifiques à 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 (c.-à-d., 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 les produits frais.

UTILISATION

4. La présente annexe devrait être utilisée en association avec les documents suivants, dont elle est complémentaire : 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)* (CXG 63-2007), les *Principes et directives régissant la conduite de l'évaluation des risques microbiologiques* (CXG 30-1999).

DÉFINITIONS

Voir la Section générale.

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 fruits et légumes frais. La source d'eau qui sert à la production primaire et à la transformation, ainsi que la méthode d'adduction et d'application peuvent influencer le risque de contamination des fruits et légumes 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 peut varier. Différents paramètres peuvent influencer le risque de contamination des fruits et légumes frais par l'eau : la source d'eau, le type d'irrigation (goutte à goutte, sillon, irrigation par aspersion/aérienne, etc.), la mise en contact direct de la partie comestible des fruits et légumes 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 antigél et la protection contre les brûlures du soleil, qui entre en contact avec la partie comestible des fruits et légumes frais ne devrait pas compromettre leur sécurité sanitaire.

Sources d'eau

7. Les producteurs devraient connaître les sources d'eau utilisées à la ferme (eau municipale, eaux souterraines, y compris eau de puits, eau puisée dans un canal à ciel ouvert, dans un réservoir, une rivière, un lac, un étang, eau d'irrigation réutilisée, eau s'écoulant des toitures, eaux usées recyclées, 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, surveillées 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 l'eau de surface ; et
 - l'eau de pluie.
8. Différentes mesures préventives peuvent être mises en œuvre pour protéger une source d'eau considérée comme vulnérable :
- En cas d'utilisation de plus d'une source 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, par exemple, en installant des clôtures ou des filets.
 - En cas de stockage de fumier, de lisier, de composte ou autres amendements de sol, s'assurer qu'il n'existe aucune fuite ou déversement et que ceux-ci soient situés en aval de la source d'eau, à au moins 10 mètres, afin de réduire au minimum la contamination.
 - En cas de collecte de l'eau de pluie, veiller à ce que les bassins et les gouttières du système de captage soient régulièrement nettoyés et entretenus.
 - S'assurer que les cuves de stockage de l'eau soient couvertes et protégées 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 soit construit de façon à empêcher toute contamination (par exemple, muni d'une toiture).
 - Vérifier régulièrement (de façon hebdomadaire, par exemple) le système 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 :
- les eaux de récupération ou usées : avant d'utiliser de l'eau de récupération ou des eaux usées pour l'irrigation des cultures, une analyse des risques devrait être réalisée par un expert afin d'évaluer le risque relatif et déterminer si la source d'eau convient. Les eaux de récupération ou usées soumises à différents niveaux de traitement devraient être conformes aux « Directives de l'OMS pour l'utilisation sans risque dans la production agricole et aquicole des eaux usées, des excréta et des eaux grises, Volume 2, utilisation des eaux usées dans l'agriculture » (*Guidelines for safe use of wastewater, excreta and grey water in agricultural and aquaculture, Volume 2, Wastewater use in agriculture*), en particulier pour l'irrigation des fruits et légumes commercialisés comme produits frais, coupés frais, prédécoupés ou prêts à la consommation.
 - L'eau de surface (par exemple, rivières, lacs, canaux, lagunes, étangs, réservoirs) : en cas de contamination, les solutions à considérer comprennent le traitement chimique, l'utilisation d'un filtre au sable ou le stockage de l'eau dans des bassins ou des réservoirs de manière à obtenir un traitement biologique partiel. L'efficacité de ces traitements devrait être analysée et surveillée.

Analyse de l'eau

10. Les producteurs devraient évaluer la qualité biologiques de l'eau, conformément aux prescriptions des autorités compétentes, s'assurer qu'elle convient à l'utilisation prévue et prendre les mesures nécessaires 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, les produits chimiques agricoles, ou les contaminations environnementales sporadiques ou temporaires telles que les fortes pluies et les inondations).
11. Si nécessaire, les producteurs devraient faire analyser l'eau utilisée de manière à y détecter les contaminants biologiques, 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) et des risques de contamination environnementale, y compris les contaminations sporadiques ou temporaires (pluies fortes, inondation, etc.) ou des facteurs tels que la mise en œuvre d'un nouveau procédé de traitement de l'eau.

12. Si les analyses sont limitées à des indicateurs non pathogènes, des analyses fréquentes de l'eau peuvent permettre d'établir des repères pour la qualité de l'eau de manière à pouvoir identifier les anomalies liées aux contaminations. La fréquence des analyses pourrait être augmentée jusqu'à ce que les résultats retombent dans la fourchette acceptable.
13. Les producteurs devraient réévaluer le risque de contamination biologiques et le besoin d'analyses supplémentaires si des événements, les conditions environnementales (par exemple, fluctuations de température dues au changement de saison, fortes pluies (mm)) 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 en matière d'eau, ou se reporter aux réglementations locales afin de déterminer et rendre compte des éléments suivants :
 - Quel type d'analyses effectuer (pour quels agents pathogènes et/ou indicateurs sanitaires) ;
 - Quels paramètres devraient être enregistrés (par exemple, température de l'échantillon d'eau, l'emplacement de la source d'eau, et/ou une description des conditions météorologiques) ;
 - À quelle fréquence les analyses devraient être effectuées ;
 - Comment analyser et interpréter les résultats au fil du temps, par exemple calculer la moyenne géométrique glissante, et
 - Comment les résultats d'analyse seront utilisés pour définir les mesures correctives.
15. Si la source d'eau présente un niveau inacceptable d'organismes indicateurs ou si sa contamination par des agents pathogènes transmis par l'eau est connue, des mesures 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 ou réduire au minimum la contamination de l'eau pour 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 ;
 - la filtration de l'eau ;
 - le traitement chimique de l'eau ;
 - les efforts mis en œuvre pour ne pas perturber les sédiments lors du pompage de l'eau ;
 - la construction de bassins de rétention ou de décantation, et l'installation de systèmes de traitement de l'eau ;
 - la modification des systèmes d'irrigation afin d'empêcher l'eau d'entrer en contact direct avec la partie comestible de la plante ;
 - augmenter le plus possible l'intervalle entre l'application de l'eau d'irrigation et la récolte, car celui-ci influence le taux de disparition progressive des micro-organismes et est affecté par différentes conditions climatiques, différents types de produits ou de bactéries.
16. Il faut en outre vérifier l'efficacité de ces mesures correctives au moyen de tests effectués régulièrement. Si cela est possible, les cultivateurs devraient mettre en place un plan d'urgence identifiant une source d'eau alternative.

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

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 a été en contact direct avec la partie comestible de la plante sont autant de facteurs à considérer lorsqu'on choisit le système d'irrigation ou la méthode d'arrosage. L'irrigation par aspersion présente le plus haut niveau de risque de contamination car 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. L'irrigation souterraine ou goutte à goutte, qui ne mouille pas la plante, est la méthode d'irrigation qui présente le risque le plus faible de contamination, bien que certains problèmes localisés puissent toutefois survenir. Par exemple, avec l'irrigation 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 utilisation prévue. Une attention spéciale doit être portée à la qualité de l'eau dans les situations suivantes :

- Irrigation par techniques d'acheminement de l'eau qui exposent directement la partie comestible des fruits et légumes frais à l'eau (par exemple, pulvérisateurs), plus particulièrement lorsqu'il reste peu de temps avant la récolte ;
- Irrigation de fruits et légumes qui possèdent des caractéristiques physiques telles que des feuilles ou une surface rugueuse susceptibles de retenir l'eau ; et
- Irrigation de fruits et légumes 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 d'irrigation pourraient être envisagées :

- Délimiter les zones à ne pas récolter si des agents 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 employées.
- Entretenir 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 entreposée, 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 non de 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.
- L'irrigation par aspersion présente le plus haut niveau de risque de contamination, car l'eau mouille la partie comestible de la plante, et devrait être évitée dans la mesure du possible. Toutefois, la pulvérisation à faible volume, le goutte à goutte ou l'irrigation par sillons ou souterraine constituent autant d'options qui peuvent être adoptées pour limiter la contamination.
- La pulvérisation d'eau (brumisation) juste avant la récolte présente un risque microbiologique 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, car celle-ci présente un risque microbiologique accru.
- 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. 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. Le risque de contamination augmente lorsqu'on utilise de grosses gouttelettes pour l'irrigation ou en cas de fortes pluies. Il est recommandé que les producteurs essaient de réduire au minimum les éclaboussures de terre dues à l'irrigation en choisissant un système qui débite de fines gouttelettes.

20. Les responsables du système d'adduction d'eau 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 de produits chimiques agricoles qui entre en contact direct avec les produits devrait être de la même qualité que l'eau pour irrigation en contact direct et ne devrait pas contenir de contaminants biologiques à des niveaux pouvant compromettre

la salubrité des fruits et légumes frais, d'autant plus s'ils sont appliqués directement sur les parties comestibles des fruits et des légumes frais peu de temps avant la récolte. Les agents pathogènes pour l'homme peuvent survivre et se développer 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 utilisée peut favoriser la survie ou la prolifération d'agents pathogènes. Il est particulièrement important dans la production hydroponique de maintenir la qualité de l'eau pour réduire le risque de contamination et la survie des 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 ; et
 - en cas d'association entre aquaculture et hydroponie (aquaponie), les effluents des étangs devraient être traités afin de réduire au minimum la contamination biologique.

Eau utilisée pour les autres usages agricoles

24. L'eau utilisée pour les autres activités agricoles, par exemple pour éliminer la poussière, ainsi que pour l'entretien des chemins, des cours et des terrains de stationnement voisins des champs de culture des fruits et légumes 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 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 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 et ne doivent pas être reliés aux systèmes d'eau potable ni permettre un reflux dans ces systèmes :
 - 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
 - Contrôler la qualité de l'approvisionnement en eau.

UTILISATION DE L'EAU APRÈS RÉCOLTE

Généralités

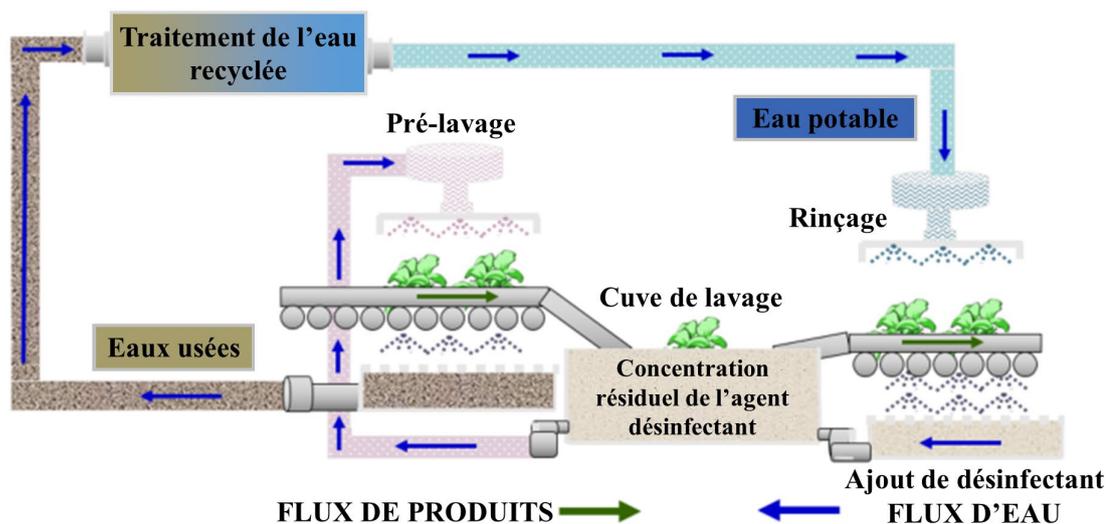
27. L'utilisation d'eau dans le cadre des pratiques d'après-récolte inclut l'eau en contact avec les produits frais après la récolte, y compris l'eau servant au rinçage, au lavage, au refroidissement, à l'application de cire, au givrage ou aux canalisations. La qualité microbiologique de l'eau après récolte est essentielle, car la disparition progressive des microbes est minime.
28. La gestion de la qualité de l'eau se fait de manière différente aux diverses étapes. Les emballeurs devraient suivre les BPH, pour empêcher ou réduire au minimum les risques d'introduction ou de propagation de pathogènes dans l'eau utilisée pendant la transformation. La qualité de l'eau dépend 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'une eau ayant la qualité de l'eau potable.
29. De l'eau propre, et de préférence de l'eau potable, devrait être utilisée quand on l'applique sous pression ou sous vide, pendant le lavage, car ces procédés peuvent endommager la structure et pousser les pathogènes à l'intérieur des cellules de la plante.

30. Il est recommandé de pratiquer un contrôle, une surveillance continue et d'enregistrer la qualité de cette eau dans les établissements d'emballage, en recherchant la présence de microorganismes indicateurs et/ou agents pathogènes d'origine alimentaire.
31. Si de l'eau est utilisée dans les réservoirs de pré-lavage et de lavage, il faudrait adopter des mesures de contrôle supplémentaires (par exemple, changer l'eau aussi souvent que nécessaire et contrôler la capacité de débit du produit).
32. Les opérations/systèmes de transformation 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.
33. L'utilisation de ces biocides devrait être conforme aux exigences établies par l'autorité compétente. Les biocides ne devraient jamais remplacer les BPH, mais être utilisés en cas de nécessité pour réduire au minimum la contamination croisée durant l'après-récolte et en complément des BPH. Les concentrations de biocides devraient être surveillées, contrôlées et enregistrées pour s'assurer qu'elles sont maintenues à des taux de concentrations efficaces. Il importe de procéder à l'application de biocides, suivie si nécessaire d'un rinçage, pour s'assurer que les résidus chimiques ne dépassent pas les concentrations maximales établies par les autorités compétentes.
34. S'il y a lieu, il conviendrait de maîtriser, surveiller 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.
35. 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 entreposée à l'abri de toute contamination.
36. L'immersion dans de l'eau froide de produits frais, entiers ou coupés frais, chauds peut faire pénétrer de l'eau à l'intérieur du produit frais et certains produits frais riches en eau, comme les pommes, le céleri et les tomates, sont plus enclins à l'introduction 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 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.

Réutilisation de l'eau

37. L'industrie des produits frais réutilise parfois l'eau. La figure 1 montre comment l'eau utilisée lors de l'étape de rinçage peut servir au lavage des cuves et comment l'eau dans les cuves de lavage peut servir pour l'étape de pré-lavage.

Figure 1. Illustration de l'une des options possibles de réutilisation de l'eau dans l'industrie des produits frais.



38. 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 agent désinfectant de façon à obtenir une concentration résiduelle de désinfectant 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 agent pathogène potentiel qui pourrait avoir été introduit dans la cuve par le biais du produit.

39. L'eau de la cuve de lavage peut également servir pour l'étape de prélavage. L'étape de prélavage devrait retirer la plupart de la matière organique qui se trouve sur le produit. La réduction des particules de terre et de poussière en provenance du champ lors de l'étape de prélavage 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 désinfectants qui sont rendus inactifs par la présence de matières organiques.
40. L'étape de rinçage final devrait également réduire au minimum les résidus de désinfectants dans le produit frais sortant de la cuve de lavage.
41. Afin de rendre l'industrie plus durable, en évitant l'utilisation de quantités excessives d'eau, les eaux usées générées 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. Cela est illustré dans la Figure 1.
42. L'eau recyclée devrait être traitée et maintenue dans un état ne présentant aucun risque pour la salubrité des fruits et légumes frais. Le procédé de traitement devrait être surveillé, contrôlé 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 qualité de l'eau recyclée.
43. L'eau recyclée peut être utilisée sans traitement particulier lorsqu'elle ne présente aucun risque pour la sécurité sanitaire des fruits et légumes frais (par exemple l'utilisation, pour l'étape de lavage, de l'eau récupérée après le rinçage final).
44. En cas de traitement de l'eau pour s'en servir pour le lavage et le 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

45. 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 la surveillance de la température de l'eau pendant le lavage et le rinçage ;
 - dans la mesure du possible, sur l'ajout d'une étape d'assèchement pour retirer le surplus d'eau, 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.
46. Élaborer des procédures documentées pour le nettoyage et la désinfection des équipements utilisés pour le lavage et le rinçage des produits frais, ce qui comprend :
 - 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 et 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, les lames, les bottes et vêtements de protection devraient être nettoyés et désinfectés à la fin de chaque journée.

ÉVALUATION DES RISQUES POUR DÉTERMINER L'ADAPTATION AUX FINS PRÉVUES

47. Une stratégie fondée sur le risque pour l'approvisionnement, l'utilisation et le recyclage de l'eau devrait être élaborée sur la base de l'évaluation des risques, 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

- 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, des légumes-feuilles ou des arbres fruitiers)
 - Les caractéristiques physiologiques du produit frais (telles que la peau et si le produit est sujet aux infiltrations)
 - Les techniques de traitement et de désinfection de l'eau disponibles
 - Les habitudes des consommateurs, comme la consommation crue, la cuisson, la fermentation, etc.
48. 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 non traitées, d'eau de surface ou d'eau souterraine peu profonde ;
 - 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'eau souterraine profonde.
49. La matrice du tableau 1 permet de distinguer le niveau de risque posé par l'utilisation ou la réutilisation de différentes sources d'eau pendant les étapes avant récolte des produits frais en fonction de l'utilisation prévue.

Tableau 1

Utilisation prévue du produit frais	Contact avec la partie comestible	Source d'eau				
		Eaux usées (eau réutilisée) non traitées	Eaux de surface ou souterraines de qualité inconnue	Eaux souterraines recueillies à partir de puits protégés	Eau de pluie collectée	Eau potable, eaux souterraines profondes ou autre, y compris les eaux usées traitées, conformes aux critères biologiques applicables à l'eau potable.
Prêt à la consommation	Contact	Risque élevé	Risque élevé	Risque moyen	Risque moyen	Risque faible
	Aucun contact	Risque élevé	Risque élevé	Risque faible	Risque faible	Risque faible
Cuit ou transformé par le consommateur ou un exploitant du secteur alimentaire	Contact	Risque faible	Risque faible	Risque faible	Risque faible	Risque faible
	Aucun contact	Risque faible	Risque faible	Risque faible	Risque faible	Risque faible

STRATÉGIES D'ATTÉNUATION ET DE GESTION DES RISQUES

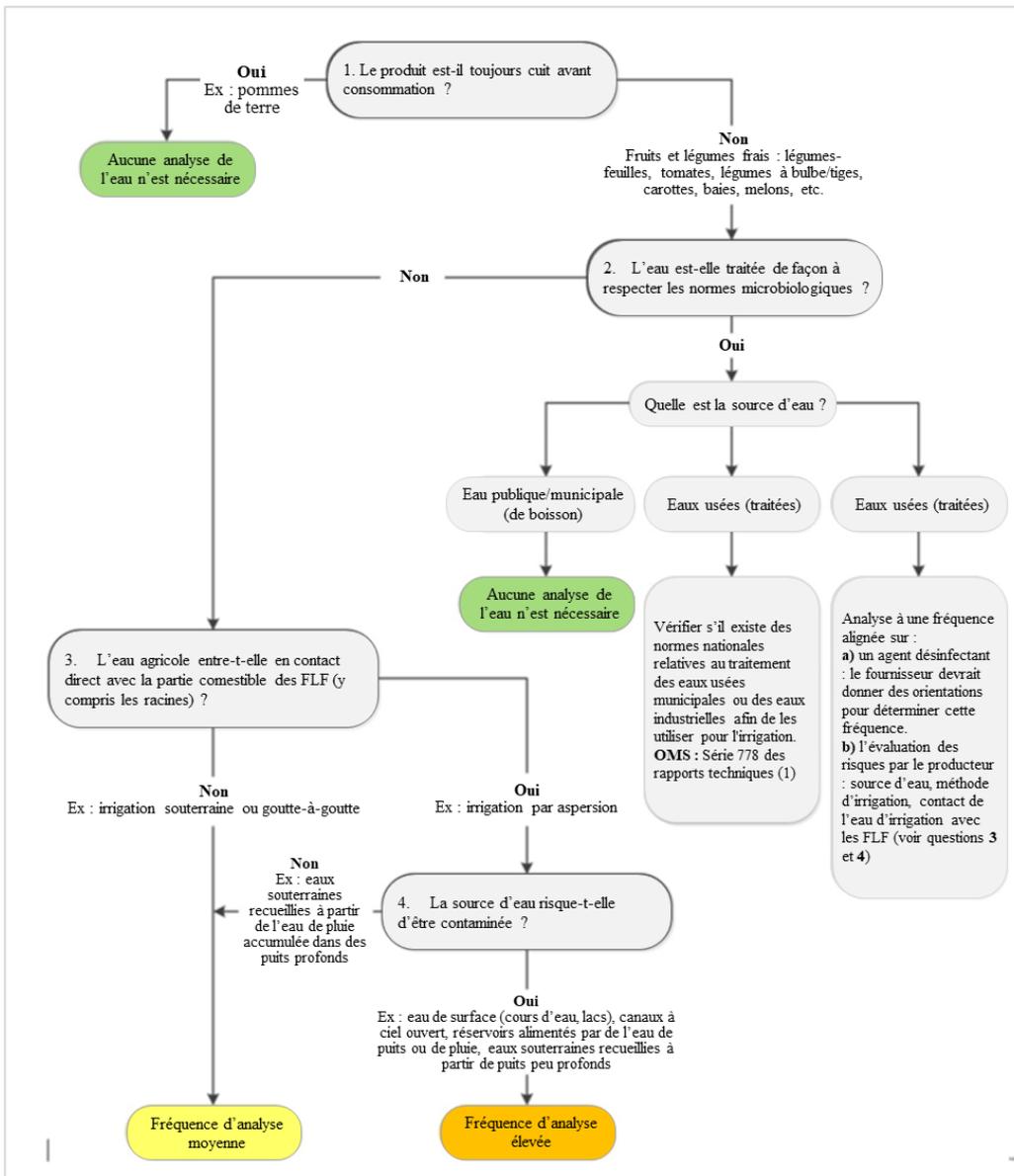
Organismes indicateurs pour la surveillance des dangers dans l'eau utilisée pour la production des produits frais

(Ces recommandations reposent sur les conclusions du projet de rapport des JEMRA sur la Sécurité sanitaire et la qualité de l'eau utilisée pour les fruits et légumes frais)

50. Des organismes indicateurs devraient être utilisés comme indicateurs de contamination fécale plutôt que la présence ou la concentration d'un agent pathogène précis. Les principaux organismes indicateurs sont *E. coli* et les entérocoques.
51. 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 agents pathogènes concernés.
52. Il convient de prendre en compte que, de manière générale, les indicateurs fécaux permettent de déterminer raisonnablement la présence probable d'agents 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.
53. Les bactériophages constituent de meilleurs indicateurs des virus entériques que les indicateurs fécaux, bien que les coliphages ne soient pas des indicateurs absolument fiables des virus entériques. 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.
54. 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 et/ou études de cas permettant de déterminer des critères microbiologiques pertinents et adaptés aux fins prévues (bactéries, virus, parasites)

55. Afin de décider de la fréquence d'échantillonnage et du critère microbiologique à appliquer, il est possible de recourir à un tableau d'évaluation des risques (voir exemple en annexe). Celui-ci doit tenir compte de la source et de l'usage prévu de l'eau agricole (par exemple, système d'irrigation, caractéristiques de fruits et légumes frais (FLF), usage prévu des FLF), définir si l'eau convient à une utilisation agricole, les seuils microbiologiques recommandés et la fréquence de surveillance.
56. Cette évaluation des risques peut se composer des 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)
 - Surveillance régulière de la qualité de l'eau pendant la période de croissance.
57. Une approche alternative peut consister à utiliser un « arbre de décision » comme dans l'exemple ci-dessous.



Exemples d'outils de systèmes de soutien à la prise de décision tels que les arbres de décision

Avant récolte

58. Sur la base du tableau 1 du rapport de la consultation mixte d'experts de la FAO/OMS 2019 sur la sécurité sanitaire et la qualité de l'eau utilisée dans la production et la transformation des aliments, un système de soutien à la prise de décision a été mis au point. Celui-ci 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. Il s'agit d'une approche pour évaluer une situation, et non pas d'un outil fixe.

59. Points correspondant aux éléments suivants :

- 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
 - Irrigation goutte à goutte : 3
 - Irrigation par sillons : 1
 - Irrigation par aspersion : 0
- Application de bonnes pratiques agricoles
 - OUI : 1

- NON : 0
- Analyses microbiennes de l'eau :
 - *E. coli* <1 UFC/100 ml : 5
 - <10 UFC/100 ml : 4
 - <100 UFC/100 ml : 3
 - <1 000 UFC/100 ml : 2
 - <10 000 UFC/100 ml : 1
 - > 10 000 UFC/100 ml, non testée ou sans garantie de stabilité de la qualité : 0
- Application à l'eau d'options d'atténuation avant irrigation :
 - Bassins de traitement de l'eau présents sur les exploitations agricoles 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
- Application d'au moins une des options d'atténuation suivantes :
 - Suspension de l'irrigation (3 jours) : 2
 - Lavage à l'eau courante potable : 1
 - Lavage à l'eau courante potable + ajout d'un désinfectant : 2
 - Épluchage : 2
 - Néant : 0

Utilisation de ces scores dans un outil de décision

60. 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. En cas de score trop faible, les scores ci-dessus peuvent être utilisés pour sélectionner des options d'atténuation supplémentaires ou disposer d'une indication de la mesure dans laquelle la qualité microbiologique de l'eau devrait être améliorée.

- Un score inférieur à 6 : maîtrise des dangers biologiques liés à l'utilisation de l'eau insatisfaisante
- Score égal à 6 : approche satisfaisante
- Score égal à 7 : bonne approche
- Score supérieur ou égal à 8 : excellente approche

[Illustrations/exemples de l'utilisation de cette approche :

- Eau d'irrigation n'entrant pas en contact avec les produits frais (3) + *E. coli* < 1 000 UFC (2), pas d'autre traitement => total de 5, utiliser une autre source, garantir des BPS ou ajouter une ou plusieurs options d'atténuation
- Eau d'irrigation n'entrant pas en contact avec les produits frais (3) + application de BPA (1) + aucune surveillance de l'eau, mais filtrage avant irrigation (1) et suspension de l'irrigation (2) => total de 7 : bien
- Eau d'irrigation en contact avec les produits frais (0), + *E. coli* < 100 UFC (3) + suspension de l'irrigation (2) + lavage à l'eau potable et au désinfectant (2) => total de 7 : bien
- Eau d'irrigation en contact avec les produits frais (0), aucune surveillance de l'eau, mais filtrage avant irrigation (1) et suspension de l'irrigation (2) + lavage à l'eau potable et au désinfectant (2) + épluchage (1) => total de 6 : satisfaisant
- Eau d'irrigation en contact avec les produits frais (0) + application de BPA (1) + *E. coli* <1 UFC/100 ml : (5) => total de 6 : satisfaisant

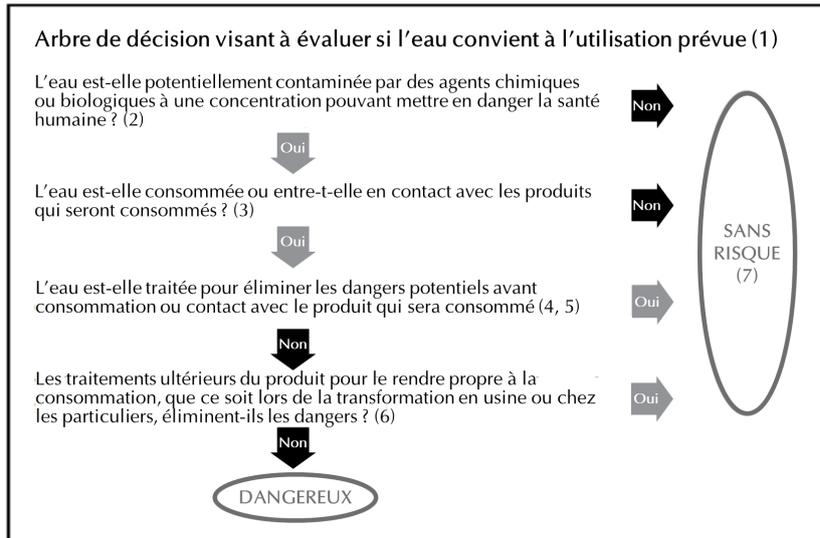
- Eau d'irrigation en contact avec les produits frais (0) + application de BPA (1) + *E. coli* <100 UFC/100 ml : (3) + lavage à l'eau potable courante avec adjonction de désinfectant (2) + épluchage (2) => total de 8 : excellent.]

Après récolte

61. Les exemples ci-dessous sont proposés à titre d'illustration ; ils sont facultatifs et susceptibles de devoir être adaptés aux situations nationales ou locales.

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

62. 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-dessous.



63. 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 ;
- si l'eau entre en contact ou non avec le produit, et si oui, sous quelle forme (eau, glace ou vapeur) ?

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

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

- le traitement de l'eau ou non
- une désinfection efficace
- l'utilisation d'eau recyclée

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

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

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

68. Lorsque l'utilisation de l'eau est considérée sans risque (7), des étapes de surveillance de l'efficacité des barrières et des mesures d'atténuation en place, et de vérification que le produit est sans danger, devraient être définies.

Exemple 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*

69. Dans cet exemple, il est recommandé d'employer l'eau municipale, l'eau de puits présentant la même qualité que l'eau potable ou l'osmose inverse pour tout 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.

70. Les critères d'acceptabilité sont :

- 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
- Désinfectant/traitement physique suffisant pour empêcher la contamination croisée ou autre traitement homologué pour la réduction des agents pathogènes pour l'homme dans l'eau.

71. Dans le cas d'un résultat positif aux *E. coli* génériques, il est recommandé de ne pas utiliser l'eau et d'introduire des actions correctives visant à rendre l'eau conforme aux critères d'acceptabilité. De nouvelles analyses et une vérification de la qualité de l'eau devraient être réalisées ainsi qu'un échantillonnage et des tests de recherche de *Salmonella* et *E. coli* O157:H7.

72. En ce qui concerne la fréquence d'échantillonnage de routine, un échantillon par source devrait être prélevé et analysé avant utilisation si plus de 60 jours se sont écoulés depuis la dernière analyse de la source d'eau. Des échantillons supplémentaires devraient être prélevés à au moins 18 heures d'intervalle et au moins une fois par mois pendant la durée d'utilisation de l'eau. Des méthodes d'échantillonnage et d'analyse homologuées devraient être utilisées.

Exemple 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*

73. Cet exemple contient les conditions relatives à l'utilisation après récolte d'eau autre que l'eau potable.

Un exemple général pour décider de la fréquence d'échantillonnage et du critère microbiologique à appliquer, en fonction de l'usage prévu et de la source d'eau.

Le tableau ci-dessous fournit des indications sur la pertinence des sources à utiliser pour différents types de produits frais et sur la fréquence d'échantillonnage à envisager.

Si les résultats d'analyse de la source d'eau sont insatisfaisants ou permettent d'identifier un problème potentiel, le producteur devrait prendre des actions correctives afin de réduire le risque pour les consommateurs, après quoi une autre analyse de l'eau devrait être effectuée afin de vérifier l'efficacité des actions mises en œuvre.

Utilisation prévue de l'eau	Source d'eau						Critères suggérés comme indicateur de contamination fécale : <i>E. coli</i>
	Eau de surface non traitée ⁵ /canaux à ciel ouvert	Eau souterraine non traitée recueillie à partir de puits ³	Eau de pluie non traitée	Eaux d'égouts/de surface/usées/recyclées traitées ⁶	Eau désinfectée ⁷	Eau municipale	
AVANT RÉCOLE et RÉCOLTE							
Irrigation de produits frais susceptibles d'être consommés <u>crus</u> (c.-à d. les produits frais prêts à la consommation) (eau d'irrigation <u>entrant en contact direct avec la partie comestible des produits frais</u>) Dilution ou application de pesticides, engrais ou produits agrochimiques et nettoyage des équipements en contact 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> (c.-à d. les 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 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	1 000 UFC/100 ml ⁸
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.	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse moyenne	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse moyenne	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Aucune analyse n'est nécessaire	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	Fréquence d'échantillonnage et	Fréquence d'échantillonnage et	Aucune analyse n'est nécess	Aucune analyse n'est	Aucune analyse n'est nécess	Aucune analyse n'est	10 000 UFC/100 ml

⁵ L'eau de surface et l'eau souterraine provenant de puits (ex : forages) peuvent être de bonne qualité microbiologique et conformes au seuil de 100 UFC/100 ml sans traitement. Si cela est prouvée de façon répétée par les analyses, les recommandations indiquées dans le Tableau pourraient être revues.

⁶ Aux fins de la présente matrice, les eaux d'égout traitées font référence à des eaux usées qui ont été traitées de façon 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, avec les directives de l'OMS relatives à l'utilisation des eaux usées et des excréments dans l'agriculture.

⁷ Tout traitement désinfectant devrait être correctement maîtrisé et surveillé.

et nettoyage des équipements pour les produits frais (sans contact direct)	d'analyse faible	d'analyse faible	aire, sauf pour le traitement/la désinfection	nécessaire, sauf pour le traitement/la désinfection	aire, sauf pour le traitement/la désinfection	nécessaire	
APRÈS RÉCOLTE							
Refroidissement après récolte et transport après récolte pour les produits frais non prêts à la consommation. Nettoyage des équipements et des surfaces où les produits sont manipulés. L'eau utilisée d'abord pour le lavage des produits dans le cas des produits 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
Eau utilisée pour le lavage des produits susceptibles d'être consommés cuits (pommes de terre, etc.) – produits frais non prêts à la consommation.	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse moyenne	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse moyenne	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Aucune analyse n'est nécessaire	1 000 UFC/100 ml
EAU POTABLE UNIQUEMENT							
Lavage final et glace/eau appliquée aux produits frais prêts à la consommation pour leur refroidissement	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	Exigences microbiologiques de l'eau potable

Annexe II Produits de la pêche

INTRODUCTION

1. La filière de la pêche joue un rôle important dans l'économie de nombreux pays et l'eau utilisée en aquaculture ou pour la transformation du poisson a une incidence considérable sur la sécurité sanitaire des produits.
2. L'eau peut être utilisée de multiples manières dans la filière de la pêche et la qualité de l'eau pourrait avoir un impact sur la sécurité sanitaire du produit fini. 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 à partir des bassins et/ou des navires de pêches (y compris l'eau utilisée pour le stockage en mer, la glace, le lavage, etc.) et dans les différentes installations de transformation.

FINALITÉ ET CHAMP D'APPLICATION

3. La présente annexe a pour but et pour champ d'application d'élaborer des recommandations pour l'approvisionnement, l'utilisation et le recyclage d'une eau de qualité en contact direct et indirect avec le poisson et les produits de la pêche. Le champ d'application inclut l'élevage ou la capture du poisson et des produits de la pêche, ainsi que les activités de rétention et de transformation en appliquant le principe d'« adaptation aux fins prévues » selon une approche basée sur le risque. Cette annexe recommande des bonnes pratiques d'hygiène et des stratégies d'intervention potentielles spécifiques d'un secteur et basées sur le risque pertinentes pour l'eau et son utilisation. Elle propose également des exemples d'outils de systèmes de soutien à la prise de décision (SSPD) tels que les arbres de décision pour déterminer la qualité d'eau nécessaire pour chaque usage prévu dans le domaine du poisson et des produits de la pêche.

UTILISATION

4. La présente directive devrait être utilisée conjointement avec les normes pertinentes du Codex Alimentarius :
 - *Code d'usage en matière d'hygiène pour le poisson et les produits de la pêche (CXC 52-2003),*
 - *Principes généraux d'hygiène alimentaire : Bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et le système d'analyse des dangers – points critiques pour leur maîtrise (HACCP) (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

5. Vous pouvez consulter le *Code d'usage en matière d'hygiène pour le poisson et les produits de la pêche (CXC 52-2003)* pour retrouver les définitions de poisson, mollusque bivalve vivant, crustacé, aquaculture, élevage extensif, élevage intensif, élevage de poissons, zones de glaçage et de culture.

Bassin d'aquaculture : Lac artificiel (réservoir, étang) destiné à l'élevage et à la culture du poisson et des produits de la pêche.

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

Produits de la pêche : Toute espèce de poisson ou de crustacé, mollusque, gastéropode, ou partie de ceux-ci, destinée à la consommation humaine.

Produits de la pêche bis : Tout animal aquatique à sang froid, ou toute partie ou produit qui en est dérivé, destiné à la consommation humaine, ce qui comprend tous les poissons, crustacés, mollusques, échinodermes, holothuries ou reptiles aquatiques.

Écloserie : Lieu de reproduction artificielle, d'éclosion et d'élevage au cours des premiers stades de vie des animaux, et notamment des poissons à nageoires, mollusques et crustacés. Les écloseries produisent des larves et des juvéniles de poissons, mollusques et crustacés, principalement pour soutenir le secteur aquicole, dans le cadre duquel ils sont transférés vers des systèmes de croissance, tels que des fermes piscicoles, pour atteindre la taille de la récolte.

Récolte : Opérations impliquant le prélèvement du poisson dans l'eau

Récolte bis : Capture et débarquement des poissons à partir des zones de culture.

Usine de fabrication : Usine où les animaux aquatiques récoltés sont transformés, classés et emballés pour être transportés puis consommés.

Eau adaptée aux fins prévues : Eau d'une qualité telle que, après avoir été en contact direct ou indirect avec les produits de la pêche (pendant le lavage, le stockage, le transport, la transformation ; le nettoyage des ustensiles, installations et équipements ; et son utilisation pour l'hygiène du personnel en contact avec les aliments), elle ne présentera aucun danger pour la santé des consommateurs.

ou

Eau adaptée aux fins prévues : Eau de qualité telle qu'elle ne présente aucun danger pour la santé des personnes l'utilisant à des fins d'hygiène ou pour les consommateurs de produits de la pêche ayant été en contact direct ou indirect avec cette eau (par exemple, nettoyage des produits de la pêche, transport, refroidissement, conservation/stockage, transformation, et nettoyage des installations, équipements et ustensiles).

ou

Eau adaptée aux fins prévues : Eau dont les exigences en matière de sécurité sanitaire sont déterminées par son usage et qui ne présente aucun risque au point d'application.

EAU UTILISÉE DANS LES FERMES PISCICOLES OU LES ZONES DE CULTURE.

6. L'utilisation de l'eau dans les fermes piscicoles concerne principalement l'eau où les poissons sont élevés ou cultivés.

EAU UTILISÉE DANS LES SYSTÈMES EXTENSIFS

7. Les systèmes extensifs désignent les cultures côtières de bivalves, les bassins côtiers d'élevage de poissons ou les cages en mer. Cette eau devrait, dans la mesure du possible, être conforme aux recommandations relatives aux bonnes pratiques d'aquaculture de façon à garantir que les produits de la pêche cultivés soient sûrs pour la consommation humaine.
8. Les fermes piscicoles et zones de cultures devraient se trouver à un emplacement peu susceptible d'être contaminé et qui permet d'éviter, dans la mesure du possible, l'introduction de dangers microbiens dans l'eau de culture. Cela devrait également tenir compte d'éventuels déversements de déchets depuis des bateaux et débordements des systèmes de gestion des déchets pendant les périodes de pluie excessives.

EAU UTILISÉE DANS LES SYSTÈMES TERRESTRES

9. L'eau douce constitue la principale source d'eau de ces systèmes. Les sources d'eau douce devraient faire l'objet d'une surveillance régulière de façon à rechercher la présence de micro-organismes indicateurs (par exemple, coliformes) ou, le cas échéant, de dangers microbiologiques (par exemple, *Salmonella* spp., *Vibrio* spp.) qui risqueraient de compromettre la sécurité sanitaire des aliments. Les puits devraient être protégés des ruissellements provenant des zones environnantes et des ravageurs (par exemple, rongeurs) susceptibles de contaminer l'eau.

EAU UTILISÉE POUR LA RÉCOLTE ET POUR LA TRANSFORMATION ET LA CONSERVATION EN MER

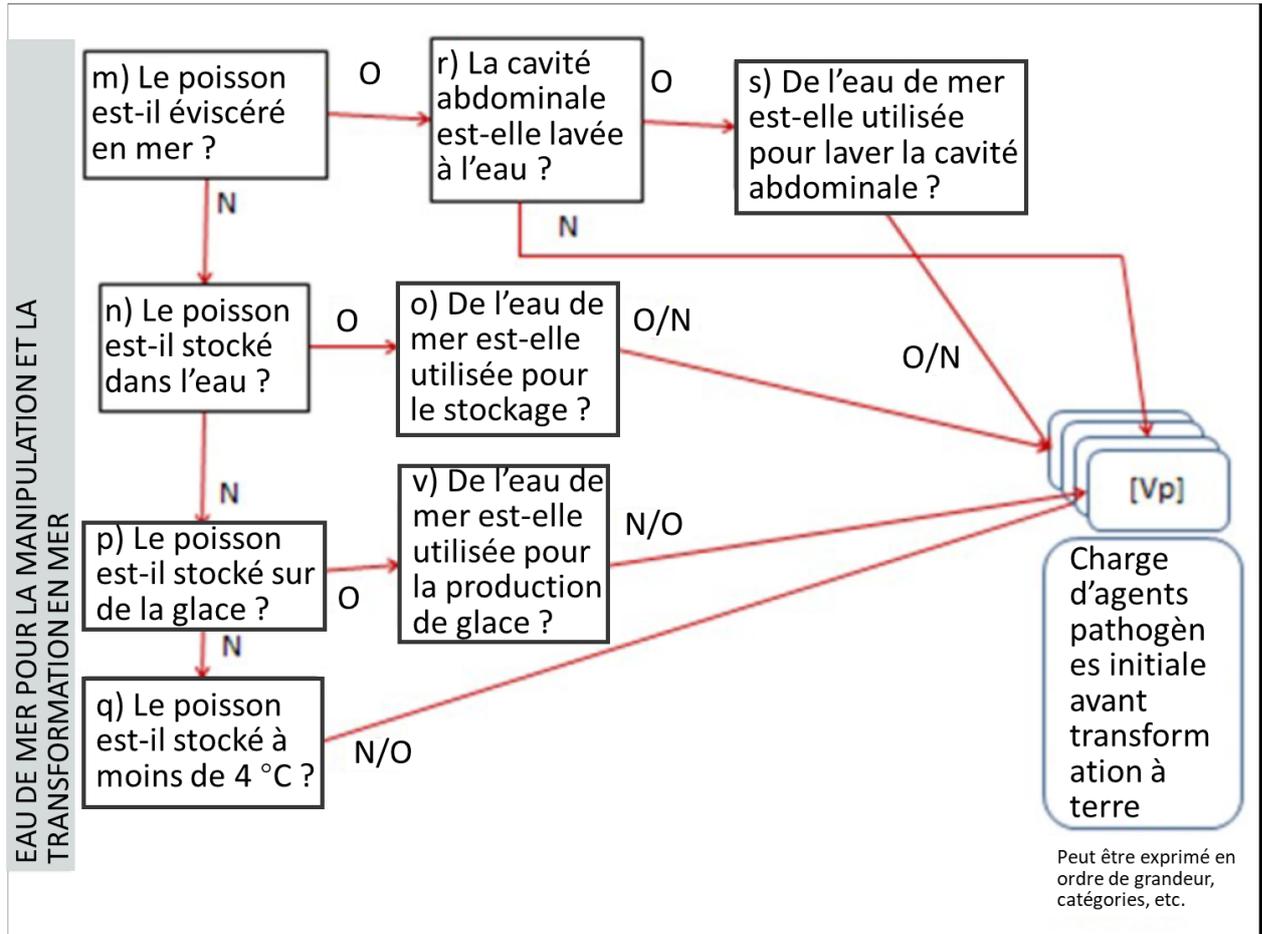
10. De nombreux types et gabarits de navires de pêche sont utilisés dans le monde pour la récolte en fonction de l'environnement et des types de poissons et produits de la pêche capturés ou récoltés. L'utilisation de l'eau sur les navires peut varier de la conservation à l'éviscération et transformation ultérieure des produits de la pêche. La qualité de l'eau utilisée pour les transformations en mer dépendra de l'activité.
11. 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.
12. Lorsqu'on envisage l'utilisation d'eau douce ou d'eau de mer dans les opérations terrestres, la décision 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. Il est essentiel que l'eau employée soit dépourvue de contaminants qui risqueraient d'altérer le poisson ou produit de la pêche jusqu'à le rendre inacceptable (FAO, 2003) ou dangereux pour la santé humaine. Par exemple, les navires utilisant de l'eau de mer réfrigérée devraient s'assurer que l'eau de pompage/ballaste est acheminée à bord en mer, à distance de moteurs ou de zones d'élimination des déchets et non dans un port, à moins qu'il ait été démontré que l'eau de celui-ci est propre et saine.
13. Les recommandations suivantes devraient être prises en considération :

- Quand de l'eau de mer ou de l'eau de mer réfrigérée est utilisée pour la conservation des produits en mer, les dangers potentiels transmis par l'eau doivent être pris en compte dans les étapes de transformation ultérieures.
- L'utilisation de l'eau pour le rinçage de la cavité abdominale des poissons après éviscération devrait être adaptées aux fins prévues.

EXEMPLES D'ARBRES DE DÉCISION UTILISÉS POUR LA RÉCOLTE ET LA TRANSFORMATION DU POISSON

14. Les exemples ci-dessous sont tirés du rapport de la *Réunion conjointe d'experts FAO/OMS sur la sécurité sanitaire et la qualité de l'eau utilisée dans la production et la transformation des aliments* (JEMRA, 2018).
15. 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 du poisson avant transformation. Pour cet arbre de décision, seul *V. parahaemolyticus* a été considéré comme agent pathogène transmis par le poisson.

Exemple d'arbre de décision pour la transformation et la manipulation en mer du poisson marin ou estuarien



m) La première question vise à savoir si le poisson est éviscéré en mer ; la présence ou l'absence de cette étape peut influencer la charge d'agents pathogènes et conduit aux questions suivantes :

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 différents niveaux de *V. parahaemolyticus* par rapport à une autre eau ; la réponse à la question sur le type d'eau utilisé et sa source peut conduire à une évaluation de la charge attendue de *V. parahaemolyticus*.

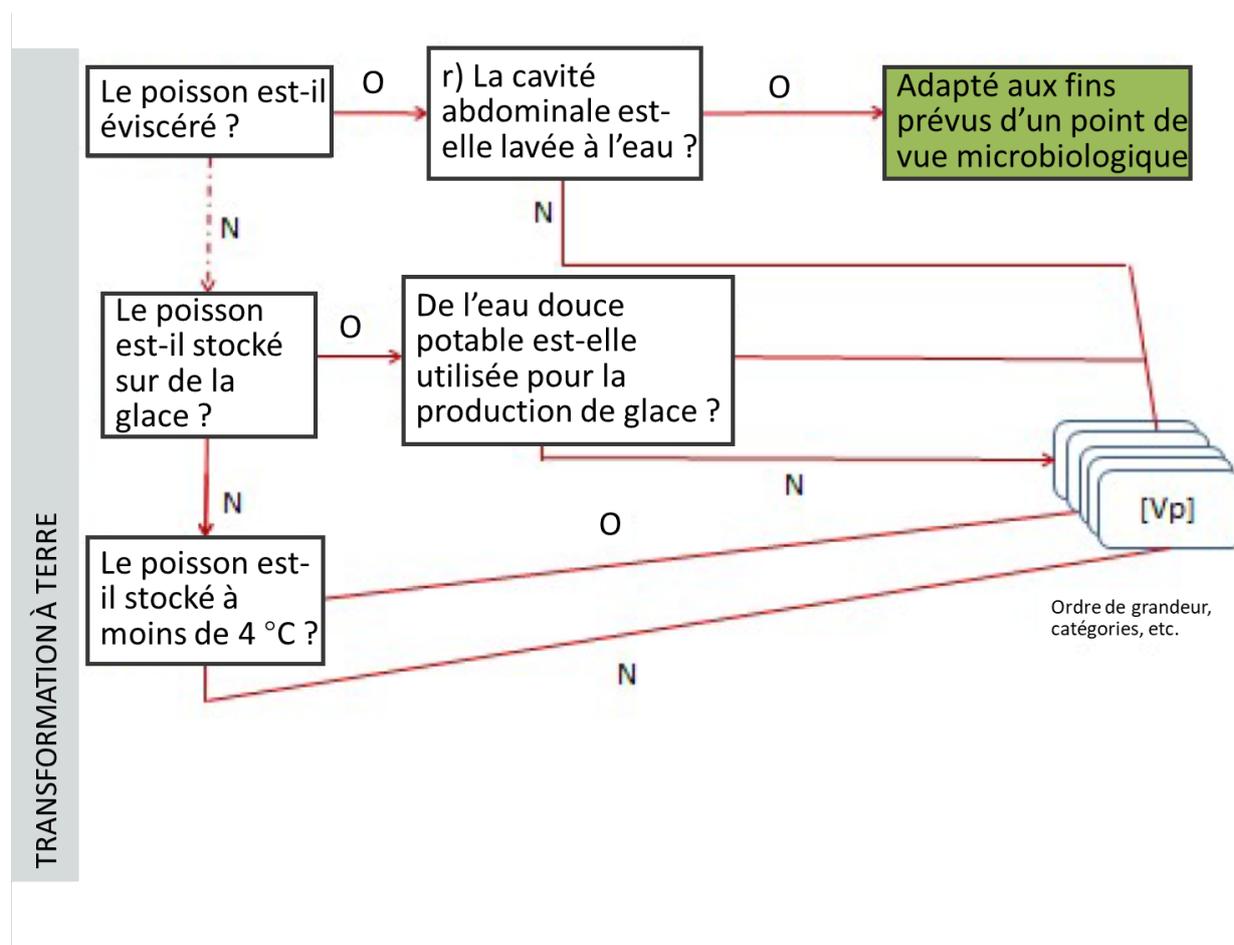
p) Si le poisson non éviscéré n'est pas conservé dans l'eau, la question consiste à savoir s'il est conservé sur la glace. Dans ce cas, la question suivante (v) consiste à savoir si la glace est fabriquée à partir d'eau de mer ; une fois encore, cela peut contribuer à la charge attendue de *V. parahaemolyticus* 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 d'agents pathogènes initiale élevée, selon la durée de stockage, et à un risque accru dans l'environnement de fabrication à terre (voir l'exemple d'arbre de décision pour la transformation et la manipulation à terre du poisson marin ou estuarien).

r) Si la réponse à la première question (m) est oui (O) et le poisson est éviscéré en mer, il peut être rincé ou pas. 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.

Exemple d'arbre de décision pour la transformation à terre du poisson marin ou estuarien



t) La première question de l'arbre de décision cherche à établir si le poisson est éviscéré 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 ce stade. 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), il est demandé dans l'arbre de décision 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 d'agents 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 d'agents pathogènes 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 d'agents pathogènes initiale, mais aussi propager la contamination à d'autres aliments.

UTILISATIONS DE L'EAU POUR LA TRANSFORMATION DANS UN ÉTABLISSEMENT À TERRE

16. 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 glaçage 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 recyclée.
17. Pour obtenir des recommandations sur les usages des différents types d'eau lors de la transformation dans un établissement à terre, reportez-vous au *Code d'usages pour le poisson et les produits de la pêche* (CXC 52-2003).

RÉUTILISATION DE L'EAU

TRAITEMENT DE L'EAU POUR L'ADAPTER AUX FINS PREVUES

18. L'utilisation relativement importante d'eau dans la production de poisson peut limiter la récupération des eaux usées à un usage principalement sur site ou à proximité d'eaux usées récupérées. 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 à 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. Le traitement de l'eau pour la rendre réutilisable 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 surveillée de façon systématique et des analyses microbiologiques devraient être effectuées régulièrement.

ANNEXE II**LISTE DES PARTICIPANTS****Présidente****Honduras**

Mirian Bueno
SENASA

mbueno@senasa.gob.hn

María Eugenia Sevilla
SENASA

msevilla@senasa.gob.hn

Coprésidents**Chili**

Constanza Vergara
Chilean Food Safety and Quality Agency (ACHIPIA)

constanza.vergara@achipia.gob.cl

Union européenne

Kris De-Smet

Administrator

European Commission

Kris.DE-SMET@ec.europa.eu

Inde

Sunil Bakshi
Ministry of Health and Family Welfare

sbakshi.fssai@gmail.com

Membres et observateurs

Argentine

María Esther Carullo
 SENASA
mcarullo@senasa.gob.ar

Australie

Angela Davies
 Food Standards Australia New Zealand
Angela.Davies@foodstandards.gov.au

Autriche

Christina Lippitsch
 Ministry of Social Affairs, Health, Care,
 Consumer
bettina.brandtner@bmlfuw.gv.at

Belgique

Katrien De Pauw
 Federal Public Service Health, Food
 Chain
 Safety and Environment
Katrien.depauw@health.fgov.be

Brésil

Ligia Lindner Schreiner
 Brazilian Health Regulatory Agency
Ligia.Schreiner@anvisa.gov.br

Carolina Araújo Vieira
 Brazilian Health Regulatory Agency
Carolina.Vieira@anvisa.gov.br

Canada

Cathy Breau
 Bureau of Microbial Hazards, Food
 Directorate Health Canada
Cathy.breau@canada.ca

CGF

Marie Claude Quentin
Sanjay.gummalla@affi.com

Colombie

Blanca Cristina Olarte
 Ministerio de Salud y Protección Social
bolarte@minsalud.gov.co

Costa Rica

Amanda Lasso Cruz
 Secretaría Codex Costa Rica
alasso@meic.go.cr

Équateur

Tatiana Gallegos
 Ministerio de Salud Pública
codexalimentarius@normalizacion.gob.ec

Égypte

Zienab Mosad AbdelRazik
 Egyptian Organization for Standardization and
 Qual
Egy.CodexPoint@gmail.com

El Salvador

Claudia Patricia Guzman
 OSARTEC
rmartinez@osartec.gob.sv

FAO JEMRA

Kang Zhou
kang.zhou@fao.org

France

Matthieu Mourer
 Ministry of Agriculture
sgae-codex-fr@sgae.gouv.fr

Guatemala

Ursula Quintana
 CACIF
guatemalacodex@gmail.com

ICMSF

Dr. Leon Gorris
leongorris@gmail.com

IFT

Rosetta Newsome
rlnesome@ift.org

Conseil international des associations des producteurs de boissons

Simone SooHoo
www.icba-net.org

Fédération internationale de laiterie

Aurélie Dubois-Lozier
adubois@fil-idf.org

International Fruit & Vegetable Juice Association

John Collins
john@ifu-fruitjuice.com

ICGMA

Nancy Wilkins
nwilkins@gmaonline.org

Inde

Codex-India
Food Safety Standards and Authority of India
codex-india@nic.in

Iran

Samaneh Eghtedari
ISIRI
seghtedaryn@gmail.com

Irlande

Wayne Anderson
Food Safety Authority
wanderson@fsai.ie

Japon

Kojima Mina
Ministry of Health, Labour and Welfare
codexj@mhlw.go.jp

Malaisie

Sakhiah Bt Md Yusof
Ministry of Health
sakhiah@moh.gov.my

Mexique

Tania Daniela Fosado
Secretaria de Economia
codexmex@economia.gob.mx

Maroc

Oleya EL HARIRI
Office National de Sécurité Sanitaire
des Produits Alimentaires (ONSSA)
oleyaflour@yahoo.fr

Nicaragua

Miriam Canda
Ministerio de Fomentos, Industria y Comercio
codex@mific.gob.ni

Norvège

Norwegian Food Safety Authority
codex@mattilsynet.no

OIRSA

Raul Peralta
rperalta@oirsa.org

Pérou

Juan Carlos Huiza Trujillo
DIGESA Ministry of Health
codex@minsa.gob.pe

Maria Eugenia Nieva Muzurrieta
DIGESA Ministry of Health
mnieva@minsa.gob.pe

Pologne

Magdalena Kowalska
Agricultural and Food Quality Inspection
kodeks@ijhars.gov.pl

Corée

Eun Song Cho
Ministry of Agriculture Food and Rural Affairs (MAFRA)
echo27@korea.kr

Sung-youn Kim
National Agricultural Quality management Service
youn5326@korea.kr

Arabie saoudite

Ali Fahad
Saudi Food and Drug Authority
Codex.cp@sFDA.gov.sa

Espagne

Lorena Solar de Frutos
AESAN
cioa@msssi.es

Suisse

Mark Stauber
Federal Food Safety and Veterinary
Office FSVO
Mark.Stauber@blv.admin.ch

Thaïlande

Virachenee Lohachoompol
codex@acfs.go.th

Ouganda

Arthur Mukanga
Uganda National Bureau of Standards
arthur.mukanga@unbs.go.ug

Tabula Arthur
Uganda National Bureau of Standards
info@unbs.go.ug

Royaume-Uni

Ian Woods
Food Standards Agency
ian.woods@food.gov.uk

États-Unis d'Amérique

Jenny Scott, US FDA
Jenny.Scott@fda.hhs.gov

Clark Beaudry, FDA
uscodex@usda.gov

Uruguay

Rossana Bruzzone
codex@latu.org.uy