



PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE

Cinquante-troisième session

San Diego, États-Unis d'Amérique

29 novembre – 2 décembre 2022 et 8 décembre 2022

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL PHYSIQUE SUR L'AVANT-PROJET DE DIRECTIVES DE SECURITE SANITAIRE POUR L'UTILISATION ET LE RECYCLAGE DE L'EAU DANS LA PRODUCTION ET LA TRANSFORMATION DES ALIMENTS

(Préparé par le Honduras, le Chili et l'Union Européenne)

Généralités

Un groupe de travail physique (GTP) s'est réuni le 28 novembre 2022 à San Diego (Californie) juste avant la cinquante-troisième session du CCFH, présidé par le Honduras, le Chili et l'Union européenne, afin de discuter de l'Avant-projet de Directives de sécurité sanitaire pour l'utilisation et le recyclage de l'eau dans la production et la transformation des aliments.

Le président et les coprésidents ont présenté la Section générale ainsi que l'Annexe I Produits frais pour recueillir d'observations auprès du GTP sur les questions en suspens en vue de préparer un document révisé qui sera présenté lors de la cinquante-troisième session du CCFH.

Résumé de la discussion

Le GTP a discuté des questions en suspens exposées dans la lettre circulaire CL 2022/48-OCS-FH portant sur les définitions et les sections spécifiques de la Section générale et de l'Annexe I, et il est convenu de formuler les recommandations suivantes auprès de la cinquante-troisième session du CCFH :

Section générale

- Adopter la définition modifiée du terme « eau utilisée pour la première fois » ainsi que la nouvelle définition du terme « eaux usées » :
 - Eau utilisée pour la première fois : Eau provenant d'une source quelconque et adaptée aux fins prévues sans nécessiter de traitement avant utilisation.
 - Eaux usées : Eaux déjà utilisées et qui ont été contaminées en raison d'activités humaines.
- Réviser la définition du terme « eau propre » incluse dans la Section générale du document, et comparer cette dernière avec la définition actuelle du terme « eau adaptée aux fins prévues » afin de déterminer l'éventuelle nécessité de conserver cette définition dans le document et la section pertinente.
- Ne pas inclure la définition du terme « analyse des risques » dans le document.
- Préparer une proposition de définition pour le terme « plan de sécurité sanitaire de l'eau » avec le soutien du Japon et de la soumettre pour examen par la cinquante-troisième session du CCFH.
- Réviser la définition du terme « eau adaptée aux fins prévues » tout en tenant compte des différentes options évoquées lors du GTP afin de présenter une nouvelle proposition entre crochets à la cinquante-troisième session du CCFH :
 - **Option 1** : Eau dont l'innocuité a été établie pour un usage prévu par le biais d'une évaluation des dangers potentiels, des options de traitement et de leur efficacité, des mesures de maîtrise, de l'historique d'utilisation et de l'utilisation finale du produit alimentaire.
 - **Option 2** : Eau dont l'innocuité a été établie pour un usage prévu par le biais d'une évaluation des risques liés à l'eau.

- **Option 3** : Eau dont l'innocuité a été établie pour un usage prévu par le biais d'une **évaluation basée sur le risque** des dangers **microbiologiques** potentiels, des options de traitement et de leur efficacité, des mesures de maîtrise, de l'historique d'utilisation et de l'usage prévu du produit alimentaire.
- **Option 4** : Eau dont l'innocuité a été établie pour un usage prévu par le biais d'une **évaluation des risques** liés aux dangers **microbiologiques** potentiels, des options de traitement et de leur efficacité, des mesures de maîtrise, de l'historique d'utilisation et de l'usage prévu du produit alimentaire.
- Réviser la définition du terme « évaluation des risques liés à l'eau » en prenant en compte la définition modifiée du terme « eau adaptée aux fins prévues », afin de déterminer si la définition du terme « évaluation des risques liés à l'eau » devrait être conservée dans le document en tant que définition ou concept au sein d'un paragraphe (par exemple, paragraphe 14) et présenter une nouvelle proposition entre crochets à la cinquante-troisième session du CCFH.
- Réviser le texte pour s'assurer de sa cohérence et de l'harmonisation de la terminologie dans le document (par exemple, « plan de sécurité sanitaire de l'eau » et « programme de sécurité sanitaire de l'eau » ; « dangers biologiques et « dangers microbiologiques », etc.).
- Ne pas inclure les termes « biologique » et « microbiologique » dans le titre du document.
- Examiner le champ d'application du document, le restreindre aux dangers microbiologiques conformément au mandat du CCFH et au projet de document approuvé, et envisager d'intégrer un libellé spécifique avec les suggestions du GTP afin d'exclure les dangers physiques et limiter les dangers chimiques :
 - Ces Directives fournissent un cadre de principes généraux et des exemples facilitant la prise de décisions basées sur le risque pour l'approvisionnement, l'utilisation et le recyclage de l'eau adaptée aux fins prévues dans les opérations de production primaire et la transformation des produits pertinents. Lesdites Directives n'abordent pas les **dangers physiques et chimiques autres que ceux ayant un impact sur la qualité microbiologique de l'eau** destinée à une consommation animale ou humaine directe, ni l'utilisation de l'eau dans les ménages. Les dangers chimiques et physiques associés au traitement de l'eau et aux mesures de maîtrise pour les dangers microbiologiques devraient être pris en considération dans le cadre d'une évaluation basée sur le risque lorsque le recours à l'eau, et notamment l'eau réutilisée, est envisagé.

Annexe I : Produits frais

Le coprésident a présenté les questions en suspens liées à l'Annexe I sur les produits frais au GTP, qui est convenu des points suivants :

- Conserver la définition du terme « produit frais » dans l'Annexe I.
- Proposer une définition modifiée du terme « produit frais » à la cinquante-troisième session du CCFH :
 - **Produit frais** : Fruit, noix, champignon [comestible] ou légume frais susceptible d'être consommé sous forme crue, non transformé ou ayant fait l'objet d'une transformation physique mais ayant conservé son état frais (par exemple lavé, pelé, coupé), et généralement considéré comme périssable, qu'il soit entier ou ait été coupé à la racine/au pédoncule lors de la récolte.
- Supprimer l'expression « écoulements de pesticides » dans le paragraphe 15 et conserver la référence aux dangers chimiques dans les paragraphes 34 et 41 uniquement lorsqu'ils sont liés à la maîtrise des dangers chimiques dans le champ d'application des directives.
- Conserver les outils de décision dans le document, car les membres estimaient qu'ils étaient appropriés et utiles.
- Proposer une nouvelle formulation pour le paragraphe 30, Tableau 1 : indication des risques liés à une eau réutilisée non traitée ou à des eaux de surface non traitées de qualité inconnue.
 - Examiner le tableau et le comparer au rapport des JEMRA qui a été publié, afin d'harmoniser les critères de risques pour les produits destinés à être cuits et/ou transformés par les consommateurs ou un exploitant du secteur agricole, et préparer une nouvelle proposition à soumettre à la cinquante-troisième session du CCFH.
- Inclure la Figure 1 du rapport des JEMRA fourni dans la publication MRA n° 33 en tant qu'exemple complémentaire illustrant les orientations relatives à l'évaluation d'une eau présentant un risque potentiellement élevé ou inconnu, d'une eau présentant un risque potentiellement moyen et d'une eau présentant un risque potentiellement faible, et faire le lien avec le paragraphe 10 dédié à la fréquence d'échantillonnage de l'eau.

-
- Conserver le système actuel de soutien à la prise de décision présenté dans le paragraphe 61 sans inclure la Figure 3 du rapport des JEMRA fourni dans la publication MRA n° 33.
 - Conserver les exemples apparaissant dans les paragraphes 57-63, car ils s'appliquent dans le monde entier et reposent sur le rapport des JEMRA (MRA n° 33).
 - Déplacer les illustrations incluses dans l'Appendice 2 vers un document d'information qui serait décrit dans le rapport de la cinquante-troisième session du CCFH mais sans qu'il y soit fait référence dans les Directives.

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

STRUCTURE PROPOSÉE POUR LE DOCUMENT :

INTRODUCTION

OBJECTIFS

FINALITÉ ET CHAMP D'APPLICATION

UTILISATION

PRINCIPES GÉNÉRAUX

DÉFINITIONS

SECTION 1

SECTION 2

SECTION 3

ANNEXE 1 – PRODUITS FRAIS

ANNEXE 2 – [POISSONS ET PRODUITS DE LA PÊCHE](#)

ANNEXE 3 – PRODUITS LAITIERS (à élaborer)

INTRODUCTION

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

sanitaire spécifiques à chaque usage prévu. Cette approche peut aussi permettre de faire face à de nombreux problèmes d'accès à l'eau et de sécurité sanitaire de l'eau, en lien avec le recyclage, selon le principe qui consiste à utiliser ~~de l'eau~~ le type d'eau répondant à des règles de sécurité sanitaire adaptées en fonction du besoin ou de l'usage prévu.

6. Pour définir si une eau est « adaptée aux fins prévues », il convient de procéder à une analyse des dangers tenant compte des facteurs de risques tels que ceux liés à la source de l'eau, à l'utilisation finale du produit alimentaire (par exemple, si les aliments sont consommés crus sans étapes permettant d'atténuer les dangers potentiels introduits par la source de l'eau), ainsi qu'aux options de gestion comme les options de traitement et à leur efficacité, mais aussi à la mise en œuvre de processus à barrières multiples pour atténuer les risques, ~~et à l'utilisation finale du produit alimentaire (par exemple, si les aliments sont consommés crus sans étapes permettant d'atténuer les dangers potentiels introduits par la source de l'eau).~~
7. Les présentes directives répondent au besoin de disposer d'un document du Codex présentant une approche basée sur le risque pour assurer la sécurité sanitaire de l'approvisionnement, de l'utilisation et du recyclage d'une eau adaptée aux fins prévues, au lieu de se concentrer sur l'utilisation d'eau potable ou d'autres qualités d'eau (par exemple, eau propre). La présente approche basée sur le risque permettra de procéder à une évaluation spécifique pour déterminer si l'eau est adaptée à l'usage prévu.
8. Les annexes qui s'y rapportent fournissent des directives spécifiques à chaque produit pour assurer la sécurité sanitaire de l'approvisionnement, de la collecte, du stockage, du traitement, de la manipulation, de la distribution, de l'utilisation et du recyclage de l'eau en contact direct ou indirect avec des aliments tout au long de la chaîne alimentaire. Ces annexes fournissent également des exemples, comme les arbres de décision, qui peuvent aider à déterminer si l'eau est adaptée aux fins prévues.

OBJECTIFS

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

FINALITÉ ET CHAMP D'APPLICATION

10. Ces Directives fournissent un cadre de principes généraux et des exemples facilitant l'approche basée sur le risque afin de déterminer si l'eau approvisionnée, utilisée et réutilisée tout au long de la production primaire et de la transformation des produits pertinents est adaptée aux fins prévues.

11. Ces Directives ne prennent pas en considération :

- l'eau destinée à une consommation animale ou humaine ;
- l'eau utilisée dans les ménages ;
- les dangers physiques ;
- les dangers chimiques autres que ceux susceptibles d'avoir un impact sur la qualité microbiologique de l'eau.

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

UTILISATION

~~10.12.~~ Ce document s'adresse aux exploitants du secteur alimentaire (producteurs primaires, établissements de conditionnement, fabricants/transformateurs, exploitants d'établissement de service alimentaire, détaillants et négociants) et aux autorités compétentes (gestionnaires des risques et évaluateurs), le cas échéant.

~~44-13.~~ Les présentes Directives devraient être utilisées en association avec les documents suivants, dont elles sont complémentaires : les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CXC 1-1969), le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CXC 53-2003), le *Code d'usages pour les poissons et les produits de la pêche* (CXC 52-2003), le *Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers* (CXC 57-2004), les *Principes et directives pour la gestion des risques microbiologiques (GRM)* (CXG 63-2007), les *Principes et directives pour l'établissement et l'application de critères microbiologiques relatifs aux aliments* (CXG 21-1997) et les *Principes et directives régissant la conduite de l'évaluation des risques microbiologiques* (CXG 30-1999).

PRINCIPES GÉNÉRAUX

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

DÉFINITIONS

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

Eau adaptée aux fins prévues : Eau dont l'innocuité a été établie pour un usage prévu par le biais de l'identification, de l'évaluation et de la compréhension des dangers microbiologiques potentiels et d'autres facteurs de risque (par exemple, historique d'utilisation, usage prévu de l'aliment, etc.), y compris l'application de mesures de maîtrise telles que des options de traitement et leur efficacité pour garantir une élimination ou une limitation efficace de ces dangers dans les sources d'eau.

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

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

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

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

~~**[Gestion active** : Validation des mesures de maîtrise et des activités de suivi pendant les opérations quotidiennes afin de garantir que l'eau reste adaptée aux fins prévues.]~~

~~**[Gestion passive** : Conditions déterminées par la conception et l'infrastructure des opérations alimentaires, susceptibles de contribuer à éviter tout contact entre l'eau réutilisée et les aliments.]~~

~~[Gestion active -:]~~

~~[Gestion passive]~~

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

Eau utilisée pour la première fois : [Eau provenant d'une source quelconque et adaptée aux fins prévues sans nécessiter de traitement avant utilisation.](#)

Eau potable : Eau apte à la consommation humaine.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SECTION 1 : ÉVALUATION ~~ET SUIVI DES RISQUES LIÉS À~~ DE L'EAU ADAPTÉE AUX FINS PRÉVUES

[14. Une évaluation permettant de définir si l'eau est adaptée aux fins prévues est requise dans tous les secteurs et à toutes les étapes de la chaîne alimentaire. Les principes de risque \(autrement dit, une approche basée sur le risque\) doivent être appliqués lors de cette évaluation pendant l'approvisionnement, la collecte, le stockage, le traitement, la manipulation, l'utilisation et le recyclage.](#)

[15. La réalisation d'une telle évaluation nécessite une connaissance approfondie du système d'eau, de la diversité et de l'ampleur des dangers potentiels, ainsi que de la capacité des processus et infrastructures existants pour traiter et maîtriser les risques.](#)

[16. Les évaluations de l'eau adaptée aux fins prévues nécessitent également l'identification des dangers microbiologiques potentiels susceptibles de nuire à la sécurité sanitaire de l'eau et à ses sources, et la sécurité sanitaire de l'approvisionnement, de l'utilisation ou du recyclage de l'eau devrait aussi être prise en considération lors de l'élaboration et de la mise en œuvre de la planification. Parmi les facteurs supplémentaires à intégrer figurent le stockage et la distribution de l'eau, l'inclusion d'une conception hygiénique, et la nécessité d'une expertise spécialisée.](#)

~~14. L'évaluation [analyse] et le suivi des risques liés à l'eau constituent des approches globales qui s'appliquent à tous les secteurs et à de nombreuses étapes de la chaîne alimentaire, et qui permettent d'établir si l'approvisionnement, la collecte, le stockage, le traitement, la manipulation, l'utilisation et le recyclage de l'eau sont adaptés aux usages prévus.~~

~~15. Les évaluations des risques liés à l'eau peuvent être utilisées afin de fixer des objectifs pour les sources d'eau et les traitements dans le but d'obtenir des résultats en matière de santé publique, des valeurs sur la qualité de l'eau, des cibles de performances (par exemple, objectifs de sécurité sanitaire des aliments, objectifs de performances), des niveaux acceptables de risques, et l'efficacité des procédés de traitement de l'eau. Le suivi sert à générer des données pour élaborer un profil de risques ou alimenter l'évaluation des risques liés à l'eau. Il peut aussi être utilisé pour alimenter la gestion des risques en identifiant les~~

questions relatives à la sécurité sanitaire qui doivent être abordées dans le cadre d'un système d'hygiène des aliments afin de garantir la sécurité sanitaire de l'eau et, par conséquent, la sécurité sanitaire des aliments.

16. Tout comme la gestion de la sécurité sanitaire des aliments, la gestion de la sécurité sanitaire de l'eau devrait être basée sur le risque et sur des éléments probants, et inclure des mesures de réduction mises en œuvre dans le cadre d'un plan global de sécurité sanitaire de l'eau, d'un système d'hygiène des aliments ou d'un système HACCP structuré, ainsi que des actions de vérification et de suivi des activités en place afin de garantir que les plans/systèmes fonctionnent comme prévu.
17. Les systèmes d'utilisation et de recyclage de l'eau devraient faire l'objet d'un suivi continu et basé sur le risque des paramètres appropriés et d'une vérification par le biais d'analyses. La fréquence de suivi et de vérification peut être imposée par divers facteurs tels que la source de l'eau ou son état précédent, l'efficacité d'éventuels traitements, et l'utilisation et le recyclage auxquels l'eau est destinée. Les données issues des activités de suivi de routine pertinentes menées par les agences environnements et les organismes de santé publique pourraient également se révéler utiles pour déterminer la fréquence des activités de suivi et de vérification. Dans tous les cas, cela devrait être inclus dans le système d'hygiène des aliments, le plan de sécurité sanitaire de l'eau ou le système HACCP de l'exploitant du secteur alimentaire.
18. Le suivi doit permettre de détecter les écarts potentiels et fournir des informations en temps opportun pour mettre en place des actions correctives, telles que l'annulation de la mise sur le marché d'aliments préjudiciables à la santé.
- 19.18. Pour garantir la sécurité sanitaire de l'approvisionnement, de la collecte, du traitement, de la manipulation, de l'utilisation et du recyclage de l'eau, les évaluations des risques liés à l'eau adaptée aux fins prévues peuvent comprendre les approches basées sur le risque suivantes :
- Une évaluation descriptive (la moins complète) : évaluation écrite sur site et documentée à partir de laquelle une évaluation descriptive écrite est générée. Par exemple : une inspection sanitaire servant à évaluer et gérer les risques liés à l'eau d'irrigation et une évaluation rapide de la sécurité sanitaire de l'eau.
 - Des évaluations de l'eau semi-quantitatives des risques liés à l'eau : développement et utilisation de matrices de risques établissant des catégories de risques allant d'« élevé » à « faible », incluant les conditions sanitaires, y compris leur probabilité et l'estimation de la fréquence de conditions sanitaires inacceptables. On s'en sert le plus souvent pour planifier, classer les sources d'eau par ordre de priorité et procéder à une évaluation rapide de la sécurité sanitaire et de la qualité de l'eau destinée à la collecte, au stockage, au traitement et à la manipulation.
 - Une évaluation microbienne quantitative des risques microbiens liés à de l'eau (la plus complète) : modélisation mathématique qui peut être utilisée pour estimer les risques liés à l'utilisation de l'eau dans un objectif de résultat en matière de santé publique. L'évaluation microbienne quantitative des risques microbiens liés à de l'eau permet d'identifier l'impact d'un micro-organisme pathogène présent dans l'eau sur la santé de la population, par exemple pour orienter le recyclage de l'eau potable, l'utilisation des eaux usées en agriculture, et les systèmes d'approvisionnement en eau.

SECTION 2 : GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'EAU SYSTÈMES D'HYGIÈNE DES ALIMENTS

19. Les évaluations de l'eau adaptée aux fins prévues peuvent servir à prendre des décisions de gestion pour définir des objectifs cibles liés aux sources et aux traitements de l'eau afin d'obtenir des résultats en matière de santé publique, des valeurs sur la qualité de l'eau, des cibles de performances (par exemple, objectifs de sécurité sanitaire des aliments, objectifs de performances), des niveaux acceptables de risques, et l'efficacité des procédés de traitement de l'eau.
20. Les risques associés à l'utilisation de l'eau devraient être traités à l'aide de mesures mises en œuvre dans le cadre d'un système structuré d'hygiène des aliments, ou d'un système HACCP, avec des activités de vérification et de suivi permettant de garantir que tout fonctionne comme prévu. Les plans de sécurité sanitaire de l'eau peuvent servir à maîtriser, suivre et vérifier la sécurité sanitaire de l'utilisation et du recyclage de l'eau. Ils devraient être basés sur le risque et sur des éléments probants, et inclure des mesures de maîtrise ou de réduction mises en œuvre dans le cadre d'un plan global de sécurité sanitaire de l'eau, d'un système d'hygiène des aliments ou d'un système HACCP structuré, ainsi que des actions de vérification et de suivi des activités en place afin de garantir que tout fonctionne comme prévu.

~~24-20. Le développement de tels plans nécessite une connaissance approfondie du système d'eau, de la diversité et de l'ampleur des dangers potentiels, ainsi que de la capacité des processus et infrastructures existants pour traiter et maîtriser les risques.~~

~~22-21. Dans le cadre du système d'hygiène des aliments ou du système HACCP, le cas échéant, tous les systèmes d'eau devraient être indiqués dans un diagramme des opérations du procédé et évalués dans le cadre de l'analyse des dangers. Les systèmes d'eau nécessitent également l'identification des dangers potentiels (agents microbiologiques et physiques) susceptibles de nuire à la sécurité sanitaire de l'eau et à ses sources, et la sécurité sanitaire de l'approvisionnement, de l'utilisation ou du recyclage de l'eau devrait aussi être prise en considération lors de l'élaboration et de la mise en œuvre de la planification. Parmi les facteurs supplémentaires à intégrer figurent le stockage/la distribution de l'eau, l'inclusion d'une conception hygiénique et la nécessité d'une expertise spécialisée.~~

~~23-22. Une fois que les dangers potentiels et leurs sources sont identifiés, les risques associés à chaque danger ou événement dangereux devraient être comparés afin que les priorités de gestion des risques puissent être établies et documentées. Une matrice semi-quantitative peut aider à identifier les dangers et à classer par ordre de priorité les mesures de maîtrise destinées à la gestion des risques.~~

~~24-23. Le traitement ou le reconditionnement de l'eau destinée à une utilisation et à un recyclage adaptés aux fins prévues devrait reposer sur l'analyse des dangers de l'eau approvisionnée et, si nécessaire, des traitements devraient garantir que les dangers sont éliminés, maîtrisés ou réduits à un niveau acceptable.~~

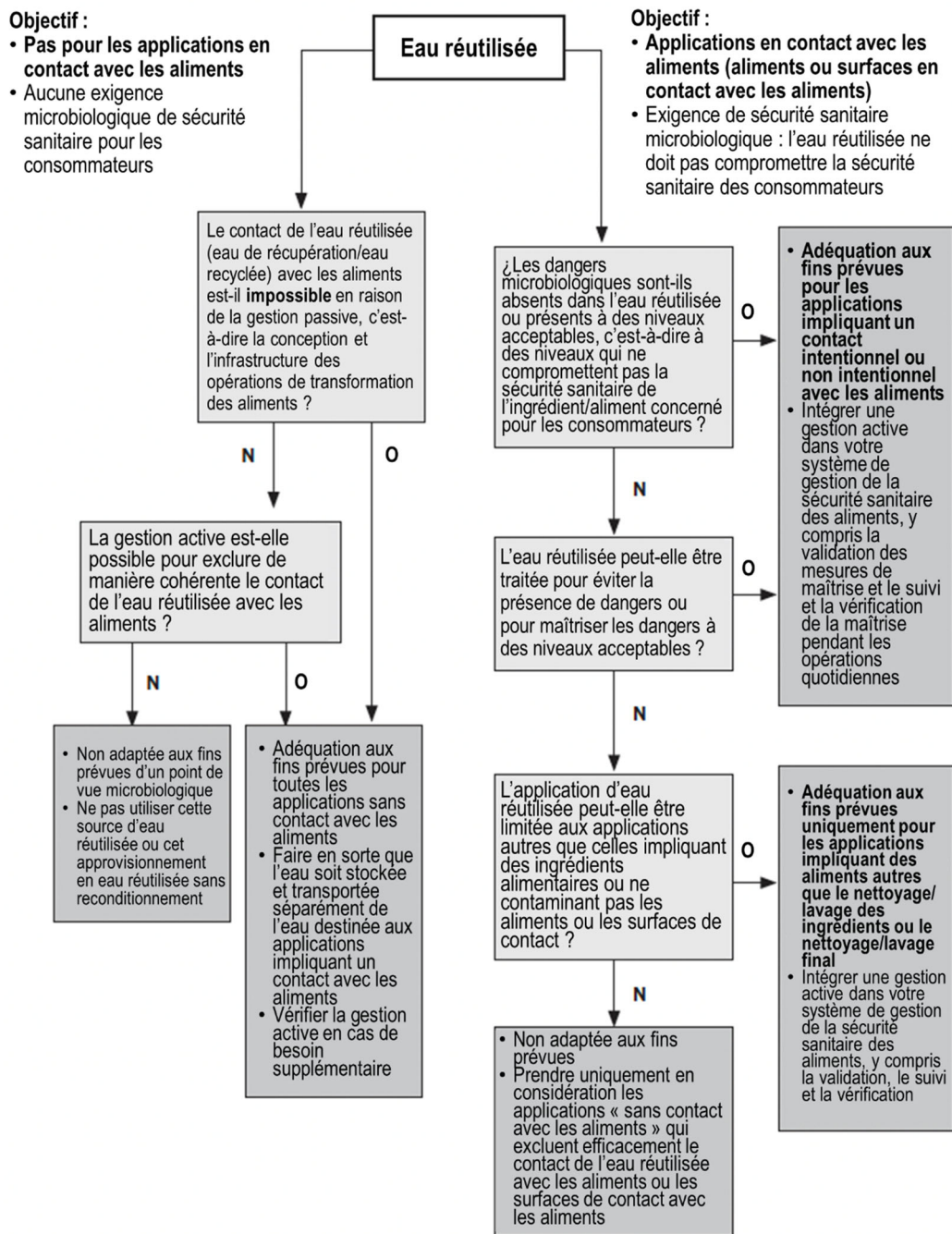
SECTION 3 : SYSTÈMES DE SOUTIEN À LA PRISE DE DÉCISION

~~25-24. 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 pour son utilisation ou son recyclage à une quelconque étape de la chaîne logistique.~~

~~26-25. Les systèmes de soutien à la prise de décision devraient permettre une grande diversité dans la production d'aliments, se traduisant par une multitude de types de risques et d'étapes de gestion des risques nécessaires pour garantir l'adéquation de l'eau à son usage dans la production d'aliments. On peut citer, par exemple, le type d'aliments concernés et leur usage prévu, les interactions entre l'eau et les aliments, les dangers pour la sécurité sanitaire des aliments spécifiquement liés à l'eau, ou encore la probabilité et l'ampleur de la transmission au consommateur par le biais de différents aliments.~~

~~27-26. Un exemple d'outil de système de soutien à la prise de décision basé sur le risque ainsi que des orientations complémentaires sont fournis dans la Figure I.~~

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



Annexe I Produits frais

INTRODUCTION

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

FINALITÉ ET CHAMP D'APPLICATION

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

UTILISATION

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

DÉFINITIONS

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

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

Biocide : [Substance chimique ou micro-organisme dont le but est celui de détruire, repousser, rendre inoffensif ou exercer un certain contrôle sur les organismes nuisibles par des moyens chimiques ou biologiques.](#)

UTILISATION DE L'EAU AVANT RÉCOLTE

5. Un approvisionnement suffisant en eau de qualité convenable (adaptée aux fins prévues) devrait être disponible pour les différentes opérations de production primaire des produits frais. ~~La source d'eau qui sert à la production primaire ainsi que la méthode d'alimentation, l'infrastructure de stockage de l'eau et le système d'application peuvent modifier le risque de contamination des produits frais.~~
6. L'eau peut être utilisée de différentes manières dans la production primaire, par exemple, pour l'irrigation, l'application de pesticides et d'engrais, la protection contre le givre/le gel et la prévention des brûlures par le soleil. La qualité de l'eau utilisée pour la production primaire est souvent très variable. Différents paramètres peuvent influencer le risque de contamination [microbiologique](#) des produits frais par l'eau : la source d'eau, les infrastructures de stockage et d'alimentation en eau, le système d'irrigation (goutte-à-

goutte, sillons, arrosage/aspersion, etc.), la mise en contact direct de la partie comestible des produits frais avec l'eau, le moment de l'irrigation par rapport à la récolte, et l'exposition des plantes au soleil pour réduire la contamination provenant de l'eau (par exemple, disparition progressive des microbes). L'eau servant à la production primaire, y compris la protection antigèle et la protection contre les brûlures du soleil, et qui entre en contact avec la partie comestible des produits frais ne devrait pas compromettre ~~leur~~ la sécurité sanitaire des produits.

Sources d'eau

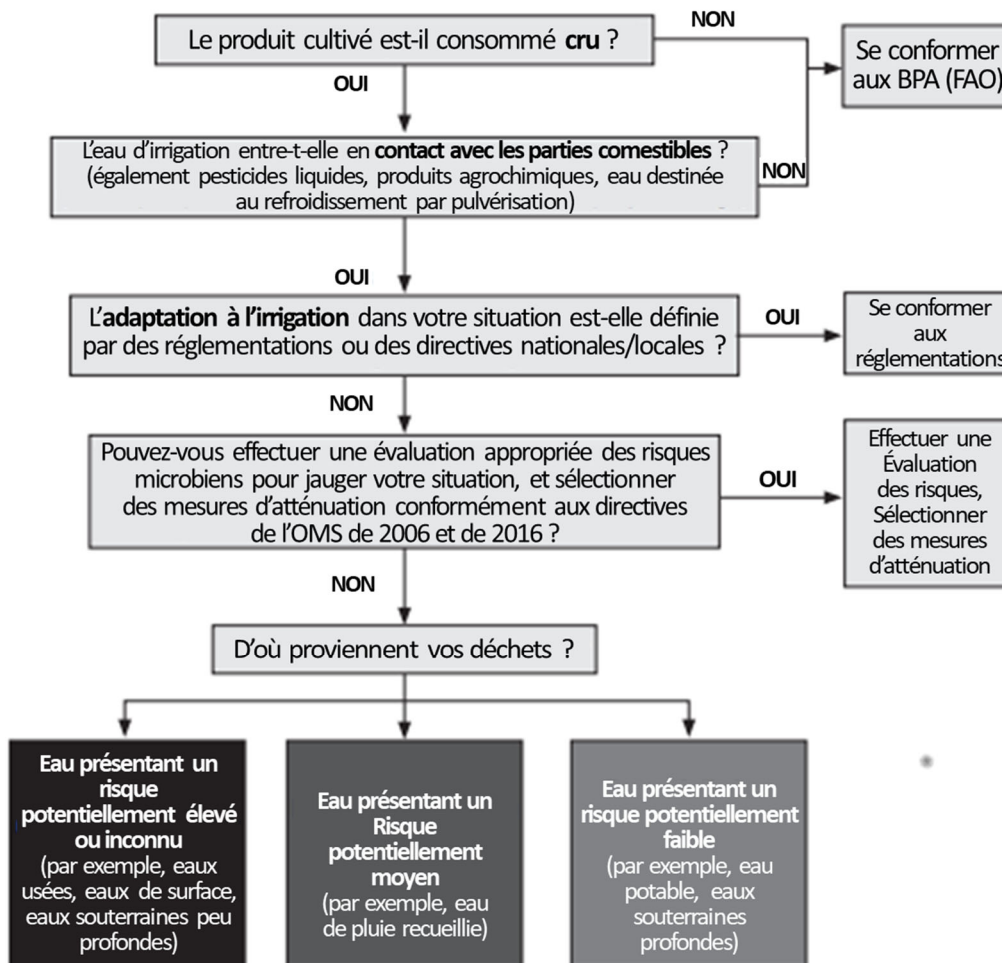
7. Les producteurs devraient connaître les sources d'eau utilisées pendant la production primaire (eau municipale, eaux souterraines, y compris eau des puits, eaux de surface (par exemple, eau puisée dans un canal à ciel ouvert, un réservoir, une rivière, un lac, un étang), eau d'irrigation réutilisée,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

au sable (associé à d'autres traitements tels que l'application d'UVC), la microfiltration ou le stockage de l'eau dans des bassins ou des réservoirs de manière à réaliser un traitement [micro](#)biologique partiel. L'efficacité de ces traitements devrait être analysée et suivie.

Évaluation et analyse de l'eau

10. Les producteurs ou les exploitants associés devraient évaluer la qualité [micro](#)biologique de l'eau, conformément aux prescriptions des autorités compétentes, s'assurer qu'elle convient à l'usage prévu et définir les actions correctives en cas de résultats inacceptables, dans le but de prévenir ou réduire la contamination (causée par le bétail, les animaux sauvages, le traitement des eaux d'égout, l'habitation humaine, le fumier et les activités de compostage, ou les contaminations environnementales sporadiques ou temporaires telles que les fortes pluies et les inondations). [Un arbre de décision sur la nécessité d'évaluer les risques liés à l'eau est proposé dans la Figure 1.](#)

Figure 1 : Arbre de décision sur la nécessité d'évaluer les risques liés à l'eau



11. Lorsque l'eau est soumise à une analyse des dangers [micro](#)biologiques, les producteurs et les exploitants associés devraient se servir des résultats pour utiliser l'eau de manière informée, en fonction des risques liés à la production. La fréquence des analyses dépendra de la source d'eau (analyses moins fréquentes pour les puits profonds bien entretenus, plus fréquentes pour les eaux de surface), de la qualité observée lors des analyses précédentes, des risques de contamination environnementale, y compris les contaminations sporadiques ou temporaires, et de facteurs tels que la mise en œuvre d'un [nouveau](#)-[autre](#) procédé de traitement de l'eau par les producteurs.
12. Si les analyses sont limitées à des organismes indicateurs, des analyses fréquentes de l'eau peuvent permettre d'établir des repères pour la qualité de l'eau de manière à identifier les anomalies liées aux contaminations. L'eau devrait être plus souvent analysée lorsqu'une valeur de référence est établie, mais la fréquence d'analyse ne peut être réduite lorsque les modèles (par exemple, saisonnalité) des micro-

organismes dans la source d'eau sont mieux compris. Par la suite, si des résultats excèdent la plage fixée, la fréquence d'analyse peut être une nouvelle fois augmentée.

13. Les producteurs et les exploitants associés devraient réévaluer la probabilité de contamination [microbiologique](#) et la nécessité de procéder à des analyses supplémentaires si des événements, les conditions environnementales (par exemple, fluctuations de température dues au changement de saison, fortes pluies) ou d'autres conditions indiquent que la qualité de l'eau peut avoir changé.
 14. Lors des analyses, les producteurs peuvent, en cas de besoin, consulter les autorités compétentes ou des experts, ou encore se reporter aux réglementations afin de déterminer et documenter les éléments suivants :
 - où pratiquer l'échantillonnage (par exemple, à la surface de l'eau ou plus profondément, à proximité des bords d'une source d'eau de surface ou plus loin de la rive) et quelle quantité échantillonner ;
 - quelles méthodes d'analyse validées effectuer (pour quels micro-organismes pathogènes et/ou organismes indicateurs) ;
 - quels paramètres devraient être enregistrés (par exemple, température de l'échantillon d'eau, emplacement de la source d'eau, ~~et/ou~~ description des conditions météorologiques, [et/ou délai et température entre l'échantillonnage et l'analyse](#)) ;
 - à quelle fréquence les analyses devraient être effectuées ;
 - comment analyser et interpréter les résultats au fil du temps, par exemple en calculant la moyenne géométrique glissante ; et
 - comment les résultats d'analyse seront utilisés pour définir les actions correctives, [y compris l'utilisation d'une autre source d'eau](#).
 15. Si la source d'eau présente un niveau inacceptable d'organismes indicateurs ou si sa contamination par des micro-organismes pathogènes transmis par l'eau est connue, des actions correctives devraient être prises pour garantir que l'eau convient à l'usage auquel elle est destinée. Les éventuelles actions correctives en vue de prévenir la contamination de l'eau et des produits frais lors de la production primaire peuvent comprendre :
 - l'installation de clôtures pour empêcher le contact avec les gros animaux ;
 - l'amélioration des bonnes pratiques agricoles en vue d'empêcher la contamination par les déchets animaux ~~ou et~~ les ~~écoulements d'engrais et de pesticides~~ ;
 - l'entretien des puits ;
 - les efforts mis en œuvre pour ne pas perturber les sédiments lors du pompage de l'eau ;
 - l'entretien des systèmes de distribution et de stockage ;
 - la modification de la méthode d'application de l'eau afin d'empêcher l'eau d'entrer en contact direct avec la partie comestible de la plante ;
 - l'augmentation maximale de l'intervalle entre l'application de l'eau d'irrigation et la récolte, car cet intervalle modifie le taux de disparition progressive des micro-organismes [et il qui](#) change en fonction des conditions climatiques, des types de produits ou des types de bactéries.
- Les éventuelles actions correctives visant à réduire la contamination lors de la production primaire peuvent comprendre :
- le filtrage de l'eau par un système qui permet de capturer des particules sur lesquelles des contaminants [microbiologiques](#) peuvent être fixés ;
 - le traitement chimique de l'eau ; [et](#)
 - la construction de bassins de rétention ou de décantation, ou l'installation de systèmes de traitement de l'eau.
16. Il faut en outre vérifier l'efficacité de ces actions correctives lors d'analyses régulières. Si cela est possible, le producteur devrait mettre en place un plan d'urgence identifiant une source d'eau de remplacement.

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

17. Le système d'irrigation ou la méthode d'arrosage influence le risque de contamination. Le moment de l'arrosage, la qualité de l'eau utilisée et le fait que l'eau ait été en contact direct avec la partie comestible de la plante sont autant de facteurs à considérer lors du choix du système d'irrigation ou de la méthode d'arrosage. L'irrigation par aspersion présente le plus haut niveau de risque de contamination lorsque l'eau mouille la partie comestible de la plante. La durée pendant laquelle la plante reste mouillée peut atteindre plusieurs heures, et la force d'impact des gouttelettes ou les éclaboussures de terre sur les parties comestibles peuvent entraîner la contamination des parties non exposées des feuilles/produits. S'il est impossible d'éviter l'irrigation par aspersion, le recours à la pulvérisation à faible volume peut réduire les risques. L'irrigation souterraine ou le goutte-à-goutte, qui ne mouillent pas la plante, constituent les méthodes d'irrigation qui présentent le risque le plus faible de contamination, bien que certains problèmes localisés puissent toutefois survenir. Par exemple, avec le goutte-à-goutte, il conviendrait d'éviter la formation de flaques d'eau à la surface du sol ou dans les sillons, car elles sont susceptibles d'entrer en contact avec la partie comestible de la plante.
18. L'eau servant à l'irrigation doit être d'une qualité convenant à son usage prévu. Une attention spéciale doit être portée à la qualité de l'eau dans les situations suivantes :
 - irrigation par techniques d'alimentation en eau qui exposent directement la partie comestible des produits frais à l'eau (par exemple, pulvérisateurs), surtout lorsqu'il reste peu de temps avant la récolte ;
 - irrigation de produits frais qui possèdent des caractéristiques physiques telles que des feuilles ou une surface rugueuse susceptibles de retenir l'eau ; et
 - irrigation de produits frais qui, une fois récoltés, seront peu ou pas lavés avant d'être emballés, par exemple les produits emballés au champ.
19. Plusieurs bonnes pratiques agricoles (BPA) d'irrigation pourraient être envisagées :
 - Délimiter les zones à ne pas récolter si des micro-organismes pathogènes pour l'homme ont été identifiés ou pourraient se trouver dans la source d'eau du réseau d'irrigation goutte-à-goutte, et là où les fuites au niveau des raccords provoquent l'aspersion d'eau sur les plantes ou des inondations localisées.
 - Enregistrer la culture, la date et l'heure d'irrigation, la source d'eau et les pesticides ou engrais employés qui utilisent de l'eau.
 - 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 stockée, les eaux usées non traitées et les eaux de surface provenant de cours d'eau, de lacs et d'étangs.
 - Les producteurs devraient se consacrer à l'adoption de BPA afin de réduire au minimum et de maîtriser les risques liés à une eau contaminée, et ne pas se reposer exclusivement sur les analyses pour maîtriser les [dangers d'origine hydrique agents pathogènes microbiens dans l'eau](#).
 - Le type de culture (prête à la consommation ou nécessitant une cuisson), le moment de l'irrigation, le système d'irrigation, le type de sol et le contact direct ou l'absence de contact direct avec la partie comestible de la plante devraient être pris en considération par les producteurs. Lorsque de l'eau contaminée entre en contact avec la partie comestible de la plante, le risque de contamination augmente, notamment peu de temps avant la récolte.
 - [Éviter la pulvérisation d'eau juste avant la récolte](#). 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.~~
 - Réduire au minimum les éclaboussures de terre dues à l'irrigation en choisissant un système qui débite de fines gouttelettes. Dans le cas des cultures de plantes basses, il n'est pas toujours possible de réduire au minimum le contact avec l'eau de cette manière. Le risque de contamination augmente lorsqu'on utilise de grosses gouttelettes pour l'irrigation ou en cas de

fortes pluies. Il convient également de remarquer que, si le sol a été contaminé par l'eau d'irrigation, les éclaboussures de terre peuvent transférer la contamination vers les cultures.

- Inspecter ~~le~~ ~~ion du~~ système d'irrigation complet sous la surveillance de l'agriculteur au début de chaque saison de croissance et réalisation des réparations et mise en œuvre d'actions correctives, le cas échéant.
- Stocker ~~age de manière~~ adéquate ~~des~~ ~~les~~ engrais biologiques et du fumier dans des zones éloignées des sources d'eau, sans possibilité d'écoulement.

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

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

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

Eau servant à la culture hydroponique

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

23. Les consignes suivantes devraient être observées :

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

Eau destinée à d'autres usages agricoles

24. L'eau destinée à d'autres activités agricoles, par exemple pour éliminer la poussière entretenir les chemins, les cours et les terrains de stationnement voisins des champs de culture de produit frais, devrait être propre. Cela inclut l'eau utilisée pour réduire la quantité de poussière sur les chemins de terre situés à l'intérieur ou à proximité des sites de production primaire. La présente disposition peut ne pas être nécessaire si l'eau utilisée à cette fin ne peut pas entrer en contact avec les fruits et légumes (par exemple, dans le cas des grands arbres fruitiers, des clôtures d'arbres vivants ou des cultures sous abri).

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

25. S'il y a lieu, un approvisionnement adéquat en eau propre et des installations appropriées pour son stockage et sa distribution doivent être disponibles dans les installations intérieures de production primaire. L'eau non potable doit être stockée et distribuée par un système séparé.

26. Les systèmes d'eau non potable doivent être identifiés comme tels (par exemple, avec des étiquettes ou des codes couleur) et ne doivent pas être reliés aux systèmes d'eau potable ni permettre un reflux dans ces systèmes. L'eau utilisée pour les installations de stockage en intérieur et les installations de distribution devrait être soumise aux dispositions suivantes :

- éviter de contaminer les réserves d'eau en les exposant aux intrants agricoles utilisés pour la culture de produits frais, tels que les engrais et pesticides ;

- nettoyer et désinfecter régulièrement les installations de stockage d'eau ; et
- maîtriser la qualité de l'approvisionnement en eau.

UTILISATION DE L'EAU PENDANT ET APRÈS LA RÉCOLTE

Généralités

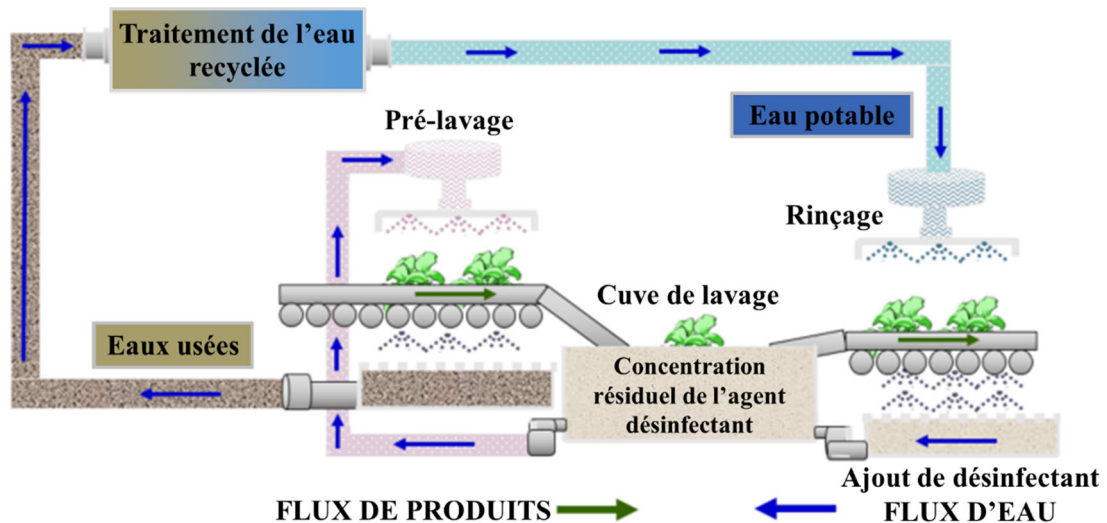
27. L'eau utilisée dans le cadre des pratiques pendant et après la récolte inclut l'eau en contact avec les produits frais pendant ou après la récolte, y compris l'eau servant au rinçage, au lavage, au transport ou aux canalisations, au refroidissement, à l'application de cire ou au givrage. La qualité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

36. La glace susceptible d'entrer en contact avec les produits frais devrait être produite à partir d'eau potable, et elle devrait être fabriquée, manipulée, transportée et stockée à l'abri de toute contamination.
37. L'immersion de produits frais, entiers ou coupés frais, chauds dans de l'eau froide peut faire pénétrer de l'eau à l'intérieur du produit frais, et certains produits frais riches en eau, comme les pommes, le céleri, les melons et les tomates, sont plus enclins à subir la pénétration d'eau par des ouvertures dans la peau, telles que le tissu vasculaire à l'extrémité de la tige, les stomates ou les perforations. Si la température de l'eau est inférieure à celle du produit, la différence de température peut faire pénétrer de l'eau dans le produit, contaminant ainsi l'intérieur. Dans ce cas, il est recommandé que la température de l'eau de lavage initiale soit, si possible, supérieure de 10 °C à celle du produit frais.

Recyclage de l'eau

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

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



39. L'eau utilisée lors de l'étape de rinçage final devrait être de l'eau potable. Après le rinçage, cette eau devrait être traitée à l'aide d'un biocide de façon à obtenir une concentration résiduelle de biocides capable de réduire au minimum la contamination croisée dans la cuve de lavage. Grâce à ce procédé, l'eau à l'intérieur de la cuve de lavage affichera une activité « antimicrobienne » capable d'inactiver tout micro-organisme pathogène potentiel qui pourrait avoir été introduit dans la cuve par le biais du produit.
40. L'eau de la cuve de lavage peut également servir pour l'étape de pré-lavage. L'étape de pré-lavage devrait retirer la plupart de la matière organique et réduire la charge bactérienne qui se trouve sur le produit. Cette étape aidera à conserver une concentration résiduelle de biocides dans la cuve de lavage, car certains biocides sont inactivés par la présence de matière organique. La réduction des particules de terre et de poussière en provenance du champ lors de l'étape de pré-lavage permet de diminuer la quantité de matière organique et de micro-organismes qui pourraient s'introduire dans la cuve de lavage, d'améliorer la qualité microbienne de l'eau dans la cuve et d'aider à conserver une concentration résiduelle de biocides, inactivés par la présence de matière organique.
41. L'étape de rinçage final devrait également réduire au minimum les résidus de biocides (par exemple, sous-produits de désinfection) dans le produit frais sortant de la cuve de lavage.
42. Afin de rendre l'industrie plus durable, en évitant l'utilisation de quantités excessives d'eau, les eaux utilisées par l'industrie peuvent être recyclées à l'aide de traitements de [récupération-reconditionnement](#) semblables à ceux des stations d'épuration afin d'obtenir de l'eau de qualité semblable à celle de l'eau potable.

43. L'eau recyclée devrait être traitée et maintenue dans un état ne présentant aucun risque pour la sécurité sanitaire des produits frais. Le procédé de traitement devrait être suivi, maîtrisé et enregistré efficacement. Par exemple, un procédé de traitement comprenant une sélection primaire, une filtration secondaire et des traitements biocides pourrait être utilisé pour garantir la salubrité de l'eau recyclée.
44. L'eau recyclée peut être utilisée sans traitement particulier lorsqu'elle ne présente aucun risque pour la sécurité sanitaire des produits frais (par exemple, l'utilisation, pour l'étape de lavage, de l'eau récupérée après le rinçage final).
45. En cas de traitement de l'eau pour une utilisation lors du lavage et du rinçage, il est recommandé de demander l'avis d'experts en matière de sécurité sanitaire de l'utilisation et du recyclage de l'eau en contact avec les produits frais avant l'achat, l'installation et l'utilisation d'un quelconque système de traitement de l'eau (par exemple, système de chloration de l'eau).

Documentation

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

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

48. Une stratégie basée sur le risque pour l'approvisionnement, l'utilisation et le recyclage de l'eau ~~devrait être élaborée en fonction d'une stratégie basée sur le risque, qui~~ devrait prendre en compte :
 - l'identification des dangers microbiologiques liés à l'eau qui s'appliquent à la zone de production, et de la source de ces dangers ;
 - les sources d'eau disponibles ;
 - la description du système d'approvisionnement en eau (par exemple, système d'alimentation et de stockage) ;
 - les utilisations de l'eau en question, telles que l'irrigation, le lavage (produits frais, récipients et surfaces), le stockage sur glace, etc. ;
 - le type d'irrigation, en particulier si l'eau entre en contact direct avec le produit ;
 - le type de culture (par exemple, légumes-feuilles ou arbres fruitiers) ;

- les caractéristiques physiologiques du produit frais (telles que la peau et la sensibilité aux infiltrations [de l'eau dans le produit](#)) ;
 - les techniques de traitement et de désinfection de l'eau disponibles, comme le réchauffement, la microfiltration et le traitement au chlore, au dioxyde de chlore, à la chloramine, à l'ozone, aux UVC ;
 - l'application après utilisation de l'eau (par exemple, suspension de l'irrigation, lavage, épluchage) ;
 - les habitudes des consommateurs, comme la consommation crue, la cuisson, la fermentation, etc.
49. Si le produit frais est généralement consommé cru, la source d'eau devrait être identifiée, et les risques associés devraient être évalués afin de déterminer le niveau des mesures de maîtrise :
- risque potentiellement élevé ou inconnu s'il s'agit, par exemple, d'eaux usées, d'eaux de surface ou d'eaux souterraines peu profondes non traitées ;
 - risque potentiellement moyen s'il s'agit, par exemple, d'eau de pluie recueillie ;
 - risque potentiellement faible s'il s'agit d'eaux (usées) traitées, d'eau potable ou d'eaux souterraines profondes.
50. La matrice du Tableau 1 [illustre une simplifiée](#) l'approche [simple](#) du niveau [potentiel](#) de risque posé par l'utilisation ou le recyclage de différentes sources d'eau pendant les étapes avant récolte des produits frais, en fonction de l'utilisation prévue.

Tableau 1¹

Utilisation prévue du produit frais	Contact de l'eau avec la partie comestible ?	Source d'eau				
		[Eau réutilisée non traitée/ eaux usées]	Eaux de surface ou souterraines de qualité inconnue	Eaux souterraines recueillies à partir de puits protégés	Eau de pluie recueillie de manière hygiénique	Eau potable, eaux souterraines profondes ou autres, y compris les eaux réutilisées traitées, conformes aux critères microbiologiques applicables à l'eau potable
Prêt à la consommation	OUI	Risque élevé	Risque élevé	Risque moyen	Risque moyen	Risque faible
	NON	Risque élevé	Risque élevé	Risque faible	Risque faible	Risque faible
Cuit [ou transformé par le consommateur ou un exploitant du secteur alimentaire]	OUI	Risque faible ²	Risque faible ²	Risque faible	Risque faible	Risque faible
	NON	Risque faible ²	Risque faible ²	Risque faible	Risque faible	Risque faible

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

STRATÉGIES D'ATTÉNUATION ET DE GESTION DES RISQUES

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

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

52. Des organismes indicateurs devraient être utilisés comme indicateurs de contamination fécale plutôt que la présence ou la concentration d'un micro-organisme pathogène précis. Les principaux organismes indicateurs sont *E. coli* et les entérocoques.
53. Ces indicateurs fécaux peuvent être utilisés comme indicateurs de procédés ou pour valider l'efficacité des traitements de l'eau s'ils réagissent aux procédés de traitement de la même manière qu'aux micro-organismes pathogènes concernés.
54. Il convient de prendre en compte que, de manière générale, les indicateurs fécaux permettent de déterminer raisonnablement la présence probable de micro-organismes pathogènes fécaux dans l'eau, mais ils ne peuvent pas révéler de façon précise les concentrations présentes, à l'exception peut-être des

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

² [Au lieu d'un classement en risque « faible » dans le rapport des JEMRA, il est possible d'envisager un classement en risque « moyen », car la diminution microbienne liée aux procédures de cuisson peut varier sensiblement en fonction du type de produit, de la cuisson appliquée et du niveau de contamination de l'eau. Le contact entre l'eau et la partie comestible peut aussi accroître le risque.](#)

eaux fortement polluées. La corrélation devient incohérente et improbable d'un point de vue biologique en cas de dilution.

55. Les bactériophages constituent de meilleurs indicateurs ~~bactériens~~ des virus entériques que les indicateurs fécaux, bien que les coliphages ne soient pas des indicateurs entièrement fiables pour les virus entériques. Une combinaison d'au moins deux bactériophages peut être envisagée. Les bactériophages peuvent constituer de bons indicateurs de procédés pour déterminer l'efficacité des traitements de l'eau contre les virus entériques.
56. Les kystes/œufs de protozoaires et d'helminthes survivre plus facilement ~~sont plus résistants~~ que les bactéries et les virus, et il n'existe pas d'indicateur pertinent de leur présence ou de leur absence dans l'eau d'irrigation. Des analyses spécifiques devraient être réalisées si la présence de ces parasites est suspectée.

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

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

- identification des activités réalisées dans l'exploitation agricole qui nécessitent de l'eau ;
- identification des sources d'eau disponibles pour l'exploitation agricole ;
- évaluation de l'utilisation de l'eau en fonction de la contamination potentielle des parties comestibles du produit frais ;
- vérification de la qualité de l'eau avant son utilisation (avant le début de la saison de croissance) ;
- suivi régulier de la qualité de l'eau pendant la période de croissance.³

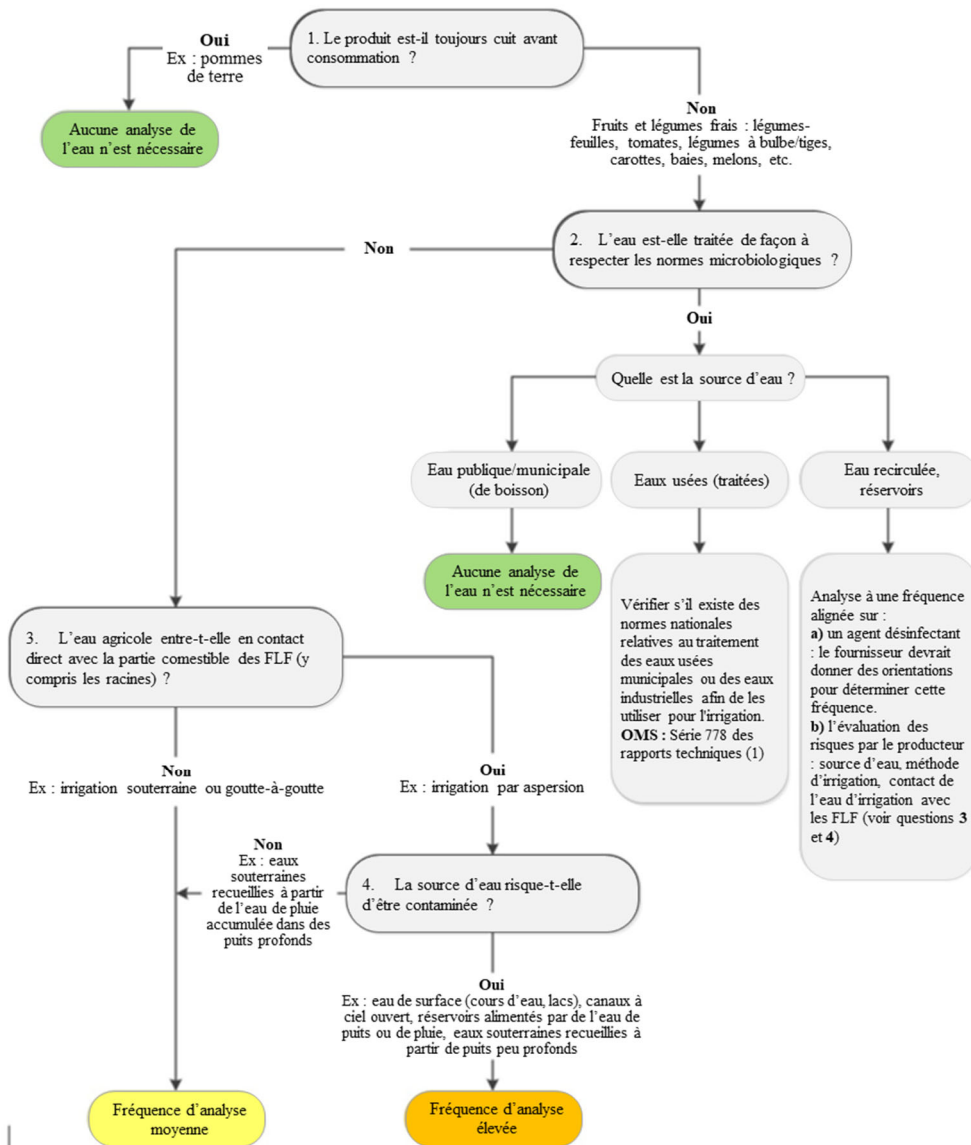
58. Pour déterminer la fréquence d'échantillonnage, il est possible d'utiliser un « arbre de décision », comme dans la Figure 1 (paragraphe 10 de la présente Annexe), où le recours à une eau comportant un risque élevé ou inconnu devrait conduire à un échantillonnage très fréquent, le recours à une eau présentant un risque potentiellement moyen devrait conduire à un échantillonnage moyennement fréquent, et le recours à une eau présentant un risque potentiellement faible devrait conduire à un échantillonnage peu fréquent.

59. Un autre exemple d'arbre de décision sur la fréquence d'échantillonnage est présenté ci-après.⁴

~~58. comme le montre l'exemple ci-après.~~

³ Des exemples de stratégies de suivi ont été fournis dans l'Annexe 4 du rapport des JEMRA sur la sécurité sanitaire et la qualité de l'eau utilisée pour les fruits et légumes frais (MRA n° 37).

⁴ Source : Communication 2017/C 163/01 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 (disponible à l'adresse suivante : [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52017XC0523\(03\)&from=LV](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52017XC0523(03)&from=LV)). Les JEMRA se sont appuyées sur ce document pour élaborer la Figure 3 de la publication MRA n° 33, Safety and Quality of Water Used in Food Production and Processing.



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

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

59-60. Aucun outil de système de soutien à la prise de décision seul ne répond, à lui seul, à toutes les situations. Les arbres de décision et les exemples ci-après devraient donc être considérés comme une approche pour évaluer une situation, et non pas comme un outil fixe.

60-61. Sur la base du Tableau 1 et de la Figure 3 du document de la FAO/OMS, intitulé Safety and Quality of Water Used in Food Production and Processing – Meeting report, et datant de 2019, un système de soutien à la prise de décision peut être mis au point. Ce dernier repose sur un système de points pour évaluer le risque ou l'efficacité des mesures de maîtrise liées au risque associé à l'utilisation de l'eau. **Il convient de souligner qu'aucun outil de décision ne convient à toutes les situations.** Les scores ci-après sont donnés à titre d'exemple uniquement. D'autres éléments à prendre en considération peuvent donner lieu à un score différent.

61-62. Les scores de l'outil de décision sont :

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

~~62-63.~~ La somme de points devrait permettre d'évaluer [la sécurité sanitaire de l'eau adaptée aux fins prévues si des garanties suffisantes peuvent être apportées pour assurer la sécurité sanitaire de l'utilisation de l'eau](#). Plus la somme des scores est élevée, plus le risque associé est faible. En cas de score trop faible, les scores ci-avant peuvent être utilisés pour sélectionner des options d'atténuation supplémentaires ou indiquer dans quelle mesure la qualité [microbiologique](#) de l'eau devrait être améliorée.

- Lorsque de l'eau présentant un risque faible (eau potable, eaux souterraines profondes ou autre type d'eau respectant les critères [microbiologiques](#) de l'eau potable) est utilisée et qu'aucun fumier frais, aucuns excréments frais ni aucunes boues fraîches ne sont utilisés comme engrais, le risque au niveau de la production primaire peut être considéré comme faible.
- Lorsque de l'eau présentant un risque moyen (par exemple, eau de pluie recueillie ou autre type d'eau présentant une contamination [microbiologique](#) faible, par exemple entre 10 et 100 UFC/100 ml pour *E. coli*) est utilisée et qu'aucun fumier frais, aucuns excréments frais ni aucunes boues fraîches ne sont utilisés comme engrais, le risque au niveau de la production primaire peut être considéré comme faible, si un score [d'environ de 4 \(3-5\)](#) est atteint grâce à l'application du système d'irrigation ou des options d'atténuation décrites dans le paragraphe [620](#).
- Lorsque de l'eau présentant un risque élevé ou inconnu (par exemple, eaux usées, eaux de surface, eaux souterraines peu profondes ou autre type d'eau présentant une contamination [microbiologique](#) élevée, par exemple 1 000 UFC/100 ml ou plus pour *E. coli*) est utilisée et qu'aucun fumier frais, aucuns excréments frais ni aucunes boues fraîches ne sont utilisés comme engrais, le risque au niveau de la production primaire peut être considéré comme faible, si un score de 6 ou plus est atteint grâce à l'application du système d'irrigation ou des options d'atténuation décrites dans le paragraphe [620](#).
- ~~Des Un~~ [exemples d'outils de systèmes de soutien à la prise de décision⁵ sont est fournis dans les l'appendices. L'Appendice 1 qui repose sur comporte](#) l'arbre de décision des paragraphes 60 à 62. ~~L'Appendice 2 contient d'autres exemples mis en application dans certaines régions du monde. Les~~

⁵ [D'autres exemples nationaux/régionaux sont disponibles en tant que « sources de la Figure 3 » dans le rapport de réunion de la FAO/OMS sur la sécurité sanitaire et la qualité de l'eau utilisée dans la production et la transformation des aliments \(MRA n° 33\)](#)

~~exemples ci-après sont proposés uniquement à titre d'illustration. Ils sont facultatifs et susceptibles de devoir être adaptés aux situations nationales ou locales.~~

Appendice 1 : Exemples de décisions reposant sur l'outil de système de soutien décrit dans les paragraphes 59 à 62. Les scores ci-après sont donnés à titre d'illustration uniquement. D'autres facteurs peuvent entraîner un score différent.

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

Notation :

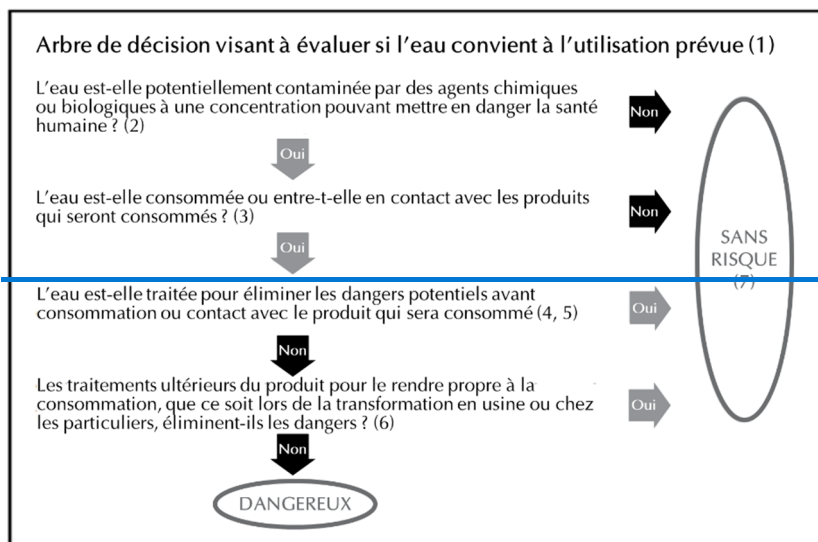
- 1-3 : non satisfaisant (utiliser une autre source ou ajouter des options d'atténuation) ;
- 4-6 : satisfaisant sans option d'atténuation supplémentaire.

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

A) Illustration 1 : International Life Sciences Institute (ILSI), 2008

(<https://ilsi.eu/publication/considering-water-quality-for-use-in-the-food-industry/>):

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

~~Les critères d'acceptabilité sont :~~

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

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

Utilisation prévue de l'eau	Source d'eau						Seuils suggérés comme indicateur de contamination fécale : <i>E. coli</i>
	Eaux de surface non traitées ⁶ /canaux à ciel ouvert	Eaux souterraines non traitées et recueillies à partir de puits ²	Eau de pluie non traitée	Eaux d'égouts/d'eau surface/usées/recyclées traitées ⁷	Eau désinfectée ⁸	Eau potable	
AVANT ET PENDANT LA RÉCOLTE							
Irrigation de produits frais susceptibles d'être consommés crus (autrement dit, produits frais prêts à la consommation) (eau d'irrigation entrant en contact direct avec la partie comestible des produits frais). Dilution ou application de pesticides, engrais ou produits agrochimiques, et nettoyage des équipements en contact direct avec les produits frais prêts à la consommation.	Ne pas utiliser	Ne pas utiliser	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse moyenne	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Aucune analyse n'est nécessaire	100 UFC/100 ml
Irrigation de produits frais susceptibles d'être consommés crus (autrement dit, fruits et légumes frais prêts à la consommation) (eau d'irrigation n'entrant pas en contact direct avec la partie comestible des produits frais).	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 ⁹

⁶— Les eaux de surface et les eaux souterraines provenant de puits (par exemple, forages) peuvent être de bonne qualité microbiologique et conformes au seuil de 100 UFC/100 ml sans traitement. Si ce constat est prouvé de façon répétée par les analyses, les recommandations indiquées dans le tableau pourraient être révisées.

⁷— Aux fins de la présente matrice, les eaux d'égout traitées font référence à des eaux usées qui ont été traitées de sorte que leur qualité convienne à l'usage prévu et soit conforme aux normes établies par la législation nationale des États membres ou, en l'absence de telles législations nationales, aux directives de l'OMS relatives à l'utilisation des eaux usées et des excréments dans l'agriculture.

⁸— Tout traitement désinfectant devrait être correctement maîtrisé et suivi.

⁹— Comme l'eau d'irrigation n'entre pas en contact avec la partie comestible des fruits et légumes frais, une valeur supérieure à 1 000 UFC/100 ml devrait être appliquée pour *E. coli*. Les méthodes d'irrigation telles que le goutte à goutte ou l'irrigation souterraine présenteront un risque plus faible de contamination de la partie comestible des fruits et légumes frais que l'irrigation par aspersion.

Dilution ou application de pesticides, engrais ou produits agrochimiques, et nettoyage des équipements sans contact direct avec les produits frais prêts à la consommation.							
Irrigation de produits frais susceptibles d'être consommés <u>cuits</u> (eau d'irrigation <u>entrant en contact direct avec la partie comestible</u> des produits frais). Dilution ou application de pesticides, engrais ou produits agrochimiques, et nettoyage des équipements en contact direct avec les produits frais.	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, et nettoyage des équipements pour les produits frais (sans contact direct).	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse faible	Aucune analyse n'est nécessaire, sauf pour le traitement/la désinfection	Aucune analyse n'est nécessaire, sauf pour le traitement/la désinfection	Aucune analyse n'est nécessaire, sauf pour le traitement/la désinfection	Aucune analyse n'est nécessaire	10 000 UFC/100 ml
APRÈS RÉCOLTE							
Refroidissement et transport après récolte pour les produits frais non prêts à la consommation. Nettoyage des équipements et des surfaces où les produits sont manipulés. Eau utilisée pour le premier lavage des produits dans le cas des produits prêts à la consommation.	No pas utiliser	No 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	Fréquence d'échantillonnage et d'analyse	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

	moyenn e	moyen ne					
Lavage final et glace/eau appliquée aux produits frais prêts à la consommation pour leur refroidissement.	Ne pas utiliser	Ne pas utiliser	Fréquenc e d'échantil lonnage et d'analyse moyenne	Fréquenc e d'échantil lonnage et d'analyse faible	Fréquenc e d'échantil lonnage et d'analyse faible	Aucun e analys e n'est néces saire	Exigences microbiolog iques de l'eau potable