



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

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

**Quarante-septième session**

**Boston, Massachusetts, États-Unis d'Amérique, 9 - 13 novembre 2015**

**DOCUMENT DE TRAVAIL SUR LA NÉCESSITÉ DE RÉVISER LE CODE D'USAGES EN MATIÈRE  
D'HYGIÈNE POUR LES FRUITS ET LÉGUMES FRAIS (CAC/RCP 53-2003)**

Préparé par le Groupe de travail électronique dirigé par le Brésil et la France

**Généralités**

1. La 45e session du Comité sur l'hygiène alimentaire (CCFH45) a entamé une discussion au sujet du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* et de ses annexes (CAC/RCP 53-2003) afin d'y repérer les doublons, les redondances et les lacunes éventuelles dans les dispositions.
2. Le document de travail [CX/FH 13/45/9](#) présenté lors de la 45e session du CCFH a défini comme prioritaire la nécessité de comparer le code principal avec les annexes sur les légumes feuilles frais, les melons et les petits fruits. La comparaison a fait apparaître des répétitions de certains passages du code principal dans les annexes, des répétitions/passages identiques dans deux annexes ou plus et des incohérences dans les titres et la numérotation de certaines sections de l'annexe II. La comparaison avec les annexes sur les fruits et légumes frais prédécoupés prêts à la consommation et celle sur la production de germes n'a pas été effectuée.
3. Le document de travail [CX/FH 14/46/10](#) présenté lors de la 46<sup>e</sup> session du CCFH proposait une version révisée du *Code d'usages en matière de fruits et légumes frais* et de ses annexes, en y apportant quelques modifications, notamment l'insertion de plusieurs définitions et de références à d'autres documents du Codex, la réorganisation du texte dans un ordre plus logique, l'élimination des redondances, la fusion des paragraphes portant sur les mêmes éléments et le déplacement de certains paragraphes des annexes vers le document principal.
4. Le Comité est convenu d'établir un Groupe de travail électronique (GT-e) présidé par le Brésil et co-présidé par la France, travaillant en anglais et français uniquement, afin de réviser le code consolidé et identifier les changements supplémentaires à examiner lors de sa prochaine session, étant entendu que si des modifications importantes devaient être apportées au code (par exemple, ajout de sections et de dispositions), le GT-e préparerait également un document de projet visant l'adoption de nouveaux projets.
5. Des observations ont été transmises par le Canada, l'Espagne, les Philippines, la Thaïlande, les États-Unis d'Amérique, le Japon, le Mexique, la Belgique, le Royaume-Uni et l'Inde.
6. La liste complète des participants figure à l'annexe III au présent document.

**Résumé des discussions**

7. Le projet de révision figurant à l'annexe II est le fruit des travaux menés pour supprimer les redondances et doublons entre le code principal et ses annexes. Une version révisée du code présentant le mode Suivi des modifications et un tableau d'explication des modifications apportées sont disponibles en anglais sur [ftp://ftp.fao.org/codex/meetings/ccfh/ccfh47/support\\_documents](http://ftp.fao.org/codex/meetings/ccfh/ccfh47/support_documents). Au cours de ses travaux, le GT-e a également proposé des ajouts ou des modifications. Certaines de ces modifications sont considérées comme de simples « modifications de forme », comme le remplacement de « bonnes pratiques de fabrication » par « bonnes pratiques d'hygiène ».
8. Les membres du GT-e ont accepté à l'unanimité les modifications apportées au *Code d'usages en Matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* révisé et ses annexes. Elles consistent en des changements d'ordre rédactionnel, l'élimination de redondances, une modification de l'ordre des paragraphes ainsi que des ajouts mineurs aux définitions et de certaines dispositions particulières concernant l'hygiène de

l'environnement et les programmes de nettoyage. Le champ d'application a été élargi pour englober les dispositions relatives à l'étape de consommation des produits. Un membre a demandé si les dispositions du présent document répondent parfaitement au champ d'application élargi.

9. Certains membres du GT-e ont demandé à inclure des définitions, notamment des termes « serre », « inondation », « hygiène », « traitement après récolte » et « procédure opérationnelle normalisée » (PON). L'un des membres du groupe a cependant estimé qu'il n'était pas nécessaire de définir les termes « serre » et « inondation », car ils étaient d'un emploi courant. Un autre membre a fait remarquer que la définition du terme « hygiène » pouvait être déduite de celle du terme « hygiène alimentaire » figurant dans les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1- 1969). Le terme « traitement après récolte » a été défini, car il peut avoir une signification très large et il était donc utile de préciser le type de traitement visé par ce document. Il n'y a pas eu non plus de consensus au sujet de la nécessité de définir les termes « procédure opérationnelle normalisée » et « fruits et légumes prêts à la consommation ». L'un des membres du GT-e a proposé d'inclure la définition du terme « produit chimique agricole » car celle-ci n'était pas donnée ; la définition n'a pas été incluse à ce stade.

10. L'un des membres du GT-e a proposé de supprimer, dans la définition de « bio-solides », le passage « et du traitement de déchets urbains et industriels (alimentation et autres types d'industries) » car selon lui, les bio-solides proviennent seulement du traitement des boues d'épuration et ne devraient pas inclure les déchets industriels. La définition a été retenue, et l'expression « à des sources adéquates de » a été introduite avant « déchets urbains et industriels ».

11. Un membre du GT-e a également demandé que soit supprimée la mention des " micro-organismes et/ou métabolites microbiens " au sein de la définition de « lutte biologique ». A ce stade, toutes les définitions proposées ont été conservées pour permettre au CCFH de se prononcer à leur sujet, mais de manière générale, l'insertion de ces définitions serait également considérée comme une « modification de forme ».

12. Le GT-e s'est interrogé sur l'endroit le plus approprié où placer bon nombre de dispositions. De nombreux paragraphes ont été transférés des annexes au code principal ou à l'annexe I. Les dispositions ont été légèrement modifiées pour les rendre plus souples et générales. Seules les dispositions s'appliquant spécifiquement au produit concerné par chaque annexe ont été maintenues dans les annexes. Il n'a pas été possible de parvenir à un consensus sur l'ensemble de ces modifications. Le présent document reflète l'opinion de la majorité des membres du GT-e.

13. En ce qui concerne la section « Hygiène de l'environnement », il a été souligné que surveiller l'activité des animaux sur un terrain non cloisonné n'était pas une mesure réaliste et pouvait en outre être difficile à appliquer pour les petits exploitants. Pour répondre à cette objection, l'expression « dans la mesure du possible » a été ajoutée au texte pour lui apporter plus de souplesse.

14. La question qui a suscité le plus de questions a été de savoir quelle devait être la qualité de l'eau en fonction des différents usages et ce qu'on entendait par « eau de qualité convenable ». Certains membres ont estimé qu'il était très important de mettre en place un critère (ou une liste de critères) définissant ce qu'était l'eau « propre ». L'OMS a publié des directives relatives à l'utilisation sans risque des eaux usées mais un membre a fait remarquer que, dans les pays en développement, il n'était pas possible pour les petites et moyennes exploitations de respecter ces directives lors de l'irrigation et du nettoyage des fruits et légumes frais. Un autre membre a estimé que le seul moyen d'empêcher que l'eau recyclée ne constitue un risque pour la salubrité des fruits et légumes frais était de la traiter avec un agent antimicrobien. Le CCFH devrait se prononcer sur la meilleure manière de répondre à cette interrogation : dans ce document ou lors de nouveaux travaux spécifiques. Ce document s'efforce juste de véhiculer l'idée que la qualité de l'eau est un facteur essentiel de la salubrité des fruits et légumes frais, mais qu'en fonction du stade, de l'opération et de l'usage auquel est destiné le produit, cette qualité peut varier.

15. La plupart des membres du GT-e pensent qu'il est nécessaire de demander l'approbation de nouveaux travaux, non seulement du fait de l'élargissement du champ d'application mais aussi en raison du déplacement de certains passages des annexes vers le code principal et des différentes « modifications techniques » qui, considérés conjointement, pourraient suffire à justifier une proposition de nouveaux travaux.

## Recommandations

16. Le CCFH est invité à examiner :

- la nécessité de commencer de nouveaux travaux afin de poursuivre la révision du code (cf. le document de projet à l'Annexe I) ;
- la manière de répondre à la question soulevée au sein du GT-e au sujet des critères définissant ce qu'est l'eau propre en fonction de ses usages ;

- 
- la possibilité de diffuser le projet de révision (Annexe II) pour qu'il serve de point de départ à la révision.

**DOCUMENT DE PROJET****PROPOSITION DE NOUVEAUX TRAVAUX DE RÉVISION DU CODE D'USAGES EN MATIÈRE D'HYGIÈNE POUR LES FRUITS ET LÉGUMES FRAIS (CAC/RCP 53-2003)****1. Objectif et champ d'application des nouveaux travaux**

L'objectif des nouveaux travaux proposés est de réviser le « *CODE D'USAGES EN MATIÈRE D'HYGIÈNE POUR LES FRUITS ET LÉGUMES FRAIS* » (CAC/RCP 53-2003), de supprimer les redondances/doublons, de réviser le champ d'application et de procéder à des changements d'ordre rédactionnel, d'ajouter des définitions et des dispositions particulières concernant l'hygiène de l'environnement et les programmes de nettoyage.

**2. Pertinence et actualité**

Le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* a été adopté par la Commission du Codex Alimentarius en 2003. Depuis, de nombreux codes d'usages en matière d'hygiène relatifs à des fruits et légumes particuliers y ont été annexés. Or, ils ne sont pas tous formulés de la même manière, présentent des redondances et contiennent des dispositions qui sortent du champ d'application du texte principal. La persistance des éclosions de maladies d'origine alimentaire attribuées aux produits frais a conduit à l'identification de nouvelles sources de contamination et à des mesures de maîtrise supplémentaires afin de réduire au minimum le risque d'infection.

**3. Principales questions à traiter**

Un certain nombre de modifications seront envisagées. Certaines consisteront en des modifications techniques, d'autres en l'introduction de nouvelles définitions. L'objectif et le champ d'application doivent être élargis pour couvrir l'intégralité de la chaîne alimentaire, « de la production primaire à la consommation » et pour permettre l'insertion de dispositions particulières issues des annexes.

**4. Évaluation au regard des critères régissant l'établissement des priorités des travaux**

Les travaux proposés satisfont au critère général régissant l'établissement des priorités des travaux, car l'utilisation du code renforcera la protection des consommateurs en garantissant la sécurité sanitaire des aliments. Ces travaux visent également à encourager des pratiques loyales dans le commerce des denrées alimentaires en tenant compte des besoins identifiés des pays en développement.

Les travaux proposés sont principalement axés sur la maîtrise des dangers microbiologiques dans les fruits et légumes frais. Les fruits et légumes frais font partie de l'alimentation de base dans le monde et sont, par conséquent, commercialisés à grande échelle. Grâce à la mise à jour des informations et de la structure du document, la révision du code vise à simplifier la compréhension de la ligne directrice en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais.

Autres critères applicables aux questions générales pour l'établissement des priorités des travaux du Manuel de procédure :

- (a) Diversité des législations nationale et obstacles au commerce international qui semblent, ou pourraient, en résulter - couvert par le paragraphe précédent.
- (b) Portée des travaux et détermination des priorités dans les différents domaines d'activités - voir section ci-dessus sur l'objectif et le champ d'application.
- (c) Travaux déjà entrepris dans ce domaine par d'autres organisations internationales et/ou proposés par l'(es) organe(s) intergouvernemental(aux) compétents - pas de travaux identiques entrepris par d'autres organisations internationales.
- (d) Aptitude de l'objet de la proposition à la normalisation – il est apte à la normalisation – le code est déjà adopté, et les révisions visent seulement à simplifier le code – cela ne devrait pas poser de problème pour la normalisation.
- (e) Examen de l'ampleur mondiale du problème ou de l'enjeu - couvert par le paragraphe précédent.

**5. Pertinence par rapport aux objectifs stratégiques du Codex<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> [ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/StrategicFrame/Strategic\\_plan\\_2014\\_2019\\_EN.pdf](ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/StrategicFrame/Strategic_plan_2014_2019_EN.pdf)

Les travaux proposés répondent à trois objectifs stratégiques du Codex :

Objectif stratégique 1. *Établir des normes alimentaires internationales répondant aux problèmes actuels et nouveaux dans le domaine de l'alimentation.*

Objectif stratégique 2. *Veiller à l'application des principes de l'analyse des risques dans l'élaboration des normes du Codex* : ces travaux aideront à définir des options et des stratégies en matière de gestion des risques permettant de prévenir les épidémies liées à la consommation de fruits et légumes frais.

Objectif stratégique 4. *Mettre en œuvre des systèmes et des pratiques de gestion des tâches efficaces et efficaces* : l'examen et la mise en œuvre des pratiques recommandées, de la production primaire à la consommation, peuvent contribuer à la lutte contre la contamination microbiologique des fruits et légumes frais.

## **6. Information sur le rapport entre la proposition et d'autres documents existants du Codex**

La version révisée du code s'appuie sur les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), les *Directives sur l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire à la maîtrise des virus dans les aliments* (CAC/GL 79-2012), le *Code d'usages pour l'emballage et le transport des fruits et légumes frais* (CAC/RCP 44-1995), le *Code d'usages pour le traitement et la manutention des aliments surgelés* (CAC/RCP 8-1976) et sur le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003).

## **7. Identification de tout besoin et disponibilité des avis scientifiques d'experts**

A ce stade, aucun avis scientifique supplémentaire n'est nécessaire.

## **8. Identification de tout besoin de contributions techniques à une norme en provenance d'organisations extérieures**

Aucune contribution technique supplémentaire en provenance d'organisations extérieures n'est nécessaire.

## **9. Calendrier proposé pour la réalisation de ces travaux, y compris la date de début, la date proposée pour l'adoption à l'étape 5 et la date proposée pour l'adoption par la Commission ; le délai d'élaboration ne devrait pas normalement dépasser 5 ans.**

2015 (novembre) - Examen du document de travail et des nouveaux travaux proposés lors de la 47<sup>e</sup> session du CCFH.

2016 (juillet) - Approbation des travaux par la 39<sup>e</sup> session de la Commission du Codex Alimentarius.

2016 (novembre) - Diffusion pour observations (étape 3), examen du projet de révision lors de la 48<sup>e</sup> session du CCFH.

2017 (juillet) - Adoption par la 40<sup>e</sup> session de la Commission du Codex Alimentarius (à l'étape 5/8).

## Annexe II

**AVANT-PROJET DE RÉVISION DU CODE D'USAGES EN MATIÈRE D'HYGIÈNE POUR LES FRUITS ET LÉGUMES FRAIS  
(CAC/RCP 53-2003)****INTRODUCTION**

1. Les recherches scientifiques des dernières décennies ont montré qu'une alimentation riche en fruits et légumes protège contre bien des formes de cancers et réduit le risque de cardiopathies coronariennes. La reconnaissance de l'importance d'une consommation quotidienne de fruits et légumes frais de même que l'augmentation de la quantité de fruits et légumes frais disponibles sur le marché mondial tout au long de l'année ont contribué à l'augmentation substantielle de la consommation de ces produits depuis vingt ans. Cependant, devant la récente augmentation des cas signalés de maladies d'origine alimentaire associées aux fruits et légumes frais, les services de santé publique et les consommateurs s'interrogent sur la salubrité de ces produits.

**1. OBJECTIFS DU CODE**

2. Le présent code traite des bonnes pratiques agricoles (BPA) et des bonnes pratiques d'hygiène (BPH) qui aident à prévenir les risques d'origine microbienne, chimique ou physique associés à toutes les étapes de la production des fruits et légumes frais, de la production primaire à la consommation. Une attention particulière a été accordée à la réduction des risques d'origine microbienne. Le code fournit un cadre général de recommandations pouvant être adoptées de manière uniforme par le secteur, plutôt que d'offrir des recommandations détaillées concernant des pratiques, activités ou produits agricoles spécifiques. L'industrie des fruits et légumes frais est très complexe. Les fruits et légumes sont produits et emballés dans des conditions environnementales variables. Force est de constater que certaines des dispositions du présent code risquent d'être difficiles à appliquer dans les régions où la production primaire se fait dans de petites exploitations, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement et dans les régions où se pratique une agriculture traditionnelle. Pour cette raison, le présent code est nécessairement souple, pouvant s'adapter aux différents systèmes utilisés pour combattre et prévenir la contamination chez les divers groupes d'aliments.

**2. CHAMP D'APPLICATION, UTILISATION ET DÉFINITIONS****2.1 Champ d'application**

3. Le présent Code énumère les pratiques d'hygiène générale à suivre durant la production primaire et l'emballage des fruits et légumes frais destinés à la consommation humaine, afin d'assurer la sûreté et l'hygiène des denrées consommées à l'état cru. Le Code est plus particulièrement applicable aux fruits et légumes cultivés au champ ou dans des installations protégées (systèmes hydroponiques, serres, etc.). Il porte avant tout sur les dangers microbiologiques et ne traite que des dangers physiques et chimiques qui ont un lien avec les BPA et les BPH.

4. Les *Annexes sur les fruits et légumes frais prédécoupés prêts à la consommation* (Annexe I), *la production de germes* (Annexe II), *les fruits et légumes frais* (Annexe III), *les melons* (Annexe IV) et *les petits fruits* (Annexe V) constituent des suppléments au présent code et fournissent des recommandations sur les pratiques d'hygiène pour ces produits.

5. Le Code exclut les produits alimentaires faisant l'objet d'un code d'usages en matière d'hygiène dans le Codex Alimentarius.

**2.2 Utilisation**

6. Le présent Code suit la structure du document des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et doit être consulté avec ce dernier et tout autre code applicable tel que les *Directives pour l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire à la maîtrise des virus dans les aliments* (CAC/GL 79-2012), le *Code d'usages pour l'emballage et le transport des fruits et légumes frais* (CAC/RCP 44-1995) et le *Code d'usages pour le traitement et la manutention des aliments surgelés* (CAC/RCP 8-1976). De par sa nature, le présent code jouit d'une certaine souplesse d'application. La mise en œuvre de pratiques d'hygiène est proportionnelle au risque de maladie d'origine alimentaire ou aux caractéristiques du produit.

7. Les annexes fournissent des informations supplémentaires applicables à des produits particuliers.

**2.3 Définitions**

8. La définition des expressions générales figure dans *Principes généraux d'hygiène alimentaire*. Pour les besoins du présent code, voici la définition d'autres termes :

9. **Intrants agricoles** – Toute matière première (par exemple semence, engrais, eau, produit chimique agricole, support de végétaux) utilisée dans la production primaire de fruits et légumes frais.
10. **Travailleur agricole** – Toute personne qui effectue une ou plusieurs des activités suivantes : cultiver, récolter et emballer des fruits et légumes frais.
11. **Agents antimicrobiens** – Toute substance d'origine naturelle, synthétique ou semi-synthétique qui, à des concentrations variables selon l'utilisation prévue, détruit ou empêche le développement de micro-organismes mais cause peu ou pas de dégâts chez l'hôte.
12. **Lutte biologique** – Utilisation d'éléments biologiques antagonistes (insectes, micro-organismes et/ou métabolites microbiens) contre les acariens, les autres ravageurs et les agents pathogènes des plantes et contre les organismes responsables de la putréfaction.
13. **Bio-solides** – Boues d'épuration et autres résidus des eaux résiduelles des usines de traitement et du traitement des sources adéquates de déchets urbains et industriels (alimentation et autres types d'industries).
14. **Compostage** – Processus contrôlé de digestion des matières organiques par des micro-organismes aérobies ou anaérobies.
15. **Mise au rebut** – Retrait de tout produit ou partie de produit de qualité insuffisante, notamment lorsqu'il ou elle présente des signes de dommages physiques (par exemple rupture de l'écorce, pourriture).
16. **Culture** – Toute activité ou pratique agricole visant à maintenir ou améliorer les conditions permettant la croissance des plantes légumières ou fruitières en plein air ou dans des installations protégées (systèmes hydroponiques, serres, etc.).
17. **Exploitation agricole** – Tout lieu ou établissement où les fruits et/ou légumes frais sont cultivés et récoltés.
18. **Inondation** – Écoulement ou débordement d'eau dans un champ qui échappe au contrôle du producteur. L'eau stagnante (par exemple, à la suite de précipitations) qui, d'un point de vue rationnel, ne risque pas de contaminer la partie comestible des produits frais, n'est pas considérée comme une inondation.
19. **Producteur** – Personne qui assure la gestion de la production primaire des fruits et légumes frais au sein de l'exploitation agricole.
20. **Serres** – Installation couverte, généralement bardée de verre ou de plastique, où sont cultivées les plantes.
21. **Récolteur** – Personne assurant la gestion de la récolte des fruits et légumes frais.
22. **Danger** – Agent biologique, chimique ou physique présent dans un aliment, ou état de cet aliment pouvant avoir un effet nocif sur la santé.
23. **Matière dangereuse** – Tout composé susceptible d'avoir, à des concentrations spécifiques, un effet néfaste sur la santé.
24. **Culture hydroponique** – Terme général désignant la production de plantes sans sol, dans un milieu aqueux.
25. **Hygiène** – Conditions ou pratiques permettant d'assurer la santé et de prévenir les maladies, notamment via la propreté.
26. **Fumier** – Excréments d'animaux qui peuvent être mélangés à des déchets ou toute matière et faire l'objet d'une fermentation ou d'autres traitements.
27. **Micro-organismes** – Comprennent les levures, les moisissures, les bactéries, les virus et les parasites. Lorsqu'il est utilisé comme adjectif, c'est le terme « microbien » qui est employé.
28. **Emballeur** – Personne assurant la gestion du traitement et de l'emballage des fruits et légumes frais récoltés.
29. **Emballage ou conditionnement** – Action d'emballer les fruits et légumes frais. Cette étape peut s'effectuer au champ ou dans un établissement.
30. **Établissement d'emballage ou centre de conditionnement** – Tout établissement où les fruits et légumes frais récoltés sont traités et emballés.
31. **Traitement après récolte** – Activités exécutées en lien avec le conditionnement, telles que le lavage, le tri, la mise au rebut, le calibrage et la taille.

**32. Production primaire** – Ensemble des étapes de la culture et de la récolte des fruits et légumes frais, comme par exemple la préparation des sols, la plantation, l'irrigation, l'épandage d'engrais et de produits chimiques agricoles, l'emballage au champ ou le transport vers un établissement d'emballage.

**33. Procédure Opérationnelle Normalisée (PON)** – Explication détaillée de la façon de mettre en œuvre une politique. Les PON devraient contenir des instructions complètes de fonctionnement ainsi que des informations sur leur applicabilité.

**34. Types d'eau :**

**Eau propre** – Eau qui ne compromet pas la sécurité sanitaire des aliments selon l'usage prévu et qui peut donc se voir appliquer différents critères microbiologiques selon l'étape de production.

**Eau potable** – Eau respectant les normes de qualité de l'eau de boisson décrites dans les Directives de qualité pour l'eau de boisson de l'OMS.

**35. Fruits et légumes prêts à la consommation** – Fruits et légumes comestibles sans autre traitement ou préparation nécessaire pour en assurer la sécurité sanitaire.

### 3. PRODUCTION PRIMAIRE

36. Les fruits et légumes frais sont cultivés et récoltés dans des conditions climatiques et géographiques très différentes. Ils peuvent être cultivés dans des établissements de production couverts (par exemple, des serres) et en plein air, récoltés, emballés au champ ou bien acheminés vers un établissement d'emballage. De plus, ils sont cultivés à l'aide de divers intrants et technologies agricoles, et sur des exploitations agricoles de toutes tailles. Les dangers biologiques, chimiques et physiques peuvent donc varier de façon considérable d'un type de production à l'autre. Pour chacun des lieux de production primaire, il est nécessaire d'envisager des pratiques agricoles adaptées aux conditions particulières du lieu, au type de produits et aux méthodes utilisées, de façon à favoriser la production de fruits et légumes frais salubres. Les procédés associés à la production primaire et à la récolte doivent être effectués dans des conditions saines et doivent réduire au minimum les dangers potentiels pour la santé venant de la contamination des fruits et légumes frais.

#### 3.1 HYGIÈNE DE L'ENVIRONNEMENT

37. Les sources potentielles de contamination environnementale devraient être identifiées, lorsque c'est possible, avant d'entamer des activités de production primaire. En particulier, la production primaire doit être évitée dans les zones où la présence de substances potentiellement nocives pourrait conduire à un niveau inacceptable de telles substances dans les fruits et légumes frais après la récolte.

38. L'évaluation des conditions environnementales est particulièrement importante parce que des mesures prises ensuite pour supprimer la contamination pendant la production peuvent se révéler insuffisantes voire, dans certains cas, favoriser la prolifération des agents pathogènes microbiens. Là où l'environnement présente un risque pour le site de production, des mesures devraient être mises en œuvre pour réduire au minimum la contamination des sites de production primaire de fruits et légumes frais.

39. Lorsque cela est possible, le producteur devrait évaluer les utilisations antérieures des sites (intérieurs et extérieurs) de culture ainsi que des sites adjacents, afin de détecter des dangers microbiens potentiels. Il doit aussi prendre en considération les autres types de contamination (par exemple : venant de produits chimiques agricoles, de déchets dangereux). Le processus d'évaluation devrait comprendre les éléments suivants :

- L'utilisation actuelle et antérieure des sites de production primaire ainsi que des sites adjacents (par exemple : culture, parc d'engraissement, production animale, site de déchets dangereux, site de traitement des eaux d'égout, site d'exploitation minière), afin de détecter des dangers chimiques et/ou des dangers microbiens potentiels, y compris la contamination fécale et la contamination par les déchets organiques, et les dangers environnementaux risquant d'être transférés vers le site de culture.

- Dans la mesure du possible, l'accès des animaux sauvages et domestiques au site et aux sources d'eau servant à la production primaire devrait être détecté et réduit au minimum en raison de la contamination fécale potentielle du sol et de l'eau ainsi que la possibilité de contamination de la culture. Dans la mesure du possible, les animaux domestiques et sauvages ne devraient pas avoir accès à la zone.-Les animaux sauvages constituent un risque particulièrement difficile à maîtriser car leur présence est sporadique et difficile à surveiller. S'il y a lieu, il faudrait recourir à des obstacles passifs (clôtures, etc.) et à des répulsifs (canons, épouvantails, images de chouettes, bandes de papier d'aluminium) et/ou des méthodes culturelles (par exemple la rotation des cultures). Il faudrait surveiller l'activité animale dans les champs (par exemple, la présence de traces, d'excréments, de dégâts dans les récoltes causés par le pâturage, etc.), tout particulièrement à



l'approche de la date de récolte. En cas de présence, il faudrait évaluer les risques et déterminer si les zones de culture concernées doivent être récoltées. Les vecteurs pouvant contribuer à la contamination fécale dans les zones de production et de manutention comprennent, sans s'y limiter, les personnes, l'eau contaminée, les insectes, les travailleurs, les fomites comme la poussière, les outils et l'équipement. Par conséquent, il convient de s'efforcer de protéger des animaux et des véhicules les zones où sont cultivés les produits frais.

- Le risque de contamination des champs de culture par écoulement, lessivage ou déversement provenant des sites de stockage du fumier, une inondation d'eaux de surface polluées, les eaux de ruissellement provenant de champs voisins et aussi par les aérosols.

40. Si les utilisations antérieures ne peuvent être déterminées ou si l'examen des sites de culture ou adjacents laisse croire qu'un danger potentiel est présent, le producteur doit examiner les sites de manière à y détecter toute trace de contaminants potentiellement dangereux. Lorsque l'évaluation environnementale démontre l'existence d'un risque potentiel pour la salubrité des aliments, des mesures devraient être prises pour minimiser la contamination sur le site de production, Si les risques sont graves, ces sites de production ne devraient pas servir à la production de fruits et légumes frais.

41. Les effets de certains phénomènes environnementaux ne peuvent être contrôlés. Par exemple, les fortes pluies peuvent accroître l'exposition des fruits et légumes frais aux agents pathogènes si des particules de sol contaminé sont projetées par des éclaboussures sur les fruits et légumes. En cas de fortes pluies, les producteurs devraient évaluer la possibilité de retarder la récolte des fruits et légumes frais destinés à la consommation directe et/ou les soumettre à un traitement pour réduire le risque de contamination par des agents pathogènes. Le risque de contamination est à son maximum lorsque de fortes pluies provoquent des inondations et lors du contact direct de l'eau des crues avec les fruits et légumes frais. Lorsque les fruits et légumes frais ont été au contact de cette eau et ne sont pas soumis à un traitement visant à réduire le risque de contamination, ils ne devraient pas être utilisés s'ils sont destinés à être consommés crus. Cette recommandation ne s'applique pas à l'irrigation par submersion, car dans ce cas la qualité de la source d'eau est connue et satisfaisante.

### 3.1.1 Emplacement du site de production

42. L'examen de l'emplacement du champ de production devrait comprendre une évaluation de la pente, du risque de ruissellement, du risque d'inondation ainsi que des caractéristiques hydrologiques des sites voisins par rapport au champ de production primaire.

43. La proximité de sites de production présentant un risque élevé de contamination, comme des installations de production animale primaire, des sites de déchets dangereux et des installations de traitement des déchets, devrait être évaluée afin de déterminer le risque de contamination des champs de production de fruits et légumes frais ou des sources d'eau utilisées par des agents microbiens et d'autres dangers environnementaux liés, par exemple, aux eaux de ruissellement, aux matières fécales, aux aérosols et aux déchets organiques.

44. Les producteurs doivent prendre des mesures pour atténuer les risques de ruissellement et d'inondation, en effectuant la cartographie du champ de production, en aménageant des terrasses, en creusant un fossé peu profond pour détourner les eaux de ruissellement, etc.

45. S'agissant d'aérosols, l'utilisation d'un brise-vent efficace (naturel, par exemple des arbres, ou artificiel) ou d'une couverture, sont des exemples de mesures pouvant servir à réduire la contamination du site de production primaire par des produits chimiques et des agents pathogènes.

### 3.1.2 Animaux sauvages et domestiques, activités humaines

46. On sait que les personnes et de nombreuses espèces d'animaux domestiques et sauvages susceptibles d'être présentes dans le milieu de production primaire sont des vecteurs potentiels d'agents pathogènes d'origine alimentaire. Lorsque le risque mesuré à l'étape « Hygiène de l'environnement » (section 3.1) est important et que ces activités peuvent présenter un risque de contamination directe des cultures et du sol et, indirectement, un risque de contamination des eaux de surface et des autres intrants, les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Les animaux domestiques et sauvages devraient être exclus des zones de production primaire et de manutention, dans la mesure du possible, à l'aide de pratiques de lutte antiparasitaires biologiques, culturelles, physiques et chimiques appropriées. Les méthodes choisies devraient être conformes aux règlements locaux, régionaux et nationaux de protection de l'environnement.
- Les zones de production primaire et de manutention devraient être convenablement entretenues afin de ne pas attirer de vecteurs. Les activités à prendre en considération comprennent les efforts consentis pour réduire au minimum la formation de mares dans les champs, restreindre l'accès des

animaux aux sources d'eau (selon les ordonnances locales applicables aux systèmes d'irrigation publics), et maintenir les sites de production et les zones de manutention libres de déchets et d'objets encombrants.

- Les zones de production primaire de fruits et légumes frais devraient être évaluées afin de vérifier si elles sont fréquentées par des animaux sauvages ou domestiques (indices tels que la présence de matières fécales, de nids d'oiseaux, de poils ou de morceaux de fourrure, d'abondantes empreintes d'animaux, de terriers ou de cadavres en décomposition). Lorsque de tels éléments sont repérés, les producteurs devraient évaluer les risques et déterminer s'ils doivent ou non récolter la zone concernée du site de production pour la consommation directe.

### 3.2 Hygiène de la production primaire des fruits et légumes frais

#### 3.2.1 Intrants agricoles exigés

47. Les intrants agricoles ne devraient pas contenir de contaminants microbiens, physiques ou chimiques (en accord avec les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969), au point où ils pourraient compromettre la salubrité des fruits et légumes frais, conformément aux directives de l'OMS relatives à l'utilisation des eaux usées et des excréments dans l'agriculture et l'aquaculture.

##### 3.2.1.1 Eau servant à la production primaire

48. Il faudrait s'assurer de disposer d'un approvisionnement adéquat et suffisant d'eau de qualité convenable pour les différentes opérations de production primaire des fruits et légumes frais. La source d'eau qui sert à la production primaire et la méthode d'adduction peuvent influencer le risque de contamination des fruits et légumes frais.

49. La qualité de l'eau est susceptible de varier. De nombreux paramètres peuvent avoir une incidence sur le risque de contamination microbienne : le type d'irrigation (irrigation au goutte-à-goutte, arrosage, etc.), la source d'eau, si la partie comestible du fruit ou légume frais est en contact direct avec l'eau d'irrigation, le moment de l'irrigation par rapport à la récolte, et les agents pathogènes présents dans l'eau d'irrigation. L'eau servant à la production primaire, y compris pour l'irrigation, la protection antigèle, la protection contre les coups de soleil, etc., qui entre en contact avec la partie comestible des fruits et légumes frais ne devrait pas compromettre leur salubrité. Lorsque le risque de contamination est élevé, les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Les producteurs devraient connaître les sources d'eau utilisées à la ferme (eau municipale, eau d'irrigation réutilisée, eaux usées recyclées, eaux de décharge d'aquaculture, eau de puits, eau puisée dans un canal à ciel ouvert, dans un réservoir, une rivière, un lac, un étang). Voici des exemples de sources d'eau présentant de faibles risques de contamination :

- L'eau des puits profonds, pour autant que ces derniers soient entretenus, surveillés et couverts,
- L'eau des puits peu profonds, pour autant que ces derniers ne soient pas influencés par l'eau de surface et à condition qu'ils soient entretenus, surveillés et couverts.
- L'eau de pluie, à condition que le système de captage et de distribution d'eau soit bien entretenu,

Sources d'eau présentant un risque accru de contamination et pouvant nécessiter un traitement supplémentaire :

- Eaux recyclées ou usées : Avant d'utiliser de l'eau recyclée ou des eaux usées pour l'irrigation des cultures, il faudrait consulter un expert afin d'évaluer le risque relatif et déterminer si la source d'eau convient. L'eau recyclée soumise à différents niveaux de traitement devrait être conforme aux directives de l'OMS<sup>2</sup> pour l'utilisation sans risque des eaux usées, des excréta et des eaux grises pour l'irrigation des légumes commercialisés comme produits frais, coupés frais, prédécoupés ou prêts à la consommation.
- Eau de surface : en cas de contamination, les solutions à considérer comprennent l'utilisation d'un filtre au sable ou l'entreposage de l'eau dans des bassins ou des

<sup>2</sup> Directives pour l'utilisation sans risques des eaux usées, des excréta et des eaux grises (4 volumes) [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/wastewater/gsuww/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuww/en/)

réservoirs de manière à obtenir un traitement biologique partiel. L'efficacité de ces traitements devrait être analysée et surveillée.

- Les producteurs devraient évaluer la qualité microbienne et chimique de l'eau qu'ils envisagent d'utiliser, s'assurer qu'elle convient à l'utilisation prévue et prendre les mesures nécessaires dans le but de prévenir ou réduire la contamination (causée par le bétail, le traitement des eaux d'égout, l'habitation humaine, le fumier et les activités de compostage ou d'autres contaminations environnementales sporadiques ou temporaires telles que les fortes pluies ou les inondations).
- Si nécessaire, les producteurs devraient faire analyser l'eau utilisée de manière à y détecter les contaminants microbiens et chimiques, en fonction des risques liés à la production. La fréquence des analyses dépendra de la source d'eau (analyses moins fréquentes pour les puits profonds bien entretenus, plus fréquentes pour les eaux de surface) et des risques de contamination environnementale, y compris les contaminations sporadiques ou temporaires (fortes pluies, inondation, etc.).
- Si les analyses sont limitées à des indicateurs non pathogènes, des analyses fréquentes de l'eau peuvent permettre d'établir des repères pour la qualité de l'eau de manière à pouvoir identifier les anomalies liées aux contaminations. La fréquence des analyses devrait être augmentée jusqu'à ce que les résultats retombent dans la fourchette acceptable.
- Les producteurs devraient réévaluer le risque de contamination microbienne si des événements, les conditions environnementales (par exemple, fluctuations de température, fortes pluies) ou d'autres conditions indiquent que la qualité de l'eau peut avoir changé.

Lors des analyses, les producteurs peuvent, en cas de besoin, consulter des experts en matière de salubrité de l'eau afin de déterminer et rendre compte des éléments suivants :

- Quels types d'analyses effectuer (pour quels agents pathogènes et/ou indicateurs sanitaires),
- Quels paramètres devraient être évalués (par exemple température de l'échantillon d'eau, l'emplacement de la source d'eau et/ou une description des conditions météorologiques),
- À quelle fréquence les analyses devraient être effectuées,
- Ce que les résultats d'analyse indiquent, et
- Comment les résultats d'analyse seront utilisés pour définir les mesures correctives.

50. Si la source d'eau présente un niveau inacceptable d'organismes indicateurs ou si sa contamination par des agents pathogènes transmis par les aliments est connue, des mesures correctives devraient être prises pour garantir que l'eau convient à l'usage auquel elle est destinée. Les éventuelles mesures correctives en vue de prévenir ou minimiser la contamination de l'eau utilisée pour la production primaire peuvent comprendre l'installation de clôtures pour empêcher le contact avec les gros animaux, l'entretien des puits, la filtration de l'eau, éviter de perturber les sédiments lors du pompage de l'eau, construire des bassins de rétention ou de décantation et des systèmes de traitement de l'eau. Vérifier l'efficacité des mesures correctives par le biais de contrôles réguliers.

### 3.2.1.1.1 Eau servant à l'irrigation et à la récolte

51. Le type d'irrigation ou d'arrosage influence le risque de contamination. Le moment de l'arrosage, la qualité de l'eau utilisée et le fait que l'eau a été en contact direct avec la partie comestible de la plante sont autant de facteurs à considérer lorsqu'on choisit la méthode d'irrigation ou d'arrosage. L'irrigation par aspersion présente le plus haut niveau de risque de contamination car l'eau mouille la partie comestible de la plante. La durée pendant laquelle la plante reste mouillée peut durer plusieurs heures, et la force d'impact des gouttelettes peut entraîner la contamination des parties non exposées des feuilles/produits. L'irrigation souterraine ou au goutte-à-goutte, qui ne mouille pas la plante, est la méthode d'irrigation qui présente le risque le plus faible de contamination, bien que cette méthode puisse parfois causer des problèmes localisés. Avec l'irrigation au 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.

L'eau utilisée à des fins agricoles doit être d'une qualité convenant à son utilisation prévue. Une attention spéciale devrait être portée à la qualité de l'eau dans les situations suivantes :

- Irrigation par techniques d'acheminement de l'eau qui exposent directement la partie comestible des fruits et légumes frais à l'eau (par exemple, pulvérisateurs), plus particulièrement lorsqu'il reste peu de temps avant la récolte.

- Irrigation de fruits et légumes qui possèdent des caractéristiques physiques telles que des feuilles ou une surface rugueuse susceptibles de retenir l'eau.
- Irrigation de fruits et légumes qui, une fois récoltés, seront peu ou pas lavés avant d'être emballés, par exemple les produits emballés au champ.

En outre, les producteurs devraient :

- Évaluer le système d'adduction d'eau afin de déterminer s'il existe une source évidente de contamination et si elle peut être éliminée.
- Délimiter les zones à ne pas récolter lorsqu'on sait ou soupçonne que la source d'eau utilisée pour l'irrigation renferme des agents pathogènes pour l'homme et là où les fuites au niveau des raccords provoquent l'aspersion d'eau sur les plantes ou des inondations localisées.

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

52. L'eau utilisée pour l'application d'engrais hydrosolubles, de pesticides et de produits chimiques agricoles, au champ ou en intérieur, devrait être de la même qualité que l'eau pour irrigation en contact direct et ne devrait pas contenir de contaminants microbiens à des niveaux pouvant compromettre la salubrité des fruits et légumes frais, d'autant plus s'ils sont appliqués directement sur les parties comestibles des fruits et légumes frais peu de temps avant la récolte. Les agents pathogènes pour l'homme peuvent survivre et se développer dans de nombreux produits agrochimiques, y compris les pesticides.

#### **3.2.1.1.3 Eau servant à la culture hydroponique**

53. L'eau utilisée pour la culture hydroponique des fruits et légumes frais peut présenter des risques microbiens différents de ceux que présente l'eau utilisée pour irriguer les fruits et légumes cultivés dans le sol, car la solution nutritive utilisée peut favoriser la survie ou la prolifération d'agents pathogènes.

54. Ainsi, il est particulièrement important dans la production hydroponique de maintenir la qualité de l'eau pour réduire le risque de contamination et la survie des pathogènes. À cause de cela :

- 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 microbienne et chimique.
- Les systèmes d'alimentation en eau devraient être propres et entretenus, si besoin est, afin de prévenir la contamination microbienne de l'eau.

#### **3.2.1.1.4 Eau utilisée pour les autres usages agricoles**

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

#### **3.2.1.2 Fumier, bio-solides et autres engrais naturels**

56. Il convient de gérer l'utilisation de fumier, de bio-solides et d'autres engrais naturels dans la production de fruits et légumes frais pour limiter le risque de contamination microbienne, chimique ou physique.

57. Le fumier, les bio-solides et les autres engrais naturels peuvent contenir des agents pathogènes pouvant perdurer plusieurs semaines, voire plusieurs mois, particulièrement si le traitement subi par ces matériaux est inadéquat. Le fumier, les bio-solides et les autres engrais naturels qui sont contaminés par des métaux lourds ou par d'autres produits chimiques à des niveaux susceptibles de compromettre la salubrité des fruits et légumes frais ne devraient pas être utilisés. Au besoin, pour réduire au minimum la contamination microbienne, les pratiques suivantes devraient être envisagées :

- Adopter des méthodes de traitement biologique, chimique ou physiques appropriées (par exemple compostage, pasteurisation, séchage à la chaleur, exposition aux rayons UV, digestion alcaline, séchage au soleil ou combinaison de ces méthodes) en vue de réduire le risque potentiel de survie des agents pathogènes pour l'homme dans le fumier, les bio-solides et les autres engrais naturels. Afin de déterminer quelles méthodes de traitement conviennent à diverses applications, il faudrait considérer le degré de diminution des pathogènes obtenue avec les différents traitements.
- Lorsqu'il est effectué correctement, le compostage peut constituer une méthode pratique et efficace d'inactivation des agents pathogènes d'origine alimentaire contenus dans le fumier. En règle

générale, il ne faudrait épandre que des déchets animaux ou végétaux entièrement compostés sur les champs de production.

- Quand le compostage aérobie est utilisé, les tas de compost devraient être retournés régulièrement et complètement, de manière à ce que toute la matière soit exposée à des températures élevées, car les pathogènes peuvent survivre pendant des mois à la surface du tas.
- Quand le compostage anaérobie est utilisé, il faut accorder une attention spéciale au délai nécessaire pour inactiver les pathogènes éventuellement présents.
- Le fumier, les bio-solides et les autres engrais naturels non traités ou partiellement traités ne devraient pas être utilisés après la levée des cultures ou un repiquage, à moins que des mesures correctives soient adoptées pour réduire le niveau de contaminants microbiens, comme l'utilisation de la période séparant l'application de ces engrais et la récolte des fruits et légumes frais afin de réduire la quantité de pathogènes restants dans le sol amendé à des niveaux qui ne risquent pas d'entraîner la contamination du produit.
- Les producteurs qui achètent du fumier, des bio-solides et d'autres engrais naturels qui ont été traités afin de réduire la concentration de contaminants microbiens ou chimiques devraient accorder une attention particulière au choix du fournisseur et, notamment, obtenir du fournisseur la documentation indiquant l'origine du produit, les traitements utilisés, les tests effectués et leurs résultats.
- Les producteurs ne devraient pas utiliser de bio-solides et d'autres engrais naturels à l'approche de la récolte à moins qu'ils n'aient été correctement compostés ou utilisés d'une façon qui ne risque raisonnablement pas d'entrer en contact avec la partie comestible.
- Réduire au minimum la contamination par le fumier, les bio-solides et les autres engrais naturels des champs adjacents. Si des sources potentielles de contamination sont détectées dans ces champs, des mesures préventives (par exemple : attention spéciale durant l'application et contrôle des eaux de ruissellement) devraient être prises de façon à réduire au minimum le risque de contamination.
- Éviter d'aménager les sites de traitement ou de stockage près des zones de production de fruits et légumes frais.
- Prévenir la contamination croisée due aux eaux de ruissellement ou à la lixiviation en sécurisant les zones de traitement et de stockage du fumier, des bio-solides et des autres engrais naturels.

### 3.2.1.3 Sol

58. Le sol devrait être évalué pour savoir s'il présente des dangers. Si l'examen laisse croire que de tels dangers atteignent des niveaux susceptibles de compromettre la salubrité des récoltes, des mesures de maîtrise devront être appliquées pour ramener le danger à un niveau acceptable. Si les mesures de maîtrise disponibles se révèlent inadéquates, les producteurs ne devraient pas utiliser le sol en question pour la production primaire.

### 3.2.1.4 Produits chimiques agricoles

59. Les producteurs ne devraient utiliser que les produits chimiques agricoles qui sont autorisés pour la culture du fruit ou du légume visé, et ils devraient les employer conformément au mode d'application prévu par le fabricant pour l'objectif visé. Les résidus ne devraient pas dépasser les limites établies par la commission du Codex Alimentarius. Pour minimiser et contenir l'apparition de résistances microbiennes :

- L'usage d'agents antimicrobiens utilisés à des fins thérapeutiques chez l'être humain et chez les animaux devrait être évité.
- Les agents antimicrobiens qui ne sont pas utilisés à des fins thérapeutiques chez l'être humain et chez les animaux ne devraient être utilisés qu'en cas de nécessité absolue, conformément aux bonnes pratiques agricoles et de manière à atteindre cet objectif.

60. Les travailleurs agricoles qui appliquent des produits chimiques agricoles devraient suivre une formation sur les procédures d'épandage appropriées.

61. Les producteurs devraient tenir un registre des épandages de produits chimiques agricoles. Ce registre devrait indiquer la date de l'épandage, le produit chimique utilisé, la culture arrosée, le parasite ou la maladie visés, la concentration, la méthode et la fréquence d'épandage ainsi que des données sur la récolte, pour s'assurer qu'une période appropriée s'est écoulée entre le moment de l'épandage et celui de la récolte. Les appareils de pulvérisation de produits chimiques agricoles devraient être réglés selon les besoins afin de contrôler la précision de la dose.

62. Le mélange des produits chimiques agricoles devrait s'effectuer de façon à éviter la contamination de l'eau et du sol environnants et à protéger les employés des dangers potentiels de l'activité.

63. Les appareils de pulvérisation et les conteneurs utilisés pour le mélange devraient être nettoyés à fond après chaque utilisation, surtout quand ils sont utilisés avec différents produits chimiques agricoles destinés à différentes cultures, afin d'éviter la contamination des fruits et légumes. L'eau de lavage devrait être éliminée de façon à ne pas contaminer les produits ou les zones de culture.

64. Les produits chimiques agricoles devraient être conservés dans leur conteneur original, avec une étiquette où figure le nom du produit chimique et le mode d'application. Ils devraient être stockés dans des endroits sûrs et bien aérés, loin des zones de production et des zones d'habitation, et loin des fruits ou légumes récoltés. Ils devraient être éliminés d'une façon qui ne risque pas de contaminer les cultures, les résidents du voisinage ou l'environnement de la production primaire.

65. Les conteneurs vides devraient être mis au rebut selon les instructions du fabricant. Ils ne devraient pas être utilisés à d'autres fins.

### **3.2.1.5 Lutte biologique**

66. Il faudrait tenir compte de la sécurité de l'environnement et des consommateurs lorsqu'on utilise des éléments biologiques antagonistes et/ou leurs métabolites contre les insectes ravageurs, les acariens, les agents pathogènes des plantes ainsi que les organismes responsables de la putréfaction des fruits et légumes frais.

67. Les producteurs ne devraient employer que des agents de lutte biologique approuvés pour les espèces de fruits ou légumes qu'ils cultivent et devraient utiliser ces produits selon les instructions fournies par le fabricant pour l'utilisation prévue.

### **3.2.2 Installations intérieures associées à la culture et à la récolte**

68. Pour les activités de culture intérieure de fruits et légumes frais (culture hydroponique, serriculture, etc.), des installations convenables devraient être utilisées.

69. Certains abris sont situés directement dans le champ (serres à arceaux, grands tunnels, etc.). Le climat, les conditions météorologiques, la topographie, l'hydrographie et d'autres facteurs géographiques dans le champ ou aux alentours ont une influence sur le degré et la fréquence des transferts de micro-organismes pathogènes au champ. Ces facteurs peuvent présenter un risque similaire pour les cultures sous ces abris. Les pratiques recommandées d'entretien des terrains situés autour de ces abris incluent notamment :

- Bien ranger l'équipement, en éliminant les déchets et les déjections et en coupant les adventices ou l'herbe à proximité immédiate des installations et des abris qui peuvent attirer les ravageurs, leur servir de lieu de reproduction ou de séjour.
- Drainer de manière adéquate les zones qui peuvent contribuer à la contamination de la nourriture par :
  - la création d'un milieu favorable à la reproduction des ravageurs
  - les écoulements, les fuites, ou la stagnation des eaux et la formation de flaques dans les zones de cultures alimentaires,
  - le transfert de contaminants par l'équipement et les déplacements à pied
- Les terrains voisins de certains abris (grands tunnels, serres à arceaux, etc.) ne devraient pas constituer une source majeure de contamination. Des mesures adéquates devraient être prises pour minimiser tout risque relatif provenant des terrains aux alentours ou de l'environnement.

#### **3.2.2.1 Emplacement, conception et disposition**

70. Les locaux et les bâtiments utilisés pour entreposer ou emballer les fruits et légumes frais ou pour entreposer les équipements en contact avec les aliments devraient être situés, conçus et bâtis de manière à éviter la contamination des fruits et légumes frais et ne pas héberger de ravageurs tels que les insectes, les rongeurs et les oiseaux.

71. La conception et la disposition intérieures devraient permettre la mise en œuvre de bonnes pratiques hygiéniques pour la production primaire de fruits et légumes frais en intérieur, y compris une protection contre la contamination croisée entre les activités et durant les activités. Les établissements devraient être évalués individuellement dans le but de déterminer les exigences hygiéniques particulières de chaque produit.

### 3.2.2.2 Approvisionnement en eau

72. Cf. 3.2.1.1.1 (Eau servant à l'irrigation) et 3.2.1.1.3 (Eau servant à la culture hydroponique). En outre, s'il y a lieu, un approvisionnement adéquat en eau propre et des installations appropriées pour son stockage et sa distribution devraient être disponibles dans les installations intérieures de production primaire. L'eau non potable devrait être distribuée par un système séparé. Les systèmes d'eau non potable doivent être identifiés comme tels et ne doivent pas être reliés aux systèmes d'eau potable ni permettre un reflux dans ces systèmes.

- Éviter de contaminer les réserves d'eau potable ou propre en les exposant aux intrants agricoles utilisés pour la culture de produits frais.
- Nettoyer et désinfecter régulièrement les installations de stockage d'eau potable ou propre.
- Contrôler la qualité de l'approvisionnement en eau.

### 3.2.2.3 Drainage et élimination des déchets

73. Il convient de disposer de systèmes et d'installations adéquats pour le drainage et l'élimination des déchets. Ces systèmes devraient être conçus et construits de façon à éliminer la possibilité de contamination des fruits et légumes frais, des intrants agricoles ou des réserves d'eau potable.

74. Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Une évacuation suffisante devrait être maintenue autour de la structure afin d'éliminer les mares d'eau.
- Tous les déchets devraient être enlevés et gardés loin des installations de culture, pour éviter l'hébergement de ravageurs.
- Les piles de résidus végétaux devraient être évacuées de l'intérieur de la structure dans les plus brefs délais. Les déchets végétaux ne devraient pas traîner en permanence à l'extérieur ou autour de la structure, pour éviter d'attirer et d'héberger des ravageurs.
- Les bacs à ordures devraient être vidés régulièrement.

### 3.2.3 État de santé du personnel, hygiène corporelle et installations sanitaires

75. Les exigences concernant l'hygiène et la santé devraient être respectées afin de garantir que le personnel entrant directement en contact avec les fruits et légumes frais au cours de la récolte ou après, ne risque pas de les contaminer. Les visiteurs devraient, le cas échéant, porter des vêtements de protection et observer les autres dispositions de la présente section en matière d'hygiène corporelle.

76. En cas de récolte manuelle de la production de fruits et légumes prêts à la consommation, l'hygiène corporelle est fondamentale, car l'importance de la manipulation par des personnes peut conduire à la contamination des fruits et légumes frais. Chaque fois que possible, les procédures de cueillette, d'emballage et d'inspection devraient être conçues de manière à réduire la manipulation.

77. Le lavage des mains est particulièrement important pour les travailleurs agricoles qui manipulent des fruits et légumes prêts à la consommation. Ils devraient utiliser convenablement du savon et de l'eau courante propre pour se laver les mains et les sécher avant de manipuler les fruits et légumes frais ou les surfaces en contact avec les aliments, en particulier pendant leur récolte et leur manutention après récolte.

78. Si les travailleurs portent des gants, la procédure sur le port de gants au champ devrait être consignée par écrit et respectée. Les gants devraient être faits de matériaux faciles à laver et à désinfecter ; ils devraient être lavés régulièrement et rangés dans un endroit sec et propre. Les gants jetables devraient être jetés dès qu'ils sont usés, souillés ou contaminés de toute autre manière. Le port de gants ne remplace pas les bonnes pratiques de lavage des mains.

79. Le cas échéant, chaque entreprise engagée dans la production primaire devrait rédiger ses propres procédures opérationnelles normalisées (PON) en matière de santé, d'hygiène et de maintien d'installations sanitaires. Ces procédures devraient couvrir la formation des travailleurs, les installations et les fournitures sanitaires requises par les travailleurs pour maintenir une bonne hygiène ainsi que les politiques internes sur l'hygiène des travailleurs et le signalement des maladies.

80. L'accès des personnes autres que les travailleurs requis, et les visiteurs occasionnels, particulièrement les enfants, devrait être contrôlé dans la zone de récolte, car leur présence peut accroître les risques de contamination.

#### 3.2.3.1 Hygiène corporelle et installations sanitaires

81. Des installations sanitaires devraient être disponibles afin d'assurer un degré approprié d'hygiène corporelle. Dans la mesure du possible, les installations sanitaires devraient :

- Être aménagées tout près des champs et des installations intérieures de manière à encourager leur utilisation et à réduire la probabilité que les travailleurs agricoles fassent leurs besoins dans le champ, être suffisamment nombreuses pour accueillir le personnel (par exemple un pour 10 personnes) et devraient convenir aux personnes des deux sexes, le cas échéant.
- Avoir été conçues de manière à assurer une élimination hygiénique des déchets et à éviter la contamination des sites de production, des fruits et légumes frais et des intrants agricoles.
- Permettre un lavage et un séchage hygiéniques des mains.
- Être en bon état et maintenues dans des conditions sanitaires en tout temps.
- Contenir eau propre, savon, papier hygiénique ou équivalent et des serviettes essuie-mains jetables ou équivalent. Il est déconseillé d'utiliser des serviettes en tissu réutilisables. Les désinfectants pour les mains ne devraient pas remplacer le lavage des mains et devraient être utilisés uniquement après le lavage des mains.
- En l'absence d'eau courante propre, une alternative acceptable au lavage des mains devrait être recommandée par l'autorité compétente.
- Les installations portatives ne devraient pas être nettoyées près des zones de culture, des sources d'eau d'irrigation ou des réseaux d'adduction. Les producteurs devraient déterminer où placer les installations portables afin d'éviter les risques sanitaires.
- Les producteurs devraient prévoir des espaces situés à l'écart du champ et des chaînes d'emballage pour permettre aux travailleurs de prendre des pauses et de prendre leurs repas. Pour la commodité des travailleurs et par mesure d'hygiène, ces zones devraient comporter des toilettes et des installations pour se laver les mains.

### 3.2.3.2 État de santé

82. Les personnes que l'on sait ou croit être porteuses d'une maladie ou affection vraisemblablement transmissible par les fruits et légumes frais ne devraient pas être autorisées à pénétrer dans une aire de manutention des aliments, si elles risquent d'y contaminer des fruits ou légumes frais. Toute personne se trouvant dans cette situation devrait immédiatement informer la direction de la maladie ou des symptômes.

83. Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Les producteurs devraient être incités à reconnaître les symptômes de diarrhée et de maladies transmissibles par les aliments et de maladies contagieuses, et à changer les travailleurs de poste de travail au besoin.
- Les travailleurs agricoles devraient être encouragés et, dans la mesure du possible, motivés par des mesures incitatives à signaler les symptômes de diarrhée, de maladies transmissibles par les aliments et de maladies contagieuses.
- Les travailleurs agricoles devraient subir un examen médical si leur état clinique ou épidémiologique le justifie.

### 3.2.3.3 Propreté corporelle

84. Les travailleurs agricoles entrant en contact direct avec les fruits et légumes frais devraient maintenir un haut niveau de propreté corporelle et, le cas échéant, porter des vêtements et des chaussures appropriés. Les travailleurs devraient porter des vêtements propres. Toute personne ayant des coupures ou des blessures, si elle est autorisée à poursuivre son travail, devrait les protéger par des pansements étanches. Quand les travailleurs sont autorisés à poursuivre leur travail après s'être coupés la main et quand ces blessures ont été recouvertes avec un pansement étanche, ils devraient porter des gants pour couvrir leur bandage, de manière à placer une deuxième barrière entre elles et les fruits et légumes frais qu'ils manipulent, ou alors être affectés à un autre lieu de travail où ils ne sont pas appelés à manipuler directement des fruits et légumes frais ou des surfaces de contact des aliments.

85. Les employés devraient se laver les mains avant de commencer des activités dans lesquelles ils doivent manipuler des fruits et légumes, à chaque fois qu'ils retournent aux aires de manutention après une pause, immédiatement après être passés aux toilettes et après avoir manipulé tout produit contaminé, si cela risque d'entraîner la contamination des fruits et légumes frais.



### 3.2.3.4 Comportement personnel

86. Le travailleur agricole doit éviter les comportements risquant d'entraîner une contamination des aliments, par exemple fumer, cracher, mâcher de la gomme ou priser du tabac, manger, éternuer ou tousser à proximité d'aliments non protégés.

87. Les effets personnels tels que bijoux, montres ou autres objets ( par exemple, sacs à main, sacs à dos, vêtements, etc.) ne devraient pas être portés ou introduits dans les aires de production des fruits et légumes frais s'ils posent une menace pour la salubrité et l'acceptabilité des aliments.

### 3.2.4 Équipement servant à la culture et à la récolte

88. Les producteurs et les récolteurs devraient suivre les spécifications techniques définies par le fabricant de l'équipement pour son utilisation et son entretien. L'équipement de récolte devrait être nettoyé et désinfecté une fois par saison ou en fonction des besoins (par exemple si l'équipement passe dans une zone fréquentée par des animaux et jonchée de matières fécales). Des pratiques opérationnelles normalisées devraient être élaborées pour les activités d'entretien, de nettoyage et de désinfection de l'équipement de culture et de récolte. En outre :

- Les équipements et les outils devraient fonctionner selon leur usage prévu sans endommager les produits.
- Le nettoyage et la désinfection convenables de l'équipement sont également importants, que la récolte soit manuelle ou mécanique, étant donné que les couteaux et les autres instruments utilisés peuvent abîmer les fruits et légumes et provoquer des contaminations croisées et laisser pénétrer des contaminants éventuellement présents dans le sol et l'eau.
- L'équipement et les conteneurs entrant en contact avec les fruits et légumes frais devraient être faits de matériaux non toxiques. Ils devraient être conçus et fabriqués de façon à en faciliter, au besoin, le nettoyage, le lavage, la désinfection et l'entretien, afin d'éviter la contamination des fruits et légumes frais. Les exigences hygiéniques et d'entretien propres à chaque pièce d'équipement utilisée devraient être déterminées, ainsi que le type de fruit ou légume associé à l'équipement.
- Des politiques devraient être adoptées sur le contrôle de l'équipement non utilisé, notamment des dispositions sur le retrait de l'équipement de la zone de travail ainsi que sur l'utilisation des gaines, des fourreaux et des autres accessoires de rangement de l'équipement.
- Les sous-produits des conteneurs (notamment les doublures à base de matériaux biodégradables) qui ne peuvent plus être nettoyés devraient être éliminés car ils peuvent contribuer à accroître le risque de contamination microbienne.
- Si les conteneurs sont entreposés à l'extérieur, ils devraient être nettoyés et, au besoin, désinfectés avant d'être utilisés pour le transport des fruits et légumes frais.
- Lorsqu'ils ne sont pas utilisés, les contenants et les remorques de récolte nettoyés doivent être couverts et gardés dans un endroit et de manière à éviter toute contamination possible (par exemple, ravageurs, oiseaux, rongeurs, poussière, eau, etc.).
- Les conteneurs et les remorques de transport endommagés devraient être réparés ou remplacés.
- Aiguiser et entretenir les couteaux et parties tranchantes en bon état pour maintenir la qualité et la salubrité des produits.

## 3.3 Manutention, entreposage et transport

### 3.3.1 Prévention de la contamination croisée

89. Durant la production primaire et les activités effectuées après la récolte, des mesures efficaces devraient être prises pour prévenir la contamination croisée des fruits et légumes frais par les intrants agricoles et par les employés qui entrent en contact direct ou indirect avec les fruits et légumes frais. Pour éliminer la possibilité de contamination croisée, les producteurs, les récolteurs et leurs employés devraient observer les recommandations présentées à la section 3 du présent code ainsi que les recommandations suivantes :

- Avant la récolte, il faudrait évaluer la présence de dangers ou de risque de contamination afin de déterminer si le champ ou des parties de celui-ci devraient être exclus de la récolte.
- Lors de l'emballage au champ des fruits et légumes frais, il faut veiller à ne pas contaminer les conteneurs ou les caisses en les exposant au fumier ou aux excréments d'animaux ou d'humains.
- Il ne faudrait pas remplir à outrance les paniers et les bacs afin d'éviter le transfert des contaminants aux fruits et légumes frais lorsque les paniers et les bacs sont empilés.

- Les impuretés et la boue collée devraient être enlevées des produits et/ou des conteneurs pendant la récolte.
- Après la récolte et en attendant de les charger dans un véhicule de transport, il faudrait éviter de poser les fruits et légumes frais récoltés à même le sol afin de ne pas les contaminer.
- Les conteneurs utilisés à plusieurs reprises pendant la récolte devraient être nettoyés après chaque chargement.
- Les conteneurs de récolte qui sont en contact direct avec les fruits et légumes frais devraient être réservés à cet usage uniquement (ils ne devraient pas servir à contenir des effets personnels, les repas, les outils, le carburant, les déchets, etc.).
- Si de l'eau est utilisée pour enlever la saleté et les débris des fruits et légumes frais au champ, elle devrait être propre.
- Les fruits et légumes frais impropres à la consommation humaine ne devraient pas être récoltés ou alors devraient être mis à l'écart durant la récolte. Ceux qui ne peuvent plus être maintenus en état sanitaire au moyen d'un traitement devraient être éliminés de façon à éviter la contamination des fruits et légumes frais ou des intrants agricoles.
- Les cueilleurs devraient éviter de manipuler les végétaux destinés au rebut et laissés au champ, afin d'éviter la contamination croisée des fruits et légumes frais sains pendant la récolte. Il est recommandé de confier le ramassage hygiénique des fruits et légumes dans le champ ou l'établissement d'emballage et qui sont destinés au rebut à un travailleur non affecté à la manutention des fruits et légumes sains et de les éliminer pour ne pas attirer les ravageurs.
- Lorsque du rembourrage est disposé sur les surfaces de l'équipement de manutention post-récolte, afin d'éviter les dommages, il devrait être constitué de matériau pouvant être lavé et désinfecté. Il faut s'assurer que le rembourrage est nettoyé et désinfecté avant et pendant l'utilisation.
- Les méthodes de récolte varient selon les caractéristiques du produit. Des méthodes de maîtrise spécifiques devraient être mises en œuvre pour minimiser le risque de contamination par des micro-organismes à cause des techniques de récolte.
- La récolte mécanique est une pratique courante pour certains fruits et légumes frais. Ce mode de récolte peut occasionner des dangers liés à la salubrité alimentaire si l'équipement tombe en panne pendant la récolte, a été mal entretenu ou nettoyé et s'il endommage le végétal récolté.
- Les producteurs devraient éviter de faire circuler l'équipement de récolte dans les champs où du fumier ou du compost a été épandu.
- Les conteneurs de récolte ne devraient pas être posés à même le sol et ne devraient jamais être empilés s'ils sont stockés sur le sol (pour éviter que la base souillée de l'un des conteneurs placés au-dessus d'un autre conteneur ne vienne contaminer directement ou indirectement le produit se trouvant dans l'autre conteneur).

### 3.3.2 Entreposage et transport depuis le champ jusqu'à l'établissement d'emballage

90. Se référer au *Code d'usages en matière d'hygiène pour le transport des produits alimentaires en vrac et des produits alimentaires semi-emballés* (CAC/RCP 47-2001).

91. Les fruits et légumes frais devraient être entreposés et transportés dans des conditions qui réduisent au minimum le risque de contamination microbienne, chimique ou physique. Les pratiques suivantes devraient être adoptées :

- Chaque transporteur devrait disposer de sa propre PON pour les conteneurs et les remorques utilisées pour le transport, pour garantir l'état de propreté, l'état sanitaire et la solidité du matériel.
- Les installations d'entreposage et les véhicules de transport utilisés pour le produit récolté devraient être bâtis de façon à réduire au minimum les dommages aux fruits et légumes frais et à ne pas donner accès aux ravageurs. Ils doivent être fabriqués de matériaux non toxiques permettant un nettoyage facile et en profondeur. Ils devraient être fabriqués de manière à réduire les probabilités de contamination par le biais de matières physiques telles que verre, bois, plastique, etc.
- Les fruits et légumes frais impropres à la consommation humaine devraient être mis à l'écart avant l'entreposage ou le transport. Ceux qui ne peuvent plus être maintenus en état sanitaire au moyen d'un traitement devraient être éliminés de façon à éviter la contamination des fruits et légumes frais ou des intrants agricoles.

- Les travailleurs agricoles devraient éliminer le plus possible la terre présente sur les fruits et légumes frais avant de les entreposer ou de les transporter. Il convient de réduire au minimum les possibilités de dommages physiques à la récolte au cours de ce processus.
- Les fruits et légumes frais ne devraient pas être transportés dans des véhicules ayant servi précédemment à transporter du fumier animal ou des bio-solides et des pesticides, à moins d'avoir été correctement nettoyés et désinfectés. Les bennes et l'équipement de transport servant à transporter des fruits et légumes frais ne devraient pas être utilisés pour transporter quelque substance que ce soit qui pourrait entraîner la contamination des produits.
- Dans les cas où les véhicules et/ou les conteneurs sont utilisés pour transporter autre chose que des aliments ou d'autres aliments simultanément, les produits devraient être correctement compartimentés.
- Au besoin, couvrir pour assurer l'intégrité du chargement.

### **3.4 NETTOYAGE, ENTRETIEN ET ASSAINISSEMENT**

92. Les locaux et l'équipement servant à la récolte devraient être conservés dans un état et des conditions appropriés, afin de faciliter toutes les procédures de nettoyage et de désinfection. L'équipement devrait fonctionner comme prévu, de façon à éviter la contamination de fruits et légumes frais. Les produits de nettoyage devraient être clairement identifiés comme tels, rangés et entreposés séparément dans des installations d'entreposage sûres. Les produits de nettoyage devraient être utilisés conformément au mode d'emploi fourni par le fabricant.

#### **3.4.1 Programmes de nettoyage**

93. Des programmes de nettoyage et de désinfection devraient garantir que tout travail de nettoyage ou de maintenance nécessaire est effectué de façon efficace et appropriée. Les systèmes de nettoyage et de désinfection devraient être surveillés quant à leur efficacité et régulièrement vérifiés et adaptés aux conditions du moment. Les recommandations particulières suivantes s'appliquent :

- Les outils utilisés à la récolte comme les couteaux, les sécateurs et les machettes, qui entrent en contact direct avec les fruits et légumes frais, devraient être nettoyés et désinfectés au moins une fois par jour ou à chaque fois que la situation le justifie.
- De l'eau propre devrait être utilisée pour nettoyer tous les équipements au contact direct des fruits et légumes frais, y compris les machines, les équipements de récolte et de transport, les conteneurs et les couteaux.
- Certains produits chimiques de nettoyage sont considérés comme auxiliaires technologiques des aliments et ne devraient pas dépasser les limites établies par la commission du Codex Alimentarius.

#### **3.4.2 Procédures et méthodes de nettoyage**

94. Les méthodes et produits adéquats de nettoyage dépendent du type d'équipement et de la nature des fruits ou légumes. Les procédures suivantes devraient être adoptées :

- Les procédures de nettoyage devraient comprendre l'élimination des débris présents sur les surfaces de l'équipement, l'application d'une solution détergente, le rinçage à l'eau et, s'il y a lieu, la désinfection.
- Les opérations de nettoyage et de désinfection ne devraient pas être effectuées à un endroit où les conditions de rinçage peuvent conduire à la contamination des fruits et légumes frais.
- S'il y a lieu ou si nécessaire, l'efficacité des programmes de nettoyage et de désinfection devrait être vérifiée.
- Les produits de nettoyage devraient être manipulés et utilisés avec précaution et conformément au mode d'emploi fourni par le fabricant.

#### **3.4.3 Systèmes de lutte contre les ravageurs**

95. Quand la production primaire s'effectue en intérieur (par exemple: en serre), les recommandations de la section 6.3 des Principes généraux d'hygiène alimentaire devraient être respectées en ce qui a trait à la lutte contre les ravageurs.

96. Lorsque les établissements d'emballage et/ou de traitement des fruits et légumes frais ne sont pas utilisés pendant l'année, il convient de mettre en place, avant des les réutiliser, des mesures visant à minimiser ou à lutter contre les infestations de ravageurs et leur risque de contamination.

#### **3.4.4 Traitement des déchets**

97. Un espace convenable doit être réservé à l'entreposage et à l'élimination des déchets. Les déchets ne doivent pas s'accumuler dans les aires de manutention et d'entreposage des fruits et légumes frais ou dans l'environnement adjacent. Les aires d'entreposage des déchets devraient être gardées propres.

#### **4. ÉTABLISSEMENT D'EMBALLAGE : CONCEPTION ET INSTALLATIONS**

98. Consulter les *Directives pour l'application des principes généraux d'hygiène des denrées alimentaires à la maîtrise de Listeria monocytogenes dans les aliments prêts à consommer* (CAC/GL 61-2007).

99. Les activités d'emballage peuvent être menées dans le champ ou dans des installations. Les activités d'emballage au champ devraient utiliser les mêmes pratiques sanitaires ou être modifiées, si nécessaire, pour minimiser les risques.

100. Les dispositions ci-après s'appliquent aux installations qui effectuent l'emballage, la réfrigération et la transformation des fruits et légumes frais.

##### **4.1 Locaux et salles**

101. Les locaux et les salles devraient être conçus de manière à séparer les arrivages de fruits et légumes frais du champ (zones réservées aux produits souillés entrants et aux produits sortants) de la zone dédiée à la manutention afin d'éviter toute contamination croisée. Différentes solutions existent pour ce faire, notamment l'aménagement de chaînes de transformation linéaires.

###### **4.1.1 Conception et disposition**

102. Consulter les Principes généraux d'hygiène alimentaire.

103. Dans la mesure du possible, les zones de manutention des fruits et légumes bruts devraient être physiquement séparées des zones de traitement/emballage. Dans chacune de ces zones, les activités de nettoyage devraient être séparées afin d'éviter la contamination croisée entre les équipements et les ustensiles utilisés à chaque étape.

##### **4.2 Installations**

###### **4.2.1 Système d'égouttement et évacuation des déchets**

104. Il faudrait veiller à ce que les installations d'emballage, de refroidissement et de transformation soient adéquatement égouttées, afin d'éviter le risque de contamination des fruits et légumes frais. Pour assurer le bon égouttement de l'eau stagnante, il faut considérer les points suivants :

- Le système d'égouttement de l'installation devrait comporter des pentes suffisantes pour évacuer l'eau stagnante.
- Des méthodes adaptées devraient être utilisées pour maintenir les planchers aussi secs que possible.
- L'eau stagnante devrait être éliminée ou évacuée vers les égouts.
- Les égouts devraient être nettoyés périodiquement pour empêcher l'accumulation de bio-films pouvant contenir les micro-organismes dangereux (par exemple *Listeria monocytogenes*).
- Les zones de stockage des déchets recyclables et compostables devraient être identifiées, et tous les déchets devraient être stockés et éliminés de manière à minimiser les risques de contamination.
- Les déchets devraient être jetés fréquemment pour éviter d'attirer les insectes et ravageurs (mouches, rongeurs).

###### **4.2.2. Structures et aménagements intérieurs**

105. Les tuyaux ne devraient pas fuir et la condensation devrait être minimisée afin d'éviter que de l'eau ne dégoutte sur le produit ou sur l'équipement d'emballage.

##### **4.3 Matériel**

106. Des précautions devraient être prises pour s'assurer que les fruits et légumes ne sont pas endommagés par les équipements utilisés dans leur manutention et pour que ces équipements puissent être lavés et désinfectés de façon à ne pas constituer une source de contamination.

#### **5. MAÎTRISE DES OPÉRATIONS**

##### **5.1 Maîtrise des dangers liés aux aliments**

107. Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

108. La prévention de la contamination est un point de contrôle clé de toutes les activités touchant les fruits et légumes frais.

## **5.2 Aspects-clés des systèmes de contrôle d'hygiène**

### **5.2.1 Réglage de la température et de la durée**

109. Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

### **5.2.2 Étapes spécifiques de la transformation**

#### **5.2.2.1 Réception et inspection des matières premières**

110. Les fruits et légumes sont des denrées périssables qui devraient être manipulées avec précaution. Les dégâts subis par les légumes feuilles nuisent à la qualité du produit et peuvent accroître le risque de contamination microbienne.

111. Au cours du déchargement des matières premières, vérifier la propreté des unités de transport des aliments ainsi que des matières premières pour déceler toute trace de contamination et de détérioration.

112. Les dangers physiques (tels que la présence de résidus animaux et végétaux, de métaux et autres corps étrangers, etc.) devraient être maîtrisés par la mise en place d'un tri manuel ou l'utilisation de détecteurs tels que des détecteurs de métaux. Les matières premières devraient être mises au rebut ou, au besoin, nettoyées et parées afin d'éliminer les parties endommagées, pourries ou moisies.

#### **5.2.2.**

### **2 Utilisation d'eau après récolte**

113. La gestion de la qualité de l'eau se fait de manière différente aux diverses étapes. Les emballeurs devraient suivre les BPH, pour empêcher ou réduire au minimum les risques d'introduction ou de propagation de pathogènes dans l'eau utilisée pendant la transformation. La qualité de cette eau devrait être maintenue en fonction de chaque étape de la production. Par exemple, les premiers lavages peuvent se faire au moyen d'eau propre, tandis que les derniers rinçages devraient se faire avec une eau ayant la qualité de l'eau potable.

- De l'eau propre, et de préférence potable, devrait être utilisée quand on l'applique sous pression ou sous vide, pendant le lavage, car ces procédés peuvent endommager la structure et pousser les pathogènes à l'intérieur des cellules de la plante.
- Il est recommandé de pratiquer un contrôle et une surveillance continue pour connaître la qualité de cette eau dans les établissements d'emballage par exemple enregistrer les résultats d'analyse relatifs aux microorganismes indicateurs et/ou agents pathogènes d'origine alimentaire..
- Si de l'eau est utilisée dans les réservoirs de pré-lavage et de lavage, il faudrait adopter des mesures de contrôle supplémentaires (par exemple, changer l'eau aussi souvent que nécessaire et contrôler la capacité de débit du produit).
- Les systèmes après récolte qui nécessitent de l'eau devraient être conçus de manière à ce qu'il y ait le moins possible d'endroits où le produit peut se loger et où la saleté peut s'accumuler.
- Les agents antimicrobiens devraient être utilisés en cas de nécessité pour réduire au minimum la contamination croisée durant la transformation effectuée après la récolte et conformément aux bonnes pratiques d'hygiène. Les concentrations d'agents antimicrobiens devraient être surveillées et contrôlées pour s'assurer qu'elles sont maintenues à des taux de concentrations efficaces. Il importe de procéder à l'application d'agents antimicrobiens, suivie si nécessaire d'un rinçage, pour s'assurer que les résidus chimiques ne dépassent pas les concentrations recommandées par la Commission du Codex Alimentarius.
- S'il y a lieu, il conviendrait de contrôler, suivre et enregistrer la température, ainsi que d'autres facteurs de l'eau d'après récolte (par exemple le pH, la turbidité et la dureté de l'eau) susceptibles d'avoir une incidence sur l'efficacité du traitement antimicrobien.
- L'eau recyclée devrait être traitée et maintenue dans un état ne présentant aucun risque pour la salubrité des fruits et légumes frais. Le procédé de traitement devrait être surveillé et contrôlé efficacement. Par exemple, pour garantir la qualité de l'eau, les procédés suivants peuvent être utilisés : sélection primaire, filtration secondaire et traitements antimicrobiens.
- L'eau recyclée peut être utilisée sans traitement particulier lorsqu'elle ne présente aucun risque pour la salubrité des fruits et légumes frais (par exemple l'utilisation, pour le premier lavage, de l'eau récupérée après le dernier lavage).

- La glace devrait être produite à partir d'eau potable. Elle devrait être fabriquée, manipulée et entreposée à l'abri de toute contamination.

### 5.2.2.3 Traitements chimiques

114. Les emballeurs qui emploient des produits chimiques lors des traitements après récolte (par exemple des désinfectants, des traitements antimicrobiens, des paraffines et des fongicides) devraient le faire conformément à la *Norme générale sur les additifs alimentaires* (CODEX STAN 192-1995) ou aux bonnes pratiques agricoles. Ils devraient aussi suivre les instructions fournies par le fabricant pour l'utilisation proposée.

115. Les appareils de pulvérisation servant aux traitements après récolte devraient être calibrés régulièrement de manière à assurer un dosage précis des produits. Les appareils utilisés avec différents produits chimiques et pour différents types de fruits ou légumes devraient être nettoyés à fond dans des endroits sûrs, afin d'éviter la contamination des produits.

### 5.2.2.4 Refroidissement des fruits et légumes frais

116. L'eau de condensation ou de dégel des systèmes de refroidissement par évaporation (systèmes de refroidissement sous vide, chambres froides, etc.) ne devrait pas dégoutter sur les fruits et légumes frais. L'intérieur de ces systèmes devrait être gardé propre.

117. Il faudrait utiliser de l'eau potable dans les systèmes de refroidissement où l'eau et la glace sont en contact direct avec les fruits et légumes frais (systèmes de refroidissement à la glace ou à l'eau glacée, etc.). La qualité de l'eau utilisée dans ces systèmes devrait être surveillée et maintenue.

118. Les systèmes de refroidissement à air pulsé font appel à un courant rapide d'air réfrigéré sur les fruits et légumes frais entreposés en chambre froide. Ces systèmes devraient être conçus et entretenus (par exemple, nettoyés et désinfectés régulièrement) de manière à éviter la contamination des produits frais.

119. Si l'eau utilisée pour le refroidissement entre en contact direct avec les fruits ou les légumes et est recirculée, elle devrait être évaluée et suivie afin de s'assurer que la teneur en agents antimicrobiens est suffisante pour réduire le risque de contamination croisée.

120. L'équipement de refroidissement devrait être nettoyé et désinfecté régulièrement selon les consignes écrites pour minimiser le risque de contamination croisée.

### 5.2.2.5 Conservation en milieu réfrigéré

121. S'il y a lieu, les fruits et légumes frais, une fois refroidis, devraient être conservés à basse température pour réduire au minimum la prolifération microbienne. Cette température devrait être surveillée et contrôlée.

### 5.2.2.6 Découpage, tranchage, épluchage, râpage et autres procédés similaires de prédécoupage

122. Consulter l'*annexe sur les fruits et légumes frais coupés et prédécoupés prêts à la consommation* qui fournit des recommandations supplémentaires propres à la transformation des fruits et légumes coupés et prédécoupés prêts à la consommation.

### 5.2.3 Critères microbiologiques et autres spécifications

123. Se référer aux *Principes et directives pour l'établissement et l'application de critères microbiologiques relatifs aux aliments* (CAC/GL 21-1997).

124. Les tests microbiologiques peuvent se révéler utiles pour évaluer et vérifier l'efficacité des pratiques et la sécurité sanitaire, fournir de l'information sur l'environnement, un procédé et même sur un lot de produit spécifique lorsque les plans et les méthodes d'échantillonnage sont bien conçus et appliqués. L'utilisation prévue de l'information obtenue (par exemple l'évaluation de l'efficacité d'une pratique d'assainissement, l'évaluation du risque posé par un danger particulier, etc.) peut aider à déterminer les micro-organismes à cibler en priorité. Les méthodes d'analyse validées pour l'utilisation prévue devraient être retenues. Il conviendrait de s'assurer que le programme d'analyse microbiologique est correctement conçu. Une analyse de tendances devrait être effectuée sur les résultats des tests pour évaluer l'efficacité des dispositifs de maintien de la sécurité sanitaire des aliments.

### 5.2.4 Contamination microbienne, physique et chimique

125. Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

126. Les circuits empruntés par les employés devraient être conçus de façon à prévenir la contamination croisée des fruits et légumes. Ainsi, les employés devraient éviter d'effectuer un va-et-vient entre les différentes zones de production. Les employés ne devraient pas aller d'une zone potentiellement contaminée à la zone d'emballage, à moins qu'ils ne se soient lavés les mains, qu'ils n'aient endossé des vêtements protecteurs propres et qu'ils n'aient nettoyé ou changé leurs chaussures.

### 5.3 Exigences concernant les matières premières

127. Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*. Les mesures suivantes sont recommandées :

- Il faut éviter d'utiliser des produits présentant des signes de décomposition ou d'endommagement structurel (par exemple dommages mécaniques, écorce fissurée, fleurs fanées, etc.) en raison du risque accru de contamination microbienne.
- Les fruits et légumes endommagés ou pourris devraient être éliminés de manière à ne pas attirer les ravageurs.

### 5.4 Emballage

128. Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

### 5.5 Eau utilisée dans l'établissement d'emballage

129. Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

### 5.6 Gestion et supervision

130. Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

### 5.7 Documentation et archives

131. S'il y a lieu, il faudrait tenir des registres adéquats sur la transformation, la production et la distribution et les conserver pendant une période suffisamment longue pour faciliter le rappel d'un produit et la conduite d'une enquête en cas de maladie d'origine alimentaire. La longueur de cette période peut dépasser la durée de vie des fruits et légumes frais. La tenue de ces registres contribue à la crédibilité et à l'efficacité du système de contrôle de la salubrité des aliments.

- Les producteurs devraient tenir à jour toutes les informations pertinentes sur les activités agricoles, notamment en ce qui concerne le lieu de production, les renseignements fournis par le fournisseur sur les intrants agricoles, les numéros de lots des intrants agricoles, les pratiques d'irrigation, les produits chimiques agricoles utilisés, la qualité de l'eau ainsi que le calendrier de lutte contre les ravageurs et de nettoyage s'appliquant aux établissements, locaux, installations, équipements et conteneurs intérieurs.
- Les emballeurs devraient tenir à jour toutes les informations concernant chaque lot, notamment en ce qui a trait aux matières premières (renseignements fournis par les producteurs, numéros de lots, etc.), à la qualité de l'eau de transformation, aux programmes de lutte contre les ravageurs, aux températures de refroidissement et d'entreposage, aux produits chimiques utilisés pour les traitements effectués après la récolte ainsi qu'au calendrier de nettoyage des lieux, installations, équipements, conteneurs, etc.

132. Dans la mesure du possible, l'exploitation devrait rédiger un plan de maîtrise de la salubrité des aliments comprenant une description de chacun des dangers identifiés lors de l'évaluation de l'hygiène de l'environnement, ainsi que les mesures qui seront mises en œuvre pour contrer chaque danger. Cette description devrait inclure, sans s'y limiter, les points suivants : une évaluation du site de production, de l'eau et de ses systèmes de distribution, de l'utilisation de pulvérisations, des fumiers et des procédés de compostage, de la surveillance des animaux, de la politique de signalement des maladies du personnel, des procédures d'assainissement et des programmes de formation.

133. Exemples de données à conserver :

- registre des fournisseurs
- registre des mesures de lutte contre les ravageurs
- rapports de nettoyage et de désinfection
- registres de surveillance et entretien des équipements
- résultats d'analyse de qualité de l'eau
- registre relatif à la transformation des produits
- températures des salles d'entreposage
- résultats des tests microbiologiques et, si possible, analyses de tendances
- registre de formation du personnel
- registre relatif à la distribution.

- rapports d'inspection/audit

## 5.8 PROCÉDURES DE RAPPEL

134. Un programme de traçabilité/traçage des produits devrait être conçu et mis en œuvre conformément aux *Principes applicables à la traçabilité/au traçage des produits en tant qu'outil d'un système d'inspection et de certification des denrées alimentaires* (CAC/GL 60-2006), notamment pour permettre le retrait du produit si nécessaire.

135. Les données consignées devraient être conservées assez longtemps pour faciliter le déroulement de tout retraçage ou de toute enquête sur les maladies d'origine alimentaire. En toute probabilité, cette période sera plus longue que la durée de conservation du produit.

136. Dans l'éventualité d'une éclosion de maladie d'origine alimentaire attribuable aux fruits et légumes frais, la tenue de registres appropriés sur la production, la transformation, l'emballage et la distribution du produit aidera à cerner la source de contamination dans la filière alimentaire et facilitera le rappel des produits.

137. Il est recommandé de tenir des registres détaillés permettant d'établir le lien entre chaque fournisseur du produit et le destinataire situé immédiatement en aval dans la filière alimentaire. Les renseignements requis à cette fin devraient comprendre, si possible, le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'emballleur, la date d'emballage, la date d'expédition, le type de produit (nom du fruit ou du légume, ou appellation de la variété etc.), la marque commerciale du produit, les numéros de lots, le nombre de lots, et les coordonnées du transporteur.

138. Les opérateurs tels que cultivateurs et producteurs et, en cas de recours à un entrepreneur de récolte sous contrat, les récolteurs, devraient tenir à jour tous les renseignements pertinents sur les activités agricoles, notamment celles relatives à chaque lot, aux pulvérisations effectuées, à la date de la récolte, aux coordonnées du producteur, aux pratiques de récolte et, si de l'eau a été utilisée pour effectuer la récolte, la qualité de cette eau.

## 6. ÉTABLISSEMENT D'EMBALLAGE : ENTRETIEN ET ASSAINISSEMENT

### 6.1 Entretien et nettoyage

#### 6.1.1 Généralités

139. Les surfaces de contact des aliments devraient être nettoyées et désinfectées avant le début des opérations et tout au long de leur utilisation afin d'empêcher l'implantation des pathogènes microbiens dans l'établissement et sur le matériel.

#### 6.1.2 Procédures et méthodes de nettoyage

140. Des PON devraient être rédigées et mises en œuvre en matière de nettoyage et de désinfection du matériel utilisé pour le traitement d'après récolte.

### 6.2 Méthodes de lutte contre les ravageurs

141. Les fruits et légumes frais peuvent attirer particulièrement les mouches et d'autres insectes susceptibles de contaminer les produits entre eux. Il est recommandé de mettre en œuvre un programme dynamique d'élimination des produits et d'envoi des déchets au rebut afin de réduire les risques d'attirer les insectes et autres ravageurs. Des méthodes de lutte contre les ravageurs devraient être mises en place pour s'assurer, dans la mesure du possible, de réduire au minimum l'accès et l'hébergement des ravageurs dans l'établissement, et que les ravageurs ne deviennent pas une source de contamination des fruits et légumes frais ou des surfaces de contact des aliments.

## 7. ÉTABLISSEMENT D'EMBALLAGE : HYGIÈNE CORPORELLE

142. Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

## 8. TRANSPORT

143. Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*, le *Code d'usages en matière d'hygiène pour le transport des produits en vrac et des produits alimentaires semi-emballés* et le *Code d'usages pour l'emballage et le transport des fruits et légumes frais* (CAC/RCP44-1995).

## 9. INFORMATIONS SUR LES PRODUITS ET SENSIBILISATION DES CONSOMMATEURS

144. Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

### 9.1 ÉTIQUETAGE

145. Consulter la Norme générale pour l'étiquetage des denrées alimentaires préemballées (CODEX STAN 1-1985). De plus, les éléments suivants devraient être pris en considération :



146. L'information à l'intention du consommateur sur la manutention du produit devrait comporter des directives spécifiques sur l'entreposage et l'utilisation du produit, notamment la date de fraîcheur ou d'autres indicateurs de péremption, s'ils sont fournis et appropriés/requis. Par exemple, les consommateurs ont besoin de conseils clairs sur la conservation en milieu réfrigéré des fruits et légumes frais prêts à la consommation, lavés et ensachés jusqu'à leur utilisation.

## 9.2 ÉDUCATION DES CONSOMMATEURS

147. Toutes les parties prenantes, gouvernements, industries, organisations de consommateurs et médias, devraient collaborer afin de diffuser des messages clairs et cohérents concernant les règles à appliquer pour manipuler sans risque les fruits et légumes frais. L'information destinée aux consommateurs concernant la manutention sûre des fruits et légumes frais devrait couvrir :

- Le fait d'éviter d'acheter des produits endommagés ou pourris pour réduire au minimum la contamination microbiologique.
- Le transport à domicile des produits transformés prêts à la consommation. La température du produit peut augmenter fortement pendant le transport. Il convient de raccourcir le plus possible le temps de transport des fruits et légumes frais du magasin de détail/marché à la maison.
- L'entreposage/ la réfrigération des fruits et légumes frais. Les produits devraient être entreposés de préférence dans un endroit frais. Certains produits préemballés devraient être réfrigérés dès que possible.
- Une fois sortis du réfrigérateur, les produits transformés préemballés devraient être consommés sans délai. Il en va de la qualité du produit, non pas de sa salubrité à moins qu'il s'agisse de produits transformés préemballés (prêt à la consommation).
- Contamination croisée. Les consommateurs doivent manipuler, préparer et entreposer les produits de manière sanitaire pour éviter la contamination croisée par des agents pathogènes d'origine alimentaire provenant de diverses sources (par exemple mains, évier, planches à découper, ustensiles, viande crue).
- La nécessité de laver à l'eau potable et/ou éplucher les fruits et légumes frais avant de les consommer.
- Les produits étiquetés comme lavés et prêts à la consommation (par exemple, prédécoupés) devraient être réfrigérés dès que possible et ne pas être relavés en raison du risque de contamination.

## 10. FORMATION

148. Consulter les Principes généraux d'hygiène alimentaire sauf pour les sections 10.1 et 10.2.

### 10.1 Sensibilisation et responsabilités

149. La sensibilisation et la formation devraient être une priorité pour l'ensemble du personnel. Le producteur devrait avoir élaboré un programme écrit de formation, qui est examiné et mis à jour périodiquement. Des systèmes devraient être mis en place pour que toutes les personnes qui manipulent des aliments demeurent au fait de toutes les procédures nécessaires pour maintenir la salubrité des fruits et légumes.

150. Tout employé associé à la production primaire ou à la récolte devrait être sensibilisé aux BPA, aux BPH et à son rôle et ses responsabilités en ce qui a trait à la protection des fruits et légumes frais contre la contamination et la détérioration. Les travailleurs agricoles devraient posséder les connaissances et les compétences requises pour pouvoir conduire des activités agricoles et manipuler les fruits et légumes frais ainsi que les intrants agricoles de manière hygiénique.

151. Tout employé associé à l'emballage devrait être sensibilisé aux BPH et à son rôle et ses responsabilités en ce qui a trait à la protection des fruits et légumes frais contre la contamination et la détérioration. Les emballeurs devraient posséder les connaissances et les compétences requises pour pouvoir effectuer les travaux d'emballage et manipuler les fruits et légumes frais de manière à réduire au minimum les risques de contamination physique, chimique ou microbienne.

152. Tout employé ayant à manipuler des produits de nettoyage ou d'autres produits chimiques potentiellement dangereux devrait être informé des techniques de manutention sûre. Les employés devraient être au courant de leur rôle et de leurs responsabilités afin de prévenir la contamination des fruits et des légumes frais pendant les opérations de nettoyage et d'entretien.

## 10.2 Programmes de formation

153. Les travailleurs impliqués dans la production primaire, l'emballage, la transformation et le transport des fruits et légumes frais devraient recevoir une formation adaptée à leurs tâches et devraient être évalués périodiquement durant l'exercice de leurs fonctions pour s'assurer qu'ils accomplissent leurs tâches correctement. Les textes utilisés pour la formation devraient faciliter une bonne compréhension de l'information et des attentes, et devraient insister sur le respect des bonnes pratiques d'hygiène.

154. Tout programme de formation bien conçu doit tenir compte des obstacles à l'apprentissage des stagiaires. Les méthodes et documents devraient être adaptés de manière à surmonter ces obstacles. Pour évaluer le degré de formation dont ont besoin les personnes chargées de la production primaire, de la récolte et de l'emballage, il faut tenir compte des facteurs suivants :

- les comportements, les attitudes et les préjugés sociaux fortement enracinés des stagiaires ;
- la nature transitoire d'une main-d'œuvre n'ayant reçu aucune formation préalable sur la salubrité des aliments et sur l'hygiène ;
- le fait que les enfants/nourrissons accompagnent parfois leurs parents sur le site de production, avec le risque que cela comporte pour le transfert d'agents pathogènes depuis un réservoir humain ;
- les diverses pratiques culturelles et sociales et les traditions ;
- le niveau d'alphabétisation et de scolarité des travailleurs ;
- la langue ou le dialecte des stagiaires ;
- le besoin de faire en sorte que les pratiques d'hygiène alimentaire soient réalistes et faciles à mettre en œuvre (identifier les facteurs habilitants, les facteurs de motivation et les incitations) ;
- le besoin de sensibiliser les stagiaires aux symptômes et aux signes de maladies et de les encourager à agir en conséquence (assumer la responsabilité de leur état de santé) ;
- la nature des fruits et légumes, notamment leur propension à alimenter la prolifération microbienne ;
- les techniques et intrants agricoles utilisés pour la production primaire, y compris les risques de contamination microbienne, chimique ou physique ;
- la tâche que l'employé sera amené à effectuer et les dangers et contrôles associés à cette tâche ;
- la méthode de transformation et d'emballage des fruits et légumes frais, y compris les risques de contamination ou de prolifération microbienne que comporte cette méthode ;
- les conditions d'entreposage des fruits et légumes frais ;
- l'étendue et la nature des activités de transformation et des activités de préparation effectuées par le consommateur avant l'utilisation finale du produit.

155. Les sujets à aborder dans le cadre de la formation comprennent entre autres :

- l'importance de respecter les PON ;
- l'importance d'être en bonne santé et d'avoir une bonne hygiène pour la santé personnelle et pour la salubrité des aliments ;
- l'importance pour la salubrité des aliments de se laver les mains et d'utiliser pour ce faire les techniques voulues ;
- l'importance d'utiliser les installations sanitaires, pour réduire les risques de contamination des champs, des produits, des autres travailleurs et des réserves d'eau. La formation pourrait porter, par exemple, sur l'utilisation des toilettes, la bonne élimination du papier de toilette ou équivalent et le lavage/séchage des mains.
- l'importance de reconnaître et de noter les indices de contamination des petits fruits au champ (par exemple clôtures brisées, excréments d'animaux, forte incidence d'insectes) et de prendre les mesures appropriées pour atténuer les risques ;
- l'importance de trier les fruits et légumes frais présentant des défauts apparents, tels que des lésions de la peau, de la pourriture, de la moisissure, de la saleté et des dommages causés par les insectes ou les oiseaux ;
- l'importance d'adopter de bonnes techniques de manutention des produits, afin de minimiser ou de prévenir les dégâts et la contamination microbienne du produit ;

- l'adoption par les transporteurs, les distributeurs, le personnel d'entreposage et les consommateurs de techniques hygiéniques de manutention et d'entreposage des fruits et des légumes frais.

156. La formation devrait être dispensée à intervalles réguliers, et mise à jour lorsqu'il y a un changement dans le type de produit, le processus de traitement ou le personnel ; il faudrait vérifier régulièrement l'efficacité de la formation et y apporter les modifications requises.

157. Il est recommandé de mettre davantage l'accent sur la formation à la logistique de la chaîne du froid et à sa gestion, du fait de l'avancement des connaissances et des technologies de réfrigération et de surveillance de la température et compte tenu de l'essor du commerce international.

## ANNEXE I

### ANNEXE SUR LES FRUITS ET LÉGUMES FRAIS COUPÉS ET PRÉDÉCOUPÉS PRÊTS À LA CONSOMMATION

#### INTRODUCTION

1. Les avantages pour la santé qu'offrent les fruits et les légumes frais ajoutés à l'intérêt sans cesse croissant exprimé par le consommateur envers la disponibilité d'une variété d'aliments prêts à la consommation ont contribué à accroître de manière substantielle la popularité des fruits et des légumes prédécoupés. Compte tenu des raisons pratiques et de la consommation accrues des fruits et des légumes prédécoupés, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du domicile, la préparation de certains de ces produits s'est déplacée du point de consommation vers le lieu de transformation des aliments ou le détaillant. La transformation de produits frais en l'absence de procédures d'hygiène adéquates et concrètes dans l'environnement de production peut accroître les risques de contamination par l'introduction de pathogènes microbiologiques. Les possibilités de survie ou de prolifération des pathogènes peuvent augmenter en fonction d'un contenu élevé en humidité et en éléments nutritifs des fruits et légumes coupés frais, de l'absence d'un procédé visant à tuer les pathogènes et en fonction des risques de défauts thermiques au cours de la transformation, de l'entreposage, du transport et de l'étalage.

2. Parmi les pathogènes microbiologiques associés aux fruits et aux légumes frais, notons *Salmonella* spp., *Shigella* spp., les souches pathogéniques d'*Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, les norovirus et le virus de l'hépatite A ainsi que les parasites tels que *Cyclospora*. Certains de ces pathogènes sont associés à l'environnement agricole tandis que d'autres sont associés aux travailleurs infectés et à l'eau contaminée. Compte tenu de la capacité des pathogènes à survivre et à se développer sur les produits frais, il est impératif que l'industrie du prédécoupé adopte de bonnes pratiques d'hygiène pour assurer la sécurité microbiologique de ses produits.

#### 1. OBJECTIF

3. Les recommandations en matière d'hygiène applicables à la production primaire des fruits et légumes frais sont couvertes dans le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003). Cette annexe recommande l'application de bonnes pratiques d'hygiène (BPH) pour toutes les étapes de production des fruits et légumes prédécoupés frais prêts à la consommation, de la réception des produits bruts à la distribution des produits finis.

4. Le principal objectif de cette annexe est d'identifier les BPH qui permettront de maîtriser les dangers microbiologiques, physiques et chimiques inhérents à la transformation des fruits et légumes frais prédécoupés, en apportant une attention particulière à la réduction des dangers microbiologiques. Les recommandations formulées dans la présente annexe devraient être prises en considération lors de la production, de la transformation et de la distribution de ces denrées.

#### 2.1 CHAMP D'APPLICATION

5. La présente annexe s'applique spécialement aux fruits et légumes frais prêts à la consommation qui, ayant fait l'objet d'un épluchage, d'un découpage ou de toute autre transformation physique, conservent leur fraîcheur, plus particulièrement ceux qui sont destinés à être consommés crus. Cette Annexe s'applique quel que soit le lieu des opérations (au champ, dans une exploitation agricole, chez le détaillant ou le grossiste, à l'établissement de transformation, etc.).

6. Dans le cas de certains établissements qui transforment les fruits et légumes frais prédécoupés, cette annexe couvrira l'ensemble des opérations, de la réception des matières premières à la distribution des produits finis. Les autres établissements (notamment ceux qui combinent des fruits et légumes frais prêts à

la consommation à des produits tels que sauces, viande, fromage, etc.) ne se préoccupent que des sections concernant la transformation des fruits et légumes frais prédécoupés.

7. Cette annexe ne s'applique pas directement aux fruits et légumes frais qui conservent leur intégrité après avoir été parés. Elle ne s'applique pas non plus aux fruits et légumes frais prédécoupés destinés à une transformation ultérieure susceptible d'éliminer les agents pathogènes éventuellement présents (par exemple cuisson, transformation en jus et fermentation), ni aux jus de fruits et légumes frais. Toutefois, certains principes de base visés dans cette annexe pourraient s'appliquer à ces produits.

8. Le conditionnement englobe les portions individuelles (par exemple sachets scellés ou plateaux en plastique), les emballages ménagers et pour collectivités et les emballages en vrac. Cette annexe porte essentiellement sur les dangers microbiens. De ce fait, elle ne traite que des dangers physiques et chimiques associés aux BPH.

## 2.2 Utilisation

9. La présente annexe suit la structure des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et devrait être utilisée conjointement avec les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* et le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais*.

## 2.3 Définitions

10. *Transformateur* – Personne chargée de la gestion des activités liées à la production des fruits et légumes frais prédécoupés prêts à la consommation.

## 3. Production primaire

11. Se référer au *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003).

## 4. Établissement : conception et installations

12. Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*. En outre :

### 4.4 Installations

#### 4.4.2 Système d'égouttement et évacuation des déchets

13. L'élaboration des produits couverts par la présente annexe entraîne la production d'une grande quantité de déchets qui peuvent servir de nourriture et de refuges aux ravageurs. Il est donc très important de prévoir un système efficace d'évacuation des déchets. Ce système devrait être maintenu en permanence en bon état afin de ne pas devenir une source de contamination.

## 5. MAÎTRISE DES OPÉRATIONS

14. Se référer au *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003). En outre :

### 5.1 MAÎTRISE DES DANGERS LIÉS AUX ALIMENTS

15. Bien que la transformation puisse réduire le niveau de contamination initial des matières premières, celle-ci ne peut garantir l'élimination totale de la contamination. En conséquence, le transformateur devrait s'assurer que ses fournisseurs (producteurs, récolteurs, emballeurs et distributeurs) prennent des mesures pour réduire au minimum la contamination des matières premières au cours de la production primaire et de la manutention ultérieure. Les transformateurs devraient donc s'assurer que leurs fournisseurs appliquent bien les recommandations du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003).

16. Pour certains agents pathogènes, dont *Listeria monocytogenes* et *Clostridium botulinum*, le conditionnement sous atmosphère modifiée de fruits et légumes frais prédécoupés prêts à la consommation peut susciter des inquiétudes. Les transformateurs devraient s'assurer que toutes les questions pertinentes liées à la sécurité de telles méthodes de conditionnement ont été étudiées.

#### 5.2.2.4 Pré-réfrigération des fruits et légumes frais

17. Consulter la section 5.2.2.4 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003).

#### 5.2.2.5 Découpage, tranchage, râpage et autres procédés similaires de prédécoupage

18. Des procédures devraient être établies afin de minimiser les risques de contamination physique (par exemple métaux) et microbiologique au cours des opérations de découpage, de tranchage, de râpage et autres formes de prédécoupage.

- Les fruits et légumes frais devraient être lavés à l'eau potable avant d'être coupés ou épluchés.
- Avant de procéder au découpage ou à toute autre transformation, et afin de réduire davantage le risque de contamination microbienne, il faudra peut-être frotter certains fruits et/ou légumes à l'aide d'une solution désinfectante ou les soumettre à un autre processus de décontamination superficielle comme l'application d'eau chaude, de vapeur ou autres traitements.
- Il est recommandé d'emballer/de conditionner et de réfrigérer les produits prédécoupés le plus rapidement possible et de les garder réfrigérés à l'étape de la distribution.
- Aiguiser et entretenir les couteaux et parties tranchantes en bon état pour maintenir la qualité et la salubrité des produits.
- Les lames des couteaux et des autres instruments de coupe devraient être nettoyées et désinfectées régulièrement selon les consignes écrites pour minimiser le risque de contamination croisée des fruits et légumes frais lors de leur découpage. Les solutions utilisées pour désinfecter les lames des couteaux devraient être surveillées afin de s'assurer que la teneur en désinfectant est suffisamment élevée pour atteindre l'objectif visé et pour réduire le risque de contamination croisée.

#### **5.2.2.6 Rinçage après le découpage, le tranchage, le râpage et autres formes similaires de prédécoupage**

19. La contamination microbiologique peut être réduite en rinçant les fruits et les légumes coupés à l'eau potable. En outre, le rinçage permet d'éliminer une partie des fluides cellulaires dégagés lors du découpage ce qui entraîne une diminution des éléments nutritifs indispensables à la prolifération microbiologique. Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- L'eau devrait être changée assez fréquemment pour empêcher l'accumulation de résidus organiques et la contamination croisée.
- Des agents antimicrobiens devraient être utilisés pour réduire au minimum la contamination croisée lors du rinçage et lorsque leur utilisation est conforme aux bonnes pratiques d'hygiène.
- Il est important d'essorer ou d'égoutter les produits, à l'exception de ceux qui seront conditionnés dans un milieu liquide, afin d'éliminer l'eau de rinçage et ainsi réduire au minimum la prolifération microbiologique.

#### **5.2.2.7 Conservation en milieu réfrigéré**

20. Consulter la section 5.2.2.4 du Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais (cf. document principal).

#### **5.2.2.8 Entreposage du produit fini**

21. Les fruits et légumes prédécoupés prêts à la consommation devraient être conservés à basse température afin d'inhiber la prolifération microbienne à toutes les étapes, du découpage à la distribution. Il conviendrait de contrôler de manière efficace et régulière la température des zones d'entreposage et des véhicules de transport et de tenir les registres de maintenance correspondants.

### **10.2 PROGRAMMES DE FORMATION**

22. Outre ceux visés au *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003), les facteurs à prendre en considération pour évaluer le niveau de formation requis pour les personnes chargées de la production des fruits et légumes frais prédécoupés incluent :

- les systèmes de conditionnement utilisés pour les fruits et légumes frais prédécoupés et les risques de contamination ou de prolifération microbiologique imputables à ces systèmes ;
- l'importance du contrôle de la température et des BPH.

## ANNEXE II ANNEXE SUR LA PRODUCTION DE GERMES

### INTRODUCTION

1. Ces dernières années, les graines germées ont vu leur popularité s'accroître considérablement. Elles sont beaucoup appréciées pour leur valeur nutritive. Cependant, récemment, le nombre croissant de maladies d'origine alimentaire associées aux germes crus ou légèrement cuits soulève des inquiétudes chez les organismes de santé publique et les consommateurs quant à la sécurité sanitaire de ces produits.

2. Les pathogènes microbiens associés aux graines germées comprennent entre autres *Salmonella* spp., les souches pathogènes d'*Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* et *Shigella* spp. Les enquêtes sur les éclosions d'infections indiquent que les micro-organismes trouvés sur les germes proviennent généralement des graines. La plupart des graines fournies aux producteurs de germes sont, avant tout, produites pour les cultures fourragères et les pâturages et n'ont donc pas fait l'objet des bonnes pratiques agricoles (BPA) permettant de prévenir la contamination microbienne des graines destinées à la germination, notamment à cause de l'utilisation d'engrais naturels ou d'eau d'irrigation contaminée. Les graines peuvent ainsi avoir été contaminées au champ ou durant leur récolte, leur emballage, leur entreposage ou leur transport. En général, les procédés de germination employés pour la production de germes exigent le maintien des graines dans un milieu chaud et humide pour une période de deux à dix jours. Dans de telles conditions, la concentration des contaminants, au départ peu élevée, peut rapidement atteindre des niveaux suffisants pour causer une intoxication alimentaire.

3. Les publications scientifiques proposent des méthodes de décontamination microbiologique qui permettent d'atteindre divers niveaux de réduction du nombre de pathogènes dans les graines. Cependant, il n'existe actuellement aucun traitement qui garantisse que les graines seront exemptes de pathogènes. Des recherches sont en cours pour trouver des méthodes de décontamination qui assurent une réduction suffisante du nombre de pathogènes présents dans les graines, notamment dans les cas où les pathogènes se trouvent à l'intérieur de celles-ci.

### 1. OBJECTIF

4. La présente annexe recommande que des mesures de maîtrise soient adoptées sur deux fronts : durant la production des graines à germer et durant la production des germes. À l'étape de la production, du conditionnement et de l'entreposage des graines, le recours aux bonnes pratiques agricoles (BPA) et aux bonnes pratiques d'hygiène (BPH) permet de prévenir la contamination des graines par des pathogènes microbiens. À l'étape de la production des germes, la décontamination microbiologique des graines permet de réduire le nombre de contaminants potentiels, tandis que l'adoption de bonnes pratiques d'hygiène permet de prévenir l'introduction de pathogènes microbiens et de réduire au minimum leur prolifération éventuelle. Le degré de maîtrise atteint au cours de ces deux étapes a une incidence considérable sur la salubrité des germes.

### 2.1 Champ d'application

5. La présente annexe porte sur les usages en matière d'hygiène propres à la production primaire des graines à germer et à la production des germes destinés à la consommation humaine afin d'assurer la sûreté et l'hygiène du produit.

### 2.2 Utilisation

6. La présente annexe suit la structure des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et devrait être utilisée conjointement avec les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* et le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003).

### 2.3 DEFINITIONS

7. *Producteur de graines* – Personne chargée de la gestion des activités associées à la production primaire de graines, y compris les pratiques consécutives à la récolte.

8. *Distributeur de graines* – Personne chargée de la distribution (manipulation, entreposage et transport) de graines aux producteurs de germes. Le distributeur de graines peut traiter avec un ou plusieurs producteurs de graines ou être lui-même producteur.

9. *Producteur de germes* – Personne chargée de la gestion des activités associées à la production de graines germées.

10. *Eau d'irrigation usée* – Eau ayant été en contact avec des germes durant le processus de germination.

### **3. PRODUCTION PRIMAIRE**

#### **3.1.2 Animaux sauvages et domestiques, activités humaines**

11. Si les graines sont destinées à la production de germes pour la consommation humaine, il ne faut pas laisser les animaux pâturer dans le champ où sont cultivées les graines (en recourant par exemple à des moutons pour rabattre la luzerne au printemps).

##### **3.2.1.2 Fumier, bio-solides et autres engrais naturels**

12. La prévention de la contamination est particulièrement importante lors de la production des graines qui serviront à produire des germes destinés à la consommation humaine, car les pathogènes risquent de se multiplier durant le processus de germination. Par conséquent, le fumier, les bio-solides et les autres engrais naturels ne devraient être employés que s'ils ont subi des traitements réduisant le nombre de pathogènes à des niveaux qui ne risquent pas d'entraîner la contamination.

##### **3.2.1.3 Produits chimiques agricoles**

13. Les producteurs de graines doivent utiliser uniquement des produits chimiques (pesticides et desséchants, par exemple) qui conviennent aux graines destinées à la production de germes destinés à la consommation humaine.

##### **3.2.4 Équipement servant à la culture et à la récolte**

14. Avant la récolte, il conviendrait de régler l'équipement de récolte de manière à réduire le plus possible l'entrée de terre et les dommages aux graines. Il faudrait également le débarrasser de tout résidu et toute trace de terre.

#### **3.3 Manutention, entreposage et transport**

15. Il ne faudrait pas utiliser les graines endommagées ou atteintes de maladie pour la production de germes destinés à la consommation humaine, car elles risquent d'être vulnérables à la contamination microbienne.

16. Les graines cultivées pour la production de germes destinées à la consommation humaine devraient être séparées de celles destinées à être semées ou cultivées pour la production fourragère (culture fourragère ou pâturage, par exemple) et être clairement étiquetées.

17. Comme les graines sont vulnérables aux pathogènes microbiens durant le battage, le séchage et l'entreposage, des mesures appropriées doivent être prises pour maintenir l'hygiène des aires de séchage et pour éviter l'exposition des graines à la brume, l'air très humide et le brouillard, autant de conditions d'humidité propices à la prolifération des pathogènes.

### **4. ÉTABLISSEMENT D'EMBALLAGE : CONCEPTION ET INSTALLATIONS**

#### **4.2.1 Conception et disposition**

18. Les zones d'entreposage, de rinçage et de décontamination microbiologique des graines, de germination et d'emballage devraient être séparées les unes des autres.

### **5. MAÎTRISE DES OPÉRATIONS**

#### **5.2.2.1 Utilisation d'eau durant la production des germes**

19. Le producteur de germes devrait observer les BPH, de manière à réduire au minimum le risque d'introduction ou de propagation des pathogènes dans l'eau utilisée pendant la transformation. La qualité de cette eau devrait être maintenue en fonction de chaque étape de la production. Étant donné le risque de prolifération des agents pathogènes durant le processus de germination, il est possible d'utiliser de l'eau propre pour les premiers rinçages. Cependant, lors des étapes ultérieures de la production de germes (rinçage suivant la décontamination microbiologique des graines et opérations ultérieures, notamment la germination des graines), il conviendrait d'utiliser de l'eau potable ou, tout du moins, de l'eau propre.

##### **5.2.2.2 Rinçage initial**

20. Les graines devraient être rincées à fond avant la décontamination microbiologique, de manière à éliminer les saletés et renforcer l'efficacité du traitement. Les graines devraient être rincées et agitées à fond dans des volumes importants d'eau propre, de manière à accroître au maximum la surface de contact avec l'eau. L'opération devrait être répétée jusqu'à ce que la plupart de la saleté soit partie et que l'eau de rinçage demeure claire.

##### **5.2.2.3 Décontamination microbiologique des graines**

21. Comme il est difficile d'obtenir des graines dont on peut garantir qu'elles sont exemptes de pathogènes, il est recommandé de traiter les graines avant le processus de germination. Il existe plusieurs types de

traitements, comme l'utilisation de bactéries produisant de l'acide lactique, mais on emploie généralement la désinfection microbiologique en milieu liquide. L'utilisation de ces produits de décontamination chimique est soumise à l'approbation de l'autorité compétente. Durant le traitement, les producteurs de germes devraient se conformer aux exigences suivantes :

- Les agents antimicrobiens devraient être utilisés conformément au mode d'emploi fourni par le fabricant selon l'utilisation prévue.
- Tous les conteneurs utilisés pour la décontamination microbiologique des graines devraient être nettoyés et désinfectés avant utilisation.
- Les graines devraient être bien agitées dans des volumes importants d'agent antimicrobien afin d'accroître au maximum la surface de contact.
- La durée du traitement et la concentration de l'agent antimicrobien devraient être correctement mesurées et consignées.
- Des mesures rigoureuses devraient être mises en place pour prévenir la recontamination des graines après la décontamination microbiologique.

#### **5.2.2.4 Rinçage postérieur au traitement des graines**

22. S'il y a lieu, les graines devraient être rincées à fond après le traitement de décontamination microbiologique, avec de l'eau potable. Le rinçage devrait être répété suffisamment de fois pour éliminer l'agent antimicrobien.

#### **5.2.2.5 Trempage préalable à la germination**

23. Un trempage des graines avant la germination est souvent nécessaire pour favoriser ladite germination. À l'étape du trempage, le producteur de germes devrait respecter les mesures suivantes :

- Tous les conteneurs servant au trempage devraient être nettoyés et désinfectés avant leur utilisation.
- Les graines devraient être trempées dans l'eau propre (potable, de préférence) le moins longtemps possible, afin de réduire au minimum la prolifération microbienne.
- Cette étape peut également faire appel à des agents antimicrobiens.
- Après le trempage, les graines devraient être rincées à fond avec de l'eau potable ou, tout du moins, avec de l'eau propre.

#### **5.2.2.6 Germination**

24. Durant la germination, il est essentiel de garder l'environnement et l'équipement propres, pour éviter toute contamination. Tout l'équipement doit être nettoyé et désinfecté avant la germination de chaque nouveau lot.

- Seule de l'eau potable devrait être utilisée.
- Si de la terre ou toute autre matrice est utilisée, elle devrait, le cas échéant, être traitée (pasteurisée, par exemple) de manière à réduire le nombre d'agents pathogènes présents à des niveaux qui ne risquent pas d'entraîner la contamination.

#### **5.2.2.7 Récolte**

25. Tout l'équipement doit être nettoyé et désinfecté avant la germination de chaque nouveau lot. La récolte devrait être faite au moyen d'outils dédiés, préalablement nettoyés et désinfectés.

#### **5.2.2.8 Rinçage final et refroidissement**

26. Le rinçage final élimine les cosses, refroidit le produit et peut réduire les risques de contamination microbienne des germes. Les exigences à respecter sont les suivantes :

- S'il y a lieu, les germes devraient être rincés à l'eau potable froide, de manière à réduire la température des germes et ralentir la prolifération microbienne.
- L'eau devrait être changée au besoin (entre les lots, par exemple), pour prévenir la contamination croisée.



- Les germes devraient être égouttés au moyen d'un appareil prévu à cet effet (par exemple un séchoir centrifuge de qualité alimentaire), lequel doit avoir été nettoyé et désinfecté avant son utilisation.
- S'il est nécessaire de prolonger le temps de refroidissement, des mesures devraient être prises pour favoriser le refroidissement rapide des germes (en les plaçant, par exemple, dans de petits conteneurs entre lesquels l'air circule facilement).

#### 5.2.2.9 Entreposage du produit fini

25. Le cas échéant, les germes devraient être conservés à une basse température (5°C, par exemple) permettant d'inhiber la prolifération microbienne du produit pendant toute la durée de conservation prévue. Il faut donc contrôler de manière efficace et régulière la température des aires d'entreposage et des véhicules de transport.

#### 5.2.3 Critères microbiologiques et autres spécifications

26. Il est recommandé que les graines, les germes et l'eau d'irrigation usée soient analysés pour rechercher la présence de pathogènes.

27. Les producteurs et distributeurs de graines ainsi que les producteurs de germes devraient vérifier la présence de pathogènes microbiens dans les lots de graines grâce à des méthodes d'analyse validées à l'échelle internationale. La germination des graines avant leur analyse augmente la probabilité de détecter les pathogènes éventuellement présents. Si des lots de graines se révèlent contaminés, ils ne doivent pas être vendus ou utilisés pour la production de germes destinés à la consommation humaine. Compte tenu des limites des méthodes d'échantillonnage et d'analyse, le fait de ne pas avoir détecté de contamination ne garantit pas que les graines soient exemptes de pathogènes. Cependant, si une contamination est détectée à cette étape du processus, les graines peuvent être détruites ou détournées vers d'autres usages avant qu'elles ne puissent servir à la production de germes destinés à la consommation humaine. Les producteurs et distributeurs de graines ainsi que les producteurs de germes peuvent trouver des conseils sur l'établissement d'un plan d'échantillonnage dans les *Principes et directives pour l'établissement et l'application de critères microbiologiques relatifs aux aliments* (CAC/GL 21-1977).

##### 5.2.3.1 Analyse des lots de graines avant le début de la production

28. Il est recommandé que chaque nouveau lot de graines arrivant à l'établissement de production de germes soit testé par le distributeur de graines et/ou le producteur de germes avant le début de la production (avant la décontamination microbiologique des graines).

- Il convient de faire germer les graines prélevées comme échantillon avant leur analyse, afin d'augmenter les chances d'y détecter les pathogènes éventuellement présents. L'analyse peut porter sur les germes eux-mêmes ou, de préférence, sur l'eau ayant servi à la germination.
- Les graines prélevées aux fins d'analyse microbienne ne devraient avoir été soumises à aucune décontamination microbiologique dans l'établissement de production de germes.

##### 5.2.3.2 Analyse des germes et/ou de l'eau d'irrigation usée

29. Les méthodes actuelles de traitement des graines ne permettent pas de garantir une élimination totale des pathogènes. De plus, il suffit que quelques pathogènes survivent à la décontamination microbiologique pour que ceux-ci se multiplient et deviennent très nombreux durant la germination. Par conséquent, un plan d'échantillonnage et d'analyse doit permettre au producteur de contrôler régulièrement la présence éventuelle de pathogènes à une ou plusieurs des étapes suivant le début de la germination.

- Les analyses peuvent être effectuées pendant la germination (et porter sur l'eau d'irrigation usée ou sur les graines en cours de germination) et/ou porter sur le produit fini, après la récolte. L'analyse de l'eau d'irrigation usée est un bon indicateur de l'état microbien des germes. Cette eau est une matière homogène plus facile à analyser que les germes.
- L'analyse de l'eau d'irrigation usée (ou des germes) durant la germination donne des résultats plus rapides que l'analyse du produit fini. Ladite analyse devrait être réalisée au début du processus de germination mais après avoir laissé la possibilité aux pathogènes, le cas échéant, de proliférer, soit généralement au bout de 24-48 heures.
- Étant donné le caractère sporadique de la contamination des graines, on recommande aux producteurs d'analyser chacun des lots de production (par exemple, chaque bidon, bac, grille de plateaux).

### 5.3 Exigences concernant les matières premières

#### 5.3.1 Spécifications relatives aux graines reçues de l'extérieur

30. Les producteurs de germes devraient demander aux producteurs de graines d'adopter de bonnes pratiques agricoles et de leur prouver que le produit a été cultivé et manipulé conformément à la section 3 de la présente annexe ainsi qu'au *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003).

31. Les producteurs de graines et de germes devraient demander aux producteurs ou distributeurs de graines de leur fournir, pour chaque lot reçu de l'extérieur, la garantie que le niveau des résidus chimiques respecte les limites établies par la commission du Codex Alimentarius et, le cas échéant, des certificats d'analyse à l'égard des pathogènes microbiens suscitant des préoccupations.

#### 5.3.2 Contrôle des graines reçues de l'extérieur

33. Les producteurs de germes doivent examiner chaque contenant à son arrivée pour réduire le plus possible les risques d'introduction de contaminants évidents dans l'établissement.

34. Les conteneurs de graines devraient être examinés pour détecter la présence de dommages physiques (trous percés par les rongeurs, etc.) ou de signes de contamination (taches, insectes, matières fécales de rongeurs, urine, corps étranger, etc.). Si des conteneurs sont endommagés, contaminés ou soupçonnés de l'être, les graines qu'ils contiennent ne devraient pas être utilisées pour la production de germes destinés à la consommation humaine.

35. Lorsque des lots de graines font l'objet d'une analyse pour détecter des pathogènes potentiellement dangereux, les graines en question ne devraient pas être utilisées avant l'obtention des résultats d'analyse.

#### 5.3.3 Entreposage des graines

36. Les graines devraient être manipulées et entreposées d'une manière qui empêche leur endommagement et leur contamination.

37. Il conviendrait de conserver les graines à une certaine distance du plancher et des murs, dans des conditions d'entreposage adéquates, de manière à prévenir la prolifération des moisissures et des bactéries et à faciliter les inspections menées aux fins de la lutte contre les ravageurs.

38. Les conteneurs ouverts devraient être conservés de manière à être protégés des ravageurs et des autres sources de contamination.

### 5.8 PROCÉDURES DE RAPPEL

39. Les producteurs de graines à germer destinées à la consommation humaine devraient veiller à ce que des registres et des procédures de rappel soient en place, afin de pouvoir réagir efficacement aux situations posant des dangers pour la santé. Ces procédures devraient permettre le rappel rapide et complet de toute graine suspecte. Les procédures devraient également aider à fournir des informations détaillées permettant d'identifier et d'inspecter les graines ou germes contaminés. Les exigences à respecter sont les suivantes :

- Des pratiques de production et de distribution des graines devraient être en place pour réduire la quantité de graines constituant chaque lot et éviter le mélange de lots, puisqu'un tel mélange pourrait compliquer les rappels et augmenter les risques de contamination croisée. Les producteurs et distributeurs de graines ainsi que les producteurs de germes devraient tenir un registre pour chaque lot. Le numéro de lot, le producteur et le pays d'origine devraient être indiqués sur chaque conteneur.
- Les producteurs de graines devraient disposer d'un système permettant d'identifier efficacement chaque lot, de retracer les sites de production et les intrants agricoles associés à chaque lot et de procéder au retrait physique des graines si un danger est soupçonné.
- Lorsqu'un lot est rappelé parce qu'il représente un danger pour la santé, il conviendrait d'évaluer la salubrité des autres lots produits dans des conditions semblables (par exemple, sur les mêmes sites de production ou avec les mêmes intrants agricoles) et pouvant représenter un danger équivalent. Tout lot présentant un risque semblable doit être rappelé. Les mélanges conteneur des graines potentiellement contaminées devraient également être rappelés.
- Les graines susceptibles de représenter un danger devraient être identifiées et conservées jusqu'à leur élimination appropriée.

## ANNEXE III

### ANNEXE SUR LES LÉGUMES FEUILLES FRAIS

#### INTRODUCTION

1. Les légumes feuilles frais sont cultivés, traités et consommés de différentes manières, et sous diverses formes dans le monde. Ils sont cultivés dans des fermes de toutes tailles. Les légumes feuilles frais sont commercialisés sur les marchés locaux et internationaux, et ce de manière à assurer au consommateur un approvisionnement toute l'année ; ils sont vendus à l'état frais, coupés frais, prédécoupés ou prêts à la consommation dans des produits comme des salades préemballées.

2. Les préoccupations n'ont cessé de croître tant à l'échelle nationale qu'internationale à la suite d'éclotions d'infections récentes et de signalements de maladies en lien avec les légumes feuilles frais. Les agents pathogènes associés à ces denrées sont nombreux, comme en témoignent les données internationales sur les éclotions d'infections, et comprennent notamment : *Escherichia coli entérohémorragique*, *Salmonella enterica*, *Campylobacter* spp, *Shigella* spp, le virus de l'hépatite A, les norovirus, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium parvum*, *Giardia lamblia* *Yersinia pseudotuberculosis* et *Listeria monocytogenes*. Des données épidémiologiques, des recherches sur les éclotions d'infections et des évaluations de risques ont permis de cerner des facteurs de risque pour la contamination des légumes feuilles frais, en particulier des risques clés comme l'eau, les animaux, les travailleurs et l'épandage d'amendements de sol à base de fumier. Les légumes feuilles frais sont cultivés et récoltés en gros volumes, souvent pour l'exportation, et de plus en plus dans des régions où leur récolte et leur distribution n'existaient pas. Par conséquent, le risque de propagation d'agents pathogènes pour l'homme s'est accru également. Les légumes feuilles frais sont commercialisés de nombreuses manières : entiers, têtes non traitées, en feuilles détachées, en mélange (feuilles coupées et plantes aromatiques fraîches), et emballés pré-coupés. Les légumes feuilles frais sont emballés de diverses manières, notamment au champ pour expédition directe au marché, dans des établissements de conditionnement, ou transformés en produits pré-coupés dans des installations de transformation perfectionnées. À mesure que les légumes feuilles cheminent le long de la chaîne d'approvisionnement à l'état frais ou prêts à la consommation, le risque d'introduction et de prolifération d'agents pathogènes augmente. Il n'existe pas d'autre traitement qui aiderait à éliminer ou à inactiver les microorganismes visés. Des exemples de mesures de maîtrise sont fournis à titre d'illustration uniquement ; leur application et leur approbation peuvent varier selon les pays membres.

#### 1. OBJECTIF

3. L'objectif de la présente annexe est de fournir des directives spécifiques pour réduire les risques liés à la salubrité des légumes feuilles frais destinés à être consommés sans cuisson préalable, pendant leur production, leur récolte, leur emballage, leur transformation, leur entreposage, leur distribution, leur commercialisation et leur utilisation par le consommateur. Étant donné la diversité des légumes feuilles et des pratiques et conditions utilisées pour leur traitement dans la chaîne d'approvisionnement, les recommandations pour réduire la contamination microbienne seront plus efficaces si elles sont adaptées à des opérations spécifiques.

#### 2.1 CHAMP D'APPLICATION

4. La présente annexe comprend des directives relatives aux légumes feuilles frais destinés à être consommés sans autre traitement microbicide.

5. Aux fins de la présente annexe, les légumes feuilles frais comprennent tous les légumes feuillus et dont les feuilles sont destinées à la consommation. Ainsi, les légumes feuilles comprennent, sans s'y limiter, toutes les variétés de laitue, d'épinard, de choux, de chicorée (verte et rouge) et d'endive et, dans le cas des plantes aromatiques fraîches, des plantes comme la coriandre, le basilic et le persil.

#### 2.2 Utilisation

6. La présente annexe suit la structure des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et devrait être utilisée conjointement avec les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* et le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003), notamment son *Annexe sur les fruits et légumes frais prédécoupés prêts à la consommation*. La présente annexe fournit des directives complémentaires à ces documents.

#### 3. PRODUCTION PRIMAIRE

##### 3.2.1.1 Eau servant à la production primaire

###### 3.2.1.1.1 Eau servant à l'irrigation

7. L'irrigation avec de l'eau propre est tout particulièrement importante pour les légumes feuilles frais qui présentent des caractéristiques physiques telles que des feuilles à surface irrégulière où l'eau peut s'accumuler, une tendance à produire des feuilles en forme d'entonnoir, ainsi que les cultures en semis ou en repiquage à haute densité. Idéalement, l'arrosage devrait être effectué de manière à mouiller le moins possible les parties comestibles, car ces caractéristiques des plantes peuvent fournir les conditions propices à l'adhésion et à la survie des microbes.

#### **3.2.1.1.4 Eau utilisée pour la récolte et les autres usages agricoles**

8. Les légumes feuilles frais peuvent être aspergés avec de faibles quantités d'eau pendant la récolte mécanisée ou dans les bacs utilisés dans le champ juste après la récolte pour l'hydrater. L'eau peut également être utilisée pour faciliter la manutention des légumes feuilles au champ. De l'eau propre, de préférence potable, devrait être utilisée pour tout traitement où l'eau entre en contact direct avec les parties comestibles des légumes feuilles. Il est entendu que, à ce stade, les produits ne sont pas prêts à la consommation et pourraient encore être lavés ou traités.

#### **3.3.2 Entreposage et transport depuis le champ jusqu'à l'établissement d'emballage**

9. Se référer au *Code d'usages en matière d'hygiène pour le transport des produits alimentaires en vrac et des produits alimentaires semi-emballés* (CAC/RCP 47-2001). De plus, les éléments suivants devraient être pris en considération :

10. La conservation des légumes feuilles à l'état frais à une température entre 1 °C et 5 °C tout au long de la chaîne d'approvisionnement ou la réduction du délai d'exposition à une température supérieure permet d'éviter la prolifération des microbes. Selon le type de produit, cette pratique permettra également parfois d'en améliorer la qualité. Des précautions particulières devraient être prises selon le type de produit, particulièrement certaines plantes aromatiques fraîches (basilic, shiso) qui craignent le froid et peuvent nécessiter des températures d'entreposage plus élevées pour empêcher la dégradation de la qualité, ce qui augmenterait la vulnérabilité de ces plantes aux pathogènes transmis par les aliments. Pour ce type de produit, il peut être préférable de réduire la durée d'exposition à une température élevée que de le maintenir à une température inférieure à 5°C.

#### **5.2.2.4 Refroidissement des légumes feuilles frais**

11. Les légumes feuilles frais devraient être refroidis aussi vite que possible et d'une manière qui ne favorise pas la contamination du produit. Ils peuvent, par exemple,

être refroidis immédiatement après la récolte, en utilisant de la glace (persil) ou un système de refroidissement à air pulsé, sous vide (laitue iceberg), à eau ou par vaporisation sous vide (hydrovac).

### **5.8 TRAÇABILITÉ/TRAÇAGE DES PRODUITS ET PROCÉDURES DE RAPPEL**

12. Dans les établissements qui préparent des salades coupées fraîches, prédécoupées ou prêtes à la consommation, plusieurs ingrédients d'origines différentes peuvent être combinés dans un même emballage. Cette pratique peut compliquer les efforts requis pour retracer la source des légumes feuilles. Les transformateurs devraient envisager d'établir et de tenir à jour des registres pour identifier l'origine de chaque ingrédient contenu dans le produit.

### **9.2 ÉDUCATION DES CONSOMMATEURS**

13. L'information destinée aux consommateurs concernant la manutention sûre des légumes feuilles frais devrait couvrir :

- La sélection des produits sur le marché (supermarchés, détaillants). Plusieurs légumes feuilles frais, comme la laitue, sont fragiles et devraient être manipulés avec soin pour éviter les dommages mécaniques et pour minimiser la contamination microbiologique.
- Des informations spécifiques applicables aux salades coupées fraîches, prédécoupées ou prêtes à la consommation en sachet. Les consommateurs ont besoin de lignes directrices claires et précises sur la manutention sûre des légumes feuilles coupés frais, prédécoupés ou prêts à la consommation. Il a été observé que certains consommateurs avaient du mal à faire la distinction entre les produits pouvant être consommés sans lavage supplémentaire et ceux qui devraient être lavés avant d'être consommés, particulièrement dans le cas des produits ensachés, comme les plantes aromatiques et les épinards. De ce fait, un étiquetage clair est important. Si la mention « lavé et prêt à la consommation » (ou mention assimilée) n'apparaît pas sur l'étiquette, c'est que le produit doit être lavé.

## ANNEXE IV

### ANNEXE SUR LES MELONS

#### INTRODUCTION

1. Les melons (par exemple cantaloup, pastèque et melon miel/honeydew) sont souvent consommés seuls, mélangés avec d'autres aliments dans les salades et autres plats, ainsi que comme garniture. Ils sont appréciés dans les repas et les goûters, et dans certains pays, ils font partie du régime alimentaire régulier. Les melons restent prisés car ils sont facilement disponibles dans de nombreux pays tout au long de l'année. Ces dernières années, des efforts de marketing ont favorisé non seulement la vente de melons entiers mais aussi prédécoupés, ainsi que comme produits pratiques pour les assortiments et les bars à salade, afin de les rendre attrayants aux yeux des consommateurs. L'attrait des melons auprès des consommateurs est d'autant plus grand que des variétés sans pépins et des variétés hybrides plus sucrées ont été mises au point.

2. Comme pour les autres fruits et légumes frais consommés crus, il est nécessaire de maintenir de bonnes pratiques d'hygiène dans la chaîne alimentaire aux stades de la production primaire, de l'emballage, de la transformation, de la vente au détail et jusqu'au point de consommation pour préserver la salubrité des melons. Les données épidémiologiques internationales ainsi que les cas de maladie signalés suscitent des préoccupations quant à la salubrité des produits du melon. Un certain nombre d'éclotions d'infections dues à la consommation de melon ont été recensées, dont une bonne part causées par *Salmonella* spp<sup>1</sup>. En outre, d'autres agents pathogènes tels que *Listeria monocytogenes* ont été associés à des éclotions de maladies d'origine alimentaire liées aux melons. Les principaux facteurs de risque identifiés comme contribuant aux épidémies attribuables à la consommation de melons sont : la manutention du produit par des travailleurs infectés, une mauvaise hygiène personnelle, un contrôle inadéquat de la température (notamment le maintien prolongé du produit à température ambiante et un entreposage au froid déficient), des surfaces en contact avec les aliments inadaptées et un assainissement du matériel et des bâtiments inapproprié.

3. À mesure que les produits du melon frais et prédécoupés avancent dans la chaîne alimentaire, survient également un risque d'introduction, de prolifération et de survie d'agents pathogènes d'origine alimentaire à cause de la contamination croisée (mauvaises pratiques d'hygiène du personnel, lors du transport, dans les magasins de détail, ustensiles et consommateurs). Par ailleurs, les caractéristiques morphologiques de certains types de melons, par exemple une écorce réticulée, favorisent l'adhésion des pathogènes microbiens. Les melons frais sont consommés sans processus de transformation qui permettrait d'éliminer ou d'inactiver les agents pathogènes éventuellement présents.

#### 1. OBJECTIF

4. Les recommandations en matière d'hygiène applicables à la production primaire des fruits frais sont abordées de manière générale dans le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003). L'objectif principal de la présente annexe est de fournir des directives précises sur la façon de réduire au minimum les dangers microbiologiques de la production primaire jusqu'à l'emballage et au transport du melon frais, y compris le melon frais transformé pour le marché des produits prédécoupés et pour la consommation.

##### 2.1 Champ d'application

5. La présente annexe comprend des directives relatives à tous les aspects, de la production primaire à la consommation du melon frais destiné à être consommé sans autre traitement microbicide.

##### 2.2 Utilisation

6. La présente annexe suit la structure des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et devrait être utilisée conjointement avec ce document et tout autre code applicable, tel que le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003) et l'annexe I (*Annexe sur les fruits et légumes frais prédécoupés prêts à la consommation*).

##### 2.3 Définitions

7. *Zone de contact au sol* - Zone où les melons touchent le sol ou la surface du paillis de plastique.

8. *Melons* - Cantaloups (aussi connus sous le nom de melons brochés), melons miel/honeydew, pastèques (ou melons d'eau) et melons d'autres variétés, entiers ou prédécoupés.

#### 3. PRODUCTION PRIMAIRE

##### 3.1 HYGIÈNE DE L'ENVIRONNEMENT

9. La culture du melon dans des conditions chaudes et humides peut favoriser la prolifération et la survie des pathogènes d'origine alimentaire. Les producteurs devraient prendre des mesures pour minimiser les risques de contamination liés à toutes les sources identifiées.

### **3.2 RÈGLES D'HYGIÈNE APPLICABLES A LA PRODUCTION PRIMAIRE DE MELONS**

10. Il faut accorder une attention particulière aux pratiques de production spécifiques au melon, en raison des caractéristiques uniques de cette culture et de l'écorce de certains melons en particulier, et du fait que ces produits sont souvent au contact direct du sol pendant leur croissance. L'écorce des melons peut être lisse ou réticulée. Contrairement aux melons à écorce lisse, les melons à écorce réticulée fournissent un milieu propice à l'adhésion et à la survie des agents pathogènes, lesquels peuvent devenir plus difficiles à déloger après la récolte. Il est recommandé que les producteurs adoptent des pratiques de production qui préviennent ou minimisent le contact des melons, en particulier ceux à écorce réticulée, avec la terre, les amendements du sol (y compris les engrais naturels) et l'eau d'irrigation.

11. Certains producteurs disposent les melons sur des espèces de disques (des coupelles en plastique), sur des surfaces recouvertes de paillis de plastique (surfaces larges et surélevées en cas de culture pendant la saison humide) ou sur des tronçons de bambou coupés en deux sur la longueur afin de réduire au minimum le contact des melons avec le sol et de réduire ainsi la formation de taches sur la zone de contact avec la terre. Il arrive aussi que les travailleurs tournent manuellement les melons à plusieurs reprises pendant la saison de croissance ou qu'ils les couvrent de matériaux biodégradables comme de la paille de riz afin de prévenir les coups de soleil et la formation de taches de contact à la terre. Il est prouvé que les populations microbiennes sont plus nombreuses autour des taches de contact au sol que sur le reste de l'écorce et que, par conséquent, les melons sont plus vulnérables à la contamination microbienne à cet endroit. Si des disques ou des matériaux biodégradables sont placés sous les melons, il est recommandé d'appliquer les mesures suivantes :

- Utiliser un paillis en plastique sous le disque afin de limiter le contact entre le disque/le melon et la terre.
- S'assurer que les disques sont propres et aseptisés avant de les placer sous les melons.
- S'assurer que les employés respectent les bonnes pratiques d'hygiène lorsqu'ils retournent les melons sur les disques ainsi que pendant la récolte.
- Utiliser les matériaux biodégradables une seule fois pour éviter la contamination croisée.

#### **3.2.1.1.1 Eau servant à l'irrigation**

12. Contrairement aux melons à écorce lisse, les melons à écorce réticulée peuvent favoriser l'adhésion et la survie des agents pathogènes. Pour cette raison, il faut veiller à la qualité de l'eau d'irrigation et à la méthode d'irrigation utilisée. Les producteurs devraient considérer les points suivants :

- Éviter les systèmes d'irrigation par aspersion, en particulier avec les melons à écorce réticulée, car l'humectation de l'écorce des melons augmente le risque de contamination par des pathogènes.
- L'irrigation souterraine ou au goutte-à-goutte présente le plus faible risque de contamination de la surface des melons. Avec l'irrigation au goutte-à-goutte, il faut prendre des précautions pour éviter la formation de flaques d'eau à la surface du sol ou dans les sillons, et que cette eau entre en contact avec l'écorce des melons.

### **3.3 MANUTENTION, ENTREPOSAGE ET TRANSPORT**

13. Les melons, comme le cantaloup, sont récoltés en fonction de leur stade de maturité, déterminé par la présence d'une zone d'abscission entre la vigne et le melon. Une fois que la vigne est séparée du melon, une cicatrice se forme sur le pédoncule du fruit. Ces cicatrices peuvent constituer une voie d'entrée des pathogènes d'origine alimentaire vers la partie comestible du fruit. Il est recommandé d'adopter de bonnes pratiques de manipulation post-récolte pour minimiser l'infiltration de pathogènes d'origine alimentaire dans les parties comestibles du melon par la cicatrice du pédoncule et par l'écorce du fruit, notamment pendant les opérations de lavage. Lorsque la situation le justifie, des PON devraient être élaborées par écrit et mises en œuvre pour assurer la manipulation, l'entreposage et le transport des melons en toute sécurité. Il convient également de tenir compte du fait que la durée de stockage des melons à une température recommandée dépend du stade de maturité des melons au moment de la récolte.

#### **3.3.1 Prévention de la contamination croisée**

14. L'équipement devrait être nettoyé et désinfecté, car les couteaux mal utilisés peuvent endommager l'écorce des melons et créer des points d'entrée pour les contaminants éventuellement présents dans la terre et dans l'eau.

15. Il faut éviter de poser les melons à même le sol après les avoir détachés de la vigne et avant de les charger dans un véhicule pour ne pas les contaminer.

## **5. MAÎTRISE DES OPÉRATIONS**

### **5.1 Maîtrise des dangers liés aux aliments**

16. Si les melons sont nettoyés avec des brosses mécaniques, il faudrait s'assurer que ces brosses ne contribuent pas à la contamination croisée ni à l'endommagement des melons. L'équipement devrait être inspecté, nettoyé et réglé régulièrement.

#### **5.2.2.1 Utilisation d'eau après récolte**

17. On utilise souvent de l'eau dans les bacs de réception pour acheminer les melons venant du champ vers la zone d'emballage ou de transformation. Si l'eau du bac de réception est froide et que la température interne des melons est élevée en raison de la chaleur ambiante au champ, le différentiel de température ainsi créé risque de faciliter l'infiltration des agents pathogènes à travers l'écorce et/ou dans la partie comestible du fruit.

18. Les éléments suivants devraient être considérés lors de l'utilisation d'eau au stade de l'après récolte :

- La température de l'eau devrait être supérieure à la température interne des melons, de manière à minimiser le risque d'infiltration d'eau.
- Il faut éviter de submerger complètement les melons dans l'eau froide du bac de réception. Les melons submergés sont plus vulnérables à l'infiltration d'eau.
- Il est recommandé de limiter la durée d'immersion des melons dans l'eau du bac de réception.
- Si des traitements à l'eau chaude sont utilisés à la place de traitements fongicides chimiques après la récolte, il est recommandé d'évaluer et de surveiller la température de l'eau et la durée de trempage et de s'assurer que les agents antimicrobiens sont présents dans l'eau en quantité suffisante compte tenu de la température utilisée.

#### **5.2.2.2 Traitements chimiques**

19. Si la réglementation le permet, il est possible d'appliquer des produits fongicides sur les melons par pulvérisation de solution aqueuse ou par immersion, afin de prolonger la durée de conservation du fruit après la récolte.

#### **5.2.2.3 Refroidissement des melons**

20. Les systèmes de refroidissement à air pulsé permettent d'éviter les risques d'infiltration d'eau de refroidissement dans les melons. Toutefois, ils risquent aussi de contaminer les produits s'ils ne sont pas nettoyés et désinfectés régulièrement.

21. L'eau utilisée dans les systèmes hydrovac devrait être potable. Idéalement, l'eau devrait être utilisée une seule fois et ne pas être remise en circulation.

22. Il est conseillé de refroidir les melons et de les entreposer au froid dès que possible après la récolte pour éviter la prolifération d'éventuels agents pathogènes d'origine alimentaire sur l'écorce.

#### **5.2.2.5 Découpage, tranchage et épluchage des melons**

23. Il est recommandé d'emballer/de conditionner et de réfrigérer les produits prédécoupés le plus rapidement possible et de les garder réfrigérés (par exemple, température maximale de 5 °C) à l'étape de la distribution.

### **5.2.4 Contamination microbienne croisée**

24. Lorsqu'on utilise de l'équipement de transport à sec (bennes, gondoles, remorques ou wagons) pour acheminer les melons du champ au poste de réception, il faut s'assurer que les surfaces de contact avec les melons (notamment les matériaux de rembourrage utilisés pour protéger les melons contre les coups) doivent être faites de matériaux pouvant être nettoyés et désinfectés.

25. Lorsque les melons arrivant du champ sont déchargés dans des bacs de réception, il faut éviter de plonger les conteneurs dans les bacs d'eau lorsqu'ils ont été en contact direct avec de la terre, afin de réduire le risque de contamination croisée par les matières contaminantes présentes au champ et sur les chemins.

## ANNEXE V

### ANNEXE SUR LES PETITS FRUITS

#### INTRODUCTION

1. Les cultures de petits fruits sont largement réparties géographiquement et comprennent un large éventail de fruits phénotypiquement uniques. Non seulement ces fruits varient-ils par leur taille, leur forme et leur couleur, mais ils varient également sur le plan horticole, puisque certaines plantes poussent au sol (par exemple les fraises), sur de petits buissons (par exemple les mûres, les myrtilles, les framboises) et sur de grands arbustes (par exemple les cassis, les groseilles à maquereau). Toutes ces plantes sont vivaces, mais certaines sont cultivées comme des plantes annuelles (par exemple le fraisier) ; la plupart de ces petits fruits sont cultivés, tandis que d'autres sont cueillis dans la nature (par exemple les bleuets sauvages).

2. Ces fruits sont importants pour le commerce international en raison de la hausse de la consommation de produits frais et de la mondialisation, qui sont attribuables à l'évolution et/ou à l'optimisation de la production et de la distribution. Les facteurs de risque liés à la consommation des petits fruits retiennent de plus en plus l'attention des responsables en santé publique. Les petits fruits ont été associés à plusieurs éclosions de maladies d'origine alimentaire causées par un large éventail d'agents étiologiques, allant des virus (hépatite A, norovirus), aux bactéries (*Escherichia coli* O26,O157:H7) et aux protozoaires (*Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium parvum*).

3. La plupart des petits fruits sont commercialisés à l'état de produit prêt à la consommation. La manutention des petits fruits aux stades de la production et de la récolte, d'une part, et le large éventail d'agents étiologiques associés à la consommation de ces produits, d'autre part, donnent à penser que la salubrité de ces fruits consommés à l'état cru dépend énormément du maintien de bonnes pratiques d'hygiène dans la chaîne alimentaire, et ce jusqu'au stade de la consommation.

#### 1. OBJECTIF

4. Les recommandations en matière d'hygiène applicables à la production primaire des fruits frais sont abordées de manière générale dans le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003). Le but principal de la présente annexe est de fournir des orientations spécifiques afin de réduire au minimum les dangers microbiologiques pendant la production primaire en veillant aux pratiques d'emballage et de distribution des petits fruits frais et à leur utilisation par les consommateurs, y compris les petits fruits frais prêts à la consommation et ceux transformés sans traitement microbicide (par exemple, les petits fruits congelés prêts à la consommation).

#### 2. CHAMP D'APPLICATION, UTILISATION ET DÉFINITIONS

##### 2.1 CHAMP D'APPLICATION

5. La présente annexe fournit des directives précises pour toutes les étapes, de la production primaire à la consommation des petits fruits destinés à être consommés crus (par exemple, les petits fruits frais) et/ou qui sont transformés sans toutefois être soumis à un traitement microbicide.

6. Cette annexe porte sur toutes les variétés comestibles de fraises (*Fragaria* L.), de framboises (*Rubus idaeus* L.), de mûres sauvages (*Rubus* spp.), de mûres (*Morus* L.), de myrtilles (*Vaccinium* spp.), de cassis et de groseilles à maquereau (*Ribes* L.) et de cerises de terre (*Physalis peruviana* L.).

7. Dans le cas des petits fruits sauvages, seules les mesures relatives à la manutention et aux activités après récolte (c'est-à-dire à partir de la section 3.3.3) s'appliquent.

##### 2.2 Utilisation

8. La présente annexe suit la structure des *Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et devrait être utilisée conjointement avec ce document et tout autre code applicable, tel que le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003), son annexe I (*Annexe sur les fruits et légumes frais prédécoupés prêts à la consommation*), l'Annexe II des *Directives sur l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire à la maîtrise des virus dans les aliments* (CAC/GL 79-2012), le *Code d'usages pour l'emballage et le transport des fruits et légumes frais* (CAC/RCP 44-1995) et le *Code d'usages pour la transformation et la manipulation des aliments surgelés* (CAC/RCP 8-1976).

##### 2.3 DÉFINITIONS

9. Se référer aux définitions figurant dans les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* et dans le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais*.



### 3. PRODUCTION PRIMAIRE

#### 3.1 HYGIÈNE DE L'ENVIRONNEMENT

10. Les petits fruits mouillés sont très sensibles à la putréfaction et ont souvent l'apparence de fruits trop mûrs et gorgés de jus. Dans la mesure du possible, les producteurs devraient prévoir une période de séchage avant la récolte des petits fruits, afin de réduire le risque de contamination par des agents pathogènes d'origine alimentaire.

#### 3.2 RÈGLES D'HYGIÈNE APPLICABLES A LA PRODUCTION PRIMAIRE DE PETITS FRUITS

11. Les petits fruits présentent une pulpe riche en eau et une pelure tendre, ce qui les rend sensibles aux dommages physiques qui accélèrent leur détérioration en augmentant la perte d'eau et créent des conditions propices à la contamination aux stades de la production, de la récolte et du transport. Les petits fruits peuvent être endommagés au moment de la récolte, en utilisant des conteneurs de stockage aux arêtes vives, en emballant les fruits au champ de manière inadaptée ou en négligeant la manutention de ces derniers. Les rongeurs, les insectes et les oiseaux peuvent également endommager les fruits, ce qui engendre une détérioration accrue par les microbes et augmente le risque de propagation des agents pathogènes d'origine alimentaire. Les producteurs devraient prendre des mesures pour réduire l'ampleur des dégâts subis par les fruits au stade de la production.

12. Il arrive que certains types de petits fruits soient au contact du sol pendant leur croissance et/ou au moment de la récolte. Les fientes d'oiseaux et les contaminants atmosphériques (oiseaux nichés près de la zone d'emballage, bétail ou poulaillers situés à proximité, aire de stockage de fumier ou installations de transformation du fumier, etc.) peuvent également présenter un risque de contamination des petits fruits. Les producteurs devraient employer des pratiques de production (par exemple choix du champ, implantation de brise-vent) qui limitent le contact des petits fruits avec les contaminants atmosphériques et avec la terre, les déjections animales, les produits d'amendement du sol (y compris les engrais naturels) ainsi que le contact direct avec l'eau d'irrigation.

13. Lorsque des matériaux sont placés sous les petits fruits pendant leur croissance afin de minimiser le contact avec la terre comme, par exemple, des paillis ou matériaux en plastique ou biodégradables (comme la paille), ou pendant la récolte, des matériaux en plastique ou biodégradables (comme des feuilles ou papier de doublure de barquette, paniers biodégradables) pour recueillir les fruits, il faut veiller à ce que :

- Le plastique soit propre et sain.
- Les matériaux et/ou le paillis biodégradable utilisés, le cas échéant, soient employés une seule fois (non réutilisés), afin d'éviter toute contamination croisée.

##### 3.2.1.1 Eau servant à la production primaire

14. Seule de l'eau propre devrait être utilisée pour la production des petits fruits.

#### 3.3 MANUTENTION, ENTREPOSAGE ET TRANSPORT

15. Certains petits fruits peuvent présenter un taux de respiration élevé, ce qui les rend plus périssables. Les enzymes et les réactions biochimiques jouent un rôle important dans le processus de maturation, mais ils accélèrent aussi la détérioration des fruits endommagés et augmentent le risque de contamination microbienne. Les producteurs devraient mettre en œuvre des pratiques sûres de manutention, de transport et d'entreposage des petits fruits et refroidir le produit immédiatement après la récolte. Il pourrait s'avérer opportun de pré-refroidir (évacuation de la chaleur emmagasinée au champ) les petits fruits après la cueillette afin de maintenir leur fraîcheur et leur qualité et de maîtriser la prolifération des agents pathogènes d'origine alimentaire. Si nécessaire, les producteurs devraient utiliser de l'eau potable pour la fabrication de glace et le refroidissement à l'eau lors du pré-refroidissement afin de minimiser les risques de contamination.

16. Facteurs à considérer pour la cueillette manuelle :

• L'apparence extérieure et la fermeté des petits fruits sont généralement considérés comme des indicateurs de qualité et de fraîcheur du produit. Une manipulation excessive peut endommager les petits fruits et nuire à leur qualité. En outre, les conditions météorologiques inclementes pendant la cueillette (temps chaud et/ou humide) diminuent aussi la qualité de la production et peuvent nuire à la salubrité des fruits à cause des dommages et des pertes de jus, qui contribuent à la contamination des fruits sains.

- Les producteurs devraient désigner un responsable chargé de surveiller la cueillette en tout temps, pour s'assurer que les cueilleurs se lavent correctement les mains et respectent les procédures de récolte, afin de ne pas cueillir des fruits mouillés, meurtris et/ou endommagés. En outre, les petits fruits tombés au sol devraient être éliminés, à moins d'être soumis à un traitement microbicide.

- Les producteurs devraient prendre des mesures pour dispenser une formation aux travailleurs agricoles sur les pratiques sûres de manutention, de transport et d'entreposage, afin de s'assurer que les petits fruits sont immédiatement refroidis après la cueillette.

### 3.3.1 Prévention de la contamination croisée

17. Des méthodes de maîtrise spécifiques devraient être mises en œuvre pour réduire au minimum le risque de contamination croisée par des micro-organismes en raison des méthodes de cueillette. Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- La quantité de résidus de terre et de matières étrangères présents sur le fruit pendant et après la cueillette peut présenter un risque de contamination d'origine alimentaire. Les producteurs devraient prendre des mesures pour réduire au minimum la contamination en procédant au tri et à la sélection des petits fruits.
- Les mauvaises pratiques d'hygiène des travailleurs agricoles au champ peuvent fortement accroître le risque de contamination des petits fruits. Afin d'éviter toute contamination microbienne croisée des petits fruits, les producteurs devraient rappeler sans cesse l'importance des bonnes pratiques d'hygiène pendant les opérations de pré-récolte, de récolte et d'après récolte.

### 3.3.3 Emballage au champ

18. Il faudrait privilégier l'emballage au champ, dans des conteneurs conçus pour la vente de fruits prêts à la consommation qui ne seront pas lavés après la récolte (par exemple les fraises), afin de réduire au minimum le risque de contamination microbienne attribuable aux étapes supplémentaires de manutention.

## 4. ÉTABLISSEMENT D'EMBALLAGE : CONCEPTION ET INSTALLATIONS

### 4.2.1 Conception et disposition

19. Dans le cas des petits fruits non destinés à être emballés ou conditionnés dans l'immédiat (petits fruits exposés aux contaminants ambiants), les salles d'emballage et d'entreposage des produits finis devraient être conçues et maintenues dans des conditions aussi sèches que possible. L'utilisation d'eau et l'existence d'un milieu humide favorisent la prolifération et la propagation des agents pathogènes d'origine alimentaire.

## 5. MAÎTRISE DES OPÉRATIONS

### 5.1 Maîtrise des dangers liés aux aliments

20. Des précautions devraient être prises pour s'assurer que les petits fruits ne sont ni endommagés ni en proie à la contamination croisée pendant le transport et la manutention. Avant l'emballage, les petits fruits souillés, contenant des résidus (par exemple, insectes), ou endommagés, devraient être inspectés et éliminés.

#### 5.2.2.1 Utilisation d'eau après récolte

21. La plupart des petits fruits destinés à la consommation directe ne sont généralement pas lavés après la récolte.

#### 5.2.4 Contamination microbienne croisée

22. Les petits fruits qui ont été lavés ou qui ont subi un traitement chimique devraient être séparés, que ce soit physiquement ou dans le temps, des fruits bruts et des contaminants environnementaux.

23. Prévenir la contamination croisée entre les petits fruits bruts et lavés, qui seront congelés, par des sources telles que l'eau de lavage, l'eau de rinçage, l'équipement, les ustensiles et les véhicules.

24. Seuls les travailleurs qui ont reçu une formation sur les règles d'hygiène à appliquer lors de la manipulation des produits devraient être affectés à l'emballage des petits fruits.

### 5.3 Exigences concernant les matières premières

25. Les petits fruits devraient être refroidis et entreposés dès que possible selon les contrôles de température établis pour le processus.

## 8. TRANSPORT

26. Se référer au *Code d'usages pour l'emballage et le transport des fruits et légumes frais* (CAC/RCP 44-1995).

## 10. FORMATION

### 10.2 Programmes de formation

27. Comme la production de petits fruits destinés à la consommation directe nécessite beaucoup de main d'œuvre, cela augmente le risque de contamination en raison de la manipulation. De ce fait, une attention particulière doit être portée au choix et à la formation du personnel engagé dans la production primaire, l'emballage, les activités de transformation et le transport des petits fruits destinés à la consommation sans traitement microbicide.

28. Les producteurs devraient former leur personnel afin de faire appel uniquement à des cueilleurs expérimentés pour récolter les petits fruits destinés à la consommation directe.

29. Les programmes spécifiques de formation des employés devraient tenir compte des éléments suivants :

- Les travailleurs agricoles devraient être formés aux pratiques sûres de manutention, de transport et d'entreposage, afin de s'assurer que les petits fruits sont immédiatement refroidis après la cueillette.

**LISTE DES PARTICIPANTS****Président**

Ligia Lindner SCHREINER  
 Expert on Regulation and Health Surveillance  
 Office of Food Risk Inspection and Control /GGALI  
 National Health Surveillance Agency (Anvisa)  
 Courriel : [ligia.schreiner@anvisa.gov.br](mailto:ligia.schreiner@anvisa.gov.br)

**Co-président**

Caroline NICOLO  
 Food Quality  
 Directorate for competition policy, consumer affairs and fraud control  
 Courriel : [Caroline.NICOLO@dgccrf.finances.gouv.fr](mailto:Caroline.NICOLO@dgccrf.finances.gouv.fr)

**Argentine**

Contact Point Codex Alimentarius  
 Dirección Nacional de Relaciones  
 Agroalimentarias Internacionales  
 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca  
[codex@minagri.gob.ar](mailto:codex@minagri.gob.ar)

Maria Teresa CARULLO  
 Med. Vet.  
 Coordinación de Vigilancia y Alertas de Residuos  
 y Contaminantes  
 SENASA  
[mcarullo@senasa.gov.ar](mailto:mcarullo@senasa.gov.ar)

Josefina CABRERA  
 Laboratório de Microbiologia  
 Departamento de Control y Desarrollo  
 Instituto Nacional de Alimentos, INAL-ANMAT  
[Josefina@anmat.gov.ar](mailto:Josefina@anmat.gov.ar)

**Belgique**

Isabel De BOOSERE  
 Federal Public Service Health, Food Chain Safety  
 and Environment  
[Isabel.deboosere@health.belgium.be](mailto:Isabel.deboosere@health.belgium.be)

Mieke UYTTENDAELE  
 Ghent University  
 UGent, Faculty of Bioscience Engineering,  
 Department of Food Safety and Food Quality  
[mieke.uyttendaele@ugent.be](mailto:mieke.uyttendaele@ugent.be)

Liesbeth JACXSENS  
 Ghent University  
 UGent, Faculty of Bioscience Engineering,  
 Department of Food Safety and Food Quality  
[liesbeth.Jacxsens@UGent.be](mailto:liesbeth.Jacxsens@UGent.be)

**Brésil**

Carolina Araujo VIEIRA  
 Expert on Regulation and Health Surveillance  
 Office of Food Risk Inspection and Control  
 /GGALI  
 National Health Surveillance Agency  
[carolina.vieira@anvisa.gov.br](mailto:carolina.vieira@anvisa.gov.br)

André Luiz Bispo OLIVEIRA  
 Departamento de Inspeção de Produtos de  
 Origem Vegetal - DIPOV  
 Ministério da Agricultura, Pecuária e  
 Abastecimento, Secretaria de Defesa  
 Agropecuária. [andre.oliveira@agricultura.gov.br](mailto:andre.oliveira@agricultura.gov.br)

Mariza LANDGRAF  
 Departamento de Alimentos e Nutrição  
 Experimental.  
 Universidade de São Paulo, Faculdade de  
 Ciências Farmacêuticas  
[landgraf@usp.br](mailto:landgraf@usp.br)

Eduardo César TONDO  
 Professor of Food Control and Food Microbiology  
 of Institute of Food Science and Technology,  
 Federal University of Rio Grande do Sul -  
 ICTA/UFRGS.  
[00010054@ufrgs.br](mailto:00010054@ufrgs.br)

Ana Lúcia PENTEADO  
 Brazilian Agricultural Research Corporation  
 (EMBRAPA)  
 Food Microbiologist  
[analucia.penteado@embrapa.br](mailto:analucia.penteado@embrapa.br)

**Canada**

Jeffrey FARBER  
 Director, Bureau of Microbial Hazards  
 Food Directorate, Health Products and Food  
 Branch  
 Health Canada  
[Jeff.Farber@hc-sc.gc.ca](mailto:Jeff.Farber@hc-sc.gc.ca)

Hélène COUTURE  
 Chief, Evaluation Division  
 Bureau of Microbial Hazards Food Directorate  
 Health Products and Food Branch  
[Helene.Couture@hc-sc.gc.ca](mailto:Helene.Couture@hc-sc.gc.ca)

**Costa Rica**

Jessie USAGA  
 Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA)  
 Universidad de Costa Rica.  
[jessie.usaga@ucr.ac.cr](mailto:jessie.usaga@ucr.ac.cr)

Amanda Lasso CRUZ  
 Codex Costa Rica  
[alasso@meic.go.cr](mailto:alasso@meic.go.cr)

**États fédérés de Micronésie**

Moses E. PRETRICK  
 Codex Contact Point for Federated States of Micronesia  
 Department of Health and Social Affairs  
[mpretrick@fsmhealth.fm](mailto:mpretrick@fsmhealth.fm)

**France**

Anselme Agbessi  
 Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF)  
 4B:Qualité et valorisation des denrées alimentaires  
[anselme.agbessi@dgccrf.finances.gouv.fr](mailto:anselme.agbessi@dgccrf.finances.gouv.fr)

**Allemagne**

Kornelia SMALLA  
 Julius Kühn-Institut  
 Federal Research Centre for Cultivated Plants (JKI)  
 Institute for Epidemiology and Pathogen Diagnostics  
[kornelia.smalla@jki.bund.de](mailto:kornelia.smalla@jki.bund.de)

**Inde**

Rajesh KUMAR  
 Scientist  
 Food Safety and Standards Authority of India (FSSAI).  
 New Delhi  
[rajesh.bhu@gmail.com](mailto:rajesh.bhu@gmail.com)

Praveen GANGAHAR  
 Lead assessor  
 National Accreditation Board for Certification Bodies  
 Quality Council of India  
 Institution of Engineers Building, IIInd Floor  
 New Delhi.  
[pgangahar@gmail.com](mailto:pgangahar@gmail.com)

**Italie**

Mr. Domenico MONTELEONE  
 Chief Medical Officer  
 Ministry of Health  
[d.monteleone@sanita.it](mailto:d.monteleone@sanita.it)

Dr. Monica Virginia GIANFRANCESCHI  
 Senior Scientist  
 FoodBorne Hazard Unit  
 Department of Veterinary Public Health and Food Safety  
 Istituto Superiore di Sanità  
[monica.gianfranceschi@iss.it](mailto:monica.gianfranceschi@iss.it)

Dr. Dario DE MEDICI  
 Head of FoodBorne Hazard Unit  
 Department of Veterinary Public Health and Food Safety  
 Istituto Superiore di Sanità  
[dario.demedici@iss.it](mailto:dario.demedici@iss.it)

**Japon**

Hiroshi UMEDA  
 Assistant Director  
 Inspection and Safety Division, Department of Food Safety  
 Ministry of Health, Labour and Welfare  
[codexj@mhlw.go.jp](mailto:codexj@mhlw.go.jp)

Dr. Hajime TOYOFUKU  
 Professor  
 Veterinary Public Health and Epidemiology,  
 Yamaguchi University  
[Toyofuku@yamaguchi-u.ac.jp](mailto:Toyofuku@yamaguchi-u.ac.jp)

Yousuke YAMAHARA  
 Section Chief  
 Plant Products Safety Division, Food Safety and Consumer Affairs Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries  
[yousuke\\_yamahara@nm.maff.go.jp](mailto:yousuke_yamahara@nm.maff.go.jp)

Yuko OGURA  
 Section Chief  
 Plant Products Safety Division, Food safety and Consumer Affairs Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries  
[yuko\\_ogura@nm.maff.go.jp](mailto:yuko_ogura@nm.maff.go.jp)  
[codex\\_maff@nm.maff.go.jp](mailto:codex_maff@nm.maff.go.jp)

**Corée**

Ministry of Food and Drug Safety(MFDS)  
[codexkorea@korea.kr](mailto:codexkorea@korea.kr)

Eun Sil, LEE  
 Food Standard Division, Ministry of Food and Drug Safety (MFDS)  
 Codex researcher  
[eslee0915@korea.kr](mailto:eslee0915@korea.kr)

So Hee, KIM  
 Food Standard Division, Ministry of Food and Drug Safety (MFDS)  
 Codex researcher  
[ligel84@korea.kr](mailto:ligel84@korea.kr)

**Mexique**

Penélope Elaine Sorchini CASTRO  
 Verificadora Dictaminadora  
 Comisión de Operación Sanitaria  
 Comisión Federal para la Protección contra  
 Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) Secretaría de  
 Salud.

[psorchini@cofepris.gob.mx](mailto:psorchini@cofepris.gob.mx)

Luis Atzin Rocha LUGO  
 Enlace en Inocuidad Alimentaria  
 Dirección Ejecutiva de Operación Internacional  
 Comisión Federal para la Protección contra  
 Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) Secretaría de  
 Salud.

[codex@cofepris.gob.mx](mailto:codex@cofepris.gob.mx)

**Nouvelle-Zélande**

Ann HAYMAN  
 Specialist Adviser Food Standards  
 Ministry for Primary Industries

[Ann.hayman@mpi.govt.nz](mailto:Ann.hayman@mpi.govt.nz)

Elaine D'SA  
 Senior Adviser  
 Ministry for Primary Industries

[Elaine.D'sa@mpi.govt.nz](mailto:Elaine.D'sa@mpi.govt.nz)

**Norvège**

Ms Kjersti Nilsen BARKBU  
 Senior Adviser  
 Norwegian Food Safety Authority

[kjnba@mattilsynet.no](mailto:kjnba@mattilsynet.no)

**Philippines**

Karen Kristine A. ROSCOM  
 Bureau of Agriculture and Fisheries Standards  
 (BAFS)

Department of Agriculture (DA)

[bafpsda@gmail.com](mailto:bafpsda@gmail.com)

[kroscocom@gmail.com](mailto:kroscocom@gmail.com)

Almueda C. DAVID  
 Food and Drug Administration (FDA)  
 Department of Health (DOH)  
 Philippines

[acdavid@fda.gov.ph](mailto:acdavid@fda.gov.ph)

**Espagne**

Carlos Romero CUADRADO  
 Technical Advisor. S.G. Plants and Forest Health  
 and Hygiene.

Ministry of Agriculture, Food and Environment.

[cromeroc@magrama.es](mailto:cromeroc@magrama.es)

**Thaïlande**

Virachnee LOHACHOOMPOL  
 Standards Officer  
 National Bureau of Agricultural Commodity and  
 Food Standards (ACFS),

Ministry of Agriculture and Cooperatives

[virachnee@acfs.go.th](mailto:virachnee@acfs.go.th)

[codex@acfs.go.th](mailto:codex@acfs.go.th)

**Royaume-Uni**

Carles ORRI  
 Food Safety and Hygiene Policy Manager Food  
 Safety Policy  
 Food Standards Agency

[Carles.Orri@foodstandards.gsi.gov.uk](mailto:Carles.Orri@foodstandards.gsi.gov.uk)

**David ALEXANDER**

Food Safety and Hygiene Policy Manager, Food  
 Safety Policy  
 Food Standards Agency

[David.Alexander@foodstandards.gsi.gov.uk](mailto:David.Alexander@foodstandards.gsi.gov.uk)

**États-Unis**

Jenny SCOTT  
 Senior Advisor  
 Office of Food Safety  
 FDA CFSAN

[jenny.scott@fda.hhs.gov](mailto:jenny.scott@fda.hhs.gov)

Barbara MCNIFF  
 Senior International Issues Analyst  
 U.S. Codex Office

[Barbara.McNiff@fsis.usda.gov](mailto:Barbara.McNiff@fsis.usda.gov)

**Uruguay**

Nora ENRICH  
 Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca

[nenrich@mgap.gub.uy](mailto:nenrich@mgap.gub.uy)

Fabiana OSORIO  
 Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca

[fosorio@mgap.gub.uy](mailto:fosorio@mgap.gub.uy)

[codex@latu.org.uy](mailto:codex@latu.org.uy)

**Commission internationale pour la définition des caractéristiques microbiologiques des aliments (ICMSF)**

Tom ROSS  
 Associate Professor in Food Microbiology (Food  
 Safety Centre)

Tasmanian Institute of Agriculture, School of  
 Agricultural Science, University of Tasmania

[tom.ross@utas.edu.au](mailto:tom.ross@utas.edu.au)

**Institute of Food Technologists (IFT)**

Francis F. BUSTA  
 Professor Emeritus, Food Microbiology and  
 Emeritus Head of Department

Food Science and Nutrition, University of  
 Minnesota

Director Emeritus and Senior Science Advisor of  
 the National Center for Food Protection and  
 Defense

University of Minnesota

[fbusta@umn.edu](mailto:fbusta@umn.edu)