



PROGRAMME MIXTE FAO/OMS SUR LES NORMES ALIMENTAIRES

COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE

Quarante-quatrième session

New Orleans, États-Unis d'Amérique, 12 - 16 novembre 2012

**AVANT-PROJET DE RÉVISION DU CODE D'USAGES EN MATIÈRE D'HYGIÈNE POUR LES
ÉPICES ET LES PLANTES AROMATIQUES SÉCHÉES (CAC/RCP 42-1995)**

(à l'étape 3)

Préparé par le Groupe de travail électronique dirigé par les États-Unis d'Amérique

Les gouvernements et les organisations internationales intéressées sont invités à soumettre leurs observations au sujet de l'avant-projet de révision ci-joint (voir Annexe I) et devraient le faire par écrit conformément à la procédure unique d'élaboration des normes Codex et des textes apparentés (voir le *Manuel de procédure de la Commission du Codex alimentarius*) à : Ms Barbara McNiff, US Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service, US Codex Office, 1400 Independence Avenue, SW, Washington, D.C. 20250, États-Unis d'Amérique, adresse électronique : Barbara.McNiff@fsis.usda.gov avec copie envoyée au: Secrétariat, Commission du Codex Alimentarius, Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italie, par courrier électronique au codex@fao.org **au plus tard le 10 octobre 2012.**

Format de présentation des observations : Afin de faciliter la compilation des observations et la préparation des recueils d'observations, les membres et les observateurs qui ne le font pas encore sont priés de soumettre leurs observations sous le format décrit dans l'annexe au présent document.

GÉNÉRALITÉS

1. Lors de la quarante-troisième session du Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (Miami, États-Unis d'Amérique, 5-9 décembre 2011), le Comité a convenu d'entreprendre des travaux concernant la révision du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les épices et les plantes aromatiques séchées* (CAC/RCP 42-1995) et a convenu de constituer un groupe de travail électronique (GT-e) dirigé par les États-Unis. Afin de suivre une approche plus horizontale dans l'élaboration des documents du Codex, ce document pourrait être appelé ultérieurement à devenir l'annexe d'un code d'usages général sur les aliments à faible teneur en eau.

2. L'objectif visé par le GTE était de préparer un avant-projet de révision du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les épices et les plantes aromatiques séchées* (CAC/RCP 42-1995) à soumettre au Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire (CCFH) lors de sa quarante-quatrième session.

GROUPE DE TRAVAIL ÉLECTRONIQUE

3. Le GTE a examiné une version préliminaire, puis une seconde version de l'avant-projet a été préparée avec la participation de l'Argentine, de l'Australie, du Bénin, du Brésil, du Canada, de l'Allemagne, du Japon, de la Thaïlande, des États-Unis d'Amérique et de l'IOSTA. La version actuelle du document a bénéficié des observations formulées par l'Australie, le Canada, l'Union européenne, le Japon, l'Espagne, la Thaïlande, les États-Unis d'Amérique et l'IOSTA au sujet de la deuxième version de l'avant-projet.

4. L'avant-projet du Code d'usages a été structuré de manière à respecter le *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003).

5. L'avant-projet du code a été élaboré en tenant compte de la grande diversité de pratiques utilisées dans le monde pour produire, transformer et conditionner les épices.
6. Le texte ajouté vise à expliciter ou à souligner les points suivants :
 - Le contrôle de la teneur en eau
 - La lutte contre les ravageurs
 - Les autres pratiques qui limitent la prolifération des moisissures productrices de mycotoxines et la contamination des épices par des pathogènes tels que *Salmonella*
 - Le contrôle des fournisseurs
 - Les traitements de réduction de la présence microbienne

RECOMMANDATIONS

7. La quarante-quatrième session du CCFH est invitée à examiner l'avant-projet de révision du Code d'usages en matière d'hygiène pour les épices [séchées] et les plantes aromatiques séchées, tel qu'il figure dans l'Annexe I.
8. Le GTE recommande que le Comité examine la liste de points suivants; le texte proposé est inséré entre crochets :
 - Déterminer si le terme « épices séchées » ou « épices » tout court devrait être utilisé partout dans le document (ce terme apparaît la première fois dans le titre du Code. Par souci de simplicité, le mot séchées a été placé entre crochet dans le titre uniquement, mais le GTE a l'intention de modifier le terme partout dans le document, conformément à la recommandation du Comité.)
 - Déterminer si les thés, y compris les tisanes, et les légumes secs utilisés comme condiments devraient figurer dans le champ d'application (section 2.1, par. 6)
 - Déterminer si une disposition devrait être insérée au sujet de la protection des plantes sources lorsque des animaux domestiques sont présents dans le champ pendant les étapes de croissance ou de récolte de la production (section 3.1.2, par. 17)
 - Déterminer le bien-fondé de l'ajout de recommandations pour éviter l'irrigation par aspersion et l'irrigation par submersion sur les cultures (section 3.2.1.1, par. 21)
 - Déterminer si une disposition devrait être insérée pour interdire l'entrée dans la zone de récolte aux visiteurs occasionnels et, dans la mesure du possible, aux enfants (section 3.2.3, par. 25)
 - Déterminer si les spécifications mentionnées au paragraphe 71 devraient être incluses (section 5.2.3)
 - Prendre une décision concernant le texte à utiliser en ce qui concerne les activités de vérification telles que la conduite de tests microbiologiques sur le produit et de tests environnementaux (section 5.2.3, par. 73 et 74)
 - Déterminer si des recommandations devraient être insérées concernant la tenue des dossiers (section 5.7, par. 89)
 - Déterminer si le critère microbiologique applicable à la présence de *Salmonella* dans les épices et les plantes aromatiques séchées devrait être inséré et, dans l'affirmative, déterminer la valeur de n qui conviendrait (Annexe I, paragraphes 104-107).
9. En outre, plusieurs membres du GT ont demandé si toutes les recommandations contenues dans le document pourraient être mises en œuvre par les petits producteurs des pays en développement. Le Comité est invité à examiner la question de savoir comment fournir des recommandations pratiques aux petits producteurs (par exemple d'autres recommandations pourraient-elles être offertes sans compromettre la salubrité des produits).

Annexe I

AVANT-PROJET DE RÉVISION DU CODE D'USAGES EN MATIÈRE D'HYGIÈNE POUR LES ÉPICES [SÉCHÉES] ET LES PLANTES AROMATIQUES SÉCHÉES (CAC/RCP 42-1995)**(À L'ÉTAPE 3)****INTRODUCTION**

1. Matières végétales comestibles séchées, parfumées, aromatiques ou piquantes, qu'elles soient entières, broyées ou moulues, pures ou en mélange; les épices séchées et les plantes aromatiques séchées sont utilisées pour donner de la saveur aux aliments. Les épices séchées et les plantes aromatiques séchées peuvent comprendre de nombreuses parties de la plante, comme les fruits, les fleurs, les feuilles, les racines et les graines. La transformation des produits séchés comprend généralement le nettoyage (par exemple mise au rebut et criblage), le tri, parfois un trempage, le tranchage, le séchage, et parfois le broyage. Le séchage peut être effectué dans des séchoirs mécaniques pour un séchage rapide ou sous le soleil pendant plusieurs jours. Certaines épices et plantes aromatiques séchées sont également traitées pour inactiver les bactéries non sporulées, généralement par traitement au gaz (par exemple l'oxyde d'éthylène), irradiation ou traitement à la vapeur.

2. Les épices séchées et les plantes aromatiques séchées peuvent héberger des bactéries sporulées, notamment les agents pathogènes tels que *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* et *Clostridium botulinum*, ainsi que des cellules végétales non sporulées telles que *Escherichia coli* et *Salmonella*. La salubrité des produits d'épices et de plantes aromatiques séchées dépend du maintien de bonnes pratiques d'hygiène dans la chaîne alimentaire pendant la production, la transformation primaire, l'emballage et la distribution, ainsi qu'au point de consommation. Plusieurs foyers d'éclosion de maladies causées par la consommation d'épices et de condiments ont été observés, dont la plupart étaient attribuables à *Salmonella* spp. Ces foyers ont suscité des inquiétudes concernant la salubrité des épices et des plantes aromatiques séchées. La complexité de la chaîne d'approvisionnement des épices et des plantes aromatiques séchées complique l'identification du point précis dans la chaîne alimentaire où surviennent les contaminations, mais des preuves indiquent que ces contaminations peuvent survenir tout au long de la chaîne, dès lors que de bonnes pratiques ne sont pas suivies.

3. La salubrité des épices et des plantes aromatiques séchées peut aussi être affectée par la présence de mycotoxines produites par des moisissures (par exemple celles qui produisent des aflatoxines et des ochratoxines) tout au long de la chaîne alimentaire. Les épices et les plantes aromatiques séchées peuvent aussi contenir des substances chimiques tels que des métaux lourds et des pesticides, ainsi que des contaminants physiques (par exemple pierres, morceaux de verre, fil de fer, tiges et morceaux de bois).

4. La production, la transformation et l'emballage des épices et des plantes aromatiques séchées sont très complexes. Par exemple, les plantes productrices d'épices et d'aromates séchés sont cultivées dans de nombreux pays et sur de différents types de fermes, allant de la très petite exploitation (moins de deux hectares) à l'exploitation de plusieurs centaines d'hectares. Les pratiques de culture des plantes productrices d'épices et de plantes aromatiques séchées varient aussi énormément, allant de la culture pratiquement non mécanisée à la culture hautement mécanisée. La chaîne de distribution et de transformation des épices et des plantes aromatiques séchées est également très complexe et peut s'étendre sur de longues périodes. Le secteur compte aussi de nombreux différents types d'entreprises. Par exemple, les épices et les plantes aromatiques séchées cultivées sur de petites exploitations peuvent être récoltées et regroupées avant de parvenir chez le transformateur, l'emballleur ou le fabricant de produits alimentaires. La transformation et le conditionnement/reconditionnement peuvent également avoir lieu dans plusieurs endroits et s'étendre sur une longue période, car les épices les aromates sont préparés à des fins différentes.

SECTION I – OBJECTIFS

5. Ce Code d'usages en matière d'hygiène traite des bonnes pratiques agricoles (BPA) et des bonnes pratiques de fabrication (BPF) qui aideront à minimiser la contamination, y compris les risques d'origine microbienne, chimique et physique, susceptible de survenir à toutes les étapes de la production des épices et des aromates séchés, de la production primaire à la consommation. Une attention particulière a été accordée aux risques d'origine microbienne.

SECTION II – CHAMP D'APPLICATION, UTILISATION ET DÉFINITIONS

2.1 Champ d'application

6. Le présent code d'usages s'applique aux épices et aux plantes aromatiques séchées, entières, cassées ou moulues et aux mélanges de ces produits. Les épices et les plantes aromatiques séchées peuvent inclure l'arille séchée (par exemple macis), l'écorce (par exemple cannelle), les baies (par exemple poivre noir), les bourgeons (par exemple clou de girofle), les bulbes (par exemple ail), les feuilles (par exemple basilic), les rhizomes (par exemple gingembre), les racines (par exemple raifort), les graines (par exemple moutarde), les stigmates et les styles (par exemple safran), les gousses (par exemple vanille), les résines (par exemple asafoetida), les fruits (par exemple piment) et les extrémités de pousses (par exemple ciboulette). [Ce code couvre les thés et les tisanes ainsi que les légumes secs utilisés comme condiments (par exemple oignon déshydraté, brocoli en poudre).] Il énonce les exigences minimales d'hygiène pour la culture, la récolte, les techniques appliquées après la récolte (séchage, blanchiment, déshydratation, nettoyage, calibrage, emballage, transport et entreposage, y compris la désinfection microbienne et la désinsectisation), la technologie et les pratiques de transformation (broyage, mixage, congélation, lyophilisation, traitement de réduction de la présence microbienne, etc.), l'emballage et l'entreposage des produits transformés.

2.2 Utilisation

7. Le Code suit le format du *Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) (cité dans le document sous le nom de *Principes généraux d'hygiène alimentaire*) et devrait être utilisé de pair avec ce dernier document et avec les autres codes d'usages applicables, comme le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003).

2.3 Définitions

Voir les définitions fournies dans les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* et le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais*. En outre, les expressions ci-dessous ont la signification suivante :

9. **Épices et plantes aromatiques séchées** : parties de végétaux aromatiques naturels ou leurs mélanges (y compris les herbes séchées et les feuilles de thé), utilisées pour donner de la saveur, de l'arôme ou pour assaisonner les aliments, entiers, broyés, moulus ou mélangés.

10. **Désinfester** : Éliminer les parasites nuisibles ou menaçants, par exemple la vermine

11. **Traitement de réduction microbienne** : Processus appliqué aux épices et aux plantes aromatiques séchées afin d'éliminer les contaminants microbiens ou de réduire leur présence à un niveau acceptable.

12. **Plante source (plante productrice)** : Plante non séchée à partir de laquelle sont extraits les épices et les aromates séchés.

SECTION III - PRODUCTION PRIMAIRE

3.1 Hygiène de l'environnement

13. Les plantes sources dont sont extraites des épices et des aromates séchés devraient être protégées contre la contamination par des déchets humains, animaux, domestiques, industriels et agricoles qui peuvent être présents dans des proportions susceptibles d'être dangereuses pour la santé. Des précautions adéquates devraient être prises pour garantir que ces déchets sont éliminés de manière à ne pas contaminer les plantes ni constituer un danger pour la santé par le biais des aliments.

3.1.1 Emplacement du champ de production

14. La proximité des lieux de production présentant un risque élevé de contamination des plantes, comme les installations d'élevage, les sites d'enfouissement de déchets dangereux et les installations de traitement des déchets, devrait être évaluée afin de déterminer le risque de contamination du champ de production d'épices et de plantes aromatiques par des agents microbiologiques et de déterminer les autres dangers liés à l'environnement.

15. Il faut prendre en considération l'emplacement du champ de production en évaluant la pente et le risque de ruissellement en provenance des champs voisins, les risques d'inondation ainsi que les facteurs hydrologiques des environs pouvant influencer sur le lieu de production.

16. Lorsque l'évaluation environnementale met en évidence un risque lié à la salubrité alimentaire, des mesures devraient être mises en œuvre pour minimiser la contamination des plantes séchées destinées à l'extraction d'épices et d'aromates sur les lieux de production.

3.1.2 Animaux sauvages et domestiques, activités humaines

17. On sait que de nombreuses espèces animales (par exemple, insectes, oiseaux, amphibiens, poulets, porcs sauvages, bétail, chiens domestiques ou sauvages) ainsi que les personnes susceptibles d'être présentes dans le milieu de production sont des vecteurs potentiels d'agents pathogènes d'origine alimentaire. Les animaux sont aussi une cause courante de contamination des eaux de surface parfois utilisées pour l'irrigation. Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Les animaux domestiques et sauvages devraient être exclus de la zone de production, dans la mesure du possible, à l'aide de pratiques de lutte antiparasitaires biologiques, culturelles, physiques et chimiques appropriées. Des clôtures ou d'autres structures devraient être installées si nécessaire pour empêcher les animaux de pénétrer dans les zones de culture et de récolte. Les méthodes choisies devraient être conformes aux règlements locaux, régionaux et nationaux de protection de l'environnement et de la faune.
- [Lorsque la récolte des plantes sources est effectuée à l'aide d'animaux domestiques, ces plantes devraient être protégées de toute contamination microbienne causée par les excréments des animaux.]
- Les zones de production et de manutention des plantes sources d'épices et d'aromates séchés doivent être bien entretenues afin de réduire le risque d'attirer des parasites. Les activités à prendre en considération comprennent les efforts consentis pour réduire au minimum la présence de mares dans les champs, restreindre l'accès des animaux aux sources d'eau, et maintenir les sites de production et les zones de manutention exempts de déchets et d'objets encombrants.
- Les zones de culture et de manutention des plantes sources doivent 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). Lorsque de tels indices existent, les producteurs doivent évaluer les risques et déterminer s'ils devraient renoncer à récolter la parcelle de plantes sources.

3.2. La production hygiénique de sources alimentaires

18. Les plantes productrices d'épices et d'aromates séchés doivent être cultivées, récoltées et débarrassées des impuretés en conformité avec les bonnes pratiques agricoles (*Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais*).

19. Les dispositions prises pour l'évacuation des déchets domestiques et industriels dans les zones dont provient la matière brute devraient être approuvées par l'autorité compétente.

3.2.1 Exigences liées aux intrants agricoles

20. Voir le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et les légumes frais*. (CAC/RCP 53-2003).

3.2.1.1 Eau servant à la production primaire, y compris l'irrigation

21. Les plantes productrices d'épices et d'aromates séchés ne doivent pas être cultivées ou produites dans des zones où l'eau d'irrigation présente un risque de contamination de la végétation. Les producteurs devraient connaître les sources d'eau utilisées à la ferme (eau municipale, eau réutilisée, eau d'irrigation, eau usée recyclée, 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, etc.). Il est recommandé que les producteurs évaluent et gèrent le risque présenté par ces eaux en prenant les mesures suivantes :

- Évaluer le potentiel de contamination microbienne (par exemple, par des animaux d'élevage, des habitations, le traitement des eaux usées, le fumier, les activités de compostage, etc.) et l'adéquation de l'eau pour son utilisation prévue; réévaluer le risque de contamination microbienne, si des événements, les conditions environnementales (par exemple, fluctuations de température, fortes pluies, etc.) ou d'autres conditions indiquent que la qualité de l'eau peut avoir changé.
- Cerner et mettre en œuvre des mesures correctives pour prévenir ou minimiser la contamination. Les mesures correctives 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 sédimentation et prévoir des systèmes de traitement de l'eau. Les bassins de rétention ou de décantation utilisés pour l'irrigation peuvent être sans danger sur le plan microbiologique, mais peuvent attirer des animaux ou accroître d'une autre manière les risques microbiologiques liés à l'eau d'irrigation des plantes sources. Si l'eau doit être traitée, consulter des experts en matière de salubrité de l'eau.

- Déterminer si des analyses chimiques et microbiologiques de l'eau devraient être effectuées pour évaluer l'adéquation de l'eau en fonction des usages prévus. Des analyses peuvent être nécessaires après un changement de source d'eau d'irrigation, une inondation ou des pluies fortes, ou encore lorsque le risque de contamination de l'eau augmente. Si des analyses s'imposent, il faut déterminer et noter les points suivants :
 - Le type d'analyses à effectuer (pour quels agents pathogènes et/ou indicateurs sanitaires);
 - Les paramètres à noter (par exemple température de l'échantillon d'eau, emplacement de la source d'eau et/ou description des conditions météorologiques)
 - À quelle fréquence les analyses devraient être effectuées;
 - Ce que les résultats d'analyse indiquent;
 - Comment les résultats d'analyse seront utilisés pour définir les mesures correctives.
- La fréquence des analyses doit être établie en fonction de la source de l'eau d'irrigation (analyses moins fréquentes pour l'eau de puits profonds correctement entretenus, plus fréquentes pour l'eau de surface) et des risques de contamination ambiante, y compris les contaminations intermittentes et temporaires (par exemple pluies intenses, inondations, 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.
- 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. Il faudrait alors accroître la fréquence des analyses jusqu'à ce que les résultats retombent dans la fourchette acceptable.
- [L'irrigation par aspersion doit être évitée afin de minimiser le risque de croissance de moisissures productrices de mycotoxines. En raison du risque de contamination, l'irrigation par submersion est à éviter.]

3.2.1.2 Fumier, biosolides et autres amendements naturels

22. Voir le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et les légumes frais* (CAC/RCP 53-2003).

3.2.1.3 Sol

23. Voir le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et les légumes frais* (CAC/RCP 53-2003).

3.2.1.4 Produits chimiques agricoles

24. Voir le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et les légumes frais* (CAC/RCP 53-2003).
En outre :

- Les producteurs doivent utiliser les produits chimiques agricoles conformément aux instructions du fabricant ou aux recommandations fournies par les autorités gouvernementales. La teneur de résidus ne devrait pas dépasser les limites établies par la Commission du Codex Alimentarius.
- L'application de fongicides du sol (sur les semis ou dans les champs) réduit la quantité de spores de moisissures productrices de mycotoxines. Le cas échéant, à des fins préventives, les fongicides doivent être appliqués sur les plantes sources, par exemple des fruits, afin d'éviter la pénétration de moisissures par les lésions ou les fissures et leur prolifération dans la plante.

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

25. Voir le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et les légumes frais* (CAC/RCP 53-2003).
En outre, les éléments suivants doivent être pris en considération :

- Le cas échéant, chaque entreprise engagée dans la production primaire devrait mettre par écrit ses propres procédures opérationnelles normalisées (PON) en matière de santé, d'hygiène et de maintien d'installations sanitaires. Ces procédures doivent 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.
- Tous les travailleurs agricoles doivent se laver les mains avec du savon et de l'eau courante, puis se les sécher à fond avant de manipuler les épices et les plantes aromatiques séchées, en particulier pendant leur cueillette et leur manutention post-récolte. Les travailleurs devraient recevoir une formation sur la bonne manière de se laver et de se sécher les mains.
- Les personnes autres que les travailleurs requis, [et les visiteurs occasionnels, particulièrement les enfants,] ne doivent pas être autorisés à pénétrer dans la zone de récolte, car leur présence peut accroître les risques de contamination.

3.2.3.1 Hygiène corporelle et installations sanitaires

26. Les producteurs devraient envisager de prévoir des endroits à l'écart des champs pour permettre aux travailleurs agricoles de prendre des pauses et manger leur 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.

27. Dans la mesure du possible, les installations sanitaires devraient être suffisamment proches du champ et facilement accessibles depuis la zone de travail.

- Les installations sanitaires devraient être situées de manière à encourager leur utilisation et à réduire la probabilité que les travailleurs fassent leurs besoins dans le champ.
- Les installations portatives ne devraient pas être situées ni nettoyées près des sources d'eau d'irrigation ou des réseaux d'adduction. Les producteurs devraient délimiter les zones où la localisation des installations sanitaires portatives ne présente pas de risque et où il est possible d'interrompre les déplacements en cas de déversement accidentel.
- Les installations devraient comprendre de l'eau propre, du savon, du 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 méthode acceptable de lavage des mains devrait être recommandée par l'autorité compétente.

3.2.3.2 Etat de santé

28. Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Les producteurs devraient être incités à déceler les symptômes de diarrhée et de maladies transmissibles par les aliments, et à changer les travailleurs de poste de travail au besoin.
- Les travailleurs agricoles doivent être incités à déclarer les symptômes de diarrhées et de maladies transmissibles par les aliments; si faire se peut, des mesures incitatives devraient être mises en place à cette fin.
- Un examen médical des travailleurs qui manipulent des aliments devrait être effectué si l'état clinique ou épidémiologique de ces personnes le justifie.

3.2.3.3 Propreté corporelle

29. Quand les travailleurs sont autorisés à poursuivre leur travail après s'être infligé une coupure et quand les 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 plantes sources qu'ils manipulent.

3.3 Manutention, entreposage et transport

30. Chaque plante source ou partie de la plante doit être récoltée de manière à minimiser les dommages et le risque d'introduction de contaminants. La matière végétale endommagée et les déchets végétaux doivent être éliminés de façon appropriée et ne pas rester au champ, afin de minimiser le risque de présence de moisissures et la production de mycotoxines. On devrait récolter uniquement la quantité d'épices et d'aromates qui peut être transformée rapidement, afin de minimiser la prolifération de moisissures productrices de mycotoxines pendant le délai d'attente.

3.3.1 Prévention de la contamination croisée

31. Des méthodes de maîtrise spécifiques doivent être mises en œuvre pour minimiser le risque de contamination croisée par des micro-organismes dû aux méthodes de cueillette. Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- La terre qui se trouve sous les plantes doit être recouverte d'une feuille de plastique propre au moment de la cueillette ou de la récolte, afin d'éviter le risque de contamination due à la présence de terre ou au contact de la terre avec les matières végétales tombées avant la récolte.
- La matière végétale tombée au sol doit être éliminée de manière appropriée si sa salubrité ne peut être assurée au moyen d'un traitement additionnel.

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

32. Le matériel utilisé pour le transport des épices récoltées, nettoyées, séchées et conditionnées depuis le lieu de production aux établissements où elles seront traitées devrait avoir été nettoyé et désinsectisé avant le chargement. Les produits doivent être protégés des conditions ambiantes pendant le transport. Empêcher la présence de résidus végétaux provenant du champ dans la zone d'emballage et de stockage en nettoyant l'extérieur des bacs de récolte et en obligeant les travailleurs à porter des vêtements propres dans ces zones.

33. Les épices et les plantes aromatiques séchées doivent être entreposées sur des plateformes surélevées, sous un toit étanche. Le lieu d'entreposage devrait être conçu pour empêcher l'accès par les rongeurs, les autres ravageurs et les oiseaux et doivent être situés à l'écart des zones de grand passage de personnes et d'équipement.

3.3.3 Emballage au champ

34. Les travaux de conditionnement peuvent avoir lieu au champ. Dans la mesure du possible, les travaux de conditionnement au champ des épices et des plantes aromatiques séchées devraient être effectués selon les mêmes pratiques sanitaires que lors du conditionnement dans un établissement ou devraient être modifiés au besoin afin de minimiser les risques. Pour empêcher la germination et la croissance de spores de moisissures, on devrait sécher les produits au niveau approprié avant l'emballage.

35. Au moment d'emballer les épices et les plantes aromatiques séchées au champ pour le transport, le stockage ou pour la revente, on devrait utiliser de nouveaux emballages pour éviter les risques de contamination physique, chimique et biologique (microbes). Si les emballages portent des inscriptions, il faut s'assurer que l'encre est de qualité alimentaire afin de réduire le risque de contamination du produit par les colorants. Lorsque les emballages ne sont pas hermétiques (sacs de jute par exemple), ils ne doivent pas porter d'inscription, afin d'éviter que l'encre contamine les épices/aromates séchés, surtout l'encre liquide qui pourrait contribuer à accroître la teneur en eau du produit.

36. On devrait enlever régulièrement les matières végétales destinées au rebut afin d'éviter l'accumulation de résidus et de favoriser la présence de parasites et de ravageurs.

3.4 Nettoyage, entretien et hygiène corporelle à l'étape de la production primaire

3.4.1 Programmes de nettoyage

37. Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Les ustensiles de récolte, notamment les couteaux, les sécateurs, les machettes, qui entrent en contact direct avec les plantes productrices d'épices et de plantes aromatiques séchées doivent être nettoyés au moins une fois par jour ou selon la situation et doivent être désinfectés au besoin.

- De l'eau propre doit être utilisée pour nettoyer les outils qui touchent les épices et les plantes aromatiques séchées, y compris les machines agricoles, le matériel de récolte et de transport, les conteneurs et les couteaux.
- L'équipement doit être mis à sécher avant d'être réutilisé.

3.4.2 Opérations de nettoyage et procédures d'assainissement

38. Les activités de nettoyage et de désinfection ne doivent pas être effectuées à un endroit où l'eau de rinçage risque de contaminer les matières végétales utilisées pour produire les épices et les plantes aromatiques séchées.

SECTION IV - ÉTABLISSEMENT : CONCEPTION ET INSTALLATIONS

4.2 Installations et pièces

39. Les bâtiments et les installations devraient être conçus de manière à ce que les opérations pouvant donner lieu à une contamination croisée se trouvent séparées par des cloisons, des emplacements différents ou tout autre moyen efficace. Ces bâtiments devraient être conçus de manière à faciliter l'hygiène des opérations grâce à leur déroulement régulier depuis l'arrivée des matières premières dans l'établissement jusqu'au produit fini et devraient présenter des conditions de température adaptées au processus de transformation et au produit.

40. L'application de normes de conception propices au maintien de bonnes conditions d'hygiène pour la structure et l'agencement des bâtiments est essentielle pour empêcher la présence de contaminants dans le produit; si un agent pathogène tel que *Salmonella* parvient à s'introduire, il faut empêcher son implantation dans des zones qui pourraient servir de source de contamination du produit. Les installations et les salles utilisées pour les épices et les plantes aromatiques séchées doivent être physiquement séparées des aires de transformation à l'état humide et doivent être conçus de manière à pouvoir être nettoyées régulièrement avec peu ou pas d'eau. Si un lavage à l'eau est nécessaire, les installations et les salles devraient être séchées à fond avant d'y placer des épices et des plantes aromatiques séchées.

41. Comme le fait d'utiliser le moins d'eau possible est le principal moyen de prévenir la croissance microbienne liée à la présence d'agents pathogènes tels que *Salmonella* ou la présence de moisissures productrices de mycotoxines dans les établissements de transformation et de conditionnement des épices et des plantes aromatiques séchées, les locaux et les salles devraient être conçus de manière à créer un environnement peu humide. En général, les aires de transformation des épices et des plantes aromatiques séchées ne comportent pas d'égouts, mais dans la situation contraire, le sol devrait être suffisamment incliné pour assurer un bon égouttement et le maintien d'une surface sèche dans des conditions normales.

42. Des procédures devraient être mises en place pour vérifier l'intégrité des installations (par exemple étanchéité du toit); les problèmes relevés lors de l'inspection doivent être corrigés sur-le-champ.

43. Une ventilation adéquate devrait être prévue pour permettre de régler la température et le taux d'humidité et pour contrôler la présence de poussière dans le bâtiment. En outre, le système de circulation d'air devrait permettre de maintenir une pression atmosphérique accrue dans les zones de conditionnement et une pression inférieures dans les zones de manutention des matières brutes. Les événements de sortie devraient être conçus afin de maintenir de bonnes conditions d'hygiène, d'éviter la formation et l'accumulation de condensation près de la sortie et d'empêcher le retour de l'eau de condensation dans le bâtiment. Les conduits d'évacuation devraient être nettoyés régulièrement et être conçus de manière à empêcher les refoulements d'air.

44. Les installations et les salles devraient comporter un système de contrôle de la poussière, car les épices et les plantes aromatiques séchées peuvent produire des fines particules facilement déplacées par les courants d'air. Si les épices ou les plantes aromatiques séchées sont contaminées par un agent pathogène (par exemple *Salmonella*), cet agent pourrait s'implanter dans un endroit précis à l'intérieur du bâtiment. Si de l'humidité se forme au point d'implantation de l'agent pathogène, il y aura risque de prolifération et de propagation à d'autres parties du bâtiment, y compris les surfaces de contact des aliments et des produits exposés à l'environnement.

45. Une structure suspendue devrait être conçue pour minimiser l'accumulation de matière sèche et de poussière, en particulier lorsque les tuyaux, les membrures de plafond et les plates-formes sont situés directement au-dessus des épices et des plantes aromatiques séchées.

46. Lors des travaux de construction et des entretiens majeurs, les micro-organismes peuvent être délogés des points où ils se sont implantés et contaminer l'ensemble de l'établissement. Étant donné que certains micro-organismes tels que *Salmonella* peuvent survivre longtemps dans des milieux secs, les travaux de construction peuvent contribuer à déloger ces micro-organismes dans des endroits où on ne soupçonne pas leur présence. Des mesures préventives telles que l'isolement temporaire des chantiers de construction ou d'entretien, la déviation des allées de passage des travailleurs et de l'équipement, la bonne manipulation des matériaux de construction entrants et des déchets sortants, le maintien d'une pression négative dans le lieu de travail, entre autres mesures, devraient être mises en œuvre lors des activités de construction et d'entretien.

4.3 Équipement

47. L'équipement doit être conçu de manière à faciliter le nettoyage à sec ou avec le moins d'eau possible, et si un nettoyage à l'eau est nécessaire, il faut attendre que les installations soient parfaitement sèches avant de réutiliser le matériel de transformation des épices ou des plantes aromatiques séchées. Sinon, le matériel devrait être conçu de façon à ce que les pièces puissent être démontées et envoyées dans une salle conçue pour le lavage à l'eau. L'équipement doit être aussi simple que possible et comporter le moins de pièces possible. Les pièces et les assemblages doivent être facilement accessibles et/ou amovibles pour l'inspection et le nettoyage. L'équipement ne devrait pas comporter de fissures, de corrosion, de cavités, de points de jonction ouverts, de parties saillantes, de filetage intérieur, de boulons, de rivets ni d'impasses.

48. Les renforcements et les cavités doivent être évités autant que possible ou obturés de manière durable. Les éléments tels que les boulons, les goujons, les plaques de montage et les supports doivent être soudés en continu à la surface de l'équipement et ne doivent pas être vissés dans des trous percés et taraudés. Les soudures doivent être meulées et polies.

49. Les boutons-poussoirs, les poignées de vannes, les interrupteurs et les écrans tactiles devraient être conçus de manière à assurer que le produit et les résidus (y compris les résidus liquides) ne pénètrent pas les boîtiers ou les interfaces et qu'ils ne s'accumulent pas dessus.

50. L'équipement doit être installé de façon à être facilement accessible pour le nettoyage et à minimiser la possibilité de déplacement des particules de poussière vers les autres machines ou dans l'environnement.

51. Autant que possible, des chariots élévateurs, des ustensiles et des outils de maintenance différents doivent être utilisés au contact du produit fini et dans les zones d'emballage, d'une part, et dans la zone de manutention de la matière brute (avant le traitement de réduction microbienne), d'autre part.

SECTION V - MAÎTRISE DES OPÉRATIONS

5.1 Maîtrise des dangers liés aux aliments

52. Des mesures devraient être prises à chaque étape de la chaîne d'approvisionnement afin de minimiser le risque de contamination des épices et des plantes aromatiques séchées par des agents pathogènes, des moisissures productrices de mycotoxines, des excréments, des poils de rongeurs, des fragments d'insectes et d'autres matières étrangères.

53. Selon le type d'activités ayant cours dans l'établissement, il pourrait être utile de compartimenter le bâtiment, en réservant une zone pour la manutention des matières brutes (pré-transformation) et une autre pour les produits transformés, et en instituant des mesures de maîtrise plus strictes dans les zones de post-transformation où un traitement de réduction microbienne a été appliqué, ainsi que dans les zones d'emballage du produit.

54. Le plan de circulation dans le bâtiment devrait être établi en tenant compte des déplacements du personnel et des matériaux (par exemple ingrédients utilisés dans les mélange à sec, matériaux d'emballage, machines, chariots et outils de nettoyage) afin de minimiser le risque de migration des matériaux provenant d'autres zones (par exemple migration de la matière première dans la zone réservée aux produits finis), et d'empêcher la contamination croisée.

55. Dans des cas exceptionnels, par exemple fuite d'une toiture ou défaillance d'un gicleur causant la présence d'eau dans la zone de production à sec ou d'emballage, la production doit être interrompue. La fuite doit être réparée et la zone nettoyée, désinfectée et séchée avant la reprise de la production.

5.2 Aspects-clés des systèmes de contrôle de l'hygiène

5.2.1 Contrôle des délais et de la température

56. Des moisissures peuvent se développer dans les épices et les plantes aromatiques séchées si les conditions d'entreposage sont insatisfaisantes. Les épices et les plantes aromatiques séchées doivent être conservées à un taux d'humidité suffisamment bas pour empêcher le développement de moisissures.

5.2.2 Étapes spécifiques de la transformation

5.2.2.1 Séchage

57. Les plantes et les parties de plantes utilisées pour la préparation des épices et des plantes aromatiques peuvent être séchées naturellement ou mécaniquement, à condition que des mesures soient prises pour éviter la contamination de la matière première pendant le séchage. Pour empêcher la prolifération des micro-organismes, en particulier les moisissures produisant des mycotoxines, il faudrait maintenir un taux d'humidité adéquat.

58. Les plantes ou parties de plantes séchées naturellement doivent être placées sur des supports propres et surélevés, sur des planchers de béton ou sur des nattes ou des bâches propres, et non à même le sol ou la terre. Des allées doivent être désignées dans la zone de séchage pour empêcher quiconque de marcher sur les plantes. La matière végétale doit être ratissée fréquemment pendant le séchage pour limiter la croissance des moisissures.

59. Les planchers et les dalles de béton conçus spécifiquement pour le séchage des plantes sources doivent être soumis à un programme de nettoyage approprié et doivent être désinfectés si besoin est. Les sols neufs en ciment devraient être utilisés uniquement lorsqu'il est absolument certain que le béton nouvellement coulé est bien pris et ne contient pas d'excès d'eau. Il est conseillé de recouvrir la totalité du nouveau sol en ciment d'une bâche en plastique de grade alimentaire certifié pour faire écran contre l'humidité, avant d'y déposer les épices; Cependant, la bâche de plastique doit être posée parfaitement à plat pour éviter la formation de poches d'eau. Des précautions doivent être prises pour protéger les épices et les plantes aromatiques séchées contre la contamination par les animaux domestiques, les rongeurs, les oiseaux, les acariens et les arthropodes ou par d'autres matières néfastes pendant le séchage, la manutention et le stockage. Si le séchage est effectué à l'air libre, les plates-formes doivent être placées sous un toit ou sous une bâche dépourvue de déchirures, de trous ou d'effiloches, pour empêcher que les épices soient mouillées par la pluie et contaminées par les fientes d'oiseaux.

60. Si possible, on doit recourir à des méthodes de séchage mécanique plutôt qu'au séchage à l'air libre afin de limiter l'exposition des épices et des plantes aromatiques séchées aux contaminants environnementaux et afin d'empêcher la formation de moisissures. Avec le séchage à l'air chaud, l'air utilisé doit être exempt de contaminants, et des précautions doivent être prises pour empêcher les gaz de combustion d'entrer en contact avec la matière végétale ou avec les stocks d'épices entreposés.

61. La durée de séchage doit être limitée le plus possible en maintenant des conditions de séchage optimales, afin d'éviter la croissance de champignons et la production de toxines. Que le séchage soit statique ou mécanique, l'épaisseur de la couche de plantes sources doit être vérifiée afin d'obtenir une teneur en eau uniforme et sécuritaire.

62. Les épices et les plantes aromatiques séchées devraient être conservées dans des zones où le risque de contact avec l'eau ou l'humidité est réduit au minimum.

5.2.2.2. Nettoyage des épices et des plantes aromatiques séchées

63. Les épices et les plantes aromatiques séchées doivent être nettoyées correctement (c'est-à-dire sélectionnées et triées) pour éliminer les sources de danger physique (présence de résidus animaux et végétaux, métal et autres matières étrangères) au moyen d'un tri manuel ou en utilisant des détecteurs, de métaux par exemple. La matière brute doit être inspectée pour éliminer les parties endommagées, décomposées ou moisies.

64. Les résidus de tri doivent être régulièrement mis à l'écart puis stockés en dehors des zones de séchage, de transformation et de conditionnement afin d'éviter la contamination croisée et de ne pas attirer les ravageurs.

5.2.2.3 Traitements de réduction de la présence microbienne

65. Afin de contrôler la contamination microbiologique, des méthodes de traitement appropriées peuvent être utilisées en conformité avec la réglementation établie par l'autorité compétente. Autant que faire se peut, les épices et les plantes aromatiques séchées devraient subir un traitement de réduction microbienne validé avant de parvenir au point de consommation, afin d'inactiver les agents pathogènes tels que *Salmonella*. Pour plus d'information sur la validation, voir les *Directives relatives à la validation des mesures de maîtrise de la sécurité alimentaire* (CAC/GL 69-2008). Les méthodes les plus couramment utilisées comprennent l'application de vapeur, la fumigation à l'oxyde d'éthylène ou à l'oxyde de propylène et l'irradiation. Pour plus d'information sur l'irradiation des épices et des plantes aromatiques séchées, voir le *Code d'usages international recommandé pour l'irradiation des aliments* (CAC/RCP 19-1979) et la *Norme générale pour les aliments irradiés* (CODEX STAN 106-1983).

66. Les facteurs à considérer pour le traitement à la vapeur comprennent la durée d'exposition et la température. Le processus devrait faire en sorte que l'ensemble du produit soit exposé à la température voulue pendant la durée totale du traitement. Une étape de séchage peut s'avérer nécessaire afin d'extraire l'humidité présente à cause de l'ajout de vapeur.

67. Les facteurs à considérer si on utilise l'irradiation sont la dose de rayonnement, la taille et la forme de l'emballage ainsi que la pénétrabilité du matériau d'emballage en fonction du type de rayonnement utilisé. Le processus devrait faire en sorte que la totalité du produit est exposée à la dose minimale de rayonnement requise pour obtenir l'effet voulu.

68. Les facteurs à considérer lors de l'utilisation d'oxyde d'éthylène ou d'oxyde de propylène comprennent la concentration chimique, la durée d'exposition, l'intensité de vide et/ou de pression, et la pénétrabilité du matériau d'emballage. Le processus devrait faire en sorte que l'ensemble du produit soit exposé au gaz pendant la durée totale du traitement.

69. Pour les traitements d'inactivation des pathogènes, il faudrait déterminer la pertinence des mesures de maîtrise choisies (traitement thermique ou non thermique) et des seuils critiques connexes, compte tenu de la résistance accrue à la chaleur signalée pour *Salmonella* avec une faible activité de l'eau et une résistance accrue des spores à la plupart des traitements de réduction microbienne. Dans certains cas, des études plus poussées peuvent s'imposer pour appuyer la validation. Une fois que la létalité du procédé est validée par des données scientifiques, l'établissement doit s'assurer que le processus continue de respecter les limites critiques pendant les opérations.

5.2.3 Critères microbiologiques et autres spécifications

70. Voir les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* et les *Principes régissant l'établissement et l'application de critères microbiologiques des aliments* (CAC/GL 21-1997).

[71. Lorsqu'ils sont soumis à des méthodes appropriées d'échantillonnage et d'examen, les produits :

a) devraient être exempts de microorganismes pathogènes en quantité pouvant présenter un risque pour la santé; et

b) ne devraient contenir aucune substance provenant de microorganismes, notamment des mycotoxines, en quantité excédant les tolérances ou les critères fixés par la Commission du Codex Alimentarius, ou, à défaut, par l'autorité compétente;

c) ne devraient pas être contaminés par des insectes, des oiseaux ou des rongeurs à des niveaux indiquant que les épices ou les plantes aromatiques séchées ont été préparées, conditionnées ou entreposées dans des conditions insalubres;

d) ne devraient pas contenir de résidus résultant du traitement des épices ou des plantes aromatiques séchées à des niveaux dépassant ceux fixés par la Commission du Codex Alimentarius, ou, à défaut, par l'autorité compétente;

e) devraient satisfaire aux dispositions visant les additifs alimentaires, les contaminants et les limites maximales pour les résidus de pesticides, qui ont été fixées par la Commission du Codex Alimentarius, ou, à défaut, par l'autorité compétente.]

72. Compte tenu des contraintes liées à la conduite de tests sur les produits finis, la salubrité des aliments devrait être assurée par la conception d'un processus de contrôle de salubrité approprié et par la vérification de la mise en œuvre de ce processus et de l'efficacité des mesures de maîtrise, par exemple grâce à des méthodes de vérification appropriées.

[73. Les tests microbiologiques peuvent s'avérer utiles pour évaluer et vérifier l'efficacité des pratiques de sécurité sanitaire et des mesures d'assainissement, fournir de l'information sur l'environnement, un procédé et même un lot de produit particulier 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 cerner les microorganismes à dépister en priorité. Les méthodes d'analyse devraient être choisies en fonction de leur validation pour l'utilisation prévue. On devrait s'assurer que le programme d'analyse microbiologique est correctement conçu. Une analyse de tendance devrait être effectuée sur les résultats des tests pour évaluer l'efficacité des dispositifs de maintien de la sécurité sanitaire des aliments.

74. Les activités de vérification peuvent comprendre, le cas échéant, la conduite de tests environnementaux ou de tests sur les produits. Un critère microbiologique applicable à *Salmonella* dans les épices et les plantes aromatiques séchées prêtes à servir est fourni à l'annexe I. Lors de la surveillance des mesures de maîtrise, si les résultats de la vérification indiquent des écarts par rapport à la normale, des mesures correctives doivent être prises, et le produit fini ne peut être mis en vente tant que sa conformité par rapport aux spécifications n'est pas prouvée.]

5.2.4 Contamination croisée microbienne

75. Des mesures efficaces devraient être prises pour empêcher la contamination des épices et des plantes aromatiques séchées transformées, par contact direct ou indirect avec des matières non encore transformées. Les matières brutes pouvant présenter un risque devraient être transformées dans des salles séparées, ou dans des zones physiquement séparées de celles où sont préparés les produits finis. Les épices et les plantes aromatiques séchées qui ont subi un traitement de réduction microbienne devraient être traitées et entreposées à part des épices et des plantes aromatiques séchées brutes. L'équipement ne doit pas être utilisé indistinctement au contact de produits transformés et non transformés; il doit être nettoyé et désinfecté à fond avant d'être utilisé au contact de produits transformés.

76. Les personnes qui manipulent des matières premières ou des produits semi-finis susceptibles de contaminer les produits finis ne devraient pas toucher ceux-ci tant qu'elles ne se sont pas débarrassées de tous les vêtements de protection qui ont été portés durant la manipulation desdits produits et avant d'avoir revêtu des vêtements de protection propres. Le personnel devrait se laver et se désinfecter les mains minutieusement entre les opérations de manutention aux différents stades de la transformation.

5.2.5 Contamination physique et chimique

77. Des machines appropriées doivent être utilisées pour éliminer les dangers physiques tels que la présence de gravillons ou de cailloux. Des tables de séparation à air ou des séparateurs par gravité peuvent être utilisés pour éliminer les particules de même taille et de densité différente que les épices. Des tamis de différents diamètres peuvent être utilisés pour obtenir la granulométrie requise pour chaque produit ainsi que pour enlever les matières étrangères.

78. Quel que soit le type de séparateur utilisé, les paramètres suivants doivent être considérés : la granulométrie, la densité, le poids et le calibre des particules, la pression d'air, l'inclinaison des cribles, la force de vibration, etc. requis pour obtenir la plus grande efficacité de nettoyage.

79. Des aimants doivent être utilisés pour séparer les objets métalliques. Pour obtenir une extraction efficace, il faut que les aimants soient situés aussi près que possible des particules de métal. En outre, les aimants agissent mieux lorsque les aliments coulent avec fluidité. Il peut être nécessaire de placer plus d'un aimant sur la chaîne de nettoyage. Les aimants doivent être nettoyés fréquemment. L'équipement doit être conçu de manière à empêcher que la force du courant de produit emporte les particules de métal collées aux aimants. Les épices et les plantes aromatiques séchées doivent être disposées en couche fine pour faciliter cette activité.

80. Dans tous les cas, si les particules étrangères sont éliminées et que la quantité et le type de particules ainsi que la date du criblage sont notés dans un registre, il devrait être possible de déterminer comment les particules de métal se sont retrouvées dans les épices, ce qui permettra de prendre des mesures correctives. Un registre doit également être gardé au sujet de l'origine des épices.

5.3 Exigences applicables aux matières premières

81. Les épices et les plantes aromatiques séchées ou leurs plantes sources ne devraient pas être acceptées par l'usine si on sait qu'elles contiennent des parasites, des microorganismes, des matières décomposées, toxiques ou étrangères que les procédés industriels normaux, le triage ou la préparation ne permettront pas de réduire à des niveaux acceptables. Des précautions doivent être prises pour minimiser le risque de contamination de l'établissement et des autres produits par des matières brutes éventuellement contaminées. Les plantes, les parties de plantes, les épices et les plantes aromatiques séchées qu'on soupçonne d'être contaminées par des matières fécales d'origine animale ou humaine devraient être rejetées comme étant impropres à la consommation humaine. Des précautions particulières doivent être prises pour rejeter les épices et les plantes aromatiques séchées présentant des indices de dégâts d'insectes ou de moisissures, en raison du risque de présence de mycotoxines telles que les aflatoxines.

82. Les matières brutes devraient être inspectées et triées avant la transformation (présence de matières étrangères, odeur et apparence, moisissure visible). Des analyses en laboratoire devraient être réalisées pour dépister les moisissures et les agents pathogènes tels que *Salmonella*.

83. Les épices séchées, les plantes aromatiques séchées et les mélanges de ceux-ci sont souvent produits sans étape d'inactivation des agents pathogènes. Les épices et les plantes aromatiques séchées devraient être obtenues auprès de fournisseurs approuvés. Les fournisseurs approuvés peuvent offrir un degré élevé d'assurance qu'ils ont effectué des contrôles appropriés, conformément au présent Code, pour réduire au minimum le risque de présence d'agents pathogènes tels que *Salmonella* dans les ingrédients. En raison de la diversité des pratiques de production d'épices et de plantes aromatiques séchées, il est important de bien connaître les contrôles mis en place pour les matières brutes. Lorsque les mesures de contrôle utilisées dans la production des épices et des plantes aromatiques séchées sont inconnues, il faut intensifier les activités de vérification telles que les inspections et les analyses.

84. Il faudrait envisager d'adopter un programme d'analyse des épices et des plantes aromatiques séchées sans étape de létalité pour les agents pathogènes ciblés, par exemple *Salmonella*. Les épices et les plantes aromatiques séchées dans lesquelles *Salmonella* est dépistée ne devraient pas être utilisées à moins d'être soumises à un traitement de réduction microbienne efficace.

5.4 Conditionnement

85. Des sacs/conteneurs hermétiques doivent être utilisés pour protéger les épices et les plantes aromatiques séchées contre la contamination et la présence d'humidité, d'insectes et de rongeurs. Des sacs et des emballages neufs doivent être utilisés pour l'emballage des épices. Les sacs et les contenants doivent être en bon état; il faut porter une attention particulière aux sacs tissés avec de la fibre grossière, car ils peuvent constituer une source de contamination. Les sacs et les contenants d'emballage secondaire offrant une protection supplémentaire peuvent être réutilisés, mais ils ne doivent pas avoir déjà servi à emballer des produits non alimentaires tels que des produits chimiques ou des aliments pour animaux.

86. On ne devrait pas pulvériser de brouillard d'eau sur les épices et les plantes aromatiques séchées (par exemple, piment séché) dans le but d'empêcher la casse lors de l'emballage. Cette pratique peut stimuler la croissance des moisissures et des agents pathogènes microbiens éventuellement présents.

87. Les produits finis peuvent être emballés dans des récipients hermétiques au gaz, de préférence sous un gaz inerte tel que l'azote, etc. ou sous vide, de manière à préserver la qualité et à retarder l'apparition de moisissures.

5.5 Eau

88. La présence d'eau dans le milieu de transformation, même en très petites quantités et pendant des périodes brèves et sporadiques, peut permettre aux micro-organismes, y compris les moisissures productrices de mycotoxines et les agents pathogènes tels que *Salmonella*, de se développer. Dans certains cas, la présence d'humidité se manifeste sous la forme de gouttelettes d'eau ou de petites flaques d'eau, et dans d'autres cas elle peut être causée par des événements isolés, comme une fuite de toiture. Les autres

sources d'humidité sont peut être visuellement moins apparentes, notamment un taux d'humidité relative élevé ou l'accumulation d'humidité à l'intérieur de l'équipement. Des précautions doivent être prises pour cerner et éliminer ces sources d'eau dans l'environnement, afin d'empêcher la création de sources propices à la contamination des produits.

5.7 Documentation et archives

89. [Le cas échéant, on devrait tenir des registres concernant l'identification de la source ou du lot de matières brutes et l'identification correspondante des lots de produits sortants, afin de faciliter l'identification de la source de contamination. On devrait également consulter les *Principes applicables à la traçabilité/traçage des produits en tant qu'outil d'un système d'inspection et de certification des denrées alimentaires* (CAC/GL 60-2006).]

SECTION VI – ÉTABLISSEMENT : ENTRETIEN ET ASSAINISSEMENT

6.1 Entretien et nettoyage

90. La poussière d'épices accumulée (sur les murs, les plafonds, les courroies de convoyeur, les couvercles et les parois de trémies ou des cuves de mélange de lots, ainsi que dans le puits des élévateurs à godets) doit être éliminée souvent dans le cadre des travaux d'entretien réguliers. Cela est particulièrement important pour les produits hygroscopiques et dans les milieux ambiants à forte humidité qui facilitent l'absorption d'humidité et la condensation localisée.

6.2 Programmes de nettoyage

91. Un programme de nettoyage et de désinfection devrait être institué pour s'assurer que toutes les zones de l'établissement sont convenablement nettoyées et qu'une attention particulière est accordée aux zones névralgiques, y compris où se trouvent l'équipement et les matériaux. Le programme de nettoyage et de désinfection devrait inclure le système de ventilation. La fiche d'instruction du programme de nettoyage et de désinfection devrait préciser le type de nettoyage, à savoir sec ou humide. L'utilisation non intentionnelle d'eau pendant le nettoyage peut entraîner la présence d'humidité dans une zone de transformation à sec.

92. Le lavage à sec constitue la meilleure solution dans les établissements de manutention d'épices et de plantes aromatiques séchées, car la présence d'eau peut accroître le risque de contamination des produits par des agents pathogènes tels que *Salmonella*. Le lavage à sec devrait permettre de rassembler et d'éliminer les résidus sans les redistribuer dans d'autres zones ni provoquer de contamination croisée. Le lavage à sec a recours à des appareils tels que des aspirateurs et à des outils tels que des balais et des brosses. Lorsque des aspirateurs sont utilisés, il est souhaitable de réserver un appareil pour chaque zone, afin de pouvoir analyser les poussières recueillies, dans le cadre d'un programme de surveillance de l'environnement.

93. Le lavage à sec est particulièrement utile dans les bâtiments vétustes, où un entretien régulier ne permet pas d'éliminer les risques de contamination dus à la présence de fissures et de refuges pour les contaminants. Même si des résidus d'épices ou de plantes aromatiques séchées réussissent à pénétrer dans un tel lieu, les problèmes peuvent être minimisés en maintenant les résidus et les lieux à l'état sec. Une fois que l'eau réussit à pénétrer dans un refuge, des microbes peuvent se développer et menacer de contaminer le milieu ambiant puis les produits alimentaires.

94. Il est déconseillé d'utiliser de l'air comprimé pour le nettoyage à sec, sauf dans des situations particulières (par exemple pour déloger la poussière dans des endroits inaccessibles). Si on utilise de l'air comprimé, l'air doit être asséché et filtré afin d'éviter l'apport de microorganismes et d'humidité.

95. Le nettoyage à l'eau peut être approprié dans certaines situations, par exemple lorsque *Salmonella* a été dépistée dans l'environnement. Si le recours à l'eau s'impose, il faut utiliser la plus petite quantité possible et éviter d'utiliser des jets à haute pression. Le nettoyage à l'eau doit être suivi d'une désinfection visant à inactiver les microorganismes. Les désinfectants à évaporation rapide suivant l'application, tels que les désinfectants à base d'alcool, permettent de désinfecter de petites surfaces de matériel tout en utilisant très peu d'eau. Le nettoyage humide doit être suivi d'un séchage complet, afin de garder l'environnement de l'établissement le plus sec possible.

6.3 Méthodes de lutte contre les ravageurs

96. Les drains doivent être munis de dispositifs bloquant l'entrée des ravageurs par le réseau d'égout.

6.4 Traitement des déchets

97. Il faut veiller à éviter l'accès des ravageurs aux déchets.

6.5 Surveillance de l'efficacité

98. La vérification de l'état d'assainissement doit inclure un programme de surveillance de l'environnement conçu pour dépister les agents pathogènes transitoires et/ou permanents tels que *Salmonella* dans les zones de transformation. La surveillance environnementale doit être effectuée pendant les périodes de déroulement des opérations courantes et porte généralement sur les surfaces qui ne sont pas au contact des produits. Des analyses peuvent aussi être effectuées sur les surfaces de contact du produit, notamment dans le cadre de mesures correctives visant à créer des conditions environnementales favorables. Des analyses peuvent aussi être faites sur les épices et les plantes aromatiques séchées, en fonction des résultats de la surveillance environnementale. Des mesures correctives devraient être prises en cas de non respect du critère microbiologique de l'organisme ciblé dans un échantillon de surveillance de l'environnement ou dans un échantillon de produit fini.

SECTION VII – ÉTABLISSEMENT : HYGIÈNE CORPORELLE

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

SECTION VIII - TRANSPORT

100. Voir le *Code d'usages pour l'emballage et le transport des fruits et légumes frais* (CAC/RCP 44-1995). En outre, les cargaisons d'épices et de plantes aromatiques séchées transportées par navire ou par wagon devraient être correctement ventilées avec de l'air sec, afin d'éviter les problèmes de condensation pouvant résulter de la respiration ainsi que des déplacements d'une zone chaude à une zone froide ou lors de la transition du jour à la nuit. Avant le départ d'une cargaison en vrac, les produits doivent être séchés et leur teneur en eau abaissée à un niveau empêchant la germination et la croissance de spores de moisissures.

8.1 Observations d'ordre général

101. Les épices et les plantes aromatiques séchées devraient être entreposées et transportées de manière à assurer la protection du récipient et du produit qu'il contient. Les véhicules doivent être propres, secs et exempts de vermine. Les produits à base d'épices et de plantes aromatiques séchées devraient être chargés, transportés et déchargés de manière à les protéger de l'eau et des avaries. Il faudrait prendre soin d'éviter la condensation au moment du déchargement des épices d'un véhicule réfrigéré ou au moment de les sortir d'un entrepôt réfrigéré. Par temps chaud et humide, il faudrait ramener les épices à la température ambiante avant de les exposer à l'air libre, ce qui peut demander de un à trois jours. Les épices et les plantes aromatiques séchées qui ont été déversées accidentellement sur le sol risquent d'être contaminées et ne devraient pas être utilisées comme aliments.

SECTION IX - INFORMATION SUR LES PRODUITS ET MISE EN GARDE DES CONSOMMATEURS

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

SECTION X - FORMATION

10.2 Programmes de formation

103. Un programme de formation devrait être mis en place pour sensibiliser les employés aux sources potentielles de contamination des épices et des plantes aromatiques séchées, au respect des plans de circulation et aux pratiques d'hygiène à respecter afin de minimiser l'entrée ou la propagation des agents pathogènes tels que *Salmonella* dans l'établissement. Une telle formation devrait aussi être donnée aux travailleurs appelés à entrer occasionnellement dans la zone de travail (par exemple préposés à l'entretien, sous-traitants).

[ANNEXE I

CRITÈRES MICROBIOLOGIQUES POUR LES ÉPICES ET LES PLANTES AROMATIQUES SÉCHÉES

104. Des critères microbiologiques devraient être établis dans le cadre des options de gestion des risques et en conformité avec les *Principes régissant l'établissement et l'application de critères microbiologiques pour les aliments* (CAC/GL 21-97).

105. *Salmonella* est le principal agent pathogène à surveiller dans les épices et les plantes aromatiques séchées, car il constitue la cause la plus fréquente de maladies et c'est aussi l'agent pathogène le plus souvent détecté dans ces aliments. Le critère microbiologique suivant doit être appliqué aux épices et aux plantes aromatiques séchées, transformées et prêtes à consommer, à toutes les étapes de la chaîne d'approvisionnement suivant le traitement de réduction microbienne et avant le point de consommation :

Microorganisme	n	c	Unité d'analyse	m	Plan catégorie
<i>Salmonella</i>	[10]	0	25 g	0	2

106. Où n = le nombre d'échantillons à prélever; c= le nombre maximal acceptable d'unités d'analyse dépassant la limite microbiologique dans un plan à deux catégories d'échantillonnage; m = la limite microbiologique qui, dans un plan à deux catégories, sépare les produits conformes des produits non conformes.

107. Les méthodes d'analyse à employer devraient provenir des éditions les plus récentes de la norme ISO 6579 ou d'autres méthodes validées qui offrent un degré équivalent de sensibilité, de reproductibilité, de fiabilité, etc.]

CONSEILS GÉNÉRAUX SUR LA PRÉSENTATION DES OBSERVATIONS

Afin de faciliter la compilation des observations et la préparation des documents d'observations, les membres et les observateurs qui ne le font pas encore sont priés de soumettre leurs observations sous les intitulés suivants :

- (i) Observations générales
- (ii) Observations particulières

Les observations particulières devraient comprendre une référence à la section pertinente et/ou au paragraphe du document auquel les observations renvoient.

Lorsqu'il est proposé de modifier un paragraphe particulier, les membres et les observateurs sont priés de fournir leur proposition d'amendement avec une justification correspondante. Les nouveaux libellés devraient être présentés en caractères gras/soulignés et les passages supprimés devraient être présentés en ~~caractères barrés~~.

Pour faciliter le travail des secrétariats qui compilent les observations, les membres et observateurs sont priés de s'abstenir d'utiliser des caractères ou un surlignage en couleur car les documents sont imprimés en noir et blanc, et de ne pas utiliser la fonction de suivi des modifications, car celles-ci peuvent être perdues quand des observations sont copiées et collées dans un document consolidé.

Afin de diminuer le volume de travail de traduction et d'économiser du papier, les membres et observateurs sont priés de ne pas reproduire le document en entier, mais seulement les parties du texte pour lesquelles le changement et/ou l'amendement est proposé.