

# CODE D'USAGES EN MATIÈRE D'HYGIÈNE POUR LES FRUITS ET LÉGUMES FRAIS

**CAC/RCP 53-2003**

INTRODUCTION.....	1
1. OBJECTIFS DU CODE.....	1
2. CHAMP D'APPLICATION, UTILISATION ET DÉFINITIONS.....	1
2.1 CHAMP D'APPLICATION.....	1
2.2 UTILISATION.....	1
2.3 DÉFINITIONS.....	2
3. PRODUCTION PRIMAIRE.....	2
3.1 HYGIÈNE DE L'ENVIRONNEMENT.....	2
3.2 HYGIÈNE DE LA PRODUCTION PRIMAIRE DE FRUITS ET LÉGUMES FRAIS.....	3
3.2.1 Intrants agricoles exigés.....	3
3.2.2 Installations intérieures associées à la culture et à la récolte.....	5
3.2.3 État de santé du personnel, hygiène corporelle et installations sanitaires.....	5
3.2.4 Équipement servant à la culture et à la récolte.....	6
3.3 MANUTENTION, ENTREPOSAGE ET TRANSPORT.....	6
3.3.1 Prévention de la contamination croisée.....	6
3.3.2 Entreposage et transport depuis le champ jusqu'à l'établissement d'emballage.....	7
3.4 OPÉRATIONS DE NETTOYAGE, D'ENTRETIEN ET D'ASSAINISSEMENT.....	7
3.4.1 Programmes de nettoyage.....	7
3.4.2 Procédures et méthodes de nettoyage.....	7
3.4.3 Systèmes de lutte contre les ravageurs.....	7
3.4.4 Traitement des déchets.....	7
4. ÉTABLISSEMENT D'EMBALLAGE : CONCEPTION ET INSTALLATIONS.....	7
5. CONTRÔLE DES OPÉRATIONS.....	8
5.1 MAÎTRISE DES DANGERS LIÉS AUX ALIMENTS.....	8
5.2 ASPECTS-CLÉS DES SYSTÈMES DE CONTRÔLE.....	8
5.2.1 Réglage de la température et de la durée.....	8
5.2.2 Étapes spécifiques de la transformation.....	8
5.2.3 Critères microbiologiques et autres spécifications.....	8
5.2.4 Contamination microbologique croisée.....	9
5.2.5 Contamination physique et chimique.....	9
5.3 EXIGENCES CONCERNANT LES MATIÈRES PREMIÈRES.....	9
5.4 EMBALLAGE.....	9
5.5 EAU UTILISÉE DANS L'ÉTABLISSEMENT D'EMBALLAGE.....	9
5.6 GESTION ET SUPERVISION.....	9
5.7 DOCUMENTATION ET ARCHIVES.....	9
5.8 PROCÉDURE DE RAPPEL.....	9
6. ÉTABLISSEMENT D'EMBALLAGE: ENTRETIEN ET ASSAINISSEMENT.....	9
7. ÉTABLISSEMENT D'EMBALLAGE : HYGIÈNE CORPORELLE.....	9
8. TRANSPORT.....	9
9. INFORMATION SUR LES PRODUITS ET SENSIBILISATION DES CONSOMMATEURS.....	10
10. FORMATION.....	10
10.1 DEGRÉ DE SENSIBILISATION ET RESPONSABILITÉS.....	10
10.2 PROGRAMMES DE DE FORMATION.....	10
ANNEXE I.....	11
PRODUITS VÉGÉTAUX PRÉDÉCOUPÉS PRÊTS À LA CONSOMMATION.....	11
INTRODUCTION.....	11
1. OBJECTIF.....	11
2. CHAMP D'APPLICATION ET UTILISATION DU DOCUMENT.....	11
2.1 CHAMP D'APPLICATION.....	11

2.2	UTILISATION .....	12
2.3	DÉFINITIONS .....	12
3.	PRODUCTION PRIMAIRE .....	12
4.	ÉTABLISSEMENT : CONCEPTION ET INSTALLATIONS .....	12
4.4	INSTALLATIONS.....	12
4.4.2	Drainage et évacuation des déchets .....	12
5.	CONTRÔLE DES OPÉRATIONS.....	12
5.1	MAÎTRISE DES RISQUES ALIMENTAIRES .....	12
5.2	ASPECTS CLÉS DES SYSTÈMES DE CONTRÔLE.....	12
5.2.2	Étapes spécifiques de la transformation .....	12
5.7	DOCUMENTATION ET REGISTRES .....	13
5.8	PROTOCOLES DE RAPPEL ET DE TRAÇAGE .....	13
6.	ÉTABLISSEMENT: ENTRETIEN ET NETTOYAGE.....	13
7.	ÉTABLISSEMENT: HYGIÈNE PERSONNELLE .....	13
8.	TRANSPORT .....	13
9.	INFORMATIONS SUR LES PRODUITS ET VIGILANCE DES CONSOMMATEURS.....	14
10.	FORMATION.....	14
10.2	PROGRAMMES DE FORMATION .....	14
ANNEXE II .....		15
APPENDICE SUR LA PRODUCTION DE GERMES .....		15
INTRODUCTION.....		15
1.	OBJECTIFS.....	15
2.	CHAMP D'APPLICATION, UTILISATION ET DÉFINITIONS.....	15
2.1	CHAMP D'APPLICATION .....	15
2.2	UTILISATION .....	15
2.3	DÉFINITIONS .....	15
3.	PRODUCTION PRIMAIRE DES GRAINES À GERMER .....	16
3.2	HYGIÈNE DE LA PRODUCTION DES GRAINES À GERMER .....	16
3.2.4	Équipement servant à la culture et à la récolte.....	16
3.3	MANUTENTION, ENTREPOSAGE ET TRANSPORT.....	16
3.4	ANALYSES .....	16
3.5	RETRAÇAGES ET RAPPEL .....	16
4.	ÉTABLISSEMENT DE PRODUCTION DES GERMES.....	17
4.2.1	Conception et disposition .....	17
5.	CONTRÔLE DES OPÉRATIONS.....	17
5.2.2	Étapes spécifiques de la production des germes .....	17
5.2.3	Critères microbiologiques et autres spécifications.....	18
5.2.4	Contamination microbienne croisée .....	19
5.3	MATIÈRES PREMIÈRES.....	19
5.3.1	Spécifications relatives aux graines reçues de l'extérieur .....	19
5.3.2	Contrôle des graines reçues de l'extérieur.....	19
5.3.3	Entreposage des graines.....	19
5.7	DOCUMENTS ET REGISTRES .....	19
6.	ÉTABLISSEMENT : ENTRETIEN ET ASSAINISSEMENT .....	19
7.	ÉTABLISSEMENT : HYGIÈNE CORPORELLE .....	20
8.	TRANSPORT .....	20
9.	INFORMATION SUR LE PRODUIT ET SENSIBILISATION DES CONSOMMATEURS .....	20
10.	FORMATION.....	20
10.1	DEGRÉ DE SENSIBILISATION ET RESPONSABILITÉS .....	20

### ANNEXE III POUR LES FRUITS ET LÉGUMES FRAIS

INTRODUCTION		
	OBJECTIF .....	21
2.	CHAMP D'APPLICATION, UTILISATION ET DÉFINITIONS .....	21
2.1	Champ d'application.....	21
2.2	Utilisation.....	21
3.	PRODUCTION PRIMAIRE .....	22
3.1	Hygiène de l'environnement .....	22
3.2	Hygiène de la production de fruits et légumes frais.....	23
3.3	Manutention, entreposage et transport .....	27
3.4	Opérations de nettoyage, d'entretien et d'assainissement.....	28

---

<b>4. OPÉRATIONS DE NETTOYAGE, D'ENTRETIEN ET D'ASSAINISSEMENT .....</b>	<b>28</b>
4.1 Établissement.....	28
4.2 Drainage et élimination des déchets.....	28
<b>5. CONTRÔLE DES OPÉRATIONS.....</b>	<b>29</b>
5.1 Maîtrise des dangers liés aux aliments.....	29
5.2 Aspects clés des systèmes de contrôle.....	29
5.3 Exigences concernant les matières premières .....	29
5.7 Documentation et archives .....	30
5.8 Procédure de rappel.....	30
<b>8. TRANSPORT .....</b>	<b>31</b>
<b>10. FORMATION .....</b>	<b>32</b>

# CODE D'USAGES EN MATIÈRE D'HYGIÈNE POUR LES FRUITS ET LÉGUMES FRAIS

CAC/RCP 53-2003

## INTRODUCTION

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 fruits et légumes frais 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

Le présent Code traite des bonnes pratiques agricoles (BPA) et des bonnes pratiques de fabrication (BPF) 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 l'emballage. Une attention particulière a été accordée aux 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. Nous reconnaissons 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 dans les pays développés comme dans les pays en développement ainsi que 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

Le présent Code, qui constitue une ébauche, 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 (sous abri ou sans abri) 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 BPF.

*L'Appendice pour les fruits et légumes frais prédécoupés prêts à la consommation humaine* (Appendice I) et *l'Appendice sur la production de germes* (Appendice II) constituent des suppléments au présent code et fournissent des recommandations sur les pratiques d'hygiène pour la transformation des fruits et légumes frais prédécoupés et prêts à consommer et sur les pratiques d'hygiène propres à la production des graines à germer et des germes destinés à la consommation humaine, respectivement.

Le Code ne fournit pas de recommandations sur les pratiques de manutention visant à assurer la salubrité des fruits et légumes frais en gros, au magasin, dans les restaurants ou à la maison. Il exclut aussi les produits alimentaires faisant l'objet d'un code d'usages en matière d'hygiène dans le Codex Alimentarius.

### 2.2 Utilisation

Le présent document suit la structure du document du Codex intitulé *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et doit être consulté avec ce dernier. Le présent code porte principalement sur les problèmes d'hygiène propres à la production primaire et à l'emballage de fruits et légumes frais. Les plus importants problèmes sont traités à la Section 3. Dans les autres sections, le présent Code complète les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*, en apportant des précisions sur certaines questions qui touchent particulièrement la production primaire et l'emballage. Enfin, *l'Annexe pour les fruits et légumes frais prédécoupés prêts à la consommation humaine* fournit des recommandations supplémentaires propres à la transformation des fruits et légumes prédécoupés prêts à consommer, tandis que *l'Appendice sur la production de germes* fournit des recommandations supplémentaires sur les pratiques d'hygiène propres à la production des graines à germer et des germes destinés à la consommation humaine.

### 2.3 Définitions

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

**Agent antimicrobien** – toute substance d'origine naturelle, synthétique ou semi-synthétique qui, à faible concentration, détruit ou empêche le développement de micro-organismes mais cause peu ou pas de dégâts (traduction libre)

**Biosolides** – Boues d'épuration et autres résidus des eaux résiduelles des usines de traitement et du traitement des déchets urbains et industriels (alimentation et autres types d'industries).

**Compostage** – processus contrôlé de digestion des matières organiques par des micro-organismes aérobies ou anaérobies.

**Culture** – toute activité ou pratique agricole visant à maintenir ou améliorer les conditions permettant la croissance des plantes légumières ou fruitières au champ (sous abri ou sans abri) ou dans des installations protégées (systèmes hydroponiques, serres, etc.).

**Culture hydroponique** – terme général désignant la production de plantes sans sol, dans un milieu aqueux.

**Emballage** – action d'emballer les fruits et légumes frais. Cette étape peut s'effectuer au champ ou dans un établissement.

**Emballeur** – personne assurant la gestion du traitement et de l'emballage des fruits et légumes frais récoltés.

**Établissement d'emballage** – tout établissement intérieur où les fruits et légumes frais récoltés sont traités et emballés.

**Exploitation agricole** – tout lieu ou établissement où les fruits et (ou) les légumes frais sont cultivés et récoltés ainsi que les alentours gérés par les mêmes personnes.

**Fumier** – excréments d'animaux qui peuvent avoir été mélangés à de la litière ou à d'autres matériels et avoir fait l'objet d'une fermentation ou de tout autre traitement.

**Intrants agricoles** – toute matière première (par ex.: semence, engrais, eau, produit chimique agricole, support de végétaux) utilisée dans la production primaire de fruits et légumes frais.

**Lutte biologique** – utilisation d'éléments biologiques antagonistes (insectes, micro-organismes, métabolites microbiens, etc.) contre les acariens, les autres ravageurs et les agents pathogènes des plantes et contre les organismes responsables de la putréfaction.

**Matière dangereuse** – tout composé susceptible d'avoir, à des concentrations spécifiques, un effet néfaste sur la santé.

**Micro-organismes** – comprennent les levures, les moisissures, les bactéries, les virus et les parasites.

**Producteur** – personne assurant la gestion de la production primaire des fruits et légumes frais.

**Production primaire** – ensemble des étapes de la culture et de la récolte des fruits et légumes frais, comme l'ensemencement, la plantation, l'irrigation et l'application d'engrais et de produits chimiques agricoles.

**Récolteur** – personne assurant la gestion de la récolte des fruits et légumes frais.

**Travailleur agricole** – toute personne qui effectue une ou plusieurs des activités suivantes: cultiver, récolter et emballer des fruits et légumes frais.

Types d'eau

**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.

**Eau propre** – eau qui ne compromet pas la sécurité sanitaire des aliments selon l'usage prévu.

## 3. PRODUCTION PRIMAIRE

Les fruits et légumes frais sont cultivés et récoltés sous une vaste gamme de conditions climatiques et géographiques, à l'aide de divers intrants et technologies agricoles et sur des exploitations agricoles de toutes les grandeurs. 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

Les sources potentielles de contamination par l'environnement doivent être précisées lorsque c'est possible. 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.

Lorsque cela est possible, le producteur doit évaluer les utilisations antérieures des sites (intérieurs et extérieurs) de culture ainsi que des sites adjacents, afin de détecter des dangers microbiens, chimiques et physiques potentiels. Il doit aussi prendre en considération les autres types de contamination (par ex.: venant

de produits chimiques agricoles, de déchets dangereux). Le processus d'évaluation devrait comprendre les éléments suivants:

- L'utilisation actuelle et antérieure des lieux de production primaire ainsi que des sites adjacents (par ex.: culture, parc d'engraissement, production animale, site de déchets dangereux, site de traitement des eaux d'égout, site d'exploitation minière), afin de détecter les dangers microbiens potentiels, y compris la contamination fécale et la contamination par les déchets organiques, et les dangers environnementaux potentiels pouvant être transportés au site de culture.
- L'accès des animaux domestiques et sauvages au site et aux sources d'eau servant à la production primaire, afin de détecter la contamination fécale potentielle du sol et de l'eau ainsi que la possibilité de contamination de la culture. Il doit aussi examiner les pratiques existantes, afin d'évaluer la fréquence et la probabilité du contact de dépôts non contrôlés d'excréments avec la culture. Compte tenu de cette source potentielle de contamination, des efforts doivent être consentis pour tenir les animaux à l'écart des zones de production des produits frais. Dans la mesure du possible, les animaux domestiques et sauvages ne devraient pas avoir accès à ces zones.
- Le risque de contamination des champs de culture par écoulement par lessivage ou par déversement provenant des sites de stockage du fumier et par une inondation d'eaux de surface polluées.

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. Si la présence de contaminants est excessive et qu'aucune mesure de correction ou de prévention n'a été prise pour réduire le danger potentiel, les sites en question ne doivent pas être utilisés tant que les mesures correctrices ou de lutte n'ont pas été appliquées.

## **3.2 Hygiène de la production de fruits et légumes frais**

### **3.2.1 Intrants agricoles exigés**

Les intrants agricoles ne doivent pas contenir de contaminants microbiens ou chimiques (tel que défini dans *le Code d'usages international recommandé – 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 sans risques des eaux résiduaires et des excréta en agriculture et aquaculture.

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

- Le producteur doit identifier les sources de l'eau utilisée dans l'exploitation agricole (municipalité, eau d'irrigation recyclée, puits, canal ouvert, réservoir, rivière, fleuve, lac, étang de ferme, etc.). Il doit aussi évaluer sa qualité microbienne et chimique, 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'égouts, l'habitation humaine, etc.).
- Si nécessaire, le producteur doit faire analyser l'eau utilisée de manière à y détecter les contaminants microbiens et chimiques. La fréquence des analyses dépend de la source de l'eau et des risques de contamination environnementale, y compris la contamination intermittente ou temporaire (par ex.: pluie intense, inondation). Si la source est contaminée, des mesures correctives doivent être prises pour garantir que l'eau convient à son utilisation prévue.

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

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

- Irrigation par techniques d'acheminement de l'eau qui exposent directement la partie comestible des fruits et légumes frais à l'eau (par ex., pulvérisateurs), plus particulièrement lorsqu'il reste peu de temps avant la récolte.
- Irrigation de fruits et légumes dont les feuilles sont consommées ou qui ont une surface rugueuse ou d'autres caractéristiques physiques 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.

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

- L'eau utilisée pour l'application d'engrais hydrosolubles et de produits chimiques agricoles, au champ ou à l'intérieur, ne doit pas contenir de micro-organismes pathogènes à des niveaux qui pourraient compromettre la salubrité des fruits et légumes frais. Une attention spéciale doit être portée à la qualité de l'eau lorsqu'on utilise des techniques d'acheminement d'engrais et de produits chimiques agricoles (par. ex: pulvérisateurs) qui exposent directement à l'eau la partie comestible des fruits et légumes frais, particulièrement lorsqu'il reste peu de temps avant la récolte.

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

Les plantes produites par systèmes hydroponiques absorbent des substances nutritives et de l'eau à des rythmes variables, ce qui modifie constamment la composition de la solution nutritive remise en circulation. À cause de cela:

- l'eau utilisée pour la culture hydroponique doit 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 doivent être propres et entretenus au besoin, afin de prévenir la contamination microbienne de l'eau.

#### **3.2.1.2 Fumier, biosolides et autres engrais naturels**

Il faut gérer l'utilisation de fumier, de biosolides et d'autres engrais naturels (par ex.: matières organiques, carcasses d'animaux) dans la production de fruits et légumes frais, pour limiter le risque de contamination microbienne, chimique ou physique. Le fumier, les biosolides et les autres engrais naturels qui sont contaminés par des métaux lourds ou par d'autres produits chimiques à un niveau susceptible d'affecter les fruits et légumes frais ne doivent pas être utilisés. Au besoin, pour réduire au minimum la contamination microbienne, les pratiques suivantes doivent être envisagées:

- Adopter des méthodes de traitement appropriées (par ex.: compostage, pasteurisation, séchage à la chaleur, exposition aux rayons UV, digestion alcaline, séchage au soleil, ou combinaison de ces méthodes) dont le but est de réduire ou d'éliminer les pathogènes dans le fumier, les biosolides et les autres engrais naturels. Lorsqu'il faut déterminer quelles méthodes de traitement conviennent à diverses applications, il faut considérer l'ampleur de la diminution des pathogènes obtenue avec les différents traitements.
- Le fumier, les biosolides et les autres engrais naturels qui n'ont pas été traités ou qui ont été partiellement traités ne peuvent être utilisés qu'après l'adoption de mesures correctives visant à réduire le niveau de contaminants microbiens, comme la maximisation de la période séparant l'application de ces engrais et la récolte des fruits et légumes frais.
- Le producteur qui achète du fumier, des biosolides et d'autres engrais naturels traités contre la contamination microbienne ou chimique uniquement devrait autant que possible obtenir du fournisseur les documents spécifiant l'origine, les traitements utilisés, les tests effectués ainsi que les résultats de ceux-ci.
- Réduire au minimum le contact direct ou indirect entre d'une part les fruits et légumes frais et d'autre part le fumier, les biosolides et les autres engrais naturels, particulièrement lorsqu'il reste peu de temps avant la récolte.
- Réduire au minimum la contamination par le fumier, les biosolides et les autres engrais naturels des champs adjacents. Si des sources potentielles de contamination sont détectées dans ces champs, des mesures préventives (par ex.: attention spéciale durant l'application et contrôle des eaux de ruissellement) doivent 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 rendant sécuritaires les zones de traitement et de stockage du fumier, des biosolides et des autres engrais naturels.

#### **3.2.1.3 Sol**

Le producteur doit évaluer si le sol 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 s'avèrent inadéquates, le producteur ne doit pas utiliser le sol en question.

#### **3.2.1.4 Produits chimiques agricoles**

- Le producteur ne doit utiliser que les produits chimiques agricoles qui sont autorisés pour la culture du fruit ou du légume visé, et il doit les employer conformément au mode d'application prévu par le fabricant pour l'objectif spécifique. Les résidus ne devraient pas dépasser les limites établies par la Commission du Codex Alimentarius.
- Afin de minimiser et de contenir le développement de résistance microbienne:
- L'usage d'agents antimicrobiens utilisés à des fins thérapeutiques chez l'humain et chez les animaux devrait être évité.
- Les agents antimicrobiens qui ne sont pas utilisés à des fins thérapeutiques chez l'humain et chez les animaux ne devront être utilisés qu'en cas d'absolue nécessité, conformément aux bonnes pratiques agricoles et de manière à atteindre cet objectif.
- Le travailleur agricole qui applique des produits chimiques agricoles doit suivre une formation sur les procédures d'applications appropriées.
- Le producteur doit tenir un registre des applications de produits chimiques agricoles. Ce registre doit indiquer la date de l'application, le produit chimique utilisé, la culture arrosée, le parasite ou la maladie visés, la concentration, la méthode et la fréquence d'application ainsi que des données sur la récolte, afin

que l'on puisse s'assurer qu'une période appropriée s'est écoulée entre le moment de l'application et celui de la récolte.

- Les appareils de pulvérisation doivent être réglés selon les besoins afin de contrôler la précision de la dose.
- Le mélange des produits chimiques agricoles doit 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.
- Les appareils de pulvérisation et les contenants utilisés pour le mélange doivent 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.
- Les produits chimiques agricoles doivent être conservés dans leur contenant original, avec une étiquette où figure le nom du produit chimique et le mode d'application. Ils doivent 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 doivent être éliminés d'une façon qui ne risque pas de contaminer les cultures, les résidents du voisinage ou l'environnement de la production primaire.
- Les contenants vides devraient être mis au rebut selon les instructions du fabricant. Ils ne devraient pas être utilisés à d'autres fins alimentaires.

### 3.2.1.5 Lutte biologique

Il faut 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.

Le producteur ne doit employer que des agents de lutte biologique qui ont été approuvés pour les espèces de fruits ou légumes qu'il cultive et doit utiliser ces produits selon les instructions fournies par le fabricant à l'égard de l'utilisation prévue.

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

Pour les activités de culture de fruits et légumes à l'intérieur (culture hydroponique, serriculture, etc.), des sites convenables doivent être utilisés.

#### 3.2.2.1 Emplacement, conception et disposition

- Les locaux et les bâtiments doivent être situés, conçus et bâtis de manière à éviter la contamination des fruits et légumes frais et ne pas héberger de ravageurs (insectes, rongeurs, oiseaux, etc.).
- S'il y a lieu, la conception et la disposition intérieures doivent permettre la mise en œuvre de bonnes pratiques hygiéniques pour la production primaire de fruits et légumes frais à l'intérieur, y compris une protection contre la contamination croisée entre les activités et durant les activités. Les établissements doivent être évalués individuellement dans le but de déterminer les exigences hygiéniques particulières de chaque produit.

#### 3.2.2.2 Approvisionnement en eau

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

Il faut des systèmes et des installations adéquats pour le drainage et l'élimination des déchets. Ces systèmes doivent 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.

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

Les exigences concernant l'hygiène et la santé doivent 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 doivent, le cas échéant, porter des vêtements de protection et observer les autres dispositions de la présente section en matière d'hygiène corporelle.

#### 3.2.3.1 Hygiène corporelle et installations sanitaires

Des installations sanitaires doivent être disponibles afin d'assurer un degré approprié d'hygiène corporelle. Ces installations doivent:

- être aménagées tout près des champs et des locaux intérieurs et avoir une capacité suffisante selon le nombre d'employés;
- 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.

### 3.2.3.2 État de santé

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

### 3.2.3.3 Propreté corporelle

Le travailleur agricole entrant en contact direct avec les fruits et légumes frais doit maintenir un haut niveau de propreté corporelle et, le cas échéant, porter des vêtements et des chaussures appropriés. La personne ayant des coupures ou des blessures, si elle est autorisée à poursuivre son travail, doit les protéger par des pansements étanches.

L'employé doit se laver les mains lorsqu'il manipule des fruits et légumes frais ou tout autre matériel entrant en contact avec ceux-ci. Avant de commencer des activités dans lesquelles il doit manipuler des fruits et légumes, il doit se laver les mains chaque fois qu'il retourne aux aires de manutention après une pause, immédiatement après avoir utilisé les 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

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

Les effets personnels tels que bijoux, montres ou autres objets ne doivent 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

S'il y a lieu, le producteur et le récolteur doivent suivre les spécifications techniques recommandées par le fabricant de l'équipement pour son utilisation et son entretien. Ils doivent aussi adopter les mesures d'hygiène suivantes:

- L'équipement et les contenants entrant en contact avec les fruits et légumes frais doivent être faits de matériaux non toxiques. Ils doivent 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 particulières à chaque pièce d'équipement utilisée doivent être déterminées, ainsi que le type de fruit ou légume associé à l'équipement.
- Les contenants destinés aux déchets, aux sous-produits et aux substances non comestibles ou dangereuses doivent être spécialement distingués, adéquatement conçus et, le cas échéant, faits de matériaux imperméables. S'il y a lieu, ces contenants doivent pouvoir être fermés à clé de façon à prévenir une contamination délibérée ou accidentelle des fruits et légumes frais ou des intrants agricoles. Ces contenants doivent être mis à l'écart ou autrement identifiés afin qu'on ne puisse pas les utiliser pour la récolte.
- Les contenants qui ne répondent plus aux critères hygiéniques devraient être mis au rebut.
- Les équipements et les outils devraient fonctionner selon leur usage prévu sans endommager les produits végétaux frais (par ex., couteaux, lames et binards aiguisés). Ils devraient être maintenus en bon état.

## 3.3 Manutention, entreposage et transport

### 3.3.1 Prévention de la contamination croisée

Durant la production primaire et les activités effectuées après la récolte, des mesures efficaces doivent 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, le producteur, le récolteur et leurs employés doivent observer les recommandations présentées ailleurs à la section 3 du présent code ainsi que les recommandations suivantes:

- Au moment de la récolte, il faut envisager des mesures additionnelles si un facteur de nature locale (conditions météorologiques défavorables, etc.) augmente le risque de contamination de la culture.
- Les fruits et légumes impropres à la consommation humaine doivent être mis à l'écart durant la récolte. Ceux qui ne peuvent plus être maintenus en état sanitaire au moyen d'un traitement doivent être éliminés de façon à éviter la contamination des fruits et légumes frais ou des intrants agricoles.
- Les contenants destinés à la récolte doivent servir exclusivement au transport des fruits et légumes récoltés. Il ne faut pas s'en servir pour transporter des lunchs, des outils, du carburant, etc.
- S'ils n'ont pas été adéquatement nettoyés et désinfectés, l'équipement et les contenants déjà utilisés avec des matières potentiellement dangereuses (par ex.: déchets, fumier,) ne doivent pas être utilisés pour des fruits ou légumes frais ou être en contact avec le matériel qui sert à l'emballage des fruits et légumes frais.
- Lors de l'emballage au champ des fruits et légumes, il faut faire attention de ne pas contaminer les contenants ou les caisses en les exposant au fumier ou aux excréments d'animaux ou d'humains.

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

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

- Les installations d'entreposage et les véhicules de transport utilisés pour le produit récolté doivent 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 doivent 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 doivent être mis à l'écart avant l'entreposage ou le transport. Les aliments ne pouvant être rendus salubres par des traitements additionnels doivent être éliminés de façon à éviter la contamination des fruits et légumes frais ou des intrants agricoles.
- Les travailleurs agricoles doivent éliminer le plus possible la terre présente sur les fruits et légumes frais avant de les entreposer ou de les transporter. Il faut s'assurer de réduire au minimum les possibilités de dommages physiques à la récolte au cours de ce processus.
- Il ne faut pas utiliser les véhicules de transport pour déplacer des substances dangereuses, sauf si ces véhicules ont été bien nettoyés, et s'il y a lieu désinfectés, de manière à prévenir la contamination croisée.

### 3.4 Opérations de nettoyage, d'entretien et d'assainissement

Les locaux et l'équipement servant à la récolte doivent être gardés en un état et une condition appropriés, afin de faciliter toutes les procédures de nettoyage et de désinfection. L'équipement doit fonctionner comme prévu, de façon à éviter la contamination de fruits et légumes frais. Les produits de nettoyage et les substances dangereuses, comme les produits chimiques agricoles, doivent être identifiés comme tels et gardés ou entreposés séparément dans des installations d'entreposage sûres. Les produits de nettoyage et les produits chimiques agricoles devraient être utilisés conformément au mode d'emploi fourni par le fabricant.

#### 3.4.1 Programmes de nettoyage

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

- L'équipement et les contenants réutilisables destinés à la récolte et entrant en contact avec les fruits et légumes frais doivent être régulièrement nettoyés et, s'il y a lieu, désinfectés.
- L'équipement et les contenants réutilisables destinés à la récolte et utilisés pour les fruits et légumes frais qui ne seront pas lavés avant l'emballage doivent être nettoyés et désinfectés au besoin.

#### 3.4.2 Procédures et méthodes de nettoyage

Les méthodes et produits adéquats au nettoyage dépendent du type d'équipement et de la nature des fruits ou légumes.

- Les procédures de nettoyage doivent 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.

#### 3.4.3 Systèmes de lutte contre les ravageurs

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

#### 3.4.4 Traitement des déchets

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 doivent être gardées propres.

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

---

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

## 5. CONTRÔLE DES OPÉRATIONS

---

### 5.1 Maîtrise des dangers liés aux aliments

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

### 5.2 Aspects clés des systèmes de contrôle

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

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

#### 5.2.2 Étapes spécifiques de la transformation

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

La gestion de la qualité de l'eau se fait de manières différentes aux diverses étapes de la transformation. L'emballer doit suivre les BPF, de manière à empêcher ou réduire au minimum les risques d'introduction ou propagation de pathogènes dans l'eau de transformation. La qualité de l'eau utilisée doit convenir à chaque étape de la transformation. Par exemple, les premiers lavages peuvent se faire au moyen d'eau propre, tandis que les derniers rinçages doivent se faire au moyen d'une eau ayant la qualité de l'eau potable.

- Les systèmes de transformation utilisés après la récolte qui nécessitent de l'eau doivent 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.
- Des agents antimicrobiens ne doivent être utilisés qu'en cas d'absolue nécessité pour réduire au minimum la contamination croisée durant la transformation effectuée après la récolte et conformément aux bonnes pratiques d'hygiène. La concentration de l'agent antimicrobien doit être surveillée et contrôlée de manière à maintenir l'efficacité du produit. L'application d'agents antimicrobiens, suivie d'un rinçage si nécessaire, doit être effectuée de manière à ne laisser aucun résidu chimique dépassant les limites maximales recommandées par la Commission du Codex Alimentarius.
- S'il y a lieu, la température de l'eau doit être surveillée et contrôlée.
- L'eau recyclée doit être traitée et maintenue dans un état ne présentant aucun risque pour la salubrité des fruits et légumes frais. Le procédé de traitement doit être surveillé et contrôlé efficacement.
- L'eau recyclée peut être utilisée sans traitement particulier lorsque cela ne présente aucun risque pour la salubrité des fruits et légumes frais (par ex.: utilisation, pour le premier lavage, de l'eau récupérée après le dernier lavage).
- La glace doit être produite à partir d'eau potable. Elle doit être fabriquée, manipulée et entreposée à l'abri de toute contamination.

##### 5.2.2.2 Traitements chimiques

- L'emballer qui emploie des produits chimiques pour des traitements postérieurs à la récolte (paraffines, fongicides, etc.) doit le faire conformément aux normes générales sur les additifs alimentaires ou aux lignes directrices du Codex Alimentarius sur les pesticides. Il doit aussi suivre les instructions fournies par le fabricant pour l'utilisation proposée.
- Les appareils de pulvérisation servant aux traitements effectués après la récolte doivent être calibrés régulièrement de manière à assurer un dosage précis des produits. Les appareils utilisés avec différents produits et pour différents types de fruits ou légumes doivent être nettoyés à fond dans des endroits sûrs, afin d'éviter la contamination des produits.

##### 5.2.2.3 Refroidissement des fruits et légumes frais

- L'eau de condensation ou de dégel des systèmes de refroidissement par évaporation (systèmes de refroidissement sous vide, chambres froides, etc.) ne doit pas dégoutter sur les fruits et légumes frais. L'intérieur de ces systèmes doit être gardé propre.
- Il faut utiliser de l'eau potable dans les systèmes de refroidissement où l'eau ou 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 doit être surveillée et maintenue.
- 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 doivent être conçus et entretenus de manière à éviter la contamination des produits frais.

##### 5.2.2.4 Entreposage réfrigéré

- S'il y a lieu, les fruits et légumes frais, une fois refroidis, doivent être conservés à une basse température permettant de réduire au minimum la croissance des micro-organismes. Cette température doit être surveillée et contrôlée.
- L'eau de condensation ou de dégel du système de réfrigération des lieux d'entreposage ne doit pas dégoutter sur les fruits et légumes frais. L'intérieur de ce système doit être gardé dans des conditions propres et salubres.

### 5.2.3 Critères microbiologiques et autres spécifications

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

#### 5.2.4 Contamination microbiologique croisée

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

#### 5.2.5 Contamination physique et chimique

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

### 5.3 Exigences concernant les matières premières

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

### 5.4 Emballage

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

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

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

### 5.6 Gestion et supervision

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

### 5.7 Documentation et archives

S'il y a lieu, il faut tenir des registres adéquats sur la transformation, la production et la distribution et les conserver pendant une période suffisamment longue pour que l'on puisse faciliter un rappel 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.

- Le producteur doit tenir à jour toute l'information pertinente sur les activités agricoles, notamment en ce qui concerne le lieu de production, les renseignements fournis par le fournisseur sur les intrants agricoles, le numéro de lot 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 lieux, installations, équipements, contenants et établissements intérieurs.
- L'emballer doit tenir à jour toute l'information concernant chaque lot, notamment en ce qui a trait aux matières premières (renseignements fournis par les producteurs, numéros de lot, 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, contenants, etc.

### 5.8 Procédure de rappel

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

Tenir également compte des points suivants, au besoin:

- Le producteur et l'emballer doivent posséder des programmes garantissant une identification efficace des lots. En cas de contamination appréhendée, ces programmes doivent permettre de retracer, selon le cas, les sites et l'origine des intrants agricoles utilisés pour la production primaire ou les divers lots reçus par l'établissement d'emballage.
- L'information conservée par le producteur doit être reliée à celle conservée par l'emballer, de manière à ce que le système permette de retracer chaque produit depuis le distributeur jusqu'au champ. L'information à conserver à cet égard comprend la date de récolte, le nom de l'exploitation agricole et, si possible, le nom des personnes qui ont manipulé les fruits et légumes frais depuis le site de production jusqu'au site d'emballage.

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

---

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

## 7. ÉTABLISSEMENT D'EMBALLAGE: HYGIÈNE CORPORELLE

---

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

## 8. TRANSPORT

---

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* et le *Code d'usages en matière d'hygiène pour le transport des produits alimentaires en vrac et des produits alimentaires semi-emballés*.

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

---

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

### 10. FORMATION

---

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

#### 10.1 Degré de sensibilisation et responsabilités

Tout employé associé à la production primaire ou à la récolte doit être sensibilisé aux BPA, aux bonnes pratiques d'hygiène et à ses rôles et responsabilités en ce qui a trait à la protection des fruits et légumes frais contre la contamination et la détérioration. Le travailleur agricole doit posséder les connaissances et les compétences voulues pour pouvoir conduire les activités agricoles et manipuler les fruits et légumes frais ainsi que les intrants agricoles de manière hygiénique.

Tout employé associé à l'emballage doit être sensibilisé aux BPF, aux bonnes pratiques d'hygiène et à ses rôles et responsabilités en ce qui a trait à la protection des fruits et légumes frais contre la contamination et la détérioration. L'emballer doit posséder les connaissances et les compétences voulues 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 microbiologique.

Tout employé ayant à manipuler des produits de nettoyage ou d'autres produits chimiques potentiellement dangereux doit être informé des techniques de manutention sans danger. L'employé devrait être au courant du rôle et des responsabilités en ce qui regarde de prévenir la contamination des fruits et des légumes pendant les opérations de nettoyage et d'entretien.

#### 10.2 Programmes de formation

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:

- la nature des fruits ou légumes produits, récoltés ou emballés, notamment quant à leur capacité de soutenir la croissance de micro-organismes pathogènes;
- 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 croissance 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.

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

- l'importance des bonnes pratiques de santé et d'hygiène pour la santé personnelle et pour la salubrité des aliments;
- l'importance de se laver les mains et d'utiliser à cette fin les techniques voulues;
- l'importance d'utiliser les installations sanitaires, pour réduire les risques de contamination des champs, des produits frais, des autres travailleurs et de l'eau.
- Adoption par les transporteurs, les distributeurs, le personnel d'entreposage et les consommateurs de techniques hygiéniques de manipulation et d'entreposage des fruits et des légumes frais.

## ANNEXE I

# PRODUITS VÉGÉTAUX FRAIS PRÉDÉCOUPÉS PRÊTS À LA CONSOMMATION

## INTRODUCTION

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 de la commodité 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 ces produits s'est déplacée du point de consommation vers le fabricant ou le vendeur de denrées alimentaires. 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 développement des pathogènes peuvent croître en fonction d'un contenu élevé en humidité et en éléments nutritifs des fruits et légumes prédécoupés, de l'absence d'un procédé létal d'élimination des pathogènes et les possibilités de défauts thermiques au cours de la transformation, du stockage, du transport et de l'étalage.

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 virus semblables à Norwalk 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

Le Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais contient les recommandations d'hygiène associées à la production primaire des fruits et des légumes frais. Cet appendice recommande l'application de bonnes pratiques de fabrication (BPF) établies pour les produits végétaux frais prêts à l'emploi pour la consommation humaine, de la réception des matières premières à la distribution des produits finis.

Le principal objectif de cet appendice est d'identifier les BPF qui devraient permettre de maîtriser les risques biologiques, physiques et chimiques inhérents à la production de produits végétaux crus prédécoupés. Ce Code insiste particulièrement sur la diminution des risques biologiques. Les recommandations de ce code doivent être prises en considération lors de la production, de la transformation et de la distribution de ces denrées.

## 2. CHAMP D'APPLICATION ET UTILISATION DU DOCUMENT

### 2.1 Champ d'application

Cet appendice en matière d'hygiène s'applique aux produits végétaux frais et prêts à l'emploi pour consommation humaine qui, ayant fait l'objet d'un épluchage, d'une coupe ou de toute autre transformation, conservent leur fraîcheur et sont destinés à être consommés à l'état cru. Cette Annexe est valide peu importe le lieu des opérations (sur le terrain, dans une ferme agricole, au niveau du détaillant ou du grossiste, à l'établissement de transformation, etc.).

Dans le cas de certains établissements qui transforment les produits végétaux frais prédécoupés, ce code s'appliquera sur l'ensemble des opérations, soit de la réception des matières premières à la distribution des produits finis. Les autres établissements (notamment ceux qui combinent des produits végétaux frais et prêts à l'emploi pour consommation humaine à des produits tels que sauces, viande, fromage, etc.) ne se préoccupent que des sections concernant la transformation des produits végétaux frais prédécoupés.

Cet appendice ne s'applique pas directement aux produits végétaux qui conservent leur intégrité après avoir été parés. Il ne s'applique pas non plus aux produits végétaux prédécoupés destinés à une transformation subséquente susceptible d'éliminer les pathogènes présents (par ex. cuisson, transformation

en jus et fermentation). Toutefois, certains principes de base établis par l'appendice pourraient s'appliquer à ces produits.

Le conditionnement englobe les portions individuelles (par ex.: sachets scellés ou plateaux en plastique), les emballages ménagers et pour collectivités et les emballages en vrac. Cette Annexe est centrée essentiellement sur les risques microbiens. En conséquence, elle ne se préoccupera que des risques physiques et chimiques associés aux BPF.

## 2.2 Utilisation

Ce document suit le format établi par le Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969), et devrait être utilisé 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

**Transformateur** – la personne chargée de la gestion des activités liées à la production des produits végétaux frais prêts à l'emploi pour consommation humaine.

## 3. PRODUCTION PRIMAIRE

---

Consulter le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais*.

## 4. ÉTABLISSEMENT: CONCEPTION ET INSTALLATIONS

---

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*. Et aussi:

### 4.4 Installations

#### 4.4.2 Drainage et évacuation des déchets

L'élaboration des produits couverts par le présent appendice conduit à 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. CONTRÔLE DES OPÉRATIONS

---

Consulter le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais*. Et aussi:

### 5.1 Maîtrise des risques alimentaires

Bien que la transformation des produits visés par le présent Code puisse réduire le niveau de contamination initial des matières premières, celle-ci ne peut garantir l'élimination totale de la contamination. En conséquence, les transformateurs devraient s'assurer que leurs fournisseurs (cultivateurs, moissonneurs, entreprises de conditionnement et distributeurs) prennent les mesures nécessaires pour réduire au maximum la contamination des matières premières au cours de la production primaire. Les transformateurs devraient donc s'assurer que leurs fournisseurs appliquent bien les recommandations du *Code d'usage en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais*.

En ce qui concerne certains pathogènes, dont *Listeria monocytogenes* et *Clostridium botulinum*, le conditionnement sous atmosphère modifiée de produits végétaux crus prédécoupés prêts à l'emploi pour consommation humaine soulève des inquiétudes précises. Les transformateurs devraient s'assurer que toutes les questions pertinentes liées à la sécurité de telles méthodes de conditionnement ont été étudiées.

### 5.2 Aspects clés des systèmes de contrôle

#### 5.2.2 Étapes spécifiques de la transformation

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

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

##### 5.2.2.2 Préparation des matières premières avant la transformation

Les risques physiques (tels que la présence de corps étrangers animaux, végétaux, métaux, etc.) devraient être maîtrisés par la mise en place de tri manuel ou l'utilisation de détecteurs tels que des détecteurs de métaux. Les matières premières doivent être nettoyées et parées, afin d'éliminer celles endommagées, brisées ou moisies.

##### 5.2.2.3 Lavage et désinfection

Consulter la Section 5.2.2.1 du Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais. Et aussi:

- L'eau utilisée au cours des derniers rinçages devrait être d'une qualité voisine à celle de l'eau potable, particulièrement pour les produits qui ne seront probablement pas rincés avant d'être consommés.

**5.2.2.4 Pré-réfrigération des produits végétaux frais**

Consulter la section 5.2.2.3 du *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais*.

**5.2.2.5 Découpage, coupe en tranches, broyage et autres formes de prédécoupage**

Des procédures devraient être établies afin de minimiser les risques de contamination physique (par ex. métaux) et microbiologique au cours des opérations de découpage, de coupe en tranche, de broyage et autres formes de prédécoupage.

**5.2.2.6 Rinçage après le découpage, la coupe en tranche, le broyage et autres formes de prédécoupage**

La contamination microbienne peut être réduite en rinçant les fruits et les légumes coupés avec de l'eau potable. En outre, le rinçage évacue une portion des fluides cellulaires dégagés au cours du découpage ce qui entraîne une diminution des éléments nutritifs indispensables à la prolifération microbiologique. Il faut tenir compte des principes suivants:

- L'eau doit être remplacée assez fréquemment pour empêcher l'accumulation de résidus organiques et la contamination croisée;
- Les agents antimicrobiens devraient être utilisés lorsque nécessaire pour réduire au minimum la contamination croisée au cours du rinçage et lorsque leur utilisation est conforme aux bonnes pratiques d'hygiène. Les concentrations d'agents antimicrobiens devraient être surveillées et contrôlées pour s'assurer qu'elles sont maintenues à des 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.
- L'essorage ou l'égouttage contribue à diminuer la prolifération microbiologique en éliminant l'eau après le rinçage.

**5.2.2.7 Conservation en milieu réfrigéré**

Consulter la section 5.2.2.4 du *Code d'usages en matière d'hygiène des fruits et légumes frais*. En outre:

- Pour inhiber la croissance microbiologique, les fruits et les légumes frais devraient être conservés à de basses températures en tout temps, de la coupe à la distribution.

**5.7 Documentation et registres**

Le cas échéant, les informations pertinentes concernant les produits, telles que formules de composition, spécifications et contrôles opérationnels, doivent être consignées dans des registres. Une documentation adéquate concernant les opérations de transformation peut s'avérer un outil important lors d'un retraçage de produits végétaux frais prédécoupés. 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. Voici quelques exemples de données qui devraient être consignées sous forme de registres:

- Fournisseurs de fruits et légumes frais;
- Qualité et approvisionnement de l'eau;
- Surveillance et entretien des équipements;
- Calibrage des équipements;
- Assainissement;
- Transformation des produits;
- Contrôle des ravageurs;
- Distribution.

**5.8 Protocoles de rappel et de traçage**

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

**6. ÉTABLISSEMENT: ENTRETIEN ET NETTOYAGE**

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*

**7. ÉTABLISSEMENT: HYGIÈNE PERSONNELLE**

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*

**8. TRANSPORT**

Consulter les Principes généraux d'hygiène alimentaire et le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais*.

## **9. INFORMATIONS SUR LES PRODUITS ET VIGILANCE DES CONSOMMATEURS**

---

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*

## **10. FORMATION**

---

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire* et le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais*. Et aussi:

### **10.2 Programmes de formation**

Les facteurs suivants devraient être pris en considération pour évaluer le niveau de formation requis pour les personnes chargées de la transformation et du conditionnement des produits végétaux frais prédécoupés:

- Les systèmes de conditionnement utilisés pour les produits végétaux frais prédécoupés et les risques de contamination ou de croissance microbologique imputables à ces systèmes;
- L'importance du contrôle de la température et des BPF.

## ANNEXE II

### APPENDICE SUR LA PRODUCTION DE GERMES

#### INTRODUCTION

Ces dernières années, les graines germées ont vu leur popularité s'accroître considérablement. Elles sont beaucoup appréciées pour leur valeur nutritive. Cependant, le nombre croissant de cas d'intoxication alimentaire associés aux germes crus soulève des inquiétudes chez les organismes de santé publique et les consommateurs quant à l'innocuité de ces produits.

Les micro-organismes pathogènes associés aux graines germées comprennent entre autres les *Salmonella* spp., les souches pathogènes d' *E. coli*, la *Listeria monocytogenes* et les *Shigella* spp. Les enquêtes sur les flambées d'infection indiquent que les micro-organismes trouvés sur les germes proviennent généralement des graines. La plupart des graines fournies aux producteurs de germes sont produites pour les cultures fourragères et les pâturages et n'ont donc pas fait l'objet des bonnes pratiques agricoles permettant de prévenir la contamination microbienne des graines destinées à la germination, notamment à cause de la mauvaise utilisation d'engrais naturels ou d'eau d'irrigation contaminée. Les graines peuvent ainsi avoir été contaminées au champ ou l'être durant leur récolte, 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.

Les publications scientifiques proposent des traitements permettant d'atteindre divers niveaux de réduction du nombre des micro-organismes pathogènes dans les graines. Cependant, il n'existe actuellement aucun procédé qui garantisse que les graines seront exemptes de pathogènes. Des recherches sont en cours pour trouver des traitements de désinfection assurant une réduction suffisante du nombre des micro-organismes pathogènes présents chez les graines, notamment dans les cas où les pathogènes se trouvent à l'intérieur de celles-ci.

#### 1. OBJECTIFS

Le présent appendice recommande que des mesures de lutte soient entreprises 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 et aux bonnes pratiques d'hygiène (BPH) permet de prévenir la contamination des graines. À l'étape de la production des germes, la décontamination microbiologique des graines permet de réduire le nombre des contaminants, tandis que l'adoption de bonnes pratiques d'hygiène permet de prévenir l'introduction de micro-organismes pathogènes et de réduire le plus possible leur prolifération éventuelle. Le degré de maîtrise atteint au cours de ces deux étapes a une incidence considérable sur la salubrité des germes.

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

##### 2.1 Champ d'application

Le présent appendice porte sur les problèmes d'hygiène propres à la production primaire des graines à germer et à la production des germes destinés à la consommation humaine.

##### 2.2 Utilisation

Le présent appendice suit la structure du document du Codex intitulé *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) et doit être consulté conjointement avec ce document ainsi qu'avec le *Code d'usages en matière d'hygiène pour la production primaire et l'emballage des fruits et légumes frais*.

##### 2.3 Définitions

**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.

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

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

**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.

### 3. PRODUCTION PRIMAIRE DES GRAINES À GERMER

---

Consulter le *Code de pratiques d'hygiène pour les fruits et légumes frais*, en tenant compte des points suivants.

#### 3.2 Hygiène de la production des graines à germer

##### 3.2.1.2 Fumier et biosolides

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).

Il est particulièrement important de prévenir la contamination microbienne au cours de la production des graines qui serviront à produire des germes destinés à la consommation humaine, car les pathogènes risquent de se multiplier par la suite durant le processus de germination. Par conséquent, le fumier, les biosolides et les autres engrais naturels [ne doivent être employés que s'ils ont subi des traitements assurant un degré élevé de réduction des pathogènes.

##### 3.2.1.4 Produits chimiques agricoles

Les producteurs de graines doivent utiliser seulement 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

Avant la récolte, il faut régler l'équipement de récolte de manière à réduire le plus possible l'entrée de terre et les dommages aux graines. Il faut aussi débarrasser cet équipement des débris et de la terre accumulés. Il ne faut 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.

#### 3.3 Manutention, entreposage et transport

Les graines cultivées pour la production de germes destinées à la consommation humaine doivent être tenues à l'écart de celles destinées à être semées pour la production fourragère (culture fourragère ou pâturage, par exemple) et être clairement étiquetées.

Comme les graines sont vulnérables aux micro-organismes pathogènes durant le battage et le séchage, les mesures voulues doivent être prises pour maintenir l'hygiène des aires de séchage et pour éviter l'exposition des graines à l'air très humide.

#### 3.4 Analyses

Les producteurs et distributeurs de graines ainsi que les producteurs de germes devraient vérifier la présence de micro-organismes pathogènes en employant les méthodes d'analyse acceptées 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 qu'on n'ait détecté aucune 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 le document intitulé *Principes régissant l'établissement et l'application de critères microbiologiques pour les aliments* (CAC/GL 21-1997).

#### 3.5 Retraçages et rappels

Les producteurs de graines à germer destinées à la consommation humaine doivent veiller à ce que les registres et les procédures de rappel soient en place, afin de pouvoir réagir efficacement aux situations posant des dangers pour la santé. Les procédures doivent permettre le rappel complet et rapide de toute graine suspecte et aider à fournir de l'information permettant d'identifier et d'inspecter les graines ou germes contaminés. Les mesures suivantes doivent être appliquées.

- 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 peut compliquer le retraçage et augmenter les risques de contamination croisée. Les producteurs et distributeurs de graines

ainsi que les producteurs de germes doivent tenir un registre de traçabilité pour chaque lot. Le numéro de lot, le producteur et le pays d'origine doivent être indiqués sur chaque contenant.

- Les producteurs de graines doivent avoir mis en place un système permettant d'identifier efficacement chaque lot, de retracer les sites de production et les intrants agricoles associés à chaque lot et de retirer des graines si un danger est soupçonné.
- Lorsqu'un lot est rappelé parce qu'il menace la santé publique, la salubrité des autres lots produits dans des conditions semblables (par exemple, sur les mêmes terres de culture ou avec les mêmes intrants agricoles) et pouvant poser un danger semblable doit être évaluée. Tout lot présentant un risque semblable doit être rappelé. Les mélanges contenant des graines potentiellement contaminées doivent également être rappelés.
- Les graines susceptibles de présenter un danger doivent être retenues jusqu'à ce qu'on puisse en disposer d'une façon appropriée.

#### 4. ÉTABLISSEMENT DE PRODUCTION DES GERMES

---

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*, en tenant compte des points suivants.

##### 4.2.1 Conception et disposition

Dans la mesure du possible, la conception et la disposition intérieures des établissements de production de germes doivent permettre l'application de bonnes pratiques d'hygiène (BPH), y compris une protection contre la contamination croisée entre les opérations et durant celles-ci. Les aires d'entreposage, de rinçage et décontamination microbiologique des graines, de germination et d'emballage doivent être séparées physiquement les unes des autres.

#### 5. CONTRÔLE DES OPÉRATIONS

---

Consulter les Principes généraux d'hygiène alimentaire, en tenant compte des points suivants.

##### 5.2.2 Étapes spécifiques de la production des germes

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

La gestion de la qualité de l'eau doit être adaptée à chacune des opérations. Le producteur de germes doit observer les bonnes pratiques de fabrication, de manière à réduire au minimum le risque d'introduction ou de propagation des pathogènes dans l'eau utilisée. La qualité de cette eau doit être maintenue en fonction de chaque étape de la production. Étant donné le risque de prolifération des pathogènes durant le processus de germination, on peut utiliser de l'eau propre pour les premiers rinçages. Cependant, durant les étapes ultérieures de la production (rinçage suivant la décontamination microbiologique des graines et opérations subséquentes), il faut utiliser de l'eau potable ou à tout le moins de l'eau propre.

###### 5.2.2.2 Rinçage initial

Les graines doivent être rincées à fond avant le traitement de désinfection, de manière à enlever les saletés et à accroître l'efficacité de ce traitement.

- Les graines doivent 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 doit être répétée jusqu'à ce que la plus grande partie de la saleté soit enlevée et que l'eau de rinçage demeure claire.

###### 5.2.2.3 Décontamination microbiologique des graines

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. Durant le traitement, les producteurs de germes doivent se conformer aux exigences suivantes:

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

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

S'il y a lieu, les graines doivent être rincées à fond après le traitement de décontamination microbiologique, avec de l'eau potable ou à tout le moins avec de l'eau propre. Le rinçage doit être répété jusqu'à ce que tout l'agent de décontamination microbiologique soit éliminé.

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

Un trempage est souvent nécessaire pour favoriser la germination. À l'étape du trempage, le producteur de germes doit respecter les mesures suivantes:

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

#### 5.2.2.6 Germination

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.

- Uniquement de l'eau potable doit 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 considérablement le nombre des micro-organismes présents.

#### 5.2.2.7 Récolte

Tout l'équipement doit être nettoyé et désinfecté avant la récolte de chaque nouveau lot. La récolte doit être faite au moyen d'outils spécialement réservés à cette fin; ces outils doivent avoir été nettoyés et désinfectés.

#### 5.2.2.8 Rinçage final et refroidissement

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 doivent être rincés à l'eau potable froide, de manière à réduire la température des germes et ainsi ralentir la multiplication des micro-organismes.
- L'eau doit être changée au besoin (entre les lots, par exemple), pour prévenir la contamination croisée.
- Les germes doivent être égouttés au moyen d'un appareil adéquat (p. ex., un séchoir centrifuge de qualité alimentaire), lequel appareil doit être propre et avoir été désinfecté avant utilisation.
- S'il faut prolonger le temps de refroidissement, des mesures doivent être prises pour favoriser le refroidissement rapide des germes (en les plaçant, par exemple, dans de petits contenants peu profonds entre lesquels l'air circule facilement).

#### 5.2.2.9 Entreposage du produit fini

- Le cas échéant, les germes doivent être conservés à une basse température (5 °C, par exemple) permettant d'inhiber la croissance 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

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

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

Il est recommandé que chaque nouveau lot de graines arrivant à l'établissement de production de germes fasse l'objet d'une analyse 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 sur l'eau ayant servi à la germination.
- Les graines prélevées aux fins d'analyse ne doivent 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

Les méthodes actuelles de traitement des graines ne permettent pas de garantir une élimination totale des pathogènes. De plus, il suffit que quelques micro-organismes 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 germes eux-mêmes) et/ou porter sur le produit fini, après la récolte.
- L'analyse de l'eau d'irrigation usée est un bon indicateur de la qualité microbiologique des germes, et l'eau est une matière homogène plus facile à analyser que les germes eux-mêmes. De plus, 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.
- Étant donné le caractère sporadique de la contamination des graines, on recommande au producteur d'analyser chacun des lots de production.

#### 5.2.4 Contamination microbienne croisée

Les producteurs de germes doivent se conformer aux exigences suivantes:

- Les circuits empruntés par les employés doivent être conçus de façon à prévenir la contamination croisée des germes. Ainsi, les employés doivent éviter d'effectuer un va-et-vient entre les différentes aires de production. Les employés ne doivent pas aller d'une aire potentiellement contaminée à une aire de germination et/ou d'emballage, à moins qu'ils ne se soient lavés les mains et qu'ils n'aient endossé des vêtements protecteurs propres.

### 5.3 Matières premières

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

- Les producteurs de germes doivent demander aux producteurs de graines d'adopter de bonnes pratiques agricoles et de leur prouver que le produit a été cultivé conformément à la section 3 du présent appendice ainsi qu'au Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais.
- Les producteurs de germes et de graines doivent 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 micro-organismes pathogènes soulevant des préoccupations.

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

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.

- Les contenants de graines doivent être examinés quant à la présence de dommages physiques (trous percés par les rongeurs, etc.) ou de signes de contamination (taches, rongeurs, insectes, matières fécales, urine, matières étrangères, etc.). Si un contenant est endommagé, contaminé ou soupçonné de l'être, son contenu ne doit pas être utilisé pour la production de germes destinés à la consommation humaine.
- Lorsque des lots de graines font l'objet d'une analyse à l'égard de pathogènes soulevant des préoccupations, ils ne doivent pas être utilisés avant que les résultats d'analyse soient disponibles.

#### 5.3.3 Entreposage des graines

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

- Il faut 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.
- Les contenants ouverts doivent être conservés de manière à être protégés des ravageurs et des autres sources de contamination.

### 5.7 Documents et registres

Consulter le Code de pratiques d'hygiène pour les fruits et légumes frais, en tenant compte des points suivants:

Des registres écrits décrivant fidèlement les caractéristiques du produit ainsi que les mesures de maîtrise des opérations et démontrant que les activités de production se déroulent convenablement doivent pouvoir être fournis sur demande.

- Dès la réception de graines, il faut consigner le nom du fournisseur, le numéro du lot et le pays d'origine, afin de faciliter les mesures de rappel.
- Les registres doivent être lisibles, permanents et exacts. Les registres doivent décrire les procédures écrites, les mesures de contrôle, les valeurs limites, les résultats de surveillance et les documents de suivi. Ils doivent notamment fournir des précisions à l'égard des points suivants: fournisseurs de graines et numéros de lot; résultats d'analyse de l'eau; vérifications sanitaires; surveillance associée à la lutte contre les ravageurs; code des lots de germes; autres résultats d'analyse; volumes de production; surveillance de la température d'entreposage; distribution du produit; plaintes déposées par les consommateurs.
- Les registres doivent être conservés pour une période suffisamment longue pour que l'on puisse facilement, s'il y a lieu, effectuer un rappel ou mener une enquête à l'égard d'une maladie d'origine alimentaire. Cette période sera vraisemblablement beaucoup plus longue que la durée de conservation du produit.

## 6. ÉTABLISSEMENT: ENTRETIEN ET ASSAINISSEMENT

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

---

**7. ÉTABLISSEMENT : HYGIÈNE CORPORELLE**

---

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

**8. TRANSPORT**

---

Consulter les *Principes généraux d'hygiène alimentaire*.

**9. INFORMATION SUR LE PRODUIT ET SENSIBILISATION DES CONSOMMATEURS**

---

Consulter les Principes généraux d'hygiène alimentaire.

**10. FORMATION**

---

Consulter les Principes généraux d'hygiène alimentaire, en tenant compte des points suivants.

**10.1 Degré de sensibilisation et responsabilités**

Consulter le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais*, en tenant compte des points suivants:

- Le producteur doit avoir élaboré un programme écrit de formation, qui est examiné et mis à jour périodiquement. Des systèmes doivent 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 germes.

## ANNEXE III

# ANNEXE SUR LES LÉGUMES FEUILLES FRAIS

## INTRODUCTION

Les légumes feuilles sont cultivés, traités et consommés de différentes manières, et sous diverses formes dans le monde. Ils sont cultivés dans des fermes de toutes tailles. Ces denrées sont écoulées dans les marchés locaux et internationaux, et ce de manière à assurer au consommateur un approvisionnement toute l'année; elles sont vendues à l'état frais, fraîchement coupées, prédécoupées ou prêtes-à-servir dans des produits comme des salades ensachées.

Tant à l'échelle nationale qu'internationale, on a observé une hausse des inquiétudes suscitées par des infestations récentes et des maladies infectieuses constatées résultant de la consommation des légumes feuilles. Les agents pathogènes associés à ces denrées sont nombreux, comme en témoignent les données internationales sur les éclosions d'infection, et comprennent notamment les suivants : *Escherichia coli* (entérohémorragique), *Salmonella enterica*, *Campylobacter*, *Shigella spp*, le virus de l'hépatite A, les norovirus, *Cyclospora cayatenensis*, *Cryptosporidium parvum*, *Guardia lamblia*, *Yersinia pseudotuberculosis* et *Listeria monocytogenes*. Des données épidémiologique, les recherches sur les épidémies et les évaluations de risques ont permis de cerner des facteurs de risque pour la contamination des légumes feuilles, en particulier l'eau, les animaux, les travailleurs et l'épandage d'amendements 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 anthropopathogènes s'est accru également. Les légumes feuilles frais sont commercialisés de nombreuses manières : entiers, en feuilles détachées, en mélange (feuilles coupées et plantes aromatiques fraîches), et emballés pré-coupés. Ces légumes frais à feuilles sont emballés de diverses manières, notamment au champ pour l'expédition directe au marché, dans des locaux 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, coupés ou prêts à servir, le risque d'introduction et de croissance d'agents pathogènes en est augmenté d'autant. Il n'existe pas d'autre traitement qui aiderait à éliminer ou à inactiver ces microorganismes. 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 DE LA PRÉSENTE ANNEXE

Le but de la présente annexe est de fournir des directives spécifiques pour réduire les risques liés à la salubrité des légumes feuilles destinés à être consommés sans cuisson préalable, pendant leur production, leur transformation, leur ensachage, leur distribution et leur commercialisation. Il s'agit notamment des produits frais, coupés frais, prédécoupés et prêts à consommer, comme les salades pré-emballées. Étant donné la diversité des pratiques utilisées dans le traitement des légumes frais dans la chaîne d'approvisionnement, les recommandations pour réduire la contamination microbienne, sont d'autant plus efficaces qu'on les adaptera aux conditions de production spécifiques.

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

### 2.1 Champ d'application

La présente annexe contient des recommandations spécifiques à la production, à la récolte, à l'emballage, à la transformation, au stockage, à la distribution et à la commercialisation et à l'utilisation par le consommateur des légumes feuilles frais destinés à être consommés sans mesures microbiocides supplémentaires.

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 chou, d'endive et de chicorée (verte et rouge) et, dans le cas des plantes aromatiques feuilles, des plantes comme le coriandre, le basilic et le persil.

### 2.2 Utilisation

La présente annexe respecte le format du Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969) et devrait être utilisée de pair avec les Principes généraux d'hygiène des denrées alimentaires et le Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais (CAC/RCP 53-2003), y compris l'Annexe sur les produits prédécoupés prêts à la consommation. La présente annexe fournit des directives complémentaires à ces documents.

### 3. PRODUCTION PRIMAIRE DES LÉGUMES FEUILLES FRAIS

#### 3.1 HYGIÈNE DE L'ENVIRONNEMENT

Les éléments suivants doivent être pris en considération :

Les sources potentielles de contamination devraient être identifiées avant d'entamer des activités de production. L'évaluation des conditions environnementales est particulièrement importante parce que des mesures prises ensuite pour supprimer la contamination pendant la production peuvent ne pas suffire et même dans certains cas, peuvent favoriser la croissance de ces agents pathogènes.

Il faudrait prêter une attention particulière aux sources potentielles de contamination fécales dans la zone de production et dans les terres avoisinantes ainsi qu'aux vecteurs pouvant introduire la contamination fécale dans les zones de production et de manutention. Ces facteurs comprennent, sans s'y limiter, les humains, les animaux domestiques ou sauvages ou indirectement, l'eau contaminée, les insectes, les travailleurs, ou encore des fomites comme la poussière, les outils et l'équipement.

##### 3.1.1 Emplacement du site de production

Les sites de production (intérieurs et extérieurs) devraient être situés de manière à réduire la probabilité de contamination microbienne des zones de cultures à partir des sites environnants. Prendre en considération l'emplacement de ces sites en évaluant la pente, les données topographiques, les risques d'inondation, les facteurs hydrologiques des sites voisins du site de production.

L'évaluation environnementale joue un très grand rôle dans la détermination des risques associés aux propriétés attenantes, notamment la présence de parcs d'engraissement, d'autres activités de production animale, de sites de stockage de déchets dangereux et d'installations de traitement des déchets municipaux et industriels. Il conviendrait d'évaluer le potentiel de contamination du lieu de production par des microbes ou d'autres dangers environnementaux par l'intermédiaire des eaux de ruissellement, de matières fécales, d'aérosols ou de déchets organiques.

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 lieux de production de végétaux feuillus frais. Les améliorations physiques, comme la construction d'un fossé peu profond pour dévier les eaux de ruissellement du champ ou, en cas d'aérosols, l'aménagement de brise-vent (naturels, comme des arbres ou construits) ou l'utilisation d'une couverture, sont des exemples de mesures pouvant servir à réduire la contamination du site de production par des agents pathogènes.

##### 3.1.2 Antécédents et utilisation actuelle du site

Si une évaluation portant sur l'utilisation antérieure et actuelle de la zone de production primaire et des zones avoisinantes révèle un danger potentiel d'ordre microbiologique, à un niveau préoccupant pour la santé humaine, notamment la contamination par des matières fécales, d'autres sources de contamination liées à des déchets organiques et des dangers environnementaux potentiels, il faudrait renoncer à cultiver des légumes feuilles frais sur le terrain jusqu'à ce que le risque soit revenu à un niveau acceptable.

##### 3.1.3 Animaux sauvages et domestiques, activités humaines

Les animaux domestiques et sauvages et les activités humaines peuvent présenter un risque de contamination directe des plantes et du sol ainsi que de contamination des eaux de surface et des autres intrants.

- Les animaux domestiques et sauvages devraient être exclus des zones de production et de manutention, dans la mesure du possible, en appliquant les méthodes de lutte antiparasitaire biologiques, culturelles, physiques et chimiques appropriées. Les méthodes choisies devraient être conformes aux règlements locaux, régionaux et nationaux de protection de l'environnement et de la faune.
- Les zones de production et de manutention devraient être correctement entretenues (en réduisant par exemple au minimum les mares d'eau et/ou les points d'accès aux sources d'eau, en gardant les lieux libres d'encombrement et en éliminant les déchets) pour réduire le risque d'attirer des vecteurs.
- Il faudrait examiner les pratiques existantes, afin d'évaluer la fréquence et la probabilité du contact de dépôts de déjections animales avec les cultures. Compte tenu de cette source potentielle de contamination, des efforts devraient être faits pour éviter la présence d'animaux dans la zone de culture des légumes. 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).

Les animaux sauvages constituent un risque particulièrement difficile à maîtriser car leur présence est sporadique et difficile à surveiller. Il faudrait surveiller l'activité humaine et animale dans les champs (par exemple la présence de traces, d'excréments, de dégâts de récolte causés par le pâturage, etc.), spécialement à l'approche de la date de récolte. En cas de présence, il faudrait envisager les risques et déterminer quelles zones de culture devraient être récoltées.

### 3.2 PRODUCTION PRIMAIRE DES LÉGUMES FEUILLES ET RÈGLES D'HYGIÈNE

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

Il faudrait s'assurer de disposer de ressources adéquates et en quantité suffisante eau de qualité convenable pour la production primaire des légumes feuilles frais. La source de l'eau qui sert à la production et la méthode d'apport ont une influence sur le risque de contamination des légumes feuilles frais. Les producteurs devraient demander conseil au sujet de la qualité de l'eau et du système d'adduction pour minimiser le potentiel de contamination par ces agents pathogènes.

La qualité de l'eau peut varier. L'eau utilisée au stade de la production primaire qui entre en contact avec les parties comestibles des légumes feuilles devrait respecter les normes applicables à l'eau potable ou à l'eau propre. Voici des exemples de sources d'eau présentant de faibles risques de contamination :

- L'eau de pluie, pourvu que le système de distribution d'eau soit bien entretenu;
- L'eau des puits profonds, pourvu que ces derniers soient entretenus, surveillés et couverts;
- L'eau des puits peu profonds, s'ils sont entretenus, surveillés et couverts.

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

- Eau de surface.

Les autres solutions à considérer comprennent l'utilisation d'un filtre au sable ou l'entreposage de l'eau dans des bassins ou des réservoirs de manière à obtenir un traitement biologique partiel. L'efficacité de ces traitements devrait être analysée et surveillée.

- Eaux recyclées ou usées.

Avant d'utiliser de l'eau recyclée ou des eaux usées pour l'irrigation des cultures, faudrait consulter un expert afin d'évaluer le risque relatif et déterminer si la source d'eau convient. L'eau recyclée et ses différents niveaux de traitement devrait être en conformité avec les directives de l'OMS pour la bonne utilisation en agriculture de l'eau recyclée, des excréments, et des eaux grises, des eaux usées et en particulier pour l'irrigation des légumes commercialisés comme produits frais, coupés frais, pré-découpés ou prêts à consommer.

Les producteurs et les récoltants devraient identifier les sources de l'eau utilisée dans l'exploitation agricole (réseau municipal, eau d'irrigation recyclée, eaux usées recyclées, eaux provenant d'aquaculture, puits, canal à ciel ouvert, réservoir, rivière, lacs, étangs de ferme, etc.). Les producteurs devraient évaluer les risques posés par ces eaux et y remédier comme suit :

- Évaluer le potentiel de contamination microbienne (bétail, habitations humaines, traitement d'eaux usées, fumier et de production de compost) et l'adéquation de l'eau en fonction de son utilisation prévue et évaluer le potentiel de contamination microbienne si des événements, les conditions du milieu ou autres indiquent que la qualité d'eau a pu changer.
- Identifier les mesures correctives requises pour empêcher ou minimiser la contamination. Ces mesures peuvent comprendre l'installation de clôtures pour empêcher le contact avec les gros animaux, l'usage de tubes appropriés et l'entretien des têtes de puits, le positionnement des puits, la filtration de l'eau, éviter de perturber les sédiments lors du pompage de l'eau, construire des bassins de décantation et de rétention et traiter l'eau. Les bassins de rétention ou de décantation utilisés ensuite pour l'irrigation peuvent être sûrs du point de vue microbiologique mais peuvent attirer des animaux ou accroître d'une autre manière les risques microbiologiques liés à l'eau d'irrigation des cultures. Si l'eau devrait être traitée, consulter les autorités compétentes en matière de salubrité de l'eau.
- Déterminer si des analyses de l'eau devraient être effectuées pour évaluer son adéquation aux usages prévus. Des analyses peuvent être nécessaires après un changement de source d'eau d'irrigation, une inondation ou de fortes pluies, lorsque le risque de contamination de l'eau augmente. Si l'analyse est nécessaire, faudrait déterminer le type et la fréquence des analyses à effectuer, évaluer les résultats et déterminer comment les interpréter de manière à choisir les mesures correctives. La fréquence des analyses dépendra en partie de la source d'eau (analyses moins fréquentes pour les puits profonds bien entretenus, plus fréquentes pour les eaux de surface) et des risques de contamination environnementale, y compris les contaminations sporadiques ou temporaires (pluies fortes, inondation, etc.). 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. Consulter les résultats d'analyse des eaux municipales, s'ils sont disponibles. Si la source d'eau présente un niveau inacceptable d'organismes indicateurs ou sa contamination 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 à un intervalle acceptable.

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

La qualité de l'eau utilisée pour l'irrigation devrait convenir à l'usage auquel elle est destinée. Le type d'irrigation ou d'apport de l'eau 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.

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 s'ils savent ou soupçonnent que l'eau du réseau d'irrigation goutte-à-goutte 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.

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. Par conséquent, il est important d'utiliser une eau propre pour ce type d'irrigation.

L'irrigation souterraine ou au goutte-à-goutte, qui ne mouille pas la plante, sont les méthodes d'irrigation qui présentent le risque le plus faible de contamination, bien que ces méthodes puissent parfois causer des problèmes localisés. Avec l'irrigation au goutte-à-goutte, faudrait prendre soin d'éviter la formation de flaques d'eau à la surface du sol ou dans les sillons, qui peuvent venir en contact avec la partie comestible de la plante.

L'irrigation des légumes feuilles frais qui présentent des caractéristiques physiques telles que des feuilles à la surface irrégulière où l'eau peut s'accumuler, et la tendance à produire des feuilles en forme d'entonnoir, ainsi que les cultures en semis ou en repiquage à haute densité devraient être irriguées seulement avec une eau propre. 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.

#### 3.2.1.1.2 Eau servant à l'application d'engrais, de pesticides et d'autres produits agrochimiques

De l'eau propre devrait être utilisée pour l'application des engrais, des pesticides et des autres produits agrochimiques en solution aqueuse, directement sur les parties comestibles des légumes feuilles, spécialement à l'approche de la récolte. Les agents pathogènes pour l'homme peuvent survivre et se développer dans de nombreux produits agrochimiques, y compris les pesticides. On sait que l'application sur les légumes feuilles de pesticides en solutions contaminées par des agents pathogènes pour l'homme constitue un risque, particulièrement à l'approche de la récolte.

#### 3.2.1.1.3 Eau servant à la culture hydroponique

L'eau utilisée pour la culture hydroponique des légumes feuilles frais peut présenter des risques microbiologiques différents de l'eau utilisée pour irriguer des cultures dans le sol car l'eau utilisée pour la culture hydroponique sert à la fois pour l'irrigation et comme substrat de croissance and présente de ce fait un risque plus élevé de contamination. Le substrat de croissance peut favoriser la survie des pathogènes. Il est particulièrement important dans la production hydroponique de maintenir la qualité de l'eau pour réduire le risque de contamination et la survie des pathogènes.

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

L'eau est utilisée aussi en agriculture pour faire retomber la poussière, pour l'hydrater et lubrifier et pour entretenir les routes, les cours et les terrains de stationnement, afin d'éliminer les sources de contamination dans les zones où des légumes feuilles y sont exposés. Lorsqu'un dispositif mécanique d'aspersion d'eau est utilisé contre la poussière sur les chemins de terre dans, ou à proximité, des champs, on devrait utiliser de l'eau propre afin éviter la projection d'aérosols et la propagation des agents pathogènes.

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. On peut également utiliser de l'eau pour faciliter la manipulation des légumes feuilles dans le champ. De l'eau propre devrait être utilisée pour tout traitement où l'eau rentre en contact direct avec les parties comestibles des légumes feuilles. Il est entendu que, à ce stade, les produits ne sont pas prêts à être consommés et devraient encore être lavés ou traités.

#### **3.2.1.2 Fumier, biosolides et autres amendements naturels**

Le fumier, les biosolides et les autres engrais naturels peuvent contenir des déjections humaines ou animales et des fragments d'animaux ou des produits animaux, ou être composés de matériaux d'origine végétale. Pour cette raison, les engrais naturels et les autres amendements du sol peuvent contenir des agents pathogènes pour l'homme pouvant persister plusieurs semaines, voire plusieurs mois particulièrement si le traitement subi par ces matériaux est insuffisant.

Le traitement adéquat (p. ex. traitement physique, thermique, chimique ou biologique) des biosolides, des fumiers et des sous-produits contribuera à réduire le risque potentiel de survie des agents pathogènes pour l'homme. La persistance des agents pathogènes pour l'homme dans le sol dépend de nombreux facteurs (type

de sol, humidité relative, température, index UV1 et types d'agents pathogènes, entre autres facteurs connus). Lorsqu'il est effectué correctement, le compostage peut constituer une méthode pratique et efficace d'inactivation des agents anthropopathogènes contenus dans le fumier. 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. Les méthodes anaérobies de compostage peuvent également s'avérer efficaces pour inactiver les pathogènes; cependant, on devrait accorder une attention spéciale au délai nécessaire pour inactiver les pathogènes éventuellement présents. De manière générale, on devrait épandre uniquement des déchets animaux ou végétaux entièrement décomposés sur les légumes feuilles.

Les légumes feuilles peuvent être contaminés par contact direct avec des amendements du sol eux-mêmes contaminés. Par conséquent, le fumier, les biosolides et les autres engrais naturels non traités ou partiellement traités ne devraient pas être épandus sur des champs de légumes feuilles après la levée des cultures, à moins d'avoir la certitude que le produit ne sera pas contaminé. Les légumes feuilles cultivés dans des terres contaminées par des agents pathogènes pour l'homme peuvent également être contaminés par les éclaboussures de pluie et par l'absorption d'eau par la plante. Par conséquent, un moyen efficace de minimiser ce risque consiste à prévoir des intervalles suffisants entre l'épandage des amendements et le semis, selon les conditions appropriées à la région et au champ. Les autorités compétentes devraient fournir des directives au sujet des intervalles appropriés.

### **3.2.2 Structures pour la culture et la récolte en intérieur (cultures sous abri)**

Les structures abritant les cultures sont, notamment, les serres, les grands tunnels, les serres à arceaux ainsi que les structures prévues pour procurer de l'ombrage, permettent d'exercer une certaine maîtrise sur certains facteurs environnementaux.

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

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

##### **3.2.2.3 Les abris utilisés pour la culture**

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 certains abris.

Les pratiques recommandées d'entretien des terrains situés autour de ces abris sont les suivantes, sans s'y limiter :

- 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 de 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 culture
  - le transfert de contaminants par l'équipement et les déplacements à pied
- Les terrains voisins des 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 alentour ou de l'environnement. Ces mesures peuvent comprendre l'aménagement de digues, de clôtures, de fossés et de zones tampons ou d'autres stratégies permettant d'atténuer efficacement ces risques.

#### **3.2.2.2 Alimentation en eau**

Voir la section 3.2.1.1.1 (Eau servant à l'irrigation) et la section 3.2.1.1.3 (Eau servant à la culture hydroponique).

##### **3.2.2.3 Drainage et évacuation des eaux usées**

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

---

<sup>1</sup> Indice Ultraviolet (IUV): mesure de l'intensité de l'ultraviolet solaire à la surface de la terre qui indique l'exposition journalière aux rayons ultraviolets. L'indice UV est mesuré à environ midi pour une période d'une heure et établi sur une échelle de 0 à 15 basée sur les directives internationales pour notifier l'IUV établies par l'Organisation mondiale de la santé.

- Une évacuation suffisante devrait être maintenue autour de la structure afin d'éliminer les mares d'eau.
- Des procédures et des installations devraient être prévues pour assurer l'élimination des déchets. Tous les déchets devraient être placés dans des bacs munis de couvercles et gardés loin des installations de culture, pour éviter l'hébergement de ravageurs.
- Les bacs à ordures devraient être vidés régulièrement.

#### **3.2.2.4 Nettoyage, entretien et assainissement**

- Les travailleurs et les visiteurs devraient prendre des mesures effectives avant d'entrer dans les serres (par exemple, ils devraient se laver les mains).
- Les tas de résidus végétaux devraient être évacués de l'intérieur de la structure dans les plus brefs délais. Il ne devrait pas traîner de déchets végétaux à l'extérieur ou autour de la structure, pour éviter d'attirer et d'héberger des ravageurs.

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

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Chaque entreprise engagée dans la production primaire devrait mettre par écrit ses propres procédures opérationnelles normalisées en matière de santé, d'hygiène et d'installations sanitaires. Ces procédures devraient couvrir la formation des travailleurs, les installations et les fournitures requises pour permettre aux travailleurs de conserver une bonne hygiène personnelle et les règlements de l'entreprise au sujet des attentes concernant l'hygiène personnelle et le signalement des maladies.
- Tous les travailleurs devraient se laver les mains à l'eau propre courante et au savon avant de manipuler des légumes feuilles, particulièrement au moment de la récolte et lors des opérations post récolte. Les travailleurs devraient recevoir une formation sur la bonne manière de se laver et sécher les mains.
- Si les travailleurs portent des gants, la procédure sur le port de gants au champ devrait être consignée par écrit et respectée. Si les gants sont réutilisables, ils devraient être faits de matériaux faciles à laver et à désinfecter; ils devraient être lavés en fonction des besoins et rangés de manière appropriée. Si les gants sont jetables, ils devraient être jetés dès qu'ils sont déchirés, souillés ou contaminés de toute autre manière.
- Les personnes étrangères, et les visiteurs occasionnels, particulièrement les enfants, ne devraient 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**

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- 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, ces zones devraient comporter des toilettes et des installations pour se laver les mains.
- Les travailleurs devraient recevoir une formation au sujet de l'utilisation des installations sanitaires. Cette formation devrait comprendre l'utilisation des toilettes, la bonne utilisation du papier hygiénique ou équivalent et les procédures correctes de lavage et de séchage des mains.

Dans la mesure du possible, ces installations devraient être situées près du secteur de travail :

- Les installations sanitaires devraient être suffisamment proches du champ pour encourager leur utilisation et réduire la probabilité que les travailleurs fassent leurs besoins dans le champ. Elles devraient être suffisamment nombreuses pour recevoir le personnel (1 pour 10 personnes) et devraient convenir aux personnes des deux sexes, le cas échéant.
- 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 avoir mis en place un plan normalisé pour 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 débordement.
- Les installations devraient comprendre de l'eau propre, du savon, du papier hygiénique ou équivalent et des serviettes essuie-mains jetables ou équivalent.

##### **3.2.3.2 État de santé**

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Les gérants de ferme et d'installations de conditionnement de légumes devraient être incités à déceler les symptômes de diarrhée et de maladies transmissibles par les aliments, de manière à pouvoir changer ces travailleurs de poste de travail.
- Les travailleurs devraient être incités à repérer et à signaler les symptômes de diarrhée et des maladies transmissibles par les aliments.

- Un examen médical des travailleurs qui manipulent des aliments devraient être effectué si l'état clinique ou épidémiologique le justifie.

#### **3.2.3.3 Propreté corporelle**

Quand les personnes sont autorisées à poursuivre leur travail après s'être coupées et quand les blessures ont été protégées avec un pansement étanche, ils devraient porter des gants pour couvrir leur bandage, de manière à placer une deuxième barrière entre elles et les légumes feuilles qu'elles manipulent.

- Les travailleurs devraient porter des vêtements propres et se doucher chaque jour.

#### **3.2.3.4 Comportement personnel**

- Les articles personnels (porte-monnaie, sacs à dos, vêtements, etc.) devraient être rangés à l'écart des zones de production.

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

Les producteurs et les préposés à la récolte devraient adopter les mesures d'hygiène suivantes :

- Les employés devraient recevoir une formation leur permettant de suivre les procédures opérationnelles applicables aux exigences d'entretien de l'équipement utilisé pour la culture et la récolte.
- Tous les dispositifs de protection devraient être en place et entretenus conformément aux directives du fabricant. Ce type d'équipement devrait être gardé en bon état de fonctionnement.
- Les machines de récolte servant à faucher ou à couper les légumes feuilles devraient être nettoyés à fond et désinfectés avant d'être utilisés, et les bords tranchants devraient rester lisses et aiguisés.

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

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

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Avant la récolte, il faudrait évaluer la présence de dangers ou de contamination et décider de l'opportunité le champ.
- Des procédures opérationnelles normalisées (PON) devraient être rédigées au sujet de la manutention, de l'entreposage et du transport des légumes.
- Les impuretés et la boue collée devraient être enlevées des légumes et (ou ) des contenants pendant la récolte.
- Si on utilise de l'eau pour enlever la saleté et les débris des légumes feuilles dans le champ, cette eau devrait être propre.

Les méthodes de récolte varient selon les caractéristiques du produit. La récolte mécanisée augmente l'exposition des surfaces de contact et inflige aux plantes des dommages qui peuvent favoriser la pénétration des micro-organismes dans les tissus végétaux. Lorsqu'on utilise cette méthode, des mesures spécifiques devraient être prises pour minimiser ces risques, par exemple en empêchant l'aspiration de terre et des autres contaminants au champ et des autres éléments qui peuvent endommager ou couper les feuilles.

- En cas de récolte manuelle, l'hygiène corporelle est très importante, car l'importance de la manipulation par des personnes peut conduire à la contamination des légumes feuilles.
- 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 blesser les légumes feuilles et provoquer des contaminations croisées et laisser pénétrer des contaminants éventuellement présents dans le sol et l'eau.
- Il ne faudrait pas remplir à outrance les paniers et les bacs afin d'éviter le transfert des contaminants aux légumes lorsque les paniers et les bacs sont empilés.

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

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). En plus, les éléments suivants devraient être pris en considération :

Les légumes feuilles peuvent être transportés de diverses manières vers les installations de conditionnement, de réfrigération et d'entreposage réfrigéré. Le transport devrait être géré de manière à réduire, à maîtriser ou à éliminer le risque de contamination. Chaque transporteur devrait disposer de PON pour les conteneurs et les remorques utilisées pour le transport, lui permettant de vérifier l'état de propreté, l'état sanitaire et la solidité.

Les produits frais ne devraient pas être transportés dans des véhicules ayant servi précédemment à transporter du fumier animal ou des biosolides. Les bennes et l'équipement de transport devraient uniquement servir à transporter des produits alimentaires, s'il y a le moindre risque de contamination. Au cas où les

véhicules et les contenants utilisés pour transporter autre chose que des aliments ou encore d'autres aliments simultanément, ils devraient y avoir une séparation effective des produits.

Les légumes feuilles 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. Les produits endommagés devraient être envoyés au rebut.

- Il faudrait conserver les légumes feuilles à l'état frais à une température entre 1 et 5 °C tout au long de la chaîne d'approvisionnement ou réduire le délai d'exposition à une température supérieure pour éviter la prolifération des microbes. Cette pratique profitera également à la qualité du produit, selon le type de légume. Il faudrait prendre des précautions particulières 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 agents pathogènes transmis par les aliments. Pour ce type de produit, il peut être préférable de réduire la durée d'exposition du produit à une température élevée que de le maintenir à une température inférieure à 5° C.
- Couvrir pour assurer l'intégrité du chargement.

### 3.4 NETTOYAGE, ENTRETIEN ET ASSAINISSEMENT

#### 3.4.1 Programmes de nettoyage

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Les contenants de récolte qui sont en contact direct avec les légumes feuilles devraient être réservés à cet usage uniquement (ils ne devraient pas servir à contenir des effets personnels, les déchets, etc.).
- Les contenants destinés à un usage unique, comme les boîtes de carton, ne devraient pas être réutilisés dans des applications impliquant le contact avec des aliments.
- Les contenants devraient être couverts et rangés dans un lieu à l'abri des sources de contamination (ravageurs, oiseaux, rongeurs, eau, etc.).
- Les contenants endommagés devraient être réparés ou remplacés.
- Les contenants qui entrent en contact direct avec de la terre ne devraient pas être empilés de manière à permettre le sol et les débris de contaminer les légumes feuilles.
- Une politique devrait être adoptée au sujet du 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.
- L'équipement de récolte, y compris les outils à main (couteaux, sécateurs, évideurs, machettes) qui entrent en contact direct avec les légumes feuilles, devrait être nettoyé et désinfecté 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 légumes frais, y compris les machines, les équipements de récolte et de transport, conteneurs et les instruments agricoles.

#### 3.4.2 Opérations de nettoyage et procédures d'assainissement

Les conditions suivantes devraient être respectées :

- Les opérations de nettoyage et de désinfection ne devraient pas être menées à un endroit où les conditions de rinçage peuvent conduire à la contamination des légumes feuilles frais.
- S'il y a lieu ou si nécessaire, l'efficacité des programmes de nettoyage et de désinfection devrait être vérifiée.

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

Consulter les Directives sur l'application des Principes généraux d'hygiène alimentaire à la maîtrise de *Listeria monocytogenes* dans les aliments prêts-à-servir (CAC/GL 61-2007). En outre, les éléments suivants devraient être pris en considération :

Les activités d'emballage peuvent être menées dans le champ ou dans des installations. En cas d'emballage au champ, il faudrait utiliser les mêmes pratiques sanitaires ou les modifier au besoin pour minimiser les risques.

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

#### 4.1.1 Établissements

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Les planchers et les murs devraient être recouverts de matériaux faciles à nettoyer et ne présentant pas de risque d'hébergement ou de prolifération de micro-organismes transmis par les aliments.

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

#### 4.2 Évacuation des eaux et des déchets

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

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 légumes feuilles. Pour assurer une évacuation adéquate de l'eau stagnante :

- Le système d'évacuation de l'installation devrait comporter des pentes suffisantes pour évacuer efficacement l'eau stagnante.
- Des méthodes adaptées devraient être utilisées pour maintenir les planchers aussi secs que possible
- Les préposés à la manipulation des aliments devraient avoir reçu une formation adéquate pour éliminer l'eau stagnante ou la repousser vers les dispositifs d'évacuations.
- Les égouts devraient être nettoyés périodiquement pour empêcher l'accumulation de biofilms pouvant contenir les micro-organismes concernés (p. ex. *Listeria monocytogenes*).
- Les zones de stockage des déchets recyclables et compostables devraient être identifiées et les déchets stockés et disposés de manière à minimiser les risques de contamination.
- Les déchets devraient être jetés fréquemment pour éviter d'attirer les ravageurs (comme les mouches, les rongeurs).

## 5. MAÎTRISE DES OPÉRATIONS

### 5.1 MAÎTRISE DES DANGERS LIÉS AUX ALIMENTS

Les établissements devraient porter une attention particulière à la circulation et à la séparation des produits, depuis leur arrivée du champ, souillés, jusqu'à leur sortie, une fois lavés, afin d'éviter une contamination croisée.

### 5.2 ASPECTS-CLÉS DES SYSTÈMES DE CONTRÔLE

#### 5.2.2.1 Réception et inspection des matières premières

Avant la préparation, les éléments endommagés ou décomposés (tant à la récolte que dans les installations de transformation) devraient être retaillés et/ou jetés.

#### 5.2.2.2 Utilisation d'eau après la récolte

Les conditions suivantes devraient être observées :

- La gestion de la qualité de l'eau se fait de manière différente aux diverses étapes. L'emballer devrait suivre les BPF, de manière à empêcher ou à réduire au minimum les risques d'introduction ou de propagation de pathogènes dans l'eau utilisée pendant la transformation. La qualité de l'eau utilisée devrait dépendre de l'étape de transformation. Par exemple, les premiers lavages peuvent se faire au moyen d'eau propre, tandis que les derniers rinçages devraient se faire au moyen d'une eau ayant la qualité de l'eau potable.
- De l'eau propre, et de préférence de l'eau potable, devrait être utilisée quand on l'applique sous pression ou sous vide, pendant le lavage, car ces procédés peuvent modifier la structure des feuilles et pousser les pathogènes à l'intérieur des cellules de la plante.
- S'il y a lieu, le pH, la dureté et la température de l'eau utilisée à l'étape post-récolte devraient être surveillés et contrôlés, p. ex., lorsque ces facteurs influencent l'efficacité des traitements antimicrobiens.
- L'eau recyclée pour être réutilisée dans l'établissement devrait être traitée et maintenue dans des conditions qui ne mettent pas en péril la sécurité des légumes feuilles frais. Par exemple, on peut se servir, pour assurer la qualité de l'eau, des procédés suivants : sélection primaire, filtration secondaire et traitements antimicrobiens.

#### 5.2.2.3 Traitements chimiques

- Certains traitements post-récolte, par ex. la paraffine et les fongicides, devraient être évités dans le cas des légumes verts à feuilles frais.

#### 5.2.2.4 Refroidissement des fruits et légumes frais

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

Les légumes feuilles frais peuvent être refroidis immédiatement après la récolte, en utilisant de la glace (persil), par refroidissement à l'aide d'un système à air pulsé, par refroidissement sous vide (laitue iceberg), par refroidissement à l'eau, ou par refroidissement par vaporisation sous vide (hydrovac). L'eau utilisée dans les traitements post-récolte peut contaminer les légumes feuilles frais si les parties comestibles de ces légumes viennent en contact direct avec de l'eau contenant des agents pathogènes pour l'homme.

Afin d'exercer un contrôle sur les intrants tels que l'eau utilisée pour le refroidissement des légumes feuilles frais, il faudrait accorder une attention particulière aux points suivants :

- L'eau utilisée pour refroidir les légumes feuilles frais selon le processus hydrovac devrait être exempte d'agents pathogènes pour l'homme.
- L'eau utilisée dans les systèmes hydrovac devrait être propre et préféablement de qualité potable. Idéalement, l'eau devrait être utilisée une seule fois et ne pas être remise en circulation. En cas d'utilisation d'eau recyclée, cette eau devrait être désinfectée à une dose suffisante et vérifiée régulièrement pour réduire le risque potentiel de contamination croisée.
- L'équipement de refroidissement devrait être nettoyé et désinfecté régulièrement selon les consignes écrites pour minimiser le potentiel de contamination croisée.

#### **5.2.2.6 Couper, trancher, fragmenter et autres procédés similaires de prédécoupage**

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Aiguiser et entretenir les couteaux et parties coupantes en bon état pour maintenir la qualité et la salubrité des produits.
- Les systèmes de découpe devraient être nettoyés et désinfectés régulièrement selon les consignes écrites pour minimiser le potentiel de contamination croisée

#### **5.2.3 Spécifications microbiologiques et autres**

Les facteurs suivants devraient être respectés:

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 (p. ex. 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 rechercher 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 du système de sécurité sanitaire des aliments.

### **5.7 DOCUMENTATION ET REGISTRES**

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

Lorsqu'applicable, l'entreprise engagée dans la production primaire devrait rédiger un plan détaillé de sécurité sanitaire des aliments. Ce plan devrait comporter la description de chacun des dangers identifiés pour l'hygiène environnementale, ainsi que les mesures à prendre pour les traiter. La description devrait comporter, sans s'y limiter : une évaluation du site de production, de l'eau et des systèmes de distribution, de l'utilisation des fumiers et des procédés de compostage, des politiques de signalement des maladies du personnel, des procédures sanitaires et des programmes de formation.

Exemples de données à conserver :

- Résultats de tests microbiologiques et d'analyses de tendance
- Résultats d'analyse de qualité de l'eau
- Registre de formation du personnel
- Registre des mesures de lutte contre les ravageurs
- Rapports d'activités de nettoyage et de désinfection
- Registres de surveillance et d'entretien du matériel
- Rapports d'inspection/audit

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

Il faudrait tenir compte des points suivants :

Le programme de traçabilité /traçage des produits devrait être conçu et mis en œuvre conformément aux 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), notamment pour permettre le retrait du produit, si nécessaire.

- Des registres détaillés devraient être conservés pour démontrer le lien entre chaque fournisseur de produit et le prochain destinataire tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Cette information devrait comprendre, dans la mesure du possible, le nom, l'adresse et le numéro de téléphone, la date d'emballage, la date d'expédition, le type d'aliment, y compris la marque commerciale et la variété particulière (p. ex., laitue romaine, plutôt que simplement laitue), le numéro de lot et le nombre d'articles.

- Voici des exemples de types de registres permettant de retracer les produits :
  - Les documents d'expédition
  - Les factures
  - Les autres documents gardés par l'entreprise qui identifient le fournisseur et l'acheteur
  - Les opérateurs tels que cultivateurs et les producteurs et, en cas de recours à un entrepreneur de récolte sous contrat, les récoltants devraient tenir à jour toute l'information pertinente sur les activités agricoles, notamment celles relatives au numéro de chaque lot, à la date de 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.
- Dans les établissements qui préparent des salades coupées fraîches, prédécoupées ou prêtes à être consommées, 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.

## 8. TRANSPORT

Consulter le Code d'usages en matière d'hygiène pour le transport des aliments en vrac et des aliments semi emballés (CAC/RCP 47-2001).

### 9.3 ÉTIQUETAGE

Consulter la Norme générale sur l'étiquetage des aliments préemballés (CODEX STAN 1-199). Les éléments additionnels suivants devraient être pris en considération :

- L'information à l'intention du consommateur sur la manipulation 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. Les consommateurs ont besoin de conseils clairs sur la conservation en milieu réfrigéré des légumes feuilles prêts à consommer, lavés et ensachés, frais jusqu'à leur utilisation.

### 9.4 Éducation des consommateurs

Les consignes suivantes devraient être observées :

Toutes les parties prenantes (industrie, gouvernement, associations de consommateurs, médias) devraient communiquer des messages uniformes clairs sur la manipulation sûre des légumes feuilles frais, de manière à éviter de donner des conseils contradictoires et de créer de la confusion :

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

- Sélection des légumes sur le marché (supermarchés, détaillants) – Plusieurs légumes feuilles frais, comme la laitue, sont fragiles et devraient être manipulés avec soin pour éviter les dégâts physiques et pour minimiser la contamination microbiologique.
- Transport à domicile -- La température des légumes peut augmenter considérablement pendant le transport. Il faudrait raccourcir le plus possible le temps de transport des légumes feuilles frais du magasin de détail/marché à la maison.
- Entreposage/réfrigération des légumes feuilles frais.
- Laver les légumes feuilles frais à l'eau courante potable. Les produits étiquetés comme lavés et prêts à consommer ne devraient pas être lavés de nouveau.
- Un bon lavage des mains, à l'eau potable et au savon, avant de manipuler des légumes feuilles frais devrait être constamment encouragé auprès des consommateurs.
- Contamination croisée -- Les consommateurs devraient manipuler, préparer et entreposer les légumes feuilles frais de manière sûre afin d'éviter la contamination croisée avec pathogènes d'autres origines, p. ex., les mains, les éviers, les planches à découper, les viandes crues.
- Information spécifique applicable aux salades coupées fraîches, prédécoupées ou prêtes à consommer en sachets -- Les consommateurs ont besoin de lignes directrices claires et précises sur la manipulation sûre des salades coupées fraîches, prédécoupées ou prêtes à consommer. Un étiquetage clair est important. Selon des preuves anecdotiques, certains consommateurs ont de la difficulté 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.

## 10. FORMATION

---

### 10.1 DEGRÉ DE SENSIBILISATION ET RESPONSABILITÉS

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

- Accorder de la priorité à la sensibilisation et à la formation du personnel

### 10.2 PROGRAMMES DE FORMATION

Les éléments suivants devraient être pris en considération :

Lorsque nécessaire, les travailleurs engagés dans la production de légumes feuilles devraient recevoir une formation adaptée à leur tâches et devraient être évalués périodiquement afin d'assurer qu'ils effectuent leurs tâches correctement. La formation devrait être présentée dans un vocabulaire et d'une façon telle que la compréhension des informations et des attentes serait facile. Les programmes de formation devraient être mis en place pour aider le personnel à comprendre l'importance des pratiques d'hygiène. Un programme bien conçu devrait prendre en compte les différences de culture et les intégrer au programme de formation:

Lors de l'élaboration des programmes de formation, il faudrait tenir compte des éléments suivants :

- Les comportements, les attitudes et les préjugés sociaux fortement enracinés des stagiaires
- Le renouvellement rapide d'une main-d'œuvre n'ayant reçu aucune formation préalable sur la salubrité des aliments et l'hygiène.
- Le fait que les enfants/nourrissons accompagnent parfois leur mère dans le champ, avec le risque que cela comporte pour le transfert d'agents pathogènes
- 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 santé).
- L'importance d'une formation sur la sécurité sanitaire des aliments lorsqu'un légume est cultivé pour la première fois.

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

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