



# Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires

## RAPPORT

Études ciblées 2010-2011

Étude ciblée visant les bactéries pathogènes et *E. coli*  
générique dans les aliments à faible taux d'humidité



# Table des matières

<b>Sommaire</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Introduction</b> .....	<b>4</b>
1.1 Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires .....	4
1.2 Études ciblées .....	4
1.3 Codes d'usages, lois et règlements .....	5
<b>2 Étude sur certains aliments à faible taux d'humidité</b> .....	<b>7</b>
2.1 Justification .....	7
2.2 Microorganismes ciblés .....	8
2.2.1 Bactéries pathogènes préoccupantes .....	8
2.2.2 <i>E. coli</i> générique - un indicateur de contamination fécale .....	9
2.3 Prélèvement des échantillons .....	9
2.4 Répartition des échantillons .....	9
2.5 Détails sur la méthode .....	12
2.6 Lignes directrices sur l'évaluation .....	12
2.7 Limites de l'étude .....	15
<b>3 Résultats</b> .....	<b>16</b>
3.1 Épices .....	16
3.2 Fruits séchés et mélanges secs .....	16
<b>4 Conclusion et discussion</b> .....	<b>17</b>
<b>5 Références</b> .....	<b>18</b>
<b>Annexe A : Liste des acronymes et des abréviations</b> .....	<b>20</b>
<b>Annexe B : Éclosions mondiales de maladies d'origine alimentaire associées à des aliments à faible taux d'humidité (épices, fruits séchés et mélanges secs) contaminés par des bactéries pathogènes*</b> .....	<b>21</b>
<b>Annexe C : Méthodes d'analyse microbiologique*</b> .....	<b>23</b>

## Sommaire

Le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA) vise à moderniser et à renforcer le système canadien de salubrité des aliments afin que l'on puisse parvenir à mieux protéger les Canadiens contre les aliments insalubres et, finalement, à réduire la fréquence des maladies d'origine alimentaire.

Les aliments à faible taux d'humidité, comme les fruits séchés, les céréales, les épices, les mélanges secs et les noix, sont considérés depuis toujours comme des produits sécuritaires, car ils ne favorisent pas la croissance des bactéries pathogènes. Toutefois, un certain nombre d'éclosions et de rappels associés à des aliments à faible taux d'humidité contaminés survenus au cours des dernières années et dans plusieurs pays ont amené nombre d'experts à mettre en doute la salubrité de ces aliments sous l'angle des dangers microbiens. Les aliments à faible taux d'humidité peuvent être contaminés par des bactéries pathogènes comme *Salmonella*, *Escherichia coli* (*E. coli*) O157 et *Shigella* à diverses étapes de la chaîne de production. La présence de ces agents pathogènes dans les aliments à faible taux d'humidité et leur rôle dans les maladies d'origine alimentaire ont été signalés en Amérique du Nord et en Europe.

Compte tenu de ces renseignements, l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) a sélectionné certains aliments à faible taux d'humidité (épices, fruits séchés, ingrédients séchés et mélanges secs) devant faire l'objet d'une surveillance accrue dans le cadre du PAASPA. Au cours de cette étude de base (2010-2011 à 2012-2013), quelque 3000 échantillons ont été prélevés dans des commerces de détail canadiens, puis analysés afin de déceler la présence de bactéries pathogènes préoccupantes.

Le principal objectif de l'étude ciblée de 2010-2011 était de recueillir des données de surveillance de base sur les agents pathogènes *Salmonella*, *E. coli* O157:H7 et *Shigella*, de même que sur l'indicateur de contamination fécale *E. coli* générique dans différents aliments à faible taux d'humidité vendus sur le marché canadien.

Au total, 822 échantillons d'aliments à faible taux d'humidité ont été prélevés dans des commerces de détail. Les échantillons analysés ne contenaient aucun agent pathogène, et les concentrations d'*E. coli* générique ont toujours été jugées acceptables. Tous les échantillons ont présenté des résultats d'évaluation satisfaisants. Les résultats obtenus donnent à penser que les aliments à faible taux d'humidité prélevés durant l'étude ont été produits et manipulés selon de bonnes pratiques en matière d'assainissement et d'hygiène.

L'ACIA réglemente et supervise l'industrie. Elle collabore également avec les provinces et les territoires et fait la promotion d'une manipulation sécuritaire des aliments tout au long

de la chaîne de production alimentaire. N'oublions pas cependant que l'industrie alimentaire et les secteurs du détail du Canada sont en définitive responsables des aliments qu'ils produisent et qu'ils vendent et qu'il appartient aux consommateurs de manipuler d'une manière sécuritaire les aliments qui sont en leur possession. Par ailleurs, les consommateurs peuvent facilement trouver de l'information générale sur la manipulation sécuritaire des aliments. L'ACIA poursuivra ses activités de surveillance et informera les intervenants de ses constatations.

ÉBAUCHE

# 1 Introduction

## 1.1 Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires

En 2007, le gouvernement canadien a lancé une initiative quinquennale en réponse au nombre croissant de rappels de produits et de préoccupations liées à la salubrité des aliments. Cette initiative, appelée Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires et de consommation (PAASPAC) (1) vise à moderniser et à renforcer le système canadien de salubrité des produits alimentaires, de santé et de consommation. L'initiative du PAASPAC rassemble de multiples intervenants dont l'objectif commun est d'assurer la salubrité des aliments vendus aux Canadiens.

Le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA) (2) de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) est l'un des volets de la vaste initiative gouvernementale que constitue le PAASPAC. Le but du PAASPA est de cerner les risques liés à l'approvisionnement alimentaire, de limiter les probabilités d'occurrence de ces risques, d'améliorer les mesures de contrôle applicables aux aliments de sources étrangères et canadiennes et, enfin, d'identifier les importateurs et les fabricants d'aliments.

Le PAASPA comporte douze principaux secteurs d'activités. L'un de ces secteurs, la cartographie des risques et la surveillance de base, a pour objectif principal de mieux identifier, évaluer et prioriser les dangers liés à la salubrité des aliments au moyen d'activités de cartographie des risques, de collecte d'information et d'analyse des aliments vendus sur le marché canadien. Les études ciblées sont l'un des moyens utilisés pour déterminer la présence et la gravité de dangers particuliers dans certains aliments.

Selon le cadre de réglementation actuel, certains produits (comme les produits de viande) transigés à l'échelle internationale et interprovinciale sont réglementés par des lois et des règlements précis. On les appelle les produits fabriqués dans des établissements agréés par le gouvernement fédéral. Toujours selon ce cadre, les produits fabriqués dans des établissements non agréés par le gouvernement fédéral, qui sont donc régis exclusivement par la *Loi sur les aliments et drogues* et son règlement d'application, comptent pour 70 % des aliments de provenance canadienne et importés. Les épices, les fruits séchés et les mélanges secs font partie de cette catégorie. Les études ciblées portent principalement sur les produits du secteur non agréé par le gouvernement fédéral.

## 1.2 Études ciblées

Les études ciblées servent à recueillir de l'information sur la présence possible de dangers dans les denrées alimentaires. Les études ciblées en microbiologie visent à recueillir des

données de base sur les dangers microbiologiques prioritaires ou émergents dans des produits ciblés, principalement les fruits et les légumes frais ainsi que les ingrédients alimentaires importés. Un nombre statistiquement significatif d'échantillons est prélevé sur plusieurs années pour permettre la prise en compte des variations saisonnières et des changements inhérents à la production. Les études ciblées diffèrent des activités de surveillance microbiologique habituelles de l'ACIA, lesquelles consistent à vérifier la présence de dangers multiples dans des échantillons provenant d'un large éventail de denrées et visent à déterminer la conformité réglementaire de lots définis aux normes ou aux lignes directrices établies en matière de microbiologie.

Pour déterminer les combinaisons d'aliments et de dangers qui sont susceptibles de présenter les risques les plus importants pour la santé et qui doivent faire l'objet d'études ciblées, l'ACIA s'appuie sur une multitude de sources : documents scientifiques, rapports sur des éclosions de maladies d'origine alimentaire ou information recueillie par le Comité scientifique de la salubrité des aliments (CSSA), un groupe d'experts des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux œuvrant dans le domaine de la salubrité des aliments (3).

La présente étude ciblée (2010-2011) visait à recueillir des données de surveillance de base sur la présence de microorganismes préoccupants dans les épices, les fruits séchés et les mélanges secs vendus aux Canadiens dans les magasins de détail.

### **1.3 Codes d'usages, lois et règlements**

Des normes, des codes d'usages et des lignes directrices internationaux en matière d'alimentation, de production alimentaire et de salubrité alimentaire sont élaborés dans le cadre des évaluations conjointes FAO/OMS des travaux de la Commission du Codex Alimentarius. Les producteurs et transformateurs d'aliments de partout dans le monde sont encouragés à respecter ces codes d'usages internationaux. Trois codes d'usages sont pertinents pour la présente étude : le *Code d'usages recommandé en matière d'hygiène pour les épices et plantes aromatiques séchées* (CAC/RCP 42-1995) (4), le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits séchés* (CAC/RCP 3-1969) (5) et le *Code d'usages international recommandé - Principes généraux en matière d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) (6). Ces codes traitent des bonnes pratiques agricoles (BPA) et des bonnes pratiques de fabrication (BPF) qui permettent, lorsqu'elles sont appliquées, de maîtriser et de réduire les risques de contamination inhérents aux dangers d'origine microbienne, chimique ou physique associés à toutes les étapes de la production et de la transformation des aliments et des produits alimentaires, de la production primaire à l'emballage.

Les aliments à faible taux d'humidité disponibles sur le marché canadien doivent répondre aux exigences de la *Loi sur les aliments et drogues* (LAD) (7) et du *Règlement sur les*

*aliments et drogues* (RAD) (8), qui prévoient certaines restrictions concernant la production, l'importation, la vente, la composition et le contenu des aliments et des produits alimentaires. Selon l'alinéa 4(1)a) de la LAD, il est interdit de vendre un aliment qui contient des pathogènes d'origine alimentaire, tandis que selon l'alinéa 4(1)e) et l'article 7, il est interdit de vendre des aliments produits dans des conditions non hygiéniques.

Les études ciblées du PAASPA sont surtout menées aux fins de surveillance plutôt qu'aux fins de vérification de la conformité réglementaire. Cependant, si les résultats d'analyse d'un échantillon prélevé dans le cadre d'une étude ciblée indiquent un risque potentiel pour la santé publique, une enquête sur la salubrité des aliments est déclenchée, ce qui peut inclure un échantillonnage de suivi, l'inspection des installations et la consultation de Santé Canada en vue d'une évaluation des risques pour la santé. Les constatations découlant d'une telle enquête peuvent justifier le rappel du produit touché.

## 2 Étude sur certains aliments à faible taux d'humidité

### 2.1 Justification

Les aliments à faible taux d'humidité, notamment les aliments secs comme les épices, les fruits séchés et les mélanges secs, ont été associés à plusieurs éclosions de maladies d'origine alimentaire au cours des dernières années (9). Entre 1994 et 2010, douze éclosions documentées liées à la consommation d'aliments secs contaminés par des bactéries pathogènes (annexe B) ont été signalées en Amérique du Nord et en Europe. La plupart de ces éclosions étaient associées à des épices contaminées par *Salmonella*.

D'ordinaire, les aliments à faible taux d'humidité sont considérés comme sécuritaires parce que la faible activité de l'eau (bas taux d'humidité) empêche la prolifération des bactéries pathogènes. Cependant, plusieurs agents pathogènes (p. ex., *Salmonella*, *E. coli* O157) pouvant être introduits par des ingrédients reçus de l'extérieur contaminés ou par une contamination croisée durant la transformation parviennent à survivre pendant de longues périodes dans les aliments secs (10). En outre, les agents pathogènes présents dans les aliments secs résistent aussi davantage au traitement thermique; il est donc très difficile de les éliminer de ce type d'aliment (10). Le risque associé à la présence d'agents pathogènes dans les aliments secs dépend de l'utilisation finale des produits. Par exemple, une trempette préparée à partir d'un mélange en poudre pourrait poser un risque de croissance des organismes pathogènes et devenir une source de maladie d'origine alimentaire. De même, un ingrédient sec contaminé utilisé pour rehausser le goût d'un aliment prêt à manger (p. ex., croustilles saupoudrées de paprika) peut causer la maladie lorsqu'il y a présence d'un agent pathogène comme *Salmonella*.

La présence possible de *Salmonella* dans les épices est bien documentée (11). Une étude menée par la British Health Protection Agency en 2004 a permis de déterminer que la prévalence de *Salmonella* dans les herbes sèches et les épices au Royaume-Uni (R.-U.) était de 1 % (12). Une autre étude, menée entre 2007 et 2009 par la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis sur des épices importées, a permis d'établir une prévalence de 6,6 % (13). L'irradiation, un traitement efficace utilisé pour réduire la charge bactérienne dans les épices, est permise au Canada pour un nombre limité de denrées, dont les épices (14). Toutefois, l'irradiation n'est pas une méthode permise en vertu des Normes biologiques canadiennes (15). Cette option ne peut donc être retenue dans la production d'épices biologiques, ciblées dans la présente étude (2010-2011).

La présence d'*E. coli* O157 et de *Salmonella* dans les mélanges secs a aussi été documentée (10). Au début de 2010, des centaines de mélanges secs ont fait l'objet de rappels aux

États-Unis et au Canada parce qu'ils contenaient un ingrédient, une protéine végétale hydrolysée, qui était contaminé par *Salmonella* (16, 17).

Des agents pathogènes comme *Salmonella*, *Shigella* et *E. coli* O157 peuvent être présents sur les fruits à cause d'une contamination fécale ou de pratiques d'hygiène inadéquates durant la production (11, 18). Toutefois, on suppose généralement que les fruits séchés sont sécuritaires. Le dioxyde de soufre, un produit chimique utilisé pour le séchage de nombreux fruits afin d'éviter le brunissement, parvient habituellement à éliminer complètement la microflore, dont les bactéries néfastes, présente sur les fruits (18). Une étude effectuée au R.-U. a permis d'établir que, sur un grand nombre d'échantillons d'aliments prêts à manger prélevés entre 2003 et 2005, les fruits séchés présentaient la meilleure qualité microbiologique (19). Toutefois, il n'existe actuellement que peu de renseignements sur la contamination microbienne des fruits séchés vendus dans les commerces de détail au Canada et dans d'autres territoires.

Compte tenu de l'information susmentionnée, les épices, les mélanges secs et les fruits séchés ont été sélectionnés en vue de faire l'objet d'une surveillance ciblée dans le cadre du PAASPA. L'objectif général de cette étude est de recueillir de l'information de base sur la présence de microorganismes préoccupants dans ces produits offerts aux Canadiens dans les commerces de détail.

## **2.2 Microorganismes ciblés**

### **2.2.1 Bactéries pathogènes préoccupantes**

Les bactéries pathogènes *Salmonella* et *E. coli* O157 sont naturellement présentes dans les intestins d'animaux comme les volailles et les bovins respectivement (20). La plupart des éclosions associées à ces bactéries pathogènes sont liées à la consommation d'aliments d'origine animale contaminés (p. ex., poulet, lait cru et burger de bœuf). Cependant, les aliments à faible taux d'humidité sont aussi apparus comme un véhicule possible de ces agents pathogènes (10). Les aliments secs, tels que les épices et les fruits séchés, peuvent être contaminés durant la production primaire lorsqu'ils sont dans les champs, en raison d'un fumier composté de manière inadéquate, d'une eau contaminée ou de fèces d'animaux sauvages, et aussi pendant la manipulation ultérieure (triage, séchage, emballage) (4, 5, 6).

Les humains sont les seuls hôtes de la bactérie pathogène *Shigella*. La contamination des aliments par des manipulateurs d'aliments infectés et l'eau contaminée par des fèces humaines sont les causes les plus courantes de shigellose. Des cas de shigellose ont été associés à la consommation de fruits, de légumes, de mollusques, de crustacés et de viande de poulet contaminés (20). Même si l'on croit que *Shigella* est une bactérie peu robuste, des études ont montré qu'elle peut survivre dans des milieux secs pendant plusieurs semaines (18), et qu'elle pourrait donc être une source de préoccupation dans les aliments séchés.

La dose infectieuse de ces bactéries pathogènes peut être aussi minime que 10 organismes (20), et leur seule présence, même à de faibles concentrations dans un aliment ne favorisant pas leur prolifération, représente donc une source possible de maladie.

### **2.2.2 *E. coli* générique – un indicateur de contamination fécale**

La bactérie *E. coli* qui vit dans le gros intestin des humains et des animaux est généralement inoffensive. D'ordinaire présente dans les matières fécales humaines et animales, la bactérie *E. coli* est un indicateur de contamination fécale directe ou indirecte des aliments. La présence de la bactérie *E. coli* générique dans les aliments indique également une contamination possible par des microorganismes entériques pathogènes, tels que *Salmonella* ou *E. coli* O157, qui vivent également dans les intestins d'humains et d'animaux infectés. Soulignons cependant que si la présence d'*E. coli* générique dans les aliments montre qu'il existe un risque accru de contamination par des microorganismes pathogènes, elle ne constitue néanmoins pas une preuve concluante d'une telle contamination. Des nombres élevés d'*E. coli* générique dans les aliments secs vendus dans les commerces de détail sont une indication qu'une contamination est survenue à un point quelconque entre la production primaire et l'emballage final.

## **2.3 Prélèvement des échantillons**

Tous les échantillons ont été prélevés dans des grands magasins à succursales multiples d'envergure nationale, des épicerie locales ou régionales, d'autres magasins de détail traditionnels et des magasins d'aliments naturels, situés dans diverses villes de tout le Canada. Le nombre d'échantillons prélevés dans chacune des régions du Canada était fondé sur la proportion de la population des régions respectives.

Aux fins de la présente étude, un échantillon était constitué d'une seule unité d'échantillonnage (p. ex., une ou des portions-consommateurs prélevées sur un seul lot) d'un poids total d'au moins 150 g.

## **2.4 Répartition des échantillons**

Au total, 822 échantillons d'aliments secs préemballés ont été prélevés et analysés à l'égard de certaines bactéries. Le tableau 1 illustre la répartition des échantillons selon le type de produit, tandis que le tableau 2 présente la répartition des échantillons selon le pays d'origine.

**Tableau 1. Répartition des échantillons selon le type de produit**

(Le pourcentage du nombre total d'échantillons est indiqué entre parenthèses)

Épices biologiques		Fruits séchés		Mélanges secs	
Anis	9 (3,4 %)	Abricots	61 (20,4 %)	Assaisonnement	42 (16,2 %)
Ail	29 (11 %)	Ananas	1 (0,3 %)	Gelée en poudre	1 (0,4 %)
Cannelle	33 (12,5 %)	Bananes	3 (1 %)	Mélanges à bouillon	13 (5 %)
Chili en poudre	8 (3,1 %)	Bleuets	2 (0,7 %)		
Chipotle en poudre	1 (0,4 %)	Canneberges	46 (15,4 %)	Mélanges à crêpes ou à gaufres	3 (1,2 %)
Clous de girofle	1 (0,4 %)	Cerises	1 (0,3 %)	Mélanges à pâte	5 (1,9 %)
Cumin	23 (8,7 %)	Dattes	10 (3,3 %)	Mélanges à riz	1 (0,4 %)
Curcuma	3 (1,1 %)	Figues	9 (3 %)	Mélanges à sauce	18 (6,9 %)
Curry	13 (4,9 %)	Kiwis	2 (0,7 %)		
Épice, non précisée	37 (14 %)	Mangues	41 (13,7 %)	Mélanges à soupe	147 (56,8 %)
Gingembre	22 (8,3 %)	Mélanges de fruits	12 (4 %)	Mélanges à vinaigrette ou à trempette	8 (3,1 %)
Moutarde	18 (6,8 %)	Papayes	21 (7 %)	Mélanges pour sauce à viande	18 (6,9 %)
Muscade	1 (0,4 %)	Pêches	2 (0,7 %)	Mélanges secs, non précisé	1 (0,4 %)
Paprika	20 (7,6 %)	Poires	2 (0,7 %)	Nouilles déshydratées	2 (0,8 %)
Piment du Chili	11 (4,2 %)	Pommes	5 (1,7 %)		
Piment rouge	3 (1,1 %)	Prunes	39 (13 %)		
Poivre blanc	4 (1,5 %)	Raisins	41 (13,7 %)		
Poivre de Cayenne	3 (1,1 %)	Raisins de Corinthe	1 (0,3 %)		
Poivre noir	25 (9,5 %)				
<b>Total</b>	<b>264 (100 %)</b>	<b>Total</b>	<b>299 (100 %)</b>	<b>Total</b>	<b>259 (100 %)</b>
<b>Total = 822</b>					

Les produits échantillonnés dans chaque catégorie représentaient une vaste gamme de types de produits et ils étaient répartis assez également, à l'exception des mélanges secs, dont plus de la moitié des échantillons étaient des mélanges à soupe.

**Tableau 2. Répartition des échantillons selon le pays d'origine**

(Le pourcentage du nombre total d'échantillons est indiqué entre parenthèses.)

Épices biologiques		Fruits séchés		Mélanges secs	
Afrique du Sud	1 (0,4 %)	Afrique du Sud	5 (1,7 %)	Arabie saoudite	1 (0,4 %)
Canada*	90 (34,1 %)	Arabie saoudite	2 (0,7 %)	Autriche	2 (0,8 %)
Chine	11 (4,2 %)	Canada*	7 (2,3 %)	Canada*	21 (8,1 %)
Égypte	6 (2,3 %)	Chili	1 (0,3 %)	Chili	1 (0,4 %)
Espagne	2 (0,8 %)	Chine	7 (2,3 %)	Chine	2 (0,8 %)
États-Unis	61 (23,1 %)	Costa Rica	2 (0,7 %)	Croatie	5 (1,9 %)
France	1 (0,4 %)	États-Unis	112 (37,5 %)	Égypte	4 (1,5 %)
Hongrie	2 (0,8 %)	Iran	2 (0,7 %)	États-Unis	116 (44,8 %)
Inde	25 (9,5 %)	Mexique	2 (0,7 %)	Inde	11 (4,2 %)
Indonésie	9 (3,4 %)	Nouvelle-Zélande	1 (0,3 %)	Israël	3 (1,2 %)
Israël	6 (2,3 %)	Pakistan	1 (0,3 %)	Italie	1 (0,4 %)
Mexique	5 (1,9 %)	Pays inconnu	61 (20,4 %)	Japon	1 (0,4 %)
Pays inconnu	20 (7,6 %)	Philippines	28 (9,4 %)	Jordanie	10 (3,9 %)
Pérou	1 (0,4 %)	Thaïlande	10 (3,3 %)	Mexique	1 (0,4 %)
Royaume-Uni	1 (0,4 %)	Tunisie	1 (0,3 %)	Pakistan	3 (1,2 %)
Sri Lanka	12 (4,5 %)	Turquie	57 (19,1 %)	Pays inconnu	63 (24,3 %)
Syrie	1 (0,4 %)			Philippines	6 (2,3 %)
Turquie	3 (1,1 %)			Royaume-Uni	1 (0,4 %)
Vietnam	7 (2,7 %)			Thaïlande	6 (2,3 %)
				Turquie	1 (0,4 %)
<b>Total</b>	<b>264 (100 %)</b>	<b>Total</b>	<b>299 (100 %)</b>	<b>Total</b>	<b>259 (100 %)</b>

\* Les produits portant la mention « Produit du Canada » peuvent être cultivés ou fabriqués dans différents pays.

Les échantillons en provenance de l'étranger, des États-Unis pour la plupart, représentaient 65,9 % des échantillons d'épices, 97,7 % des échantillons de fruits séchés et 91,9 % des échantillons de mélanges secs. Un fort pourcentage d'échantillons de produits importés était d'origine inconnue. Cette situation peut s'expliquer par les exigences actuelles en matière d'étiquetage des épices, des fruits séchés et des mélanges secs préemballés en vigueur au Canada, selon lesquelles une étiquette doit mentionner qu'un produit a été importé, sans mention obligatoire du pays d'origine.

## 2.5 Détails sur la méthode

Tous les échantillons de la présente étude ciblée ont été analysés au moyen des méthodes du *Compendium de méthodes pour l'analyse microbiologique des aliments* de Santé Canada (22) (annexe D). Ces méthodes d'analyse, qui sont utilisées par l'ACIA aux fins de vérification de la conformité réglementaire, sont entièrement validées pour l'analyse des mélanges secs, des fruits séchés et des épices. Une version modifiée de la méthode du *Compendium de Santé Canada* a été utilisée pour les analyses de dépistage de *Salmonella*, comme il est mentionné à l'annexe D.

Pour la détection d'*E. coli* O157:H7/NM, de *Salmonella* et de *Shigella*, nous avons suivi une procédure en deux étapes : analyse des échantillons au moyen de méthodes PCR (réaction en chaîne de la polymérase) et confirmation des résultats positifs, le cas échéant, au moyen de méthodes d'isolement, de purification et d'identification.

Le dénombrement d'*E. coli* générique a été effectué par la méthode du nombre le plus probable (NPP) ou par ensemencement direct.

## 2.6 Lignes directrices sur l'évaluation

Les critères d'évaluation présentés plus bas (tableaux 3 et 4) sont fondés sur les principes des *Normes et lignes directrices de la Direction générale des produits de santé et des aliments sur l'innocuité microbiologique des aliments* (23) et les méthodes connexes publiées dans le *Compendium de méthodes* de Santé Canada (22).

Selon les normes réglementaires actuelles et les critères d'analyse microbiologique, les résultats de ces enquêtes ont été évalués comme étant « satisfaisants », « insatisfaisants » ou « sujets à enquête ».

**Tableau 3. Lignes directrices pour l'évaluation des échantillons d'épices**

Analyse microbiologique* (numéro d'identification de la méthode)	Critère d'évaluation		
	Résultat satisfaisant	Résultat sujet à enquête	Résultat insatisfaisant
<i>Salmonella</i> spp. (MFLP-29 modifiée; MFHPB-20, au besoin pour confirmation)	Absence dans 25 g	Sans Objet (S.O.)	Présence dans 25 g
<i>E. coli</i> générique (MFHPB-19 ou MFHPB-27)**	≤ 100	100 < x ≤ 1000	> 1000

\* *Compendium de méthodes* (22).

\*\* L'unité de concentration dépend de la méthode utilisée; pour la méthode MFHPB-19 : NPP/g (nombre le plus probable/gramme); pour la méthode MFHPB-27 : UFC/g (unité formatrice de colonies/gramme).

**Tableau 4. Lignes directrices pour l'évaluation des échantillons de fruits séchés\***

Analyse microbiologique** (numéro d'identification de la méthode)	Critère d'évaluation		
	Résultat satisfaisant	Résultat sujet à enquête	Résultat insatisfaisant
<i>Salmonella</i> spp. (MFLP-29 modifiée; MFHPB-20 au besoin pour confirmation)	Absence dans 25 g	S.O.	Présence dans 25 g
<i>E. coli</i> O157 (MFLP-30; MFLP-30 avec supplément 2; MFLP-80 au besoin pour confirmation)	Absence dans 25 g	S.O.	Présence dans 25 g
<i>Shigella</i> spp. (MFLP-26; MFLP-25 au besoin pour confirmation)	Absence dans 25 g	S.O.	Présence dans 25 g
<i>E. coli</i> générique (MFHPB-19 ou MFHPB-27)***	≤ 100	100 < x ≤ 1000	> 1000

\* Aucun critère n'a été établi par Santé Canada à ce jour quant à la présence de ces bactéries pathogènes dans les fruits séchés. Cependant, en l'absence de critères précis, la présence de ces bactéries dans les aliments est considérée comme une violation du paragraphe 4(1) de la LAD, et la détection d'*E. coli* générique à des concentrations supérieures à 1000 UFC/g ou NPP/g est considérée comme une violation de l'article 7 de la LAD. Par conséquent, l'ACIA considère que le résultat d'évaluation est insatisfaisant.

\*\* *Compendium de méthodes* (22).

\*\*\* L'unité de concentration dépend de la méthode utilisée; pour la méthode MFHPB-19 : NPP/g (nombre le plus probable/gramme); pour la méthode MFHPB-27 : UFC/g (unité formatrice de colonies/gramme).

**Tableau 5. Lignes directrices pour l'évaluation des échantillons de mélanges secs**

Analyse microbiologique* (numéro d'identification de la méthode)	Critère d'évaluation		
	Résultat satisfaisant	Résultat sujet à enquête	Résultat insatisfaisant
<i>Salmonella</i> spp. (MFLP-29 modifiée; MFHPB-20 au besoin pour confirmation)	Absence dans 25 g	S.O.	Présence dans 25 g
<i>E. coli</i> O157** (MFLP-30; MFLP-30 avec supplément 2; MFLP-80 au besoin pour confirmation)	Absence dans 25 g	S.O.	Présence dans 25 g
<i>Shigella</i> spp.** (MFLP-26; MFLP-25 au besoin pour confirmation)	Absence dans 25 g	S.O.	Présence dans 25 g
<i>E. coli</i> générique (MFHPB-19 ou MFHPB-27)***	≤ 10	10 < x ≤ 1000	> 1000

\* *Compendium de méthodes* (22).

\*\*Aucun critère n'a été établi par Santé Canada à ce jour quant à la présence d'*E. coli* O157 et de *Shigella* spp. dans les mélanges secs. Cependant, en l'absence de critères précis, la présence de ces bactéries dans les aliments est considérée comme une violation du paragraphe 4(1) de la LAD, et l'ACIA considère que le résultat d'évaluation est insatisfaisant

\*\*\* L'unité de concentration dépend de la méthode utilisée; pour la méthode MFHPB-19 : NPP/g (nombre le plus probable/gramme); pour la méthode MFHPB-27 : UFC/g (unité formatrice de colonies/gramme).

Les échantillons présentant des résultats insatisfaisants ont donné lieu aux mesures suivantes : échantillonnage dirigé de suivi, inspection de l'établissement, évaluation des risques pour la santé ou prise de mesures applicables au produit (p. ex., rappel).

Les échantillons ayant obtenu des résultats sujets à enquête ont donné lieu à certaines mesures de suivi, y compris une analyse plus poussée (vérification du nombre d'*E. coli* générique présent dans les échantillons en question) et la collecte de données destinées à parfaire la conception des programmes.

## 2.7 Limites de l'étude

Les échantillons analysés durant la présente étude ont été prélevés dans des commerces de détail de tout le Canada, contrairement aux échantillons de surveillance qui sont prélevés aux points de distribution et dans les entrepôts. Ainsi, les produits échantillonnés dans les commerces de détail peuvent être mélangés et provenir d'envois ou de fournisseurs différents. Si la présente étude reflète l'expérience des consommateurs canadiens, elle comporte néanmoins certaines limites en ce qui a trait à la traçabilité des produits et à l'identification de la source de contamination dans les cas de résultats positifs.

Les résultats obtenus pour un échantillon dans le cadre d'une étude ciblée proviennent de l'analyse d'une seule unité d'échantillonnage. Cette stratégie d'échantillonnage et d'analyse empêche l'extrapolation des résultats de laboratoire – puisqu'ils ne sont pas statistiquement représentatifs – au lot de production dans son ensemble. Elle comporte également certaines limites dans la généralisation des résultats associés à un lot particulier en l'absence de renseignements additionnels.

Le nombre d'échantillons prélevés et analysés au cours de la présente étude (c.-à-d. 264 échantillons d'épices biologiques, 299 de fruits séchés et 259 de mélanges secs) est très limité compte tenu de la vaste sélection de types de produits et les origines variées des produits offerts aux Canadiens dans chaque catégorie. Les résultats de la présente étude ne donnent qu'un aperçu de la qualité microbiologique de ces produits, et il faut être prudent lorsqu'on interprète et extrapole ces résultats.

## 3 Résultats

### 3.1 Épices

La bactérie pathogène *Salmonella* n'a été détectée dans aucun des échantillons d'épices biologiques analysés, et l'indicateur d'*E. coli* générique n'a jamais été décelé à des concentrations excédant la limite satisfaisante. Tous les échantillons d'épices biologiques analysés durant l'étude ont présenté des résultats d'évaluation satisfaisants (tableau 6).

**Tableau 6. Sommaire des résultats associés aux épices biologiques analysées à l'égard de *Salmonella* spp. et d'*E. coli* générique**

Origine du produit	Nombre d'échantillons	Évaluation		
		Résultat satisfaisant	Résultat sujet à enquête	Résultat insatisfaisant
Étranger	174	174	0	0
Canada	90	90	0	0
<b>Total</b>	<b>264</b>	<b>264 (100 %)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 3.2 Fruits séchés et mélanges secs

Aucun échantillon de fruits séchés et de mélanges secs analysé ne contenait les bactéries pathogènes *Salmonella*, *Shigella* et *E. coli* O157. Par ailleurs, nous n'avons pas trouvé d'*E. coli* générique à des niveaux supérieurs à la limite satisfaisante. Tous les échantillons analysés durant la présente étude ont présenté des résultats d'évaluation satisfaisants (tableau 7).

**Tableau 7. Sommaire des résultats associés aux fruits séchés et aux mélanges secs analysés à l'égard de *Salmonella* spp., de *Shigella* spp., d'*E. coli* O157:H7 et d'*E. coli* générique**

Type de produit	Nombre d'échantillons	Évaluation		
		Résultat satisfaisant	Résultat sujet à enquête	Résultat insatisfaisant
Fruits séchés	299 (7 produits canadiens)	299	0	0
Mélanges secs	259 (21 produits canadiens)	259	0	0
<b>Total</b>	<b>558</b>	<b>558 (100 %)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 4 Conclusion et discussion

Selon les résultats de la présente étude (2010-2011), aucune bactérie pathogène n'a été détectée dans les échantillons d'aliments à faible taux d'humidité analysés. Par ailleurs, tous les échantillons présentaient des résultats acceptables quant à l'indicateur de contamination fécale *E. coli* générique.

Les constatations générales faites durant la présente étude donnent à penser que les produits secs vendus sur le marché canadien sont fabriqués et manipulés selon de bonnes pratiques d'assainissement et d'hygiène. Cependant, le nombre limité d'échantillons prélevés ne représente pas l'éventail réel des produits de cette nature offerts aux Canadiens. D'autres activités d'échantillonnage sont nécessaires. Elles nous permettront de continuer à recueillir plus de renseignements sur la prévalence des organismes microbiens présents dans les épices, les fruits séchés et les mélanges secs disponibles sur le marché canadien.

Tandis que les secteurs de l'industrie alimentaire et du détail au Canada sont responsables en définitive des aliments qu'ils produisent et qu'ils vendent, et que les consommateurs sont responsables de la manipulation sécuritaire des aliments qu'ils ont en leur possession, l'ACIA veille à réglementer l'industrie, à assurer une surveillance et à promouvoir la manipulation sécuritaire des aliments tout au long de la chaîne de production alimentaire. Les activités de surveillance se poursuivront et l'ACIA informera les intervenants de ses constatations.

## 5 Références

- (1) Gouvernement du Canada. *Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires et de consommation* [en ligne]. Avril 2009 (consulté en mars 2011), <http://www.tbs-sct.gc.ca/hidb-bdih/initiative-fra.aspx?Hi=85>
- (2) Agence canadienne d'inspection des aliments. *Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires* [en ligne]. 2009 (consulté en mars 2011), <http://www.inspection.gc.ca/francais/fssa/concen/concengov/govplanf.shtml>
- (3) Agence canadienne d'inspection des aliments. *Rapport sommaire du Comité scientifique de la salubrité des aliments de 2008* (consulté le 21 mars 2011), <http://merlin.cfia-acia.inspection.gc.ca/francais/fssa/invenq/guidocf.asp#refman5>
- (4) Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire. *Code d'usages en matière d'hygiène pour les épices et plantes aromatiques séchées (CAC/RCP 42-1995)* [en ligne] (consulté en avril 2013), <http://www.greenfoodec.eu/documents/codeofhygienicpracticeforspicesanddriedaromaticplants.pdf>
- (5) Comité du Codex sur les fruits et les légumes traités. *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits séchés (CAC/RCP 3-1969)* [en ligne]. 2011 (consulté en mai 2013), [http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/263/CXP\\_003f.pdf](http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/263/CXP_003f.pdf)
- (6) Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire. *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969)* [en ligne]. 2011 (consulté en mars 2011), [http://www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp\\_001f.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp_001f.pdf)
- (7) Ministère de la Justice du Canada. *Loi sur les aliments et drogues* [en ligne]. Juin 2008 (consulté en octobre 2012), <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/F-27/>
- (8) Ministère de la Justice du Canada. *Règlement sur les aliments et drogues* [en ligne]. Août 2012 (consulté en octobre 2012), [http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/C.R.C.%2C\\_ch.\\_870/index.html](http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/C.R.C.%2C_ch._870/index.html)
- (9) Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire, Document de travail sur un code d'usages en matière d'hygiène pour les aliments à faible humidité (consulté en avril 2013), [ftp://ftp.fao.org/codex/meetings/ccfh/ccfh44/fh44\\_11f.pdf](ftp://ftp.fao.org/codex/meetings/ccfh/ccfh44/fh44_11f.pdf)
- (10) L.R. Beuchat, E. Komitopoulou, H. Beckers, R.P. Betts, F. Bourdichon, S. Fanning, H.M. Joosten, and B.H. Ter Kuile, *Low-Water Activity Foods: Increased Concern as Vehicles of Foodborne Pathogens*, Journal of Food Protection, Vol. 76, No. 1, 2013, Pages 150-172.
- (11) Commission internationale pour la définition des caractéristiques microbiologiques des aliments (ICMSF) *Microorganisms in Foods 6: Microbial Ecology of Food Commodities*, Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2005: Chapter 7.
- (12) Advisory Committee on the Microbiological Safety of Food, Information Paper, *Microbiological Examination of Dried Spices and Herbs from production and retail*

*Premises in the United Kingdom, juin 2008* (consulté en ligne en avril 2013), <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/committee/acm913spices.pdf>

- (13) J.M. Van Doren, D. Kleinmeier, T.S. Hammack, A. Westerman, *Prevalence, serotype diversity, and antimicrobial resistance of Salmonella in imported shipments of spice offered for entry to the United States, FY2007-FY2009*, *Food Microbiology* 34 (2013) 239-251
- (14) Site Web de l'ACIA, *Information pour les consommateurs, Irradiation des aliments* (consulté en ligne en mai 2013), <http://www.inspection.gc.ca/aliments/information-pour-les-consommateurs/fiches-de-renseignements/étiquetage-emballage-et-entreposage-des-aliments/irradiation/fra/1332358607968/1332358680017>
- (15) *Systèmes de production biologique, Principes généraux et normes de gestion*, CAN/CGSB-32.310-2006, (consulté en ligne en mai 2013) : <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/programme-program/normes-standards/internet/bio-org/documents/032-0310-2008-fra.pdf>
- (16) U.S. FDA, Recall: Products Containing Hydrolyzed Vegetable Protein, (consulté en ligne en avril 2013), <http://www.cog.ca/index.php?page=consumers-and-standards>
- (17) Archives des rappels des aliments de l'ACIA, mars et avril 2010, (consulté en ligne en avril 2013) : <http://epe.lac-bac.gc.ca/100/206/301/cfia-acia/2011-09-21/www.inspection.gc.ca/english/corpaffr/recarapp/2010e.shtml#a04>
- (18) Commission internationale pour la définition des caractéristiques microbiologiques des aliments (ICMSF) *Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial Pathogens*, Blackie Academic & Professional, 1996: Chapter 16.
- (19) R.J. Meldrum, R.M.M. Smith, P. Ellis, J. Garside on behalf of the Welsh Food Microbiological Forum, *Microbiological quality of randomly selected ready-to-eat foods sampled between 2003 and 2005 in Wales, UK*, *Internal Journal of Food Microbiology* 108 (2006) 397-400.
- (20) Food and Drug Administration (FDA). *Bad Bug Book: Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook*. 2nd Edition. 2012. Disponible à l'adresse : <http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/UCM297627.pdf>
- (21) Forsythe, S.J. *The Microbiology of Safe Food*. 2<sup>nd</sup> Edition. Blackwell Publishing Ltd., 2011.
- (22) Santé Canada. *Compendium de méthodes* [en ligne]. Consulté en mars 2013, <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/res-rech/analy-meth/microbio/index-fra.php>
- (23) Santé Canada. *Normes et lignes directrices de la Direction générale des produits de santé et des aliments sur l'innocuité microbiologique des aliments - Sommaire explicatif* [en ligne]. 2011 (consulté en mars 2011), <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/res-rech/analy-meth/microbio/volume1/intsum-somexp-fra.php>
- (24) J.M. Van Doren, K.P.Neil, M. Parish, L. Gieraltowski, L.H. Gould and K.L. Gombas, *Foodborne illness outbreaks from microbial contaminants in spices, 1973-2010*, *Food Microbiology* (2013) 1-9

## **Annexe A : Liste des acronymes et des abréviations**

**ACIA** : Agence canadienne d'inspection des aliments

**ASPC** : Agence de la santé publique du Canada

**BPF** : bonnes pratiques de fabrication

**CDC** : Centres for Disease Control and Prevention

**DGPS/MFHPB** : Direction générale de la protection de la santé/Microbiology Food Health Protection Branch

*E. coli* : *Escherichia coli*

**ECP** : électrophorèse en champ pulsé

**FAO** : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

**g** : gramme

**LAD** : *Loi sur les aliments et drogues*

**MFLP** : Procédure de laboratoire microbiologique des aliments

**NM** : non motile

**NPP** : nombre le plus probable

**OMS** : Organisation mondiale de la santé

**PAASPA** : Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires

**PAASPAC** : Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires et de consommation

**PCR** : réaction en chaîne de la polymérase

**R.-U.** : Royaume-Uni

**spp.** : espèces

**UFC/g** : unité formatrice de colonies par gramme

**US FDA** : Food and Drug Administration des États-Unis

**Annexe B : Éclosions mondiales de maladies d'origine alimentaire associées à des aliments à faible taux d'humidité (épices, fruits séchés et mélanges secs) contaminés par des bactéries pathogènes\***

Année	Microorganismes	Véhicule	Pays	Cas	Source
1993	<i>Salmonella</i>	Paprika et croustilles saupoudrées de paprika	Allemagne	1000	Giedon online & ProMed, 21 mai 2007 (information fournie par Judy D. Greig, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, ASPC)
1999	<i>Salmonella</i> Java PT Dundee	Noix de coco desséchée	R.-U.	168	Se reporter au renvoi n° 10
2002	<i>Salmonella</i> Braenderup	Poudre de cari utilisée par les services de restauration	Angleterre	20	CDR Archives (information fournie par Judy D. Greig, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, ASPC)
2002	<i>Salmonella</i> Agona	Graines d'anis dans des tisanes	Allemagne	40	Biometrical Journal 46(S1):140. Emerg. Infect. Dis. 11(7) 2005 (information fournie par Judy D. Greig, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, ASPC)
2005	<i>Salmonella</i> Typhimurium	Mélange à gâteau utilisé dans de la crème glacée à la pâte à gâteau	É.-U.	26	Se reporter au renvoi n° 10
2007	<i>Salmonella</i> Wandsworth et <i>Salmonella</i> Typhimurium	Mélange d'assaisonnements et poudre de brocoli (enrobage d'une collation soufflée)	É.-U. (Chine pour la poudre de brocoli)	69 et 18	Se reporter au renvoi n° 24
2007	<i>Bacillus cereus</i>	Mélange d'épices utilisé dans du couscous	France	146	Autorité européenne de sécurité des aliments 2007 (information fournie par Judy D. Greig, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, ASPC)

Année	Microorganismes	Véhicule	Pays	Cas	Source
2007-2008	<i>Salmonella</i> Senftenberg	Graines de fenouil	Serbie	14	Se reporter au renvoi n° 24
2008	<i>Salmonella</i> Rissen	Poivre moulu importé, emballé et distribué par une entreprise de la Californie	É.-U.	87	Oregon Depart. of Human Services Public Health Division (information fournie par Judy D. Greig, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, ASPC)
2009	<i>Bacillus Cereus</i>	Paprika rose (épice)	Danemark	48	Union européenne – Rapport de synthèse sur les tendances et les sources des zoonoses, des agents zoonotiques et des épidémies d'origine alimentaire en 2009 (information fournie par Judy D. Greig, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, ASPC)
2009-2010	<i>Salmonella</i> Montevideo	Produits de salami fabriqués avec du poivre noir et du piment rouge importés contaminés	É.-U.	272	CDC (information fournie par Judy D. Greig, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, ASPC)

\*Les données présentées dans le tableau ci-devant ont été tirées de plusieurs sources d'information, y compris des revues à comité de lecture, des journaux, des communiqués de presse, des unités sanitaires, des laboratoires nationaux et des sites Web gouvernementaux.

## Annexe C : Méthodes d'analyse microbiologique\*

Analyse microbiologique	Numéro d'identification de la méthode (date de publication)	Titre de la méthode*
<i>Salmonella</i> spp.	MFLP-29 (juillet 2007, modifiée)**	Méthode du système Qualicon Bax® pour la détection de <i>Salmonella</i> dans une variété d'aliments et des échantillons du milieu
	MFHPB-20 (mars 2009)	Méthodes pour l'isolement et l'identification des salmonelles dans les aliments et les échantillons environnementaux
<i>Shigella</i> spp.	MFLP-26 (février 2006)	Détection des <i>Shigella</i> spp. dans les aliments par méthode d'amplification en chaîne par polymérase (PCR)
	MFLP-25 (mars 2006)	Isolement et identification des <i>Shigella</i> spp. dans les aliments
<i>E. coli</i> O157:H7/NM	MFLP-30 (mai 2003, supplément 1 : mai 2005; supplément 2 : novembre 2006)	Méthode du système Qualicon Bax® de Dupont pour la détection d' <i>E. coli</i> O157:H7 dans le bœuf cru et les jus de fruits
	MFLP-80 (mars 2008)	Isolement d' <i>E. coli</i> O157:H7 ou NM dans les aliments
<i>E. coli</i> générique	MFHPB-19 (avril 2002)	Dénombrement des coliformes, des coliformes fécaux et des <i>Escherichia coli</i> dans les aliments
	MFHPB-27 (septembre 1997)	Dénombrement des <i>Escherichia coli</i> dans les aliments par ensemencement direct (ED)

\* Toutes les méthodes utilisées sont publiées dans le *Compendium de méthodes* (22).

\*\* La méthode MFLP-29 a été utilisée de la manière décrite par écrit avec la modification suivante : un enrichissement secondaire de la manière décrite pour les cantaloups (transférer d'un bouillon d'eau peptonée tamponnée, comme prescrit, à des bouillons RVS et TBG [bouillon Rappaport-Vassiliadis Soya et bouillon au tétrathionate et au vert brillant] et incubé pendant  $24 \pm 2$  h à 42,5 °C). Après l'incubation, combiner 2 ml de chaque bouillon RVS et TBG en un échantillon et passer à l'étape 7.3.1.4 de la méthode.