



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

## RAPPORT

Études ciblées 2010-2011

Étude ciblée visant les bactéries pathogènes  
préoccupantes dans les petits fruits frais



# 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 les petits fruits</b> .....	<b>7</b>
2.1 Justification.....	7
2.2 Microorganismes ciblés .....	8
2.2.1 Bactéries pathogènes ( <i>Salmonella</i> spp., <i>E. coli</i> O157 et <i>Shigella</i> spp.).....	8
2.2.2 <i>E. coli</i> générique en tant qu'indicateur de contamination fécale.....	8
2.3 Prélèvement des échantillons.....	9
2.4 Répartition des échantillons.....	9
2.5 Détails sur la méthode .....	11
2.6 Lignes directrices sur l'évaluation.....	12
2.7 Limites .....	13
<b>3 Résultats</b> .....	<b>14</b>
<b>4 Conclusion et discussion</b> .....	<b>15</b>
<b>5 Références</b> .....	<b>16</b>
<b>Annexe A : Liste des acronymes et des abréviations</b> .....	<b>19</b>
<b>Annexe B : Éclosions mondiales de maladies d'origine alimentaire associées à des     petits fruits contaminés par des bactéries pathogènes* (1999-2010)</b> .....	<b>20</b>
<b>Annexe C : Méthodes d'analyse microbiologique</b> .....	<b>21</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 petits fruits frais ont été associés à plusieurs éclosions de maladies d'origine bactérienne dans les aliments partout dans le monde entre 1999 et 2010. Les petits fruits peuvent être exposés à des agents pathogènes d'origine alimentaire lorsqu'ils sont dans les champs, en raison d'une eau d'arrosage contaminée, d'un fumier composté d'une manière inadéquate ou d'un contact avec des animaux, de même que pendant la cueillette, l'emballage et le transport. Les petits fruits sont exceptionnels, car en raison de leur petite taille, ils doivent être cueillis à la main par un grand nombre de travailleurs, ce qui a pour effet d'accroître le risque de contamination par une personne infectée. Par ailleurs, leur fragilité empêche généralement de les laver avant la vente afin de ne pas réduire leur durée de conservation. Outre les éclosions de maladies bactériennes, les petits fruits ont aussi été associés à des éclosions mondiales causées par des virus et des parasites – agents pathogènes qui entrent en contact avec les petits fruits par des voies d'exposition semblables à celles des bactéries préoccupantes. Par conséquent, il est justifié de procéder à une évaluation de la présence de bactéries pathogènes et d'indicateurs de contamination fécale dans les petits fruits frais vendus dans les commerces de détail.

Compte tenu de ces facteurs et de leur pertinence pour la santé des Canadiens, les petits fruits ont été sélectionnés comme l'un des groupes prioritaires de fruits et de légumes frais devant faire l'objet d'une surveillance accrue dans le cadre du PAASPA. Au cours d'une étude de base de quatre ans (2009-2010 à 2012-2013), plus de 3200 échantillons de petits fruits ont été prélevés dans des commerces de détail canadiens, puis analysés afin de détecter la présence de divers agents pathogènes préoccupants.

Le principal objectif de l'étude ciblée de 2010-2011 était de recueillir des données de surveillance de base sur les bactéries pathogènes *Salmonella*, *Shigella* et *E. coli* O157:H7, de même que sur l'indicateur de contamination fécale *E. coli* générique dans des petits fruits frais de provenance canadienne et importés vendus sur le marché canadien. Au total, 580 échantillons de petits fruits frais importés et 290 échantillons de petits fruits frais canadiens ont été prélevés dans des magasins de détail. Les échantillons analysés ne contenaient aucun agent pathogène, et les nombres d'*E. coli* générique observés étaient toujours acceptables. La qualité microbiologique de tous les échantillons a été considérée comme satisfaisante, et l'ACIA n'a pas eu besoin de prendre de mesures de suivi. D'après

les résultats, les petits fruits analysés durant la présente étude ont été produits selon de bonnes pratiques agricoles (BPA) et de bonnes pratiques de fabrication (BPF).

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. En outre, des conseils généraux sur la manipulation sécuritaire des aliments sont facilement disponibles pour le grand public. L'ACIA continuera de mettre en œuvre des activités de surveillance et d'informer les intervenants de ses constatations.

# 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 et la surveillance de base des risques, 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.

## 1.2 Études ciblées

Les études ciblées servent à recueillir de l'information sur la probabilité d'occurrence 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 bactéries pathogènes préoccupantes dans les petits fruits frais offerts aux consommateurs canadiens.

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

Des normes, des codes d'usages et des lignes directrices internationales en matière d'alimentation, de production alimentaire et de salubrité alimentaire sont élaborés dans le cadre des évaluations conjointes de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et de l'Organisation mondiale de la santé (FAO/OMS), des travaux de la Commission du Codex Alimentarius. Les producteurs de fruits et de légumes frais sont encouragés à respecter ces codes d'usages internationaux. Deux codes d'usages sont pertinents pour la présente étude : le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003) (4) et le *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) (5). 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 des fruits et des légumes frais, de la production primaire à l'emballage.

Les fruits et les légumes frais disponibles sur le marché canadien doivent répondre aux exigences de la *Loi sur les aliments et drogues* (LAD) (6) et du *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD) (7), 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 fruits et les légumes frais importés ou produits au Canada et vendus sur le marché interprovincial doivent satisfaire aux exigences de salubrité énoncées dans le *Règlement sur les fruits et les légumes frais* (8) en application de la *Loi sur les produits agricoles au Canada* (9). Ce règlement est conçu pour que les fruits et légumes frais vendus aux consommateurs soient sans danger, sains et correctement classés, emballés et étiquetés.

Le *Règlement sur les fruits et les légumes frais* et les articles de la LAD et du RAD qui ont trait aux aliments sont administrés par l'ACIA.

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. La présente étude n'a pas donné de tels résultats.

## 2 Étude sur les petits fruits

### 2.1 Justification

Les fruits et les légumes frais ont été la source de nombreuses éclosions de maladies d'origine alimentaire associées à des bactéries pathogènes, comme *E. coli* O157, *Salmonella* et *Shigella*, partout dans le monde (10), (11). Les fruits et légumes pourraient être exposés à des agents pathogènes lorsqu'ils sont dans les champs, en raison d'une eau d'arrosage contaminée, d'un fumier composté de manière inadéquate ou d'un contact avec des animaux, de même que pendant la cueillette, l'entreposage, le lavage, l'emballage et le transport (12), (13). Dans le cas des petits fruits, le risque de contamination est accru en raison de leur fragilité et de leur petite taille, non seulement parce qu'ils doivent être cueillis à la main par un grand nombre de travailleurs, augmentant ainsi le risque de contamination par un cueilleur infecté (14), mais aussi parce qu'il est contraindre de les laver avant de les emballer, afin de prolonger leur durée de conservation (15). Par ailleurs, les petits fruits peuvent être emballés directement au champ, ce qui permet de réduire les dommages causés aux produits du fait d'une longue manipulation, mais qui complique toutefois le contrôle de la qualité (16). Les petits fruits sont cultivés à grande échelle en plein champ et sont aussi récoltés dans la nature. Ils se trouvent ainsi exposés aux animaux sauvages et à leurs excréments, ce qui augmente le risque de contamination par des organismes pathogènes (17). À titre d'exemple, mentionnons la contamination des fraises par des excréments de cerfs survenue en 2011 dans une exploitation des États-Unis qui fut à l'origine d'une éclosion d'*E. coli* O157:H7 ayant entraîné 15 cas de maladie, sept hospitalisations et deux décès (18).

De 1999 à 2010, sept éclosions associées à la présence de bactéries pathogènes dans des petits fruits ont été signalées dans le monde (annexe B). Quatre éclosions ont été causées par *Salmonella enterica*, tandis que *E. coli* pathogène, *Shigella* et *Bacillus cereus* sont à l'origine des trois autres éclosions recensées. Lors d'une réunion conjointe d'experts FAO/OMS tenue en 2007, les petits fruits ont été désignés au deuxième rang des groupes de fruits et de légumes frais prioritaires au chapitre des dangers microbiologiques. Cette désignation repose essentiellement sur leur rôle dans des éclosions causées par des parasites, comme *Cyclospora cayetenensis* et *Cryptosporidium parvum*, ainsi que des virus, principalement les norovirus et l'hépatite A (14). Le lien étroit qui existe entre les petits fruits et les virus et les parasites indique que les bactéries pathogènes pourraient donner matière à un examen plus poussé, puisque les voies d'exposition à tous ces contaminants (p. ex., eau d'arrosage, longue manipulation ou contact avec des fèces animales) sont souvent semblables. Dans un rapport rédigé pour la Food and Drug Administration des États-Unis (US FDA), les petits fruits et *E. coli* O157:H7, de même que les petits fruits et *Salmonella enterica* ont été désignés comme deux des cinquante-deux combinaisons identifiables de pathogènes et de denrées qui pourraient être liées à des maladies chez l'être

humain (19). Par ailleurs, la recherche a démontré que *Salmonella* et *E. coli* O157:H7 ont la capacité de survivre sur des fraises fraîches pendant plus de sept jours. Par conséquent, une fois que l'aliment est contaminé, la bactérie peut vivre pendant assez longtemps pour devenir préoccupante et causer la maladie (20).

Compte tenu de l'information susmentionnée et des recommandations du Comité scientifique de la salubrité des aliments (3), les petits fruits ont été sélectionnés en vue de faire l'objet d'une surveillance ciblée en vertu du PAASPA. L'objectif général de cette étude est de recueillir de l'information de base sur la présence d'agents pathogènes préoccupants (bactéries pathogènes, virus et parasites) et d'indicateurs de contamination fécale dans ces produits, vendus dans les commerces de détail au Canada. L'ACIA mène des études distinctes afin de déterminer les niveaux de référence des virus et des parasites dans les petits fruits offerts sur le marché canadien. La présente étude ciblée s'inscrit dans le cadre d'un processus de collecte d'information visant à déterminer la présence de bactéries pathogènes (*Shigella*, *E. coli* O157:H7 et *Salmonella*), ainsi que la présence et les concentrations de l'indicateur d'*E. coli* générique dans les petits fruits de provenance canadienne et importés.

## **2.2 Microorganismes ciblés**

### **2.2.1 Bactéries pathogènes (*Salmonella* spp., *E. coli* O157 et *Shigella* spp.)**

Les bactéries pathogènes telles que *Salmonella* et *E. coli* O157 sont naturellement présentes dans les intestins d'animaux comme les volailles et les bovins, respectivement (21). La plupart des éclosions associées à ces bactéries pathogènes sont liées à la consommation d'aliments d'origine animale contaminés (p. ex., poulet, bœuf). Cependant, au cours des dix dernières années, les fruits et les légumes frais sont apparus comme des sources importantes de maladies associées à la présence de ces bactéries pathogènes (22).

Les humains sont les seuls hôtes des espèces de *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 (21).

### **2.2.2 *E. coli* générique en tant qu'indicateur de contamination fécale**

Les bactéries *E. coli* qui vivent dans le gros intestin des humains et des animaux sont généralement inoffensives. 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 (23). La présence d'*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 aussi 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 fruits et légumes frais vendus dans les commerces de détail sont une indication qu'une contamination est survenue à un point quelconque entre la production et le moment de la vente.

## 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. Les échantillons ont été prélevés entre les mois d'avril 2010 et mars 2011. Les échantillons de petits fruits canadiens ont été recueillis durant les mois du printemps et de l'été (avril-septembre), tandis que les échantillons de petits fruits importés l'ont été principalement durant l'automne, l'hiver et le printemps (octobre-juin).

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. Cette méthode d'échantillonnage est typique pour les études menées dans les commerces de détail, et elle est aussi utilisée par d'autres partenaires fédéraux, comme l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) pour le volet de détail de ses enquêtes menées dans le cadre de FoodNet (24).

Les échantillons prélevés devaient être envoyés dans des conditions qui permettaient de limiter la prolifération des microorganismes durant le transport. Un échantillon était considéré comme inadéquat pour analyse s'il y avait eu des problèmes quant aux conditions dans lesquelles il avait été manipulé ou envoyé.

## 2.4 Répartition des échantillons

Au total, 870 échantillons de petits fruits frais ont été prélevés et analysés afin de déterminer la présence de bactéries pathogènes d'intérêt. La répartition des échantillons selon le pays d'origine est présentée au tableau 1, tandis que le tableau 2 montre la répartition des échantillons selon le type de produit.

**Tableau 1. Répartition des échantillons de petits fruits frais selon le pays d'origine**

<b>Pays d'origine</b>	<b>Nombre d'échantillons</b>
Canada	290 (33,3 %)
Argentine	36 (4,1 %)
Chili	75 (8,6 %)
Guatemala	6 (0,7 %)
Mexique	201 (23,1 %)
Nouvelle-Zélande	1 (0,1 %)
États-Unis	254 (29,2 %)
Uruguay	5 (0,6 %)
Origine inconnue	2 (0,2 %)
<b>Nombre total d'échantillons de petits fruits importés</b>	<b>580 (66,7 %)</b>
<b>Total</b>	<b>870 (100 %)</b>

Les échantillons de petits fruits de provenance canadienne représentaient environ le tiers (ou 33,3 %) de tous les échantillons, le reste étant des échantillons de petits fruits importés. La plupart des petits fruits importés échantillonnés provenaient des États-Unis ou du Mexique (455 sur 580; 78,4 %). Les échantillons restants provenaient du Chili (75 sur 580; 12,9 %), de l'Argentine (36 sur 580; 6,2 %), du Guatemala (6 sur 580; 1 %), de la Nouvelle-Zélande (1 sur 580; 0,2 %) et de l'Uruguay (5 sur 580; 0,9 %). Deux échantillons (0,3 %) étaient de provenance inconnue.

**Tableau 2. Répartition des échantillons de petits fruits frais selon le type de produit**

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

Type de produit	Origine		Nombre total d'échantillons
	Étranger	Canada	
Mûres	153 (17,6 %)	18 (2,1 %)	171 (19,7 %)
Bleuets	146 (16,8 %)	112 (12,9 %)	258 (29,7 %)
Canneberges	11 (1,3 %)	3 (0,3 %)	14 (1,6 %)
Groseilles	0 (0 %)	3 (0,3 %)	3 (0,3 %)
Framboises	133 (15,3 %)	38 (4,4 %)	171 (19,7 %)
Fraises	136 (15,6 %)	114 (13,1 %)	250 (28,7 %)
Inconnu	1 (0,1 %)	2 (0,2 %)	3 (0,3 %)
<b>Total</b>	<b>580 (66,7 %)</b>	<b>290 (33,3 %)</b>	<b>870 (100 %)</b>

Quatre types de petits fruits composaient la majeure partie des échantillons (850 sur 870; 97,7 %) : mûres, bleuets, framboises et fraises. Pour le reste, il y avait 14 échantillons de canneberges, trois de groseilles et trois échantillons dont le type de produit n'était pas précisé.

En tout, il y avait treize (1,4 %) échantillons de petits fruits biologiques (produits étiquetés comme tel dans les magasins de détail). La présente étude ne visait pas expressément à déterminer de façon distincte les niveaux de référence de contamination microbienne des petits fruits produits selon une méthode biologique et selon une méthode classique. Par conséquent, aucune cible n'a été fixée quant à la proportion de petits fruits biologiques devant être échantillonnés. Les échantillons de petits fruits biologiques n'ont pas fait l'objet d'une analyse distincte.

## 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 (25) (annexe C). 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 fruits et légumes frais. Une version modifiée de la méthode du Compendium de Santé Canada a été utilisée pour *Salmonella*, comme il est mentionné à l'annexe C.

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 présumés positifs au moyen de méthodes d'isolement, de purification et d'identification.

La présence d'*E. coli* générique a été évaluée au moyen de méthodes contenues dans le *Compendium de méthodes* de Santé Canada ou à l'aide d'une méthode jugée équivalente par l'ACIA (annexe C). 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 utilisés dans le cadre de la présente étude (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* (26) et les méthodes connexes publiées dans le *Compendium de méthodes* de Santé Canada (25).

**Tableau 3. Lignes directrices pour l'évaluation de la présence de *Salmonella*, de *Shigella* et d'*E. coli* O157 dans les petits fruits frais**

Analyse microbiologique* (numéro d'identification de la méthode)	Critères d'évaluation	
	Résultat satisfaisant	Résultat insatisfaisant
<i>E. coli</i> O157:H7 (MFLP-30; MFLP-80 au besoin pour confirmation)	Absence dans 25 g	Présence dans 25 g
<i>Salmonella</i> spp.** (MFLP-29 modifiée; MFHPB-20 au besoin pour confirmation)	Absence dans 25 g	Présence dans 25 g
<i>Shigella</i> spp.** (MFLP-26; MFLP-25 au besoin pour confirmation)	Absence dans 25 g	Présence dans 25 g

\* *Compendium de méthodes* (25).

\*\*Aucun critère n'a été établi par Santé Canada à ce jour quant à la présence de ces bactéries pathogènes dans les fruits frais. 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.

**Tableau 4. Lignes directrices pour l'évaluation de la présence d'*E. coli* générique dans les petits fruits frais**

Analyse microbiologique* (numéro d'identification de la méthode)	Critères d'évaluation		
	Résultat satisfaisant	Résultat sujet à enquête	Résultat insatisfaisant
<i>E. coli</i> générique (MFHPB-19; MFHPB-27 ou CFIAFSSD-001)**	$\leq 100$	$100 < x \leq 1000$	$> 1000$

\* *Compendium de méthodes* (25).

\*\* L'unité de concentration dépend de la méthode utilisée. Pour la méthode MFHPB-19 : NPP/g; pour la méthode MFHPB-27 ou CFIAFSSD-001 : UFC/g.

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 (afin de vérifier le nombre d'*E. coli* génériques présents dans les échantillons en question) ou la collecte de données destinées à parfaire la conception des programmes.

## 2.7 Limites

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.

L'étude visait à déterminer la présence de dangers microbiologiques dans les aliments vendus dans les commerces de détail. Étant donné la variabilité saisonnière et la diversité des circuits commerciaux, la source des produits peut changer d'une manière considérable d'une saison à une autre. Ainsi, le nombre d'échantillons prélevés durant cette étude n'est pas suffisant pour permettre l'analyse détaillée des résultats selon le pays d'origine. En cas de résultats positifs, les taux insatisfaisants obtenus par les divers pays ou méthodes de production ne sont pas considérés comme étant statistiquement comparables.

### 3 Résultats

**Tableau 5. Sommaire des résultats des échantillons de petits fruits frais analysés à l'égard de *Salmonella*, de *Shigella*, d'*E. coli* O157:H7 et d'*E. coli* générique**

Type de produit	Nombre total d'échantillons	Évaluation		
		Résultat insatisfaisant	Résultat sujet à enquête	Résultat satisfaisant
Mûres	171	0	0	171
Bleuets	258	0	0	258
Canneberges	14	0	0	14
Groseilles	3	0	0	3
Framboises	171	0	0	171
Fraises	250	0	0	250
Inconnu	3	0	0	3
<b>Total</b>	870	0	0	870 (100 %)

Les bactéries pathogènes *Salmonella*, *Shigella* et *E. coli* O157 n'ont été détectées dans aucun des échantillons analysés. Le nombre d'*E. coli* générique, un indicateur de contamination fécale, était inférieur à la limite jugée satisfaisante de 100 UFC/g dans tous les échantillons. Les 870 échantillons (100 %) ont tous obtenu des résultats d'évaluation satisfaisants. Les analyses menées dans le cadre de la présente étude n'ont donné aucun résultat nécessitant la prise de mesures de suivi par l'ACIA.

## 4 Conclusion et discussion

Les résultats de l'étude de 2010-2011 indiquent qu'aucun agent pathogène (c.-à-d. *Salmonella*, *Shigella* et *E. coli* O157:H7) n'a été décelé dans les 870 échantillons de petits fruits analysés. Par ailleurs, les nombres d'*E. coli* générique (indicateur de contamination fécale) ont toujours été considérés comme acceptables. La qualité microbiologique de tous les échantillons analysés a été jugée satisfaisante et n'a nécessité la prise d'aucune mesure de suivi de la part de l'ACIA.

Les constatations générales faites durant la présente étude donnent à penser que les petits fruits vendus sur le marché canadien sont généralement produits et manipulés selon des BPA et BPF acceptables. Des études réalisées par d'autres compétences au Canada et aux États-Unis sur une variété d'échantillons de petits fruits ont permis de dégager des tendances semblables à celles relevées dans la présente étude, ce qui semble indiquer que la présence de bactéries préoccupantes dans les petits fruits vendus au Canada et aux États-Unis est très faible (27, 28, 29, 30, 31).

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]. 2012 (consulté en août 2013), <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]. 2012 (consulté en août 2013), <http://merlin/francais/fssa/action/actionf.asp>
3. Agence canadienne d'inspection des aliments. *Rapport sommaire du Comité scientifique de la salubrité des aliments 2008* [en ligne]. 2008 (consulté en octobre 2012), <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 fruits et légumes frais (CAC/RCP 53-2003)* [en ligne]. 2011 (consulté en août 2013), [http://www.codexalimentarius.net/download/standards/10200/CXP\\_053f.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/standards/10200/CXP_053f.pdf)
5. 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 août 2013), [http://www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp\\_001f.pdf](http://www.codexalimentarius.net/download/standards/23/cxp_001f.pdf)
6. Ministère de la Justice du Canada. *Loi sur les aliments et drogues* [en ligne]. 2008 (consulté en octobre 2012), <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/F-27/>
7. Ministère de la Justice du Canada. *Règlement sur les aliments et drogues* [en ligne]. 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)
8. Ministère de la Justice du Canada. *Règlement sur les fruits et les légumes frais* [en ligne]. 2011 (consulté en octobre 2012), [http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/C.R.C.%2C\\_ch.\\_285/index.html](http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/C.R.C.%2C_ch._285/index.html)
9. Ministère de la Justice du Canada. *Loi sur les produits agricoles au Canada* [en ligne]. 2005 (consulté en août 2013), <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/C-0.4/>
10. Greig J. D. & Ravel A. Analysis of Foodborne Outbreak Data Reported Internationally for Source Attribution *Int J Food Microbiol* 2009; 130, 77-87.
11. Rangel J. M., Sparling P. H., Crowe C., Griffin P. M. & Swerdlow D. L. Epidemiology of Escherichia coli O157:H7 Outbreaks, United States, 1982-2002 *Emerg Infect Dis* 2005; 11, 603-9.
12. Hackl E.; Hölzl, C.; Konlechner, C.; Sessitsch; A. Food of Plant Origin: Production Methods and Microbiological Hazards Linked to Food-Borne Disease [en ligne]. 2013 (consulté en août 2013), <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/403e.htm>
13. Han Y., Selby T. L., Schultze K. K., Nelson P. E. & Linton R. H. Decontamination of Strawberries Using Batch and Continuous Chlorine Dioxide Gas Treatments *J Food Prot* 2004; 67, 2450-5.
14. WHO/FAO. *Microbiological Risk Assessment Series 14: Microbiological Hazards in Fresh Leafy Vegetables and Herbs* [en ligne]. 2011 (consulté en août 2013), <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0452e/i0452e00.pdf>

15. Bialka K. L. & Demirci A. Efficacy of Pulsed UV-Light for the Decontamination of *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* spp. On Raspberries and Strawberries *J Food Sci* 2008; 73, M201-7.
16. Health EFSA Panel on Plant. Scientific Opinion on the Risk Posed by Pathogens in Food of Non-Animal Origin. Part 1 (Outbreak Data Analysis and Risk Ranking of Food/Pathogen Combinations)1 [en ligne] *EFSA Journal* 2013; 11 (1): 3025. Consulté en août 2013, [www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3025.pdf](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3025.pdf)
17. Autorité européenne de sécurité des aliments. Rapport de synthèse de l'Union européenne sur les tendances et les sources des zoonoses, des agents zoonotiques et des épidémies d'origine alimentaire en 2011 [en ligne] *EFSA Journal* 2013; 11 (4): 3129. Consulté en août 2013, <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3129.htm> (en anglais)
18. Center for Disease Control and Prevention. *Foodborne Outbreak Online Database (Food)* en [en ligne]. Consulté en août 2013, <http://wwwn.cdc.gov/foodborneoutbreaks/>
19. International RTI. Fresh Produce Risk Ranking Tool Summary: Identification of Priority Pathogen-Commodity Combinations for Quantitative Microbial Risk Assessment [online]. 2009 (consulté en août 2013), [http://foodrisk.org/default/assets/File/Produce\\_RRT\\_report\\_RTI.pdf](http://foodrisk.org/default/assets/File/Produce_RRT_report_RTI.pdf)
20. Knudsen D. M., Yamamoto S. A. & Harris L. J. Survival of *Salmonella* spp. And *Escherichia coli* O157:H7 on Fresh and Frozen Strawberries *J Food Prot* 2001; 64, 1483-8.
21. U.S.FDA. *Bad Bug Book : Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook* [online]. 2011 (consulté en août 2013), <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodborneIllnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/ucm071284.htm>
22. Kozak G. K., MacDonald D., Landry L. & Farber J. M. Foodborne Outbreaks in Canada Linked to Produce: 2001 through 2009 *J Food Prot* 2013; 76, 173-83.
23. Forsythe S. J. . *The Micorbiology of Safe Food*. 2<sup>nd</sup> Edition. Blackwell Publishing Ltd., 2011:214.
24. Agence de la santé publique du Canada. *C-Enternet*. <http://www.phac-aspc.gc.ca/c-enternet/index-fra.php>
25. Santé Canada. *Compendium de méthodes* [en ligne]. 2011 (consulté en octobre 2012), <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/res-rech/analy-meth/microbio/index-fra.php>
26. 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]. 2008 (consulté en octobre 2012), <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/res-rech/analy-meth/microbio/volume1/intsum-somexp-fra.php>
27. Bohaychuk V.M., Bradbury R.W., Dimock R., Fehr M., Gensler G.E., King R.K., Rieve R. & Romero Barrios P. A Microbiological Survey of Selected Alberta-Grown Fresh Produce from Farmers' Markets in Alberta, Canada *J Food Prot*. 2009; 72, 415-420.
28. Mukherjee A., Speh D., Jones A.T., Buesing K.M. & Diez-Gonzalez F. Longitudinal Microbiological Survey of Fresh Produce Grown by Farmers in the Upper Midwest *J Food Prot*. 2006; 69, 1928-1936.
29. Mukherjee A., Speh D., Dyck E. & Diez-Gonzalez F. Preharvest Evaluation of *Coliforms*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, and *Escherichia coli* O157:H7 in Organic

and Conventional Produce Grown by Minnesota Farmers *J Food Prot.* 2004; 67, 894-900.

30. U.S.FDA. *Fda Survey of Domestic Fresh Produce Fy 2000/2001 Field Assignment Accessed March 02, 2011.* 2001. <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/Product-SpecificInformation/FruitsVegetablesJuices/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/ucm118306.htm>
31. U.S.FDA. *Fda Survey of Imported Fresh Produce Fy 1999 Field Assignment [online].* 2001. Accessed 2011, <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/Product-SpecificInformation/FruitsVegetablesJuices/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/ucm118891.htm>

## Annexe A : Liste des acronymes et des abréviations

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

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

**BPA** : bonnes pratiques agricoles

**BPF** : bonnes pratiques de fabrication

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

**CSSA** : Comité scientifique de la salubrité des aliments

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

***E. coli*** : *Escherichia coli*

**ECP** : électrophorèse en champ pulsé

**EFSA** : Autorité européenne de sécurité des aliments

**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

**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

**RAD** : *Règlement sur les aliments et drogues*

***Salmonella spp.*** : *Salmonella spp.*

**spp.** : espèces

**UFC** : unité formatrice de colonies

**UFC/g** : unités formatrices 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 petits fruits contaminés par des bactéries pathogènes\* (1999-2010)

Produit	Microorganisme	Pays	Année	Cas	Hospitalisations	Décès	Source
Fraises	<i>Shigella sonnei</i> *1	États-Unis	1999	3	1		(18)
Fraises	<i>Salmonella enterica</i> groupe B	États-Unis	2003	13	2		Liste prioritaire des CDC, 2003 ***
Petits fruits variés	<i>Bacillus cereus</i>	Finlande	2005	15			Liste prioritaire européenne, 2005 ***
Fraises et bleuets	<i>E. coli</i> O26:NM	États-Unis	2006	5	1		Liste prioritaire des CDC, 2006 ***
Fraises (avec fromage cottage)	<i>Salmonella enterica</i> Enteritidis PT 13	Allemagne	2009	26	2		EFSA Journals 2011, 9(3):2090-2476
Bleuets	<i>Salmonella enterica</i> Muenchen	États-Unis	2009	14			Liste prioritaire des CDC, 2009***
Bleuets	<i>Salmonella enterica</i> Newport	États-Unis	2010	6	1		<i>J of Food Protection</i> , 2010, 76(5):762-769

\*Les données présentées dans le tableau ci-dessus 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.

\*1 Dans ce cas, l'étiologie de l'écllosion n'est pas confirmée.

\*\*\* Information fournie par Judy D. Greig, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, ASPC.

## Annexe C : Méthodes d'analyse microbiologique

Analyse bactériologique	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 (ACP)
	MFLP-25 (mars 2006)	Isolement et identification des <i>Shigella</i> spp. dans les aliments
<i>E. coli</i> O157:H7	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)
	CFIAFSSD-001*** (août 2010)	Dénombrement des <i>Escherichia coli</i> dans les fruits et légumes frais au moyen de plaques Compact Dry EC (méthode équivalente à la méthode MFHPB-27)

\* Toutes ces méthodes utilisées sont publiées dans le *Compendium de méthodes* (24), sauf indication contraire.

\*\* 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, tel que 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.

\*\*\* Méthode validée par l'Agence canadienne d'inspection des aliments et considérée comme équivalente à la méthode MFHPB-27.