



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

## RAPPORT

Études ciblées de 2011-2012

Étude ciblée visant les bactéries pathogènes dans les  
graines à germer et les pousses



# 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 graines à germer et les pousses.....</b>	<b>6</b>
2.1 Justification.....	6
2.2 Microorganismes ciblés – <i>Salmonella</i> , <i>E. coli</i> O157 et autres <i>E. coli</i> vérotoxigènes .....	7
2.3 Prélèvement des échantillons.....	8
2.4 Répartition des échantillons.....	9
2.4.1 Échantillons de graines à germer.....	9
2.4.2. Échantillons de pousses.....	10
2.5 Détails de la méthode.....	11
2.6 Lignes directrices pour l'évaluation .....	11
2.7 Limites de l'étude .....	12
<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 dans le monde de maladies d'origine alimentaire associées à des pousses contaminées par des agents pathogènes microbiens (1996 à mars 2012)*</b>	<b>20</b>
<b>Annexe C : Méthodes d'analyse microbiologique .....</b>	<b>25</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 pour mieux protéger les Canadiens des effets des produits alimentaires insalubres et réduire en définitive les cas de maladies d'origine alimentaire.

Plusieurs éclosions de maladies d'origine alimentaire causées par la consommation de pousses ont été signalées partout dans le monde. L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture/Organisation mondiale de la santé (FAO/OMS) a classé les pousses comme une haute priorité au chapitre des dangers microbiologiques parmi les fruits et légumes frais. La contamination des pousses provient souvent des graines. Les producteurs ne sont pas toujours au courant que les graines qu'ils produisent seront destinées à la consommation humaine et peuvent, par conséquent, être moins vigilants quant à la prévention de la contamination durant la production. Le processus de germination requiert des conditions chaudes et humides qui sont idéales à la prolifération des bactéries pathogènes qui pourraient se trouver sur les graines ou dans celles-ci. La présence d'agents pathogènes dans les pousses entraîne un risque de maladie d'origine alimentaire, car les pousses sont habituellement consommées crues ou légèrement cuites. *Salmonella* et *Escherichia coli* (*E. coli*) O157 ont été identifiées comme les principales bactéries pathogènes préoccupantes dans les pousses et les graines servant à la germination.

Compte tenu des facteurs ci-dessus et de leur pertinence pour la santé des Canadiens, les pousses, y compris les graines destinées à la germination, ont été sélectionnées comme l'une des denrées prioritaires devant faire l'objet d'une surveillance accrue dans le cadre du PAASPA. Au cours de cette étude de base (2011-2012 à 2014-2015), approximativement 4 000 échantillons de pousses et de graines à germer seront prélevés dans des commerces de détail, puis analysés à des fins de dépistage de divers agents pathogènes préoccupants. Les principaux objectifs de la présente étude ciblée (2011-2012) étaient d'obtenir des données de surveillance de base sur la présence de bactéries pathogènes *Salmonella* et *E. coli* O157:H7 dans les graines à germer ainsi que des *E. coli* producteurs de vérotoxines (ECPV) ou vérotoxino-gènes prioritaires O157, O26, O111, O103 et O145 dans les pousses vendues sur le marché canadien. Au total, 419 échantillons de graines à germer et 264 échantillons de graines germées (c.-à-d. des pousses) ont été prélevés dans des commerces de détail dans le cadre de la présente étude. *E. coli* O157 n'a été détecté dans aucun des échantillons de graine à germer, tandis que *Salmonella* a été détectée dans un échantillon (0,2 %). L'échantillon positif à l'égard de *Salmonella* a donné lieu à des mesures de suivi appropriées, y compris le rappel du produit touché. Aucun des ECPV prioritaires recherchés n'a été détecté dans les échantillons de pousses analysés durant la présente étude. Ces résultats donnent à penser que les graines à germer et les pousses

échantillonnées durant cette étude ont généralement été produites selon de bonnes pratiques agricoles (BPA) et de bonnes pratiques de fabrication (BPF).

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (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. Toutefois, il est important de noter que les secteurs de l'alimentation et du détail au Canada sont en définitive responsables des aliments qu'ils produisent et vendent, alors que les consommateurs sont responsables de la manipulation sécuritaire des aliments qu'ils ont 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.

# 1. Introduction

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

En 2007, le gouvernement du Canada a lancé une initiative quinquennale en réponse à un accroissement du nombre de rappels de produits et aux préoccupations concernant la salubrité des aliments. Cette initiative, appelée le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires et de consommation (PAASPAC)<sup>1</sup>, vise à moderniser et à renforcer le système canadien de salubrité des aliments, des produits de santé et de consommation. Le PAASPAC regroupe de multiples partenaires qui s'efforcent de garantir la salubrité des aliments que consomment les Canadiens.

Le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires<sup>2</sup> (PAASPA) de l'ACIA constitue l'un des volets de l'initiative plus vaste du PAASPAC du gouvernement. Le but du PAASPA est de définir et de limiter les risques dans l'approvisionnement alimentaire, d'améliorer les mesures de contrôle des aliments importés et produits au pays ainsi que d'identifier les importateurs et les fabricants.

Le PAASPA comprend douze principaux secteurs d'activité, dont celui de la cartographie des risques et de la surveillance de base. Le principal objectif de ce dernier secteur consiste à mieux cerner, évaluer et classer les dangers possibles au chapitre de la salubrité des aliments grâce à la cartographie des risques, à la collecte de renseignements et à l'analyse des aliments offerts sur le marché canadien. Les études ciblées servent à vérifier la présence et à déterminer le niveau de danger précis dans des aliments déterminés.

## 1.2 Études ciblées

Les études ciblées servent à recueillir des données sur les dangers possibles que peuvent présenter les produits alimentaires. Les études ciblées en microbiologie visent à recueillir des données de base sur les dangers microbiologiques prioritaires et/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 sera prélevé au cours d'une période de plusieurs années pour qu'il soit possible de prendre en compte les variations saisonnières et les changements inhérents à la production. Ces travaux diffèrent des activités de surveillance microbiologique courantes de l'ACIA, lesquelles consistent à analyser des échantillons d'une vaste gamme de produits pour le dépistage de multiples risques et visent à déterminer à des fins réglementaires si des lots donnés sont conformes aux normes ou aux lignes directrices microbiologiques établies.

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 les éclosions de maladies d'origine alimentaire et/ou information recueillie par le Comité scientifique de la salubrité des aliments, un groupe d'experts en salubrité des aliments des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

La présente étude ciblée (2011-2012) représente une partie du prélèvement de plus de 4 000 échantillons de pousses et de graines à germer prélevés sur une période de 4 ans (2011-2012 à 2014-2015). Elle a été conçue en vue de la collecte d'information de base sur la présence d'agents pathogènes microbiens préoccupants dans les pousses et les graines à germer vendues aux Canadiens dans les commerces de détail.

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

Des normes, des lignes directrices et des codes d'usages internationaux en matière d'alimentation, de production alimentaire et de salubrité alimentaire sont élaborés dans le cadre des activités de la Commission du Codex Alimentarius, créée conjointement par la FAO et l'OMS. Les producteurs de pousses sont encouragés à respecter les codes d'usages internationaux. Les documents suivants sont pertinents pour la présente étude : le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais* (CAC/RCP 53-2003) ainsi que la partie sur la production des graines à germer<sup>3</sup> à l'annexe III, le *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969)<sup>4</sup>, la *Politique sur la gestion du risque pour la santé lié à la consommation de graines et de fèves germées*<sup>5</sup> de Santé Canada et le *Code d'usage sur la production hygiénique des graines germées*<sup>6</sup> de l'ACIA. Ces codes d'usages traitent des bonnes pratiques agricoles (BPA) et des bonnes pratiques de fabrication (BPF) qui, lorsqu'elles sont appliquées, permettent de maîtriser et réduire les risques de contamination microbienne, chimique et physique à toutes les étapes de la production, depuis la production primaire jusqu'à l'emballage.

Les pousses et les graines à germer vendues sur le marché canadien doivent être conformes à la *Loi sur les aliments et drogues* (LAD)<sup>7</sup> et le *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD)<sup>8</sup>, 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 agents pathogènes d'origine alimentaire, et selon l'alinéa 4(1)e) et l'article 7, il est interdit de vendre des aliments insalubres et des aliments produits dans des conditions non hygiéniques.

Les pousses importées ou de provenance canadienne qui font l'objet d'un commerce interprovincial doivent également être conformes aux exigences de salubrité énoncées dans le *Règlement sur les fruits et légumes frais*<sup>9</sup>, conformément à la *Loi sur les produits agricoles au Canada*<sup>10</sup>. 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 légumes frais* et les articles de la LAD et du RAD qui ont trait aux aliments sont administrés par l'ACIA.

En général, les études ciblées du PAASPA sont menées à des fins de surveillance plutôt qu'à des fins de conformité réglementaire. Cependant, si les résultats de l'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, avec échantillonnage de suivi, inspection des installations et consultation de Santé Canada sur l'évaluation des risques pour la santé. Selon les constatations de cette enquête, le rappel du produit concerné peut être jugé nécessaire.

## **2 Étude sur les graines à germer et les pousses**

### **2.1 Justification**

Plusieurs éclosions de maladies d'origine alimentaire causées par la consommation de pousses ont été signalées partout dans le monde. De 1996 à 2012, 72 éclosions ont été associées à des pousses contaminées par des agents pathogènes microbiens (annexe B). Ces éclosions étaient principalement associées à la bactérie pathogène *Salmonella*. Quelques éclosions étaient également associées à la souche pathogène *Escherichia coli* (*E. coli*) O157 et à d'autres ECPV.

Dans la plupart des éclosions liées à des pousses, les graines utilisées pour la germination ont été identifiées comme la source de contamination<sup>11, 12</sup>. Étant donné que les graines sont principalement produites à fins des agricoles, les producteurs peuvent ne pas savoir d'avance que les graines seront destinées à la consommation humaine et peuvent, par conséquent, ne pas mettre en œuvre de bonnes pratiques agricoles pour prévenir la contamination<sup>12, 13</sup>. Les graines peuvent devenir contaminées par des bactéries pathogènes dans le champ à cause de l'utilisation d'eau d'irrigation ou de fumier non traité et par contact avec des excréments d'animaux au pâturage. Les graines peuvent également devenir contaminées à cause d'équipement malpropre et de conditions insalubres durant la récolte, l'entreposage, le transport et la manipulation. Les pousses sont produites en usine dans des conditions chaudes et humides qui sont idéales pour la prolifération des bactéries<sup>11</sup>. Toute bactérie pathogène présente sur les graines ou dans celles-ci peut ainsi se multiplier de façon exponentielle durant le processus de germination. La décontamination des graines avant la germination est fortement recommandée<sup>7, 11</sup>, mais cette procédure n'est

pas toujours suivie et même si elle est respectée, elle peut ne pas éliminer complètement certains agents pathogènes qui sont présents. La contamination des pousses peut également survenir durant la production, le transport et l'entreposage du produit fini lorsque des pratiques d'hygiène et d'assainissement adéquates ne sont pas suivies<sup>11</sup>. La présence d'agents pathogènes dans les pousses crée un risque de maladies d'origine alimentaire, car elles sont généralement consommées crues ou légèrement cuites.

Durant une réunion conjointe d'experts FAO/OMS tenue en 2007<sup>14</sup>, les pousses ont été classées au second rang des priorités au chapitre des dangers microbiologiques parmi les fruits et légumes frais. Cette désignation repose sur des facteurs multiples, y compris des éclosions antérieures et le potentiel de contamination par des agents pathogènes.

Compte tenu de l'information susmentionnée et des recommandations du Comité des sciences de la salubrité des aliments, les graines à germer et les pousses ont été sélectionnées en vue de faire l'objet d'une surveillance accrue dans le cadre du PAASPA. L'objectif global des activités de surveillance consiste à recueillir des données de référence sur la présence d'agents pathogènes préoccupants dans les graines à germer et les pousses vendues au Canadiens dans les commerces de détail.

La présente étude ciblée (2011-2012) s'inscrit dans le cadre d'un processus de collecte d'information visant à vérifier la présence de bactéries pathogènes (*E. coli* O157:H7/NM et *Salmonella*) dans les graines à germer ainsi que la présence et la répartition des sérotypes d'ECPV prioritaires autres que O157 dans les pousses vendues sur le marché canadien.

## **2.2 Microorganismes ciblés – *Salmonella*, *E. coli* O157 et autres *E. coli* vérotoxigènes**

*Salmonella* vit normalement dans les intestins d'animaux, comme la volaille, le porc, les oiseaux sauvages, les animaux de compagnie et les reptiles<sup>15</sup>. Par conséquent, la contamination par *Salmonella* touche souvent les aliments d'origine animale (p. ex., la volaille, les œufs et la viande). Cependant, on a signalé un nombre croissant de cas de salmonellose d'origine alimentaire associés à la consommation de fruits et légumes contaminés<sup>16</sup>.

Quelques souches d'*E. coli* peuvent causer des maladies chez l'humain. Par exemple, les souches d'*E. coli* vérotoxigènes (ECPV) peuvent produire des toxines de type Shiga qui causent de la diarrhée grave. Cette classe d'*E. coli* comprend *E. coli* O157:H7/NM<sup>15</sup>, le principal sérotype pathogène, et de nouvelles souches d'*E. coli* autres que O157 (p. ex. O26, O103, O111 et O145)<sup>17, 18</sup> qui ne sont pas pathogènes. Les bactéries ECPV sont naturellement présentes dans les intestins des ruminants, comme les bovins, les ovins et les cervidés, et d'autres animaux, comme le lapin et le cochon. Même si le bœuf haché

demeure la source d'*E. coli* O157 la plus couramment associée à des maladies d'origine alimentaire<sup>19</sup>, les fruits et légumes frais sont récemment devenus une source importante de maladies associées à *E. coli* O157 et à d'autres ECPV<sup>16, 17</sup>.

Les graines à germer (et par conséquent les pousses) peuvent devenir contaminées par des agents pathogènes microbiens, comme *Salmonella* et ECPV, dans le champ à cause d'une exposition à du fumier mal composté, à de l'eau contaminée, à des excréments d'animaux sauvages et à de l'équipement malpropre ainsi qu'à cause de mauvaises pratiques hygiéniques des travailleurs agricoles<sup>11, 13</sup>.

## **2.3 Prélèvement des échantillons**

Tous les échantillons ont été prélevés dans des chaînes d'épicerie nationales, des épicerie locales et régionales ainsi que d'autres commerces de détail classiques et des magasins d'aliments naturels situés dans différentes villes du Canada. Le nombre d'échantillons prélevés dans les diverses régions du Canada a été déterminé par la proportion relative de leur population. Tous les échantillons ont été recueillis entre avril 2011 et mars 2012. Les échantillons comprenaient des produits de provenance canadienne et importés, issus de l'agriculture biologique ou classique.

Dans la présente étude, un échantillon était constitué d'une seule unité d'échantillonnage (c.-à-d. une ou des portions-consommateurs prélevées depuis un seul lot) d'un poids total d'au moins 150 g. Cette méthode d'échantillonnage est régulièrement adoptée pour les études menées au niveau du détail et aussi par d'autres partenaires fédéraux, comme l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) dans le cadre des enquêtes FoodNet sur le commerce de détail<sup>20</sup>. Les échantillons prélevés devaient être expédiés dans des conditions permettant de limiter la multiplication des microorganismes durant le transport. Les échantillons dont les conditions de manipulation ou de transport n'étaient pas considérées comme satisfaisantes ont été déclarés impropres à l'analyse.

## 2.4 Répartition des échantillons

### 2.4.1 Échantillons de graines à germer

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

Type de graine	Total
Luzerne	46 (11,0 %)
Amarante	1 (0,2 %)
Roquette	6 (1,4 %)
Haricot - adzuki	8 (1,9 %)
Haricot - mélange	4 (1,0 %)
Haricot mungo	87 (20,8)
Brocoli	18 (4,3 %)
Sarrasin	8 (1,9 %)
Chou	1 (0,2)
Canola	1 (0,2 %)
Chia	18 (4,3 %)
Pois chiche	7 (1,7 %)
Trèfle	20 (4,8 %)
Cresson de jardin	4 (1,0 %)
Fenouil	2 (0,5 %)
Fenugrec	7 (1,7 %)
Lin	36 (8,6 %)
Chou vert	5 (1,2 %)
Kamut	1 (0,2 %)
Lentille	1 (0,2 %)
Mélange de graines	27 (6,4 %)
Moutarde	15 (3,6 %)
Avoine	3 (0,7 %)
Oignon	3 (0,7 %)
Pois	2 (0,5 %)
Quinoa	1 (0,2 %)
Radis	43 (10,3 %)
Salba	5 (1,2 %)
Sésame	1 (0,2 %)
Tournesol	25 (6,0 %)
Blé	7 (1,7 %)
Inconnu	6 (1,4 %)
<b>Total</b>	<b>419 (100 %)</b>

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

Type de graine	Total
Australie	3 (0,7 %)
Bolivie	2 (0,5 %)
Canada	89 (21,2 %)
Chine	63 (15,0 %)
France	1 (0,2 %)
Allemagne	10 (2,4 %)
Hongrie	9 (2,1 %)
Inde	8 (1,9 %)
Italie	17 (4,1 %)
Mexique	1 (0,2 %)
Myanmar	1 (0,2 %)
Pérou	6 (1,4 %)
Taiwan	3 (0,7 %)
Thaïlande	7 (1,7 %)
Turquie	6 (1,4 %)
Royaume-Uni	1 (0,2 %)
États-Unis	69 (16,5 %)
Importation - pays inconnu	123 (29,4 %)
<b>Total</b>	<b>419 (100 %)</b>

Une grande variété de graines à germer a été prélevée durant la présente étude. Environ 80 % des graines vendues portaient la mention « biologique ». Les principaux types de graines prélevées étaient des graines de haricot mungo (20,8 %), des graines de luzerne (11,0 %) et des graines de radis (10,3 %). Alors qu'une proportion considérable de graines provenait du Canada (21,2 %), un grand nombre d'échantillons de produits importés (29,4 %) était d'origine inconnue. Il est à noter que selon les exigences canadiennes actuelles en matière d'étiquetage qui s'appliquent à de nombreux produits préemballés, comme les graines, les entreprises ne sont pas tenues d'indiquer le pays d'origine des produits sur les étiquettes.

#### 2.4.2. Échantillons de pousses

**Tableau 3. Répartition des échantillons de pousses selon le type de produit**

Type de pousse	Nombre d'échantillons
Luzerne	76 (28,8 %)
Asperge	1 (0,4 %)
Germe de haricot :	
- haricot mungo	77 (29,2 %)
- Soja	5 (1,9 %)
- non spécifié	8 (3,0 %)
Brocoli	28 (10,6 %)
Chou	1 (0,4 %)
Trèfle	4 (1,5 %)
Fenugrec	4 (1,5 %)
Mélange de pousses	11 (4,2 %)
Oignon	7 (2,7 %)
Pois	16 (6,1 %)
Radis	7 (2,7 %)
Tournesol	11 (4,2 %)
Inconnu	8 (3,0 %)
<b>Total</b>	<b>264</b>

Plus de 70 % des échantillons étaient des pousses de germe de haricot, des pousses de luzerne et des pousses de brocoli. Environ 16,7 % des produits échantillonnés portaient la mention « biologique » sur leur étiquette. Sur les 264 échantillons de pousses analysés, 262 provenaient du Canada (99,2 %) et 2 provenaient des États-Unis (0,8 %).

## 2.5 Détails de la méthode

Pour le dépistage de *Salmonella* et d'*E. coli* O157, 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<sup>21</sup> (annexe C). L'ACIA utilise ces méthodes d'analyse afin de déterminer la conformité des aliments à la réglementation, et celles-ci sont entièrement validées pour l'analyse des pousses fraîches et des graines à germer.

Pour la détection de *Salmonella* et d'*E. coli* O157, les échantillons ont été analysés par des méthodes de culture qualitative (présence ou absence). Les laboratoires pouvaient avoir recours à une méthode PCR (réaction en chaîne de la polymérase) pour rechercher l'ADN du microorganisme pathogène d'intérêt dans les bouillons enrichis, suivie d'une méthode de confirmation par culture des résultats des échantillons présumés positifs.

Lorsque des pathogènes ont été détectés, les isolats ont été caractérisés par électrophorèse en champ pulsé (ECP), c'est-à-dire par typage génétique, au Centre d'électrophorèse en champ pulsé de l'ACIA. Le sérotypage de *Salmonella* spp. a été effectué au laboratoire de typage de *Salmonella* du Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire de l'Agence de la santé publique du Canada, à Guelph, en Ontario.

Pour la détection des ECPV, la méthode de Gill *et al.*<sup>17</sup> ainsi que de Blais et Martinez-Perez<sup>18</sup> a été utilisée. En bref, les échantillons ont d'abord été analysés par des méthodes fondées sur la réaction en chaîne de la polymérase (PCR) pour détecter la présence de gènes codant pour les vérotoxines. Les résultats présumés positifs devaient être confirmés à l'aide de procédures d'isolement, de purification et d'identification. En ce qui a trait à la confirmation des sérotypes d'ECPV prioritaires (O157, O26, O111, O103 et O145), nous avons utilisé le système d'hybridation de puce à ADN sur tissu (essai à la sonde)<sup>18</sup>. Cette méthode permet de cibler les gènes relatifs aux principaux facteurs de virulence et aux déterminants propres aux cinq sérotypes d'ECPV prioritaires.

## 2.6 Lignes directrices pour l'évaluation

Les critères d'évaluation utilisés dans cette étude (tableaux 4 et 5) 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*<sup>22</sup> et les méthodes connexes publiées dans le *Compendium de méthodes* de Santé Canada<sup>21</sup>.

**Tableau 4. Lignes directrices pour l'évaluation de la présence de bactéries pathogènes dans les graines à germer**

Analyse microbiologique* (N° d'identification de la méthode)	Critère d'évaluation	
	Satisfaisant	Insatisfaisant
<i>E. coli</i> O157:H7/NM** (MFLP-30, supplément 1 et 2 et MFLP-80)	Absence dans 25 g	Présence dans 25 g
<i>Salmonella</i> spp.** (MFLP-29, méthode modifiée et MFHPB-20)	Absence dans 25 g	Présence dans 25 g

\* *Compendium de méthodes*<sup>21</sup>.

\*\*Aucun critère n'a été établi par Santé Canada à ce jour quant à la présence de ces bactéries pathogènes dans les graines à germer. Cependant, même s'il n'y a pas de critères précis, la présence de ces bactéries dans les aliments est considérée comme une violation de l'alinéa 4(1)a) de la LAD et est considérée par l'ACIA comme un résultat insatisfaisant.

**Tableau 5. Lignes directrices pour l'évaluation de la présence d'ECPV dans les pousses**

Analyse microbiologique (N° d'identification de la méthode)	Critère d'évaluation	
	Satisfaisant	Insatisfaisant
<b>ECPV prioritaires*</b> (sérotypes O157, O26, O111, O103 et O145)  (Méthodes publiées <sup>17, 18</sup> )	Absence dans 25 g	Présence dans 25 g

\* Aucun critère n'a été établi par Santé Canada à ce jour quant à la présence de ces bactéries pathogènes dans les pousses. Cependant, même s'il n'y a pas de critères précis, la présence de ces bactéries dans les aliments est considérée comme une violation de l'alinéa 4(1)a) de la LAD et est considérée par l'ACIA comme un résultat insatisfaisant.

Les échantillons présentant des résultats insatisfaisants ont entraîné les mesures suivantes : échantillonnage dirigé à des fins de suivi, inspection de l'établissement, évaluation des risques pour la santé et/ou prise de mesures applicables au produit (ex. rappel).

## 2.7 Limites de l'étude

Les échantillons analysés durant la présente étude ont été prélevés dans des commerces de détail partout au Canada, alors que les échantillons de surveillance sont prélevés à des points de distribution et dans des entrepôts. Ainsi, les produits prélevés dans des commerces de détail pourraient être mélangés et provenir de différents envois et/ou fournisseurs. Bien que cette situation représente la réalité des consommateurs canadiens, elle impose certaines limites en ce qui concerne la traçabilité des produits et l'identification de la source de contamination lorsque des résultats positifs sont obtenus.

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 généralement 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 l'interprétation des résultats associés à un lot particulier en l'absence de renseignements additionnels.

Enfin, étant donné la variabilité saisonnière et la diversité des circuits commerciaux, l'origine des produits peut changer d'une manière considérable d'une saison à l'autre. Ainsi, le nombre d'échantillons faisant l'objet de la présente étude n'est pas suffisant pour permettre l'analyse détaillée des résultats selon le pays d'origine. En cas de résultat positif, les taux d'échantillons non satisfaisants de pays différents ne peuvent être considérés comme étant comparables d'un point de vue statistique.

### 3. Résultats

Au total, 419 échantillons de graines à germer ont été analysés à des fins de dépistage de *Salmonella* et d'*E. coli* O157 (tableau 6). La bactérie pathogène *E. coli* O157:H7/NM n'a été détectée dans aucun des échantillons analysés. *Salmonella* a été détectée dans un échantillon de graine de tournesol biologique destinée à la germination provenant d'Italie. Le sérotype *Salmonella enterica* Berlin a été identifié dans un échantillon positif. Par suite de cette constatation, l'ACIA a entrepris une enquête sur la salubrité des aliments et a pris des mesures de suivi appropriées qui comprenaient le rappel des produits touchés.

Nous avons également prélevé 264 autres échantillons de pousses (c.-à-d. des graines germées) aux fins du dépistage de 5 sérogroupes d'ECPV prioritaires (O157, O26, O103, O111 et O145). Ces sérogroupes n'ont été détectés dans aucun des échantillons analysés (tableau 6).

**Tableau 6 : Sommaire des résultats**

Type de produit	Nombre d'échantillons	Évaluation	
		Satisfaisant	Insatisfaisant
Graines à germer*	419	418	1
Pousses**	264	264	0

\* Analysés aux fins de dépistage de *Salmonella* et d'*E. coli* O157

\*\* Analysés aux fins de dépistage d'ECPV (O157, O26, O103, O111 et O145)

## 4 Conclusion et discussion

Dans cette étude (2011-2012), *E. coli* O157 n'a été détecté dans aucun des 419 échantillons de graines à germer analysés. Toutefois, *Salmonella* a été détectée dans un échantillon (0,2 %). Par suite de cette constatation, l'ACIA a entrepris une enquête sur la salubrité des aliments et a effectué un rappel du produit touché. Les ECPV prioritaires (O157, O26, O103, O111 et O145) n'ont été détectés dans aucun des 264 échantillons de pousses analysés. Il est important de noter qu'aucun cas de maladie n'a été associé à la consommation de produits échantillonnés durant la présente étude.

Les constatations globales faites durant la présente étude donnent à penser que les graines à germer et les pousses qui ont été prélevées dans le cadre de cette étude sont généralement produites et manipulées selon de BPA et de BPF. Toutefois, nous avons déterminé que la contamination des graines à germer commerciales par *Salmonella* pouvait survenir de façon sporadique, ce qui pourrait représenter un risque pour la salubrité des aliments.

Tandis que les secteurs de l'alimentation et de la vente au détail au Canada sont en définitive responsables des aliments qu'ils produisent et vendent, et que les consommateurs sont responsables de la manipulation sécuritaire des aliments qu'ils ont en leur possession, l'ACIA régleme l'industrie, assure une surveillance et fait la promotion de la manipulation sécuritaire des aliments tout au long de la chaîne de production alimentaire. L'ACIA poursuivra ses activités de surveillance et 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, <https://secure.agr.gc.ca/francais/fssa/action/,DanaInfo=merlin.cfia-acia.inspection.gc.ca+actionf.asp>
- 3 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 mars 2011, [http://www.codexalimentarius.net/input/download/standards/10200/CXP\\_053f.pdf](http://www.codexalimentarius.net/input/download/standards/10200/CXP_053f.pdf)
- 4 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)
- 5 Santé Canada. *Politique sur la gestion du risque pour la santé lié à la consommation de graines et de fèves germées*, décembre 2006. [En ligne] 2014. Consulté en mai 2014, [http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/legislation/pol/sprouts\\_pol\\_pousses-fra.php](http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/legislation/pol/sprouts_pol_pousses-fra.php)
- 6 ACIA. *Code d'usage sur la production hygiénique des graines germées*, février 2007. [En ligne] 2014. Consulté en mai 2014, <http://www.inspection.gc.ca/francais/fssa/frefra/safsals/sprointf.shtml>
- 7 Ministère de la Justice 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 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 Ministère de la Justice Canada. *Règlement sur les fruits et les légumes frais* [En ligne]. Septembre 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)
- 10 Ministère de la Justice Canada. *Règlement sur les fruits et les légumes frais* [en ligne]. Septembre 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)
- 11 Yang Y., Meier F., Ann Lo J., Yuan W., Lee Pei Sze V., Chung H. and Yuk H. *Overview of Recent Events in the Microbiological Safety of Sprouts and New*

*Intervention Technologies*. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, Vol. 12, No. 3, 2013, Pages 265-280. doi: 10.1111/1541-4337.12010.

- 12 NACMCF. Microbiological safety evaluations and recommendations on sprouted seeds. *International journal of food microbiology*, Vol. 52, No. 3, 1999, Pages 123-153. doi: 10.1016/S0168-1605(99)00135-X.
- 13 Robertson L.J., Johannessen G.S., Gjerde B.K. and Loncarevic S. Microbiological analysis of seed sprouts in Norway. *International journal of food microbiology*, Vol. 75, No. 1-2, 2002, Pages 119-126. doi: 10.1016/S0168-1605(01)00738-3.
- 14 WHO/FAO. *Microbiological Risk Assessment Series Microbiological Hazards in Fresh fruits and vegetables* [en ligne]. 2008. Consulté en 2013, [http://typo3.fao.org/fileadmin/templates/agns/pdf/jemra/FFV\\_2007\\_Final.pdf](http://typo3.fao.org/fileadmin/templates/agns/pdf/jemra/FFV_2007_Final.pdf)
- 15 Food and Drug Administration (FDA). *Bad Bug Book: Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook*. 2nd Edition. 2012. Disponible à l'adresse Web : <http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/UCM297627.pdf>
- 16 Kozak G.K., MacDonald D., Landry L., Farber J.M. Foodborne Outbreaks in Canada Linked to Produce: 2001 through 2009. *J of Food Protection*, Vol.76, No.1, 2013, Pages 173-183
- 17 Gill A, Martinez-Perez A., Mcilwham S. & Blais B.W. Development of a Method for the Detection of Verotoxin-Producing *E.coli* in Food *J of Food Protection* 2012; 75, 827-837.
- 18 Blais B. W. & Martinez-Perez A. A Simple Pcr-Based Macroarray System for Detection of Multiple Gene Markers in the Identification of Priority Enterohemorrhagic *Escherichia coli* *J Food Prot* 2011; 74, 365-72.
- 19 Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Ongoing multistate outbreak of Escherichia coli serotype O157:H7 infections associated with consumption of fresh spinach--United States*, septembre 2006. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2006;55(38):1045-6.
- 20 Agence de la santé publique du Canada. FoodNet Canada. <http://www.phac-aspc.gc.ca/foodnetcanada/index-fra.php>
- 21 Santé Canada. *Compendium de méthodes*. [En ligne]. Consulté en mars 2011, <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/res-rech/analy-meth/microbio/index-fra.php>
- 22 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-fra.php>



## **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

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

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

**ECP** : Électrophorèse en champ pulsé

**ECPV** : *Escherichia coli* entéropathogène

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

**g** : gramme

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

**MFLP** : Procédures de laboratoire concernant l'analyse microbiologique des aliments

**NM** : non mobile

**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*

**spp.** : Espèces

## Annexe B : Éclosions dans le monde de maladies d'origine alimentaire associées à des pousses contaminées par des agents pathogènes microbiens (1996 à mars 2012)\*

Année	Véhicule	Microorganismes	Pays	Cas	Source
1996	Pousses de radis	<i>Escherichia coli</i> O157:H7	Japon	8 844	Am J Epidemiol 1999, 150(8):787-96
1996	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Montevideo	États-Unis	417	Ann. Intern. Med. 2001, 135:239-247
1996	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Stanley	États-Unis	30	Liste des CDC
1996	Pousses de radis	<i>Escherichia coli</i> O157:H7	Japon	47	Rinsho Byori 1997 Sep;45(9):869-74
1997	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Senftenberg	États-Unis	60	Ann. Intern. Med. 2001 135:239-247
1997	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Meleagridis	Canada	78	Food Safety Network
1997	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Multiple - Anatum/Infantis	États-Unis	109	Gideon Online
1997	Pousses	<i>Salmonella</i>	États-Unis	60	Gideon Online
1997	Pousses de luzerne	<i>Escherichia coli</i> O157:H7	États-Unis	113	MMWR 1997; 46(32):741-744
1997-98	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Senftenberg	États-Unis	54	United States Food and Drug Administration (US FDA) Analysis and Evaluation of Preventive Control Measures for the Control and Reduction/Elimination of Microbial Hazards on Fresh and Fresh-Cut Produce, Chapter IV
1998	Pousses de luzerne	<i>Escherichia coli</i> O157:H7 - NM	États-Unis	8	Ann. Intern. Med. 2001 135(4):239-247
1998	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Cubana	États-Unis	22	Ann. Intern. Med. 2001 135(4):239-247
1998	Pousses de luzerne	<i>Salmonella</i>	États-Unis	18	Gideon Online

Année	Véhicule	Microorganismes	Pays	Cas	Source
1998	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Havana	États-Unis	40	Public Health Rep 2000 115(4):339-45
1999	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Paratyphi	Canada	51	Can Commun Dis Rep. 2001, 27(16):133-7; discussion 137-8)
1999	Pousses de luzerne	<i>Salmonella</i>	États-Unis	34	Liste des CDC
1999	Pousses de haricot mungo	<i>Salmonella enterica</i> Enteritidis PT 4	États-Unis	108	Liste des CDC
1999	Pousses de trèfle	<i>Salmonella enterica</i> Saintpaul	États-Unis	100	Liste des CDC et Gideon Online
1999	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Mbandaka	États-Unis	89	Emerg Infect Dis 2003 9(4):474-479
1999	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Typhimurium	États-Unis	119	Food Safety Network
1999	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Muenchen	États-Unis	175	J. Clinical Microbiology, 2001, 39(10):3461-3465
2000	Pousses de haricot mungo	<i>Salmonella enterica</i> Enteritidis PT 4 11b	Canada	12	Can Commun Dis Rep. 29(14) 15 juillet 2003
2000	Pousses de haricot mungo	<i>Salmonella enterica</i> Enteritidis	États-Unis	75	Liste des CDC
2000	Pousses de haricot mungo	<i>Salmonella enterica</i> Enteritidis	Pays-Bas	27	Emerg Infect Dis 2002, 8(4):440-3
2001	Pousses de haricot mungo	<i>Salmonella enterica</i> Enteritidis PT 913	Canada	84	Can Commun Dis Rep. septembre 2001, 15;27(18):151-6.
2001	Pousses de haricot mungo	<i>Salmonella enterica</i> Group D	États-Unis	31	CDC line list & Food and Waterborne Illness Surveillance and Investigation, Annual Report, Florida 2001
2001	Pousses de luzerne	<i>Salmonella</i>	États-Unis	22	Food Safety Network
2001	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Kottbus	États-Unis	32	Journal of Food Protection 2003 66(1):1317
2002	Pousses de luzerne	<i>Escherichia coli</i> O157:H7	États-Unis	7	Liste des CDC

Année	Véhicule	Microorganismes	Pays	Cas	Source
2003	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Saintpaul	États-Unis	9	Liste des CDC
2003	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Chester	États-Unis	26	Liste des CDC
2003	Pousses de luzerne	<i>Escherichia coli</i> O157:H7	États-Unis	6	Epidemiology and Infection (2005) 133:439-447.
2003	Pousses de luzerne	<i>Escherichia coli</i> O157	États-Unis	13	Epidemiology and Infection (2005) 133:439-447.
2003	Pousses de luzerne	<i>Salmonella</i>	États-Unis	6	Food Safety & Security Jan. 2004
2004	Pousses de haricot mungo	<i>Escherichia coli</i> O157:H7- NM	États-Unis	4	FDA
2004	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Bovismorbificans	États-Unis	35	FDA et liste des CDC
2004	Pousses de luzerne	<i>Salmonella</i>	États-Unis	12	Food Safety Network
2005	Pousses de haricot mungo	<i>Salmonella enterica</i> <i>Enteritidis</i> PT 13	Canada	247	Kingston Public
2005	Pousses de haricot mungo	<i>Salmonella enterica</i> <i>Enteritidis</i> PT 33	Canada	8	Rapport annuel du LNM 2005
2005	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Oranienburg	Australie	125	OzFoodNet 2005 Annual Report
2006	Pousses de haricot mungo	<i>Salmonella enterica</i> Braenderup	États-Unis	4	Liste des CDC
2006	Pousses de haricot mungo	<i>Salmonella enterica</i> Saintpaul	Australie	11	OzFoodNet sites, 2006 1 January to 31 March
2006	Pousses de haricot mungo	<i>Salmonella enterica</i> Multiple - Bareilly/Virchow	Suède	105	The Local - Sweden
2007	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Mbandaka	États-Unis	15	Liste des CDC
2007	Germes de haricot	<i>Salmonella enterica</i> Montevideo	États-Unis	24	Liste des CDC

Année	Véhicule	Microorganismes	Pays	Cas	Source
2007	Pousses de haricot mungo	<i>Salmonella</i>	Suède	115	Eurosurveillance monthly, 2007, 12(11)
2007	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Stanley	Suède	51	Eurosurveillance weekly, 18 octobre 2007
2007	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Welteverden	Plusieurs pays	45	Eurosurveillance weekly, 29 novembre 2007
2008	Pousses	<i>Listeria monocytogenes</i>	États-Unis	20	Liste des CDC 2008
2008	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Typhimurium	États-Unis	24	Marler Clark
2008	Pousses de luzerne et laitue iceberg	<i>Escherichia coli</i> O157:NM	États-Unis	21	Liste des CDC 2008
2008	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Typhimurium	États-Unis	13	Site Web de Marler Clark
2009	Pousses	<i>Salmonella enterica</i> Cubana	États-Unis	2	Liste des CDC 2009
2009	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Oranienburg	États-Unis	25	Liste des CDC 2009
2009	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Typhimurium	États-Unis	14	Liste des CDC 2009
2009	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Saintpaul	États-Unis	256	MMWR 09/01/20
2009	Pousses	<i>Salmonella enterica</i> Cubana	Canada	20	ASPC
2009	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Bovismorbificans	Finlande	28	The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009
2009	Pousses	<i>Salmonella enterica</i> Bovismorbificans	Estonie	6	The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009
2009	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Oranienburg	États-Unis	25	Liste des CDC

Année	Véhicule	Microorganismes	Pays	Cas	Source
2009	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Typhimurium	États-Unis	12	Michigan Department of Community Health
2009	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Saintpaul	États-Unis	228	MMWR 09/01/2009
2009	Pousses	<i>Salmonella enterica</i> Cubana	Canada	20	ASPC
2009	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Bovismorbificans	Finlande	28	The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009
2010	Germes de haricot	<i>Salmonella enterica</i> Bareilly	Royaume-Uni	231	Health Protection Report 2011, 5(10)
2010	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Enteritidis	États-Unis	21	CDC
2010	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> Newport	États-Unis	28	Bites, Kansas State University
2010	Pousses de luzerne	<i>Salmonella enterica</i> I4,[5],12:i:-	États-Unis	125	Illinois Department of Public Health
2010	Pousses de trèfle	<i>Salmonella</i>	États-Unis	7	Sprouters Northwest Inc. of Kent, Wash
2011	Pousses de trèfle	<i>Escherichia coli</i> O26	États-Unis	29	CDC
2011	Pousses de fenugrec	<i>Escherichia coli</i> O104	Plusieurs pays - Allemagne/ France	3 910 (55 décès)	European Center for Disease Control, New Eng. J. Med. 2011;365:1763- 1780.

\* Les données présentées dans le tableau ci-dessus ont été tirées de plusieurs sources d'information, y compris des revues évaluées par des pairs, des journaux, des communiqués de presse, des services de santé, des laboratoires nationaux et des sites Web gouvernementaux.

## Annexe C : Méthodes d'analyse microbiologique

Analyse microbiologique	N° d'identification de la méthode (date de publication)*	Titre de la méthode
<b><i>Salmonella</i> spp.</b>	MFLP-29** (juillet 2007, méthode modifiée)	La 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
<b><i>E. coli</i> O157:H7/NM</b>	MFLP-30 (mai 2003; supplément 1, mai 2005 et supplément 2, novembre 2006)	La 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
<b>ECPV</b>	Méthodes publiées de l'ACIA et de SC <sup>17, 18</sup>	Détection d' <i>Escherichia coli</i> producteur de vérotoxine dans les aliments
		Méthode d'hybridation de puce à ADN sur tissu pour l'identification des <i>E. coli</i> entéro-hémorragiques prioritaires dans les aliments

\* Publiée dans le *Compendium de méthodes*<sup>21</sup>

\*\* 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 (transfert 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 incubation pendant 24 ± 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.