



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

## RAPPORT

Études ciblées 2011-2012

Étude ciblée visant les bactéries *Salmonella* et *E. coli*  
générique dans le tahini et les graines de sésame



## Table des matières

Sommaire .....	2
1 Introduction .....	4
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
2 Étude sur le tahini et les graines de sésame .....	7
2.1 Justification .....	7
2.2 Microorganismes ciblés.....	8
2.2.1 <i>Salmonella</i> spp.....	8
2.2.2 <i>E. coli</i> de type générique comme indicateur de la contamination fécale .....	8
2.3 Prélèvement des échantillons .....	9
2.4 Répartition des échantillons .....	9
2.5 Précisions sur la méthode .....	12
2.6 Lignes directrices pour l'évaluation .....	12
2.7 Limites .....	13
3 Résultats.....	14
4 Analyse et conclusion .....	15
5 Références .....	17
Annexe A : Liste des acronymes.....	19
Annexe B : Éclosions mondiales de maladies d'origine alimentaire associées à du tahini contaminé par des bactéries pathogènes (2000 à mars 2012).....	20
Annexe C : Rappels de tahini aux États-Unis et au Canada (2007 à mars 2012).....	21
Annexe D : Méthodes d'analyse microbiologique.....	22

## 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 de mieux protéger les Canadiens des effets des produits alimentaires insalubres et réduire les cas de maladie d'origine alimentaire.

Au cours des dernières années, des éclosions de salmonellose associées au tahini ont été signalées à différents endroits dans le monde. Le tahini est un aliment ou un ingrédient alimentaire à teneur élevée en lipides et à faible teneur en eau, fabriqué à partir de graines de sésame. On croit que des graines de sésame contaminées ou une contamination croisée causée par de mauvaises pratiques d'hygiène durant la transformation sont les principales sources et voies de contamination. Si du tahini contaminé est utilisé comme ingrédient dans un aliment à teneur élevée en eau (p. ex. du hoummos), cet aliment est alors lui aussi contaminé. La bactérie *Salmonella* peut survivre dans le tahini et l'hoummos durant toute la durée de conservation de ces produits et elle pourrait rendre malade la personne qui les consommerait.

Compte tenu des éléments ci-dessus et de leur pertinence pour la santé des Canadiens, le tahini a été sélectionné comme l'un des ingrédients alimentaires devant prioritairement faire l'objet d'une surveillance accrue dans le cadre du PAASPA. Au cours des cinq années d'études ciblées (2008-2009 à 2012-2013), on a prélevé environ 2500 échantillons de tahini et de graines de sésame dans des lieux de vente au détail canadiens pour y déterminer la présence de bactéries pathogènes préoccupantes.

L'objectif principal de l'étude 2011-2012 était d'obtenir de données de base sur la présence de la souche pathogène de *Salmonella*, et sur la bactérie *Escherichia coli* (*E. coli*) générique (un indicateur de contamination fécale) dans le tahini et les graines de sésame vendus sur le marché canadien. On a prélevé un total de 606 échantillons de tahini et 595 échantillons de graines de sésame, comprenant des produits importés et des produits canadiens, pour les analyser. Les concentrations d'*E. coli* générique se sont avérées acceptables dans tous les échantillons, et on n'a détecté de *Salmonella* dans aucun des échantillons de graines de sésame, ni dans la majorité (99,5 %) des échantillons de tahini. Trois échantillons de tahini (0,5 %) se sont avérés être contaminés par la bactérie *Salmonella*, ce qui a occasionné le rappel de trois produits de tahini. Ces résultats suggèrent que la majorité du tahini et des graines de sésame en vente au Canada et échantillonnés dans le cadre de la présente étude étaient généralement produits conformément aux bonnes pratiques de fabrication (BPF) et aux bonnes pratiques agricoles (BPA). Les résultats indiquent toutefois que la contamination du tahini par la bactérie *Salmonella* est possible, et cela pourrait représenter un risque alimentaire.

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) réglemente et supervise l'industrie alimentaire, collabore avec les provinces et les territoires, et fait la promotion de méthodes de manipulation sécuritaire des aliments pour toutes les étapes de la chaîne de production. N'oublions pas cependant que l'industrie alimentaire, les importateurs et les secteurs du détail sont en définitive responsables des aliments qu'ils produisent, importent et vendent, et qu'il appartient aux consommateurs de manipuler d'une manière sécuritaire les aliments qui sont en leur possession. De plus, les consommateurs ont facilement accès à des conseils généraux sur la manipulation sécuritaire des aliments. L'ACIA poursuivra ses activités de surveillance et fera part de ses constatations aux intervenants.

# 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 nombre croissant de rappels de produits et aux préoccupations concernant la salubrité des aliments. Cette initiative, appelée Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires et de consommation (PAASPAC)<sup>1</sup>, vise à moderniser et à renforcer la sécurité en matière de produits alimentaires, de produits de santé et de produits de consommation. L'initiative du PAASPAC regroupe plusieurs partenaires afin d'assurer la sécurité alimentaire des canadiens.

Le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA)<sup>2</sup> de l'ACIA est l'un des éléments d'une initiative gouvernementale plus large, le PAASPAC. Le but du PAASPA est d'identifier les risques associés à l'approvisionnement en nourriture, de limiter la possibilité de concrétisation de ces risques, d'améliorer le contrôle des aliments importés et canadiens, et d'identifier les importateurs et les fabricants.

Le PAASPA comprend 12 principaux secteurs d'activité, dont la cartographie des risques et la surveillance de base. Le principal objectif de ce dernier secteur consiste à mieux cerner, évaluer et prioriser 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 sont l'un des moyens employés pour vérifier la présence et déterminer le niveau d'un risque précis dans des aliments déterminés.

Selon le cadre de réglementation actuel, certains produits faisant l'objet d'un commerce international et interprovincial (p. ex. les produits de viande) sont réglementés par des lois et des règlements précis. Ces produits sont désignés comme étant fabriqués dans des établissements agréés par le gouvernement fédéral. Les produits qui ne sont assujettis qu'à la *Loi sur les aliments et drogues*<sup>3</sup> et à ses règlements<sup>4</sup> sont, quant à eux, désignés comme provenant du secteur non agréé. Ces produits représentent 70 % des aliments en vente au Canada et ils comprennent des produits alimentaires importés et canadiens. Les études ciblées se penchent principalement sur les produits du secteur non agréé par le gouvernement fédéral. Les graines de sésame et le tahini sont des ingrédients alimentaires appartenant à cette dernière catégorie.

## 1.2 Études ciblées

Les études ciblées servent à recueillir de l'information sur les dangers possibles que peuvent représenter 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. Un nombre statistiquement significatif d'échantillons est prélevé sur cinq ans pour permettre la prise en compte des variations saisonnières et des changements inhérents à la production. Ces travaux diffèrent des activités de surveillance microbiologique courantes de l'ACIA, lesquelles consistent en l'analyse d'échantillons d'une vaste gamme de produits à l'égard de multiples risques pour déterminer, à des fins réglementaires, si des lots donnés sont conformes aux normes ou aux lignes directrices microbiologiques établies.

Afin d'identifier les combinaisons aliment-danger qui sont susceptibles de présenter le plus grand risque pour la santé en vue de mener des études ciblées, l'ACIA se sert d'information provenant de documents scientifiques, d'éclousions documentées de maladies d'origine alimentaire, et de données provenant du Comité scientifique sur la salubrité des aliments (CSSA)<sup>5</sup>, un groupe d'experts fédéraux, provinciaux et territoriaux en matière de salubrité des aliments.

La présente étude ciblée (2011-2012) représente une partie des quelques 2500 échantillons de tahini et de graines de sésame prélevés au cours de cinq ans d'études ciblées (2008-2009 à 2012-2013) et elle a été conçue pour rassembler des renseignements de base sur la présence de bactéries pathogènes préoccupantes dans le tahini et les graines de sésame offerts à la vente au détail au Canada.

### **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 travaux de la Commission du Codex Alimentarius, effectuées conjointement par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et l'Organisation mondiale de la santé (FAO/OMS). Les producteurs de tahini sont encouragés à respecter ces codes d'usages internationaux. Parmi ces codes, la *Norme régionale pour le tahiné* (CODEX STAN 259-r-2007)<sup>6</sup> et le *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969)<sup>7</sup> sont ceux qui s'appliquent aux produits de la présente étude. La Norme met en évidence les exigences hygiéniques pour la fabrication des produits à base de tahini, et le Code traite des bonnes pratiques de fabrication qui, lorsqu'appliquées, aident à prévenir les risques d'origine microbienne, chimique ou physique et ce, à toutes les étapes de la production d'aliments et de produits alimentaires, de la production primaire jusqu'à l'emballage.

Les graines de sésame et les produits fabriqués à partir de tahini vendus sur le marché canadien doivent respecter la *Loi sur les aliments et drogues* (LAD)<sup>3</sup> et le *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD)<sup>4</sup>, qui imposent certaines restrictions sur la production,

l'importation, la vente, la composition et le contenu des aliments et des produits alimentaires. L'alinéa 4(1)*a*) de la LAD interdit la vente d'aliments contaminés par des agents pathogènes d'origine alimentaire, tandis que l'alinéa 4(1)*e*) et l'article 7 interdisent la vente d'aliments insalubres et d'aliments produits dans des conditions non hygiéniques.

Les études ciblées du PAASPA sont essentiellement menées pour la surveillance, et non pour la vérification de la conformité avec le règlement. Cependant, la détection d'agents pathogènes bactériens dans un échantillon analysé dans le cadre de l'étude déclenche une enquête sur la salubrité des aliments qui pourrait comprendre un échantillonnage aux fins de suivi, une inspection de l'établissement et une évaluation des risques pour la santé. Les constatations découlant d'une telle enquête peuvent justifier le rappel du produit concerné.

## 2 Étude sur le tahini et les graines de sésame

### 2.1 Justification

Le tahini est un aliment ou un ingrédient alimentaire à base de graines de sésame présentant une forte teneur en lipides et une faible teneur en eau. Les aliments à faible teneur en eau ne favorisent pas la croissance des bactéries pathogènes et sont traditionnellement considérés comme des produits alimentaires sans danger. Malgré cela, on a rapporté des éclosions de salmonelle liées au tahini à divers endroits dans le monde au cours des dernières années (annexe B). Une surveillance accrue des activités au Canada<sup>8</sup> et aux États-Unis a également été à l'origine de rappels de produits fabriqués à partir de tahini contaminés par *Salmonella* sans être liés à des éclosions (annexe C). Le tahini a été signalé comme source alimentaire inhabituelle de *Salmonella* par le Réseau international des autorités de sécurité sanitaire des aliments (INFOSAN)<sup>10</sup> de l'OMS.

La contamination du tahini par la bactérie *Salmonella* à été attribuée à des graines de sésame contaminés et à la contamination croisée<sup>11, 12</sup>. Les graines de sésame crues sont un produits agricole pouvant être contaminé par la bactérie *Salmonella* durant la production primaire et le stockage<sup>12</sup>. Dans une étude faite sur les graines de sésame provenant du marché du détail en Allemagne en 2001<sup>13</sup>, on a constaté que la bactérie *Salmonella* était présente dans 12,5 % (2/16) des échantillons. Une autre étude sur les graines de sésame importées aux États-Unis au cours des exercices financiers 2007-2009<sup>14</sup> a montré que 11 % (20/177) des échantillons étaient contaminés par cette bactérie. Le tahini est habituellement produit par le broyage, le décorticage et le grillage des graines de sésame. C'est à l'étape du grillage que l'on détruit les agents pathogènes présents dans les graines<sup>11</sup>. Cependant, si le temps est trop court ou la température trop basse (dans le cas des produits à base de tahini cru) le grillage peut être insuffisant pour éliminer la bactérie *Salmonella* dans les graines contaminées<sup>11</sup>. L'étude de cas isolés de produits alimentaires à base de sésame contaminés par la bactérie *Salmonella*, par exemple du halva<sup>13</sup> et du tahini<sup>15</sup>, a montré que les sources de contamination étaient vraisemblablement des graines de sésame contaminées. De plus, il semble que la contamination croisée après un traitement thermique à cause de mauvaises pratiques sanitaires ou de mauvaises conditions hygiéniques durant la production, l'emballage ou l'entreposage seraient la voie principale d'introduction des bactéries pathogènes dans les produits transformés<sup>12</sup>.

La bactérie *Salmonella* peut survivre dans le tahini durant une période d'entreposage<sup>11</sup> prolongée et peut être plus résistante au traitement thermique dans un milieu à teneur élevée en lipides et à teneur réduite en eau<sup>16</sup> comme celui que lui procure le halva ou la tahini. Même de faibles quantités de *Salmonella* dans le tahini ont pu causer des éclosions de maladies d'origine alimentaire<sup>15, 17</sup>. Si du tahini contaminé est utilisé comme ingrédient



dans un aliment à teneur élevée en eau comme du hoummos, la bactérie *Salmonella* peut survivre durant la période de conservation au réfrigérateur<sup>18</sup> et causer la maladie au moment de la consommation du produit. Plusieurs cas de salmonellose associés au hoummos et au tahini ont été signalés<sup>15, 17</sup>.

Compte tenu de l'information susmentionnée, le tahini a été sélectionné comme l'un des groupes prioritaires d'ingrédients alimentaires importés devant faire l'objet d'une surveillance ciblée dans le cadre du PAASPA. L'objectif global de cette surveillance consiste à recueillir des données de référence sur la présence de bactéries pathogènes préoccupantes dans les produits du tahini et les graines de sésame vendus dans les commerces de détail au Canada. La présente étude ciblée (2011-2012) fait partie de la collecte d'information visant particulièrement la présence de la bactérie pathogène *Salmonella*, ainsi que la présence d'*Escherichia coli* (*E. coli*) de type générique et sa concentration dans le tahini et les graines de sésame.

## **2.2 Microorganismes ciblés**

### **2.2.1 *Salmonella* spp.**

Les salmonelles sont présentes naturellement dans l'intestin des animaux, par exemple la volaille et le porc<sup>19</sup>. La plupart des éclosions de *Salmonella* sont liées à la consommation d'aliments d'origine animale contaminés (p. ex. poulet, œufs et porc). Cependant, au cours des dernières années, on a signalé des cas de salmonellose d'origine alimentaire associés à la consommation d'aliments à base de graines de sésame, comme le tahini et l'hoummos<sup>15, 17</sup>.

### **2.2.2 *E. coli* de type générique comme indicateur de la contamination fécale**

Généralement, les bactéries *E. coli* qui sont présentes dans le gros intestin des humains et des animaux sont sans danger. Parce qu'elles sont habituellement présentes dans les matières fécales humaines et animales, la présence de ces bactéries dans les aliments indique une contamination directe ou indirecte par des matières fécales. La présence d'*E. coli* générique dans les aliments indique également une possible contamination par des microorganismes pathogènes entériques, comme *Salmonella*, parce que ces microorganismes sont eux aussi présents dans l'intestin des humains et des animaux infectés. Soulignons cependant que si la présence d'*E. coli* générique dans les aliments dénote un risque accru de contamination par des microorganismes pathogènes, elle ne constitue néanmoins pas une preuve d'une telle contamination. Une concentration élevée d'*E. coli* générique dans les graines de sésame et les produits à base de tahini indique qu'une contamination a eu lieu entre la production primaire et l'emballage final du produit.

## **2.3 Prélèvement des échantillons**

Tous les échantillons ont été prélevés dans des chaînes d'épicerie nationales, des épiceries locales ou régionales, d'autres commerces de détail classiques et des magasins d'aliments naturels situés dans différentes villes du Canada. Le nombre d'échantillons prélevés dans chacune des régions du Canada était proportionnel à la population des régions en questions. Les échantillons de tahini et de graines de sésame ont été prélevés à divers moments dans l'année.

Dans la présente étude, un échantillon consistait en un emballage de vente au détail de graines de sésame ou de tahini. Les échantillons ont été conservés intacts et maintenus à la température de la pièce au cours de leur expédition. En cas de problème ou d'incertitude quant aux conditions de transport d'un échantillon, celui-ci était déclaré impropre à l'analyse.

## **2.4 Répartition des échantillons**

Un total de 606 échantillons de tahini ont été prélevés, soit 151 (24,9 %) échantillons de tahini transformé au Canada, 444 (73,3 %) échantillons de tahini importé et 11 (1,8 %) échantillons de tahini pour lesquels on ne connaît pas le pays d'origine (tableau 1). Environ la moitié des échantillons de tahini (343 échantillons, ou 56,6 %) provenaient de six pays du Moyen-Orient (tableau 1). Les échantillons de tahini biologique (122 échantillons) représentaient 20,1 % des échantillons testés. En outre, pour un faible pourcentage des échantillons (35 échantillons, ou 5,8 %), l'étiquette mentionnait qu'il s'agissait d'un produit cru, dans lequel les graines de sésame n'avaient pas été rôties aux températures habituelles lors de la production du tahini.

**Tableau 1 – Répartition des échantillons de tahini importé selon le pays d'origine**

Pays d'origine	Pratiques de production		Total	
	Traditionnelles	Biologiques*	Nombre d'échantillons	Pourcentage des échantillons
	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons		
<b>Canada**</b>	66	85	151	24,9
<i>Sous-total – Produits canadiens</i>	66	85	151	24,9
<b>Égypte</b>	2	0	2	0,3
<b>Israël</b>	36	0	36	5,9
<b>Jordanie</b>	2	0	2	0,3
<b>Liban</b>	296	0	296	48,8
<b>Syrie</b>	6	0	6	1,0
<b>Turquie</b>	1	0	1	0,2
<i>Sous-total – Produits du Moyen-Orient</i>	343	0	343	56,6
<b>Chine</b>	6	0	6	1,0
<b>Danemark</b>	0	1	1	0,2
<b>Grèce</b>	24	18	42	6,9
<b>Japon</b>	1	0	1	0,2
<b>Taïwan</b>	12	0	12	2,0
<b>Royaume-Uni</b>	0	1	1	0,2
<b>États-Unis</b>	17	15	32	5,3
<b>Vietnam</b>	6	0	6	1,0
<i>Sous-total – Produits importés</i>	409	35	444	73,3
<b>Non identifié***</b>	9	2	11	1,8
<b>Total</b>	<b>484</b>	<b>122</b>	<b>606</b>	<b>100</b>

\*Le tahini transformé mécaniquement à partir de graines de sésame biologique, muni d'une étiquette portant un numéro de certification biologique a été considéré comme du tahini biologique.

\*\* Des ingrédients importés peuvent avoir été utilisés.

\*\*\* Produits ne comportant pas d'indication sur le pays d'origine.

En plus des échantillons de tahini, un total de 595 échantillons de graines de sésame ont aussi été prélevés, soit 5 (0,8 %) échantillons de produits canadiens, 212 (35,6 %)

échantillons de produits importés de 15 pays identifiés, et 378 (63,5 %) échantillons ne comportant pas d'indication sur le pays d'origine (tableau 2).

Parmi les 165 échantillons de pays d'origine connus, environ 77,8 % provenaient de sept pays asiatiques.

**Tableau – 2 - Répartition des échantillons de graines de sésame selon le pays d'origine**

Pays d'origine	Pratiques de production		Total	
	Traditionnelles	Biologiques	Nombre d'échantillons	Pourcentage des échantillons
	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons		
<b>Canada</b>	2	3	5	0,8
<i>Sous-total – Produits canadiens</i>	2	3	5	0,8
<b>Chine</b>	51	1	52	8,6
<b>Inde</b>	60	12	72	12,1
<b>Japon</b>	9	2	11	1,9
<b>Corée</b>	1	0	1	0,2
<b>Taïwan</b>	4	0	4	0,7
<b>Thaïlande</b>	10	0	10	1,7
<b>Vietnam</b>	15	0	15	2,5
<i>Sous-total – Produits d'Asie</i>	150	15	165	27,7
<b>Bolivie</b>	0	1	1	0,2
<b>Éthiopie</b>	0	16	16	2,7
<b>Égypte</b>	1	0	1	0,2
<b>Guatemala</b>	1	0	1	0,2
<b>Liban</b>	2	0	2	0,3
<b>Pakistan</b>	2	0	2	0,3
<b>Ouganda</b>	0	3	3	0,5
<b>États-Unis</b>	17	4	21	3,5
<i>Sous-total – Produits importés</i>	173	39	212	35,6
<b>Non identifié*</b>	349	29	378	63,5
<b>Total</b>	<b>524</b>	<b>71</b>	<b>595</b>	<b>100</b>

\* Produits ne comportant pas d'indication sur le pays d'origine.

Les graines de sésame biologiques (71 échantillons) représentaient 11,9 % des échantillons de graines de sésame. La majorité (79,8 %) de ces échantillons était constituée de graines de sésame crues (475 échantillons). En outre, une variété de graines de sésame a été prélevée; les graines de sésame blanc représentaient 70,6 % (420 échantillons) des échantillons.

## 2.5 Précisions sur la méthode

Tous les échantillons ont été analysés au moyen de méthodes publiées dans le Compendium de méthodes de Santé Canada pour l'analyse microbiologique des aliments<sup>20</sup> (annexe D). 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 échantillons d'aliments.

La présence de *Salmonella* a été déterminée au moyen de méthodes de culture qualitatives (présence ou absence). Le laboratoire pouvait aussi avoir recours à une méthode PCR (réaction en chaîne de la polymérase) pour rechercher l'ADN de la bactérie *Salmonella* dans les bouillons enrichis, suivie d'une méthode de confirmation des résultats présumés positifs.

Les isolats de *Salmonella* des échantillons positifs 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 alimentaires de l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC).

Le dénombrement des *E. coli* de type générique a été effectué par la méthode du nombre le plus probable (NPP).

## 2.6 Lignes directrices pour 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<sup>21</sup> et les méthodes connexes publiées dans le Compendium de méthodes de Santé Canada<sup>20</sup>.

**Table 3 – Lignes directrices pour l'évaluation de la présence des bactéries *Salmonella* et *E. coli* de type générique dans le tahini et les graines de sésame**

Analyse bactérienne*	Critères d'évaluation		
	Satisfaisant	Sujet à enquête	Insatisfaisant
<i>Salmonella</i> spp.** (MFLP-29 modifiée et MFHPB-20 pour confirmation)	Absence dans 25 g	S.O.	Présence dans 25 g
<i>E. coli</i> ** (MFHPB-19)	≤ 100 NPP/g	100 < x ≤ 1000 NPP/g	> 1000 NPP/g

\* Compendium de méthodes<sup>20</sup>.

\*\* Aucun critère n'a été établi par Santé Canada à ce jour quant à la présence de ces bactéries pathogènes dans le tahini et les graines de sésame. Cependant, même s'il n'y a pas de critères précis, la présence de *Salmonella* dans le tahini est considérée comme une violation de l'alinéa 4(1)a) de la LAD, et la détection d'*E. coli* de type générique à des concentrations supérieures à 1000 NPP/g est considérée comme une violation de l'article 7 de la LAD, et sont alors considérés par l'ACIA comme des résultats insatisfaisants.

Les échantillons pour lesquels les résultats étaient sujets à enquête nécessitent des mesures de suivi. Par exemple, on peut procéder à une analyse plus poussée pour déterminer la concentration d'*E. coli* de type générique présente dans les échantillons en question. Les échantillons pour lesquels les résultats étaient insatisfaisants ont donné lieu à des mesures de suivi, par exemple un échantillonnage ciblé, une inspection de l'établissement, une évaluation du risque pour la santé ou une mesure visant le produit (p. ex. un rappel du produit).

## 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 ne permet généralement pas d'extrapoler les résultats de laboratoire – puisqu'ils ne sont pas statistiquement représentatifs – au lot de production dans son ensemble. Elle comporte également certaines limites quant à la généralisation des résultats en l'absence de renseignements supplémentaires.

Étant donné la diversité des circuits commerciaux, la source des produits peut changer d'une manière considérable d'une année à une autre. Ainsi, le nombre d'échantillons prélevés durant cette étude n'était 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

Le dénombrement des *E. coli* générique n'a dépassé 100 NPP/g pour aucun des échantillons de graines de sésame et de tahini (tableau 4). La bactérie *Salmonella* n'a été détectée dans aucun des échantillons de graines de sésame, ni dans 99,5 % (603/606) des échantillons de tahini. Toutefois, trois des échantillons de tahini (0,5 %, ou 3/606) se sont avérés insatisfaisants à cause de la présence de *Salmonella*.

**Tableau – 4 – Résumé des résultats d'analyse des échantillons de graines de sésame et de tahini (pourcentages entre parenthèses)**

Produit	Nombre d'échantillons	Évaluation		
		Insatisfaisant	Sujet à enquête	Satisfaisant
<b>Graines de sésame</b>	595	0 (0 %)	0 (0 %)	595 (100 %)
<b>Tahini</b>	606	3 (0,5 %)	0 (0 %)	603 (99,5 %)

Les trois échantillons de tahini contaminés par *Salmonella* étaient importés du Moyen-Orient (deux échantillons provenaient du Liban et le troisième, de Syrie) (tableau 5).

**Tableau 5 – Sommaire des échantillons associés à des résultats insatisfaisants**

Type de produit/méthode de production/pays d'origine/marque	Raison du caractère insatisfaisant
Tahini/traditionnel/Liban/Marque A	<i>Salmonella</i> Senftenberg
Tahini/traditionnel/Liban/Marque B	<i>Salmonella</i> Cubana
Tahini/traditionnel/Syrie	<i>Salmonella</i> Amsterdam et <i>Salmonella</i> I:19:i-

Par suite de ces constatations, l'ACIA a mené des enquêtes de salubrité des aliments et a pris les mesures de suivi nécessaires pour les échantillons jugés insatisfaisants. Les résultats insatisfaisants et les enquêtes subséquentes ont donné lieu à trois rappels de produits. Il importe de souligner qu'aucun cas de maladies n'a été déclaré en lien avec la consommation de l'un ou l'autre des produits contaminés par la bactérie *Salmonella* au cours de la présente étude.

## 4 Analyse et conclusion

Au cours de la présente étude (2011-2012), nous avons analysé 595 échantillons de graines de sésame et 606 échantillons de tahini afin d'y déceler la présence de la bactérie pathogène *Salmonella* et de la bactérie indicatrice de contamination fécale, *E. coli* générique. Les résultats de l'étude indiquent que les concentrations d'*E. coli* générique étaient satisfaisantes dans tous les échantillons, que la bactérie *Salmonella* n'a été détectée dans aucun des échantillons de graines de sésame, ni dans la majorité (99,5 %) des échantillons de tahini. Trois (0,5 %) échantillons de tahini se sont avérés contaminés par *Salmonella*.

Pour donner suite aux résultats insatisfaisants, l'ACIA a pris les mesures de suivi appropriées; elle a entre autres procédé à des enquêtes en matière de salubrité des aliments, à des échantillonnages ciblés et à une révision des procédures d'importation, et Santé Canada a fait une évaluation du risque pour la santé. Trois rappels de produits de tahini ont été effectués à la suite de ces enquêtes. Aucun cas de maladie lié aux produits rappelés durant l'enquête n'a été signalé.

Les résultats de l'étude de 2011-2012 indiquent également que plus de la moitié (56,6 %) des échantillons de tahini prélevés dans le marché de détail canadien provenaient du Moyen-Orient. De plus, les trois échantillons de tahini contaminés par *Salmonella* provenaient de pays du Moyen-Orient. Au cours des dernières années, des éclosions de salmonellose associées au tahini ont été signalées à différents endroits dans le monde. Des produits à base de tahini importés du Moyen-Orient et contaminés par *Salmonella* ont été liés à des cas de salmonellose en Australie et en Nouvelle-Zélande entre 2002 et 2003<sup>15</sup>, et aux États-Unis en 2011<sup>17</sup>. Divers produits à base de tahini provenant du Moyen-Orient et contaminés par *Salmonella* ont aussi été retrouvés au Royaume-Uni et au Canada en 2003, après les éclosions de salmonellose liées au tahini en Australie<sup>15</sup>. Ces données montrent que les produits à base de tahini des pays du Moyen-Orient sont distribués dans le monde entier<sup>15, 17</sup> et qu'une contamination de ces produits par *Salmonella* peut se produire.

Les conclusions générales de l'étude indiquent que la majorité des graines de sésame et du tahini en vente au Canada sont généralement produits et manipulés selon des BPA ou des BPF acceptables. Il est cependant possible que du tahini soit contaminé par la bactérie *Salmonella*, ce qui peut représenter un risque pour la salubrité des aliments.

Tandis que les secteurs de l'industrie alimentaire, de l'importation et de la vente au détail sont en définitive responsables des aliments qu'ils produisent, importent et 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 alimentaire et à assurer une surveillance de cette industrie, et à promouvoir 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]*. 2012. Consulté en 2014, [http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2008/phac-aspc/H164-76-2008F.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2008/phac-aspc/H164-76-2008F.pdf)
2. Agence canadienne d'inspection des aliments. *Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires [en ligne]*. 2012. Consulté en 2014, <http://merlin/francais/fssa/action/actionf.asp>
3. Ministère de la Justice Canada. *Loi sur les aliments et drogues [en ligne]*. 2008. Consulté en 2014, <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/F-27/>
4. Ministère de la Justice Canada. *Règlement sur les aliments et drogues [en ligne]*. 2012. Consulté en 2014, [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)
5. Agence canadienne d'inspection des aliments. *Rapport sommaire du comité des sciences sur la salubrité des aliments 2008 [en ligne]*. 2008. Consulté en 2012, <http://merlin.cfia-acia.inspection.gc.ca/francais/fssa/invenq/manugf.asp>
6. Comité FAO/OMS de coordination pour le Proche-Orient. *Norme régionale pour le tahiné (CODEX STAN 259-R-2007) [en ligne]*. 2007. Consulté en 2014, <http://www.codexalimentarius.org/download/standards/10745/cxs259Rf.pdf>
7. Comité du CODEX Alimentarius sur l'hygiène alimentaire. *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969) [en ligne]*. 2011. Consulté en 2011, [http://www.codexalimentarius.net/input/download/standards/23/CXP\\_001f.pdf](http://www.codexalimentarius.net/input/download/standards/23/CXP_001f.pdf)
8. Agence canadienne d'inspection des aliments. *Archives des rappels des aliments In [en ligne]*. 2012. Consulté en 2014, <http://inspection.gc.ca/english/corpaffr/recarapp/recal2e.shtml>
9. U. S. Food and Drug Administration. *Archive for Recalls, Market Withdrawals & Safety Alerts [en ligne]*. 2012. Consulté en 2014, <http://www.fda.gov/Safety/Recalls/ArchiveRecalls/default.htm>
10. Réseau international des autorités de sécurité sanitaire des aliments. *Unusual Sources of Salmonella [en ligne]*. 2004. Consulté en 2014, [www.who.int/entity/foodsafety/fs\\_management/en/infosan\\_salm.pdf](http://www.who.int/entity/foodsafety/fs_management/en/infosan_salm.pdf)
11. Torlak E., Sert D. et Serin P. Fate of *Salmonella* During Sesame Seeds Roasting and Storage of Tahini, *Int J Food Microbiol* 2013; 163, 214-7.

12. Podolak R., Enache E., Stone W., Black D. G. et Elliott P. H. Sources and Risk Factors for Contamination, Survival, Persistence, and Heat Resistance of *Salmonella* in Low-Moisture Foods, *J Food Prot* 2010; 73, 1919-36.
13. Brockmann S. O., Piechotowski I. et Kimmig P. *Salmonella* in Sesame Seed Products, *J Food Prot* 2004; 67, 178-80.
14. Van Doren J. M., Kleinmeier D., Hammack T. S. et Westerman A. Prevalence, Serotype Diversity, and Antimicrobial Resistance of *Salmonella* in Imported Shipments of Spice Offered for Entry to the États-Unis, Fy2007-Fy2009, *Food Microbiol* 2013; 34, 239-51.
15. Unicomb L. E., Simmons G., Merritt T., Gregory J., Nicol C., Jelfs P., Kirk M., Tan A., Thomson R., Adamopoulos J., Little C. L., Currie A. et Dalton C. B. Sesame Seed Products Contaminated with *Salmonella* : Three Outbreaks Associated with Tahini, *Epidemiol Infect* 2005; 133, 1065-72.
16. Shachar D. et Yaron S. Heat Tolerance of *Salmonella* Enterica Serovars Agona, Enteritidis, and Typhimurium in Peanut Butter, *J Food Prot* 2006; 69, 2687-91.
17. Centers for Disease Control and Prevention. Multistate Outbreak of *Salmonella* Serotype Bovismorbificans Infections Associated with Hoummos and Tahini. États-Unis, 2011, *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2012; 61, 944-7.
18. Alali W. Q., Mann D. A. et Beuchat L. R. Viability of *Salmonella* and *Listeria monocytogenes* in Delicatessen Salads and Hoummos as Affected by Sodium Content and Storage Temperature, *J Food Prot* 2012; 75, 1043-56.
19. U. S. Food and Drug Administration. *Bad Bug Book*, 2012. Consulté en juin 2013, <http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/CausesOfIllnessBadBugBook/>
20. Santé Canada. *Compendium de méthodes [en ligne]*. 2011. Consulté en 2014, <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/res-rech/analy-meth/microbio/index-fra.php>
21. Santé Canada. *Normes et lignes directrices de la Direction générale des produits de santé et des aliments (DGPSA) sur l'inocuité microbiologique des aliments – Sommaire explicatif [en ligne]*. 2008. Consulté en 2014, <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/res-rech/analy-meth/microbio/volume1-fra.php>

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

°C : degré Celsius

**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

*E. coli* : *Escherichia coli*

**ECP** : électrophorèse en champ pulsé

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

**g** : gramme

**INFOSAN** : Réseau international des autorités de sécurité sanitaire des aliments

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

**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 par polymérase

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

***Salmonella spp.*** : espèces de *Salmonella*

**SC** : Santé Canada

**UFC** : unité formant colonies

**USFDA** : Food and Drug Administration des États-Unis

## Annexe B : Éclosions mondiales de maladies d'origine alimentaire associées à du tahini contaminé par des bactéries pathogènes (2000 à mars 2012)

Numéro de liste	Année	Pays	Microorganisme	Véhicule	Nombre de cas	Source
1	1995	États-Unis	<i>Salmonella</i> Brandenburg	Tahini	137	Liste des CDC
2	2001	Suède, Norvège, Allemagne	<i>Salmonella</i> Typhimurium	Halva	41	CDR Weekly, 16 août 2001
3	2002	Australie	<i>Salmonella</i> Montevideo	Tahini	55	Eurosurveillance Weekly 2003, volume 7, numéro 38 Cas liés à du tahini importé d'Égypte
4	2003	Australie	<i>Salmonella</i>	Tahini	3	Rapport annuel d'OzFoodNet
5	2004	Australie	<i>Salmonella</i> Typhimurium	Hoummos	920	Department of Human Services, Victoria, Australie
6	2007	États-Unis	<i>Salmonella</i> Heidelberg	Hoummos	802	Liste de CDC
7	2007	États-Unis	<i>Salmonella</i> Heidelberg	Hoummos	11	Liste de CDC
8	2011	États-Unis	<i>Salmonella</i> Bovismorbificans	Hoummos et tahini	23	MMWR, vol. 61 (46)

Les renseignements de cette annexe ont été recueillis par Judy D. Greig, du Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Les données présentées ont été tirées de plusieurs sources d'information, y compris des revues à comité de lecture, des journaux, des communiqués de presse, des unités de services de santé, des laboratoires nationaux et des sites Web gouvernementaux.

## Annexe C : Rappels de tahini aux États-Unis et au Canada (2007 à mars 2012)

Date de publication	Produits visés par le rappel	Raison du rappel	Autorité
2007-05-10, 24, 28*	Tahini, importé des États-Unis	<i>Salmonella</i>	ACIA
2007-05-22	Tahini, produit des États-Unis	<i>Salmonella</i>	USFDA
2007-05-25*	Tahini, produit des États-Unis	<i>Salmonella</i>	USFDA
2009-09-04	Tahini, produit des États-Unis	<i>Salmonella</i>	USFDA
2010-07-19**	Tahini, importé du Liban	<i>Salmonella</i>	ACIA
2010-08-23**	Tahini, importé du Liban	<i>Salmonella</i>	ACIA
2011-02-10, 14	Tahini, importé de Syrie	<i>Salmonella</i>	ACIA
2011-09-23**	Tahini, importé du Liban	<i>Salmonella</i>	ACIA
2012-01-31, 02-01**	Tahini, importé du Liban	<i>Salmonella</i>	ACIA
2012-04-05** et ***	Tahini, importé de Syrie	<i>Salmonella</i>	ACIA

\* Ces rappels sont liés à la même marque de produits fabriqués à partir de tahini distribués au Canada et aux États-Unis.

\*\* Ces rappels découlaient des résultats positifs de l'analyse d'échantillons prélevés dans le cadre d'enquêtes ciblées du PAASPA.

\*\*\* L'échantillon a été prélevé à la fin du mois de mars (exercice 2011-2012) et le résultat a été reçu au début du mois d'avril (exercice 2012-2013).

## Annexe D : Méthodes d'analyse microbiologique

Analyse bactérienne	Numéro d'identification de la méthode (date de publication)	Titre de la méthode*
<i>Salmonella</i> spp.	MFLP-29 (juillet 2007, méthode modifiée)**	La méthode du système Qualicon Bax® pour la détection de la bactérie <i>Salmonella</i> dans une variété d'aliments et d'échantillons du milieu
	MFHPB-20 (mars 2009)	Méthodes pour l'isolement et l'identification de la bactérie <i>Salmonella</i> dans les aliments et les échantillons du milieu
<i>E. coli</i> de type générique	MFHPB-19 (avril 2002)	Dénombrement des coliformes, des coliformes fécaux et de la bactérie <i>E. coli</i> dans les aliments

\* *Compendium de méthodes*<sup>20</sup>.

\*\* La méthode MFLP-29 a été utilisée de la manière décrite avec la modification suivante : l'enrichissement secondaire fait 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). À la suite de l'incubation, combiner deux (2) ml chacun du bouillon RVS et du bouillon TBG pour former un échantillon et passer à l'étape 7.3.1.4 de la méthode pour poursuivre l'analyse.