



Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires

RAPPORT

Études ciblées de 2010-2011

Étude ciblée visant les bactéries *Salmonella* et *E. coli*
génériques dans le tahini



Table des matières

Table des matières.....	0
Résumé.....	2
1 Introduction.....	4
1.1 Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires	4
1.2 Études ciblées	5
1.3 Codes d'usages, lois et règlements	5
2 Étude sur le tahini.....	7
2.1 Justification	7
2.2 Micro-organismes visés	8
2.2.1 <i>Salmonella</i> spp.....	8
2.2.2 <i>E. coli</i> générique comme indicateur d'une contamination d'origine fécale	8
2.3 Prélèvement d'échantillons	9
2.4 Répartition des échantillons.....	10
2.5 Précisions sur la méthode.....	11
2.6 Lignes directrices pour l'évaluation	11
2.7 Limites	12
3 Résultats	14
4 Discussion et conclusion	15
5 Remerciements	16
6 Références	17
Annexe A : Liste d'acronymes	20
Annexe B : Éclosions dans le monde de maladies d'origine alimentaire associées au tahini contaminé par des bactéries pathogènes (2000-2011).....	21
Annexe C : Rappels de tahini aux États-Unis et au Canada (2007-2011).....	22
Annexe D : Méthodes d'analyses microbiologiques	23

Résumé

Le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA) vise à moderniser et à renforcer le système canadien d'assurance de la salubrité des aliments dans le but de mieux protéger les Canadiens contre les aliments insalubres et, en définitive, réduire l'occurrence des maladies d'origine alimentaire.

Ces dernières années, des éclosions de salmonellose liées au tahini ont été signalées partout dans le monde. Le tahini figure sur la liste des sources alimentaires inhabituelles de contamination par *Salmonella* du Réseau international des autorités de sécurité sanitaire des aliments (INFOSAN) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Le tahini est un aliment ou un ingrédient alimentaire à base de graines de sésame riche en gras et à faible teneur en humidité. Des graines de sésame contaminées et une contamination croisée attribuable à de mauvaises pratiques d'hygiène pendant la transformation sont les principales sources et voies de contamination du tahini par *Salmonella*. Si du tahini contaminé est utilisé comme ingrédient dans un produit alimentaire ayant une forte teneur en humidité (par exemple l'houmous), ce produit est par la suite contaminé. La bactérie *Salmonella* peut survivre dans le tahini et l'houmous pendant la durée de conservation des produits et pourrait rendre les consommateurs malades.

En tenant compte de ces facteurs et de leur pertinence pour la santé des Canadiens, le tahini a donc été sélectionné comme un des ingrédients alimentaires prioritaires qui feront l'objet d'une surveillance accrue dans le cadre du PAASPA. Au cours des études ciblées quinquennales (2008-2009 à 2012-2013), près de 2 500 échantillons de tahini et de graines de sésame ont été prélevés dans des points de vente au détail canadiens et analysés aux fins de dépistage de la présence de bactéries pathogènes préoccupantes.

L'étude de 2010-2011 visait principalement à générer des données de référence sur la bactérie pathogène *Salmonella* et la bactérie *Escherichia coli* (*E. coli*) générique, un indicateur de contamination fécale, pour le tahini vendu sur le marché canadien. En tout, 543 échantillons de tahini importé et produit au pays ont été prélevés et analysés. Les résultats ont révélé que, dans tous les échantillons, la concentration de bactéries *E. coli* génériques respectait le seuil permis et qu'aucune bactérie *Salmonella* n'a été décelée dans la majorité des échantillons (99,6 %). Deux échantillons (0,4 %) se sont avérés contaminés par *Salmonella*, ce qui a entraîné deux rappels de produits. Ces résultats indiquent qu'en général, la majorité des produits de tahini offerts sur le marché canadien qui ont été échantillonnés dans le cadre de l'étude ont été fabriqués selon de bonnes pratiques de fabrication (BPF) et dans de bonnes conditions sanitaires. Toutefois, les résultats révèlent que la contamination du tahini par *Salmonella* peut se produire, ce qui pourrait représenter un risque pour la salubrité des aliments.

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) réglemente et supervise l'industrie alimentaire, en plus de collaborer avec les provinces et les territoires et de faire la promotion d'une manipulation sécuritaire des aliments tout au long de la chaîne de production alimentaire. Cependant, n'oublions pas 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 de façon sécuritaire les aliments qui sont en leur possession. Par ailleurs, les consommateurs peuvent facilement trouver de l'information générale sur la manipulation sécuritaire des aliments. L'ACIA poursuivra ses activités de surveillance et informera les intervenants de ses constatations.

1 Introduction

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

En 2007, le gouvernement canadien a lancé une initiative de cinq ans en réponse à un nombre croissant de rappels de produits et d'inquiétudes soulevées au sujet de la salubrité des aliments. Cette initiative, nommée Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires et de consommation (PASPAC) (1), vise à moderniser et à renforcer le système canadien d'assurance de la salubrité des produits alimentaires, de santé et de consommation. Cette initiative regroupe de multiples partenaires qui s'efforcent d'assurer la salubrité des aliments que consomment les Canadiens.

Le PAASPA de l'ACIA (2) est un volet du PASPAC, initiative de plus vaste envergure du gouvernement. 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 des aliments de sources étrangères et canadiennes et d'identifier les importateurs et les fabricants d'aliments.

Le PAASPA comporte douze principaux secteurs d'activités. L'un de ces secteurs, la cartographie des risques et la surveillance de base, a pour objectif principal de mieux cerner et évaluer 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 ainsi que de mieux classer ces dangers par ordre de priorité. Les études ciblées constituent un outil servant à réaliser des analyses afin de déterminer la présence et la gravité de dangers précis dans certains aliments.

Selon le cadre de réglementation actuel, certains produits (comme les produits de viande) transigés à l'échelle internationale et interprovinciale sont réglementés par des lois et des règlements précis. Il s'agit de produits fabriqués dans des établissements agréés par le gouvernement fédéral. Les produits qui sont régis exclusivement par la *Loi sur les aliments et drogues* (3) et son règlement d'application (4) sont, quant à eux, fabriqués dans des établissements non agréés par le gouvernement fédéral. Ces produits comptent pour environ 70 % des produits alimentaires vendus au Canada, qu'ils soient produits au pays ou importés. Les études ciblées portent principalement sur les produits fabriqués dans des établissements non agréés par le gouvernement fédéral. Les graines de sésame et le tahini sont des ingrédients alimentaires importés qui font partie de cette catégorie.

1.2 Études ciblées

Les études ciblées servent à recueillir des données sur la présence possible de dangers dans des produits alimentaires. Les études microbiologiques ciblées visent à recueillir des données de référence sur les risques microbiologiques prioritaires ou émergents liés à des produits ciblés. Un nombre statistiquement significatif d'échantillons sera recueilli sur cinq ans afin que les variations liées aux saisons et à la production soient prises en compte. 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 afin de déterminer à des fins réglementaires si des lots donnés sont conformes aux normes ou aux lignes directrices microbiologiques établies.

Pour déterminer quelles combinaisons aliment-danger sont susceptibles de présenter le plus grand risque pour la santé en vue de mener des études ciblées, l'ACIA suit une approche fondée sur une combinaison de littérature scientifique, de cas documentés d'éclosions de maladies d'origine alimentaire et de données provenant du Comité des sciences sur la salubrité des aliments, un groupe d'experts canadiens en matière de salubrité des aliments des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux (5).

La présente étude ciblée (2010-2011) représente une partie du prélèvement de près de 2 500 échantillons de produits de graines de sésame dans le cadre de la réalisation d'études ciblées sur une période de cinq ans (2008-2009 à 2012-2013). L'échantillonnage servait à recueillir des données de référence sur l'occurrence des bactéries pathogènes préoccupantes dans les produits de graines de sésame vendus dans les commerces de détail au Canada.

1.3 Codes d'usages, lois et règlements

Les normes, lignes directrices et codes d'usages internationaux en matière d'aliments, de production alimentaire et de salubrité des aliments sont élaborés par la Commission mixte Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)/OMS du Codex Alimentarius. Les fabricants de tahini sont encouragés à respecter ces codes d'usages internationaux. La *Norme régionale pour le tahiné* (CODEX STAN 259-R-2007) (6) et le *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire* (CAC/RCP 1-1969) (7) sont pertinents dans le cadre de la présente étude. La norme présente les exigences en matière d'hygiène visant la fabrication de produits de tahini, tandis que le Code traite des BPF qui, lorsqu'elles sont appliquées, aident à contrôler et à réduire les risques de contamination d'origine microbienne, chimique ou physique, et ce, à toutes les étapes de la production des aliments et des produits alimentaires, de la production primaire à l'emballage.

Le tahini et les produits connexes vendus sur le marché canadien doivent être conformes à la *Loi sur les aliments et drogues* (LAD) (3) et au *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD) (4), qui prévoient certaines restrictions en ce qui concerne 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.

Comme il a été mentionné, les études ciblées du PAASPA sont principalement menées à des fins de surveillance et non de vérification de la conformité à la réglementation. Toutefois, la détection de bactéries pathogènes dans l'un des échantillons analysés dans le cadre de l'étude déclenchera une enquête sur la salubrité des aliments, y compris la réalisation d'activités comme l'échantillonnage de suivi, l'inspection des installations et l'évaluation des risques pour la santé. Selon les résultats de l'enquête, un rappel du produit visé pourrait s'avérer nécessaire.

2 Étude sur le tahini

2.1 Justification

Le tahini est un aliment ou un ingrédient alimentaire à base de graines de sésame riche en gras et à faible teneur en humidité. Les aliments à faible teneur en humidité ne favorisent pas la croissance de bactéries pathogènes et sont habituellement considérés comme des produits alimentaires salubres. Cependant, des éclosions de salmonellose liées au tahini ont été signalées à travers le monde ces dernières années (annexe B). De plus, le renforcement de la surveillance au Canada (8) et aux États-Unis (9) a entraîné des rappels de produits de tahini non liés à des éclosions (annexe C). Le réseau INFOSAN de l'OMS (10) a déclaré que le tahini était une source alimentaire inhabituelle de contamination par *Salmonella*.

La contamination du tahini par *Salmonella* a été attribuée à des graines de sésame contaminées et à une contamination croisée (11) (12). Les graines de sésame crues sont des produits agricoles qui peuvent être contaminés par *Salmonella* au cours de la production primaire et de l'entreposage (12). On a déterminé que la prévalence de la bactérie *Salmonella* dans les échantillons de graines de sésame était de 12,5 % (2/16) dans le cadre d'une étude sur des échantillons de graines de sésame prélevés dans des commerces de détail en Allemagne en 2001 (13) et de 11 % (20/177) dans le cadre d'une étude sur des envois importés de graines de sésame destinés à entrer aux États-Unis au cours des exercices 2007-2008 et 2008-2009 (14). Habituellement, on fabrique le tahini en moulant, décortiquant et grillant des graines de sésame (11). Le grillage est l'étape qui permet de tuer les agents pathogènes dans les graines de sésame pendant la fabrication du tahini. Toutefois, un grillage insuffisant ou de basses températures de grillage (pour la production de produits de tahini crus) peuvent ne pas suffire pour éliminer la bactérie *Salmonella* des graines contaminées (11). Des études portant sur des cas isolés de produits alimentaires à base de graines de sésame contaminés par *Salmonella*, comme le halva (13) et le tahini (15), ont révélé que les sources de contamination étaient probablement liées à des graines de sésame contaminées. De plus, on croit que la contamination croisée qui survient à la suite du traitement thermique en raison de mauvaises pratiques sanitaires et conditions d'hygiène pendant la production, l'emballage ou l'entreposage est la principale voie d'introduction des bactéries pathogènes dans les produits transformés (12).

La bactérie *Salmonella* peut survivre dans le tahini pendant une période prolongée d'entreposage (11) et peut mieux résister au traitement thermique dans les aliments à teneur élevée en matières grasses et à faible teneur en humidité (16). Même de faibles concentrations de bactéries *Salmonella* dans le tahini ont causé des éclosions de maladie d'origine alimentaire (15, 17). Si du tahini contaminé est utilisé comme ingrédient dans un produit alimentaire à teneur élevée en humidité, notamment de l'houmous, la bactérie

Salmonella peut survivre pendant toute la durée de conservation du produit dans des conditions de réfrigération (18) et pourrait rendre les consommateurs malades. Plusieurs cas de salmonellose liés à la consommation d'houmous et de tahini ont été signalés (15, 17).

Compte tenu des renseignements susmentionnés, il a été décidé que le tahini ferait l'objet d'une surveillance ciblée dans le cadre du PAASPA. L'objectif global consiste à recueillir des données de référence sur la présence de bactéries pathogènes préoccupantes dans les produits de graines de sésame, y compris le tahini, vendus dans les commerces de détail au Canada. La présente étude ciblée (2010-2011) s'inscrit dans le cadre d'un processus de collecte d'information visant à vérifier la présence de la bactérie pathogène *Salmonella* spp. ainsi que la présence et la concentration de bactéries *Escherichia coli* (*E. coli*) génériques dans le tahini.

2.2 Micro-organismes visés

2.2.1 *Salmonella* spp.

Les bactéries *Salmonella* se trouvent naturellement dans les intestins des animaux, notamment la volaille et les porcs (19). La majorité des éclosions associées à *Salmonella* sont liées à la consommation d'aliments contaminés d'origine animale (par exemple, poulet, œufs et porc). Cependant, depuis quelques années, on signale des cas de salmonellose liés à la consommation d'aliments à base de graines de sésame contaminés, comme le tahini et l'houmous (15, 17).

2.2.2 *E. coli* générique comme indicateur d'une contamination d'origine fécale

Généralement, les bactéries *E. coli* qui sont présentes dans le gros intestin des humains et des animaux sont sans danger. En raison de leur présence régulière dans les matières fécales humaines et animales, la présence des bactéries *E. coli* dans les aliments indique une contamination directe ou indirecte par des matières fécales. La présence de la bactérie *E. coli* générique dans les aliments peut également indiquer une contamination potentielle par des microorganismes pathogènes entériques, comme *Salmonella*, qui sont également présents dans les intestins des humains et des animaux infectieux. Il est important de noter que la présence d'*E. coli* générique dans les aliments suggère seulement un risque accru de contamination par des microorganismes pathogènes, mais ne constitue pas une preuve de la présence de ces organismes pathogènes. Une forte concentration d'*E. coli* générique dans le tahini et les produits connexes indique que la contamination s'est produite entre la production primaire et l'emballage final du produit.

2.3 Prélèvement d'échantillons

Tous les échantillons ont été prélevés dans des chaînes d'épicerie nationales et des épicerie locales et régionales, d'autres commerces de détail traditionnels et des magasins d'aliments naturels situés dans différentes villes du Canada. Le nombre d'échantillons prélevés dans les diverses régions était fondé sur la proportion relative représentée par leur population. Les échantillons ont été prélevés durant toute l'année.

Dans le cadre de la présente étude, un échantillon consistait en un contenant de consommation de tahini. On a expédié les échantillons de tahini à température ambiante en maintenant leur intégrité. Les échantillons ont été déclarés « impropres » à l'analyse s'il y avait des problèmes concernant les conditions dans lesquelles ils ont été manipulés ou expédiés.

2.4 Répartition des échantillons

Au total, 543 échantillons de tahini ont été prélevés, soit 152 (28,0 %) échantillons de tahini fabriqué au pays et 391 (72,0 %) échantillons de tahini importé. Environ la moitié des échantillons de tahini (51,0 %, soit 277 échantillons) provenaient de sept pays du Moyen-Orient (tableau 1). Les échantillons de tahini biologiques (93 échantillons) représentaient 17,1 % du nombre total d'échantillons analysés. De plus, un petit pourcentage (3,7 %, 20 échantillons) des échantillons de tahini provenait de produits de tahini crus, composés de graines de sésame qui n'ont pas été grillées selon des températures de chauffage normalisées lors de la production du tahini.

Tableau 1 – Répartition des échantillons par pays d'origine et méthode de production

Pays d'origine	Méthodes de production		Total	
	Traditionnelle	Biologique*	Nombre d'échantillons	Pourcentage d'échantillons
	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons		
Canada**	105	47	152	28,0
Chine	8	0	8	1,5
Grèce	37	10	47	8,7
Libéria	1	0	1	0,2
États-Unis	15	26	41	7,6
Vietnam	6	0	6	1,1
Égypte	4	0	4	0,7
Israël	13	1	14	2,6
Jordanie	1	0	1	0,2
Liban	233	8	241	44,4
Arabie saoudite	3	0	3	0,6
Syrie	5	0	5	0,9
Turquie	8	1	9	1,7
<i>Sous-total (pays du Moyen-Orient)</i>	267	10	277	51,0
Indéterminé***	11	0	11	2,0
<i>Sous-total (importation)</i>	345	46	391	72,0
Total	450	93	543	100

* Le tahini qui a été fabriqué mécaniquement à partir de graines de sésame biologiques et dont l'étiquette porte un numéro de certification biologique a été considéré comme étant du tahini biologique.

** Des ingrédients importés pourraient avoir été utilisés.

*** Produit importé sans indication du pays d'origine.

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 (20) (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.

Une procédure en deux étapes a été suivie pour la détection de *Salmonella*. Les échantillons ont d'abord été analysés par des méthodes fondées sur la réaction en chaîne de la polymérase (PCR). Tout résultat présumé positif devait être confirmé à l'aide de procédures d'isolement, de purification et d'identification.

Les isolats de *Salmonella* provenant d'échantillons positifs ont été davantage caractérisés par électrophorèse en champ pulsé (ECP, c'est-à-dire empreinte génétique) au Centre d'ECP 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 (ASPC).

Le dénombrement des bactéries *E. coli* génériques a été effectué au moyen de la méthode du nombre le plus probable (NPP) ou par ensemencement direct.

2.6 Lignes directrices pour l'évaluation

Les critères d'évaluation utilisés dans le cadre de la présente étude sont fondés sur les principes du document *Normes et lignes directrices de la Direction générale des produits de santé et des aliments (DGPSA) sur l'innocuité microbiologique des aliments – sommaire explicatif* (21) et sur les méthodes connexes, publiées dans le *Compendium de méthodes* de Santé Canada (20).

Tableau 2 – Lignes directrices pour l'évaluation de *Salmonella* et d'*E. coli* générique dans le tahini**

Analyse*	Critères d'évaluation		
	Satisfaisant	Sujet à enquête	Insatisfaisant
<i>Salmonella</i> spp. (MFLP-29 modifiée; MFHPB-20 pour la confirmation, le cas échéant)	Absence de bactéries dans 25 g	Sans objet	Présence de bactéries dans 25 g
<i>E. coli</i> générique (MFHPB-19 ou MFHPB-27)***	≤ 100 /g	100 < x ≤ 1000 /g	> 1000 /g

* Compendium de méthodes (20)

** Pour le moment, Santé Canada n'a établi aucun critère pour le tahini. Toutefois, en l'absence de critères précis, la présence de *Salmonella* dans le tahini est considérée comme une infraction à l'alinéa 4(1a) de la LAD. De plus, la détection de la bactérie *E. coli* générique dans des concentrations supérieures à 1 000 unités formant colonie (UFC)/g ou NPP/g est considérée comme une infraction à l'article 7 de la LAD. L'ACIA évalue donc ces résultats comme étant insatisfaisants.

*** Unité de concentration pour la méthode MFHPB-19 : NPP/g; unité de concentration pour la méthode MFHPB-27 : UFC/g.

En se fondant sur les normes réglementaires actuelles et les critères d'analyse microbiologique, on a déterminé que les résultats de l'étude étaient « satisfaisants », « sujets à enquête » ou « insatisfaisants ».

Les échantillons qui ont été évalués comme étant sujets à enquête en raison de concentrations élevées d'*E. coli* générique dans le cadre de la présente étude pourraient devoir faire l'objet de quelconques activités de suivi. Il pourrait notamment s'agir du prélèvement d'autres échantillons afin de vérifier les concentrations d'*E. coli* générique dans les échantillons en question.

Les résultats d'analyse des échantillons jugés insatisfaisants ont fait l'objet de mesures de suivi, notamment un échantillonnage dirigé aux fins de suivi, une évaluation des risques pour la santé ou la prise de mesures à l'égard du produit (p. ex., 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 empêche généralement l'extrapolation des résultats de laboratoire à l'ensemble du lot de production puisqu'ils ne sont pas statistiquement représentatifs. Elle comporte certaines limites dans l'interprétation des résultats en l'absence de renseignements supplémentaires.

Compte tenu de la diversité des circuits commerciaux, la source des produits peut changer considérablement d'une année à l'autre. Par conséquent, le nombre d'échantillons prélevés dans le cadre de la présente étude n'est pas suffisant pour permettre l'analyse détaillée des résultats selon le pays d'origine. En cas de résultats positifs, 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 d'*E. coli* générique ne dépassait pas 100 UFC/g dans l'ensemble des échantillons (tableau 3). On n'a détecté aucune bactérie pathogène *Salmonella* dans 99,6 % (541/543) des échantillons. La majorité (99,6 %) des échantillons ont donc été jugés satisfaisants. Deux échantillons (0,4 %, 2/543) ont été jugés insatisfaisants en raison de la présence de la bactérie *Salmonella*.

**Tableau 3 – Sommaire des résultats relatifs aux échantillons de tahini
(les pourcentages sont montrés entre parenthèses)**

Produit	Nombre total d'échantillons	Évaluation		
		Sujet à enquête	Insatisfaisant	Satisfaisant
Tahini	543 (100 %)	0 (0 %)	2 (0,4 %)	541 (99,6 %)

Les deux échantillons de tahini contaminés par *Salmonella* ont été importés du Liban (tableau 4). Les bactéries *Salmonella* Montevideo et *Salmonella* Liverpool ont été identifiées à partir des isolats des échantillons où la présence de *Salmonella* a été décelée.

Tableau 4 – Sommaire des échantillons insatisfaisants

Type de produit/méthode de production/pays d'origine/marque	Justification des résultats d'évaluation insatisfaisants
Tahini/classique/Liban/Marque A	<i>Salmonella</i> Montevideo
Tahini/classique/Liban/Marque B	<i>Salmonella</i> Liverpool

Compte tenu de ces constatations, l'ACIA a mené des enquêtes sur la salubrité des aliments et les activités de suivi qui s'imposaient. Le suivi des échantillons insatisfaisants par le programme approprié de l'ACIA ainsi que les enquêtes qui s'en sont suivies ont donné lieu à deux rappels de produits. Il est important de noter qu'aucun cas de maladie associé à la consommation des produits contaminés par *Salmonella* n'a été signalé pendant la présente étude.

4 Discussion et conclusion

Dans le cadre de la présente étude (2010-2011), 543 échantillons de tahini ont été analysés aux fins de dépistage des bactéries pathogènes *Salmonella* et des bactéries indicatrices *E. coli* génériques. Les résultats de l'étude ont révélé que, dans tous les échantillons de tahini, la concentration de bactéries *E. coli* génériques respectait le seuil permis et que, dans la majorité des échantillons (99,6 %), la présence de la bactérie *Salmonella* n'avait pas été décelée. Deux (0,4 %) échantillons de tahini se sont avérés contaminés par *Salmonella*.

En raison des résultats insatisfaisants, l'ACIA a réalisé les activités de suivi qui s'imposaient, notamment des enquêtes sur la salubrité des aliments, une évaluation des risques pour la santé, un échantillonnage dirigé et l'examen des procédures d'importation. Les enquêtes qui ont suivi ont entraîné deux rappels de produits de tahini, mais aucun cas de maladie lié aux produits rappelés n'a été signalé.

De plus, les résultats de l'étude de 2010-2011 révèlent qu'environ la moitié (51,0 %) des échantillons de tahini prélevés dans des commerces de détail au Canada provenaient du Moyen-Orient. En outre, les deux échantillons de tahini contaminés par *Salmonella* ont été importés d'un pays du Moyen-Orient. Ces dernières années, des éclosions de salmonellose associées au tahini ont été signalées partout dans le monde. Des produits de tahini contaminés par *Salmonella* étaient liés à des cas de salmonellose survenus en Australie et en Nouvelle-Zélande entre 2002 et 2003 (15) et aux États-Unis en 2011 (17). Les produits de tahini impliqués étaient importés de pays du Moyen-Orient (15, 17). Divers produits de tahini du Moyen-Orient contaminés par *Salmonella* ont également été trouvés sur le marché du Royaume-Uni et du Canada en 2003 à la suite des éclosions de salmonellose associées au tahini en Australie (15). Ces données laissent entendre que les produits de tahini provenant de pays du Moyen-Orient sont distribués à l'échelle internationale (15, 17) et qu'ils peuvent être contaminés par la bactérie *Salmonella*.

Les constatations globales de la présente étude laissent entendre que la majorité des produits de tahini qui se trouvent sur le marché canadien sont fabriqués selon des BPF. Toutefois, le tahini peut être contaminé par la bactérie *Salmonella*, ce qui pourrait représenter un risque pour la salubrité des aliments.

L'industrie alimentaire, les importateurs et les secteurs du détail sont, en définitive, responsables des aliments qu'ils produisent, importent et vendent, et il appartient aux consommateurs de manipuler de façon sécuritaire les aliments qui sont en leur possession; l'ACIA réglemente et supervise l'industrie alimentaire, en plus de promouvoir une 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 Remerciements

Nous tenons à remercier sincèrement Judy D. Greig, du Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire de l'Agence de la santé publique du Canada, de nous avoir fourni des données sur les éclosions de maladies d'origine alimentaire à l'échelle internationale associées à divers produits alimentaires, y compris le tahini (annexe B).

6 Références

1. CANADA. SECÉTARIAT DU CONSEIL DU TRÉSOR DU CANADA. *Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires et de consommation*, [En ligne], 2012. [<http://www.tbs-sct.gc.ca/hidb-bdih/initiative-fra.aspx?Hi=85>] (Consulté en 2013).
2. CANADA. AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS. *Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires*, [En ligne], 2012. [<http://www.inspection.gc.ca/food/consumer-centre/industry-s-role/food-safety-action-plan/fra/1335455338583/1335455420137>] (Consulté en octobre 2012).
3. CANADA. MINISTÈRE DE LA JUSTICE. *Loi sur les aliments et drogues*, [En ligne], 2008. [<http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/F-27/>] (Consulté en 2012).
4. CANADA. MINISTÈRE DE LA JUSTICE. *Loi sur les aliments et drogues*, [En ligne], 2012. [http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/C.R.C.%2C_ch._870/index.html] (Consulté en 2012).
5. CANADA. AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS. *Rapport sommaire du Comité des sciences sur la salubrité des aliments 2008*, [En ligne], 2008. [<http://merlin.cfia-acia.inspection.gc.ca/francais/fssa/invenq/guidocf.asp#refman5>] (Consulté en 2012).
6. COMITÉ FAO/OMS DE COORDINATION POUR LE PROCHE-ORIENT. *Norme régionale pour le tahiné (CODEX STAN 259-R-2007)*, [En ligne], 2007. [www.codexalimentarius.org/input/download/standards/10745/cxs259Rf.pdf] (Consulté en 2013).
7. COMITÉ DU CODEX SUR L'HYGIÈNE ALIMENTAIRE. *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969)*, [En ligne], 2011. [http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/23/CXP_001f.pdf] (Consulté en 2011).
8. AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS. *Liste complète de tous les rappels et les alertes à l'allergie*, [En ligne], 2012. [<http://inspection.gc.ca/au-sujet-de-l-acia/salle-de-nouvelles/avis-de-rappel-d-aliments/liste-complete/fra/1351519587174/1351519588221>] (Consulté en 2013).
9. ÉTATS-UNIS. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. *Archive for Recalls, Market Withdrawals & Safety Alerts*, [En ligne], 2012. [<http://www.fda.gov/Safety/Recalls/ArchiveRecalls/default.htm>] (Consulté en 2013).

10. RÉSEAU INTERNATIONAL DES AUTORITÉS DE SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS. *Unusual Sources of Salmonella*, [En ligne], 2004. [www.who.int/entity/foodsafety/fs_management/fr/infosan_salm.pdf] (Consulté en juin 2013).
11. TORLAK, E., D. SERT et P. SERIN (2013). « Fate of *Salmonella* During Sesame Seeds Roasting and Storage of Tahini », *International Journal of Food Microbiology*, vol. 163, p. 214-217.
12. PODOLAK, R., et autres (2010). « Sources and Risk Factors for Contamination, Survival, Persistence, and Heat Resistance of *Salmonella* in Low-Moisture Foods », *Journal of Food Protection*, vol. 73, p. 1919-1936.
13. BROCKMANN, S. O., I. PIECHOTOWSKI et P. KIMMIG (2004). « *Salmonella* in Sesame Seed Products », *Journal of Food Protection*, vol. 67, p. 178-180.
14. VAN DOREN, J. M., et autres (2013). « Prevalence, Serotype Diversity, and Antimicrobial Resistance of *Salmonella* in Imported Shipments of Spice Offered for Entry to the United States, FY2007-FY2009 », *Food Microbiology*, vol. 34, p. 239-251.
15. UNICOMB, L. E., et autres (2005). « Sesame Seed Products Contaminated with *Salmonella*: Three Outbreaks Associated with Tahini », *Epidemiology and Infection*, vol. 133, p. 1065-1072.
16. SHACHAR, D. et S. YARON (2006). « Heat Tolerance of *Salmonella Enterica* Serovars *Agona*, *Enteritidis*, and *Typhimurium* in Peanut Butter », *Journal of Food Protection*, vol. 69, p. 2687-2691.
17. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (2012). « Multistate Outbreak of *Salmonella* Serotype *Bovismorbificans* Infections Associated with Hummus and Tahini--United States, 2011 », *Morbidity and Mortality Weekly Report*, vol. 61, p. 944-947.
18. ALALI, W. Q., D. A. MANN et L. R. BEUCHAT (2012). « Viability of *Salmonella* and *Listeria Monocytogenes* in Delicatessen Salads and Hummus as Affected by Sodium Content and Storage Temperature », *Journal of Food Protection*, vol. 75, p. 1043-1056.
19. ÉTATS-UNIS. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. *Bad Bug Book*, [En ligne], 2012. [<http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/CausesOfIllnessBadBugBook/>] (Consulté en juin 2013).
20. CANADA. MINISTÈRE DE LA SANTÉ. *Compendium de méthodes*, [En ligne], 2011. [<http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/res-rech/analy-meth/microbio/index-fra.php>] (Consulté en 2012).

21. CANADA. MINISTÈRE DE LA SANTÉ. *Normes et lignes directrices de la direction générale des produits de santé et des aliments (DGPSA) sur l'innocuité microbiologique des aliments – sommaire explicatif*, [En ligne], 2008. [<http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/res-rech/analy-meth/microbio/volume1/intsum-somexp-fra.php>] (Consulté en 2012).

Annexe A : Liste d'acronymes

ACIA : Agence canadienne d'inspection des aliments

ASPC : Agence de la santé publique du Canada

BPF : Bonnes pratiques de fabrication

CDC : Centers for Disease Control and Prevention

DGPSA : Direction générale des produits de santé et des aliments

E. coli : *Escherichia coli*

ECP : Électrophorèse en champ pulsé

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

FDA : Food and Drug Administration

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

PASPAC : 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. : espèces du genre *Salmonella*

UFC : unité formant colonie

°C : Degré Celsius

g : gramme

Annexe B : Éclosions dans le monde de maladies d'origine alimentaire associées au tahini contaminé par des bactéries pathogènes (2000-2011)

Numéro de la liste	Année	Pays	Microorganisme	Véhicule de transmission	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	<i>CDR Weekly</i> , 16 août 2001
3	2002	Australie	<i>Salmonella</i> Montevideo	Tahini	55	<i>Eurosurveillance Weekly</i> (2003), volume 7, numéro 38 Cas associés à du tahini égyptien importé
4	2003	Australie	<i>Salmonella</i>	Tahini	3	Rapport annuel d'OzFoodNet
5	2004	Australie	<i>Salmonella</i> Typhimurium	Houmous	920	Department of Human Services, Victoria (Australie)
6	2007	États-Unis	<i>Salmonella</i> Heidelberg	Houmous	802	Liste des CDC
7	2007	États-Unis	<i>Salmonella</i> Heidelberg	Houmous	11	Liste des CDC
8	2011	États-Unis	<i>Salmonella</i> Bovismorbificans	Houmous et tahini	23	<i>Morbidity and Mortality Weekly Report</i> , volume 61 (46)

Les renseignements de la présente annexe ont été préparés par Judy D. Greig, du Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire de l'ASPC. Les données présentées ont été recueillies auprès de plusieurs sources d'information, notamment 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 (2007-2011)

Date d'émission	Produits visés par le rappel	Raison du rappel	Autorité
10, 24 et 28 mai 2007*	Tahini (importé des États-Unis)	<i>Salmonella</i>	ACIA
22 mai 2007	Tahini (produits des États-Unis)	<i>Salmonella</i>	Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis
25 mai 2007*	Tahini (produits des États-Unis)	<i>Salmonella</i>	FDA des États-Unis
4 septembre 2009	Tahini (produits des États-Unis)	<i>Salmonella</i>	FDA des États-Unis
19 juillet 2010**	Tahini (importé du Liban)	<i>Salmonella</i>	ACIA
23 août 2010**	Tahini (importé du Liban)	<i>Salmonella</i>	ACIA
10 et 14 février 2011	Tahini (importé de Syrie)	<i>Salmonella</i>	ACIA
23 septembre 2011	Tahini (importé du Liban)	<i>Salmonella</i>	ACIA

* Ces rappels concernaient la même marque de produits de tahini distribués au Canada et aux États-Unis.

** Ces rappels découlaient des résultats d'analyse positifs d'échantillons prélevés dans le cadre d'études ciblées du PAASPA.

Annexe D : Méthodes d'analyses microbiologiques

Analyse bactériologique	Numéro d'identification de la méthode (date de publication)	Titre de la méthode
<i>Salmonella</i> spp.	MFLP-29 (juillet 2007, méthode 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 du milieu
<i>E. coli</i> générique	MFHPB-19 (avril 2002)	Dénombrement des coliformes, des coliformes fécaux et d' <i>Escherichia coli</i> dans les aliments
	MFHPB-27 (septembre 1997)	Dénombrement d' <i>Escherichia coli</i> dans les aliments par ensemencement direct

* *Compendium de méthodes* (19)

** 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, 2 ml de chaque bouillon RVS et TBG sont combinés en un échantillon et l'analyse passe à l'étape 7.3.1.4 de la méthode.