



Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires

RAPPORT

Étude ciblée 2012-2013

Étude ciblée visant les bactéries pathogènes et *E. coli*
générique dans les tomates



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 les tomates	7
2.1 Justification	7
2.2 Microorganismes ciblés.....	8
2.2.1 Bactéries pathogènes préoccupantes.....	8
2.2.2 <i>E. coli</i> générique : un indicateur de la contamination fécale.....	8
2.3 Prélèvement des échantillons.....	8
2.4 Répartition des échantillons	9
2.5 Détails sur la méthode.....	10
2.6 Lignes directrices pour l'évaluation.....	10
2.7 Limites.....	11
3 Résultats.....	12
4 Discussion et conclusion.....	12
5 Remerciements.....	14
6 Références	15
Annexe A : Liste des acronymes.....	17
Annexe B. Éclosions mondiales de maladies d'origine alimentaire associées à des tomates contaminées par des bactéries pathogènes (1990 – mars 2013)	18
Annexe C. Méthodes d'analyse microbiologique.....	19

Sommaire

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

Des tomates contaminées par des bactéries pathogènes ont été associées à de nombreuses éclosions de maladie d'origine alimentaire en Amérique du Nord. L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture/Organisation mondiale de la santé (FAO/OMS) a classé les tomates au second rang des priorités au chapitre des dangers microbiologiques parmi les groupes préoccupants de fruits et légumes frais. Les tomates peuvent être contaminées par des bactéries pathogènes de diverses façons le long de la chaîne de production alimentaire, notamment durant la production primaire, la manutention post-récolte, la transformation, la préparation et l'entreposage. Comme les tomates sont souvent consommées crues, la présence de microorganismes pathogènes pose un risque de maladies d'origine alimentaire.

Compte tenu des facteurs exposés ci-dessus et de leur pertinence pour la santé des Canadiens, les tomates ont été désignées comme étant l'un des groupes prioritaires de fruits et de légumes frais devant faire l'objet d'une surveillance accrue dans le cadre du PAASPA. Au cours d'une étude de référence de cinq ans (2008-2009 à 2012-2013), quelque 5 000 échantillons de tomates ont été prélevés chez des détaillants canadiens et soumis à des analyses visant la recherche de diverses bactéries pathogènes préoccupantes.

Le principal objectif de la présente étude ciblée (2012-2013) était la production de données de surveillance de base sur la présence et la répartition des bactéries pathogènes *Salmonella* et *Shigella*, de même qu'*Escherichia coli* de type générique (un indicateur de la contamination fécale) dans les tomates. En tout, 1 262 échantillons de tomates ont été analysés. Les bactéries *Salmonella* et *Shigella* n'ont été détectées dans aucun des échantillons, et les concentrations d'*E. coli* générique se sont révélés acceptables dans tous les échantillons. Tous les échantillons (100 %) ont été jugés satisfaisants. Ces résultats portent à croire que les tomates offertes sur le marché canadien qui ont fait l'objet de prélèvements dans le cadre de la présente étude ont été produites suivant 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 manutention sécuritaire des aliments tout au long de la chaîne de production alimentaire. N'oublions pas toutefois que l'industrie alimentaire et les secteurs du détail du Canada sont, en définitive, responsables des aliments qu'ils produisent et vendent, et qu'il appartient aux consommateurs de

manipuler d'une manière sécuritaire les aliments 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 Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires et de consommation (PAASPAC)¹, vise à moderniser et à renforcer le système de salubrité des produits alimentaires, de santé et de consommation. L'initiative du PAASPAC rassemble de multiples intervenants dont l'objectif commun est d'assurer la salubrité des aliments vendus aux Canadiens.

Le Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA)² de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) est l'un des volets de la vaste initiative gouvernementale que constitue le PAASPAC. Le but du PAASPA est de 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 d'aliments.

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 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 d'un danger précis dans des aliments déterminés.

1.2 Études ciblées

Les études ciblées servent à recueillir des renseignements sur la présence potentielle de dangers dans 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 a été prélevé pendant cinq ans afin que les variations saisonnières et les changements inhérents à la production soient pris en considération. 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 les combinaisons d'aliments et de dangers qui sont susceptibles de poser 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 (CSSA), un groupe d'experts en salubrité des aliments des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux³.

La présente étude ciblée (2012-2013) représente une partie des quelque 5 000 échantillons de tomates prélevés sur cinq ans (2008-2009 à 2012-2013); elle a été conçue pour la collecte de données de base sur la présence des bactéries pathogènes préoccupantes dans les tomates vendues aux Canadiens dans les commerces de détail.

1.3 Codes d'usages, lois et règlements

Des normes, des codes d'usages et des lignes directrices internationaux en matière d'alimentation, de production alimentaire et de salubrité alimentaire sont élaborés par la Commission mixte Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture/Organisation mondiale de la santé (FAO/OMS) du Codex Alimentarius. Les producteurs de fruits et légumes frais sont encouragés à suivre ces codes d'usages internationaux. Deux codes d'usages sont pertinents pour la présente étude : le *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais (CAC/RCP 53-2003)*⁴ et le *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969, Rév. 4-2003)*⁵. Ces codes traitent des bonnes pratiques agricoles (BPA) et des bonnes pratiques de fabrication (BPF) qui, lorsqu'elles sont appliquées, aident à prévenir les risques d'origine microbienne, chimique ou physique, et ce, à toutes les étapes de la production des fruits et légumes frais, de la production primaire à l'emballage.

Les fruits et légumes frais vendus sur le marché canadien doivent être conformes à la *Loi sur les aliments et drogues (LAD)*⁶ et au *Règlement sur les aliments et drogues (RAD)*⁷, lesquels prévoient des restrictions en ce qui concerne 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 des aliments contaminés par des agents pathogènes d'origine alimentaire, tandis que selon l'alinéa 4(1)e et l'article 7 de cette même loi, il est interdit de vendre des aliments insalubres et des aliments produits dans des conditions non hygiéniques.

Les fruits et légumes frais vendus au Canada doivent également être conformes aux exigences de salubrité énoncées dans le *Règlement sur les fruits et légumes frais*⁸ en application de la *Loi sur les produits agricoles au Canada*⁹. Ces règlements visent à garantir que les fruits et légumes frais vendus aux consommateurs sont sans danger, sains et adéquatement classés, emballés et étiquetés.

Le *Règlement sur les fruits et légumes frais* ainsi que dispositions relatives aux aliments de la LAD et du RAD sont appliquées par l'ACIA.

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

2 Étude sur les tomates

2.1 Justification

De nombreuses éclosions de maladies d'origine alimentaire causées par la consommation de tomates fraîches contaminées par des bactéries pathogènes ont été signalées partout dans le monde. De 1990 à mars 2013, 23 éclosions associées à des tomates contaminées par des bactéries pathogènes ont été signalées dans le monde (annexe B). *Salmonella* est la bactérie pathogène la plus souvent trouvée dans les éclosions de maladies d'origine alimentaire associées aux tomates (21 éclosions).

Les tomates peuvent être contaminées de diverses façons le long de la chaîne de production alimentaire. Durant la production primaire, elles peuvent être contaminées par des bactéries pathogènes du sol lorsque celui-ci est contaminé par du fumier mal composté, de l'eau d'irrigation contaminée ou des matières fécales d'animaux sauvages. Des études expérimentales sur le terrain ont montré que *Salmonella* peut persister très longtemps dans le sol¹⁰. De plus, *Salmonella* peut pénétrer dans les tissus internes des tomates et y survivre durant le développement du fruit dans le champ^{11,12}. La manutention post-récolte peut aussi favoriser le contact direct entre les tomates et les agents pathogènes par l'utilisation d'eau contaminée pour le lavage ou en raison de pratiques d'hygiène inadéquates chez les travailleurs manipulant les tomates. Certaines études donnent à penser que *Salmonella* peut s'infiltrer dans les tomates entières durant le lavage si la température des tomates est supérieure à celle de l'eau de la cuve de réception¹³. Une fois qu'elles ont pénétré dans le fruit, les bactéries ne peuvent en être retirées par les opérations de lavage habituelles. Des études menées en laboratoire montrent aussi que plusieurs sérotypes de *Salmonella* peuvent survivre à l'acidité des tomates (pH entre 4,1 et 4,4) durant l'entreposage au réfrigérateur et se multiplier rapidement lorsque les températures d'entreposage augmentent et atteignent des valeurs supérieures aux températures de réfrigération (p. ex. 20 et 30 °C)¹⁴.

Au cours d'une réunion tenue en 2007¹⁵, un comité mixte d'experts de la FAO et de l'OMS, se fondant sur de plusieurs facteurs tels que les antécédents d'éclosions et le risque de contamination, a classé les tomates au second rang des priorités au chapitre des dangers microbiologiques parmi les groupes préoccupants de fruits et légumes frais.

Compte tenu des facteurs exposés ci-dessus et des recommandations du Comité scientifique de la salubrité des aliments³, les tomates ont été désignées pour faire l'objet d'une surveillance ciblée dans le cadre du PAASPA. L'objectif global est la collecte de données de base sur la présence des bactéries pathogènes préoccupantes dans les tomates vendues aux Canadiens dans les commerces de détail. La présente étude ciblée (2012-2013), qui fait partie intégrante du processus de collecte de données, est principalement axée sur la présence et la répartition des

bactéries pathogènes *Salmonella* et *Shigella*, et sur la présence et les nombres d'*Escherichia coli* de type générique (*E. coli*) dans les tomates importées et canadiennes.

2.2 Microorganismes ciblés

2.2.1 Bactéries pathogènes préoccupantes

Salmonella vit normalement dans l'intestin des animaux comme la volaille, le porc, les oiseaux sauvages, les animaux de compagnie et les reptiles. Par conséquent, la contamination par *Salmonella* touche souvent les aliments d'origine animale (p. ex. volaille, œufs et viande). Cependant, au cours des dix dernières années, un nombre croissant de cas de salmonellose d'origine alimentaire associés à la consommation de fruits et légumes contaminés a été signalé¹⁶. Les tomates étaient l'un des fruits et légumes frais ayant contribué à l'augmentation du nombre de cas de salmonellose associée aux fruits et légumes frais.

Les humains sont les seuls hôtes de la bactérie pathogène *Shigella*¹⁷. Les aliments contaminés par des personnes infectées manipulant les aliments sans respecter les règles d'hygiène personnelle ainsi que l'eau contaminée par des matières fécales humaines sont les causes les plus courantes de shigellose. Des cas de shigellose ont été associés à la consommation de fruits et de légumes contaminés¹⁷.

2.2.2 *E. coli* générique : un 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. En raison de leur présence courante dans les matières fécales humaines et animales, la présence d'*E. coli* 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 entériques pathogènes, 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 pas une preuve d'une telle contamination. Des quantités élevées d'*E. coli* générique dans les fruits et légumes frais vendus au détail indiquent que la contamination est survenue à un point quelconque entre la production et le moment de la vente.

2.3 Prélèvement des échantillons

Tous les échantillons ont été prélevés dans des épiceries de chaînes nationales et des épiceries locales/régionales, ainsi que dans d'autres commerces de détail traditionnels situés dans différentes villes partout au Canada. Le nombre d'échantillons prélevés dans chacune des régions du Canada était fondé sur la proportion de la population des régions respectives. Les échantillons ont été prélevés durant l'année financière 2012-2013 (1^{er} avril 2012 au 31 mars 2013). Les

échantillons de tomates produites au Canada ont été prélevés entre juin et novembre, et ceux des tomates importées, principalement durant l’automne, l’hiver et le printemps.

Dans la présente étude, un échantillon consistait en un emballage de vente au détail de tomates. Cette méthode d’échantillonnage est utilisée dans de nombreuses études sur l’alimentation au détail et par des partenaires fédéraux comme l’Agence de la santé publique du Canada (ASPC) dans le cadre des enquêtes FoodNet sur le commerce de détail¹⁸.

Les échantillons devaient être expédiés dans des conditions limitant la croissance des microorganismes durant le transport. En cas de problème ou d’incertitude liés aux conditions de transport d’un échantillon, ce dernier était déclaré impropre à l’analyse.

2.4 Répartition des échantillons

Tableau 1. Répartition des échantillons de tomates par pays d’origine

Pays d’origine	Méthode de production		Total	
	Classique	Biologique	Nombre d’échantillons	Pourcentage des échantillons
	Nombre d’échantillons	Nombre d’échantillons		
Canada	287	294	581	46,0
<i>Total partiel – Produits canadiens</i>	287	294	581	46,0
République dominicaine	0	15	15	1,2
Islande	0	1	1	0,1
Israël	0	5	5	0,4
Italie	3	0	3	0,2
Mexique	221	250	471	37,3
États-Unis	114	67	181	14,3
Inconnu*	1	4	5	0,4
<i>Total partiel – Produits importés</i>	339	342	681	54,0
Total	626	636	1 262	100,0

*Inconnu : Le pays d’origine n’a pas été trouvé. Comme les échantillons ont été prélevés en hiver, ils ont été comptés dans les échantillons importés.

En tout, 1 262 échantillons de tomates ont été prélevés, dont des produits importés (54,0 %) et des produits canadiens (46,0 %), des produits cultivés par des méthodes classiques (49,6 %) et par des méthodes biologiques (50,4 %). Les tomates importées provenaient du Mexique (69,2 %), des États-Unis (26,6 %) et de quatre autres pays. Le pays d’origine n’a pu être trouvé

pour 0,4 % des échantillons. Les échantillons de tomates canadiennes provenaient de plusieurs provinces du pays.

2.5 Détails 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 aliments¹⁹ (annexe C). Ces méthodes d'analyse, qui sont utilisées par l'ACIA à des fins de vérification de la conformité réglementaire, sont entièrement validées pour l'analyse des fruits et légumes frais, y compris les tomates. Une version modifiée de la méthode du Compendium de Santé Canada a été utilisée pour la recherche de *Salmonella*, comme il est précisé dans l'annexe C.

Pour la détection de *Salmonella* et de *Shigella*, 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 d'abord rechercher le matériel génétique du microorganisme d'intérêt dans des bouillons d'enrichissement, puis d'une méthode de culture pour la confirmation des résultats présumés positifs.

Le dénombrement d'*E. coli* de type générique 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 présentés plus bas (tableaux 2 et 3) sont fondés sur les principes des *Normes et lignes directrices de la direction générale des produits de santé et des aliments (DGPSA) sur l'innocuité microbiologique des aliments*²⁰ et les méthodes connexes publiées dans le *Compendium de méthodes* de Santé Canada¹⁹.

Tableau 2. Lignes directrices pour l'évaluation de la présence de *Salmonella* et *Shigella* dans les tomates

Analyse microbiologique* (numéro de la méthode)	Critères d'évaluation	
	Résultat satisfaisant	Résultat insatisfaisant
<i>Salmonella</i> spp.** (MFLP-29 modifiée et MFHPB-20)	Absence dans 25 g	Présence dans 25 g
<i>Shigella</i> spp.** (MFLP-26 et MFLP-25)	Absence dans 25 g	Présence dans 25 g

**Compendium de méthodes*¹⁹.

**Aucun critère n'a été établi par Santé Canada à ce jour relativement à la présence de ces bactéries pathogènes dans les fruits et les légumes frais. Cependant, en l'absence 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 considérée par l'ACIA comme un résultat insatisfaisant.

Tableau 3. Lignes directrices pour l'évaluation de la présence d'*E. coli* générique dans les tomates

Analyse microbiologique* (numéro de la méthode)	Critères d'évaluation		
	Résultat satisfaisant	Résultat sujet à enquête	Résultat insatisfaisant
<i>E. coli</i> générique (MFHPB-19 ou MFHPB-27)	≤ 100 NPP/g ou UFC/g	100 < x ≤ 1 000 NPP/g ou UFC/g	> 1 000 NPP/g ou UFC/g

* *Compendium de méthodes*¹⁹.

Les échantillons considérés comme insatisfaisants font l'objet de mesures de suivi, telles qu'un échantillonnage dirigé aux fins de suivi, une inspection de l'établissement, une évaluation des risques pour la santé et/ou des mesures à l'égard du produit (p. ex. rappel du produit).

Les échantillons ayant obtenu des résultats sujets à enquête donnent lieu à certaines mesures de suivi, par exemple, le prélèvement d'autres échantillons pour vérifier le nombre d'*E. coli* de type générique présent dans les échantillons en question.

2.7 Limites

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

Les résultats obtenus pour un échantillon dans le cadre d'une étude ciblée proviennent de l'analyse d'une seule unité d'échantillonnage. Cette stratégie d'échantillonnage et d'analyse empêche généralement l'extrapolation des résultats de laboratoire – puisqu'ils ne sont pas statistiquement représentatifs – au lot de production dans son ensemble. Cela se traduit par des 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, la source des produits peut changer d'une manière considérable d'une saison à une autre. Ainsi, le nombre d'échantillons prélevés durant cette étude n'est pas suffisant pour permettre l'analyse détaillée des résultats selon le pays d'origine.

3 Résultats

En tout, 1 262 échantillons de tomates ont été analysés à l'égard de *Salmonella*, *Shigella* et *E. coli* générique (tableau 4). Les bactéries *Salmonella* et *Shigella* n'ont été détectées dans aucun des échantillons et les quantités d'*E. coli* générique étaient acceptables dans tous les échantillons. Tous les échantillons ont été jugés satisfaisants.

Tableau 4. Sommaire des résultats des échantillons de tomates

Origine du produit	Méthode de production	N ^{bre} d'échantillons	Évaluation		
			Résultat sujet à enquête	Résultat insatisfaisant	Résultat satisfaisant
			Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons	Nombre d'échantillons
Étranger	Classique	339	0	0	339
	Biologique	342	0	0	342
	<i>Total partiel</i>	<i>681</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>681</i>
Canada	Classique	287	0	0	287
	Biologique	294	0	0	294
	<i>Total partiel</i>	<i>581</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>581</i>
Total		1 262	0	0	1 262

4 Discussion et conclusion

Dans l'étude de 2012-2013, 1 262 échantillons de tomates ont été analysés à l'égard de *Salmonella*, *Shigella* et *E. coli* générique. Tous les échantillons ont été jugés satisfaisants.

Les constatations générales faites durant la présente étude donnent à penser que les tomates vendues sur le marché canadien qui ont fait l'objet de prélèvements dans le cadre de l'étude ont été produites et manipulées selon des BPA et des BPF acceptables.

Les tomates ont été associées à de nombreuses éclosions de salmonellose d'origine alimentaire en Amérique du Nord. Les autorités canadiennes responsables de la salubrité des aliments au Canada et aux États-Unis ont désigné les tomates comme l'un des produits devant faire l'objet d'une surveillance accrue. Au cours cinq années d'études ciblées (2008-2009 à 2012-2013), l'ACIA n'a trouvé aucun échantillon contaminé par *Salmonella* parmi les 5 049 échantillons de

tomates importées et canadiennes analysés. Dans des études menées par les ministères de l'Agriculture de l'Ontario et de l'Alberta en 2004 et 2007, la bactérie *Salmonella* a été trouvée dans un (0,7 %) des échantillons de tomates cultivées en Ontario (141 échantillons)²¹ et n'a été trouvée dans aucun des échantillons de tomates cultivées en Alberta (120 échantillons)²². Aussi, dans des études réalisées en 1999-2000 par la FDA des États-Unis sur les bactéries pathogènes dans les fruits et légumes frais, aucun échantillon (200 échantillons analysés) n'a obtenu de résultat positif à la recherche de *Salmonella*. Des études plus récentes (2005-2009) effectuées dans le cadre du Microbiological Data Program (Programme de données microbiologiques) de l'USDA (Department of Agriculture des États-Unis) sur les fruits et légumes frais ont révélé que la prévalence de *Salmonella* dans les tomates vendues aux États-Unis se situait entre 0 et 0,06 % (entre 1 000 et 2 000 échantillons analysés chaque année)²³.

Alors que les secteurs de l'industrie alimentaire et du détail au Canada sont, en définitive, responsables des aliments qu'ils produisent et vendent, et qu'il appartient aux consommateurs de manipuler de façon sécuritaire les aliments qu'ils ont en leur possession, l'ACIA réglemente l'industrie, assure une surveillance et fait la promotion de la manutention sécuritaire des aliments tout au long de la chaîne de production alimentaire. L'ACIA poursuit ses activités de surveillance et informera les intervenants de ses constatations.

5 Remerciements

Nous tenons à remercier sincèrement Judy D. Greig, de l'Agence de la santé publique du Canada de nous avoir fourni les données sur les éclosions (annexe B).

6 Références

1. Gouvernement du Canada. *Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires et de consommation*. 2008. <http://www.tbs-sct.gc.ca/hidb-bdih/initiative-fra.aspx?Hi=85>
2. Agence canadienne d'inspection des aliments. *Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires* [en ligne]. 2012. Consulté en août 2013, <http://merlin.cfia-acia.inspection.gc.ca/francais/fssa/action/actionf.asp>
3. Agence canadienne d'inspection des aliments. *Rapport sommaire du comité des sciences sur la salubrité des aliments 2008* [en ligne]. 2008. Consulté en octobre 2012, <http://merlin.cfia-acia.inspection.gc.ca/francais/fssa/invenq/guidoce.asp#refman5>
4. Comité de la salubrité alimentaire du Codex Alimentarius. *Code d'usages en matière d'hygiène pour les fruits et légumes frais (CAC/RCP 53-2003)* [en ligne]. 2011. Consulté en décembre 2013, http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/10200/CXP_053f_2013.pdf
5. Comité de la salubrité alimentaire du Codex Alimentarius. *Code d'usages international recommandé –Principes généraux d'hygiène alimentaire (CAC/RCP 1-1969, Rév. 4-2003)* [en ligne]. 2013. Consulté en décembre 2013, <http://www.fao.org/docrep/005/W8088F/W8088F00.HTM>
6. Ministère de la Justice du Canada. *Loi sur les aliments et drogues* [en ligne]. 2008. Consulté en décembre 2013, <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/F-27/>
7. Ministère de la Justice du Canada. *Règlement sur les aliments et drogues* [en ligne]. 2012. Consulté en décembre 2013, http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/C.R.C.%2C_ch._870/index.html
8. Ministère de la Justice du Canada. *Règlement sur les fruits et les légumes frais* [en ligne]. 2011. Consulté en décembre 2013, http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/C.R.C.%2C_ch._285/index.html
9. Ministère de la Justice du Canada. *Loi sur les produits agricoles au Canada* [en ligne]. 2005. Consulté en décembre 2013, <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/C-0.4/>
10. Barak JD. & Liang AS. Role of Soil, Crop Debris, and a Plant Pathogen in *Salmonella* Enterica Contamination of Tomato Plants. *PLoS One*. 2008; 3, e1657.
11. Shi X., Namvar A., Kostrzynska M., Hora R. & Warriner K. Persistence and Growth of Different *Salmonella* Serovars on Pre- and Postharvest Tomatoes. *J Food Prot*. 2007; 70, 2725-2731.
12. Guo X., Chen J., Brackett RE. & Beuchat LR. Survival of *Salmonellae* on and in Tomato Plants from the Time of Inoculation at Flowering and Early Stages of Fruit Development through Fruit Ripening. *Appl Environ Microbiol* 2001; 67, 4760-4764.
13. Zhuang RY., Beuchat LR. & Angulo, FJ. Fate of *Salmonella* Montevideo on and in Raw Tomatoes as Affected by Temperature and Treatment with Chlorine *Appl Environ Microbiol*. 1995; 61, 2127-2131.
14. Weissinger WR., Chantarapanont W. & Beuchat LR. Survival and Growth of *Salmonella* Baildon in Shredded Lettuce and Diced Tomatoes, and Effectiveness of Chlorinated Water as a Sanitizer. *Int J Food Microbiol*. 2000; 62, 123-131.
15. FAO/WHO. *Microbiological Hazards in Fresh Fruits and Vegetables* [en ligne]. 2008. Consulté en octobre 2014, http://www.fao.org/fileadmin/templates/agns/pdf/jemra/FFV_2007_Final.pdf

16. Kozak G. K., MacDonald D., Landry L. & Farber J. M. Foodborne Outbreaks in Canada Linked to Produce: 2001 through 2009 *J Food Prot* 2013; 76, 173-83.
17. U. S. Food and Drug Administration. *Bad Bug Book*, 2012. Consulté en juin 2013, <http://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/CausesOfIllnessBadBugBook/>
18. Agence de la santé publique du Canada. *Prélèvement, préparation des échantillons et méthodes de laboratoire* [en ligne]. 2010. Consulté en décembre 2013, <http://www.phac-aspc.gc.ca/foodnetcanada/publications-fra.php>
19. Santé Canada. *Compendium de méthodes* [en ligne]. 2013. Consulté en décembre 2013, <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/res-rech/analy-meth/microbio/index-fra.php>
20. Santé Canada. *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. Consulté en octobre 2012, <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/res-rech/analy-meth/microbio/volume1-fra.php>
21. Arthur L., Jones S., Fabri M. & Odumeru J. Microbial Survey of Selected Ontario-Grown Fresh Fruits and Vegetables *J Food Prot* 2007; 70, 2864-7.
22. Bohaychuk V. M., Bradbury R. W., Dimock R., Fehr M., Gensler G. E., King R. K., Rieve R. & Romero Barrios P. A Microbiological Survey of Selected Alberta-Grown Fresh Produce from Farmers' Markets in Alberta, Canada *J Food Prot* 2009; 72, 415-20.
23. United States Department of Agriculture. Microbiological Data Program- Program Data and Reports [en ligne]. 2012. Consulté en octobre 2014, <http://www.ams.usda.gov/AMSV1.0/ams.fetchTemplateData.do?template=TemplateO&toPNav=&leftNav=ScienceandLaboratories&page=MDPPProgramReports&description=MDP+Program+Reports&acct=microbiodataprg>

Annexe A : Liste des acronymes

ACIA : Agence canadienne d'inspection des aliments

ASPC : Agence de la santé publique du Canada

BPA : Bonnes pratiques agricoles

BPF : Bonnes pratiques de fabrication

°C : degré Celsius

CDC : Centres for Disease Control and Prevention

E. coli : *Escherichia coli*

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

g : gramme

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 de la polymérase

RAD : *Règlement sur les aliments et drogues, 2010.*

Salmonella spp. : espèces de *Salmonella*

SC : Santé Canada

UFC : unité formatrice de colonies

US FDA : Food and Drug Administration des États-Unis

USDA : Department of Agriculture des États-Unis

Annexe B. Éclosions mondiales de maladies d'origine alimentaire associées à des tomates contaminées par des bactéries pathogènes (1990 – mars 2013)*

Numéro de la liste	Année	Microorganisme	Lieu	Nombre de cas	Source
1	1990	<i>Salmonella</i> Javiana	États multiples, É.-U.	176	Epidemiol Infect 1999 122(3):385-93
2	1993	<i>Salmonella</i> Montevideo	États multiples, É.-U.	100	Epidemiol Infect 1999 122(3):385-93
3	1998	<i>Salmonella</i> Baildon	États multiples, É.-U.	86	Emerg Infect Dis. 2001 7(6):1046-8
4	1998	<i>Salmonella</i> virchow PT8	Australie	32	Epidemiology and Infection, Volume 131, Issue 3 (p. 1041-1048)
5	2000	<i>Salmonella</i> Thompson	États multiples, É.-U.	43	Liste des CDC, 2000
6	2001	<i>Shigella flexneri</i> 2a	New York, É.-U.	886	Clinical Infectious Diseases 2006;42:163-9
7	2002	<i>Salmonella</i> Javiana	Floride, É.-U.	159	MMWR 2002 51(41):683-4; Emerg Infect Dis. Vol 11 2005; 610-612
8	2002	<i>Salmonella</i> Newport	États multiples, É.-U.	510	Liste des CDC, 2002
9	2003	<i>Salmonella</i> Virchow	Californie, É.-U.	11	Liste des CDC
10	2004	<i>Salmonella</i>	États multiples, É.-U.	429	MMWR 2005/54(40);325-328.
11	2004	<i>Salmonella</i> Braenderup	États multiples, É.-U.	137	MMWR 2005/54(40);325-328.
12	2004	<i>Salmonella</i> Javiana	Ontario, Canada	7	MMWR 2005/54(40);325-328. CDR Volume 31-21 2005
13	2004	<i>Campylobacter</i>	Ohio, É.-U.	13	Liste des CDC, 2004
14	2005	<i>Salmonella</i> Braenderup	États multiples, É.-U.	84	Liste des CDC, 2005
15	2005-06	<i>Salmonella</i> Newport	États multiples, É.-U., 2005-2006	459	MMWR Weekly Volume 56, No. 35 2007
16	2006	<i>Salmonella</i> Berta	États multiples, É.-U.	16	Liste des CDC, 2006
17	2006	<i>Salmonella</i> Norfolk	États multiples, É.-U.	106	CDC
18	2007	<i>Salmonella</i>	Minnesota, É.-U.	22	Post-Bulletin, Rochester, Minnesota
19	2007	<i>Salmonella</i> Newport	États multiples, É.-U.	65	Liste des CDC, 2007
20	2007	<i>Salmonella</i> Newport	New York, É.-U.	10	Liste des CDC, 2007
21	2007	<i>Salmonella</i> Typhimurium	Minnesota, É.-U.	23	Liste des CDC, 2007
22	2009	<i>Salmonella</i> Saintpaul	É.-U.	21	Liste des CDC, 2009
23	2011	<i>Salmonella</i> Strathcona	Multiple pays	58	ProMED Digest V2012 #369

*Les données de l'annexe B ont été préparées par Judy D. Greig, Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire, ASPC (Agence de la santé publique du Canada).

Annexe C. Méthodes d'analyse microbiologique

Bactérie	Numéro de la méthode (date de publication)	Titre de la méthode*
<i>Salmonella</i> spp.	MFLP-29 (juin 2012), modifiée**	Méthode du système Qualicon Bax® pour la détection de <i>Salmonella</i> dans une variété d'aliments et des échantillons du milieu
	MFHPB-20 (mars 2009)	Méthodes pour l'isolement et l'identification des salmonelles dans les aliments et les échantillons environnementaux
<i>Shigella</i> spp.	MFLP-26 (février 2006)	Détection des <i>Shigella</i> spp. dans les aliments par méthode d'amplification en chaîne par polymérase (ACP)
	MFLP-25 (mars 2006)	Détection et identification des <i>Shigella</i> spp. dans les aliments
<i>E. coli</i> de type générique	MFHPB-19 (avril 2002)	Dénombrement des coliformes, des coliformes fécaux et des <i>Escherichia coli</i> dans les aliments au moyen de la méthode du NPP
	MFHPB-27 (septembre 1997)	Dénombrement des <i>Escherichia coli</i> dans les aliments par ensemencement direct (ED)

* *Compendium de méthodes*¹⁹.

**La méthode MFLP-29 a été utilisée de la manière décrite, avec la modification suivante : 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, mélange de 2 mL de chaque bouillon RVS et TBG en un échantillon et poursuite à l'étape 7.3.1.4 de la méthode.