



Canadian Food
Inspection Agency

Agence canadienne
d'inspection des aliments

Bactéries pathogènes dans les fines herbes séchées et les thés séchés - 1 avril 2014 au 31 mars 2018

Microbiologie des aliments - Études ciblées - Rapport final



Résumé

Les herbes aromatiques séchées sont couramment utilisées pour aromatiser les aliments. Les thés séchés, qui comprennent les thés et les tisanes, sont utilisés pour préparer des infusions. Les fines herbes séchées et les thés séchés sont consommés dans le monde entier et font l'objet d'un commerce international. De nombreuses éclosions de salmonellose dans le monde ont été associées aux fines herbes séchées, et des thés séchés contaminés par *Salmonella* ont récemment fait l'objet de plusieurs rappels et ont causé une éclosion de salmonellose. Les fines herbes séchées et les thés séchés sont dérivés de produits agricoles et peuvent être contaminés par des bactéries pathogènes durant les étapes de la production primaire, de la transformation, de l'entreposage et du conditionnement. Une fois que la contamination a eu lieu, les bactéries pathogènes, comme *Salmonella*, peuvent survivre pendant de longues périodes dans ces produits à faible teneur en humidité. Selon l'utilisation finale du produit, par exemple si les fines herbes séchées sont ajoutées à des aliments prêts à manger (PAM) non soumis à un traitement thermique, ou si les thés séchés sont infusés à froid, la présence de bactéries pathogènes pose un risque de maladies d'origine alimentaire.

Compte tenu des facteurs susmentionnés et de leur pertinence pour les Canadiens, des fines herbes séchées et des thés séchés ont été sélectionnés pour faire l'objet d'une étude ciblée. L'étude ciblée visait à générer des données de référence sur la présence de bactéries pathogènes préoccupantes dans les fines herbes et les thés séchés vendus sur le marché canadien.

Durant la période de l'étude (1^{er} avril 2014 au 31 mars 2018), un total de 2 680 échantillons de fines herbes séchées et de 1 178 échantillons de thés séchés ont été prélevés dans des points de vente au détail de 11 villes du Canada. Tous les échantillons de fines herbes (2 680) et de thés (1 178) ont été analysés aux fins de détection de la bactérie *Escherichia coli* (*E. coli*) de type générique et des bactéries pathogènes suivantes : espèces de *Salmonella* (spp.), *Bacillus cereus* (*B. cereus*) et *Clostridium perfringens* (*C. perfringens*). Une partie des échantillons de fines herbes séchées (1 773) et tous les échantillons de thés séchés (1 178) ont également été analysés aux fins de détection de la bactérie pathogène *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*). La bactérie *E. coli* de type générique est un indicateur des conditions d'hygiène générales de la chaîne de production alimentaire, de la production jusqu'au point de vente.

Dans le cadre de la présente étude, plus de 99,8 % des échantillons de fines herbes séchées et plus de 99,5 % des échantillons de thés séchés ont été jugés satisfaisants. Des concentrations élevées ($10^4 < x \leq 10^6$ unité formant colonie (UFC)/gramme (g)) de bactérie *B. cereus* présumée ont été détectées dans deux échantillons de fines herbes (0,07 %, 2/2 680) et dans cinq échantillons de thés (0,4 %, 5/1 178). La bactérie *S. aureus* a été trouvée en concentrations élevées ($10^2 < x \leq 10^4$ UFC/g) dans un échantillon de fines herbes (0,06 %, 1/1 773). Des

Salmonella spp. ont été détectées dans un échantillon de fines herbes (0,04 %, 1/2 680) et un échantillon de thé (0,08 %, 1/1 178). Des concentrations très élevées ($> 10^3$ NPP (nombre le plus probable)/g) d'*E. coli* de type générique ont été trouvées dans deux échantillons de fines herbes (0,07 %, 2/2 680).

Dans les fines herbes séchées et les thés séchés, la présence de concentrations élevées de *B. cereus* ($10^4 < x \leq 10^6$ UFC/g) ou de *S. aureus* ($10^2 < x \leq 10^4$ UFC/g) pourrait indiquer que les aliments ont été produits dans de mauvaises conditions sanitaires. La présence de concentrations très élevées ($> 10^3$ NPP/g) d'*E. coli* de type générique pourrait signifier que les mesures de contrôle sanitaire étaient inadéquates durant la transformation et/ou dans les installations de transformation.

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) a pris des mesures de suivi appropriées, telles que des activités d'échantillonnage supplémentaires et l'inspection des installations. Les échantillons de fines herbes et de thé contaminés par *Salmonella* ont donné lieu à des rappels de produits. Les concentrations très élevées d'*E. coli* de type générique trouvées dans deux échantillons de fines herbes ont entraîné l'application de mesures correctives par les installations de transformation ainsi qu'un rappel de produit, car celui-ci est considéré comme PAM. Aucune maladie déclarée n'a été associée aux fines herbes ou aux thés contaminés.

Dans l'ensemble, les résultats de notre étude indiquent que la plupart des fines herbes séchées et des thés séchés échantillonnés semblent avoir été produits dans de bonnes conditions sanitaires. Il reste que la contamination par des bactéries pathogènes telles que *Salmonella* peut occasionnellement survenir, et un relâchement des mesures de contrôle sanitaire peut également se produire le long de la chaîne de production. En conséquence, il est recommandé aux producteurs, aux détaillants et aux consommateurs de manipuler ces produits de manière sécuritaire, comme on doit le faire pour tous les aliments.

En quoi consistent les études ciblées?

L'ACIA effectue des études ciblées afin de concentrer ses activités de surveillance dans les domaines à risque plus élevé. Les données recueillies grâce à ces études permettent à l'Agence d'établir ses priorités en matière d'activités afin de cibler les domaines qui suscitent le plus de préoccupations. Les études ciblées, menées à l'origine dans le cadre du Plan d'action pour assurer la sécurité des produits alimentaires (PAASPA), ont été intégrées aux activités de surveillance courantes de l'ACIA en 2013. Elles constituent un outil précieux pour générer de l'information sur certains risques posés par les aliments, cerner ou caractériser les nouveaux risques et les risques émergents, recueillir l'information nécessaire à l'analyse des tendances, réaliser ou raffiner les évaluations du risque pour la santé humaine, mettre en évidence

d'éventuels problèmes de contamination ainsi qu'évaluer et promouvoir la conformité avec les règlements canadiens.

La salubrité des aliments est une responsabilité partagée. L'ACIA collabore avec les administrations fédérales, provinciales, territoriales et municipales et exerce une surveillance de la conformité aux règlements visant l'industrie alimentaire pour promouvoir la manipulation sécuritaire des aliments tout le long de la chaîne de production alimentaire. Les secteurs de l'industrie alimentaire et de la vente au détail au Canada sont responsables des aliments qu'ils produisent et qu'ils vendent, et il appartient aux consommateurs de manipuler de manière sécuritaire les aliments en leur possession.

Pourquoi avoir mené cette étude?

Les fines herbes séchées sont couramment utilisées pour aromatiser les aliments. Les thés séchés, qui comprennent les thés (verts, blancs, noirs et oolong) et les tisanes (mélanges d'herbes, d'épices et d'autres matières végétales), sont utilisés pour préparer des infusions. De nombreuses éclosions de maladies d'origine alimentaire dans le monde ont été associées aux fines herbes séchées^{1,2}, et des thés séchés contaminés par *Salmonella* ont récemment fait l'objet de plusieurs rappels^{3,4} et ont causé une éclosion de salmonellose⁵. Les fines herbes séchées et les thés séchés sont dérivés de produits agricoles et peuvent être contaminés par des bactéries pathogènes durant les étapes de la production primaire, de la transformation, de l'entreposage et du conditionnement. De plus, les fines herbes séchées et les thés séchés sont consommés dans le monde entier et font l'objet d'un commerce international⁶. Les produits contaminés peuvent être distribués partout et causer des maladies d'origine alimentaire dans de nombreux pays. Selon l'utilisation finale du produit, par exemple si les fines herbes séchées sont ajoutées à des aliments PAM non soumis à un traitement thermique, ou si les thés séchés sont infusés à froid, la présence de bactéries pathogènes pose un risque de maladies d'origine alimentaire.

Compte tenu des facteurs susmentionnés et de leur pertinence pour les Canadiens, des fines herbes séchées et des thés séchés ont été sélectionnés pour faire l'objet d'une étude ciblée. L'étude ciblée visait à générer des données de référence sur la présence de la bactérie *E. coli* de type générique et des bactéries pathogènes *Salmonella* spp., *B. cereus*, *C. perfringens* et *S. aureus* dans les fines herbes séchées et les thés séchés vendus sur le marché canadien. La bactérie *E. coli* de type générique est un indicateur des conditions d'hygiène générales de la chaîne de production alimentaire, de la production jusqu'au point de vente.

Quels produits ont été échantillonnés?

Aux fins de la présente étude, un échantillon était constitué d'une ou de plusieurs unité(s) d'échantillonnage (une ou des portions-consommateurs prélevées d'un même lot) d'un poids total d'au moins 100 g. Tous les échantillons ont été prélevés dans des points de vente au détail nationaux et locaux ou régionaux situés dans 11 grandes villes du Canada. Ces villes représentaient quatre régions :

- l'Atlantique (Halifax et Saint John)
- le Québec (ville de Québec et Montréal)
- l'Ontario (Toronto et Ottawa)
- l'Ouest (Vancouver, Kelowna, Calgary, Saskatoon et Winnipeg)

Le nombre d'échantillons prélevés dans chaque ville était proportionnel à la population relative des différentes régions.

Des échantillons de fines herbes séchées ont été prélevés entre le 1^{er} avril 2014 et le 31 mars 2015 et entre le 1^{er} avril 2016 et le 31 mars 2018. Des échantillons de thés séchés, comprenant des thés séchés et des tisanes séchées (herbes mélangées, épices et autres matières végétales) ont été prélevés entre le 1^{er} avril 2016 et le 31 mars 2018. Des renseignements sur le prélèvement et l'analyse des échantillons sont fournis au tableau 1.

Tableau 1 – Prélèvement et analyse des échantillons de fines herbes séchées et de thés séchés

Groupe de produits	Année(s) de l'étude	Analyses	Nombre d'échantillons analysés
Fines herbes séchées (groupe i)	2014-2015	<i>B. cereus</i> <i>C. perfringens</i> <i>Salmonella</i> spp. <i>E. coli</i> de type générique	907
Fines herbes séchées (groupe ii)	2016-2017 2017-2018	<i>B. cereus</i> <i>C. perfringens</i> <i>S. aureus</i> <i>Salmonella</i> spp. <i>E. coli</i> de type générique	1 773
Total partiel (fines herbes séchées)			2 680
Thés séchés	2016-2017 2017-2018	<i>B. cereus</i> <i>C. perfringens</i> <i>S. aureus</i> <i>Salmonella</i> spp. <i>E. coli</i> de type générique	1 178
Total			3 858

Quelles méthodes d'analyse ont été utilisées et comment les échantillons ont-ils été évalués?

Les échantillons ont été analysés au moyen de méthodes publiées dans le *Compendium de méthodes* de Santé Canada pour l'analyse microbiologique des aliments⁷. Les critères d'évaluation utilisés dans le cadre de cette étude sont fondés sur les principes des *Normes et lignes directrices sur l'innocuité microbiologique des aliments*⁸ de la Direction générale des produits de santé et des aliments de Santé Canada. Au moment de la rédaction du présent rapport, aucune ligne directrice n'avait été établie au Canada pour l'évaluation de la présence de bactéries pathogènes dans les fines herbes séchées et les thés séchés. Les lignes directrices de Santé Canada concernant la présence d'organismes indicateurs et de bactéries pathogènes dans les épices (aliments prêts à manger)⁸ ont été utilisées pour évaluer les résultats obtenus pour les fines herbes et les thés séchés (tableau 2).

Tableau 2 – Méthodes d'analyses et critères d'évaluation de la présence de bactéries dans les échantillons de fines herbes séchées et de thés séchés

Analyse bactériologique	Numéro d'identification de la méthode ^a	Évaluation satisfaisante	Évaluation investigative	Évaluation insatisfaisante
<i>Bacillus cereus</i>	MFLP-42	$\leq 10^4$ UFC/g	$10^4 < x \leq 10^6$ UFC/g	$> 10^6$ UFC/g
<i>Clostridium perfringens</i>	MFHHPB-23	$\leq 10^4$ UFC/g	$10^4 < x \leq 10^6$ UFC/g	$> 10^6$ UFC/g
<i>Staphylococcus aureus</i>	MFHPB-21	$\leq 10^2$ UFC/g	$10^2 < x \leq 10^4$ UFC/g	$> 10^4$ UFC/g
<i>Salmonella</i> spp.	MFHPB-20	Absence dans 25 g	Sans objet (s.o.)	Présence dans 25 g
<i>E. coli</i> de type générique	MFHPB-19	$\leq 10^2$ NPP/g	$10^2 < x \leq 10^3$ NPP/g	$> 10^3$ NPP/g

^a Les méthodes utilisées étaient celles publiées au moment de l'analyse.

Les bactéries *B. cereus*, *C. perfringens* et *S. aureus* sont communes dans l'environnement et peuvent produire des toxines protéiques dans les aliments contaminés ou dans l'intestin des humains infectés, ce qui peut causer des maladies d'origine alimentaire. Des concentrations élevées de ces bactéries (tableau 2) indiquent qu'un aliment peut avoir été produit dans de mauvaises conditions sanitaires. Par conséquent, un résultat investigatif, pouvant entraîner d'autres mesures de suivi, est associé à des concentrations élevées de ces bactéries. Les résultats étant fondés sur une seule unité analysée ($n = 1$), un autre échantillonnage peut être nécessaire pour vérifier les concentrations de bactéries dans un lot. Des concentrations très élevées de ces bactéries (tableau 2) correspondent à des concentrations de toxines bactériennes suffisamment élevées pour causer des maladies transmises par les aliments. En conséquence, les échantillons présentant des concentrations très élevées de ces bactéries sont jugés insatisfaisants, ce qui signifie que des mesures de suivi sont nécessaires. La méthode de détection du *B. cereus* utilisée pour la présente étude ne permet pas de faire la distinction entre *B. cereus* et d'autres organismes étroitement apparentés. Les résultats ne sont ainsi considérés que comme une présomption de la présence de *B. cereus*.

Contrairement aux bactéries pathogènes dangereuses telles *Salmonella* spp., la bactérie *E. coli* de type générique est commune dans l'intestin humain, et la plupart des souches de cette bactérie sont inoffensives. On considère la bactérie *E. coli* de type générique comme un organisme indicateur, car les quantités de cette bactérie trouvées dans un produit alimentaire permettent d'évaluer les conditions d'hygiène générales de la chaîne de production alimentaire, de la production jusqu'au point de vente. Un résultat investigatif, pouvant entraîner d'autres mesures de suivi, est associé à des concentrations élevées d'*E. coli* de type générique ($100 < x \leq 1\ 000$ NPP/g). Les résultats étant fondés sur une seule unité analysée ($n = 1$), un autre échantillonnage peut être nécessaire pour vérifier les concentrations de bactéries dans un

lot. Un résultat insatisfaisant est associé à des quantités très élevées d' *E. coli* de type générique ($> 1\ 000$ NPP/g), qui peuvent signaler une défaillance dans les bonnes pratiques de fabrication (pratiques d'assainissement) et donc justifier l'application de mesures de suivi.

Résultats de l'étude

Les échantillons de fines herbes séchées du groupe i (907) ont été analysés aux fins de détection de la bactérie *E. coli* de type générique et des bactéries pathogènes *B. cereus*, *C. perfringens* et *Salmonella* spp. (tableau 3). Les échantillons de fines herbes séchées du groupe ii (1 773) ont été analysés aux fins de détection de la bactérie *E. coli* de type générique et des bactéries pathogènes *B. cereus*, *C. perfringens*, *S. aureus* et *Salmonella* spp. Aucun des échantillons de fines herbes (2 680) ne contenait la bactérie *C. perfringens* ($>10^4$ UFC/g). Des concentrations élevées ($10^4 < x \leq 10^6$ UFC/g) de bactérie *B. cereus* présumée ont été détectées dans deux échantillons de fines herbes (0,07 %, 2/2 680). La bactérie *S. aureus* a été trouvée en concentrations élevées ($10^2 < x \leq 10^4$ UFC/g) dans un échantillon de fines herbes (0,06 %, 1/1 773). Des *Salmonella* spp. ont été détectées dans un échantillon de fines herbes (0,04 %, 1/2 680), qui contenait aussi des concentrations élevées ($10^2 < x \leq 10^3$ NPP/g) d'*E. coli* de type générique. Des concentrations très élevées ($> 10^3$ NPP/g) d'*E. coli* de type générique ont été trouvées dans deux échantillons de fines herbes (0,07 %, 2/2 680).

Tous les échantillons de thés séchés (1 178) ont été analysés aux fins de détection de la bactérie *E. coli* de type générique et des bactéries pathogènes *B. cereus*, *C. perfringens*, *S. aureus* et *Salmonella* spp. (tableau 3). Aucun des échantillons de thés ne contenait de *C. perfringens* ($> 10^4$ UFC/g), de *S. aureus* ($> 10^2$ UFC/g) ni d'*E. coli* de type générique ($> 10^2$ NPP/g). Des concentrations élevées ($10^4 < x \leq 10^6$ UFC/g) de bactérie *B. cereus* présumée ont été détectées dans cinq échantillons de thés (0,4 %, 5/1 178). Des *Salmonella* spp. ont été détectées dans un échantillon de thé (0,08 %, 1/1 178).

Tableau 3 – Résultats de l'analyse bactériologique des échantillons de fines herbes séchées et de thés séchés

Groupe d'analyse	Analyse	Évaluation insatisfaisante (% du total des échantillons)	Évaluation investigative (% du total des échantillons)	Évaluation satisfaisante (% du total des échantillons)	Nombre d'échantillons analysés
Fines herbes séchées (groupe i)	<i>B. cereus</i>	0	2	903	907
	<i>C. perfringens</i>	0	0		
	<i>Salmonella</i> spp.	1 ^a	s. o.		
	<i>E. coli</i> de type générique	1	0		
Fines herbes séchées (groupe ii)	<i>B. cereus</i>	0	0	1 771	1 773
	<i>C. perfringens</i>	0	0		
	<i>S. aureus</i>	0	1		
	<i>Salmonella</i> spp.	0	s. o.		
	<i>E. coli</i> de type générique	1	0		
Total partiel (fines herbes séchées)		3 (0,1 %)	3 (0,1 %)	2 674 (99,8 %)	2 680 (100 %)
Thés séchés	<i>B. cereus</i>	0	5	1 172	1 178
	<i>C. perfringens</i>	0	0		
	<i>S. aureus</i>	0	0		
	<i>Salmonella</i> spp.	1	s. o.		
	<i>E. coli</i> de type générique	0	0		
Total partiel (thés séchés)		1 (0,1 %)	5 (0,4 %)	1 172 (99,5 %)	1 178 (100 %)
Total		4 (0,1 %)	8 (0,2 %)	3 846 (99,7 %)	3 858 (100 %)

^a Concentrations élevées (10^2 - 10^3 NPP/g) d'*E. coli* de type générique également présentes.

Sur les 2 680 échantillons de fines herbes séchées, 6,7 % provenaient de produits canadiens et 67,7 % provenaient de produits importés de plus de 25 pays. Le pays où le produit avait été transformé n'a pu être déterminé pour 25,7 % des échantillons (tableau 4). Sur les 1 178 échantillons de thés séchés, 19,0 % provenaient de produits canadiens et 59,2 % provenaient de produits importés de plus de 15 pays. Le pays où le produit avait été transformé n'a pu être déterminé pour 21,8 % des échantillons (tableau 5). Pour ce qui est des méthodes de production, 64,1 % des échantillons de fines herbes séchées et 68,2 % des échantillons de thés séchés étaient issus de la production classique (tableaux 4 et 5).

Tableau 4 – Pays d'origine et méthode de production des échantillons de fines herbes séchées

Origine du produit	Nombre total d'échantillons (%)	Classique	Biologique
Canadien	179 (6,7)	158	21
Importé	1 812 (67,6)	921	891
Argentine	5	0	5
Croatie	2	0	2
Égypte	147	5	142
France	3	0	3
Allemagne	2	2	0
Grèce	13	12	1
Inde	37	28	9
Iran	4	4	0
Israël	13	2	11
Italie	7	0	7
Liban	9	9	0
Maroc	28	14	14
Pays-Bas	2	0	2
Norvège	6	0	6
Pérou	4	0	4
Pologne	12	9	3
Roumanie	5	0	5
Sri Lanka	2	0	2
Tunisie	3	0	3
Turquie	64	26	38
États-Unis	120	6	114
Autre ^a	5	2	3
Importation – pays inconnu	1 319	801	518
Origine inconnue	689 (25,7)	639 (1 ^b)	50
Total	2 680 (100)	1 718 (64,1)	962 (35,9)

^a Nombre de pays pour lesquels il n'y avait qu'un échantillon. ^b Échantillon contaminé par *Salmonella*

Tableau 5 – Pays d'origine et méthode de production des échantillons de thés séchés

Origine du produit	Nombre total d'échantillons (%)	Classique	Biologique
Canadien	224 (19,0)	192 (1 ^b)	32
Importé	697 (59,2)	468	229
Argentine	4	2	2
Chine	57	31	26
Égypte	22	7	15
France	10	5	5
Allemagne	80	61	19
Grèce	2	1	1
Inde	76	25	51
Japon	6	6	0
Kenya	55	55	0
Liban	15	15	0
Union européenne	10	10	0
Afrique du Sud	5	1	4
Pologne	18	18	0
Sri Lanka	133	131	2
Vietnam	2	0	2
Royaume-Uni	20	20	0
États-Unis	80	21	59
Multiple	2	1	1
Autre ^a	6	5	2
Importation – pays inconnu	94	53	41
Origine inconnue	257 (21,8)	143	114
Total	1 178 (100)	803 (68,2)	375 (31,8)

^a Nombre de pays pour lesquels il n'y avait qu'un échantillon. ^b Échantillon contaminé par *Salmonella*

Les différents types de thés séchés et de fines herbes séchées sont indiqués dans le tableau 6. Des échantillons provenant d'une variété de fines herbes séchées ont été prélevés pour quatorze espèces de fines herbes et trois mélanges de fines herbes (tableau 6). Les échantillons de thés séchés ont été classés en cinq types (thé noir, thé vert, thé oolong, thé blanc et tisane) (tableau 7). Les tisanes (mélanges d'herbes, d'épices et d'autres matières végétales) représentaient 51,4 % des échantillons de thés séchés.

Tableau 6 – Types de fines herbes séchées

Type de produit	Nombre d'échantillons	% du total
Basilic	375	14
Feuilles de laurier	1	0,03
Ciboulette	1	0,03
Coriandre	236	8,8
Aneth	110	4,1
Marjolaine	37	1,4
Menthe	12	0,4
Origan	436	16,3
Persil	157	5,9
Romarin	381	14,2
Sauge	231	8,6
Sarriette	72	2,7
Estragon	37	1,4
Thym	478	17,8
Herbes de provence	10	0,4
Mélange de fines herbes italiennes	31	1,3
Mélange de fines herbes	75	2,8
Total	2 680	100

Tableau 7 – Types de thés séchés

Type de produit	Type de thé	Nombre d'échantillons	% du total
Thés	Thé noir	298	25,3
	Thé vert	227	19,3
	Thé oolong	21	1,8
	Thé blanc	27	2,3
Tisanes	s.o.	605	51,4
Total		1 178	100

Le tableau 8 fournit plus de détails sur chaque échantillon insatisfaisant et sujet à enquête.

Tableau 8 – Type de produit des échantillons insatisfaisants et sujets à enquête

Type de produit	Insatisfaisante <i>Salmonella</i>	Insatisfaisante <i>E. coli</i> de type générique > 10 ³ UFC/g	Investigatif <i>B. cereus</i> 10 ⁴ < x ≤ 10 ⁶ UFC/g	Investigatif <i>S. aureus</i> 10 ² < x ≤ 10 ⁴ UFC/g	Nombre d'échantillons analysés par type de produit
Origan séché	0	1	1	0	436
Romarin	1	1	0	0	381
Sarriette	0	0	1	0	72
Estragon séché	0	0	0	1	37
Tisane séchée	1 ^a	0	2	0	605
Thé vert	0	0	1	0	227
Thé noir	0	0	1	0	297
Thé blanc	0	0	1	0	27
Total	2	2	7	1	s. o.

^a Concentrations élevées (10² < x ≤ 10³ UFC/g) d'*E. coli* de type générique également présentes.

Que signifient les résultats de l'étude?

Dans le cadre de la présente étude, plus de 99,8 % des échantillons de fines herbes séchées et plus de 99,5 % des échantillons de thés séchés ont été jugés satisfaisants. Aucun des échantillons de fines herbes (2 680) ne contenait la bactérie *C. perfringens* (> 10⁴ UFC/g). Aucun des échantillons de thés (1 178) ne contenait de *C. perfringens* (> 10⁴ UFC/g), de *S. aureus* (> 10² UFC/g) ni d'*E. coli* de type générique (> 10² NPP/g).

Des *Salmonella* spp., bactéries pathogènes communes associées à des maladies d'origine alimentaire, ont été détectées dans 0,04 % (1/2 680) des échantillons de fines herbes et dans 0,08 % (1/1 178) des échantillons de thé. Tous les échantillons contaminés par *Salmonella* ont donné lieu à des rappels de produits. La bactérie pathogène *B. cereus*, commune dans les aliments à faible teneur en humidité, a été trouvée en concentrations élevées ($10^4 < x \leq 10^6$ UFC/g) dans 0,07 % (2/2 680) des échantillons de fines herbes et dans 0,4 % (5/1 178) des échantillons de thé. La bactérie *S. aureus* a été trouvée en concentrations élevées ($10^2 < x \leq 10^4$ UFC/g) dans 0,06 % (1/1 173) des échantillons de fines herbes. La présence, dans certains échantillons, de concentrations élevées de *S. aureus* et de *B. cereus* présumée pourrait indiquer que les aliments ont été produits dans de mauvaises conditions sanitaires. La présence de concentrations très élevées ($> 10^3$ NPP/g) d'*E. coli* de type générique dans 0,07 % (2/2 680) des échantillons de fines herbes a entraîné l'application de mesures correctives par les installations de transformation ainsi qu'un rappel de produit. Aucune maladie déclarée n'a été associée aux fines herbes séchées ou aux thés séchés contaminés.

La fréquence de détection de *Salmonella* spp. (0,04 %, IC 95 % : 0,01-0,21 %) dans les échantillons de fines herbes séchées analysés dans le cadre de la présente étude semble légèrement inférieure à la fréquence mesurée dans une étude réalisée aux États-Unis. Cette étude⁹ portait sur la présence de *Salmonella* dans les fines herbes séchées prélevées dans différents points de vente au détail aux États-Unis en 2013 et en 2014 : des bactéries *Salmonella* ont été trouvées dans 0,23 % des échantillons (4/1 741, IC 95 % : 0,09-0,59 %) de fines herbes séchées (basilic, coriandre et origan). Selon une étude semblable réalisée au Royaume-Uni en 2004, la fréquence de détection de *Salmonella* était de 1,21 % (9/743, IC 95 % : 0,64-2,29 %) dans des échantillons de fines herbes séchées vendues au détail (coriandre, fenugrec, menthe et sauge). L'étude du Royaume-Uni indiquait également que la fréquence de détection de la bactérie *B. cereus* (et d'autres espèces de *Bacillus*) à des concentrations $> 10^4$ UFC/g était de 0,27 % (2/743, IC 95 % : 0,07-0,98 %) dans des échantillons de fines herbes séchées vendues au détail. En comparaison, la fréquence de détection de la bactérie *B. cereus* présumée à des concentrations $> 10^4$ UFC/g (et $\leq 10^6$ UFC/g) était de 0,07 % (2/2 680, IC 95 % : 0,02-0,27 %) dans les échantillons de fines herbes séchées vendues au détail (14 espèces de fines herbes et trois mélanges de fines herbes) qui ont été analysés dans le cadre de la présente étude.

Dans le cadre de la présente étude, la fréquence de détection de bactéries *Salmonella* spp. (0,08 %, IC 95 % : 0,01-0,48 %) et de bactéries *B. cereus* présumée (0,4 %, IC 95 % : 0,18-0,99 %) en concentrations élevées ($10^4 < x \leq 10^6$ UFC/g) a été établie pour des échantillons de thés séchés. À ce jour, très peu d'études ont été publiées sur l'innocuité microbiologique et la qualité des thés séchés, car les thés étaient habituellement infusés au moyen d'eau bouillante ou très chaude, ce qui constituait une mesure efficace d'atténuation des

risques. Plus récemment, l'infusion de thé dans de l'eau froide ou glacée est devenue pratique courante. Une étude¹⁰ a révélé que l'utilisation d'eau bouillante ou très chaude (> 80 °C) pour infuser le thé pendant une minute ou plus entraînait l'inactivation complète des bactéries pathogènes comme les *Salmonella*¹⁰. L'étude a montré que l'utilisation d'eau à basse température (moins de 55 °C) pour infuser du thé ne permettait pas d'inactiver toutes les bactéries pathogènes¹⁰. Les résultats de l'étude¹⁰ donnent à penser que l'utilisation d'eau à basse température pour infuser du thé contaminé par des bactéries pathogènes peut causer des maladies d'origine alimentaire chez les populations à haut risque (comme les nourrissons⁵, les personnes âgées et les personnes immunodéficientes).

Dans l'ensemble, les résultats de notre étude indiquent que la plupart des fines herbes séchées et des thés séchés échantillonnés semblent avoir été produits dans de bonnes conditions sanitaires. Il reste que la contamination par des bactéries pathogènes telles que *Salmonella* peut occasionnellement survenir, et un relâchement des mesures de contrôle sanitaire peut également se produire le long de la chaîne de production. En conséquence, il est recommandé aux producteurs, aux détaillants et aux consommateurs de manipuler ces produits de manière sécuritaire, comme on doit le faire pour tous les aliments.

Références

1. Zweifel, C. et al., *Spices and herbs as source of Salmonella-related foodborne disease*. Food Research International, 2012.
2. Public Health Ontario, *Case Study: Pathogens and Spices*. 2015.
3. Agence canadienne d'inspection des aliments, Health Hazard Alert - Certain tea products may contain Salmonella bacteria, 2013.
4. Agence canadienne d'inspection des aliments, *Notification - Rappel de Serene Tea de marque Honest Leaf en raison de la présence de Salmonella*. 2016; Disponible à l'adresse: <http://www.inspection.gc.ca/au-sujet-de-l-acia/salle-de-nouvelles/avis-de-rappel-d-aliments/liste-complete/2016-06-28-r10709/fra/1467224080565/1467224083549>.
5. Koch, J. et al., *Salmonella agona outbreak from contaminated aniseed, Germany*. Emerging infectious diseases, 2005. 11(7): p. 1124-7.
6. Székács, A., et al., *Environmental and food safety of spices and herbs along global food chains*. Food Control, 2018. 83: p. 1-6.
7. Santé Canada, *Compendium de méthodes*. 2011.
8. Santé Canada, *Direction générale des produits de santé et des aliments (DGPSA), Normes et lignes directrices sur l'innocuité microbiologique des aliments - sommaire explicatif*. 2008.
9. Food and Drug Administration, *Risk profile: Pathogens and filth in spices*. 2017.
10. Zaman, S., et al., *The prevalence of E.coli O157:H7 in the production of organic herbs and a case study of organic lemongrass intended for use in blended tea*. Agriculture, food and analytical bacteriology, 2014.