



Canadian Food
Inspection Agency

Agence canadienne
d'inspection des aliments

Microbiologie des aliments – Études ciblées

RAPPORT FINAL

Bactéries pathogènes dans les concombres

1^{er} avril 2014 au 31 mars 2017



Résumé

Les concombres sont fréquemment consommés par les Canadiens de tous les groupes d'âge. Malheureusement, plusieurs éclosons de maladies d'origine alimentaire ont été associées aux concombres au cours des dernières années. Les concombres peuvent être contaminés par des bactéries pathogènes durant leur production, leur récolte, leur manutention, leur transformation, leur conditionnement et leur distribution. Comme les concombres sont souvent consommés crus, 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, les concombres entiers ont été sélectionnés pour faire l'objet d'une étude ciblée. Les études ciblées visent à générer des données de référence sur la présence de bactéries pathogènes dans les aliments. Dans le cadre de la présente étude (réalisée du 1^{er} avril 2014 au 31 mars 2017), un total de 3 071 échantillons ont été prélevés dans des points de vente au détail de 11 villes du Canada, puis analysés aux fins de détection des bactéries pathogènes préoccupantes (espèces [spp.] de *Salmonella*, *Shigella* et *Escherichia coli* O157:H7 [*E. coli* O157:H7]) et d'*E. coli* de type générique. L'*E. coli* de type générique est un indicateur des conditions d'hygiène générales de la chaîne de production alimentaire.

Dans la présente étude, la totalité (100 %) des échantillons de concombre analysés étaient exempts des bactéries pathogènes recherchées. Les bactéries *Salmonella* spp., *Shigella* et *E. coli* O157:H7 n'ont été trouvées dans aucun échantillon. Des concentrations élevées d'*E. coli* de type générique ($100 < x \leq 1\,000$ Unités Formant des Colonies (UFC)/g ou Nombre le Plus Probable (NPP)/g) ont été détectées dans 19 échantillons (0,6 %) et des concentrations très élevées d'*E. coli* de type générique ($> 1\,000$ UFC/g ou NPP/g) ont été détectées dans 3 échantillons (0,1 %).

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. Compte tenu de leur nature périssable, les produits touchés n'étaient plus offerts sur le marché lorsque les échantillons ont été déclarés insatisfaisants. En conséquence, aucun rappel d'aliment n'a été émis. De plus, il n'était pas possible de déterminer la source de la contamination par *E. coli* de type générique. Cependant, des mesures correctives ont été apportées par les installations de traitement.

Dans l'ensemble, les résultats de notre étude suggèrent que presque tous les concombres peuvent être consommés sans danger. Ils peuvent toutefois contenir des concentrations élevées ou très élevées d'*E. coli* de type générique. Par conséquent, il est recommandé aux

producteurs, aux détaillants et aux consommateurs de manipuler les concombres de manière sécuritaire, comme on doit le faire pour tous les aliments.

En quoi consistent les études ciblées?

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) effectue des études ciblées pour 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 au 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 concombres sont fréquemment consommés par les Canadiens de tous les groupes d'âge¹. Malheureusement, de nombreux rappels d'aliments et éclosions de maladies d'origine alimentaire causées par *Salmonella*²⁻⁵ et *Escherichia coli* O157:H7 (*E. coli* O157:H7)⁶ ont été associés aux concombres.

Les concombres peuvent être contaminés par des bactéries pathogènes durant leur production, leur récolte, leur manutention, leur transformation, leur conditionnement et leur distribution. Comme ils sont souvent consommés crus, la présence de bactéries pathogènes pose un risque de maladies d'origine alimentaire.

Bactéries pathogènes dans les concombres
SGDDI 10305307

Compte tenu des facteurs susmentionnés et de leur pertinence pour les Canadiens, les concombres ont été sélectionnés pour faire l'objet d'une étude ciblée d'une durée de trois ans s'échelonnant du 1^{er} avril 2014 au 31 mars 2017. L'objectif était de recueillir des données de référence sur la présence d'espèces (spp.) de *Salmonella*, de *Shigella*, d'*E. coli* O157:H7 et d'*E. coli* de type générique dans ces produits vendus au détail au Canada. La bactérie *E. coli* de type générique est un indicateur des conditions d'hygiène générales de la chaîne de production alimentaire. Le présent rapport présente en détail les résultats de l'ensemble de l'étude.

Quels produits ont été échantillonnés?

Aux fins de la présente étude, un échantillon était constitué d'une seule unité d'échantillonnage (une ou des portions-consommateurs ou emballages en vrac prélevés dans un même lot) d'un poids total d'au moins 250 g. Tous les échantillons ont été recueillis dans des chaînes d'épicerie nationales et dans des épicerie locales et régionales, 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) et 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. Les échantillons ont été prélevés entre le 1^{er} avril 2014 et le 31 mars 2017.

Des échantillons variés de concombres canadiens, importés, biologiques et issus de la production classique ont été prélevés. Les échantillons ont été prélevés durant toute l'année, selon un ratio produits importés/produits canadiens de 3 pour 1 (2014-2015) et de 2 pour 1 (2015-2016 et 2016-2017).

Quelles méthodes d'analyses 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 (tableau 1). Les critères d'évaluation utilisés dans le cadre de cette étude (tableau 1) 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.

Tableau 1 – Méthodes d’analyses et critères d’évaluation de la présence de bactéries dans les concombres

Analyse bactériologique	Numéro d’identification de la méthode*	Critères d’évaluation		
		Évaluation Satisfaisante	Évaluation Investigative	Évaluation Insatisfaisante
<i>Salmonella</i> spp.	MFHPB-20 MFLP-38 MFLP-29	Absence dans 25 g	Sans objet (s.o.)	Présence dans 25 g
<i>Shigella</i>	MFLP-25	Absence dans 25 g	s.o.	Présence dans 25 g
<i>E. coli</i> O157:H7	MFLP-30, MFLP-80	Absence dans 25 g	s.o.	Présence dans 25 g
<i>E. coli</i> de type générique	MFHPB-19 MFHPB-27	≤ 100 UFC/g ou NPP/g	100 < x ≤ 1 000 U FC/g ou NPP/g	> 1 000 UFC/g ou NPP/g

* Les méthodes utilisées étaient celles publiées au moment de l’analyse.

Au moment de la rédaction du présent rapport, il n’existait pas de lignes directrices établies au Canada sur l’évaluation de la contamination des concombres par *Salmonella* spp. ou *Shigella*. Or, comme ces microorganismes sont pathogènes pour les humains, leur présence dans les concombres est considérée comme une infraction au paragraphe 4(1) de la *Loi sur les aliments et drogues* (LAD); en l’absence de lignes directrices, leur présence équivaut à une évaluation insatisfaisante selon les critères d’évaluation de l’ACIA.

Contrairement aux bactéries pathogènes (par exemple *Salmonella*, *E. coli* O157:H7), la présence d’*E. coli* de type générique est fréquente dans l’intestin humain, et la plupart des souches de cette bactérie sont inoffensives. On considère cette bactérie comme organisme indicateur et les quantités d’*E. coli* de type générique trouvées dans un produit alimentaire servent à évaluer les conditions d’hygiène globales de la filière alimentaire, soit de la production jusqu’au point de vente. On tolère sa présence jusqu’à une certaine concentration dans les produits agricoles. Un résultat investigatif est associé à des quantités élevées d’*E. coli* de type générique ($100 < x \leq 1\,000$ Unités Formant des Colonies (UFC)/g ou Nombre le Plus Probable (NPP)/g) ce qui peut donner lieu à des mesures de suivi. Les résultats étant fondés sur une seule unité analysée ($n = 1$), un autre échantillonnage s’impose s’il faut vérifier les concentrations d’*E. coli* de type générique d’un lot. Une évaluation insatisfaisante est associée à des concentrations très élevées d’*E. coli* de type générique ($> 1\,000$ UFC/g ou NPP/g), et peut être indicateur d’une défaillance dans les bonnes pratiques agricoles et peut donc aboutir à des mesures de suivi, par exemple l’amélioration des conditions d’hygiène dans la chaîne de production alimentaire.

Résultats de l'étude

Au cours de l'étude (du 1^{er} avril 2014 au 31 mars 2017), un total de 3 071 échantillons ont été analysés pour déterminer s'ils contenaient des bactéries pathogènes préoccupantes (*Salmonella* spp., *Shigella*, *E. coli* O157:H7) et la bactérie *E. coli* de type générique. La bactérie *E. coli* de type générique est un indicateur des conditions d'hygiène générales de la chaîne de production alimentaire. Les résultats de l'évaluation sont présentés au tableau 2.

Les bactéries *Salmonella* spp., *Shigella* et *E. coli* O157:H7 n'ont été détectées dans aucun échantillon. Dix-neuf échantillons (0,6 %) contenaient des concentrations élevées d'*E. coli* de type générique ($100 < x \leq 1\ 000$ UFC/g ou NPP/g) et trois échantillons (< 0,1 %) contenaient des concentrations très élevées d'*E. coli* de type générique ($> 1\ 000$ UFC/g ou NPP/g).

Tableau 2 – Résultats de l'évaluation des échantillons de concombre

Analyse bactériologique	Résultats de l'évaluation		
	Satisfaisant (% du total des échantillons)	Investigatif (% du total des échantillons)	Insatisfaisant (% du total des échantillons)
<i>Salmonella</i> spp.	3 049 (99,3 %)	s.o.	0
<i>Shigella</i>		s.o.	0
<i>E. coli</i> O157:H7		s.o.	0
<i>E. coli</i> de type générique		19 (0,6 %)	3 (< 0,1 %)
Total	3 049	19	3

Sur les 3 071 échantillons analysés, 2 429 (79,1 %) avaient été cultivés de façon classique et 642 (20,9 %), de façon biologique (tableau 3).

Tableau 3 – Résultats de l'évaluation des échantillons de concombre par méthode de production

Méthode de production	Nombre d'échantillons analysés (% du total des échantillons)	Satisfaisant	Investigatif <i>E. coli</i> de type générique ($100 < x \leq 1\ 000$ UFC/g ou NPP/g)	Insatisfaisant <i>E. coli</i> de type générique ($> 1\ 000$ UFC/g ou NPP/g)
Classique	2 429 (79,1 %)	2 408	18	3
Biologique	642 (20,9 %)	641	1	0
Total	3 071	3 049	19	3

Sur les 3 071 échantillons analysés, 951 (31 %) provenaient de produits canadiens et 2 120 (69 %), de produits importés (tableau 4).

Tableau 4 – Résultats de l'évaluation des échantillons de concombre par pays d'origine

Origine du produit	Nombre d'échantillons analysés (% du total des échantillons)	Satisfaisant	Investigatif <i>E. coli</i> de type générique (100 < x ≤ 1 000 UFC/g ou NPP/g)	Insatisfaisant <i>E. coli</i> de type générique (> 1 000 UFC/g ou NPP/g)
Canadien	951 (31,0 %)	943	6	2
Importé	2 120 (69,0 %)	2 106	13	1
République dominicaine	8 (0,3 %)	8	0	0
Honduras	4 (0,1 %)	4	0	0
Jordanie	6 (0,2 %)	6	0	0
Mexique	1 367 (44,5 %)	1 362	4	1
Pays-Bas	5 (0,2 %)	5	0	0
Espagne	167 (5,4 %)	166	1	0
États-Unis	518 (16,9 %)	511	7	0
États-Unis et Mexique	18 (0,6 %)	17	1	0
Autre*	5 (0,2 %)	5	0	0
Origine inconnue - importation	22 (0,7 %)	22	0	0
Total	3 071	3 049	19	3

*Pays combinés représentant moins de 0,1 % du total.

L'échantillonnage de produits canadiens s'est déroulé en été et en automne (tableau 5), tandis que l'échantillonnage de produits importés a été effectué durant toute l'année (tableau 6).

Tableau 5 – Résultats de l'évaluation des échantillons de concombres canadiens par saison d'échantillonnage

Saison d'échantillonnage	Nombre d'échantillons analysés (% des échantillons)	Satisfaisant	Investigatif <i>E. coli</i> de type générique (100 < x ≤ 1 000 UFC/g ou NPP/g)	Insatisfaisant <i>E. coli</i> de type générique (> 1 000 UFC/g ou NPP/g)
Hiver (1 ^{er} décembre – 28 février)	3 (< 1 %)	3	0	0
Printemps (1 ^{er} mars – 31 mai)	33 (3 %)	33	0	0
Été (1 ^{er} juin – 31 août)	583 (61 %)	579	3	1
Automne (1 ^{er} sept. – 30 novembre)	332 (35 %)	328	3	1
Total	951	943	6	2

Tableau 6 – Résultats de l'évaluation des échantillons de concombres importés par saison d'échantillonnage

Saison d'échantillonnage	Nombre d'échantillons analysés (% des échantillons)	Satisfaisant	Investigatif <i>E. coli</i> de type générique (100 < x ≤ 1 000 UFC/g ou NPP/g)	Insatisfaisant <i>E. coli</i> de type générique (> 1 000 UFC/g ou NPP/g)
Hiver (1 ^{er} décembre – 28 février)	532 (25 %)	531	1	0
Printemps (1 ^{er} mars – 31 mai)	494 (23 %)	492	2	0
Été (1 ^{er} juin – 31 août)	438 (21 %)	436	2	0
Automne (1 ^{er} sept. – 30 novembre)	656 (31 %)	647	8	1
Total	2 120	2 106	13	1

Que signifient les résultats de l'étude?

Dans la présente étude, la totalité (100 %) des échantillons de concombre analysés étaient exempts des bactéries pathogènes recherchées. Les bactéries *Salmonella* spp., *Shigella* et *E. coli* O157:H7 n'ont été trouvées dans aucun échantillon. Des concentrations élevées d'*E. coli* de type générique (100 < x ≤ 1 000 UFC/g ou NPP/g) ont été détectées dans

19 échantillons (0,6 %) et des concentrations très élevées d'*E. coli* de type générique (> 1 000 UFC/g ou NPP/g) ont été détectées dans 3 échantillons (0,1 %).

La prévalence d'*E. coli* O157:H7 (0,0 %), de *Salmonella* spp. (0,0 %) et d'*E. coli* de type générique (concentrations élevées - 0,6 %, et concentrations très élevées - < 0,1 %) observée lors de notre étude est identique (*E. coli* O157:H7) ou inférieure (*Salmonella* spp. et *E. coli* de type générique) à la prévalence observée dans le cadre d'une étude japonaise⁹ et d'une étude américaine¹⁰. L'étude japonaise⁹, réalisée entre 1998 et 2008, portait sur la qualité microbiologique des concombres vendus au détail et a permis d'établir les taux de prévalence suivants : 0,0 % (0/1 315) pour *E. coli* O157:H7, 0,2 % (2/1 315) pour *Salmonella* spp. et 5,9 % (78/1 315) pour *E. coli* de type générique. L'étude américaine¹⁰, entreprise en novembre 2015 et devant durer 18 mois, a permis d'établir les taux de prévalence suivants (en date du 1^{er} juillet 2017) dans les échantillons analysés : 0,0 % (0/1 558) pour *E. coli* O157:H7, et 1,8 % (28/1 558) pour *Salmonella*. L'étude américaine porte sur la qualité microbiologique de concombres produits à l'échelle nationale et importés, échantillonnés à des points d'entrée, dans des stations d'emballage et dans les établissements de fabricants et de distributeurs. L'écart entre les taux de prévalence d'une étude à l'autre pourrait être attribué à plusieurs facteurs, comme les différences dans les pratiques d'assainissement, les sites d'échantillonnage, les types de produits analysés, la méthodologie, le modèle d'étude, etc.

Aucune tendance n'a été observée quant aux pratiques de production (tableau 3), au pays d'origine (produits canadiens ou importés) (tableau 4) ou à la saison d'échantillonnage (tableaux 5 et 6).

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. Compte tenu de leur nature périssable, les produits touchés n'étaient plus offerts sur le marché lorsque les échantillons ont été déclarés insatisfaisants. En conséquence, aucun rappel d'aliment n'a été émis. De plus, il n'était pas possible de déterminer la source de la contamination par *E. coli* de type générique. Cependant, des mesures correctives ont été apportées par les installations de traitement.

Dans l'ensemble, les résultats de notre étude suggèrent que presque tous les concombres peuvent être consommés sans danger. Ils peuvent toutefois contenir des concentrations élevées ou très élevées d'*E. coli* de type générique. Par conséquent, il est recommandé aux producteurs, aux détaillants et aux consommateurs de manipuler les concombres de manière sécuritaire, comme il faut le faire pour tous les aliments.

Références

1. ASPC, *Rapport Foodbook*, ASPC, Éditeur. 2015.
2. CDC. *Multistate Outbreak of Salmonella Saintpaul Infections Linked to Imported Cucumbers*. 2013; disponible au <http://www.cdc.gov/salmonella/saintpaul-04-13/index.html>
3. CDC. *Outbreak of Salmonella Newport Infections Linked to Cucumbers — United States, 2014*. Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR) 2015; disponible au https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6406a3.htm?s_cid=mm6406a3_e
4. CDC. *Multistate Outbreak of Salmonella Poona Infections Linked to Imported Cucumbers* 2015; disponible au <http://www.cdc.gov/salmonella/poona-09-15/>
5. Bottichio, L., *et al.*, *Outbreak of Salmonella Oslo Infections Linked to Persian Cucumbers - United States, 2016*. Morbidity and Mortality Weekly Report 2016. **65**(5051): p. 1430-1433.
6. Gillespie, C. *E. coli on Jimmy John's Cucumbers Sickened 9 in 2013*. 2013; disponible au <https://foodpoisoningbulletin.com/2015/e-coli-on-jimmy-johns-cucumbers-sickened-9-in-2013/>
7. Santé Canada, *Compendium de méthodes*, S. Canada, Éditeur.
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*, S. Canada, Éditeur. 2008.
9. Hara-Kudo, Y., *et al.*, *Prevalence of the main food-borne pathogens in retail food under the national surveillance system in Japan*. Food Additives and Contaminants: Part A, 2012. **30**(8): p. 1450-1458.
10. FDA, U. *Microbiological Surveillance Sampling: FY 16 Cucumbers and Hot Peppers*. 2017 2017-10-05]; disponible au <https://www.fda.gov/Food/ComplianceEnforcement/Sampling/ucm473115.htm>.