



Agence canadienne
d'inspection des aliments

Canadian Food
Inspection Agency

Bactéries pathogènes et organismes indicateurs dans les fruits et légumes déshydratés en poudre pour smoothies - Du 1er avril 2022 au 31 mars 2023

Microbiologie des aliments - Études ciblées - Rapport final



Résumé

Dans le cadre d'une étude ciblée¹ de 1 an, 71 échantillons de fruits et légumes déshydratés en poudre pour smoothies ont été analysés pour déterminer la présence des agents pathogènes des espèces du genre *Salmonella* (spp.) et d'*Escherichia coli* (*E. coli*) O157. Tous les échantillons ont également été analysés pour détecter la présence d'*E. coli* générique, une bactérie indicatrice des conditions hygiéniques et sanitaires de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, de la production jusqu'au point de vente.

Les 71 échantillons analysés (100 %) ont donné des résultats satisfaisants. *Salmonella* spp., *E. coli* O157 et *E. coli* générique ($>10^2$ nombre plus probable (NPP)/g) n'ont été trouvés dans aucun des échantillons.

Dans l'ensemble, les résultats de notre étude ciblée indiquent que les fruits et légumes déshydratés en poudre pour smoothies en vente au Canada sont généralement propres à la consommation. Toutefois, comme pour tous les aliments, en particulier pour les aliments prêts-à-manger (PAM), de bonnes pratiques d'hygiène sont recommandées pour les producteurs, les détaillants et les consommateurs.

Pourquoi l'étude a été menée

L'étude a été menée pour générer des informations de base sur la qualité et l'innocuité des fruits et légumes déshydratés en poudre pour smoothies vendues au détail au Canada. Des études semblables ont été menées de 2014 à 2018 pour les graines germées séchées² et de 2016 à 2018 pour les graines et protéines végétales en poudre³.

La consommation de fruits et légumes déshydratés en poudre a gagné en popularité, car c'est un moyen pratique et sain d'ajouter des nutriments aux smoothies et à d'autres aliments. En conséquence, une variété croissante de produits à base de fruits et légumes déshydratés est apparue sur le marché canadien de la vente au détail.

Divers fruits et légumes sont utilisés pour la fabrication de poudres déshydratées^{4,5} et leur production comporte plusieurs étapes après la récolte. Une fois que les fruits et légumes ont été préparés (lavés, pelés, tranchés), ils sont ensuite déshydratés par différentes techniques de séchage ou de déshydratation^{6,7}, puis broyés en poudre.

Malheureusement, des poudres à base de plantes ont été associées à des rappels⁸ et à des éclosions de maladies d'origine alimentaire⁸. La contamination par des bactéries pathogènes peut survenir à n'importe quelle étape de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, dont la production primaire, la récolte, la transformation ou l'emballage. De plus, comme ces produits sont des aliments à faible teneur en eau, des bactéries pathogènes peuvent survivre pendant

de longues périodes⁶. Par conséquent, si des pathogènes sont présents, il existe un risque de maladie d'origine alimentaire, car les fruits et légumes déshydratés en poudre pour smoothies sont des produits PAM.

Quand l'étude a été menée

L'étude a été menée sur une période de 1 an, du 1er avril 2022 au 31 mars 2023.

Où les échantillons ont été prélevés

Les échantillons ont été prélevés dans des chaînes nationales de vente au détail et des épiceries locales ou régionales situées dans les 6 grandes villes canadiennes suivantes :

- Québec
- Montréal
- Toronto
- Ottawa
- Vancouver
- Calgary

Le nombre prévu d'échantillons à prélever dans chaque ville a été déterminé en fonction du rapport entre la population de la province dans laquelle la ville était située et la population totale du Canada.

Nombre total et description des échantillons prélevés

Au total, 71 échantillons de fruits et légumes déshydratés en poudre étiquetés pour être utilisés dans des smoothies ou des boissons ont été prélevés. Un échantillon était constitué d'un ou de plusieurs emballages de formats de détail issus du même lot et pesant au moins 150 g.

Ce que l'on a recherché dans les échantillons

Tous les échantillons ont été analysés pour détecter la présence de *Salmonella* spp., d'*E. coli* O157 et d'*E. coli* générique. *Salmonella* spp. et *E. coli* O157 sont des bactéries pathogènes, tandis qu'*E. coli* générique est un indicateur des conditions hygiéniques et sanitaires générales dans lesquelles les échantillons ont été produits, transformés, entreposés, et transportés.

Méthodes utilisées pour analyser les échantillons

Les échantillons ont été analysés au moyen de méthodes publiées dans le *Compendium de méthodes pour l'analyse microbiologique et la détection des substances étrangères dans les aliments*⁹ de Santé Canada et qui convenaient à l'analyse de poudres de fruits et légumes séchés.

Comment les échantillons ont été évalués

Les échantillons ont été évalués à l'aide de critères 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 - sommaire explicatif*¹⁰ de Santé Canada, du paragraphe 4(1) de la *Loi sur les aliments et drogues*¹¹, et d'autres lignes directrices élaborées par les autorités internationales en matière de salubrité des aliments ^{12,13}.

Tableau 1 - Critères d'évaluation

Analyse bactériologiques	Satisfaisant	Investigatif	Insatisfaisant
<i>Salmonella</i> spp.	Non détecté/25 g	Sans objet	Détecté/25 g
<i>E. coli</i> O157	Non détecté/25 g	Sans objet	Détecté/25 g
<i>E. coli</i> générique	$\leq 10^2$ NPP/g	$> 10^2$ NPP/g	Sans objet

Au moment de la rédaction du présent rapport, il n'existait pas de lignes directrices établies au Canada sur la présence de *Salmonella* spp., d'*E. coli* O157 ou d'organismes indicateurs dans les fruits et de légumes déshydratés en poudre.

Puisque *Salmonella* spp. et *E. coli* O157 sont considérés comme des bactéries pathogènes pour l'humain, la présence de l'une ou l'autre sera jugée insatisfaisante, car elle constituerait une violation de l'alinéa 4(1)a de la *Loi sur les aliments et drogues*¹¹.

Contrairement aux bactéries pathogènes, la plupart des souches d'*E. coli* générique sont sans danger. La bactérie *E. coli* générique est considérée comme un organisme indicateur, car les concentrations trouvées dans un produit alimentaire servent à évaluer les conditions sanitaires générales de la chaîne de production alimentaire, depuis la production jusqu'au point de vente. Sa présence est tolérée dans une certaine mesure, mais des concentrations élevées ont été jugées « investigatif », ce qui peut donner lieu à des mesures de suivi.

Résultats de l'étude

Tous les échantillons (100 %) analysés ont été jugés satisfaisants. *Salmonella* spp., *E. coli* O157 et *E. coli* générique ($>10^2$ NPP/g) n'ont été trouvés dans aucun des échantillons analysés.

Tableau 2 - Résultats de l'analyse de l'évaluation

Analyses bactériologiques	Nombre d'échantillons analysés	Satisfaisant (%)	Investigatif	Insatisfaisant
<i>Salmonella</i> spp.	71	71	Sans objet	0
<i>E. coli</i> O157	71	71	Sans objet	0
<i>E. coli</i> générique	71	71	0	Sans objet
Total	71^a	71 (100,0)	0	0

Les résultats de l'étude sont également présentés selon la méthode de production (tableau 3), l'origine (tableau 4), et le type de produit (tableau 5).

Tableau 3 - Résultats d'évaluation selon la méthode de production

Méthode de production	Nombre d'échantillons analysés (%)	Satisfaisant
Conventionnelle	10 (14,1)	10
Biologique	61 (85,9)	61
Total	71 (100,0)	71

Tableau 4 - Résultats d'évaluation selon l'origine du produit

Origine	Nombre d'échantillons analysés (%)	Satisfaisant
Produits canadiens	3 (4,2)	3
Produits importés	57 (80,3)	57
Origine inconnue ^b	11 (15,5)	11
Total	71 (100,0)	71

^a Les 71 échantillons ont été analysés pour la présence de *Salmonella* spp., *E. coli* O157, et *E. coli* générique.

^b L'origine du produit n'a pas pu être déterminé d'après l'étiquette du produit ou l'information disponible.

Tableau 5 - Résultats d'évaluation selon le type de produit

Type de produit	Nombre d'échantillons analysés (%)	Satisfaisant
Açaï	3 (4,2)	3
Fruit du myrobolan	5 (7,0)	5
Pomme	2 (2,8)	2
Artichaut	2 (2,8)	2
Fruit du baobab	3 (4,2)	3
Betterave	7 (9,9)	7
Bleuet	1 (1,4)	1
Fruit du camu-camu	7 (9,9)	7
Baie de Goji	2 (2,8)	2
Lucuma	2 (2,8)	2
Maca	17 (23,9)	17
Feuille de moringa	5 (7,0)	5
Haricots mungos	1 (1,4)	1
Grenade	5 (7,0)	5
Framboise	1 (1,4)	1
Patate douce	2 (2,8)	2
Triphala	2 (2,8)	2
Curcuma	1 (1,4)	1
Navet	3 (4,2)	3
Total	71 (100,0)	71

Ce que les résultats de l'étude signifient

Des études^{2,3} canadiennes publiées antérieurement ont examiné la qualité microbiologique et la sécurité de produits similaires. Tous les échantillons de la présente étude ont été jugés satisfaisants, alors que 97 %² et 98 %³ des échantillons des études précédentes avaient été jugés satisfaisants. Les différences de taux de satisfaction entre les études sont très probablement attribuables à des différences entre les types de produits analysés.

Dans l'ensemble, les résultats de notre étude indiquent que les fruits et légumes déshydratés en poudre pour smoothies vendus au Canada sont généralement sans danger pour la consommation. Toutefois, comme pour tous les aliments, et en particulier ceux qui sont PAM, de bonnes pratiques d'hygiène sont recommandées pour les producteurs, les détaillants, et les consommateurs.

Que fait-on des résultats de l'étude

Tous les résultats sont utilisés pour :

- informer les décisions relatives à la gestion des risques
- soutenir la conception et la refonte de programmes

Où accéder aux données de l'étude

Les données seront accessibles sur le [Portail du gouvernement ouvert](#).

Références

1. Agence canadienne d'inspection des aliments, [Chimie et microbiologie alimentaires](#).
2. Agence canadienne d'inspection des aliments, [Bactéries pathogènes dans les produits de graines germées déshydratées – 1 novembre 2014 au 31 mars 2018](#). 2019.
3. Agence canadienne d'inspection des aliments, [Bactéries pathogènes dans les graines et les protéines végétales en poudre – 1 avril 2016 au 31 mars 2018](#). 2019
4. Jiang, H., et al., [21 - Fruit and vegetable powders, in Handbook of Food Powders](#), B. Bhandari et al., Editors, 2013, Woodhead Publishing. p. 532-552. (en anglais seulement)
5. Dilrukshi, S.H.B. and H.P.S. Senarath, [Development and Quality Evaluation of Freeze-Dried Instant Green Smoothie Powder](#). International Journal of Food Science, 2021. 6634764, 7 pages. (en anglais seulement)
6. Bourdoux, S., et al., [Performance of Drying Technologies to Ensure Microbial Safety of Dried Fruits and Vegetables](#). Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 2016. 15(6):p.1056-1066. (en anglais seulement)
7. Ratti, C., [Hot air and freeze-drying of high-value foods: a review](#). Journal of Food Engineering, 2001. 49(4): p.311-319. (en anglais seulement)
8. Centers for Disease Control and Prevention, [2016 Salmonella Outbreak Linked to Garden of Life RAW Meal Organic Shake & Meal Products](#). 2016. (en anglais seulement)
9. Santé Canada, [Compendium de méthodes](#). 2011.
10. 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](#). 2008.
11. Santé Canada, [Loi sur les aliments et drogues, LRC 1985, ch. F-27](#). 1985.
12. UK Health Protection Agency, [Guidelines for Assessing the Microbiological Safety of Ready-to-Eat Foods Placed on the Market \(PDF\)](#). 2009. (en anglais seulement)
13. Hong Kong Centre for Food Safety, [Microbiological Guidelines for Food \(For ready-to-eat food in general and specific food items\) \(PDF\)](#). 2014. (en anglais seulement)