



Bactéries pathogènes et indicatrices dans les céréales en poudre pour nourrissons et les céréales à déjeuner pour enfants prêtes à manger - 1 avril 2018 au 31 mars 2020

Microbiologie des aliments - Études ciblées - Rapport final



Résumé

Les études ciblées fournissent des renseignements sur les dangers alimentaires potentiels et contribuent à améliorer les programmes de surveillance régulière de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). Elles fournissent des éléments de preuve quant à la salubrité de l'approvisionnement alimentaire, cernent les dangers émergents potentiels et génèrent de nouvelles données sur les catégories alimentaires pour lesquelles il n'existe que peu, voire pas des renseignements. Ces études servent aussi à orienter les activités de surveillance de l'ACIA dans les domaines à risque élevé, en plus de l'aider à dégager les tendances et à évaluer la conformité de l'industrie avec la réglementation canadienne.

Les céréales en poudre pour nourrissons et les céréales à déjeuner pour enfants prêtes à manger sont fréquemment consommées par les jeunes Canadiens. Malheureusement, les céréales à déjeuner ont été associées à des rappels et à des éclosions, ce qui est préoccupant, car les systèmes immunitaires des nourrissons et des enfants sont toujours en développement et, par conséquent, ils sont exposés à un risque accru de maladies d'origine alimentaire.

Les produits céréaliers sont faits de grains, comme le blé, l'avoine et le riz, qui subissent une étape de traitement thermique pendant la transformation. Les bactéries pathogènes peuvent être présentes dans les produits céréaliers si l'étape de traitement thermique n'a pas tué toutes les bactéries pathogènes (si elles sont présentes sur le grain) ou si les bactéries pathogènes sont introduites après l'étape de traitement thermique avec l'ajout d'ingrédients contaminés, comme des sucres, des substances aromatiques, des fruits déshydratés ou des noix. Étant donné que les céréales prêtes à manger sont destinées à être consommées telles quelles (sans cuisson), la présence de bactéries pathogènes dans les céréales crée un potentiel de maladies d'origine alimentaire.

En prenant en considération les facteurs susmentionnés et leur pertinence pour les Canadiens, les céréales en poudre pour nourrissons et les céréales à déjeuner pour enfants prêtes à manger ont été sélectionnées pour une étude ciblée. Cette étude visait à générer des données de base sur la présence des bactéries pathogènes et les organismes indicateurs préoccupants dans ces produits sur le marché canadien.

Au cours de cette étude (du 1 avril 2018 au 31 mars 2020), 162 échantillons de céréales en poudre pour nourrissons ont fait l'objet d'analyses de dépistage d'entérobactériacées et 199 échantillons de céréales à déjeuner pour enfants ont fait l'objet d'analyses de dépistage d'espèces de *Salmonella* (spp.), d'entérobactériacées, et de numération des colonies aérobies (NCA). Les entérobactériacées et la NCA sont considérés comme des organismes indicateurs, car leur présence dans les aliments à des teneurs élevées peut indiquer une perte relative aux contrôles de l'hygiène, une transformation inadéquate ou une contamination après la transformation.

Dans cette étude, l'analyse de 96,9 % (157 sur 162) des céréales en poudre pour nourrissons et de 97,5 % (194 sur 199) des échantillons de céréales à déjeuner pour enfants a été jugée satisfaisante. Des entérobactériacées ont été détectées dans 3,1% (5 sur 162) des échantillons de céréales en poudre pour nourrissons à des concentrations inférieures à 0,3 NPP/g dans l'ensemble des 5 échantillons. *Salmonella* spp. n'a été détectée dans aucun (0 sur 199) des échantillons de céréales à déjeuner pour enfants, alors que les entérobactériacées ($>10^2$ UFC/g) et la NCA ($>10^4$ UFC/g) ont été détectées dans 2 échantillons sur 199 (1 %) et 3 échantillons sur 199 (1,5 %) respectivement, un échantillon contenant des entérobactériacées ($>10^2$ UFC/g) et la NCA ($>10^4$ UFC/g).

L'ACIA a mené des activités de suivi appropriées pour les échantillons investigatifs. Par exemple, dans un cas, l'ACIA a procédé à l'examen des pratiques de production de l'établissement concerné, mais n'a pas été en mesure de déterminer la source de contamination. Aucun rappel de produit n'a été publié. Aucun cas de maladie lié aux produits contaminés n'a été signalé.

Dans l'ensemble, les résultats de l'étude indiquent que les céréales en poudre pour nourrissons et les céréales à déjeuner pour enfants en vente dans les commerces de détail au Canada sont sans danger pour la consommation. Néanmoins, étant donné que des céréales ont été associées à des maladies d'origine alimentaire et, comme pour tous les aliments, des pratiques de manutention sécuritaires sont recommandées pour les producteurs, les détaillants et les consommateurs.

En quoi consistent les études ciblées

L'ACIA utilise les études ciblées pour concentrer ses activités de surveillance dans les domaines où le risque pour la santé est le plus élevé. Grâce aux données obtenues de ces études, l'agence peut établir des priorités parmi ses activités afin de cibler les produits alimentaires les plus préoccupants. Les études ciblées constituent un outil précieux pour obtenir de l'information sur certains dangers posés par les aliments, cerner ou caractériser les dangers nouveaux ou émergents, recueillir l'information nécessaire à l'analyse des tendances, susciter ou peaufiner les évaluations des risques pour la santé, 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 favoriser une manipulation sûre des aliments tout au long de la chaîne de production alimentaire. L'industrie alimentaire et le secteur de la vente au détail au Canada sont responsables des aliments qu'ils produisent et qu'ils vendent, tandis que les consommateurs sont individuellement responsables de la manipulation sécuritaire des aliments qu'ils ont en leur possession.

Pourquoi avoir mené cette étude

Les céréales en poudre pour nourrissons et les céréales à déjeuner pour enfants prêtes à manger sont fréquemment consommées par les jeunes Canadiens. Les nourrissons et les enfants sont considérés comme une population vulnérable¹ étant donné que leurs systèmes immunitaires sont en développement et que, par conséquent, ils sont exposés à un risque accru de maladies d'origine alimentaire. Malheureusement, la consommation de céréales à déjeuner a déjà été associée à des rappels et des éclosions de *Salmonella*^{2, 3, 4}.

Les produits céréaliers sont faits de grains, comme le blé, l'avoine et le riz qui subissent une étape de traitement thermique pendant la transformation. Étant donné que les grains sont des produits agricoles, ils peuvent avoir été exposés à des bactéries pathogènes pendant la croissance qui peuvent survivre à l'étape du traitement à la chaleur et, par conséquent, sont présentes dans les produits céréaliers. Les bactéries pathogènes peuvent également être présentes dans les produits céréaliers si elles sont introduites après l'étape de traitement thermique avec l'ajout d'ingrédients contaminés comme des sucres, des substances aromatiques, des fruits déshydratés ou des noix. Étant donné que les céréales prêtes à manger sont destinées à être consommées telles quelles (sans cuisson), la présence de bactéries pathogènes dans les céréales crée un potentiel de maladies d'origine alimentaire.

En prenant en considération les facteurs susmentionnés et leur pertinence pour les Canadiens, les céréales en poudre pour nourrissons et les céréales à déjeuner pour enfants prêtes à manger ont été sélectionnées pour une étude ciblée. Cette étude visait à générer des données de base sur la présence des bactéries pathogènes et les organismes indicateurs préoccupants dans ces produits sur le marché canadien.

Au cours de cette étude (du 1 avril 2018 au 31 mars 2020), 162 échantillons de céréales en poudre pour nourrissons et 199 échantillons de céréales à déjeuner pour enfants ont été recueillis dans des commerces de détail dans 11 villes d'un bout à l'autre du Canada. Les 361 échantillons ont fait l'objet d'analyses pour le dépistage d'entérobactériacées. En outre, les 199 échantillons de céréales à déjeuner pour enfants ont fait l'objet d'une analyse pour le dépistage de *Salmonella* spp. et de la numération des colonies aérobies (NCA). Les entérobactériacées et la NCA sont considérés comme des organismes indicateurs, car leur présence dans les aliments à des teneurs élevées peut indiquer une perte relative aux contrôles de l'hygiène, une transformation inadéquate ou une contamination après la transformation.

Quels produits ont été échantillonnés

Un échantillon était constitué d'une seule unité ou de multiples unités (emballage[s] individuel[s] de consommation) d'un seul lot ayant un poids total d'au moins 250 g. Tous les échantillons ont été recueillis auprès de chaînes de magasins au détail nationales et d'épiceries locales et régionales situées dans 11 grandes villes canadiennes. Le nombre d'échantillons recueillis dans

chaque ville était proportionnel à la population relative de chaque région. Ces villes sont dans 4 régions géographiques :

- Atlantique (Halifax et Saint John ou Moncton)
- Québec (Québec et Montréal)
- Ontario (Toronto et Ottawa)
- Ouest (Vancouver, Kelowna ou Victoria, Calgary, Saskatoon et Winnipeg)

Les échantillons de céréales en poudre pour nourrissons ont été prélevés entre le 1 avril et le 31 mars 2019 et les échantillons de céréales à déjeuner pour enfants ont été prélevés entre le 1 avril 2019 et le 31 mars 2020. Les échantillons de différentes marques de céréales pour nourrissons et pour enfants canadiennes, importées, biologiques et conventionnelles ont été prélevés.

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

Les échantillons ont été analysés à l'aide de méthodes analytiques publiées dans le *Compendium de méthodes pour l'analyse microbiologique des aliments*⁵ de Santé Canada et de méthodes publiées par l'Organisation internationale de normalisation⁶. Les critères d'évaluation pour la NCA et *Salmonella* dans les céréales à déjeuner pour enfants 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 – sommaire explicatif*⁷ de Santé Canada. Au moment de rédiger le présent rapport, aucune ligne directrice ni aucun critère d'évaluation n'avaient été établis au Canada en ce qui concerne la présence des entérobactériacées dans les céréales en poudre pour nourrissons ou les céréales à déjeuner pour enfants et, par conséquent, il est fondé sur la *Commission internationale pour la définition des caractéristiques microbiologiques des aliments*⁸ (tableaux 1 et 2).

Tableau 1 – Méthodes d'analyse et critères d'évaluation pour les entérobactériacées dans les céréales en poudre pour nourrissons

Analyse bactériologique	Numéro de méthode ^a	Évaluation satisfaisante	Évaluation investigative	Évaluation insatisfaisante
Entérobactériacées	ISO21528	Non détectée/10g	Détectée/10g ^b	Sans objet (S.O.)

^a Les méthodes utilisées correspondaient aux versions publiées au moment de l'analyse.

^b Une numération est requise.

Tableau 2 – Méthodes d’analyse et critères d’évaluation pour les bactéries dans les céréales à déjeuner pour enfants

Analyse bactériologique	Numéro de méthode ^c	Évaluation satisfaisante	Évaluation investigative	Évaluation insatisfaisante
Entérobactériacées	ISO21528	≤10 ² UFC/g	>10 ² UFC/g	S.O.
NCA	MFHPB-33	≤10 ⁴ UFC/g	>10 ⁴ UFC/g	S.O.
<i>Salmonella</i> spp.	MFLP-29	Non détectée/25 g	S.O.	Détectée/25 g

^c Les méthodes utilisées correspondaient aux versions publiées au moment de l’analyse.

Étant donné que *Salmonella* spp. est considérée comme un agent pathogène pour les humains, sa présence était considérée comme une violation de l’alinéa 4(1)a)⁹ de la *Loi sur les aliments et drogues* et, par conséquent, a été jugée insatisfaisante (tableau 2).

Les entérobactériacées sont une grande famille de bactéries Gram négatif que l’on trouve couramment dans les intestins des animaux et des humains. La NCA est le nombre total de bactéries généralement inoffensives qui sont en mesure de croître dans un environnement oxygéné (aérobie). La NCA est une composante normale de l’environnement et peut se trouver dans le sol et les sources d’eau naturelle. Les entérobactériacées et la NCA sont considérés comme des organismes indicateurs et leurs concentrations dans un produit alimentaire sont utilisées pour évaluer les conditions sanitaires générales à l’échelle de la chaîne alimentaire, depuis la production jusqu’au point de vente. Une évaluation investigative qui pourrait donner lieu à d’autres mesures de suivi est associée à la détection d’entérobactériacées dans des céréales en poudre pour nourrissons (tableau 1) et à des concentrations élevées (>10² UFC/g) dans des céréales à déjeuner pour enfants (tableau 2). Une évaluation investigative qui pourrait donner lieu à d’autres mesures de suivi est associée à la détection de la NCA à des concentrations élevées (>10⁴ UFC/g) dans des céréales à déjeuner pour enfants (tableau 2). Étant donné que tous les résultats sont fondés sur l’analyse d’une unité (n=1), un échantillonnage supplémentaire pourrait s’avérer nécessaire pour vérifier leurs concentrations dans le lot.

Résultats de l’étude

Dans cette étude, l’analyse de 96,9 % (157 sur 162) des céréales en poudre pour nourrissons et de 97,5 % (194 sur 199) des échantillons de céréales à déjeuner pour enfants a été jugée satisfaisante. Des entérobactériacées ont été détectées dans 3,1 % (5 sur 162) des échantillons de céréales en poudre pour nourrissons à des concentrations inférieures à 0,3 NPP/g dans tous les 5 échantillons. *Salmonella* spp. n’a été détectée dans aucun (0 sur 199) des échantillons de céréales à déjeuner pour enfants, alors que les entérobactériacées (>10² UFC/g) et la NCA (>10⁴ UFC/g) ont été détectées dans 2 échantillons sur 199 (1 %) et 3 échantillons sur 199 (1,5 %) respectivement, un échantillon contenant des entérobactériacées (>10² UFC/g) et la NCA (>10⁴ UFC/g).

Les résultats de l'évaluation des échantillons sont présentés dans les tableaux 3 et 4.

Tableau 3 – Résultats de l'évaluation des céréales en poudre pour nourrissons

Analyse bactériologique	Nombre d'échantillons analysés	Évaluation satisfaisante	Évaluation investigative
Entérobactériacées	162	157	5 ^d
Total (%)	162	157 (96,9)	5 (3,1)

^d Les échantillons positifs ont été énumérés et présentaient une concentration inférieure à 0,3 NPP/g.

Tableau 4 – Résultats de l'évaluation des céréales à déjeuner pour enfants

Analyse bactériologique	Nombre d'échantillons analysés	Évaluation satisfaisante	Évaluation investigative	Évaluation insatisfaisante
Entérobactériacées	199	197	2 ^e	S.O.
NCA		195	4 ^e	S.O.
<i>Salmonella</i> spp.		199	S.O.	0
Total (%)	199	194 (97,5)	5 (2,5)^e	0 (0)

^e Un échantillon contenait des entérobactériacées (>10² UFC/g) et une NCA (>10⁴ UFC/g).

Les échantillons prélevés étaient d'origine canadienne et importée (tableaux 5 et 6) et comprenaient des types biologiques et conventionnels (tableaux 7 et 8) de céréales en poudre pour nourrissons et de céréales à déjeuner pour enfants.

Tableau 5 – Résultats de l'évaluation en fonction de l'origine du produit (céréales en poudre pour nourrissons)

Origine du produit	Évaluation satisfaisante	Évaluation investigative	Total
Canada	5	0	5
Importé	131	5	136
Inconnue	21	0	21
Total (%)	157 (96,9)	5 (3,1)	162 (100)

Tableau 6 – Résultats de l'évaluation en fonction de l'origine du produit (céréales à déjeuner pour enfants)

Origine du produit	Évaluation satisfaisante	Évaluation investigative	Total
Importé	159	5	164
Inconnue	35	0	35
Total (%)	197 (97,5)	5 (2,5)	199 (100)

Tableau 7 – Résultats de l'évaluation en fonction de la pratique de production (céréales en poudre pour nourrissons)

Pratique de production	Évaluation satisfaisante	Évaluation investigative	Total
Conventionnelle	114	1	115
Biologique	43	4	47
Total (%)	157 (96,9)	5 (3,1)	162 (100)

Tableau 8 – Résultats de l'évaluation en fonction de la pratique de production (céréales à déjeuner pour enfants)

Pratique de production	Évaluation satisfaisante	Évaluation investigative	Total
Conventionnelle	181	5	186
Biologique	13	0	13
Total (%)	194 (97,5)	5 (2,5)	199 (100)

Que signifient les résultats de l'étude

Notre étude a montré que les céréales en poudre pour nourrissons et les céréales à déjeuner pour enfants étaient généralement sans danger pour la consommation, car 96,9 % (157 sur 162) des échantillons de céréales en poudre pour nourrissons et 97,5 % (194 sur 199) des échantillons de céréales à déjeuner pour enfants ont été déterminés comme étant satisfaisants. Des entérobactériacées ont été détectées dans 3,1 % (5 sur 162) des échantillons de céréales en poudre pour nourrissons à des concentrations inférieures à 0,3 NPP/g dans l'ensemble des 5 échantillons. *Salmonella* spp. n'a été détectée dans aucun (0 sur 199) des échantillons de céréales à déjeuner pour enfants, alors que des entérobactériacées ($>10^2$ UFC/g) et la NCA ($>10^4$ UFC/g) ont été détectées dans 2 échantillons sur 199 (1,0 %) et 3 échantillons sur 199 (1,5 %) respectivement, et 1 échantillon contenait des entérobactériacées ($>10^2$ UFC/g) et la NCA ($>10^4$ UFC/g).

Une étude polonaise¹⁰ qui a été menée en 2003 portait sur la salubrité et la qualité microbiologiques des échantillons de muesli (n=40) achetés au détail. Semblablement à notre étude, l'étude polonaise n'a détecté de *Salmonella* dans aucun des échantillons analysés. En outre, semblablement à notre étude, de faibles concentrations ($\leq 10^3$ UFC/g) de bactéries aérobies mésophiles ont été détectées dans la majorité des échantillons dans des concentrations qui ne dépassaient pas la concentration maximale convenable.

Aucune tendance n'a été observée dans notre étude au moment de comparer le pays d'origine (tableaux 5 et 6) ou la méthode de production (tableaux 7 et 8).

L'ACIA a mené des activités de suivi appropriées pour les échantillons investigatifs. Par exemple, dans un cas, l'ACIA a procédé à l'examen des pratiques de production de l'établissement concerné, mais n'a pas été en mesure de déterminer la source de contamination. Aucun rappel de produit n'a été publié. Aucune maladie signalée n'a été associée à l'un des produits contaminés.

Dans l'ensemble, les résultats de l'étude indiquent que les céréales en poudre pour nourrissons et les céréales à déjeuner pour enfants en vente dans les commerces de détail au Canada sont sans danger pour la consommation. Néanmoins, étant donné que des céréales ont été associées à des maladies d'origine alimentaire et, comme pour tous les aliments, des pratiques de manutention sécuritaires sont recommandées pour les producteurs, les détaillants et les consommateurs.

Références

1. Agence de la santé publique du Canada. *Rapport Foodbook*, 2015.
2. Food & Drug Administration des États-Unis. *Investigated Multistate Outbreak of Salmonella Mbandaka Infections Linked to Kellogg's Honey Smacks Cereal*, 2018. Accessible à l'adresse : <https://www.fda.gov/food/outbreaks-foodborne-illness/fda-investigated-multistate-outbreak-salmonella-mbandaka-infections-linked-kelloggs-honey-smacks>.
3. Food & Drug Administration des États-Unis. *The Quaker Oats Company Issues Voluntary Recall of a Small Quantity of Cap'n Crunch's Peanut Butter Crunch Cereal Distributed to Five Target Stores Due to Possible Health Risk*. 2018. Accessible à l'adresse : <https://www.fda.gov/safety/recalls-market-withdrawals-safety-alerts/quaker-oats-company-issues-voluntary-recall-small-quantity-capn-crunchs-peanut-butter-crunch-cereal>.
4. Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis. *Multistate Outbreak of Salmonella Agona Infections Linked to Rice and Wheat Puff Cereal (FINAL UPDATE)*, 2008. Accessible à l'adresse : <https://www.cdc.gov/salmonella/2008/rice-wheat-puff-cereal-5-13-2008.html>.
5. Santé Canada. *Compendium de méthodes pour l'analyse microbiologique des aliments*, 2011.
6. Organisation internationale de normalisation. *Catalogue des normes, 07.100.30 – Microbiologie alimentaire y compris la microbiologie des produits d'alimentation animale*.
7. 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.
8. Swanson, K., et coll. *Microorganisms in Foods 8: Use of Data for Assessing Process Control and Product Acceptance*, 2011.
9. Ministère de la Justice Canada. *Loi sur les aliments et drogues*, 2014.
10. Wójcik-Stopczyńska, B. « Microbiological quality of muesli samples purchased in retail network », *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 54(3) 2003, p. 269-74.