



Facteurs de risque et systèmes de surveillance pour les flambées épidémiques d'origine alimentaire au Canada



Annie Lukacsovics,¹ Megan Hatcher² et Andrew Papadopoulos³

examen des données probantes

Résumé

- Les facteurs de risque des maladies d'origine alimentaire au Canada se situent le long du « continuum de la ferme à la table ».
- Les facteurs de risque humains comprennent l'hygiène personnelle, la contamination croisée, la température et les aliments à risque.
- Les systèmes de surveillance et de salubrité alimentaire régionaux (ou locaux), provinciaux, territoriaux et fédéraux sont fondés sur la collaboration des différents paliers.
- Il est difficile pour les systèmes de surveillance de produire des ensembles complets de données comprenant de l'information sur les facteurs de risque particuliers à chaque agent pathogène en raison du manque d'uniformité dans la déclaration des maladies et des lacunes dans l'échange de l'information.
- Les recommandations comprennent l'établissement de listes et de procédures standardisées pour la déclaration (des cas et des flambées) des maladies à déclaration obligatoire et l'encouragement de la participation de toutes les administrations à l'échange électronique de l'information.

Introduction

Une flambée épidémique d'origine alimentaire est définie comme étant un incident au cours duquel deux personnes ou plus souffrent d'une maladie similaire après avoir consommé le même aliment¹. La flambée de listériose de l'été 2008 en est un exemple très connu. La consommation de produits de charcuterie contaminés a rendu malades 57 Canadiens de 7 provinces et tué 23 personnes². Les procédures visant la déclaration des cas suspects et la surveillance de routine des cas confirmés par les laboratoires constituent des mécanismes importants pour la détection des flambées épidémiques d'origine alimentaire et la tenue d'enquêtes portant sur ces flambées^{3,4}. La surveillance permet également de dégager les facteurs de risque susceptibles de contribuer à l'augmentation du nombre de cas de maladie d'origine alimentaire ainsi que d'orienter l'élaboration des politiques et les interventions en santé publique. Au Canada, la surveillance des maladies d'origine alimentaire est une responsabilité partagée entre les administrations publiques fédérale, provinciales et territoriales (PT) et régionales (ou locales). Le gouvernement fédéral fixe les normes et les politiques pour la sécurité sanitaire des aliments, développe et maintient les systèmes de surveillance, déclenche les rappels d'aliments et élabore des stratégies nationales visant la gestion des risques associés à la sécurité sanitaire des aliments⁵. Les gouvernements

¹ MPH Program, University of Guelph

² MPH Program, University of Guelph

³ University of Guelph

provinciaux et territoriaux ont tous des responsabilités dans le secteur de la santé publique, qui comprennent la surveillance de la sécurité sanitaire des aliments, les enquêtes et les inspections de conformité⁶.

La présente revue a pour objectif d'offrir une synthèse de la littérature pertinente portant sur les facteurs de risque des flambées épidémiques d'origine alimentaire au Canada. Les procédures d'enquête des flambées qui mettent l'accent sur la surveillance ont également fait l'objet d'une évaluation dans le but de déterminer s'il est possible d'établir une ensemble de données plus complet pour la déclaration des facteurs de risque particuliers au Canada. L'annexe A décrit certains termes utilisés dans le présent document.

Méthodologie

Plusieurs bases de données ont été utilisées pour rechercher des articles pertinents évalués par les pairs, notamment ProQuest LLC, PubMed, Web of Science et Google Scholar. La recherche dans les titres et les résumés des articles a été réalisée à l'aide des mots clés suivants : foodborne (d'origine alimentaire), outbreaks (flambées) et risk factors (facteurs de risque). Des combinaisons de ces mots clés comportaient également les termes suivants : food safety (salubrité alimentaire), food handling (manipulation des aliments), food inspection (inspection des aliments), incidence, common (commun) et prevalence (prévalence). La recherche a de plus porté sur des agents étiologiques particuliers, notamment : *Salmonella*, *Campylobacter*, *Escherichia coli* (*E. coli*), *Listeria*, norovirus, rotavirus, *Clostridium perfringens* (*C. perfringens*), *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Bacillus cereus* (*B. cereus*) et *Shigella* spp. Des documents de la littérature grise ont également été examinés, y compris des rapports à l'intention des consommateurs ainsi que des rapports et des sites Web gouvernementaux, en particulier pour obtenir de l'information sur les systèmes de surveillance (règlements et protocoles). La recherche des documents portant sur la surveillance a été effectuée à l'aide de Google, en utilisant les mots clés provincial, territorial, Canada ainsi que les noms des provinces et territoires en combinaison avec les termes reportable diseases (maladies à déclaration obligatoire), communicable diseases (maladies transmissibles), public health act (loi sur la santé publique), public health laboratories (laboratoires de santé publique), health authorities (autorités sanitaires), health regions (régions de santé), surveillance, outbreak response (intervention en cas de flambée), foodborne illness (maladie d'origine alimentaire), case follow-up forms (formulaire de suivi des cas) et protocols (protocoles). L'annexe B contient

des renseignements supplémentaires sur la stratégie de recherche dans la littérature.

Flambées d'origine alimentaire et agents pathogènes microbiens au Canada

En 2009, Ravel et al. ont publié une étude qui est la plus exhaustive jusqu'à présent. Cette étude portait sur 6 908 flambées épidémiques d'origine alimentaire déclarées au Canada de 1976 à 2005⁷. Une analyse de 3 476 flambées contenant des données sur les agents étiologiques indique que les microorganismes les plus fréquemment identifiés étaient *Salmonella* (33 %), *S. aureus* (15 %), *B. cereus* (12 %), *C. perfringens* (11 %) et *E. coli* (10 %)⁷. Bien que des agents pathogènes comme *Salmonella*, *B. cereus*, *Campylobacter*, *E. coli* et *S. aureus* soient associés à toutes les catégories d'aliments ou presque, des associations plus fréquentes ont semblé exister avec les fruits et légumes frais, la volaille et le bœuf (tableau 1)⁷. En ce qui concerne les 5 745 flambées pour lesquelles les aliments en cause ont été déterminés, les plus courants ont été les aliments multi-ingrédients (34 %), les viandes (26 %) et les repas (22 %)⁷. Les catégories alimentaires présentant un large spectre d'agents pathogènes comprennent les « fruits et légumes frais », les « fruits de mer » et les « aliments multi-ingrédients ». D'autres catégories alimentaires, y compris les œufs, certaines « viandes (gibier) » et des « produits laitiers (le lait) », étaient associées à un spectre relativement étroit d'agents pathogènes⁷.

La fréquence des flambées associées à la catégorie d'aliments « fruits et légumes frais » est en croissance au Canada. L'étude de Kozak et al. portant sur les flambées attribuables aux fruits et légumes frais fait état, pour la période de 2001 à 2009, de 27 flambées totalisant environ 1 549 cas⁸. La moitié de ces flambées étaient attribuables à l'agent pathogène *Salmonella*, suivi par les agents *E. coli* (33 %) et *Shigella* (17 %). Les flambées causées par des infections bactériennes représentaient 66 % du nombre total de flambées, 7 flambées étaient associées à des parasites, et des virus d'origine alimentaire étaient en cause dans 2 flambées⁸.

Facteurs de risque susceptibles de contribuer à des flambées dans le système alimentaire canadien

Les flambées épidémiques d'origine alimentaire peuvent être le résultat d'une erreur ou d'une série d'erreurs dans le continuum « de la ferme à la table » où s'introduisent les agents pathogènes, de l'échec des efforts visant à éliminer les agents pathogènes ou d'une manipulation inadéquate favorisant la multiplication des agents pathogènes. Les flambées peuvent prendre naissance dans des activités du secteur primaire (c.-à-d. à la ferme), soit en raison d'une contamination antérieure ou postérieure à la récolte⁹. Les fabricants de produits alimentaires et les transformateurs peuvent également compromettre l'approvisionnement alimentaire s'ils ne prennent pas les mesures adéquates pour contrer les risques associés aux contaminants⁵. Enfin, les détaillants et les grossistes sont les gardiens de l'approvisionnement alimentaire pour la plupart des Canadiens; leurs pratiques d'entreposage, d'emballage et de manutention sont des déterminants importants pour la sécurité sanitaire des aliments⁵.

Les facteurs de risque des flambées épidémiques d'origine alimentaire associés aux dernières étapes du continuum de la ferme à la table se divisent en deux types : les facteurs humains et non humains¹⁰. Les facteurs non humains sont liés au milieu physique et sont présents lorsque la conception ou l'entretien des installations sont inadéquats. Les facteurs de risque humains sont les variables les plus cruciales que le personnel de l'alimentation peut maîtriser, notamment les diverses techniques de préparation et les préférences ethniques ou culturelles. Les connaissances et le comportement à l'égard de la sécurité sanitaire des aliments ont une incidence sur l'introduction ou la croissance des agents pathogènes. L'information contenue dans les sections qui suivent provient surtout des recherches menées aux États-Unis (É.-U.) et dans le reste du monde, car il y a eu relativement peu d'études réalisées au Canada.

Hygiène personnelle inadéquate

Une hygiène inadéquate et une manipulation des aliments alors que l'employé est contaminé par un agent pathogène entérique sont des facteurs de risque importants des maladies d'origine alimentaire¹¹. Dans de nombreux cas, les enquêteurs ont attribué le lavage

inadéquat des mains à un manque d'installations ou de produits adéquats pour l'hygiène des mains.

L'hygiène personnelle est le plus grand facteur de risque des flambées d'origine alimentaire¹². Aux É.-U. la fréquence annuelle estimée de cas d'infection attribuables à des agents pathogènes associés à l'hygiène personnelle est d'environ 9,3 millions, pour des coûts de 8,2 milliards de dollars US¹³. Des données montrent que des infections attribuables à des bactéries comme *Salmonella* spp. et *Shigella flexneri*, à des virus comme celui de l'hépatite A et le norovirus ainsi qu'à des parasites comme *Giardia lamblia* sont le fait d'une transmission alimentaire causée par une hygiène personnelle inadéquate¹³⁻¹⁷.

Contamination croisée

Des pratiques de préparation alimentaire inadéquates, notamment des facteurs liés à la cuisson et à la contamination croisée, sont associées à environ 3,5 millions de cas de maladie et à un coût annuel de 4,3 milliards de dollars US¹³. Les gens introduisent constamment des organismes pathogènes et non pathogènes dans les habitations, et l'on y a également rapporté la persistance des microorganismes ainsi que la prolifération des contaminants microbiens en provenance d'aliments contaminés¹⁸. Des chercheurs ont constaté, dans les cuisines résidentielles, une contamination importante attribuable aux coliformes fécaux et aux bactéries *E. coli*, *Campylobacter* et *Salmonella*¹⁸.

Dufrenne et al. ont découvert que le mode d'infection par *Salmonella* ou *Campylobacter* le plus probable dans les cuisines résidentielles était une contamination croisée de produits prêts-à-servir, que ce soit directement de la volaille crue ou indirectement par le truchement de surfaces contaminées ou de niches¹⁹. En outre, des études moins récentes ont montré que la contamination croisée d'aliments qui ont été en contact avec des produits crus par l'intermédiaire des mains, de torchons, d'éponges ou d'ustensiles et qui n'ont pas fait l'objet d'une cuisson subséquente ont contribué à des flambées de salmonellose d'origine alimentaire aux É.-U.²⁰

Temps de cuisson et températures de conservation

Un temps de cuisson ou une température de conservation inadéquats des aliments ont été un facteur dans 19 % des flambées analysées par Todd et al.¹¹. Après une contamination causée par le personnel de

l'alimentation, les chercheurs ont constaté que des problèmes liés à une cuisson insuffisante, ou encore à des températures de réfrigération ou de conservation inadéquates des aliments favorisaient la croissance et la prolifération des bactéries dans les aliments. La température des aliments était un facteur commun à toutes les flambées attribuables à des agents pathogènes bactériens, mais non à celles causées par des virus ou des protozoaires.

Comme la température minimale de croissance de *Campylobacter jejuni* est d'environ 31°C, on ne trouve habituellement pas cette bactérie dans les aliments, mais sa dose infectante est faible, ce qui fait ressortir l'importance de la survie microbienne, et non seulement de la croissance, comme facteur de risque^{21,22}. En outre, même si les microorganismes ne peuvent croître dans les aliments séchés ou congelés, ils peuvent y survivre pendant de longues périodes, avec une faible réduction de leur nombre qui demeure suffisant pour causer des maladies ou proliférer lorsque les conditions deviennent favorables (valeur de pH, température et taux d'humidité)²¹. Les agents pathogènes qui sont principalement associés à des températures inadéquates de réfrigération ou de conservation à chaud, soit *S. aureus*, *C. perfringens* et *B. cereus*, sont la cause de maladies d'origine alimentaire relativement bénignes. Aux É.-U., le nombre de cas de maladie causée par ces agents pathogènes est estimé à près de 500 000 par an, et leur coût s'élève à 142 millions de dollars US¹³.

Sources alimentaires nocives

Des aliments à risque, comme le lait cru (non pasteurisé) et le fromage au lait cru, ont été associés à des flambées causées par divers agents étiologiques, notamment *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*, *E. coli*, *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) et *S. aureus*.^{13,23} Des aliments en conserve préparés de façon inadéquate constituent depuis longtemps une source importante de botulisme, alors que les viandes prêtes-à-servir sont communément associées à des flambées de listériose. Le nombre de cas annuels de maladies associés à la consommation d'aliments à risque aux É.-U. a été estimé à seulement 10 000, mais les coûts en soins de santé, qui s'élèvent à 30 millions de dollars US, sont importants, car ces agents pathogènes peuvent causer des maladies graves¹³.

Systèmes de surveillance fédéraux actuels

Des autorités régionales, les gouvernements PT, l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) et d'autres organismes fédéraux, y compris l'Agence canadienne d'inspection des aliments (AIAC) et Santé Canada, participent tous au système de sécurité sanitaire des aliments qui vise à prévenir les maladies d'origine alimentaire au Canada³. Ce système comprend la surveillance des maladies d'origine alimentaire et les enquêtes sur les flambées, y compris la déclaration des maladies, les contrôles en laboratoire (échantillons), le suivi des cas et l'échange de renseignements entre les divers organismes et les administrations concernées.

Surveillance provinciale et territoriale

Le Système provincial de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (SPSMDO) compile le nombre de cas de maladie confirmés par un laboratoire qui sont déclarés aux autorités de santé publique régionales et provinciales^{24,25}. Chaque province et territoire dispose de sa propre liste de maladies à déclaration obligatoire, qui comprend les principaux agents pathogènes d'origine alimentaire (tableau 2)²⁶⁻³⁸. La déclaration est régie par les lois provinciales et territoriales sur la santé publique, qui stipulent les exigences visant le contrôle des maladies à déclaration obligatoire (figure 1 et tableau 3)^{25,29,37,39-52}.

Les agents régionaux de Santé Canada enquêtent, avec l'aide d'autres ministères, notamment celui de l'Agriculture, sur les flambées détectées dans le cadre du SPSMDO, survenues dans les limites de leur territoire⁴. Les provinces et les territoires ont tous adopté des formulaires de suivi des cas standardisés et ont adapté les Modalités canadiennes d'intervention lors de toxo-infection d'origine alimentaire [MITIOA] (tableau 3)^{4,31,53-62}. Les administrations publiques ont recours à des plateformes électroniques (comme le Système d'information en santé publique intégré ou SISPI) pour faire rapport sur le suivi des cas de maladie à déclaration obligatoire aux autorités sanitaires PT et à l'ASPC (tableau 3)⁶³.

Surveillance et interventions coordonnées à l'échelle nationale

Les autorités régionales et PT affiliés communiquent volontairement leurs données sur les maladies à déclaration obligatoire nationale qui contribuent à étayer le Système de surveillance des maladies à déclaration obligatoire coordonné par l'ASPC^{64,65}. Certains agents pathogènes d'origine alimentaire doivent également être rapportés à PulseNet Canada, au Programme national de surveillance des maladies entériques (PNSME) et à FoodNet Canada (Tableau 2).⁶⁶⁻⁶⁹

Le Laboratoire national de microbiologie (LNM) coordonne les enquêtes de laboratoire (échelle nationale et PT participants) et la surveillance épidémiologique (échelle nationale), dans le but de fournir à PulseNet Canada et au PNSME les données dont ils ont besoin³. Le LNM et le Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique (CMIOAEZ) compilent et analysent conjointement les données de PulseNet Canada et du PNSME afin de détecter les flambées épidémiques d'origine alimentaire le plus efficacement possible à des fins d'enquête et d'intervention en santé publique (figure 2)^{3,4,70-72}. De plus, le CMIOAEZ héberge FoodNet Canada, dont le mandat est de déterminer les facteurs de risque des maladies entériques (y compris les maladies d'origine alimentaire) par le truchement d'une surveillance intégrée⁷³. Le programme a recours à des questionnaires améliorés dans ses unités sentinelles pour recueillir les renseignements détaillés dont il a besoin pour l'étude des facteurs de risque des maladies entériques au Canada.

Les provinces et les territoires ont tous accès au forum du Réseau canadien de renseignements sur la santé publique, appelé Alertes de santé publique : Alertes relatives aux maladies entériques, qui facilite la notification précoce des flambées et encourage ainsi la collaboration dans les interventions effectuées lors des flambées de maladies entériques multiterritoriales⁷⁴. C'est l'ASPC (par l'intermédiaire du CMIOAEZ) qui, guidée par les MITIOA, dirige habituellement les interventions dans les cas de flambées multiprovinciales ou internationales (tableau 3)^{4,75}. L'AIAC procède également à des enquêtes sur les flambées, qui comprennent des enquêtes sur la sécurité sanitaire des aliments, des tests et des rappels ainsi que des activités de vérification de la conformité réglementaire et d'application de la réglementation⁴. Les ministères PT dirigent habituellement les interventions pour les flambées qui se produisent dans les limites de leur

territoire ou si la majorité des malades sont sur leur territoire. L'information sur les facteurs de risque recueillie lors des enquêtes sur les flambées multiterritoriales, qui est sauvegardée dans le système de rapport en ligne sur les sommaires de flambées (Outbreak Summaries), est analogue à celle compilée par les centres américains de contrôle et de prévention des maladies (Centers for Disease Control and Prevention)⁷⁶⁻⁷⁸. Les autorités régionales, provinciales, territoriales et nationales en santé publique peuvent également publier leurs sommaires de flambées dans ce système⁷⁸.

Lacunes dans la littérature et les systèmes de surveillance

L'évaluation des facteurs de risque liés aux consommateurs reste l'élément le moins étudié dans le continuum de la ferme à la table. Beaucoup de préparation et de manipulation alimentaires ont lieu dans le milieu domestique, et c'est la raison pour laquelle la recherche visant le risque associé aux pratiques dangereuses de manipulation des aliments est un élément essentiel de la prévention des maladies d'origine alimentaire.

Les maladies d'origine alimentaire sont très peu déclarées au Canada, une tendance que l'on retrouve également dans d'autres pays⁷⁹. Le rôle de la transmission alimentaire des maladies est obscurci davantage par le fait que de nombreux agents pathogènes d'origine alimentaire se propagent également par l'eau et les contacts interpersonnels. Selon une étude récente réalisée par Thomas et al., environ 1,6 million de cas annuels de maladies d'origine alimentaire contractées à la maison sont attribuables à des « agents pathogènes connus » au Canada, alors que 2,4 millions de cas sont attribuables à des « agents non précisés »⁶⁷. L'incapacité d'identifier les organismes est un autre obstacle dans l'établissement de valeurs exactes pour l'attribution des sources. Ces difficultés imposent des pressions supplémentaires pour que les systèmes canadiens de surveillance des maladies d'origine alimentaire et les mécanismes de détection des flambées et d'intervention en cas de flambées soient plus efficaces. Une plus grande efficacité permet la cueillette en temps opportun de renseignements importants sur les facteurs de risque humains, en accroissant le nombre d'occasions de recueillir des échantillons alimentaires et de réduire le biais de rappel pour l'information sur les comportements à risque et la consommation alimentaire (facteurs de risque).

Nous connaissons environ 30 agents pathogènes qui peuvent causer une maladie d'origine alimentaire⁶⁷. Les systèmes de santé publique qui surveillent les cas de maladie assurent le suivi d'un bon nombre de ces agents pathogènes. Toutefois, les listes de maladies à déclaration obligatoire et les définitions de ces maladies ne sont pas uniformes d'une autorité canadienne en santé publique à l'autre, ce qui peut compliquer la fusion des données (tableau 2). En outre, les autorités régionales ne sont pas tenues de déclarer les cas de maladie aux organismes situés en dehors de leur province ou territoire⁶⁴.

Le processus de déclaration des maladies aux autorités provinciales ou territoriales est passablement uniforme d'une province et d'un territoire à l'autre (à l'exception de l'urgence de la déclaration des agents pathogènes; voir le tableau 2). En revanche, les formulaires de suivi des cas utilisés pour la surveillance ne sont pas uniformes dans toutes les autorités PT : certaines autorités ont recours à des formulaires particuliers sur les agents pathogènes, alors que d'autres utilisent des formulaires généraux sur les maladies entériques.

Les autorités en santé publique de tous les paliers n'utilisent pas non plus les mêmes plateformes électroniques pour échanger de l'information (tableau 3). Par exemple, les administrations publiques ne téléchargent pas toutes leurs formulaires de suivi utilisés pour la surveillance de routine dans les mêmes systèmes électroniques. En ce qui concerne la détection des flambées et les enquêtes sur les flambées, la participation dans les programmes comme PulseNet Canada et le téléchargement en amont des alertes relatives aux maladies entériques dans le système Alertes de santé publique ainsi que des sommaires d'enquête dans le portail Outbreak Summaries ne sont pas nécessairement généralisés.

Une meilleure communication est nécessaire aux paliers fédéral, provincial et municipal, afin d'appliquer les données du système de sécurité sanitaire des aliments aux programmes et aux activités éducatives concernant les employeurs et les employés des établissements alimentaires ainsi que les consommateurs.

Conclusion

En dépit des lacunes apparentes dans la surveillance des maladies d'origine alimentaire au Canada, on a apporté des améliorations notables au système. Par exemple, il est devenu obligatoire, en 2009, de déclarer

les flambées de norovirus au PNSME, et on a ajouté, en 2012, la bactérie *L. monocytogenes* à la liste des organismes inscrits dans le PNSME, cette liste ayant été adoptée par l'ensemble des provinces et territoires^{80,81}. Un réseau impressionnant d'organismes publics coordonne continuellement la transmission d'ensembles importants de données aux paliers provincial, territorial et fédéral. Il faut cependant raffiner davantage le système, afin d'améliorer la surveillance des maladies d'origine alimentaire, la détection des flambées et les interventions en cas de flambée. On continue d'utiliser les données internationales sur la surveillance des maladies d'origine alimentaire, en particulier celles provenant des É.-U., pour établir des parallèles avec la situation au Canada. Toutefois, la génération et l'analyse d'un ensemble exhaustif de données sur les flambées d'origine alimentaire au Canada aideraient à déterminer avec précision les facteurs qui contribuent au développement des maladies d'origine alimentaire dans le contexte des systèmes, des organismes publics et des programmes canadiens sur la sécurité sanitaire des aliments. Voici certaines suggestions d'améliorations qui pourraient être apportées aux systèmes canadiens de sécurité sanitaire des aliments aux paliers régional, PT et national.

- Adopter des listes de maladies à déclaration obligatoire et des procédures de déclaration uniformes, afin de faciliter la cueillette nationale de toutes les données disponibles;
- Utiliser des méthodes uniformes pour la cueillette de l'information sur les flambées d'origine alimentaire, afin d'améliorer la déclaration des flambées et tirer des leçons des flambées passées;
- Recourir à des bases de données (comme le SISPI) qui peuvent être utilisées par toutes les administrations publiques, afin de consigner les interviews des personnes souffrant d'une maladie d'origine alimentaire et de faciliter l'accès à l'information et l'échange de l'information;
- Participer au téléchargement en amont des sommaires d'enquête dans le programme Outbreak Summaries, afin de développer une base de données unique sur les flambées canadiennes;
- Utiliser le programme Alertes de santé publique : Alertes relatives aux maladies entériques, afin d'informer les autres administrations publiques sur les flambées et d'encourager la collaboration;
- Simplifier le processus de déclaration, afin d'éviter le chevauchement des services.

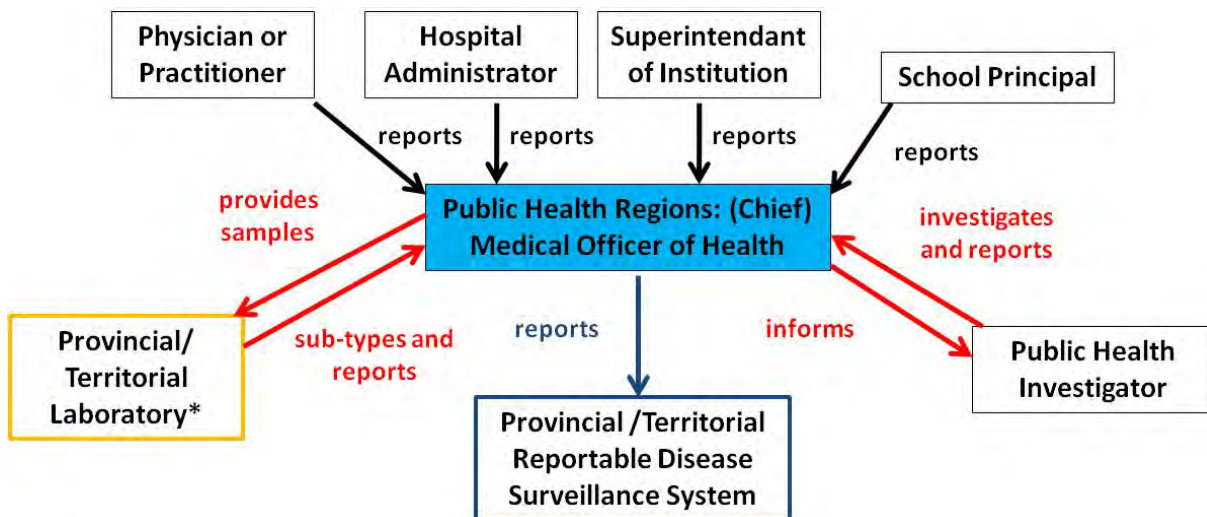
Un ensemble de données plus riche pourrait nous éclairer sur l'importance de certaines sources et de certains modes de contamination de même que sur les moyens de survie et de prolifération des agents pathogènes combinés à des agents étiologiques particuliers, et il pourrait permettre de déterminer les secteurs prioritaires de la sécurité sanitaire des aliments. Une analyse comparative d'ensembles uniformes de données aiderait à déterminer les tendances dans les maladies d'origine alimentaire et procurerait de l'information sur les progrès des initiatives en matière de sécurité sanitaire des aliments.

Remerciements

Nous souhaitons remercier Daniel Fong, Helen Ward, Nelson Fok et Michael Duncan pour leur examen de la version préliminaire du présent document et leurs précieux commentaires.

Figures

Figure 1. Modèle de déclaration des cas et des flambées de maladies d'origine alimentaire au palier provincial²⁵



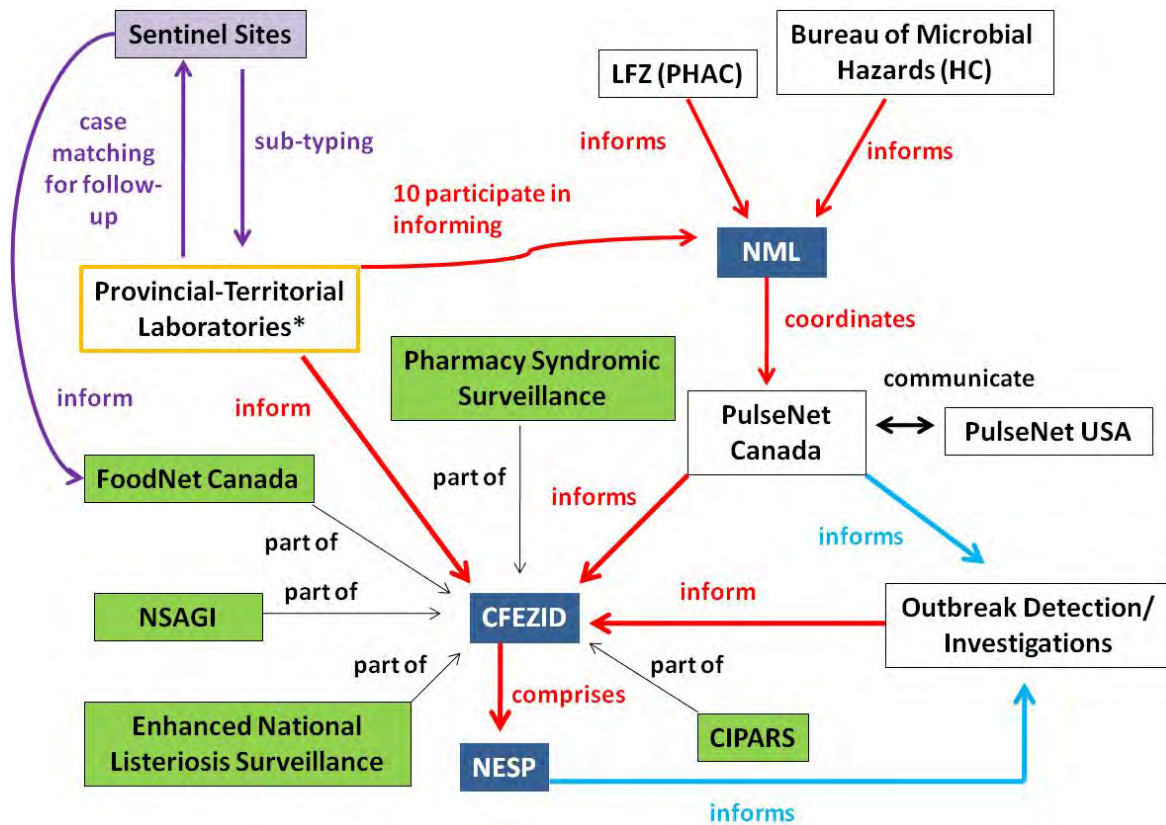
CMIOAEZ : Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique; RLSPC : Réseau des laboratoires de santé publique du Canada; PICRA : Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens; SC : Santé Canada; LLZOA : Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire; PNSME : Programme national de surveillance des maladies entériques; ENMGA : Étude nationale des maladies gastro-intestinales aiguës; LNM : Laboratoire national de microbiologie; ASPC : Agence de la santé publique du Canada

Physician or Practitioner = Médecin ou praticien; Hospital Administrator = Administrateur d'hôpital; Superintendent of Institution = Directeur d'établissement; School Principal = Directeur d'école; Provincial/Territorial Lab = Laboratoire provincial ou territorial*; Provincial/Territorial Reportable... = Système provincial ou territorial de surveillance des maladies à déclaration obligatoire; Public Health Investigator = Enquêteur en santé publique

provides samples = fournit des échantillons; reports = fait rapport; investigates and reports = enquête et fait rapport; informs = renseigne; sub-types and reports = produit sous-types et rapports

Public health Regions :... = Régions de santé : médecin hygiéniste (en chef)

Figure 2. Surveillance des cas de maladie d'origine alimentaire et détection des flambées au palier fédéral^{3,4,70-72}



Sentinel Sites = Unités sentinelles; Provincial/Territorial Lab... = Laboratoires provinciaux ou territoriaux*; FoodNet Canada = FoodNet Canada; NSAGI = ENMGA; Enhanced National Listeriosis Surveillance = Programme national de surveillance accrue de la listériose; Pharmacy Syndromic Surveillance = Système de surveillance syndromique pharmaceutique; CFEZID = CMIOAEZ; NESP = PNSME; LFZ (PHAC) = LLZOA (ASPC); Bureau of Microbial Hazards (HC) = Bureau des dangers microbiens (SC); NML = LNM; PulseNet Canada = PulseNet Canada; PulseNet USA = PulseNet USA; Outbreak Detection/Investigations = Détection des flambées et enquêtes; CIPARS = PICRA

case matching for follow-up = correspondance des cas pour le suivi; sub-typing = sous-typage; inform = renseignent; part of = fait partie de; 10 participate in informing = 10 participants à la prestation de renseignements; informs = renseigne; comprises = comprend; coordinates = coordonne; communicate = communiquent

Tableaux

Tableau 1. Flambées épidémiques d'origine alimentaire au Canada de 1996 à 2005, par agent étiologique et véhicule de transmission (attributions les plus élevées)

Agent pathogène (n ^{bre} total de flambées)	Véhicule de transmission	Pourcentage des flambées
<i>Salmonella enterica</i> ⁷⁶	Fruits et légumes frais	29 %
	Volaille	15 %
	Viandes autres que la volaille, le porc et le bœuf	15 %
<i>Campylobacter</i> ³²	Volaille	56 %
	Produits laitiers autres que le lait de consommation	22 %
<i>Escherichia coli</i> ⁷⁴	Bœuf	37 %
	Plats multi-ingrédients cuits	23 %
	Viandes autres que la volaille, le porc et le bœuf	11 %

Adapté de Ravel et al.⁷

Tableau 2. Sommaire des maladies d'origine alimentaire à déclaration obligatoire des programmes de surveillance fédéraux et des systèmes de surveillance PT

Maladies à déclaration obligatoire	Programmes de surveillance fédéraux				Systèmes de surveillance provinciaux												
	PNSME (67,68)	SSMDO (65)	FoodNet Canada (69)	PulseNet Canada (66)	AB (26)	BC (27)	MB (28)	NB (29)	NL (30)	NT (31)	NS (32)	NU (33)	ON (34)	PE (35)	QC (36)	SK (37)	YT (38)
Adenovirus	X																
Astrovirus	X																
<i>Bacillus cereus</i>									X								
Botulisme		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brucellose		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Calicivirus					X												
Campylobactériose	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Choléra		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Clostridium perfringens</i>									X								
Cryptosporidiose	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cyclosporiase	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Escherichia coli</i> , pathogène	X							X									
Maladie d'origine alimentaire, toutes les causes						X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
Gastro-entérite épidémique (bactérienne, parasitaire et virale)						X		X		X		X	X	X	X		X
Lambliase	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hépatite A		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Listériose	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Norovirus	X	X							X					X			X

Empoisonnement marin paralysant		X				X		X	X	X				X	X		
Fièvre paratyphoïde	X	X			X	X			X	X	X	X	X		X	X	X
Rotavirus	X				X				X					X			
Salmonellose	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sapovirus																	
Shigellose	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Intoxication à <i>Staphylococcus aureus</i>					X	X	X										X
Toxoplasmose							X		X	X	X	X					X
Trichinose					X	X			X	X	X	X	X		X	X	X
Typhose	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	X				X	X								X			
<i>Vibrio</i> spp.	X							X									
<i>Vibrio vulnificus</i>	X																
ECPV 0157	X			X	X												
ECPV, non 0157	X																
ECPV, tous		X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Yersiniose	X		X		X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X

X = Déclaration immédiate

Tableau 3. Réglementation provinciale visant la déclaration des maladies transmissibles et protocoles d'intervention en cas de flambée épidémique d'origine alimentaire disponibles aux paliers fédéral, provincial et territorial

Province ou territoire	Loi sur la santé publique visant les maladies transmissibles (39)	Loi sur la santé publique – Référence(s)	Exemple de protocole d'intervention en cas de flambée épidémique d'origine alimentaire ou formulaire de suivi des cas	Enregistrement du suivi des cas (63)
AB	Communicable Diseases Regulation, Alberta Regulation 238/1985 – <i>Public Health Act</i> , P-37 RSA 2000	(40)	Alberta Foodborne Illness and Risk Investigation Protocol (53) Lignes directrices visant les maladies à déclaration obligatoire et documentation connexe (54)	SISPi
BC	Health Act Communicable Disease Regulation, BC Reg 4/83 – <i>Public Health Act</i> , SBC 2008, c 28	(41)	British Columbia Foodborne Illness Outbreak Response Protocol (MITIOA-BC) – Guide to Multi-Agency Response in British Columbia (55); Formulaires de surveillance – Maladies entériques et d'origine alimentaire ou hydrique (56)	SISPi
MB	Partie 4, Lutte contre les maladies – <i>Loi sur la santé publique</i> (c. P210 de la C.P.L.M.)	(42)	Enteric Illness Protocol (57)	SISPi*
NB	Réglementation du Nouveau-Brunswick 2009-136 – <i>Loi sur la santé publique</i> , SNB 1998, P-22.4	(29)		
NL	<i>Communicable Diseases Act</i> , RSNL 1990, C-26	(43)	Newfoundland and Labrador Disease Control Manual (58)	SISPi
NS	Reporting of Notifiable Diseases and Conditions Regulations, NS Reg 195/2005 – <i>Health Protection Act</i> , 2004, c 4, s. 1.; Communicable Diseases Regulations, NS Reg 196/2005 – <i>Health Protection Act</i> , 2004, c 4, s. 1.	(46); (47)	Nova Scotia Communicable Disease Manual – Enteric, Food, and Waterborne Diseases (59)	
NT	Reportable Disease Control Regulations, NWT Reg 128-2009 – <i>Public Health Act</i> , SNWT 2007, c 17; Disease Surveillance Regulations, NWT REG 096-2009 – <i>Public Health Act</i> , SNWT 2007, c 17.	(44); (45)	Government of the Northwest Territories Communicable Disease Manual (31)	SISPi

NU	Communicable Diseases Regulations, RRNWT (Nu) 1990 c P-13 – <i>Public Health Act</i> , RSNWT 1988, c P-12; Communicable Diseases Regulations, RRNWT (Nu) 1990 c P-13 – <i>Disease Registries Act</i> , RSNWT (Nu) 1988, c 7 (Supp).	(49)		
ON	Part IV Communicable Diseases – <i>Health Protection and Promotion Act</i> , RSO 1990, c H.7.	(25)	Ontario’s Foodborne Illness Outbreak Response Protocol (ON-FIORP) (60); Annexes to Ontario’s Foodborne Illness Outbreak Response Protocol (ON-FIORP) (61)	iPHIS
PE	Notifiable Diseases and Conditions and Communicable Diseases Regulations, PEI Reg EC560/13 – <i>Public Health Act</i> , RSPEI 1988, c P-30.1.	(50)		
QC	Chapter VIII, Reportable Intoxicants, Infections and Diseases - <i>Public Health Act</i> , RSQ, c S-2.2.	(51)		
SK	Disease Control Regulations, RRS c P-37.1 Reg 11 – <i>The Public Health Act</i> , 1994, SS 1994, c P-37.1.	(37)	Communicable Disease Control Manual – Section 3: Enteric Illness (62)	iPHIS
YT	Communicable Diseases Regulations, YCO 1961/48 – <i>Public Health and Safety Act</i> , RSY 2002, c 176.	(52)	Canada’s Food-borne Illness Outbreak Response Protocol (FIORP) 2010: To guide a multi-jurisdictional response (4)	iPHIS
Federal/ Provincial/ Territorial Collaboration			Canada’s Food-borne Illness Outbreak Response Protocol (FIORP) 2010: To guide a multi-jurisdictional response (4); F/P/T Detailed Roles and Responsibilities (75)	Outbreak Summaries (78)** Public Health Alerts: Enteric Alerts (74)**

*Partie de la province seulement

**Participation non obligatoire

AB : Alberta; BC : Colombie-Britannique; MB : Manitoba; NB : Nouveau-Brunswick; NL : Newfoundland et Labrador; NT : Territoires du Nord-Ouest; NS : Nouvelle-Écosse; NU : Nunavut; ON : Ontario; PE : Île-du-Prince-Édouard; QC : Québec; SK : Saskatchewan et YT : Yukon

Annexe A

Termes pertinents

- a. La surveillance est le processus systématique qui consiste à recueillir, analyser, interpréter et communiquer des données sur la santé dans le but de réduire les taux de maladie et la mortalité.
- b. L'étude réalisée par Ravel et al. porte sur les ensembles de données sur les flambées canadiennes (1976 à 2005) les plus exhaustifs et génère les valeurs d'attribution alimentaire canadiennes les plus à jour pour les agents microbiens pathogènes et les tendances temporelles.
- c. Les aliments multi-ingrédients comprennent notamment les plats de pâtes, les produits de boulangerie et de pâtisserie, les salades, les sandwichs et les sauces.
- d. Les repas comprennent notamment les aliments multiples ou variés et les buffets.
- e. Le continuum « de la ferme à la table » décrit la série de possibilités de contamination et de prolifération des agents pathogènes provenant de l'élevage d'animaux et de la culture de plantes à des fins d'alimentation, à la transformation des produits agricoles, à la fabrication et au transport des aliments, à la préparation d'aliments à des fins de consommation et à la consommation des aliments.
- f. Les sources antérieures à la récolte comprennent la terre, les matières fécales, l'eau d'irrigation, les pesticides reconstitués, les poussières, les organismes nuisibles, le fumier mal composté, les animaux sauvages ou domestiques et la manutention humaine.
- g. La contamination postérieure à la récolte peut être intensifiée par la manutention humaine ainsi que par le matériel de récolte, les conteneurs de transport, les organismes nuisibles, les poussières, l'eau de rinçage, la glace, les véhicules de transport et le matériel de transformation.
- h. Les aliments à risque peuvent représenter un grand nombre d'éléments différents selon l'endroit où l'accent est mis dans le continuum de la ferme à la table. Toutefois, en ce qui concerne les facteurs de risque importants qui sont présents dans les dernières étapes du continuum de la ferme à la table, les aliments à risque peuvent être des aliments prêts-à-servir, dont la production ou la transformation ne tue pas les agents pathogènes et qui mettent ainsi les consommateurs en danger sans que ceux-ci le sachent.
- i. Les formulaire de suivi des cas sont utilisés par les enquêteurs en santé publique pour l'entrevue des cas confirmés en laboratoire de maladie d'origine alimentaire (ceux qui sont déclarés à l'administration provinciale ou territoriale) et pour éclairer les enquêtes sur les flambées épidémiques d'origine alimentaire par la cueillette de renseignements sur les facteurs de risque.
- j. Le Système d'information en santé publique intégré (SISPI), qui est administré par le Système intégré d'information sur la santé publique (SIISP), est une base de données électronique hébergeant l'information sur le suivi des cas pour la déclaration provinciale, territoriale et nationale des maladies à déclaration obligatoire. Le SISPI accélère l'échange de l'information entre les organismes de santé publique fédéral, provinciaux et territoriaux.
- k. Le Système canadien de surveillance des maladies à déclaration obligatoire (SSMDO) compile le nombre de cas de maladie confirmés par les laboratoires qui sont déclarés aux bureaux régionaux de santé publique ainsi qu'aux autorités de santé provinciales et nationales.
- l. PulseNet Canada est un réseau national de laboratoires fédéraux, provinciaux et territoriaux coordonné par le Laboratoire national de microbiologie, qui compile des données d'enquête sur les flambées. Le réseau, qui est lié au système américain PulseNet, permet l'échange en temps réel dans toute l'Amérique du Nord de renseignements sur les agents pathogènes.
- m. Le Programme national de surveillance des maladies entériques (PNSME) recueille des données sur les comptes agrégés d'isolats de laboratoire d'agents pathogènes particuliers (espèces et sous-types) fournies toutes les semaines par les laboratoires provinciaux.
- n. FoodNet Canada collabore avec les bureaux régionaux de santé publique (unités sentinelles) afin d'effectuer une surveillance améliorée et intégrée des agents pathogènes entériques dans des collectivités régionales représentatives, dans le but de déterminer l'attribution des sources de maladies entériques au Canada. À l'heure actuelle, le réseau comprend trois unités sentinelles en Alberta, en Colombie-Britannique et en Ontario.
- o. Le Laboratoire national de microbiologie (LNM) assure une surveillance en laboratoire au palier fédéral, par le truchement de services de référence qui permettent l'identification et la caractérisation des souches. Cette information peut être diffusée aux programmes canadiens de surveillance des maladies d'origine alimentaire, à PulseNet Canada et au Programme national de surveillance des maladies entériques (PNSME).
- p. Le Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique (CMIOAEZ) exerce des activités de surveillance à l'échelle nationale et réalise des études ciblées sur les maladies entériques, sur les cas de maladie et sur les flambées. Le Centre a divers programmes en place, notamment le Système de surveillance syndromique pharmaceutique, FoodNet Canada et le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens, et il allège le fardeau du travail sur les maladies. La Division de la gestion des éclosions de l'ASPC fait également partie du CMIOAEZ.

- q. Alertes de santé publique : Alertes relatives aux maladies entériques est une application Web sécurisée développée par le Réseau canadien de renseignements sur la santé publique (RCRSP) et utilisée pour améliorer la détection des flambées multiterritoriales. Les autorités régionales de la santé, les administrations provinciales et territoriales et l'ASPC y affichent de l'information sur les flambées entériques en cours et potentielles de leur secteur de compétence, afin d'en informer diverses autres autorités de santé publique.
- r. Outbreak Summaries est un portail où les autorités de santé publique de toutes les administrations publiques canadiennes peuvent afficher de façon uniforme et systématique l'information sur les enquêtes visant les maladies entériques. C'est le RCRSP qui administre le portail. Les membres participants peuvent consulter toute l'information sur les flambées affichée dans le portail, afin de déterminer les tendances, de générer des rapports annuels et d'orienter l'élaboration et la planification des politiques. Le portail a été lancé en 2008, et son effectif est toujours en croissance.

Annexe B

Stratégie de recherche dans la littérature : *Flambées épidémiques d'origine alimentaire et agents microbiens pathogènes*

Outils de recherche

La recherche dans la littérature a été réalisée à l'aide des outils suivants (bases de données et index) : *ProQuest LLC, PubMed, Web of Science et Google Scholar*.

Mots clés

La recherche des titres et des résumés des articles a été réalisée dans les bases de données mentionnées à l'aide des mots clés suivants : *foodborne* (d'origine alimentaire), *outbreaks* (flambées) et *risk factors* (facteurs de risque). Des combinaisons de ces mots clés comportaient également les termes suivants : *food safety* (sécurité sanitaire des aliments), *food handling* (manipulation des aliments), *food inspection* (inspection des aliments), *incidence*, *common* (commun) et *prevalence* (prévalence). La recherche a de plus porté sur des agents étiologiques particuliers, notamment *Salmonella*, *Campylobacter*, *E. coli*, *Listeria*, *norovirus*, *rotavirus*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* et *Shigella* spp.

Critères d'inclusion

Tous les articles qui sont ressortis dans les résultats de recherche ont fait l'objet d'une sélection à des fins de pertinence en fonction du contenu de leur titre ou de leur résumé. Comme les États-Unis d'Amérique, le Royaume-Uni et l'Australie ont adopté des pratiques et des normes en matière de sécurité sanitaire des aliments analogues à celles du Canada, la littérature en provenance de ces trois pays a été incluse dans la recherche, afin de pallier aux lacunes de la littérature canadienne.

Critères d'exclusion

Les articles publiés avant 1970 ou dans une langue autre que l'anglais n'ont pas été retenus.

Systèmes de surveillance actuels

Outils de recherche

La recherche documentaire a été réalisée à l'aide du moteur de recherche *Google*

Mots clés

La recherche dans la littérature grise, qui était principalement de nature gouvernementale, a été réalisée à l'aide d'une combinaison des mots clés suivants : *national, federal, provincial, territorial, Canada*, les noms des provinces

et territoires, reportable diseases (maladies à déclaration obligatoire), communicable diseases (maladies transmissibles), public health act (loi sur la santé publique), public health laboratories (laboratoires de santé publique), health authorities (autorités sanitaires), health regions (régions de santé), surveillance, outbreak response (intervention en cas de flambée), foodborne illness (maladie d'origine alimentaire), case follow-up forms (formulaire de suivi des cas) et protocoles (protocoles).

Gestion de la littérature

Les données bibliographiques de la littérature trouvée en format électronique par les méthodes mentionnées ci-dessus ont été entrées et sauvegardées dans RefWorks, un gestionnaire de références Web (www.refworks.com).

Références

- Centers for Disease Control and Prevention. Guide to confirming a diagnosis in foodborne disease. Atlanta, GA: U.S. Health and Human Services; [updated 2013 Nov; cited 2014 Jun]; http://www.cdc.gov/foodsafety/outbreaks/investigating-outbreaks/confirming_diagnosis.html.
- Weatherill S. Report of the Independent Investigator into the 2008 Listeriosis outbreak. Ottawa, ON: Government of Canada; 2009 Jul. http://www.cmc-cvc.com/sites/default/files/files/ListerialIndependentInvestigatorReport_July212009.pdf.
- Agence de la santé publique du Canada. Évaluation des activités de prévention, de détection et de lutte contre les maladies entériques d'origine alimentaire à l'Agence de la santé publique du Canada. Ottawa, ON: ASPC; 2012 Mar. http://www.phac-aspc.gc.ca/about_a_propos/evaluation/reports-rapports/2011-2012/feipdra-pdimeoa/index-fra.php.
- Agence de la santé publique du Canada. Modalités canadiennes d'intervention lors de toxi-infection d'origine alimentaire (MITIOA) 2010 en cas d'écllosion multijuridictionnelle. Ottawa, ON: ASPC; [updated 2013 Mar; cited 2014 Jun]; <http://www.phac-aspc.gc.ca/zoono/fiorp-mitioa/index-fra.php>.
- Munro D, Le Vallee JC, Stuckey J. Improving food safety in Canada: toward a more risk- responsive system. Ottawa, ON: Conference Board of Canada; 2012 Feb. <http://www.conferenceboard.ca/e-library/abstract.aspx?did=4671>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization. The Food Safety Regulatory System in Canada. FAO/WHO Regional Conference on Food Safety for the Americas and Caribbean; Dec 6-9; San Jose, Costa Rica: FAO and WHO; 2005. <http://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/010/af190e.pdf>.
- Ravel A, Greig J, Tinga C, Todd E, Campbell G, Cassidy M, et al. Exploring historical Canadian foodborne outbreak data sets for human illness attribution. J Food Prot. 2009;72(9):1963-76.
- Kozak GK, MacDonald D, Landry L, Farber JM. Foodborne outbreaks in Canada linked to produce: 2001 through 2009. J Food Prot. 2013;76(1):173-83.
- Beuchat LR, Ryu J. Produce handling and processing practices. Emerg Infect Dis. 1997;3(4):459-65.
- Choung J. An analysis of restaurant food safety violations: human factors, non-human factors, and food-borne illness. Las Vegas, CA: University of Nevada; 2009. <http://digitalscholarship.unlv.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1015&context=thesesdissertations>.
- Todd E, Greig J, Bartleson C, Michaels B. Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 3: Factors contributing to outbreaks and description of outbreak categories. J Food Prot. 2007;70(9):2199-217.
- Hedberg CW, White KE, Johnson JA, Edmonson LM, Soler JT, Korlath JA, et al. An outbreak of Salmonella enteritidis infection at a fast-food restaurant: implications for foodhandler-associated transmission. J Infect Dis. 1991;164(6):1135-40.
- Medeiros L, Hillers V, Kendall P, Mason A. Evaluation of food safety education for consumers. J Nutr Educ. 2001;33(S1):S27-S34.
- Hedberg C. Food-related illness and death in the United States. Emerg Infect Dis. 1999;5(6):840-1.
- Dunn RA, Hall WN, Altamirano JV, Dietrich SE, Robinson-Dunn B, Johnson DR. Outbreak of Shigella flexneri linked to salad prepared at a Central Commissary in Michigan. Public Health Rep. 1995;110:580-6.
- Sundkvist T, Hamilton GR, Hourihan BM, Hart IJ. Outbreak of hepatitis A spread by contaminated drinking glasses in a public house. Comm Dis Public Health. 2000;3:60-2.

17. Quick R, Paugh K, Addiss D, Kobayashi J, Baron R. Restaurant-associated outbreak of giardiasis. *J Infect Dis.* 1992;166(3):673-6.
18. Redmond EC, Griffith CJ. Consumer food handling in the home: a review of food safety studies. *J Food Prot.* 2003;66(1):130-61.
19. Dufrenne J, Ritmeester W, Delfgou-van Asch E, Van Leusden F, De Jonge R. Quantification of the contamination of chicken and chicken products in The Netherlands with Salmonella and Campylobacter. *J Food Prot.* 2001;64(4):538-41.
20. Bryan FL. Risks of practices, procedures and processes that lead to outbreaks of foodborne diseases. *J Food Prot.* 1988;51(8):663-73.
21. National Disease Surveillance Centre. Preventing foodborne disease: a focus on the infected food handler. Dublin, Ireland: NDSC; 2004 Apr. https://www.hpsc.ie/A-Z/Gastroenteric/FoodborneIllness/Publications/File,871_en.pdf.
22. Hazeleger WC, Wouters JA, Rombouts FM, Abee T. Physiological activity of Campylobacter jejuni far below the minimal growth temperature. *Appl Environ Microbiol.* 1998;64(10):3917-22.
23. Oliver SP, Jayarao BM, Almeida RA. Foodborne pathogens in milk and the dairy farm environment: food safety and public health implications. *Foodborne Pathog Dis.* 2005;2(2):115-29.
24. Agence de la santé publique du Canada. Estimations du nombre de cas de maladies d'origine alimentaire au Canada. Ottawa, ON: PHAC; [updated 2014 Jan; cited 2014 Jun]; <http://www.phac-aspc.gc.ca/efwd-emoaha/efbi-emoa-fra.php>.
25. Government of Ontario. Health Protection and Promotion Act. Part IV: Communicable Diseases. (2011). http://www.e-laws.gov.on.ca/html/statutes/english/elaws_statutes_90h07_e.htm#BK24.
26. Alberta Health and Wellness. Notifiable disease list. Edmonton, AL: Government of Alberta; 2008 Jun. <http://www.health.alberta.ca/documents/Notifiable-Disease-List.pdf>.
27. British Columbia Centre for Disease Control. List of reportable communicable diseases in BC. Vancouver, BC: BCCDC; 2009 Jul. http://www.bccdc.ca/NR/rdonlyres/261E1CF3-7D31-4DEB-AE13-968D330C91BC/0/Epid_Guidelines_reportable_diseases_British_Columbia_July2009.pdf.
28. Government of Manitoba. The Public Health Act. Reporting of Diseases and Conditions Regulation. (2009). <http://web2.gov.mb.ca/laws/regspdf/p210-037.09.pdf>.
29. Government of New Brunswick. New Brunswick Regulation 2009-136 under the Public Health Act. (2009). Available from: <http://laws.gnb.ca/en/ShowPdf/cr/2009-136.pdf>.
30. Newfoundland and Labrador Department of Health and Community Services. Notifiable disease list. St. John's, NL: Government of Newfoundland and Labrador; 2013 Jun. http://www.health.gov.nl.ca/health/publichealth/cdc/notifiable_disease_list.pdf.
31. Northwest Territories Department of Health and Social Services. Communicable disease manual. Yellowknife, NWT: Government of the Northwest Territories; 2007. <http://www.hss.gov.nt.ca/sites/default/files/cdcmannualdoc.pdf>.
32. Nova Scotia Department of Health and Wellness. It's the law. Reporting notifiable diseases and conditions. Halifax, NS: Government of Nova Scotia; 2013. http://novascotia.ca/dhw/cdpc/documents/06026_ItsTheLawPoster_En.pdf.
33. Nunavut Department of Justice. Current consolidated statutes and regulations. Public Health Act, Consolidation of. Iqaluit, NT: Government of Nunavut; 2012. http://www.justice.gov.nu.ca/apps/authoring/dspPage.aspx?page=CURRENT+CONSOLIDATIONS+OF+ACTS+AND+REGULATIONS&letter=*.
34. Government of Ontario. Health Protection and Promotion Act. Ontario Regulation 559/91. Specification of Reportable Diseases. (2013). http://www.e-laws.gov.on.ca/html/regspdf/english/elaws_regs_910559_e.htm.
35. Government of Prince Edward Island. Chapter P-30. Public Health Act. Notifiable and Communicable Diseases Regulations. (2013). <http://www.gov.pe.ca/law/regulations/pdf/P&30-06.pdf>.
36. Quebec Ministère de la Santé et des Services Sociaux. Liste des maladies, infections et intoxications - déclaration obligatoire (MADO). Quebec City, QC: Government of Quebec. <http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/preventioncontrole/03-268-05.pdf>.
37. Government of Saskatchewan. Disease Control Regulations, RRS c P-37.1 Reg 11. (2007). <http://www.canlii.org/en/sk/laws/regu/rrs-c-p-37.1-reg-11/latest/rrs-c-p-37.1-reg-11.htm>.
38. Yukon Department of Health and Social Services. Yukon reportable diseases. Whitehorse, YK: Government of Yukon; 2013.
39. Canadian HIV/Aids Legal Network. Public health laws. Provincial websites: law and regulations. Toronto, ON: Canadian HIV/Aids Legal Network; 2012. A <http://www.aidslaw.ca/EN/community-kit/documents/Chapter9.1-ENG.pdf>.
40. Government of Alberta. Public Health Act. Communicable Diseases Regulation. (2014).

- http://www.qp.alberta.ca/1266.cfm?page=1985_238.cfm&leg_type=Regs&isbncln=9780779744657.
41. Government of British Columbia. Health Act Communicable Disease Regulation, BC Reg 4/83. (2013). http://www.bclaws.ca/Recon/document/ID/freeside/12_4_83.
 42. Government of Manitoba. The Public Health Act. Part 4 Disease Control. (2014). <http://web2.gov.mb.ca/laws/statutes/ccsm/p210e.php>.
 43. Government of Newfoundland and Labrador. Communicable Diseases Act. Chapter C-26. (2007). <http://www.assembly.nl.ca/legislation/sr/statutes/c26.htm>.
 44. Government of the Northwest Territories. Reportable Disease Control Regulations, NWT Reg 128-2009. (2012). <http://www.canlii.org/en/nt/laws/regu/nwt-reg-128-2009/latest/nwt-reg-128-2009.html>.
 45. Government of the Northwest Territories. Disease Surveillance Regulations, NWT Reg 096-2009. (2012). <http://www.canlii.org/en/nt/laws/regu/nwt-reg-096-2009/latest/nwt-reg-096-2009.html>.
 46. Government of Nova Scotia. Reporting of Notifiable Diseases and Conditions Regulations, NS Reg 195/2005. (2012). <http://www.canlii.org/en/ns/laws/regu/ns-reg-195-2005/latest/ns-reg-195-2005.html>.
 47. Government of Nova Scotia. Communicable Diseases Regulations, NS Reg 196/2005. (2005). <http://www.canlii.org/en/ns/laws/regu/ns-reg-196-2005/latest/ns-reg-196-2005.html>.
 48. Government of Nunavut. Communicable Diseases Regulations, RRNWT (Nu) 1990 c P-13. (2012). <http://www.canlii.org/en/nu/laws/regu/rrnwt-nu-1990-c-p-13/latest/rrnwt-nu-1990-c-p-13.html>.
 49. Government of Nunavut. Reportable Diseases Order, RRNWT (Nu) 1990 c D-3. (2006). <http://www.canlii.org/en/nu/laws/regu/rrnwt-nu-1990-c-d-3/latest/rrnwt-nu-1990-c-d-3.html>.
 50. Government of Prince Edward Island. Notifiable Diseases and Conditions and Communicable Diseases Regulations, PEI Reg EC560/13. 2014. <http://www.canlii.org/en/pe/laws/regu/pei-reg-ec560-13/latest/pei-reg-ec560-13.html>.
 51. Gouvernement du Quebec. Public Health Act. Chapter S-2.2. (2014). http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/S_2_2/S2_2_A.html.
 52. Government of Yukon. Communicable Diseases Regulations, YCO 1961/48. (2014). <http://www.canlii.org/en/yk/laws/regu/yco-1961-48/latest/yco-1961-48.html>.
 53. Canada Alberta Partners in Food Safety. Alberta foodborne illness and risk investigation protocol. Edmonton, AL: Alberta Agriculture and Rural Development, Food Safety Alberta; 2013. [http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$Department/deptdocs.nsf/all/afs13869](http://www1.agric.gov.ab.ca/$Department/deptdocs.nsf/all/afs13869).
 54. Alberta Health and Wellness. Notifiable disease guidelines and related documents. Edmonton, AL: Government of Alberta; [cited 2014 Jun]; <http://www.health.alberta.ca/professionals/notifiable-diseases-guide.html>.
 55. Alvarez R, Beilhartz G, Copeland L, Galanis E, Gustafson L, Hill L, et al. British Columbia Foodborne Illness Outbreak Response Protocol (BC FIORP). Guide to multi-agency response in British Columbia. Vancouver, BC: British Columbia Centre for Disease Control; 2012 Jan. <http://www.bccdc.ca/NR/rdonlyres/9891574D-98DE-4538-8B5A-ADC2EBC2C88E/0/BCFIORP2009.pdf>.
 56. British Columbia Centre for Disease Control. Surveillance forms. Enteric, food & waterborne. Vancouver, BC: BCCDC; 2014. <http://www.bccdc.ca/discod/CDSurveillanceForms/default.htm#heading2>.
 57. Manitoba Communicable Disease Control Branch. Enteric illness protocol. Winnipeg, MB Government of Manitoba, 2008. <https://www.gov.mb.ca/health/publichealth/cdc/protocol/enteric.pdf>.
 58. Newfoundland and Labrador Department of Health and Community Services. Newfoundland and Labrador disease control manual. Section 2: water/food/enteric diseases. St. John's, NL: Government of Newfoundland and Labrador; 2010. http://www.health.gov.nl.ca/health/publications/disease_control/dcenterics.pdf.
 59. Nova Scotia Department of Health and Wellness. Nova Scotia communicable disease manual. enteric, food, and waterborne diseases. Halifax, NS: Government of Nova Scotia. http://novascotia.ca/dhw/cdpc/documents/cdc_manual.pdf.
 60. Ontario Ministry of Health and Long-Term Care. Ontario's Foodborne Illness Outbreak Response Protocol (ON-FIORP) 2013. Ottawa, ON: Government of Ontario; 2013 Jan. http://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/publichealth/enviro/docs/fiorp_protocol.pdf.
 61. Ontario Ministry of Health and Long-Term Care. Annexes to Ontario's Foodborne Illness Outbreak Response Protocol (ON-FIORP) 2013. Ottawa, ON: Government of Ontario; 2013 Jan. http://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/publichealth/enviro/docs/fiorp_annex.pdf.
 62. Saskatchewan Ministry of Health. Communicable disease control manual. Section 3: Enteric illness.

- Regina, SK: Government of Saskatchewan; 2012. <http://www.health.gov.sk.ca/cdc-section3>.
63. Integrated Public Health Information System (iPHIS) [Canada] [database on the Internet]. University of Ottawa, Population Health Improvement Research Network. 2014. http://ophid.scholarsportal.info/details/view.html?q=enter&uri=phirn/iphis_PHIRN_e.xml.
 64. Agence de la santé publique du Canada. Définitions nosologiques des maladies transmissibles faisant l'objet d'une surveillance nationale – 2009 : introduction. Ottawa, ON: ASPC; 2011. <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/09vol35/35s2/intro-fra.php>.
 65. Agence de la santé publique du Canada. Liste des maladies à déclaration obligatoire. Ottawa, ON: ASPC; [updated 2014 Apr; cited 2014 Jun]; <http://dsol-smed.phac-aspc.gc.ca/dsol-smed/ndis/list-eng.php>.
 66. Public Health Agency of Canada. Surveillance. Ottawa, ON: PHAC; [updated 2014 May; cited 2014 Jun]; Available from: <http://www.phac-aspc.gc.ca/surveillance-eng.php>.
 67. Thomas MK, Murray R, Flockhart L, Pintar K, Pollari F, Fazil A, et al. Estimates of the burden of foodborne illness in Canada for 30 specified pathogens and unspecified agents, circa 2006. *Foodborne Pathog Dis*. 2013;10(7):639-48.
 68. Public Health Agency of Canada, Provincial Public Health Microbiology Laboratories. National Enteric Surveillance Report (NESP) annual summary 2011. Ottawa, ON: PHAC, National Microbiology Laboratory Centre for Food-borne Environmental Zoonotic Infectious Diseases; 2012.
 69. Public Health Agency of Canada. C-EnterNet 2011 Short Report. Ottawa, ON: PHAC; 2012. Available from: <http://publications.gc.ca/site/eng/430834/publication.html>.
 70. Public Health Agency of Canada. Who participates in PulseNet Canada? Ottawa, ON: PHAC; [updated 2014 May; cited 2014 Jun]; Available from: <https://www.nml-lnm.gc.ca/Pulsenet/links-liens-eng.htm>.
 71. Public Health Agency of Canada. PulseNet overview. Ottawa, ON: PHAC; [updated 2014 May; cited 2014 Jun]; Available from: <https://www.nml-lnm.gc.ca/Pulsenet/overview-apercu-eng.htm>.
 72. Public Health Agency of Canada. National Enteric Surveillance Program (NESP). Ottawa, ON: PHAC; [updated 2014 May; cited 2014 Jun]; Available from: <https://www.nml-lnm.gc.ca/NESP-PNSME/index-eng.htm>.
 73. Public Health Agency of Canada. Overview. FoodNet Canada (formerly known as C-EnterNet): reducing the burden of gastrointestinal illness in Canada. Ottawa, ON: PHAC; 2013 [updated 2013 Nov; cited 2014 Jun]; Available from: <http://www.phac-aspc.gc.ca/foodnetcanada/overview-apercu-eng.php>.
 74. Public Health Agency of Canada. Canada's Food-borne Illness Outbreak Response Protocol (FIORP) 2010: To guide a multi-jurisdictional response. Annex 4: Canadian Network for Public Health Intelligence (CNPHI): Public health alerts: enteric alerts. [updated 2013 Mar; cited 2014 Jun]; Available from: <http://www.phac-aspc.gc.ca/zoono/fiorp-mitioa/ann/1-9-eng.php#ann4>.
 75. Public Health Agency of Canada. F/P/T detailed roles and responsibilities. Ottawa, ON: PHAC; [updated 2013 Mar; cited 2014 Jun]; Available from: <http://www.phac-aspc.gc.ca/zoono/fiorp-mitioa/ann/13-eng.php>.
 76. Manitoba Health. Enteric outbreak summary report. Winnipeg, MB: Government of Manitoba; 2012. Available from: http://www.wrha.mb.ca/extranet/ipc/files/manuals/ltc/MannualPCH_Sec06_G_Gastro-AppendixC.pdf.
 77. Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance for foodborne disease outbreaks --- United States, 2006. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*. 2009;58(22). Available from: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5822a1.htm>.
 78. Canadian Public Health Association. Outbreak Summaries: a web-based application [conference abstract]. Canadian Public Health Association: CPHA; 2009. Available from: <http://resources.cpha.ca/CPHA/Conf/Data/2009/A09-622ae.pdf>.
 79. Mead PS, Slutsker L, Dietz V, McCaig LF, Bresee JS, Shapiro C, et al. Food-related illness and death in the United States. *Emerg Infect Dis*. 1999 Sep-Oct;5(5):607-25. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10511517>.
 80. Public Health Agency of Canada. Norovirus. Ottawa, ON: PHAC; [updated 2014 Jun; cited 2014 Jun]; Available from: www.phac-aspc.gc.ca/fs-sa/fs-fi/norovirus-eng.php.
 81. Public Health Agency of Canada, Provincial Public Health Microbiology Laboratories. National Enteric Surveillance Program (NESP): annual summary 2010. Ottawa, ON: PHAC, National Microbiology Laboratory Centre for Food-borne Environmental Zoonotic Infectious Diseases; 2012.

Le présent document a été produit en juin 2014 par le Centre de collaboration nationale en santé environnementale, basé au Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique.

Il est permis de reproduire le présent document en entier seulement.

La production de ce document a été rendue possible grâce à une contribution financière provenant de l'Agence de la santé publique du Canada par l'intermédiaire du Centre de collaboration nationale en santé environnementale.

Photographies : sinankocaslan; sous licence de iStockphoto

ISBN : 978-1-926933-71-9

© Centre de collaboration nationale en santé environnementale, 2014.

200 – 601 West Broadway
Vancouver, BC V5Z 3J2

tél. : 604-829-2551

contact@ccnse.ca



National Collaborating Centre
for Environmental Health

Centre de collaboration nationale
en santé environnementale

Pour nous faire part de vos commentaires sur ce document, nous vous invitons à consulter le site internet suivant: http://www.ccnse.ca/fr/commentaires_du_document

www.ccnse.ca