

A B R É G É

Plusieurs intoxications alimentaires dont l'origine était vraisemblablement commune sont survenues dans la région de Québec en juillet et août 1997. Lors des premiers épisodes, l'analyse de deux cohortes (A et B) révélait que la consommation d'un gâteau aux framboises (framboisier) augmentait le risque de contracter une gastro-entérite (A, RR=2,6 p=0,001, B, RR=4,7 p=0,02). Par la suite, plus de 200 personnes ont déclaré avoir été malades après avoir consommé un dessert contenant des framboises. L'analyse des ingrédients contenus dans ces desserts a démontré que des framboises fraîches provenant de la Bosnie étaient l'ingrédient le plus susceptible d'être contaminé. Des tests d'amplification génomique par PCR réalisés sur des échantillons de framboises (2) et de selles (5) ont décelé un virus de la famille des Caliciviridés. Il est important de se doter de systèmes de surveillance permettant de détecter rapidement et de limiter l'ampleur de telles éclosions.

A B S T R A C T

Several episodes of food poisoning affected the region of Quebec City in July and August 1997. In the first two episodes, the analysis of two cohorts (A and B) demonstrated that the consumption of a raspberry mousse with raspberry sauce increased the risk of contracting gastroenteritis (A, RR=2.6 p=0.001; B, RR=4.7 p=0.02). More than 200 people were sick after eating a raspberry dessert. The common ingredient of all those desserts was raspberries imported from Bosnia. Viral studies on the raspberry sauce (2) and stool samples (5) using the genome amplification method by PCR indicated the presence of genomic material compatible with a virus of the Caliciviruses family. Southern hybridization and sequence analysis showed that the nucleotide sequences found in the raspberry sauce and in the stool samples were identical. It is important to maintain active surveillance to detect and limit the spread of this kind of outbreak.

Épidémie de gastro-entérite d'origine virale associée à la consommation de framboises importées

Colette D. Gaulin, MD, MSc,¹ Danielle Ramsay, MSc,²
Pierrette Cardinal, MSc,² Marie-Alix D'Halevyn, MSc³

L'étiologie virale d'épidémies de gastro-entérites non-bactériennes a été confirmée en 1972.¹ Depuis, la présence de virus de la famille des Caliciviridés a été vérifiée dans de nombreux épisodes de gastro-entérite infectieuses. Toutefois, la transmission de virus par voie alimentaire n'a pu être démontrée que dans 4 % des épisodes et les aliments responsables de la dissémination sont rarement identifiés.² Depuis quelques années, on assiste à un nouveau genre de toxi-infections alimentaires à éclosions multiples et reliées à des produits alimentaires largement distribués. Les agents viraux peuvent être impliqués dans ce genre d'éclosions.

Nous relatons une épidémie de gastro-entérite non-bactérienne dont l'enquête épidémiologique prouve l'origine alimentaire et identifie l'aliment dont la consommation a provoqué de multiples éclosions de toxi-infections alimentaires.

Description de l'épidémie

Entre le 28 juillet et le 4 août 1997, des cas de gastro-entérites survenant après un repas communautaire ont été signalés par deux groupes distincts dans la région de Québec. Ces groupes comprenaient 89 personnes (repas de nocces) et 46 personnes (tournoi de golf) et avaient consommé des repas distincts le 26 juillet et le 2 août

1997 préparés par le même traiteur (traiteur A). Les malades ont présenté de la diarrhée, des nausées, des vomissements et des crampes abdominales qui survenaient en moyenne 35 heures après la consommation du repas et persistaient de 24 à 48 heures. Les symptômes étaient bénins dans l'ensemble puisque peu de malades ont eu à consulter un médecin.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les mécanismes suivants ont été mis en place afin de procéder à l'investigation épidémiologique et assurer les interventions nécessaires en santé publique.

Investigation épidémiologique

Deux cohortes ont été constituées à partir de ces épisodes (A et B). Les participants ont été interrogés par téléphone en utilisant un questionnaire standardisé. Le questionnaire portait sur l'âge, l'adresse, la liste des aliments consommés ainsi que la présence et la description des symptômes. Une personne était définie comme malade si elle avait présenté des vomissements et/ou de la diarrhée (deux selles liquides ou plus sur une période de 24 heures) au cours des 96 heures suivant la consommation du repas préparé par le traiteur A.

Système d'alerte et de recrutement des cas

Un système d'alerte et de recrutement des cas avait été mis en place à l'aide d'un communiqué transmis aux médecins des salles d'urgence, des cliniques externes, aux responsables des laboratoires, d'Info-santé et à toutes les Directions régionales de la santé (DRSP) du Québec afin de signaler à la santé publique tout événement pouvant être associé à la consommation de produits alimentaires cuisinés par le traiteur A.

1. Centre de santé publique de Québec, Beauport (Québec)
2. Ministère de l'Agriculture et des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction des laboratoires d'expertises et d'analyses alimentaires, Parc technologique du Québec métropolitain, Sainte-Foy (Québec)
3. Laboratoire de santé publique du Québec, Sainte-Anne de Bellevue (Québec)

Correspondance et tirés-à-part : Dr Colette Gaulin, Centre de santé publique de Québec, 2400 rue d'Estimauville, Beauport, Québec, G1E 7G9, Tél : 418-666-7000, Téléc : 418-666-2776

TABLEAU I
Taux d'attaque de gastro-entérite par aliment consommé (Cohorte A, n=66)

Aliment	Nombre de personnes qui ont mangé l'aliment			Nombre de personnes qui n'ont pas mangé l'aliment			RR	IC à 95 %	p (test exact de Fisher)
	Malade	Non malade	Taux d'attaque (%)	Malade	Non malade	Taux d'attaque (%)			
Soupe aux légumes	43	16	72,9	3	4	42,8	1,70	(0,71-4,06)	0,18
Poulet	41	15	73,2	4	5	44,4	1,65	(0,78-3,48)	0,12
Légumes	38	15	71,7	7	5	58,3	1,23	(0,74-2,04)	0,48
Patates	39	16	70,9	6	4	60,0	1,18	(0,69-2,02)	0,48
Pain	36	14	72,0	10	6	62,5	1,15	(0,76-1,75)	0,53
Salade au chou	37	14	72,5	9	6	60,0	1,21	(0,77-1,89)	0,35
Framboisier	42	11	79,2	4	9	30,8	2,58	(1,13-5,89)	0,001
Eau	24	12	66,7	21	8	72,4	0,92	(0,67-1,27)	0,6

* RR = risque relatif
IC = intervalle de confiance, série de Taylor
P = test exact de Fisher

TABLEAU II
Taux d'attaque de gastro-entérite par aliment consommé (Cohorte B, n=43)

Aliment	Nombre de personnes qui ont mangé l'aliment			Nombre de personnes qui n'ont pas mangé l'aliment			RR	IC à 95 %	p (test exact de Fisher)
	Malade	Non malade	Taux d'attaque (%)	Malade	Non malade	Taux d'attaque (%)			
Soupe aux légumes	24	17	58,5	1	1	50	1,17	(0,29-4,79)	1,0
Filet porc	25	18	58,1						
Saucisses	19	12	61,3	6	6	50	1,23	(0,65-2,30)	0,5
Patates	24	17	58,5	1	1	50	1,17	(0,29-4,79)	1,0
Légumes	24	17	58,5	1	1	50	1,17	(0,29-4,79)	1,0
Salade	24	18	57,1	1	0	100	0,57	(0,44-0,74)	1,0
Framboisier	24	12	66,6	1	6	16,6	4,67	(0,75-29,07)	0,015

* RR = risque relatif
IC = intervalle de confiance, série de Taylor
P = test exact de Fisher

Investigation environnementale et alimentaire

Les inspecteurs du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) ont revu avec le personnel du traiteur A les procédures de préparation et d'entreposage des aliments. Des informations ont été recueillies à propos de la provenance des aliments et des dates de livraison des aliments composant les menus. Les inspecteurs se sont intéressés également à l'état de santé de tous les employés du traiteur A.

Analyses de laboratoire

Sur les selles

Des échantillons de selles ont été demandés pour recherche de *Yersinia*, *Campylobacter*, *Salmonella*, *Shigella* selon les techniques usuelles. La recherche virale a d'abord été effectuée par microscopie électronique puis par amplification du génome par la méthode du PCR.³

Sur les aliments (traiteur A)

Les cultures suivantes ont été effectuées sur les restes d'aliments prélevés lors des éclosions A et B : (*Yersinia*, *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter* et *E. coli*) selon les techniques usuelles.

Analyses statistiques

La mesure d'association utilisée lors des analyses des cohortes A et B était le risque relatif (RR) assorti à son intervalle de confiance à 95 %, et le test de signification a été évalué avec le test exact de Fisher bilatéral et sa valeur p associée.

RÉSULTATS

Investigations épidémiologiques

L'enquête épidémiologique de la cohorte A s'est effectuée le 28 juillet. Sur un total de 89 personnes, 66 ont pu être rejointes (75 %). Le taux d'attaque était de 70 %. L'âge moyen des personnes atteintes était de 40,2 ans. L'enquête épidémiologique de la cohorte B s'est tenue le 5 août 1997.

Quarante-trois des 46 personnes présentes au repas (94 %) ont été rejointes. Le taux d'attaque était de 58 %. La moyenne d'âge des personnes malades était de 40,9 ans.

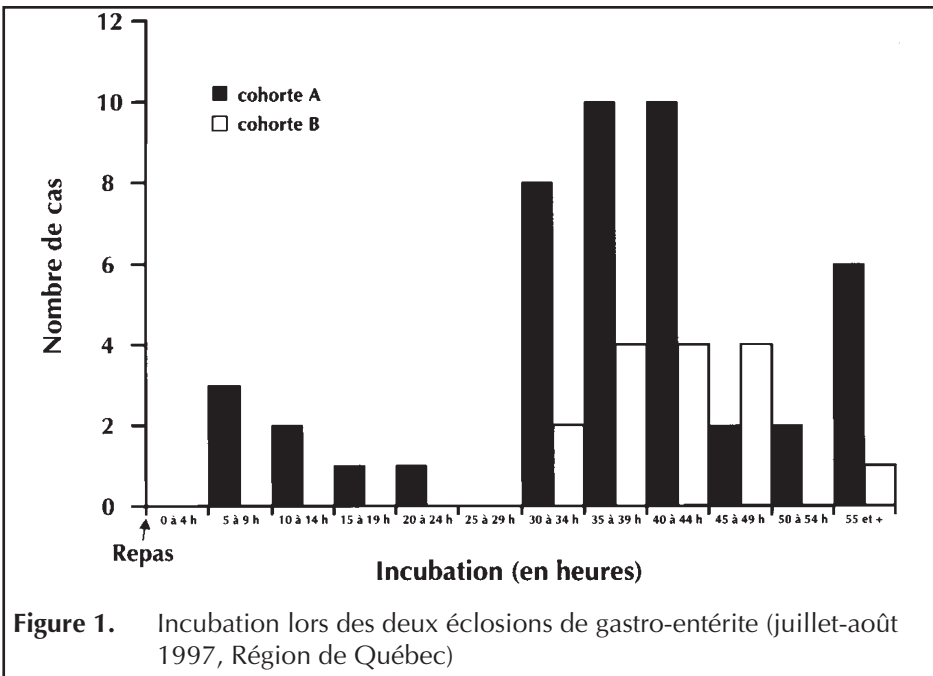
Pour ces deux cohortes, le risque de développer une gastro-entérite suite à la consommation d'un aliment se retrouve aux tableaux I et II. L'investigation épidémiologique révélait que le framboisier servi sur un coulis de framboises était le mets le plus susceptible d'être contaminé. La courbe d'incubation pour ces deux éclosions (figure 1) montrait une incubation moyenne de 39 heures avec une étendue de 5 heures à 85 heures. La consommation du framboisier et du coulis était fortement suspectée comme étant la source des éclosions et la production a été interrompue. Malgré cela, de nouvelles éclosions de gastro-entérite sont survenues.

Signalements recueillis par le système de surveillance

Plusieurs autres épisodes de gastro-entérite ont été signalés au cours de cette période survenant dans la région de Québec mais égale-

TABLEAU III
Éclosions liées à la consommation de desserts aux framboises (juillet-août 1997, Québec)

Dates	Régions	Véhicules	Nombre de personnes impliquées	Traiteur ou restaurateur	Éclosions identifiées par une lettre
02/08	Québec	framboisier	59	traiteur A	C
02/08	Québec	framboisier	175		D
05-18/08	Québec	tartelettes aux framboises	(4 familles) 24 dont 2 enfants en garderie	traiteur A	E,F,G,H
03/08	Beauce	framboisier	90	restaurant X	I
03/08	Beauce	framboisier	110		J
19/08	Portneuf	gâteau choco-framboises	5	traiteur B	K
20/08	Québec	coulis de petits fruits	4	restaurant Y	L
20/08	Québec	coulis de petits fruits	5		M



garderie dont deux proviennent des deux enfants qui avaient mangé des tartelettes aux framboises provenant du traiteur A. Les cultures bactériennes sont restées négatives. La recherche du virus par microscopie électronique effectuée sur cinq de ces prélèvements a révélé la présence de Calicivirus dans un spécimen et des particules de morphologie incertaine dans un autre. Les analyses d'amplification du génôme par PCR utilisant la trousse SR36/46 ont montré la présence de matériel génomique compatible avec un virus de la famille des Caliciviridés dans les cinq échantillons de selles. Ce calicivirus présentait un génotype de type 1 que l'on retrouve rarement en Amérique du Nord.

Prélèvements d'aliments

Les analyses de laboratoire ont été effectuées sur les restes d'aliments provenant du traiteur A puis sur les desserts du traiteur B, des restaurants X et Y et sur des framboises provenant directement du distributeur B. Aucune bactérie pathogène n'a été retrouvée dans les aliments prélevés. Toutefois, la recherche virale par la méthode d'amplification du génôme (PCR)³ effectuée sur des échantillons de framboises a révélé la présence de matériel génomique compatible avec un virus de la famille des Caliciviridés dans deux échantillons de coulis de framboises. L'hybridation Southern et l'analyse des nucléotides ont montré que la séquence des nucléotides du virus retrouvés dans les selles et dans le coulis de framboises était identique.

INTERVENTIONS RÉALISÉES

Dès que la possibilité d'une contamination du framboisier fût posée, l'autorité de santé publique a exigé que le produit soit retiré du marché. Les framboises ont été rappelées quand l'investigation alimentaire a montré qu'elles étaient la source de la

ment dans d'autres régions au Québec. Ces épisodes impliquaient le traiteur A ainsi que d'autres traiteurs ou restaurateurs (tableau III). Des desserts cuisinés avec des framboises ont été consommés par les victimes de chacune des éclosions. Une de ces éclosions impliquait deux enfants ayant mangé des tartelettes aux framboises (éclosion F) provenant du traiteur A. Ces enfants sont devenus malades à la garderie. Trente-six heures plus tard, près de 50 % des enfants et des éducatrices de la garderie étaient malades. Ces différentes éclosions suggéraient une contamination étendue à partir d'un ingrédient largement distribué et commun à tous ces desserts.

Investigation alimentaire

La recherche des ingrédients des pâtisseries à partir des factures et des dates d'achat des produits a permis d'identifier l'ingrédient commun à tous ces desserts, soit les framboises provenant de la Bosnie. Ces fruits sont

arrivés dans des contenants de 18 litres à Toronto où elles ont été vendues à un distributeur (A) qui a gardé 50 % de son lot qu'il a revendu sous forme de confitures. Un distributeur (B) a acheté le lot restant et l'a revendu sous forme de coulis de framboises, de purée de fruits ou de framboises fraîches. Les inspecteurs du MAPAQ ont vérifié que les méthodes de manutention et d'entreposage des aliments chez le distributeur B étaient conformes à la réglementation. Bien que plusieurs petits fruits aient été manipulés au cours d'une même journée, seules les framboises avaient été associées à la maladie. Des échantillons de framboises fraîches ont été prélevés chez le distributeur B et analysés pour recherche virale par la méthode du PCR.

Analyses de laboratoire

Prélèvements de selles

Les sept prélèvements de selles obtenus proviennent du personnel et d'enfants de la

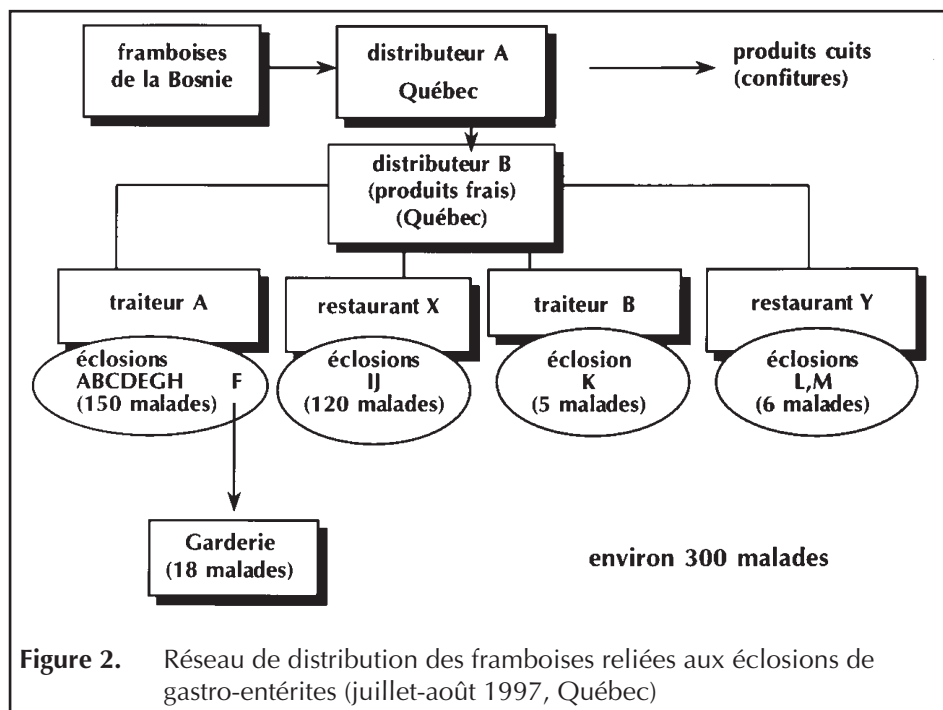
contamination, puis on a procédé au rappel volontaire de tous les produits fabriqués à partir du lot de framboises contaminées. L'Agence canadienne d'inspection alimentaire (ACIA) a été avisée de la situation.

DISCUSSION

Nous avons été témoins d'éclotions qui étaient toutes associées à une source commune de contamination, soit les framboises fraîches importées de Bosnie. Bien qu'on ne puisse conclure à propos du mode de contamination, il est probable que les framboises aient été contaminées avant leur arrivée au Canada dans le pays de provenance des framboises. La dose infectante de ces virus peut être très faible, soit de 10 à 100 particules virales par centième de millilitre.²

Les virus apparentés au virus Norwalk, habituellement transmis par voie fécale-orale, ont une période d'incubation de 12 à 48 heures.⁴ La dissémination du virus par contamination alimentaire est possible même si cela ne semble pas la voie de transmission la plus fréquente. Dans cette écloison, les analyses de laboratoire ont permis d'identifier le virus dans l'aliment soupçonné et de confirmer les hypothèses épidémiologiques puisque le virus retrouvé dans les selles est génétiquement similaire à celui trouvé dans le coulis de framboises.

Les habitudes alimentaires se sont modifiées au cours des cinquante dernières années en Amérique du Nord où davantage de produits frais peuvent provenir des quatre coins du monde. Des produits aussi ubiquitaires peuvent provoquer des éclotions très étendues. Aux États-Unis, les toxi-infections alimentaires associées à des produits frais comme les tomates, les cantaloupes, les fraises, la luzerne, la laitue, les échalottes et plus récemment les framboises contaminées par le parasite du cyclospora, sont de plus en plus fréquentes. Ces toxi-infections alimentaires ont impliqué entre 20 et 800 personnes par écloison.^{5,6} Bien que ces éclotions aient toutes été associées à des bactéries ou des parasites, la contamination par un virus reste possible et l'écloison dont nous faisons état montre que la contamination d'un produit frais par un agent viral peut avoir des répercussions considérables sur la santé d'une population.



Le marché international de l'agro-alimentaire diversifie la source de provenance des produits alimentaires et augmente les aires de distribution. Les éclotions de gastro-entérite impliquant plusieurs groupes d'une population peuvent devenir de plus en plus fréquentes et plus difficiles à surveiller. Présentement, nous ne disposons pas de mécanismes permettant de surveiller la contamination, les techniques étant non disponibles sur une base routinière et très coûteuses, en particulier pour la recherche de virus. Il faut donc établir des systèmes de surveillance réactif permettant d'en limiter l'ampleur et de retirer rapidement du marché les produits soupçonnés de contamination. Il est également important de se doter de systèmes de suivie des éclotions qui permette d'évaluer l'ampleur et l'impact de ces problèmes de santé publique et de préciser les mesures de prévention qui devraient en découler.⁷

REMERCIEMENTS

Nous désirons remercier le D^r Michael Carpenter du Centre National des Entérovirus à Halifax (N.E.), le D^r Michel Couillard du Laboratoire de santé publique de Québec, ainsi que les D^{rs} Benoît Lévesque, Marc Dionne, Gaston De Serres, Michel Frigon, Marie Rochette et les infirmières

Dominique Poirier et Gisèle Asselin, du Centre de santé publique de Québec pour leur contribution à cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

- Hedberg CW, Osterholm MT. Outbreaks of foodborne and waterborne viral gastroenteritis. *Clin Microbiol* July 1993;199-210.
- Stevenson P, et coll. A hospital outbreak due to Norwalk virus. *J Hosp Infect* 1994;26:261-72.
- Ando T, et al. Detection and differentiation of antigenically distinct small round-structured viruses (Norwalk-like viruses) by reverse transcription-PCR and Southern hybridization. *J Clin Microbiol* Jan 1995;64-71.
- Kaplan JE, et coll. The frequency of a Norwalk-like pattern of illness in outbreaks of acute gastroenteritis. *Am J Public Health* 1982;72(12).
- Tauxe RV. Emerging foodborne diseases, An evolving public health challenge. *Emerg Infect Dis* 1997;3(4):425-34.
- Horwaldt BL, Ackers ML. An outbreak in 1996 of cyclosporiasis associated with imported raspberries. *N Engl J Med* 1997;336(22):1548-56.
- Borgdorff MW, Motarjemi Y. Surveillance of foodborne diseases: What are the options? *Rapp Trimest Statist Sanit Mond* 1997;50:12-23.
- Chalmers JWT, McMillan JH. An outbreak of gastroenteritis due to a small round structured virus: Application of molecular diagnostics to identify the etiologic agent and patterns of transmission. *J Infect Dis* 1996;173:787-93.
- Decker MD, et al. Validity of food consumption histories in a foodborne outbreak investigation. *Am J Epidemiol* 1986;124(5).
- Armenian HK. The distribution of incubation periods of infectious disease. *Am J Epidemiol* 1995;141(5).

Reçu : 23 février 1998

Accepté : 3 décembre 1998