

Ottawa 1680



# Canada Diseases

## Weekly Report

ISSN 0382-232X

# Rapport hebdomadaire des

## maladies au Canada

CANADA

C 2

JAN 21 1987

Vol. 13-2

Date of publication: January 17, 1987  
Date de publication: 17 janvier 1987

## CONTAINED IN THIS ISSUE:

Outbreak of Gastrointestinal Disease - Ontario . . . . .	5
Announcement . . . . .	8

## CONTENU DU PRÉSENT NUMÉRO:

Poussée de maladie gastro-intestinale - Ontario	5
Annonce . . . . .	8

## OUTBREAK OF GASTROINTESTINAL DISEASE - ONTARIO

In early April 1986, 2 Sarnia kindergarten children were admitted to hospital with severe bloody diarrhea that progressed to hemolytic uremic syndrome (HUS). Initial bacteriologic examination of the stools were negative for established enteric pathogens but, on further testing, *Escherichia coli* 0157:H7 was identified in both cases. A third case of HUS, also a kindergarten student at the same school, occurred shortly after the first 2 cases were diagnosed. An epidemiologic investigation was begun immediately following the admission to hospital of the first 2 children. It was found that all 3 children had recently been on a field trip to a dairy farm with their kindergarten classes. Enquiry by the school nurse about gastrointestinal illness indicated that several kindergarten children had experienced symptoms in the week following the field trip.

A case-finding questionnaire was prepared which defined a case as an individual with one or more episodes of abdominal cramps and/or diarrhea (loose stools or increased frequency of bowel movements) with onset of illness after 1 April. Between 8 and 22 April, 42 of the 63 children enrolled in kindergarten experienced symptoms fitting this case definition, giving an attack rate (AR) in this group of 67%. Three kindergarten children who did not go on the farm trip all remained well. The investigation revealed that 3 different kindergarten classes had been on a field trip to the farm on 2 consecutive days, 7 and 8 April. A junior kindergarten class visited the farm the morning of 7 April, followed by a senior kindergarten class in the afternoon. A second senior kindergarten class made the trip on the following morning. On each day, the children were driven to the farm by teachers, teaching assistants and volunteer parents. At the farm, the children engaged in various activities such as feeding and petting animals, gathering eggs, milking cows, and playing in the yard. The same food snack was served at the farm both days: hard boiled eggs, egg cookies, and unpasteurized milk, some of which was mixed with powdered chocolate. These particular classes had not been on any other recent excursions. A detailed questionnaire requesting food and beverage consumption, play activities and animal contact during the farm trip, and verification of date of onset of illness was prepared. Information was requested from the 60 kindergarten children, 12 adults, and 2 other children not in kindergarten classes who had been to the farm. All farm trip visitors were requested to submit stool samples. A number of household contacts of cases and the dairy farm family also submitted stool samples.

Second Class Mail Registration No. 5670

## POUSSÉE DE MALADIE GASTRO-INTESTINALE - ONTARIO

Au début d'avril 1986, 2 petits d'une maternelle de Sarnia sont hospitalisés pour diarrhée sanglante aiguë qui évolue vers un syndrome hémolytique et urémique (SHU). Si la bactériologie initiale révèle la négativité des selles à l'égard des agents entéro-pathogènes usuels, d'autres analyses permettent toutefois d'identifier *Escherichia coli* 0157:H7 dans les 2 cas. Peu après le diagnostic des 2 premiers, un troisième cas de SHU est observé - encore une fois chez un élève de maternelle de la même école. L'enquête épidémiologique amorcée dès l'hospitalisation des 2 premiers cas révèle que les 3 enfants ont participé récemment à une excursion dans une ferme laitière organisée pour leurs classes de maternelle. Par ses recherches, l'infirmière de l'école apprend que plusieurs des élèves de ces classes ont manifesté des symptômes d'atteinte gastro-intestinale pendant la semaine qui a suivi l'excursion.

On met au point un questionnaire de dépistage faisant état de la définition de cas suivante: un sujet ayant présenté au moins un épisode de crampes abdominales et/ou de diarrhée (selles liquides ou débit fécal accru) après le 1er avril. Du 8 au 22 avril, 42 des 63 élèves de maternelle manifestent des symptômes correspondant à cette définition, ce qui donne un taux d'atteinte (TA) de 67% pour le groupe. Trois des élèves n'ont pas participé à l'excursion et n'ont pas été atteints. L'enquête révèle que 3 classes de maternelle se sont rendues à la ferme les 7 et 8 avril. Le 7, une classe de pré-maternelle a visité la ferme dans la matinée et une classe de maternelle, dans l'après-midi. Une autre classe de maternelle a fait la même excursion le lendemain matin. Chaque jour, les enfants ont été conduits à la ferme par des enseignants, des assistants et des parents bénévoles. À la ferme, les enfants nourrissent et caressent les animaux, ramassent des œufs, traient les vaches et jouent dans la cour. Les 2 jours, le même goûter leur est servi: œufs durs, biscuits aux œufs, et lait non pasteurisé mélangé ou non à du chocolat en poudre. Ces classes n'ont participé à aucune autre excursion récemment. On établit un questionnaire détaillé dont le but est d'une part, de préciser la consommation d'aliments et de boissons, ainsi que la nature des jeux et des contacts avec des animaux pendant l'excursion, et d'autre part, de permettre la vérification de la date d'installation de la maladie. Ces formules doivent être remplies pour les 60 élèves de maternelle, 12 adultes, et 2 autres enfants ne faisant pas partie des classes visées qui ont visité la ferme. On demande à tous les participants aux excursions de présenter un échantillon de selles. Plusieurs contacts familiaux des cas, ainsi que la famille qui s'occupe de la ferme font de même.

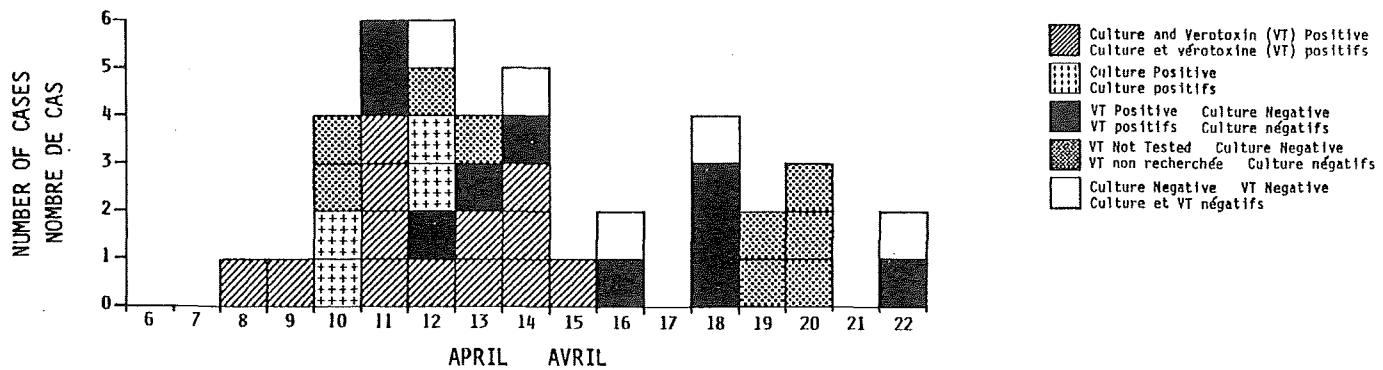
Courrier de la deuxième classe - Enregistrement n° 5670



Completed questionnaires were obtained for 60 children and 11 adults. Analysis of the risk factors for the children showed that there was no significant association between illness and the following activities: playing on the ramp to the barn, feeding or petting the animals, gathering eggs, milking cows, drinking water, and eating food. Although there was also no significant association shown between drinking unpasteurized milk and illness, all but one of the 60 children drank the milk. The attack rate in adults who drank milk was 60% and only 17% in those who did not drink it. The one child who did not drink milk did develop an illness fitting the case definition. However, neither *E. coli* 0157:H7 nor free fecal verotoxin (FVT) was identified in his stool sample. The epidemic curve for 41 of the 42 kindergarten cases shows date of onset of illness (Figure 1). The median onset date was 13 April and the shape of the curve supported a common source outbreak. Four of the 12 adults on the trip had symptoms fitting the case definition (AR=33%) and one of the 2 children not in kindergarten was also a case.

Des questionnaires remplis sont remis pour 60 enfants et 11 adultes. L'analyse des facteurs de risque pour les enfants révèle l'absence d'association importante entre la maladie et les activités suivantes: jouer sur la rampe menant à la grange; nourrir ou caresser les animaux; ramasser des oeufs; traire les vaches; boire de l'eau; et manger. Même s'il n'y a aucun lien significatif entre la consommation de lait non pasteurisé et la maladie, un seul des 60 enfants n'a pas bu du lait. Chez les adultes ayant bu du lait, le taux d'atteinte est de 60%, tandis qu'il n'est que de 17% chez les autres. Le seul enfant qui n'a pas consommé de lait développe une maladie correspondant à la définition de cas. On ne peut toutefois identifier ni *E. coli* 0157:H7, ni vérotoxine fécale libre (FVT) dans son prélèvement de selles. La courbe épidémique pour 41 des 42 cas des maternelles fait état de la date d'installation de la maladie (Figure 1). La date médiane d'installation est le 13 avril et, d'après le tracé de la courbe, il s'agit d'une poussée de source commune. Parmi les 12 participants adultes, 4 manifestent des symptômes correspondant à la définition de cas (TA = 33%); 1 des 2 enfants non inscrits en maternelle est également reconnu comme un cas.

**Figure 1. *Escherichia coli* 0157:H7 Gastroenteritis Outbreak, Sarnia, Ontario:**  
Date of Onset of Illness for 41 of 42 Kindergarten Cases/  
**Figure 1. Poussée de gastro-entérite à *Escherichia coli* 0157:H7, Sarnia, Ontario:**  
date d'installation de la maladie chez 41 des 42 cas de maternelle



Results of laboratory testing identified *E. coli* 0157:H7 as the only enteric pathogen significantly associated with the outbreak. Rotavirus was detected in 2 samples submitted as part of the investigation. Both were negative for *E. coli* 0157:H7 and neither individual had visited the farm.

All 62 children who went to the farm submitted stool samples. Forty of these samples were examined for the presence of FVT. Of the 43 children who developed illness fitting the case definition, stool samples from 18 were culture positive for *E. coli* 0157:H7 and an additional 11 were found to contain FVT. Thus 67% of the cases that occurred among children who went on the farm trip were laboratory-confirmed.

Nineteen of the 62 children were asymptomatic. However, 10 (53%) showed laboratory evidence of infection. There was one positive stool culture and a further 9 samples contained FVT.

Eleven of the 12 adults submitted stool samples. Evidence of infection was detected in 4 of the asymptomatic individuals. None of the 4 adults who complained of symptoms listed in the case definition was confirmed as having infection with *E. coli* 0157:H7. Eight of the household contacts who submitted stool samples had positive cultures. Three of these were symptomatic. None of the dairy family had positive stool cultures. No tests for FVT were done on their stool samples.

Twelve of those who were culture-positive continued to excrete *E. coli* 0157:H7 in serial stool samples for up to 5 weeks.

Les analyses de laboratoire identifient *E. coli* 0157:H7 comme étant le seul agent entéro-pathogène significativement lié à la poussée. Un rotavirus est décelé dans 2 spécimens présentés dans le cadre de l'enquête, lesquels se révèlent *E. coli* 0157:H7 négatifs et proviennent de sujets qui ne se sont pas rendus à la ferme.

Les 62 enfants de l'excursion présentent tous des échantillons de selles; et la FVT est recherchée dans 40 de ces spécimens. Quant aux prélèvements de selles des 43 enfants ayant développé une maladie conforme à la définition de cas, 18 sont *E. coli* 0157:H7 positifs à la coproculture et 11 de plus permettent la mise en évidence de la FVT. Parmi les cas chez des enfants ayant participé à l'excursion, 67% sont donc confirmés en laboratoire.

Dix-neuf des 62 enfants sont asymptomatiques, mais 10 (53%) présentent des signes biologiques d'infection: 1 coproculture se révèle positive et 9 autres spécimens contiennent la FVT.

Onze des 12 adultes visés présentent des échantillons de selles. Des signes d'infection sont décelés chez 4 des sujets asymptomatiques. L'infection à *E. coli* 0157:H7 n'est confirmée chez aucun des 4 adultes qui se plaignent de symptômes figurant dans la définition de cas. On obtient des coprocultures positives chez 8 des contacts familiaux ayant présenté des spécimens fécaux; 3 d'entre eux sont symptomatiques. Aucune coproculture positive n'est obtenue chez la famille de la ferme, et les échantillons fécaux ne font pas l'objet de recherche de la FVT.

Chez 12 des sujets dont la coproculture est positive, l'excrétion d'*E. coli* 0157:H7 persiste pendant une période allant jusqu'à 5 semaines, comme le démontrent des prélèvements fécaux sériés.

Environmental testing of water, milk and milk-line filter samples failed to yield evidence of *E. coli* 0157:H7. However, the organism was isolated from the stools of 2 calves.

All *E. coli* 0157:H7 isolates were positive for VT and negative for heat-labile and heat-stable enterotoxins. Both human and bovine strains belonged to phage type 8, and exhibited similar plasmid profiles (preliminary findings).

**Discussion:** *E. coli* 0157:H7 has only recently been identified as a cause of outbreaks of gastrointestinal disease. It was first reported in 1982 as the organism responsible for 2 separate outbreaks in the United States among people who had eaten at the same fast food chain<sup>(1)</sup>. Since that report, outbreaks in 3 nursing homes and a day-care centre have been described in the literature<sup>(2,3,4,5)</sup>. In addition to those involving institutions, an outbreak of hemorrhagic colitis associated with *E. coli* 0157:H7 occurred in 1983 in Labrador<sup>(6)</sup>. The outbreak of gastrointestinal disease and HUS reported here is the first to have been described in kindergarten children in Canada.

From the epidemic curve, the incubation period of this outbreak ranged from 1 day to 14 days with a mean incubation period of 6.8 days. This is considerably longer than the estimated 4 days in the community outbreaks in 1982<sup>(1)</sup>, but shorter than the incubation period of 8 days found in a nursing home outbreak in 1984<sup>(5)</sup>. In a 1985 nursing home outbreak, the median incubation period was 4 days, ranging from 3 to 9 days<sup>(3)</sup>.

The spectrum of illness ranged from asymptomatic infection to severe bloody diarrhea and HUS. Assessment of the extent of infection in the farm trip cohort was made possible by the large degree of compliance with stool sample requests and the availability of testing for both *E. coli* 0157:H7 and FVT (although FVT testing was not carried out on all samples).

Forty-three (58%) of the 74 people on the trip had laboratory evidence of infection with *E. coli* 0157:H7. Twenty-three of the stool samples were culture-negative but contained FVT. The large number of infections identified only by the presence of FVT reinforces the previously demonstrated usefulness of the test in the diagnosis of verotoxin-producing *E. coli* infection<sup>(7)</sup>. The long excretion period of *E. coli* 0157:H7 in those with positive stool cultures is noteworthy in this outbreak. In a previous report<sup>(7)</sup>, the organism was recovered from stools collected within 4 days from onset of illness, but not after that date in adult patients, although bacterial shedding continued for a longer period in children. Carriage of *E. coli* 0157:H7 has been confirmed over 13 days in one child and possibly up to 28 days in another<sup>(8)</sup>.

There was no evidence of person-to-person spread in the kindergarten classes or the school. However, the finding of 8 positive stool samples from family contacts supports the role of household transmission in the spread of this infection.

Although, in the study, analysis of the data failed to show statistical significance between illness and the risk factors studied, the epidemiological evidence strongly suggested unpasteurized milk as the most likely vehicle of infection. This was further supported by the fact that neither *E. coli* 0157:H7 nor FVT was found in the one child who did not drink milk. Therefore, the assumption was that the *E. coli* 0157:H7 found in cattle on the farm may have been the source of contamination of the milk. This unpasteurized milk was then served to the farm visitors resulting in the outbreak of gastrointestinal illness and the complication of HUS in 3 cases.

Des analyses pratiquées sur des échantillons d'eau et de lait, ainsi que sur des prélèvements provenant de filtres de la trayeuse, ne permettent pas la mise en évidence d'*E. coli* 0157:H7; mais le microorganisme est isolé des spécimens fécaux de 2 veaux.

Tous les isolats d'*E. coli* 0157:H7 sont VT positifs, et négatifs à l'égard d'enterotoxines thermolabiles et thermostables. Les souches humaines et bovines appartiennent au lysotype 8 et présentent des profils plasmidiques analogues (résultats préliminaires).

**Discussion:** *E. coli* 0157:H7 n'a été identifié que récemment comme cause de poussées de maladie gastro-intestinale. Il a d'abord été signalé en 1982 en tant que microorganisme responsable de 2 poussées distinctes survenues aux États-Unis chez des sujets ayant mangé à la même chaîne de restaurants-minute<sup>(1)</sup>. Depuis ce rapport, des poussées dans 3 foyers pour personnes âgées et une garderie ont été décrites dans des revues spécialisées<sup>(2,3,4,5)</sup>. En plus de ces poussées survenues dans des établissements, une poussée de colite hémorragique associé à *E. coli* 0157:H7 a sévi au Labrador en 1983<sup>(6)</sup>. La poussée de maladie gastro-intestinale et de SHU dont il est question ici est la première concernant des petits de maternelle à être décrite au Canada.

Il ressort de la courbe épidémique que, pour cette poussée, la période d'incubation allait de 1 à 14 jours, la moyenne étant de 6,8 jours - donc beaucoup plus longue que l'incubation relative à des poussées communautaires de 1982<sup>(1)</sup> dont la durée avait été estimée à 4 jours, mais plus courte que les 8 jours d'une poussée survenue dans un foyer pour personnes âgées en 1984<sup>(5)</sup>. Lors d'une poussée qui s'est déclarée dans un foyer pour personnes âgées en 1985, l'incubation a varié de 3 à 9 jours, la médiane étant de 4 jours<sup>(3)</sup>.

Le spectre de l'atteinte allait d'une infection asymptomatique à une diarrhée sanglante aiguë et à un SHU. L'évaluation de l'étendue de l'infection chez la cohorte ayant participé à l'excursion à la ferme a été possible grâce au nombre important de présentations de spécimens fécaux et à la disponibilité d'analyses pour *E. coli* 0157:H7 et pour la FVT (même si tous les échantillons n'ont pas fait l'objet d'une recherche de la FVT).

Sur les 74 participants à l'excursion, 43 (58%) présentaient des signes biologiques d'infection à *E. coli* 0157:H7. Vingt-trois des spécimens fécaux étaient culture négatifs, mais contenaient la FVT. Le grand nombre d'infections identifiées uniquement par la présence de la FVT souligne l'utilité déjà démontrée du test dans le diagnostic de l'infection à *E. coli* producteur de vérotoxine<sup>(7)</sup>. Il convient de noter la longueur de la période d'excrétion d'*E. coli* 0157:H7 chez les sujets dont les coprocultures se sont révélées positives dans cette poussée. Dans un rapport antérieur<sup>(7)</sup>, le microorganisme avait été isolé de selles prélevées dans les 4 jours suivant l'installation de la maladie, mais dans aucun prélèvement ultérieur chez les malades adultes, l'excrétion bactérienne ayant toutefois persisté plus longtemps chez les enfants. On a confirmé qu'un enfant avait été porteur d'*E. coli* 0157:H7 pendant plus de 13 jours, et qu'un autre pouvait l'avoir été pendant aussi longtemps que 28 jours<sup>(8)</sup>.

Rien ne prouvait une transmission de personne à personne dans les classes de maternelle ou l'école. Cependant, la positivité de 8 spécimens fécaux provenant de contacts familiaux laisse supposer que la transmission au foyer a joué un rôle dans la propagation de cette infection.

Même si, dans le cas présent, l'analyse des données n'a pu démontrer l'importance statistique entre la maladie et les facteurs de risque étudiés, les signes épidémiologiques suggèrent fortement que le véhicule le plus probable de l'infection est le lait non pasteurisé. Le fait que ni *E. coli* 0157:H7, ni la FVT n'ont pu être décelés chez l'enfant qui n'a pas consommé de lait vient appuyer davantage cette hypothèse. On en a donc conclu que la source de contamination du lait pouvait avoir été l'*E. coli* isolé chez le bétail de la ferme. Ce lait non pasteurisé a ensuite été servi aux visiteurs, ce qui a déclenché une poussée de maladie gastro-intestinale, et des complications de SHU dans 3 cas.

**Acknowledgements:** The successful investigation and subsequent identification of the causative agent in this outbreak resulted from the combined effort of the following people: D Thomas, Sarnia General Hospital; the staff of the Central Public Health Laboratory, Toronto, for expert technical and logistical assistance; the Regional Public Health Laboratory, Ottawa, for phage typing; the Laboratory Centre for Disease Control, Ottawa, for plasmid studies and toxin confirmatory tests; and the team effort by nurses, clerical staff and inspectors from the Lambton Health Unit together with the co-operation of school and local hospital staff, physicians and parents.

**References:**

1. Riley LW et al. *N Engl J Med* 1983; 308:681-685.
2. Stewart PJ et al. *CDWR* 1983; 9:29-32.
3. Pudden D et al. *CDWR* 1985; 11:169-170.
4. Spika J et al. *J Pediatr* 1986; 109:287-291.
5. Ryan CA et al. *J Infect Dis* 1986; 154:631-638.
6. Hockin J et al. *CDWR* 1983; 9:182-184.
7. Pai CH et al. *Ann Intern Med* 1984; 101:738-742.
8. Gransden WR et al. *Lancet* 1985; 2:150. Letter.

**SOURCE:** L Duncan, MB,ChB, Lambton Health Unit, Sarnia; V Mai, MD and A Carter, MD, Community Health Residents, University of Toronto, JAK Carlson, MB,BS, Disease Control and Epidemiology Service, Public Health Branch and A Borczyk, MSc, Laboratory Services Branch, Ontario Ministry of Health, MA Karmali, MB,ChB, Hospital for Sick Children, Toronto, Ontario (also reported in ODSR, Vol 7, No 49, 1986).

**Announcement**

**INFECTION CONTROL GUIDELINES FOR  
LONG TERM CARE FACILITIES**

Copies of these guidelines are now available from the Office of the Director, Bureau of Communicable Disease Epidemiology, Laboratory Centre for Disease Control, Tunney's Pasture, Ottawa, Ontario, K1A 0L2.

The Canada Diseases Weekly Report presents current information on infectious and other diseases for surveillance purposes and is available free of charge upon request. Many of the articles contain preliminary information and further confirmation may be obtained from the sources quoted. The Department of National Health and Welfare does not assume responsibility for accuracy or authenticity. Contributions are welcome (in the official language of your choice) from anyone working in the health field and will not preclude publication elsewhere.

**Editor:** Dr. S.E. Acres (613) 957-1339  
**Managing Editor:** Eleanor Paulson (613) 957-1788  
**Circulation:** Elizabeth Beckett (613) 957-0841  
**Bureau of Communicable Disease Epidemiology**  
**Laboratory Centre for Disease Control**  
Tunney's Pasture  
OTTAWA, Ontario  
Canada K1A 0L2

**Remerciements:** Le succès de l'enquête et l'identification de l'agent causal ont été le résultat des efforts conjoints des personnes suivantes: D Thomas, Hôpital général de Sarnia; le personnel du Laboratoire central de santé publique de Toronto (appui solide sur le plan technique et logistique), le Laboratoire régional de santé publique d'Ottawa (lysotypie), le Laboratoire de lutte contre la maladie d'Ottawa (analyses plasmidiques et tests de confirmation à l'égard des toxines); ainsi que le personnel infirmier, le secrétariat et les inspecteurs du Service de santé de Lambton qui ont travaillé en équipe en collaboration avec le personnel de l'école et de l'hôpital local, les médecins et les parents.

**Références:**

1. Riley LW et coll. *N Engl J Med* 1983; 308:681-685.
2. Stewart PJ et coll. *RHMC* 1983; 9:29-32.
3. Pudden D et coll. *RHMC* 1985; 11:169-170.
4. Spika J et coll. *J Pediatr* 1986; 109:287-291.
5. Ryan CA et coll. *J Infect Dis* 1986; 154:631-638.
6. Hockin J et coll. *RHMC* 1983; 9:182-184.
7. Pai CH et coll. *Ann Intern Med* 1984; 101:738-742.
8. Gransden WR et coll. *Lancet* 1985; 2:150. Lettre.

**SOURCE:** Dr L Duncan, Service de santé de Lambton, Sarnia; Drs V Mai et A Carter, Résidents en Santé communautaire, Université de Toronto, Dr JAK Carlson, Service de lutte contre la maladie et d'épidémiologie, Direction de la santé publique et A Borczyk, MSc, Direction des services de laboratoire, Ministère de la santé de l'Ontario, Dr MA Karmali, Hospital for Sick Children, Toronto, Ontario. (Aussi dans: *ODSR*, Vol 7, no 49, 1986.)

**Announce**

**GUIDE DE PRÉVENTION DES INFECTIONS POUR  
LES ÉTABLISSEMENTS DE SOINS PROLONGÉS**

Des exemplaires de ce guide sont disponibles au Bureau du Directeur, Bureau de l'épidémiologie des maladies transmissibles, Laboratoire de lutte contre la maladie, Parc Tunney, Ottawa (Ontario), K1A 0L2.

Le Rapport hebdomadaire des maladies au Canada, qui fournit des données pertinentes sur les maladies infectieuses et les autres maladies dans le but de faciliter leur surveillance, peut être obtenu gratuitement sur demande. Un grand nombre d'articles ne contiennent que des données sommaires mais des renseignements complémentaires peuvent être obtenus en s'adressant aux sources citées. Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social ne peut être tenu responsable de l'exactitude, ni de l'authenticité des articles. Toute personne œuvrant dans le domaine de la santé est invitée à collaborer (dans la langue officielle de son choix) et la publication d'un article dans le présent Rapport n'en empêche pas la publication ailleurs.

**Rédacteur en chef:** Dr S.E. Acres (613) 957-1339  
**Rédacteur administratif:** Eleanor Paulson (613) 957-1788  
**Distribution:** Elizabeth Beckett (613) 957-0841  
**Bureau d'épidémiologie des maladies transmissibles**  
**Laboratoire de lutte contre la maladie**  
Parc Tunney  
Ottawa (Ontario)  
Canada K1A 0L2