

CA. 1. 1588 12



Canada Diseases  
Weekly Report

Rapport hebdomadaire des  
maladies au Canada

ISSN 0382-232X

Date of publication: 9 June 1990  
Date de publication: 9 juin 1990

CANADIANA

Vol. 16-23

|  |  |                    |
|--|--|--------------------|
| <b>Contained in this issue:</b>  | <b>Contenu dans ce numéro:</b>                             | <b>JUN 21 1990</b> |
| Pertussis Outbreak in the West Island Region of Montreal . . . . . 107 | Flambée de coqueluche dans l'île de Montréal . . . . . 107 |                    |

**PERTUSSIS OUTBREAK IN THE WEST ISLAND REGION OF MONTREAL**

The region served by the Community Health Department (CHD) of the Lakeshore General Hospital, comprising the western part of the Island of Montreal, experienced an outbreak of pertussis in 1989. During the period commencing in June 1989 and ending in January 1990, there were 62 cases reported to the Department. This compares to 15 cases reported for all of 1988.

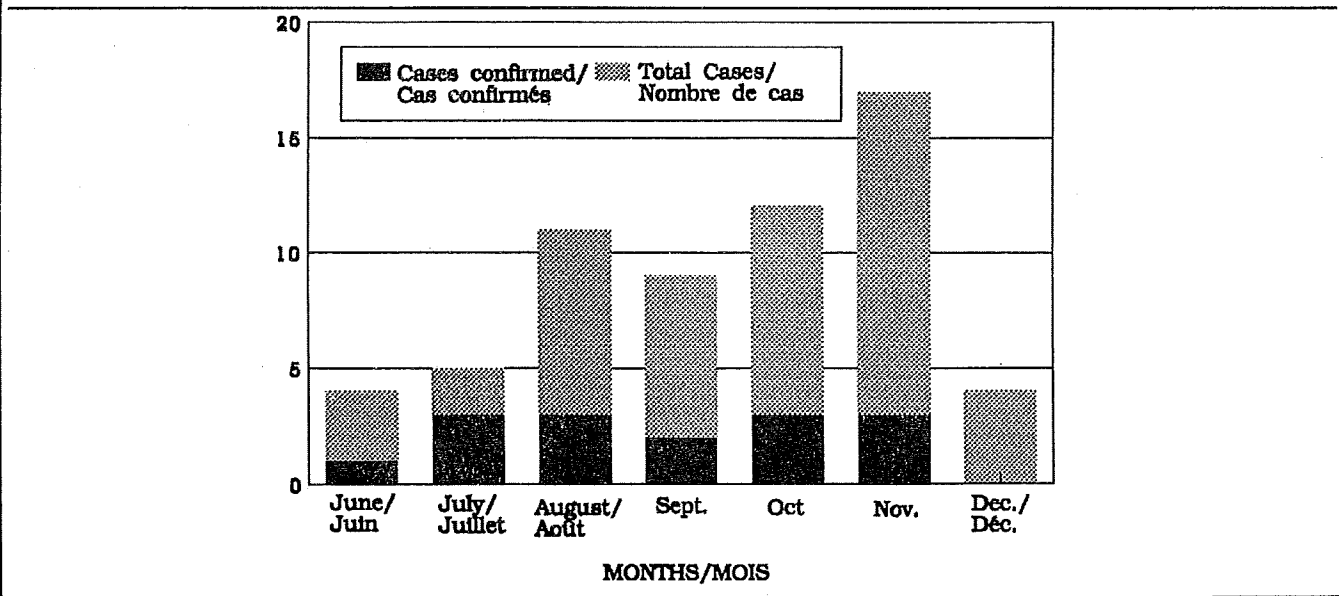
**Outbreak Description :** The outbreak began the week of 15 June 1989 with 3 cases being reported, and continued relatively unabated until December 1989 when the number of cases dropped substantially (Figure 1). Whenever possible, cases were culture confirmed and, in the absence of laboratory confirmation, were evaluated using standard case definitions<sup>(1)</sup>. Fifteen (24%) of the reported cases were confirmed by culture; 9 (14%) were culture negative and no laboratory confirmation was attempted in the other cases. In many instances, diagnostic services were not readily available and, if 1 case within the family had been laboratory confirmed, subsequent cases were considered epidemiologically

**FLAMBÉE DE COQUELUCHE DANS L'ÎLE DE MONTREAL**

La région desservie par le Département de santé communautaire (DSC) de l'hôpital général Lakeshore, qui englobe l'ouest de l'île de Montréal, a connu une flambée de coqueluche en 1989. Pendant la période qui a débuté en juin 1989 et s'est terminée en janvier 1990, 62 cas ont été signalés au Département. Il n'y avait eu que 15 cas en 1988.

**Description de la flambée :** La flambée a débuté dans la semaine du 15 juin 1989 alors que 3 cas ont été signalés. Elle s'est poursuivie avec la même intensité relative jusqu'en décembre 1989; le nombre des cas a alors substantiellement diminué (Figure 1). Chaque fois que possible, les cas ont été confirmés par des cultures et lorsqu'on ne pouvait obtenir une confirmation en laboratoire, ils ont été évalués d'après les définitions normalisées<sup>(1)</sup>. Quinze des cas recensés (24 %) ont été confirmés par des cultures; 9 (14 %) ont donné des résultats négatifs, et aucune confirmation en laboratoire n'a été ordonnée dans les autres cas. Il était souvent difficile d'obtenir des services de diagnostic et si, dans une famille, un cas avait été confirmé par des analyses de laboratoire, on considérait que les cas

**Figure 1**  
Pertussis Outbreak, West Island Region of Montreal, June 1989 to December 1990  
Flambée de coqueluche, région de l'ouest de l'île de Montréal, juin 1989 à janvier 1990



Second Class Mail Registration No. 6670

Courrier de la deuxième classe - Enregistrement n° 6670

linked to this case and confirmation was not attempted.

The age distribution of the cases is seen in Table 1. Vaccination status was obtained from school records for all school children aged 5-9. From these records it was estimated that 90% of all these children had received the required number of doses of vaccine according to standard vaccination schedules<sup>(2)</sup> and age. Vaccine efficacy (VE) was calculated for those aged 5-9 using the standard formula and was found to be 59.2% (see Table 2). Of the 6 cases listed under "no pertussis vaccine/inadequately vaccinated" in Table 2, 5 had no pertussis immunization and 1 had received 2 doses. (It should be noted that this VE, based on an estimation of percentage of population vaccinated of 90%, will vary widely with small variations in this estimate.)

Closed environments such as day care, school and family settings played an important role in the propagation of this outbreak because 29 (47%) of cases were considered to have occurred as a result of exposure in these settings.

There were 2 hospitalizations, both in children aged less than 12 months, but no deaths or instances of permanent neurologic or pulmonary sequelae occurred. There were no temporary neurologic or pulmonary incidents.

Despite the increased number of cases in this region, there was no increased pertussis activity noted in any of the surrounding areas, including Montreal. The increased number of cases could not be explained by more intensive surveillance prior to the recognition of the outbreak. Implementation of control measures may have increased the number of reported cases in the latter part of the outbreak.

#### Measures Taken to Control the Epidemic

No community-wide initiatives were taken; however, this outbreak was reported in the local press. The major interventions undertaken by the CHD were in relation to cases reported in closed environments, especially day-care centres and schools. In total, 3 day-care centres and 12 schools were the object of control measures.

In the day-care centres where infection occurred, the intervention consisted of verifying vaccination records and vaccinating any attendee who was not adequately vaccinated for age. Erythromycin prophylaxis was offered to all staff and attendees, and strict surveillance was instituted with the exclusion of symptomatic children for the 2-week period following the onset of the initial case. No exclusions were made on the basis of vaccination status; exclusions were based on symptoms or pertussis or its prodrome, or refusal to take erythromycin. There were no subsequent cases of pertussis reported in these day-care centres once control measures were put into place.

When a case occurred in a school, the intervention took place in the classroom of the infected child. This consisted of verifying the vaccination status of all the students in the class. Parents of inadequately vaccinated children less than 7 years of age were advised to have the vaccination series completed, and parents of all inadequately vaccinated children were encouraged to have them commence a course of erythromycin for prophylaxis. No exclusions were made on the basis of vaccination status. Active surveillance was then undertaken in that classroom for the 2-week period following diagnosis of the initial case and all symptomatic children were excluded until pertussis could be confidently ruled out or until 5 days of antibiotic therapy were completed.

Some schools were not very vigilant in their attempts to identify potential cases of pertussis and the index cases in a number of school-based outbreaks had a persistent cough for a number of

**Table 1 / Tableau 1**  
**Age Distribution of Pertussis Cases,**  
**West Island Region of Montreal, June 1989 to January 1990 /**  
**Répartition par âge des cas de coqueluche,**  
**région de l'ouest de l'île de Montréal, juin 1989 à janvier 1990**

| Age /<br>Âge | Cases (confirmed)/<br>Cas (confirmés) | Rate / 100 000/<br>Taux/100 000 |
|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| <1           | 5 (2)                                 | 167                             |
| 1 - 4        | 18 (6)                                | 138                             |
| 5 - 9        | 28 (5)                                | 171                             |
| 10 -14       | 10 (2)                                | 65                              |
| >15          | 1 (0)                                 | .5                              |

subséquentes lui étaient reliés du point de vue épidémiologique et aucune mesure de confirmation n'était entreprise.

On trouvera au Tableau 1 la répartition des cas par âge. Les antécédents de vaccination ont été recherchés dans les dossiers scolaires pour tous les écoliers de 5 à 9 ans. D'après ces documents, on a pu estimer que 90 % de ces enfants avaient reçu le nombre requis de doses de vaccin suivant le calendrier standard de vaccination<sup>(2)</sup> et l'âge. L'efficacité du vaccin (EV) a été calculée pour les enfants de 5 à 9 ans en appliquant la formule normalisée; l'EV était de 59,2 % (voir le Tableau 2). Sur les 6 cas indiqués dans le

Tableau 2 sous la rubrique "aucun vaccin anticoquelucheux/ nombre insuffisant de doses", 5 n'avaient jamais reçu le vaccin et 1 en avait reçu 2 doses. (Il faut noter que cette EV basée sur un estimé du pourcentage de population vaccinée qui serait de 90 % va varier largement en fonction de légères variations dans l'estimé.)

Des milieux clos comme les garderies, les écoles et le milieu familial ont joué un rôle important dans la propagation de cette épidémie, car on a considéré que 29 des cas (47 %) sont survenus après une exposition dans un milieu de ce genre.

Deux enfants de moins de 12 mois ont dû être hospitalisés, mais on n'a relevé aucune mortalité, ni aucunes séquelles neurologiques ou respiratoires. Il n'y a eu aucune complication neurologique ou respiratoire.

Malgré l'augmentation des cas dans cette région, aucune augmentation de l'activité de *B. pertussis* n'a été relevée dans les régions environnantes, y compris à Montréal. L'augmentation des cas ne s'explique pas par une surveillance plus intensive avant que l'épidémie soit reconnue. La mise en oeuvre de mesure de lutte contre la maladie peut avoir augmenté le nombre de cas recensés dans la deuxième partie de la flambée.

#### Measures prises pour lutter contre l'épidémie

Aucune initiative ne fut mise en oeuvre au niveau communautaire, mais on a parlé de la flambée dans les journaux locaux. Le DSC est intervenu dans certains cas signalés dans des milieux clos, notamment des garderies et des écoles. Des mesures de lutte contre la maladie ont été appliquées dans trois garderies et 12 écoles au total.

Dans les garderies où l'infection a fait des victimes, on a vérifié les antécédents de vaccination et on a vacciné toute personne fréquentant l'endroit qui n'avait pas reçu le nombre de doses du vaccin anticoquelucheux recommandé pour son âge. Une prophylaxie à l'érythromycine a été offerte à tous les membres du personnel et aux enfants fréquentant la garderie et on a institué une surveillance stricte et refusé de recevoir les enfants présentant des symptômes pendant deux semaines après l'apparition du cas initial. Personne ne fut empêché de venir à la garderie à cause de son statut immunologique; n'étaient pas admises les personnes présentant des symptômes de coqueluche ou de son prodrome ou qui refusaient de prendre de l'érythromycine. Aucun cas subséquent de coqueluche ne fut recensé dans ces garderies après la mise en place des mesures de prévention.

Lorsqu'un cas est survenu dans une école, l'intervention a eu lieu dans la classe de l'enfant malade. On a alors vérifié les antécédents de vaccination de tous les écoliers de cette classe. On a averti les parents des enfants de moins de 7 ans qui n'avaient pas reçu le nombre recommandé de doses de vaccin anticoquelucheux de les leur faire administrer et les parents de tous les enfants qui n'étaient pas convenablement vaccinés ont été encouragés à leur faire prendre de l'érythromycine à titre préventif. Personne ne s'est vu interdire l'accès à l'école à cause de son statut immunologique. On a alors entrepris une surveillance active dans la classe en cause pour une période de 2 semaines après le diagnostic du cas initial et tous les enfants présentant des symptômes ont dû rester chez-eux jusqu'à ce qu'on ait pu s'assurer qu'ils n'avaient pas la coqueluche ou pendant qu'ils subissaient une antibiothérapie d'une durée de 5 jours.

Certaines écoles ne se sont pas montrées très vigilantes dans leur tentative de dépistage des cas potentiels de coqueluche, et dans un certain nombre de flambées qui ont eu lieu dans des écoles, le cas de référence

**Table 2 / Tableau 2**

**Calculation of Vaccine Efficacy for Those Aged 5-9 Years, Pertussis Outbreak, West Island Region of Montreal**

**Calcul de l'efficacité vaccinale chez les enfants âgés de 5 à 9 ans, flambée de coqueluche, Région de l'ouest de l'île de Montréal**

| Total Cases/<br>Nombre de cas | Vaccinated<br>according to Guidelines <sup>(2)</sup> /<br>Vaccinés suivant les<br>lignes directrices <sup>(2)</sup> | No Pertussis Vaccine/<br>Inadequately Vaccinated/<br>Aucun vaccin anticoquelucheux/<br>nombre insuffisant de doses |
|-------------------------------|---|--|
| 28                            | 22  | 6  |

Estimation of percentage of population vaccinated : 90% (Based on school records)/  
Estimé du pourcentage de la population vaccinée : 90 % (D'après les dossiers scolaires)

$$VE / EV = \frac{PPV - PCV}{PPV(1-PCV)} \times 100$$

$$= \frac{.9 - .786}{.9(1-.786)} \times 100$$

$$= 59.2\%$$

where VE = Vaccine Efficacy /  
PPV = Percentage of Population Vaccinated /  
PCV = Percentage of Cases Vaccinated /

ou EV = Efficacité vaccinale  
PPV = Proportion de la population vaccinée  
PCV = Proportion de cas chez les vaccinés

weeks before the diagnosis was considered. In an attempt to improve school surveillance, the CHD issued new guidelines to the school boards in the area indicating that all children with a persistent cough of at least 1 week's duration were to be excluded from school until they had been examined by a physician. The teacher had the responsibility of identifying the child and informing the school nurse, who was then responsible for enforcing the policy. This policy was well accepted by the school nurses and teachers and is still in force.

**Discussion**

This outbreak of pertussis was the largest experienced in this area for several years. It was not associated with any mortality or major morbidity and only 5 children under the age of 12 months were affected.

Although outbreaks with a similar age distribution have been reported<sup>(3)</sup>, the age distribution in this outbreak differs markedly from what would normally be expected<sup>(4)</sup>. This may be the result of ascertainment bias since older children attending school or day care most probably had a higher probability of being reported to the CHD. However, the age distribution of culture-positive cases was not significantly different from the age distribution of the reported cases.

Two factors appeared to play an important role in this outbreak. One of these was sustained transmission through closed environments such as schools and day cares. It should be noted that a number of school-based cases resulted from exposure to symptomatic index cases who were not reported to school nurses or public health officials in a timely manner.

The second factor was that of a relatively low level of vaccine efficacy. The 59% VE estimate in children aged 5-9 is consistent with other reports in the literature<sup>(5)</sup>. VE could not be calculated in younger age groups because of a lack of knowledge of vaccination coverage among this sector of the population. There has been renewed interest in the role of adults in the transmission of pertussis<sup>(6)</sup>. This, however, did not appear to play a major role in sustaining this outbreak.

A number of different control strategies were put in place in order to control this outbreak; however, it is difficult to attribute the termination of this outbreak to the success of any one of these measures.

One somewhat disappointing aspect of this outbreak control program was the relative lack of interest displayed by the practising physicians in the area. Despite the fact that all clinical diagnoses of

avait eu une toux persistante depuis des semaines avant qu'on pense qu'il pouvait être atteint de coqueluche. Pour tenter d'améliorer la surveillance dans les écoles, le DSC a envoyé de nouvelles directives aux commissions scolaires des environs et a recommandé de refuser à tout enfant présentant une toux persistante depuis au moins une semaine l'accès à l'école tant qu'il n'aurait pas été examiné par un médecin. Il incombait à l'enseignant de repérer l'enfant malade et d'en avertir l'infirmière de l'école qui devait se charger de faire appliquer la règle. Celle-ci était bien acceptée par les infirmières et les enseignants et elle est toujours en vigueur.

**Discussion**

Cette flambée de coqueluche a été la plus importante qui soit survenue dans cette région depuis plusieurs années. Elle n'a provoqué aucun décès ni aucune morbidité importante et seulement cinq bébés de moins de un an ont été atteints.

Bien que la répartition des cas par âge ait été semblable dans d'autres flambées signalées<sup>(3)</sup>, cette fois, cette répartition diffère remarquablement de ce à quoi on aurait normalement pu s'attendre<sup>(4)</sup>. Cela peut être dû à des erreurs systématiques de détermination étant donné que les enfants plus âgés qui fréquentent l'école ou la garderie avaient très probablement plus de chance d'être signalés au DSC. Mais la répartition par âge des cas dont les cultures étaient positives n'était pas significativement différente de celle des cas recensés.

Deux facteurs semblent jouer un rôle important dans cette flambée. L'un d'entre eux est la transmission prolongée de la maladie dans des milieux clos comme les écoles ou les garderies. Il faut remarquer qu'un certain nombre de cas décelés dans des écoles résultaient d'un contact avec des cas de référence symptomatiques qui n'avaient pas été signalés assez tôt à l'infirmière de l'école ou au représentant des services d'hygiène publique.

Le second facteur est le degré relativement faible d'efficacité du vaccin. L'EV de 59 % estimé chez les enfants de 5 à 9 ans correspond au résultat d'autres enquêtes publiées<sup>(5)</sup>. Il était impossible de calculer l'EV dans les groupes d'enfants plus jeunes faute de données sur la couverture vaccinale dans ce secteur de la population. On s'intéresse à nouveau au rôle des adultes dans la transmission de la coqueluche<sup>(6)</sup>, mais ceux-ci ne semblent pas avoir contribué de façon importante à soutenir cette flambée.

Un certain nombre de stratégies de lutte ont été mises en place pour contrer cette flambée, mais il est difficile d'attribuer sa disparition au succès d'une mesure quelconque.

Ce programme de lutte contre la dissémination de la coqueluche a été assez décevant du fait que les médecins qui pratiquaient dans la région ne s'y sont guère intéressés. Malgré que tous les diagnostics cliniques de

pertussis were physician confirmed, only 18/62 cases were notified to the CHD by physicians, and of these 18, 7 were reported from the emergency department of a large children's hospital and 8 from one physician alone. This occurred despite 2 community-wide bulletins to all practising family physicians and pediatricians in the area requesting that cases be reported.

It is interesting to note that this outbreak occurred at the same time as there were outbreaks in other regions in Canada. However, there appears to be no evidence to link these events and the fact that there was no noticeable increase in reported pertussis in the greater Montreal area indicates that this outbreak was most probably due to a unique set of local conditions.

It is clear from this experience that pertussis outbreaks are difficult to control. When outbreaks do occur, it is essential that cases be reported promptly to public health authorities so that appropriate control measures can be put in place.

#### Acknowledgements

The author wishes to thank the nursing staff of CLSC Pierrefonds, CLSC du Vieux Lachine and CLSC Lac Saint-Louis; D<sup>r</sup> C. Sauvageau, CHD Lakeshore; D<sup>r</sup> G. Mandich; and Mrs. E. Bailey, RN, CHD Lakeshore.

#### References

1. Patriarca P, Biellik R, Sonden G et al. *Sensitivity and specificity of clinical case definitions for pertussis*. Am J Public Health 1989; 78; 833-36.
2. Health and Welfare Canada. *Canadian immunization guide*. 3<sup>rd</sup> ed. Ottawa, Ont: Health and Welfare Canada, 1989. (Supply and Services Canada, Cat No H49-8/1989E).
3. CDC. *Pertussis surveillance - United States, 1986-1988*. MMWR 1990; 39:57-66.
4. Idem. *Notifiable diseases annual summary - 1988*. Ottawa, Ont: Health and Welfare Canada, 1989.
5. Fine P, Clarkson J A. *Reflections on the efficacy of pertussis vaccines*. Rev Infect Dis 1987; 9:866.
6. Mortimer E. *Pertussis and its prevention : a family affair*. J Infect Dis 1990; 161:473.

Source: D Melnychuk, MD, Community Health Department, Lakeshore General Hospital, Pointe-Claire, Quebec.

coqueluche aient été confirmés par des médecins, seulement 18 cas sur 62 ont été signalés au DSC par des médecins, et de ces 18, 7 ont été recensés par le service d'urgence d'un important hôpital pour enfant et 8, par un seul et même médecin. Telle était la situation malgré l'envoi de 2 bulletins à tous les médecins de famille et à tous les pédiatres de la région pour leur demander de déclarer les cas.

Il est intéressant de noter que cette flambée s'est produite au même moment que d'autres flambées dans d'autres régions du pays. Mais il ne semble exister aucun lien entre ces événements, et le fait qu'il n'y a eu aucune augmentation sensible des cas de coqueluche déclarés dans le Montréal métropolitain indique que cette flambée était très probablement due à une série particulière de conditions locales.

D'après ce qui précède, il est évident que les flambées de coqueluche sont difficiles à enrayer. Lorsqu'il s'en produit, il est essentiel de signaler les cas sans retard aux autorités publiques pour que des mesures appropriées de lutte contre la propagation soient mises en place.

#### Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le personnel infirmier du CLSC Pierrefonds, du CLSC du Vieux Lachine et du CLSC Lac Saint-Louis; le D<sup>r</sup> C. Sauvageau, du DSC Lakeshore; le D<sup>r</sup> G. Mandich et M<sup>me</sup> E. Bailey, IA, du DSC Lakeshore.

#### Références

1. Patriciaarca P, Biellik R, Sonden G et al. *Sensitivity and specificity of clinical case definitions for pertussis*. Am J. Public Health 1989; 78; 833-36.
2. Santé et Bien-être social Canada. *Guide pour l'immunisation des Canadiens*, 3<sup>e</sup> éd. Ottawa, Ont : Santé et Bien-être social Canada, 1989 (Approvisionnement et Services Canada, N<sup>o</sup> de cat H49-8/1989F).
3. CDC. *Pertussis surveillance - United States, 1986-1988*. MMWR 1990; 39:57-66.
4. Santé et Bien-être social Canada. *Résumé annuel des maladies à déclaration obligatoire - 1988*. Ottawa, Ont: Santé et Bien-être social Canada, 1989.
5. Fine P, Clarkson J.A. *Reflections on the efficacy of pertussis vaccines*. Rev Infect Dis 1987; 9:866.
6. Mortimer E. *Pertussis and its prevention : a family affair*. J Infect Dis 1990; 161:473.

Source: D<sup>r</sup> D Melnychuk, Département de santé communautaire, Hôpital général Lakeshore, Pointe-Claire, Québec.

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 Health and Welfare does not assume responsibility for accuracy or authenticity. Contributions are welcomed (in the official language of your choice) from anyone working in the health field and will not preclude publication elsewhere.

|                            |                  |                |
|----------------------------|------------------|----------------|
| Scientific Advisory Board: | Dr. J. Spika     | (613) 957-4243 |
|                            | Dr. A. Carter    | (613) 957-1339 |
|                            | Dr. K. Rozee     | (613) 957-1329 |
| Editor:                    | Eleanor Paulson  | (613) 957-1788 |
| Desktop Publishing:        | Joanne Regnier   | (613) 957-7845 |
| Circulation:               | Gertrude Tardiff | (613) 957-0842 |

Bureau of Communicable Disease Epidemiology  
Laboratory Centre for Disease Control  
Tunney's Pasture  
OTTAWA, Ontario  
Canada 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 ministre de la Santé nationale et du Bien-être social ne peut être responsable de l'exactitude, ni de l'authenticité des articles. Toute personne oeuvrant 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.

|                                      |                          |                |
|--------------------------------------|--------------------------|----------------|
| Groupe de conseillers scientifiques: | D <sup>r</sup> J. Spika  | (613) 957-4243 |
|                                      | D <sup>r</sup> A. Carter | (613) 957-1339 |
|                                      | D <sup>r</sup> K. Rozee  | (613) 957-1329 |
| Rédactrice en chef:                  | Eleanor Paulson          | (613) 957-1788 |
| Éditique:                            | Joanne Regnier           | (613) 957-7845 |
| Distribution:                        | Gertrude Tardiff         | (613) 957-0842 |

Bureau d'épidémiologie des maladies transmissibles  
Laboratoire de lutte contre la maladie  
Pré Tunney  
OTTAWA (Ontario)  
Canada K1A 0L2