

Canada Communicable Disease Report

Relevé des maladies transmissibles au Canada

Date of Publication: 15 September 1999

Vol. 25 (ACS-5)/(DDC-5)

Date de publication : 15 septembre 1999

An Advisory Committee Statement (ACS)

Committee to Advise on Tropical Medicine
and Travel (CATMAT)**

STATEMENT ON MENINGOCOCCAL VACCINATION FOR TRAVELLERS

Une déclaration d'un comité consultatif (DCC)

Comité consultatif de la médecine tropicale et de la
médecine des voyages (CCMTMV)**

DÉCLARATION SUR LA VACCINATION DES VOYAGEURS CONTRE LE MÉNINGOCOQUE

Preamble

The Committee to Advise on Tropical Medicine and Travel (CATMAT) provides Health Canada with ongoing and timely medical, scientific, and public-health advice relating to tropical infectious disease and health risks associated with international travel. Health Canada acknowledges that the advice and recommendations set out in this statement are based upon the best current available scientific knowledge and medical practices, and is disseminating this document for information purposes to both travellers and the medical community caring for travellers.

Persons administering or using drugs, vaccines, or other products should also be aware of the contents of the product monograph(s) or other similarly approved standards or instructions for use. Recommendations for use and other information set out herein may differ from that set out in the product monograph(s) or other similarly approved standards or instructions for use by the licensed manufacturer(s). Manufacturers have sought approval and provided evidence as to the safety and efficacy of their products only when used in accordance with the product monographs or other similarly approved standards or instructions for use.

* **Members:** Dr. B. Ward (Chairman); Dr. K. Kain (Past Chairman); H. Birk; M. Bodie-Collins (Executive Secretary); Dr. S.E. Boraston; Dr. H.O. Davies; Dr. K. Gamble; Dr. L. Green; Dr. J.S. Keystone; Dr. K.S. MacDonald; Dr. J.R. Salzman; Dr. D. Tessier.

Ex-Officio Members: Dr. E. Callary (HC); Dr. M. Cetron (CDC); R. Dewart (CDC); Dr. E. Gadd (HC); Dr. C.W.L. Jeanes (retired, formerly with HC); Dr. H. Lobel (CDC); Dr. A. McCarthy (DND); Dr. M. Parise (CDC).

Liaison Representatives: Dr. R. Birnbaum (CSIH); S. Kalma (CUSO); Dr. V. Marchessault (CPS and NACI); Dr. H. Onyette (CIDS); Dr. R. Saginur (CPHA); Dr. F. Stratton (ACE).

† This statement was prepared by H. Birk and approved by CATMAT.

Préambule

Le Comité consultatif de la médecine tropicale et de la médecine des voyages (CCMTMV) donne à Santé Canada des conseils courants et à jour de nature médicale, scientifique et de santé publique concernant les maladies tropicales infectieuses et les risques pour la santé associés aux voyages internationaux. Santé Canada reconnaît que les conseils et les recommandations figurant dans cette déclaration reposent sur la pratique médicale et les connaissances scientifiques les plus récentes et les diffuse dans le but d'informer les voyageurs ainsi que les professionnels de la santé qui sont appelés à leur prodiguer des soins.

Les personnes qui administrent ou utilisent des médicaments, des vaccins ou d'autres produits devraient bien connaître la monographie du produit ainsi que toute autre norme ou instruction approuvée concernant leur usage. Les recommandations relatives à l'usage des produits et les autres renseignements présentés ici peuvent différer de ceux qui figurent dans la monographie ou toute autre norme ou instruction approuvée pertinente établie par les fabricants autorisés. Rappelons que les fabricants font approuver leurs produits et démontrent leur innocuité et leur efficacité uniquement lorsqu'ils sont utilisés conformément à la monographie ou à toute autre norme ou instruction approuvée semblable.

* **Membres :** D^r B. Ward (président); D^r K. Kain (ancien président); H. Birk; M. Bodie-Collins (secrétaire général); D^r S.E. Boraston; D^r H.O. Davies; D^r K. Gamble; D^r L. Green; D^r J.S. Keystone; D^r K.S. MacDonald; D^r J.R. Salzman; D^r D. Tessier.

Membres d'office : D^r E. Callary (SC); D^r M. Cetron (CDC); R. Dewart (CDC); D^r E. Gadd (SC); D^r C.W.L. Jeanes (retraité, anciennement avec SC); D^r H. Lobel (CDC); D^r A. McCarthy (MDN); D^r M. Parise (CDC).

Représentants de liaison : D^r R. Birnbaum (SCSI); S. Kalma (CUSO); D^r V. Marchessault (SCP and CCNI); D^r H. Onyette (SCMI); D^r R. Saginur (ACSP); D^r F. Stratton (CCE).

† Ce document a été préparé par H. Birk et approuvé par le CCMTMV.

Introduction

Meningococcal disease is a medical emergency, requiring early diagnosis, hospitalization, and effective antimicrobial treatment. Even under optimal conditions, the case-fatality rate is 5% to 10%, and it may exceed 50% in untreated cases⁽¹⁾. Fifteen to 20% of survivors, especially infants and young children, may have persistent neurologic defects^(1,2). **Meningococcal meningitis** is characterized by a short incubation period (2 to 10 days, but often < 4 days), followed by sudden onset of symptoms: intense headache, fever, nausea, vomiting, photophobia, and stiff neck. Infants may have illness without sudden onset and stiff neck. **Meningococcal septicemia** (meningococemia) is a less common but often fatal form of the disease characterized by rapid circulatory collapse and a hemorrhagic rash⁽¹⁾. This form has been responsible for the high case fatality rate in outbreaks of group C meningococcal disease in Canada⁽³⁾. Meningococcal meningitis accounts for 10% to 40% of endemic bacterial meningitis. It is caused by a Gram negative bacterium, *Neisseria meningitidis*. Of the 13 recognized serogroups, groups A, B, and C most frequently cause disease. Transmission is by direct contact, including respiratory droplets from the nose and throat of infected persons⁽²⁾. Most infections are subclinical, and many infected persons become asymptomatic carriers; however, there is no constant and close relationship between the carrier rate and the incidence of disease⁽⁴⁾. In a case-control study in Chad in 1988, patients with meningococcal disease were 23 times more likely than controls to have concurrent respiratory infections⁽⁵⁾, and increased incidence has been found following outbreaks of influenza in temperate countries⁽²⁾.

Culture of *N. meningitidis* from cerebrospinal fluid, blood, or petechial scrapings is required for diagnosis. Treatment is by antibiotics, usually penicillin G, ampicillin, chloramphenicol, or ceftriaxone⁽¹⁾.

Epidemiology

Meningococcal meningitis occurs sporadically worldwide and in focal epidemics. It is the only form of bacterial meningitis that causes epidemics⁽⁶⁾. Serogroups B and C are the most frequent causes of sporadic cases^a and outbreaks^b in Europe and the Americas (Figure 1). An epidemic is defined as "...an unacceptable incidence rate requiring emergency measures", and refers to different conditions throughout the world⁽⁷⁾. For example, incidence rates in recent epidemics in the Americas and Europe have been lower than the endemic incidence in several African countries⁽⁷⁾. Serogroup A has historically been the main cause of epidemic disease worldwide and still dominates in Africa and Asia. Epidemics most often occur during the winter-spring period in temperate regions and in the dry season in tropical regions. Incidence is highest in areas of poverty and overcrowded living conditions. Travel and migration facilitate the circulation of virulent strains within a country and among countries. A large outbreak associated with the 1987 Hajj in Saudi Arabia caused a pandemic in Africa when pilgrims returned to their home countries⁽²⁾.

^a Sporadic cases: Single cases of invasive disease in a community in which no evidence exists of an epidemiologic link by person, place, or time (From: American Academy of Pediatrics and Canadian Paediatric Society. *Meningococcal disease prevention and control strategies for practice-based physicians*. Pediatrics 1996;97:404).

^b Outbreak: An increase in the number of sporadic cases in a population (Adapted from: Ibid).

Introduction

Les infections à méningocoques sont une urgence médicale qui exigent un diagnostic précoce, l'hospitalisation et une antibiothérapie efficace. Même dans les meilleures conditions, le taux de létalité de cette infection varie entre 5 % et 10 % et peut même dépasser 50 % en l'absence de traitement⁽¹⁾. Quinze à 20 % des survivants, notamment les nourrissons et les enfants en bas âge, peuvent présenter des séquelles neurologiques permanentes^(1,2). La **méningite à méningocoques** se caractérise par une période d'incubation brève (de 2 à 10 jours, mais souvent < 4 jours), après quoi les symptômes font leur apparition brutalement : céphalées intenses, fièvre, nausées, vomissements, photophobie et raideur de la nuque. Chez les nourrissons, la maladie n'est pas toujours d'apparition brutale et ne s'accompagne pas forcément d'une raideur de la nuque. La **septicémie à méningocoques** (méningococémie) est une forme plus rare mais souvent fatale de la maladie caractérisée par un collapsus cardio-vasculaire rapide et une éruption hémorragique⁽¹⁾. Elle est responsable du taux de létalité élevé observé lors des éclosions de méningocoques du groupe C au Canada⁽³⁾. La méningite à méningocoques est à l'origine de 10 % à 40 % des cas de méningite bactérienne endémique. Elle est causée par la bactérie Gram négative *Neisseria meningitidis*. Sur les 13 sérogroupes reconnus, ce sont les groupes A, B et C qui causent le plus souvent des maladies. La transmission se fait par contact direct, y compris par des gouttelettes provenant du nez et de la gorge des personnes infectées⁽²⁾. La plupart des infections sont infracliniques et de nombreuses personnes infectées deviennent des porteurs asymptomatiques; cependant, il n'existe pas de relation constante et étroite entre le taux de portage dans la population et l'incidence de la maladie⁽⁴⁾. Dans une étude cas-témoins réalisée au Tchad en 1988, les patients atteints de méningococci étaient 23 fois plus nombreux que les témoins à présenter une infection concomitante des voies respiratoires⁽⁵⁾, et l'on a noté une incidence accrue à la suite d'éclosions de grippe dans les pays tempérés⁽²⁾.

La culture de *N. meningitidis* à partir d'échantillons de liquide céphalo-rachidien, de sang ou du produit de grattage des pétéchies est nécessaire pour établir le diagnostic. Le traitement englobe l'administration d'antibiotiques, habituellement la pénicilline G, l'ampicilline, le chloramphénicol ou le ceftriaxone⁽¹⁾.

Épidémiologie

La méningite à méningocoques survient de façon sporadique dans le monde entier ainsi que par foyers épidémiques. C'est la seule forme de méningite bactérienne qui conduit à des épidémies⁽⁶⁾. Les sérogroupes B et C sont les causes les plus fréquentes de cas sporadiques^a et d'éclosions^b en Europe et dans les Amériques (figure 1). Une épidémie de méningite à méningocoques est définie comme suit : un taux d'incidence inacceptable nécessitant des mesures d'urgence, laquelle se rapporte à diverses conditions dans le monde entier⁽⁷⁾. Par exemple, les taux d'incidence de récentes épidémies dans les Amériques et en Europe étaient moins élevés que l'incidence endémique dans différents pays de l'Afrique⁽⁷⁾. Dans le passé, c'est le sérotype A qui a causé le plus d'épidémies dans le monde entier et il est toujours prédominant en Afrique et en Asie. Les épidémies se produisent le plus souvent pendant l'hiver et le printemps dans les régions tempérées et pendant la saison sèche dans les régions tropicales. L'incidence est la plus élevée dans les régions pauvres et surpeuplées. Les voyages et les migrations facilitent la circulation de souches virulentes à l'intérieur d'un pays ainsi que d'un pays à l'autre. Une éclosion importante associée au pèlerinage du Hadj en 1987 en Arabie Saoudite a été à l'origine d'une épidémie en Afrique quand les pèlerins sont rentrés dans leurs pays respectifs⁽²⁾.

^a Cas sporadiques : cas séparés de maladie invasive dans une communauté lorsqu'il n'existe aucune preuve d'un lien épidémiologique de nature interpersonnelle, spatiale ou temporelle (Source : American Academy of Pediatrics and Canadian Paediatric Society. *Meningococcal disease prevention and control strategies for practice-based physicians*. Pediatrics 1996;97:404).

^b Éclosion : Augmentation du nombre de cas sporadiques dans une population (Adaptation de : Ibid).

The traditional endemic, or hyperendemic, areas of the world (the “meningitis belt”) include the savannah areas of sub-Saharan Africa extending from Gambia and Senegal in the west to Ethiopia and Western Eritrea in the east (Table 1 and Figure 2). This region can have a disease rate > 1,000 per 100,000 population during epidemics⁽⁸⁾, which typically occur in the dry season (December to June) in cycles that can last 2 to 3 years⁽¹⁾. Widespread epidemics often follow local outbreaks during the second year of the cycle, and incidence rates can remain elevated for the following 1 to 2 years. Epidemics tend to recur every 8 to 12 years, but since the beginning of the 1980s the intervals between major epidemics have become shorter and more irregular⁽¹⁾. Since the mid-1990s, epidemics in the meningitis belt have occurred on an unprecedented scale, and have spread beyond the usual boundaries (Table 2). This may be a new characteristic of the epidemiology of meningococcal disease⁽²⁾. The number of deaths from meningococcal meningitis in Africa in 1996 was the highest ever reported to the World Health Organization (WHO) during a single year⁽⁹⁾.

Outside the meningitis belt, no evident cyclic pattern of epidemics has been found⁽²⁾.

Table 1 Countries in the African meningitis belt*	
Benin	Guinea
Burkina Faso	Guinea Bissau
Northern Cameroon	Mali
Chad	Niger
Northern Cote d'Ivoire	Northern Nigeria
	Senegal
Western Eritrea	
Ethiopia	Sudan
Ghana	
Gambia	

* Adapted from: World Health Organization. *Control of epidemic meningococcal disease. WHO practical guidelines*. 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 1998. WHO/EMC/BAC/98.3:6.
Note: Burkina Faso, Mali, Niger, and Nigeria accounted for 95% of all cases and deaths in 1996 (From: Tikhomirov E, Santa Maria M, Esteves K. *Meningococcal disease: public health burden and control*. World Health Stat Q 1997;50:173).

Table 2 African countries outside the usual boundaries of the meningitis belt in which epidemics were reported in the late 1980s through the 1990s*	
Angola (1998)	Rwanda
Burundi	Tanzania
Central African Republic	Togo
Democratic Republic of the Congo (1998)	Uganda
Kenya	Zambia
Malawi	Zimbabwe (1997)
Mozambique	

* From:
Tikhomirov E, Santa Maria M, Esteves K. *Meningococcal disease: public health burden and control*. World Health Stat Q 1997;50:173-74.
World Health Organization. *Meningococcal meningitis in Angola*. URL: <http://www.who.int/emc/outbreak_news/n1998/aug/n06aug1998.html>. Date of access: 21 June 1999.
Idem. *Meningococcal meningitis in Democratic Republic of Congo*. URL: <http://www.who.int/emc/outbreak_news/n1998/jan/n28jan1998.html>. Date of access: 21 June 1999.
Idem. *Meningitis in Zimbabwe*. URL: <http://www.who.int/emc/outbreak_news/n1997/sept/n2sept1997.html>. Date of access: 21 June 1999.

Les endroits qui sont reconnus pour être des zones d'endémicité ou d'hyperendémicité (la «ceinture de la méningite») englobent la savane de l'Afrique sub-saharienne qui s'étend de la Gambie et du Sénégal, à l'ouest, jusqu'à l'Éthiopie et l'Érythrée, à l'est (tableau 1 et figure 2). Cette région peut avoir un taux d'incidence de la maladie de > 1 000 cas pour 100 000 habitants durant les épidémies⁽⁸⁾, qui surviennent le plus souvent pendant la saison sèche (décembre à juin) selon des cycles qui peuvent durer 2 ou 3 ans⁽¹⁾. Des épidémies très étendues se produisent souvent après des éclosions locales au cours de la deuxième année du cycle et les taux d'incidence peuvent demeurer élevés pendant les 2 années suivantes. Les épidémies éclatent généralement tous les 8 à 12 ans, mais depuis le début des années 1980, les intervalles entre les grandes épidémies sont plus courts et plus irréguliers⁽¹⁾. Depuis le milieu des années 1990, des épidémies d'une ampleur sans précédent ont eu lieu dans la «ceinture de la méningite» et se sont répandues au-delà des frontières habituelles (tableau 2). Il pourrait s'agir d'une nouvelle caractéristique de l'épidémiologie des méningocoques⁽²⁾. En 1996, le nombre de décès imputables à la méningite à méningocoques en Afrique était le plus élevé jamais signalé à l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) durant une seule année⁽⁹⁾.

À l'extérieur de la «ceinture de la méningite» on n'a observé aucune cyclicité des épidémies⁽²⁾.

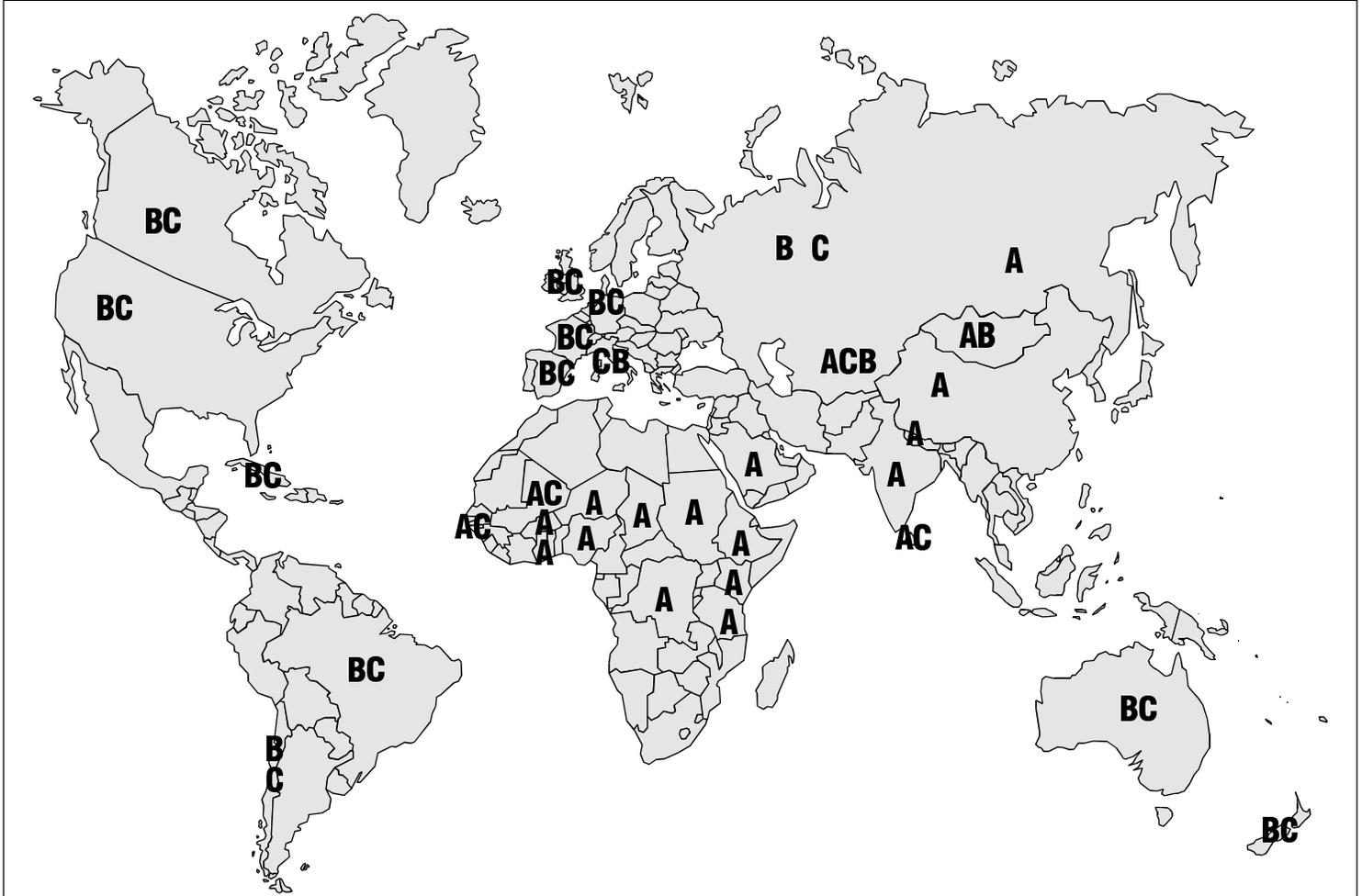
Tableau 1 Pays dans la ceinture de la méningite africaine*	
Bénin	Guinée-Bissau
Burkina Faso	Mali
Cameroon	Niger
Côte d'Ivoire	Nigeria
	Sénégal
Érythrée	
Éthiopie	Soudan
Gambie	Tchad
Ghana	
Guinée	

* Adaptation de : Organisation mondiale de la Santé. *Control of epidemic meningococcal disease. WHO practical guidelines*. 2^e éd. Genève : Organisation mondiale de la Santé, 1998. WHO/EMC/BAC/98.3:6.
Note : En 1996, Burkina Faso, Mali, Niger, et Nigeria ont compté 95 % de tous les cas et les décès (Source : Tikhomirov E, Santa Maria M, Esteves K. *Infections méningococciques : importance pour la santé publique et efforts de lutte*. Rapport trimestriel de statistiques sanitaires mondiales 1997;50:173).

Tableau 2 Pays africains se trouvant à l'extérieur des limites habituelles de la ceinture de la méningite dans lesquels des épidémies ont été signalées à la fin des années 1980 et pendant les années 1990*	
Angola (1998)	République démocratique du Congo (1998)
Burundi	Rwanda
Kenya	Tanzanie
Mozambique	Togo
Ouganda	Zambie
Malawi	Zimbabwe (1997)
République centrafricaine	

* Source :
Tikhomirov E, Santa Maria M, Esteves K. *Infections méningococciques : importance pour la santé publique et efforts de lutte*. Rapport trimestriel de statistiques sanitaires mondiales 1997;50:173-74.
L'Organisation mondiale de la Santé. *Meningococcal meningitis in Angola*. URL: <http://www.who.int/emc/outbreak_news/n1998/aug/n06aug1998.html>. Date d'accès : 21 juin 1999.
Idem. *Meningococcal meningitis in Democratic Republic of Congo*. URL: <http://www.who.int/emc/outbreak_news/n1998/jan/n28jan1998.html>. Date d'accès : 21 juin 1999.
Idem. *Meningitis in Zimbabwe*. URL: <http://www.who.int/emc/outbreak_news/n1997/sept/n2sept1997.html>. Date d'accès : 21 juin 1999.

Figure 1
Distribution of predominant *N. meningitidis* serogroups (A, B, C), 1996-1997*
Distribution des sérogroupes prédominants de *N. meningitidis* (A, B et C), 1996-1997*



* From: Tikhomirov E, Santa Maria M, Esteves K. *Meningococcal disease: public health burden and control*. World Health Stat Q 1997;50:171.
 Source : Tikhomirov E, Santa Maria M, Esteves K. *Infections méningococciques : importance pour la santé publique et efforts de lutte*. Rapport trimestriel de statistiques sanitaires mondiales 1997;50:171.

In sporadic outbreaks, children are at greatest risk, with peak incidence occurring in children < 2 years of age. Since 1986, the rate of group C disease in Canada has increased relative to group B, with a disproportionately high number of cases among adolescents⁽³⁾.

In epidemics, the age range is broader and includes older children, adolescents, and young adults⁽²⁾.

Meningococcal vaccines

Meningococcal vaccines contain purified capsular polysaccharides. Two products are licensed in Canada: a quadrivalent vaccine containing groups A, C, Y, and W-135, and a bivalent A and C vaccine. No vaccine is currently licensed for use against group B strains, because the group B polysaccharide is poorly immunogenic⁽¹⁰⁾. Conjugated meningococcal vaccines have been shown to be more immunogenic, but are not yet licensed in Canada.

Lorsque surviennent des éclosions sporadiques, ce sont les enfants qui sont le plus à risque, et l'incidence de pointe est observée chez les enfants âgés de < 2 ans. Depuis 1986 au Canada, la proportion des infections dues au sérotype C a augmenté par rapport au groupe B, et l'on remarque un taux d'incidence disproportionné chez les adolescents⁽³⁾.

Lors d'épidémies, l'intervalle des âges est plus large et englobe les grands enfants, les adolescents et les jeunes adultes⁽²⁾.

Vaccins contre le méningocoque

Ces vaccins contiennent des polysaccharides capsulaires purifiés. Deux produits sont autorisés au Canada : un vaccin quadrivalent contenant les groupes A, C, Y et W-135 et un vaccin bivalent contenant les groupes A et C. Il n'existe encore aucun vaccin autorisé contre les souches du groupe B parce que le polysaccharide de ce groupe est peu immunogène⁽¹⁰⁾. Les vaccins conjugués sont plus immunogènes, mais ne sont pas encore autorisés au Canada.

Vaccine efficacy

Vaccine efficacy is age related. Among adults and children ≥ 2 years of age, group A and C vaccines have generally been shown to be $\geq 90\%$ effective in preventing meningococcal disease caused by constituent groups during outbreaks in both civilian and military populations⁽¹¹⁾. The overall field efficacy against group C disease in Quebec (1992-1993) was 79%; it was higher in adolescents (93%) and lower in those < 5 years of age (70%)⁽¹²⁾. No cross-protection occurs between serogroups.

Vaccine is least effective in very young children. In two studies, age-specific immunogenicity against group A in children aged 3 to 5 months was poor 3 months after receiving two doses of monovalent vaccine; serum antibodies to group A polysaccharide were $< 2 \mu\text{g/mL}$ and $< 1 \mu\text{g/mL}$ in 36% and 60%, respectively^(13,14). Although the protective level is unknown, an antibody response of $1 \mu\text{g/mL}$ to $2 \mu\text{g/mL}$ is generally accepted as indicative of immunity^(13,14). In a more recent report following a 1991-1992 vaccination program in Ottawa, antibodies were measured in 50 children aged 6 to 12 months. One month after vaccination, a very modest antibody response was seen to group A: $0.13 \mu\text{g/mL}$ (pre) to $1.58 \mu\text{g/mL}$ (post)⁽¹⁵⁾. In addition, other researchers reported a poor correlation between bactericidal activity (which indicates protection against disease) and antibody levels to group C in children < 18 months of age⁽¹⁶⁾.

Both children and adults produce antibodies in response to vaccines containing groups Y and W-135, but the degree of protection against disease has not been established⁽¹¹⁾.

Primary immunization

A single dose of vaccine is indicated for individuals ≥ 2 years of age. When there is a risk of exposure to Group A disease, infants aged 3 months to 23 months should receive two doses of vaccine given 2 months to 3 months apart. When there is risk of exposure to Group C disease, infants aged 6 months to 23 months may be given a single dose of vaccine depending on the age-related occurrence of the disease. Quadrivalent vaccine should be used unless the risk of exposure is known to be limited to a specific serogroup for which monovalent or bivalent vaccine is available⁽¹¹⁾.

Repeat doses

There is little research on which to base recommendations for repeat doses of vaccine. The persistence of serum antibody following group A or C vaccine is limited and age related. Protection against serogroup A disease has been shown to decline rapidly in children immunized with a single dose of vaccine at < 4 years of age; vaccine efficacy at 1, 2, and 3 years post-vaccination was 100%, 52%, and 8%, respectively. Similar transient responses to polysaccharide A have been shown with the quadrivalent vaccine in children aged 2 years to 8 years at 1-year follow-up^(14,17,18).

Clear evidence of boosting has been demonstrated for Group A vaccine in North American children. Antibody titres against Group A polysaccharide increased significantly following booster immunizations at 15 months to 18 months and 4 years to 6 years of age and persisted until age 10, even when primary immunization occurred as early as 3 months of age⁽¹⁴⁾. However, African children between the ages of 1 year to 4 years who received the primary immunization with a single dose of bivalent A and C vaccine had a decline of antibody

Efficacité du vaccin

L'efficacité du vaccin est en fonction de l'âge. Il a été démontré que chez les adultes et les enfants âgés de ≥ 2 ans, les vaccins contenant des polysaccharides des groupes A et C ont une efficacité de $\geq 90\%$ contre les infections à méningocoques attribuables à ces groupes lors d'éclotions survenant dans des populations civiles et militaires⁽¹¹⁾. Au Québec, l'efficacité globale sur le terrain contre les infections dues au groupe C au Québec (1992-1993) s'est établie à 79 %; elle était plus élevée chez les adolescents (93 %) et plus faible chez les enfants âgés de < 5 ans (70 %) ⁽¹²⁾. Il n'existe pas de protection croisée entre les sérogroupes.

C'est chez les très jeunes enfants que le vaccin est le moins efficace. Dans deux études, l'immunogénicité selon l'âge contre le groupe A chez les nourrissons âgés de 3 à 5 mois était faible 3 mois après l'administration de deux doses de vaccin monovalent; le titre des anticorps sériques dirigés contre le polysaccharide de groupe A était $< 2 \mu\text{g/mL}$ (36 %) et $< 1 \mu\text{g/mL}$ (60 %) ^(13,14). Bien que le niveau protecteur soit inconnu, un titre d'anticorps de $1 \mu\text{g/mL}$ à $2 \mu\text{g/mL}$ est habituellement considéré comme un signe d'immunité ^(13,14). Dans un rapport plus récent publié à la suite d'une campagne de vaccination menée à Ottawa en 1991-1992, on a mesuré le titre des anticorps chez 50 enfants âgés de 6 à 12 mois. Un mois après la vaccination, on a observé une réponse immunitaire très modeste contre le groupe A : $0,13 \mu\text{g/mL}$ (avant) à $1,58 \text{ mg/mL}$ (après) ⁽¹⁵⁾. De plus, d'autres chercheurs ont signalé une piètre corrélation entre l'activité bactéricide (qui est un indicateur de la protection contre la maladie) et des titres d'anticorps contre le groupe C chez les enfants âgés de < 18 mois ⁽¹⁶⁾.

Les enfants et les adultes produisent une réponse en anticorps aux vaccins contenant les groupes Y et W-135, mais le degré de protection contre la maladie n'a pas été établi⁽¹¹⁾.

Primo-vaccination

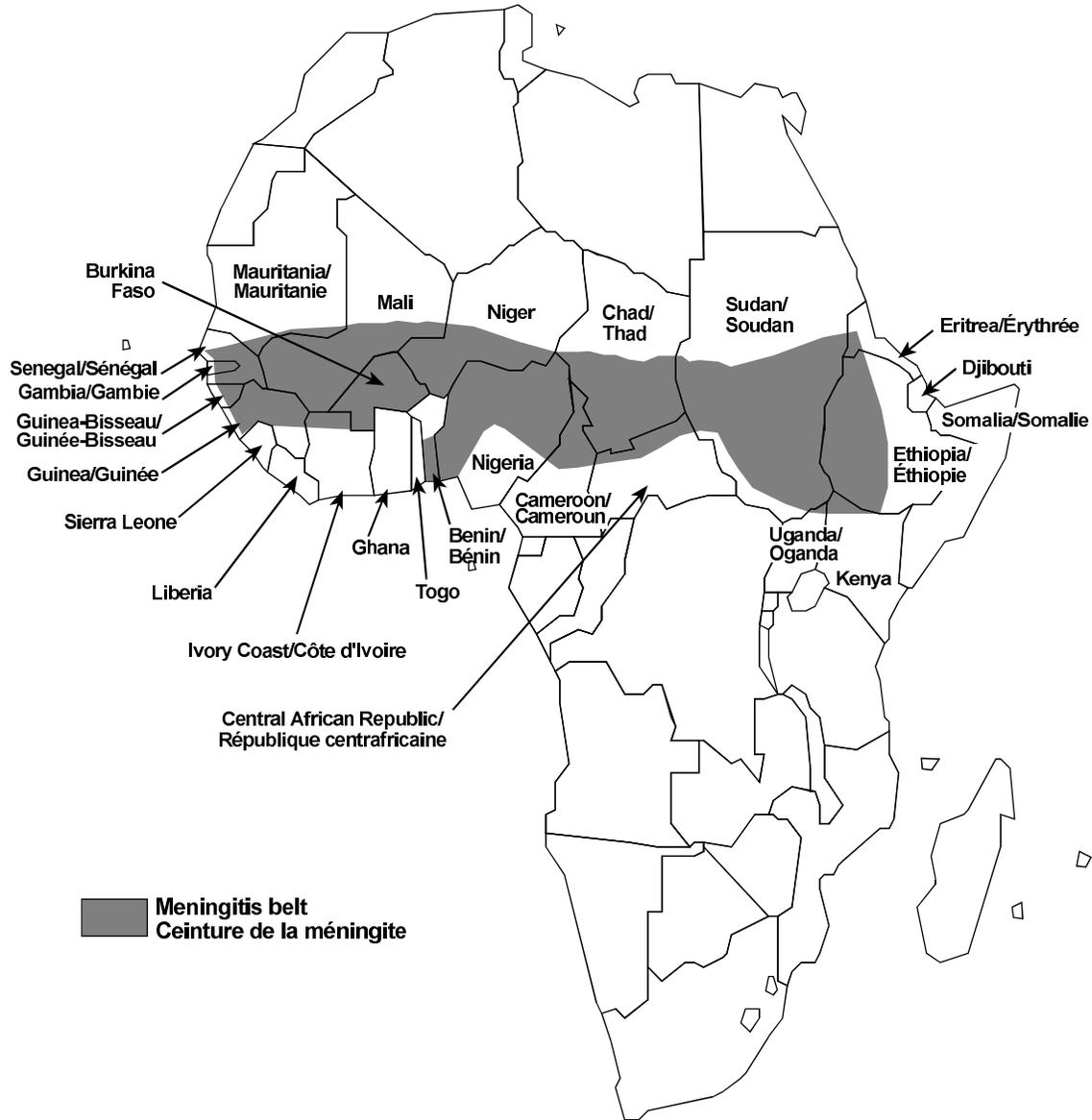
Une dose unique de vaccin est recommandée pour les personnes âgées de ≥ 2 ans. S'il y a un risque d'exposition à un méningocoque du groupe A, il faudrait administrer deux doses du vaccin à 2 ou 3 mois d'intervalle aux nourrissons âgés de 3 à 23 mois. Lorsqu'il y a un risque d'exposition au méningocoque du groupe C, les nourrissons âgés de 6 à 23 mois peuvent recevoir une seule dose de vaccin si l'infection est observée dans leur groupe d'âge. Il y a lieu d'utiliser le vaccin quadrivalent, à moins qu'on sache que le risque d'exposition est limité à un séro groupe spécifique pour lequel on dispose d'un vaccin monovalent ou bivalent⁽¹¹⁾.

Doses répétées du vaccin

Il existe peu de recherches sur lesquelles on peut se fonder pour recommander des doses répétées du vaccin. La persistance des anticorps sériques après l'administration d'un vaccin pour le groupe A ou le groupe C est limitée et varie selon l'âge. La protection contre les infections causées par un méningocoque du groupe A chute rapidement chez les enfants qui ont reçu une dose unique de vaccin avant l'âge de 4 ans; l'efficacité du vaccin 1 an, 2 ans et 3 ans après la vaccination était de 100 %, 52 % et 8 % respectivement. Des réponses transitoires similaires au polysaccharide du groupe A ont été observées avec le vaccin quadrivalent chez les enfants âgés de 2 à 8 ans 1 an après la vaccination ^(14,17,18).

Il a été établi clairement que le vaccin contre le groupe A entraîne une réponse immunitaire de type secondaire chez les enfants nord-américains. Les titres d'anticorps contre le polysaccharide du groupe A ont augmenté de façon significative après une dose de rappel aux âges de 15 à 18 mois et de 4 à 6 ans et persistaient jusqu'à l'âge de 10 ans, même quand la primo-vaccination était administrée dès l'âge de 3 mois⁽¹⁴⁾. Toutefois, lorsqu'on a procédé à la primo-vaccination des enfants africains âgés de 1 à 4 ans avec une dose unique de vaccin bivalent (A et C), on a observé une chute des anticorps

Figure 2
African meningitis belt*
Ceinture de la méningite africaine*



* From: World Health Organization. *Control of epidemic meningococcal disease. WHO practical guidelines*. 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 1998. WHO/EMC/BAC/98.3:6.
 Source : Organisation mondiale de la Santé. *Control of epidemic meningococcal disease. WHO practical guidelines*. 2^e éd. Genève : Organisation mondiale de la Santé, 1998. WHO/EMC/BAC/98.3:6.

titres directed against group A at both 2 years and 5 years after vaccination that was **not** influenced by a booster dose given 2 years after primary immunization⁽¹⁹⁾.

Group C vaccine does not prime even North American children for a booster response. Furthermore, recent research has shown that Canadian toddlers who received two primary doses of group C vaccine had **lower** antibody titres after a 1-year booster than a control group of children vaccinated for the first time. This hyporesponsive state was still present 12 months later⁽²⁰⁾.

contre le polysaccharide du groupe A, 2 et 5 ans après la vaccination qui **n'était pas** modifiée par une dose de rappel administrée 2 ans après la primo-vaccination⁽¹⁹⁾.

Le vaccin contre le groupe C n'entraîne pas une réponse immunitaire de type secondaire chez les enfants nord-américains. De plus, les recherches récentes ont montré que les jeunes enfants canadiens qui recevaient deux doses primaires du vaccin contre le groupe C avaient des titres d'anticorps **plus faibles** après une dose de rappel administrée 1 an après que les enfants d'un groupe témoin vaccinés pour la première fois. Cet état d'hyporéactivité était toujours présent 12 mois plus tard⁽²⁰⁾.

Little is known about the duration of protection following group Y and W-135 vaccines⁽¹¹⁾. North American authorities do not agree fully on the timing of repeat doses, particularly regarding group C vaccine in children < 5 years of age^(10,11,21). In a joint statement, the American Academy of Pediatrics and the Canadian Paediatric Society have recommended repeat doses after 1 year for this age group⁽¹⁰⁾, whereas the National Advisory Committee on Immunization recommends repeat doses after 5 years or sooner in special circumstances⁽¹¹⁾.

Adverse reactions and contraindications

Local redness and/or pain occur frequently, but these reactions are not severe and usually disappear within 1 to 2 days. Immediate wheal and flare reactions occur rarely. Systemic adverse reactions are uncommon and not severe. The incidence of adverse reactions is similar after primary and booster doses of vaccine, provided that the booster dose is given as recommended. Pregnancy is not a contraindication to immunization⁽¹¹⁾.

Assessing risk of meningococcal disease in travellers

Vaccine should be considered for individuals travelling to a region of increased meningococcal disease caused by one of the serogroups represented in the vaccine. The decision to recommend vaccination should be based on a careful assessment of risk, taking into account the following four factors: destination, nature and duration of exposure, age of the traveller, and health of the traveller.

1. Destination

Where geographic risk exists, travellers to remote areas without immediate access to reliable medical care are at highest risk. These areas are as follows:

- Countries in the meningitis belt of sub-Saharan Africa (Table 1 and Figure 2). Risk is greatest in the dry season (December to June).
- Areas in sub-Saharan Africa outside of the traditional meningitis belt in which recent epidemics have occurred within the last 2 to 3 years (Table 2).
- Areas with current epidemics or heightened disease activity.

Areas of new and recent activity are identified in frequent updates published by the Laboratory Centre for Disease Control (LCDC), Health Canada, and by WHO.

LCDC: FAXlink Service (613-941-3900), Health Canada Web site <http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc/osh/tmp_e.html>.

WHO: Outbreak News Web site

<<http://www.who.int/emc/index.html>>.

2. Nature and duration of exposure

Higher risk exists for long-term travellers and those who will be in close contact with the local population through accommodation, public transport, or work⁽¹⁾. Medical personnel are at greater risk if they have close, unprotected contact with nasopharyngeal secretions of infected persons⁽¹⁰⁾.

Travellers can not always anticipate the exact nature of exposure in advance of travel. When uncertainty exists, the health-care provider should weigh the severity of disease against the potential risk of exposure. Since severe adverse reactions to the vaccine are

On connaît mal la durée de la protection conférée par le vaccin contre les groupes Y et W-135⁽¹¹⁾. Les autorités nord-américaines ne s'entendent pas sur l'âge auquel devraient être administrées les doses de rappel, surtout dans le cas du vaccin du groupe C chez les enfants âgés de < 5 ans^(10,11,21). Dans une déclaration conjointe, la American Academy of Pediatrics et la Société canadienne de pédiatrie ont recommandé l'administration de doses de rappel après 1 an pour ce groupe d'âge⁽¹⁰⁾, alors que le Comité consultatif national de l'immunisation recommande des doses de rappel après 5 ans ou à un intervalle plus court, dans des circonstances spéciales⁽¹¹⁾.

Effets secondaires et contre-indications

On observe fréquemment une rougeur et/ou une douleur localisées, mais ces réactions sont bénignes et disparaissent habituellement après 1 ou 2 jours. Il arrive rarement qu'une papule érythémateuse apparaisse immédiatement au site d'injection. Les réactions systémiques sont rares et sans gravité. L'incidence des effets secondaires est la même après une primo-vaccination et des doses de rappel du vaccin, à condition que la dose de rappel soit administrée conformément aux recommandations. La grossesse n'est pas une contre-indication à la vaccination⁽¹¹⁾.

Évaluation du risque d'infections à méningocoques chez les voyageurs

Il faudrait envisager de vacciner les voyageurs qui se rendent dans une région où il y a un risque élevé de contracter une infection à méningocoques causée par l'un des sérogroupes contenus dans le vaccin. La décision de recommander la vaccination devrait être fondée sur une évaluation soignée du risque et tenir compte des quatre facteurs suivants : la destination, la nature et la durée de l'exposition, l'âge du voyageur et l'état de santé de celui-ci.

1. Destination

Les voyageurs qui se rendent dans des régions éloignées de pays où ces infections sont endémiques et qui n'auront pas un accès immédiat à des soins médicaux de qualité courent le plus grand risque. Les régions géographiques où de tels risques existent sont les suivantes :

- Les pays qui se trouvent dans ce qu'il est convenu d'appeler la «ceinture de la méningite» de l'Afrique sub-saharienne (tableau 1 et figure 2). Le risque est le plus élevé durant la saison sèche (de décembre à juin).
- Les régions de l'Afrique sub-saharienne qui se trouvent en dehors de la «ceinture de la méningite» traditionnelle dans lesquelles des épidémies sont survenues au cours des 2 à 3 dernières années (tableau 2).
- Les régions où des épidémies sont en cours ou dans lesquelles on observe une forte incidence de la maladie.

Les régions où l'on observe une nouvelle activité sont indiquées dans des mises à jour fréquentes publiées par le Laboratoire de lutte contre la maladie (LLCM), Santé Canada et par l'OMS. Le service FAXlink du LLCM (613) 941-3900, le site Web de Santé Canada <http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc/osh/tmp_f.html>. OMS : site Web d'information sur les éclosions <<http://www.who.int/emc/index.html>>.

2. Nature et durée de l'exposition

Les risques sont plus élevés chez les voyageurs qui font un séjour prolongé ou ceux qui auront des contacts étroits avec la population locale dans leur milieu de vie, les transports en commun ou leur milieu de travail⁽¹⁾. Le personnel médical court un plus grand risque s'il a des contacts étroits non protégés avec les sécrétions naso-pharyngées des personnes infectées⁽¹⁰⁾.

Les voyageurs ne peuvent pas toujours prévoir la nature exacte d'une exposition éventuelle avant un voyage. En cas de doute, le personnel soignant doit mettre en balance la gravité de la maladie et le risque potentiel d'exposition. Étant donné que les réactions indésirables au vaccin sont rares et

uncommon, and the disease is one that can have a fatal outcome within a very short period, it may be prudent to proceed with vaccination when the traveller is uncertain about the exact nature of exposure.

3. Age of the traveller

Age is a major determinant of host immunity to meningococcal disease. Over 80% of Canadians have acquired natural antibodies against serogroups A, B, and C by the age of 20 years⁽³⁾. The very young have the highest disease risk. In non-epidemic conditions in developed countries, 50% to 60% of cases occur in children 3 months to 5 years old, but cases are also seen in adolescents and young adults < 25 to 30 years old⁽²⁾. In 1996, the overall attack rate in Canada was 0.9 per 100,000. Age-specific incidence was twice this rate in adolescents aged 15 to 19 years, over three times as high in children aged 1 to 4 years, and 12 to 13 times as high in infants < 1 year of age⁽²²⁾. Similar data have been reported from the United States⁽²¹⁾. In the meningitis belt, incidence is highest among children 5 to 10 years of age. During epidemics in this region, older children, adolescents, and young adults are also affected⁽²⁾.

4. Health of the traveller

Asplenia is a major risk factor. Adults and children ≥ 2 years of age with functional or anatomic asplenia should be vaccinated regardless of geographic exposure⁽¹¹⁾. Complement deficiency is another major risk, and other immune-suppressing conditions, including HIV infection, may also increase risk⁽²¹⁾.

Recommendations

Table 3 presents evidence-based medicine categories for the strength and quality of the evidence for each of the recommendations that follow.

Table 3 Strength and quality of evidence summary sheet*	
Categories for the strength of each recommendation	
CATEGORY	DEFINITION
A	Good evidence to support a recommendation for use.
B	Moderate evidence to support a recommendation for use.
C	Poor evidence to support a recommendation for or against use.
D	Moderate evidence to support a recommendation against use.
E	Good evidence to support a recommendation against use.
Categories for the quality of evidence on which recommendations are made	
GRADE	DEFINITION
I	Evidence from at least one properly randomized, controlled trial.
II	Evidence from at least one well designed clinical trial without randomization, from cohort or case-controlled analytic studies, preferably from more than one centre, from multiple time series, or from dramatic results in uncontrolled experiments.
III	Evidence from opinions or respected authorities on the basis of clinical experience, descriptive studies, or reports of expert committees.

* From: Macpherson DW. *Evidence-based medicine*. CDR 1994;20:145-47.

que la maladie peut rapidement évoluer vers une issue fatale, il serait peut-être prudent de procéder à la vaccination lorsque le voyageur n'est pas certain de la nature exacte de l'exposition.

3. Âge du voyageur

L'âge est un déterminant très important de l'immunité de l'hôte à l'égard des infections à méningocoques. Plus de 80 % des Canadiens ont acquis une immunité naturelle contre les sérogroupes A, B et C avant l'âge de 20 ans⁽³⁾. Ce sont les très jeunes qui courent le plus grand risque de contracter la maladie. Dans les pays industrialisés en dehors des situations d'épidémies, entre 50 % et 60 % des cas surviennent chez les enfants âgés de 3 mois à 5 ans, mais l'on dénombre également des cas chez les adolescents et les jeunes adultes âgés de < 25 à 30 ans⁽²⁾. En 1996, le taux d'attaque global au Canada s'établissait à 0,9 cas pour 100 000 habitants. L'incidence selon l'âge était deux fois plus élevée chez les adolescents âgés de 15 à 19 ans, plus de trois fois plus élevée chez les enfants de 1 à 4 ans et entre 12 et 13 fois plus élevée chez les nourrissons de < 1 an⁽²²⁾. Des données semblables ont été signalées aux États-Unis⁽²¹⁾. Dans la «ceinture de la méningite», l'incidence est la plus élevée chez les enfants de 5 à 10 ans. Pendant les épidémies qui frappent cette région, les grands enfants, les adolescents et les jeunes adultes sont également touchés⁽²⁾.

4. État de santé du voyageur

L'asplénie est un facteur de risque majeur. Les adultes et les enfants âgés de ≥ 2 ans qui souffrent d'asplénie fonctionnelle ou anatomique devraient être vaccinés indépendamment du risque d'exposition géographique⁽¹¹⁾. Un déficit en complément est un autre facteur de risque important et les autres déficits immunitaires, dont l'infection à VIH, peuvent aussi augmenter le risque⁽²¹⁾.

Recommandations

Le tableau 3 présente des catégories en ce qui concerne la fermeté et la qualité des preuves pour chacune des recommandations suivantes.

Tableau 3 Fermeté et qualité des preuves – tableau récapitulatif*	
Catégories relatives à la fermeté de chaque recommandation	
CATÉGORIE	DÉFINITION
A	Preuves suffisantes pour recommander l'utilisation.
B	Preuves acceptables pour recommander l'utilisation.
C	Preuves insuffisantes pour recommander ou déconseiller l'utilisation.
D	Preuves acceptables pour déconseiller l'utilisation.
E	Preuves suffisantes pour déconseiller l'utilisation.
Catégories relatives à la qualité des preuves sur lesquelles reposent les recommandations	
CLASSE	DÉFINITION
I	Données obtenues dans le cadre d'au moins un essai comparatif convenablement randomisé.
II	Données obtenues dans le cadre d'au moins un essai clinique bien conçu, sans randomisation, d'études de cohortes ou d'études analytiques cas-témoins, réalisées de préférence dans plus d'un centre, à partir de plusieurs séries chronologiques, ou de résultats spectaculaires d'expériences non comparatives.
III	Opinions exprimées par des sommités dans le domaine et reposant sur l'expérience clinique, des études descriptives ou des rapports de comités d'experts.

* Source : Macpherson DW. *Une approche de la médecine fondée sur les preuves*. RMT 1994;20:145-47.

Recommendation I: Vaccination schedules for travellers

Table 4 presents primary and repeat vaccination schedules as recommended in the *Canadian Immunization Guide*. Group A schedules should be used, unless the risk of disease is known to be group C only. The dose for all ages is 0.5 mL administered subcutaneously. Protective immunity is usually established about 7 to 10 days after vaccination⁽²¹⁾.

I.1 Primary schedules as per Table 4. (A-II)

I.2 Repeat schedules as per Table 4. (C-III)

	Age	Primary dose(s)	Repeat after
Group A disease	3-12 months	2 doses: 2-3 months apart	6-12 months
	13-23 months	2 doses: 2-3 months apart	1-2 years
	2-5 years	1 dose	2-3 years
	≥ 6 years	1 dose	5 years
Group C disease	6-23 months	1 dose	6-12 months Due to controversy about timing, please consult with an expert in infectious disease or travel medicine.
	≥ 2 years	1 dose	5 years

* Adapted from: National Advisory Committee on Immunization. *Canadian immunization guide*. 5th ed. Ottawa Ont.: Health Canada, 1998:127-28. (Minister of Public Works and Government Services Canada, Cat. no. H49-8/1198E.)

† Timing of repeat doses is based on limited data.

Recommendation II: Effectiveness of vaccine in children < 2 years of age

II.1 Parents of young children should be informed that protection from vaccine is not long lasting, and that only a limited number of young children receive protection, particularly against group C disease. Serogroup A vaccine may be less than fully effective in children 6 months to 12 months of age. Serogroup C vaccine has not conclusively been shown to be effective in children < 2 years of age⁽¹³⁻¹⁶⁾. (A-II)

II.2 If direct contact with a case occurs, chemoprophylaxis with rifampin or ceftriaxone is recommended for these children⁽¹⁰⁾. (A-III)

Recommendation III: Travellers who should receive vaccine

The following individuals should be considered for immunization:

III.1 Children, adolescents, and young adults (up to 25 years to 30 years old) who are in, or will be travelling to, an **area of epidemic disease**, regardless of duration of exposure^(2,10,21). (A-II)

Recommandation I : Calendriers de vaccination des voyageurs

Le tableau 4 présente les calendriers des vaccins primaires et de rappel recommandés dans le *Guide canadien d'immunisation*. Il faudrait utiliser les calendriers pour le groupe A à moins de savoir que le risque se limite au groupe C. La dose pour tous les âges est de 0,5 mL administrée par voie sous-cutanée. L'immunité protectrice est établie habituellement environ 7 à 10 jours après la vaccination⁽²¹⁾.

I.1 Calendriers primaires d'après le tableau 4 (A-II)

I.2 Doses de rappel d'après le tableau 4 (C-III)

	Âge	Dose primaire	Rappel après
Groupe A	3 à 12 mois	2 doses : 2 à 3 mois d'intervalle	6 à 12 mois
	13 à 23 mois	2 doses : 2 à 3 mois d'intervalle	1 à 2 ans
	2 à 5 ans	1 dose	2 à 3 ans
	≥ 6 ans	1 dose	5 ans
Groupe C	6 à 23 mois	1 dose	6 à 12 mois En raison de la controverse entourant le moment de la dose de rappel, prière de consulter un expert en maladies infectieuses ou en médecine des voyages
	≥ 2 ans	1 dose	5 ans

* Adaptation du Comité consultatif national de l'immunisation. *Guide canadien d'immunisation*. 5^e éd. Ottawa (Ont.) : Santé Canada, 1998:127-28. (Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, N^o de cat. H49-8/1998F).

† Le moment de l'administration des doses de rappel est fondé sur des données limitées.

Recommandation II : Efficacité du vaccin chez les enfants de < 2 ans

II.1 Il importe d'informer les parents de jeunes enfants que la protection conférée par le vaccin est de courte durée et que seulement un nombre limité de jeunes enfants seront protégés, en particulier dans le cas des infections du groupe C. Le vaccin contre le sérotype A pourrait ne pas être pleinement efficace chez les enfants âgés de 6 à 12 mois. L'efficacité du vaccin contre le sérotype C n'a pas été démontrée de façon concluante chez les enfants de < 2 ans⁽¹³⁻¹⁶⁾. (A-II)

II.2 Dans l'éventualité d'un contact direct avec un cas, on recommande une chimioprophylaxie à base de rifampine ou de ceftriaxone pour ces enfants⁽¹⁰⁾. (A-III)

Recommandation III : Voyageurs qui devraient recevoir le vaccin

Il faudrait envisager de vacciner les personnes suivantes :

III.1 Les enfants et les adolescents ainsi que les jeunes adultes (âgés jusqu'à 25 à 30 ans) qui se trouvent ou se rendront dans une région où la maladie est **épidémique**, indépendamment de la durée de l'exposition^(2,10,21). (A-II)

III.2 Individuals going to the **meningitis belt of sub-Saharan Africa**, or to African countries outside the usual boundaries of the meningitis belt where epidemics have occurred in the past 2 to 3 years (Figure 2, Table 1, and Table 2), who:

- will be living or working there⁽¹⁾
- may be in close contact with the local population, e.g. through accommodation or public transport⁽¹⁾
- will travel in remote areas where medical care is not readily available

Risk in these areas is highest in the dry season (December to June)⁽²⁾. **(A-II)**

III.3 Individuals travelling to **other remote areas** where sporadic epidemics have been reported in the last 6 months (check Health Canada or WHO Web sites) and medical care is not readily available. **(C-III)**

III.4 Individuals working in hospitals, health care, field epidemiology, research, international aid, or refugee camps in areas of **hyperendemic or epidemic meningococcal disease**. **(A III)**

III.5 Individuals who travel extensively and unpredictably, e.g. military and intelligence personnel, flight attendants, and cabin crews. **(B-III)**

III.6 Travellers to Saudi Arabia for purpose of "Umra" or the Hajj pilgrimage, or for seasonal work. Saudi Arabia requires evidence of vaccination against serogroups A and C within the previous 3 years for these visitors⁽²³⁾.

Recommendation IV: Travellers not needing vaccine

Vaccination is not routinely recommended for adults who are travelling for < 3 weeks on business or holiday (including safaris) to areas of heightened meningococcal activity (sporadic outbreaks or meningitis belt areas) if they will have little exposure to local populations in crowded conditions. When doubt about the nature of exposure exists, it may be prudent to offer vaccination. **(C-III)**

References

1. World Health Organization. *Epidemic meningococcal disease*. URL: <<http://www.who.int/inf-fs/en/fact105.html>>. Date of access: 21 June 1999.
2. Tikhomirov E, Santa Maria M, Esteves K. *Meningococcal disease: public health burden and control*. World Health Stat Q 1997;50:3-10.
3. Gold R. *Meningococcal disease in Canada:1991-92*. Can J Public Health 1992;83:5-8.
4. Broome, CV. *The carrier state: Neisseria meningitidis*. J Antimicrob Chemother 1986;19(Suppl):25-34.
5. Moore PS. *Meningococcal meningitis in sub-Saharan Africa: a model for the epidemic process*. Clin Infect Dis 1992;11:515-25.

III.2 Les personnes qui se rendent dans la région qu'il est convenu d'appeler la «**ceinture de la méningite**» de l'**Afrique sub-saharienne** ou dans des pays africains situés en dehors des limites habituelles de la ceinture de la méningite où des épidémies ont été observées au cours des 2 à 3 dernières années (figure 2 et tableaux 1, 2) qui

- vivront ou travailleront dans ces régions⁽¹⁾
- pourraient avoir des contacts étroits avec la population locale, p. ex., dans leur milieu de vie ou dans les transports en commun⁽¹⁾
- se rendront dans des régions éloignées des grands centres où les soins médicaux ne sont pas facilement accessibles

Dans ces régions les risques sont les plus élevés pendant la saison sèche (décembre à juin)⁽²⁾. **(A-II)**

III.3 Les voyageurs qui se rendent dans **d'autres régions éloignées** où des épidémies sporadiques ont été signalées au cours des 6 derniers mois (consulter les sites Web de Santé Canada ou de l'OMS) et où les services médicaux ne sont pas facilement accessibles. **(C-III)**

III.4 Les personnes qui travaillent dans les hôpitaux, dans les domaines des soins de santé ou de l'épidémiologie d'intervention, de la recherche, de l'aide internationale ou encore dans les camps de réfugiés dans les régions où les infections à méningocoques sont **hyperendémiques ou endémiques**. **(A-III)**

III.5 Les personnes qui sont appelées à voyager beaucoup ou sans préavis, p. ex., les militaires et le personnel des services de renseignements, les agents de bord et le personnel de cabine. **(B-III)**

III.6 Les voyageurs qui se rendent en Arabie Saoudite pour l'«Umra» ou le pèlerinage du Hadj ou pour effectuer des travaux saisonniers. L'Arabie Saoudite exige une preuve de vaccination contre les sérogroupes A et C au cours des 3 années précédentes pour ces visiteurs⁽²³⁾.

Recommandation IV : Voyageurs qui n'ont pas besoin de vaccins

La vaccination n'est pas systématiquement recommandée pour les gens d'affaires ou les touristes (dont ceux qui font un safari) qui séjourneront pendant une période de < 3 semaines dans des zones d'activité méningococcique accrue (éclosions sporadiques ou zones situées dans la ceinture de la méningite) si ces personnes seront peu exposées aux populations locales dans des conditions surpeuplées. Lorsqu'il y a des doutes quant à la nature de l'exposition il pourrait être prudent d'offrir le vaccin. **(C-III)**

Références

1. L'Organisation mondiale de la Santé. *Epidemic meningococcal disease*. URL: <<http://www.who.int/inf-fs/en/fact105.html>>. Date d'accès : 21 juin 1999.
2. Tikhomirov E, Santa Maria M, Esteves K. *Infections méningococciques : importance pour la santé publique et efforts de lutte*. Rapport trimestriel de statistiques sanitaires mondiales 1997;50:3-10.
3. Gold R. *Meningococcal disease in Canada: 1991-92*. Revue canadienne de santé publique 1992;83:5-8.
4. Broome CV. *The carrier state: Neisseria meningitidis*. J Antimicrob Chemother 1986;19(Suppl):25-34.
5. Moore PS. *Meningococcal meningitis in sub-Saharan Africa: a model for the epidemic process*. Clin Infect Dis 1992;11:515-25.

6. World Health Organization. *Control of epidemic meningococcal disease. WHO practical guidelines*. 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 1998. WHO/EMC/BAC/98.3:1.
 7. Ibid:3.
 8. Ibid:31.
 9. World Health Organization. *Interagency appeal to control epidemic meningitis in Africa*. URL: <http://www.who.int.archives/inf-pr-1997/en/pr97-11.html>. Date of access: 21 June 1999.
 10. American Academy of Pediatrics and Canadian Pediatric Society. *Meningococcal disease prevention and control strategies for practice-based physicians*. Pediatrics 1996;97:404-12.
 11. National Advisory Committee on Immunization. *Canadian immunization guide*. 5th ed. Ottawa Ont.: Health Canada, 1998:125-29. (Minister of Public Works and Government Services Canada, Cat. no. H49-8/1998E.)
 12. De Wals P, Dionne M, Douville-Fradet et al. *Impact of a mass immunization campaign against serogroup C meningococcus in the province of Quebec, Canada*. Bull World Health Organ 1996;74:407-11.
 13. Peltola H, Makela PH, Kayhty H et al. *Clinical efficacy of meningococcus group A capsular polysaccharide vaccine in children three months to five years of age*. N Engl J Med 1977;297:686-91.
 14. Gold R, Lepow ML, Goldschneider I et al. *Kinetics of antibody production to group A and C meningococcal polysaccharide vaccines administered during the first six years of life: prospects for routine immunization of infants and children*. J Infect Dis 1979;140:690-97.
 15. King J, MacDonald N, Ashton F et al. *Immunogenicity of quadrivalent meningococcal polysaccharide vaccine (Menomune) during a mass vaccination campaign*. Pediatr Res 1993;33:90A. Abstract 525.
 16. King J, MacDonald N, Wells G et al. *Total and functional antibody response to a quadrivalent meningococcal polysaccharide vaccine among children*. J Pediatr 1996;128:196-202.
 17. Reingold AL, Broome CV, Hightower AW et al. *Age-specific differences in duration of clinical protection after vaccination with meningococcal polysaccharide A vaccine*. Lancet 1985;2:114-18.
 18. Lepow ML, Beeler J, Randolph M et al. *Reactogenicity and immunogenicity of a quadrivalent combined meningococcal polysaccharide vaccine in children*. J Infect Dis 1986;154:1033-36.
 19. Ceesay S, Allen SJ, Menon A et al. *Decline in meningococcal antibody levels in African children 5 years after vaccination and the lack of effect of booster immunization*. J Infect Dis 1993;167:1212-16.
 20. MacDonald N, Halperin S, Law B et al. *Induction of immunologic memory by conjugated meningococcal polysaccharide vaccine in toddlers*. JAMA 1998;180:1685-89.
 21. Advisory Committee on Immunization Practices. *Control and prevention of meningococcal disease: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP)*. MMWR 1997;46 (RR-5):1-9.
 22. Deeks S, Kertesz D, Ryan A et al. *Surveillance of invasive meningococcal disease in Canada, 1995-1996*. CCDR 1997;23:121-25.
6. L'Organisation mondiale de la Santé. *Control of epidemic meningococcal disease. WHO practical guidelines*. 2^e éd. Genève : Organisation mondiale de la Santé, 1998. WHO/EMC/BAC/98.3:1.
 7. Ibid:3.
 8. Ibid:31.
 9. Organisation mondiale de la Santé. *Interagency appeal to control epidemic meningitis in Africa*. URL: <http://www.who.int.archives/inf-pr-1997/en/pr97-11.html>. Date d'accès : 21 juin 1999.
 10. American Academy of Pediatrics and Canadian Pediatric Society. *Meningococcal disease prevention and control strategies for practice-based physicians*. Pediatrics 1996;97:404-12.
 11. Comité consultatif national de l'immunisation. *Guide canadien d'immunisation*. 5^e éd. (Ont.) : Santé Canada, 1998:147-51. (Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, N^o de cat. H49-8/1998F.)
 12. De Wals P, Dionne M, Douville-Fradet L et coll. *Impact d'une campagne de vaccination de masse contre le méningocoque du sérotype C dans la province de Québec, Canada*. Bulletin de l'OMS 1996;74:407-11.
 13. Peltola H, Makela PH, Kayhty H et coll. *Clinical efficacy of meningococcus group A capsular polysaccharide vaccine in children three months to five years of age*. N Engl J Med 1977;297:686-91.
 14. Gold R, Lepow ML, Goldschneider I et coll. *Kinetics of antibody production to group A and C meningococcal polysaccharide vaccines administered during the first six years of life: prospects for routine immunization of infants and children*. J Infect Dis 1979;140:690-97.
 15. King J, MacDonald N, Ashton F et coll. *Immunogenicity of quadrivalent meningococcal polysaccharide vaccine (Menomune) during a mass vaccination campaign*. Pediatr Res 1993;33:90A. Abstrait 525.
 16. King J, MacDonald N, Wells G et coll. *Total and functional antibody response to a quadrivalent meningococcal polysaccharide vaccine among children*. J Pediatr 1996;128:196-202.
 17. Reingold AL, Broome CV, Hightower AW et coll. *Age-specific differences in duration of clinical protection after vaccination with meningococcal polysaccharide A vaccine*. Lancet 1985;2:114-18.
 18. Lepow ML, Beeler J, Randolph M et coll. *Reactogenicity and immunogenicity of a quadrivalent combined meningococcal polysaccharide vaccine in children*. J Infect Dis 1986;154:1033-36.
 19. Ceesay S, Allen SJ, Menon A et coll. *Decline in meningococcal antibody levels in African children 5 years after vaccination and the lack of effect of booster immunization*. J Infect Dis 1993;167:1212-16.
 20. MacDonald N, Halperin S, Law B et coll. *Induction of immunologic memory by conjugated meningococcal polysaccharide vaccine in toddlers*. JAMA 1998;180:1685-89.
 21. Advisory Committee on Immunization Practices. *Control and prevention of meningococcal disease: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP)*. MMWR 1997;46(RR-5):1-9.
 22. Deeks S, Kertesz D, Ryan A et coll. *Surveillance de la méningococcie invasive au Canada, 1995-1996*. RMTCC 1997;23:121-25.

23. World Health Organization. *Health conditions for travellers to Saudi Arabia: Pilgrimage to Mecca (Hajj)*. Wkly Epidemiol Rec 1999;74:6-7.

23. Organisation mondiale de la Santé. *Health conditions for travellers to Saudi Arabia: Pilgrimage to Mecca (Hajj)*. Wkly Epidemiol Rec 1999;74:6-7.

Our mission is to help the people of Canada maintain and improve their health.

Health Canada

Notre mission est d'aider les Canadiens et les Canadiennes à maintenir et à améliorer leur état de santé.

Santé Canada

The Canada Communicable Disease Report (CCDR) presents current information on infectious and other diseases for surveillance purposes and is available through subscription. Many of the articles contain preliminary information and further confirmation may be obtained from the sources quoted. Health Canada 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.

Scientific Advisors	Dr. John Spika	(613) 957-4243
	Dr. Fraser Ashton	(613) 957-1329
Editor-in-Chief	Eleanor Paulson	(613) 957-1788
Assistant Editor	Nicole Beaudoin	(613) 957-0841
Desktop Publishing	Francine Boucher	

Submissions to the CCDR should be sent to the Editor-in-Chief, Laboratory Centre for Disease Control, Tunney's Pasture, Address Locator 0602C2, Ottawa, Ontario K1A 0L2.

To subscribe to this publication, please contact:

Canadian Medical Association	Tel. No.:	(613) 731-8610 Ext. 2307
Member Service Centre		or (888) 855-2555
1867 Alta Vista Drive	FAX:	(613) 236-8864
Ottawa, ON Canada K1G 3Y6		

Annual subscription: \$83.00 (plus applicable taxes) in Canada; \$109 (U.S.) outside Canada.

© Minister of Health 1999 (On-line) ISSN 1481-8531
Publications Mail Agreement No. 1437887

This publication can also be accessed electronically via Internet using a Web browser at <<http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc>>. It can also be accessed at any time from any fax machine using LCDC's FAXlink Service by calling 1-613-941-3900.

Pour recevoir le Relevé des maladies transmissibles au Canada (RMTC), qui présente des données pertinentes sur les maladies infectieuses et les autres maladies dans le but de faciliter leur surveillance, il suffit de s'y abonner. Un grand nombre des articles qui y sont publiés ne contiennent que des données sommaires, mais des renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès des sources mentionnées. Santé Canada ne peut être tenu responsable de l'exactitude, ni de l'authenticité des articles. Toute personne travaillant dans le domaine de la santé est invitée à collaborer (dans la langue officielle de son choix); la publication d'un article dans le RMTC n'en empêche pas la publication ailleurs.

Conseillers scientifiques :	D ^r John Spika	(613) 957-4243
	D ^r Fraser Ashton	(613) 957-1329
Rédactrice en chef :	Eleanor Paulson	(613) 957-1788
Rédactrice adjointe :	Nicole Beaudoin	(613) 957-0841
Éditique :	Francine Boucher	

Pour soumettre un article, veuillez vous adresser à la Rédactrice en chef, Laboratoire de lutte contre la maladie, pré Tunney, Indice à l'adresse : 0602C2, Ottawa (Ontario) K1A 0L2.

Pour vous abonner à cette publication, veuillez contacter :

Association médicale canadienne	N ^o de téléphone :	(613) 731-8610 Poste 2307
Centre des services aux membres		ou (888) 855-2555
1867 promenade Alta Vista	FAX :	(613) 236-8864
Ottawa (Ontario), Canada K1G 3Y6		

Abonnement annuel : 83 \$ (et frais connexes) au Canada; 109 \$ US à l'étranger.

© Ministre de la Santé 1999 (En direct) ISSN 1481-8531
Poste-publications n^o de la convention 1437887

On peut aussi avoir accès électroniquement à cette publication par Internet en utilisant un explorateur Web, à <<http://www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc>>. On peut y accéder également d'un télécopieur, à toute heure, en utilisant le service FAXlink du LCCM en composant le 1-613-941-3900.