

APR 29 1991

ISSN 0382-232X

Canada Diseases Weekly Report

Rapport hebdomadaire des maladies au Canada

Date of publication: 30 March 1991

Vol. 17-13

Date de publication: 30 mars 1991

Contained in this Issue:		Contenu du présent numéro:	
Consensus Conference on Lyme Disease with statements in the following 4 areas:	63	Consensus sur la maladie de Lyme et énoncés concernant :	63
Epizootiology	63	l'épizootologie	63
Epidemiology	65	l'épidémiologie	65
Clinical Practice	68	la pratique clinique	68
Laboratory Investigation	69	les épreuves de laboratoire	69

CONSENSUS CONFERENCE ON LYME DISEASE

INTRODUCTION

On 15-16 January 1991, a Consensus Conference on Lyme Disease (LD), cosponsored by the Laboratory Centre for Disease Control, Health and Welfare Canada, and the Canadian Society of Infectious Diseases, was held at the University of Guelph. The purpose of this conference was to achieve a consensus on LD issues and produce consensus statements in 4 areas:

- 1) Epizootiology
- 2) Epidemiology
- 3) Clinical practice
- 4) Laboratory investigation.

Participants included representatives from universities and governments across Canada, and specialists from the United States (where the incidence of LD is much higher than in Canada) who presented background papers reflecting their experience and expertise in each of the 4 areas.

Statements emerging from workshop discussions reflect consensus based on current knowledge and are subject to change in the light of ongoing study and research. These statements are intended to serve as a guide for all those involved in the investigation, control and treatment of LD in Canada.

CONSENSUS STATEMENTS

Epizootiology: Consensus Statement

Preamble

Lyme disease (LD) is a tick-borne infection caused by *Borrelia burgdorferi* and transmitted primarily by members of the *Ixodes ricinus* group of ticks. In North America this group is represented by *I. dammini* (Id), *I. pacificus* (Ip) and *I. scapularis*. Id and Ip are known to occur in Canada. On the basis of current knowledge, the only documented area in Canada with a breeding population of Id is Long Point, Lake Erie, Ontario. There are, however, reports of Id elsewhere in Canada.

CONSENSUS SUR LA MALADIE DE LYME

AVANT-PROPOS

Les 15 et 16 janvier 1991, on a tenu à l'Université de Guelph, une conférence consensuelle sur la maladie de Lyme (ML) convoquée conjointement par le Laboratoire de lutte contre la maladie de Santé et Bien-être social Canada et par la Société canadienne des maladies infectieuses. La conférence avait pour but de réunir des spécialistes pour qu'ils s'entendent sur certaines questions liées à la ML et qu'ils formulent des lignes directrices dans 4 domaines :

- 1) épizootologie
- 2) épidémiologie
- 3) pratique clinique
- 4) épreuves de laboratoire.

Parmi les participants, on comptait des représentants d'universités et des divers ordres de gouvernement du Canada ainsi que des spécialistes des États-Unis (où la fréquence de survenue de la ML est beaucoup plus élevée qu'au Canada) qui ont présenté des documents faisant état de leur expérience et de leur compétence dans chacun des 4 domaines.

Les lignes directrices qui sont nées des discussions en atelier reflètent le consensus atteint en fonction des données actuelles et sont susceptibles d'être modifiées à la lumière de travaux ultérieurs. Leur but est d'orienter les travaux de tous ceux qui s'occupent de recherches sur la ML au Canada, de sa limitation et de son traitement.

ÉNONCÉS SUR LESQUELS ON EST TOMBÉ D'ACCORD

Épizootologie : énoncé consensuel

Préambule

La maladie de Lyme (ML) est causée par *Borrelia burgdorferi* et principalement transmise par des tiques du groupe *Ixodes ricinus*. En Amérique du Nord, ce groupe est représenté par *I. dammini* (Id), *I. pacificus* (Ip) et *I. scapularis*. On sait que Id et Ip sont présents au Canada. Jusqu'à ce jour, la seule région où on a attesté des gîtes de ponte d'Id est Long Point, au lac Érié (Ontario). On signale toutefois la présence d'Id ailleurs au Canada.

A. Criteria for Defining the Status of *L. dammini* in an Area†

The status of Id in an area is defined as "established," "adventitious," or "not present" according to the following criteria:

1. "Established" (Endemic)

All 3 stages - larva, nymph, adult - are present in a locality (a contiguous sampling area) on resident animals or in the environment for at least 2 consecutive years.

2. "Adventitious"

Findings are only sporadic, both temporally and spatially, and usually involve a single stage of the tick.

3. "Not Present"

Ticks are not found after the following studies:

- examination, in one locality, of a minimum of 30 small mammals for immature ticks under magnification or by digestion of skins in potassium hydroxide (KOH), at a time of year when immature stages are expected to be present (usually May to August). This gives a 95% probability of detecting infestation at a prevalence of 5 to 10%.
- close examination of the head, neck and forequarters of a large enough sample of deer, per hunting or wildlife area, to give 95% probability of detecting adult ticks at a 5% prevalence (e.g. 45 to 60 deer if the population in the unit ranges from 100 to 10,000 deer), at an appropriate time of year (usually 1 October to 15 December).
- sampling of the environment for host-seeking ticks using a one square metre flannel drag or flag, at the appropriate time of year (usually May to August for immature ticks, October to 1 December for adults). This should be done during favourable weather, on at least 3 separate days per locality, for a minimum total of 10 person-hours.

On the basis of these definitions, the population of ticks on Long Point, Lake Erie, Ontario is classified as *established*. All other recorded findings of Id are classified as *adventitious*.

B. Methods of Detecting *Borrelia burgdorferi* in Tick Vectors and Wildlife Reservoirs

1. In regions where Id is endemic

Attempt to demonstrate *B. burgdorferi* in ticks by examining up to 100 individual nymph or adult ticks by darkfield or immunofluorescent antibody staining (IFA) for *B. burgdorferi*. If spirochetes are recognized, attempt isolation and identification of *B. burgdorferi*

- in 100 nymphs or adults (in a minimum of 10 pools of 10 ticks)

OR

- in 30 individual small mammals by culture of ears and bladders.

While serologic studies in animal hosts may assist in raising the index of suspicion for *B. burgdorferi* endemicity, serology must be interpreted with caution; it must not be used to define an area as endemic or non-endemic for *B. burgdorferi*.

2. In regions where Ip is endemic

Demonstrate *B. burgdorferi* in Ip by dark-field microscopy or IFA as a screening test, saving the positive ticks for culture. Culture surveys of small mammals are not appropriate in areas of Ip endemicity since the prevalence of infection is expected to be very low.

3. In regions where neither Id nor Ip are endemic

Expert opinion, based on current knowledge, is that it is not reasonable or necessary to search for *B. burgdorferi* in the environment. The wood tick or American dog tick, *Dermacentor variabilis*, is not a competent vector for LD. Further research into the role of alternative vectors is desirable.

† Adaptations of these approaches appropriate to the biology of Ip should be applied to establish its status in a locality. Further research is necessary to establish appropriate approaches to defining the status of Ip in the Canadian environment.

A. Critères de la présence ou de l'absence d'*L. dammini* dans une région donnée

On parle de «présence établie», de «présence accidentelle» ou d'«absence» d'Id dans une région en fonction des critères suivants:

1. «Présence établie» (endémie):

Les trois stades du développement de la tique - larve, nymphe, adulte - sont décelés dans un même secteur chez des animaux qui y vivent ou dans l'environnement pendant au moins deux années consécutives.

2. «Présence accidentelle»:

Les trouvailles sont sporadiques, à la fois dans le temps et dans l'espace; on ne retrace habituellement qu'un stade de développement de la tique.

3. «Absence»:

On ne détecte aucune tique après avoir procédé à ce qui suit:

- examen, dans un secteur, d'au moins 30 petits mammifères à la recherche de tiques immatures sous grossissement ou par lyse de la peau par immersion dans l'hydroxyde de potassium (KOH), à une époque de l'année où on s'attend à trouver des larves ou des nymphes (habituellement de mai à août). Pour un taux de présence de 5 % à 10 %, la probabilité de détecter une infestation est de 95 %.
- examen minutieux de la tête, du cou et de l'avant-train d'un échantillon suffisamment grand de cerfs, dans une zone de chasse ou une réserve, de telle sorte qu'il y ait une probabilité de 95 % de détection des tiques adultes pour un taux de présence de 5 % (par exemple, de 45 à 60 cerfs si la population en comprend de 100 à 10 000), à une époque opportune de l'année (habituellement du 1^{er} octobre au 15 décembre).
- échantillonnage de l'environnement en traînant par terre un morceau de flanelle de 1 mètre carré rattaché à un bâton, à la recherche de tiques «à l'affût». On devrait procéder à cet examen dans le temps opportun de l'année (habituellement de mai à août pour les tiques immatures et d'octobre au 1^{er} décembre pour les adultes) et lorsque la température le permet, trois jours par secteur, pour un total minimal de dix heures-personnes.

Compte tenu de ces définitions, on considère que la population de tiques de Long Point, au lac Érié, en Ontario, est établie. Dans tous les autres cas, la présence d'Id est considérée accidentelle.

B. Méthodes permettant de déceler la présence de *Borrelia burgdorferi* dans les tiques vectrices et dans les réservoirs naturels

1. Dans les régions où la présence d'Id est endémique

Essayer de mettre en évidence la présence de *B. burgdorferi* chez les tiques en examinant jusqu'à 100 nymphes ou adultes par microscopie sur fond noir ou par immunofluorescence des anticorps anti-*B. burgdorferi*. Si on voit des spirochètes, on doit tenter d'isoler et d'identifier *B. burgdorferi*.

- soit chez 100 nymphes ou adultes (au moins 10 groupes de 10 tiques),

- soit chez 30 petits mammifères par cultures à partir de l'oreille et de la vessie.

Bien que les études sérologiques sur des hôtes animaux puissent faire croire à l'endémicité de *B. burgdorferi*, il importe de les interpréter avec prudence; on ne peut s'en servir pour établir s'il y a ou non endémie.

2. Dans les régions où Ip est endémique:

Démontrer la présence de *B. burgdorferi* dans Ip par microscopie sur fond noir ou par immunofluorescence, et garder les tiques infestées pour culture. Il n'est pas indiqué de procéder à des cultures sur des petits mammifères, étant donné que le taux d'infection est censé être très faible.

3. Dans les régions où ni Id ni Ip n'est endémique:

À la lumière des connaissances actuelles, les experts croient qu'il n'est ni raisonnable ni utile d'essayer de déceler la présence de *B. burgdorferi* dans l'environnement. La tique *Dermacentor variabilis* ("American dog tick") n'est pas un vecteur de la ML. Il y a lieu de pousser la recherche sur le rôle possible d'autres vecteurs.

† Pour établir la présence d'Ip dans une région, on devrait adapter ces notions à la biologie propre de la tique. Il importe de pousser plus loin la recherche pour établir des critères de la présence ou de l'absence d'Ip convenant à l'environnement canadien.

C. General Recommendations Regarding Epizootic Surveillance

1. The approaches to establishment of the status of Ip, Id and *B. burgdorferi* endemicity described in A and B above, if negative, are sufficient to conclude with reasonable confidence that the LD cycle is not present in nature in a locality.
2. Passive surveillance for Id and Ip on people and wild and domestic animals, and examination of deer for Id and Ip, is encouraged. Field investigations for tick endemicity should be guided by knowledge of biology and ecology of tick vectors, and discovery of Id and Ip, or clusters of human LD cases.
3. Epidemiologic surveys for LD tick vectors and wildlife reservoirs should be supported.
4. A national reporting system for Id and Ip distribution should be established.
5. The definition of endemicity of LD in the human population must be based on findings supporting the presence of *B. burgdorferi* and an efficient vector in the environment (if possible).

Epidemiology: Consensus Statement

Preamble

Lyme disease (LD) is generally rare in Canada. Only 140 cases were reported between 1984 and 1990. Since case definitions were not nationally standardized and often imprecise, many of these reported cases would probably not meet the new surveillance case definitions presented below. Most Canadian cases (71% or 100 cases) were reported by Ontario. Of the 40 cases from the rest of Canada, 17 were from Manitoba, 11 from British Columbia, 5 each from New Brunswick and Quebec, and 1 each from Newfoundland and Saskatchewan. Forty-two percent of the Ontario cases and 97.5% of those reported from the other provinces had a history of travel to a recognized endemic area outside of the reporting province during the presumed incubation period.

Use of the new case definitions to re-evaluate existing cases and to assess those reported from ongoing surveillance will be instrumental in obtaining a more accurate estimate of the frequency of LD in Canada. Mandatory reporting of LD is recommended in provinces or territories where there is evidence of endemic foci. Voluntary reporting of cases is encouraged in all other areas.

A. Methods for Monitoring Trends Where the Apparent Incidence of Lyme Disease is Low

The trigger for both human and epizootologic studies is the occurrence of human cases or vector ticks that may be made known through passive surveillance methods.

1. Human studies

- a. Standardized collection of data on individual cases provides valuable epidemiologic information;
- b. Surveillance of hospital discharge diagnoses identifies cases of LD that have not been reported;
- c. Study of hospital discharge databases (HMRI, Med-Echo) helps to assess trends in the occurrence of hospitalization for LD;
- d. Serosurveys are generally believed to be of very limited value.

2. Epizootologic studies

Epizootologic studies monitor trends in the distribution of *Ixodes dammini* and other potential vectors (see Epizootiology: Consensus Statement).

B. Case Definitions for Canadian National Surveillance of Lyme Disease[‡]

The following are surveillance definitions and are not intended to guide clinical management. Failure to meet a surveillance case definition does not preclude treatment which, instead, should be

[‡] Developed by the Advisory Committee on Epidemiology in collaboration with the Technical Advisory Committee.

[§] For clinical manifestations and guidelines for the treatment of LD, refer to Clinical Practice: Consensus Statement.

C. Recommandations générales concernant la surveillance épizootique

1. Les façons d'établir la présence d'Ip et d'Id et d'une endémie d'infection à *B. burgdorferi* décrites en A et B ci-dessus, si elles se révèlent négatives, permettent de conclure en toute confiance que la ML ne sévit pas dans la région.
2. On encourage la surveillance passive d'Id et d'Ip chez les humains, les animaux domestiques et sauvages, et l'examen des cerfs. Les enquêtes sur le terrain visant à établir l'endémicité tiendront compte de la biologie et de l'écologie des tiques vectrices, de la détection d'Id et d'Ip et de la survenue de groupements de cas de ML chez les humains.
3. On appuie les enquêtes épidémiologiques sur la présence de vecteurs et de réservoirs naturels de la ML.
4. Un système national de déclaration de la répartition d'Id et d'Ip devrait être mis au point.
5. La notion d'endémicité de la ML chez les humains doit se fonder sur des résultats confirmant la présence de *B. burgdorferi* et d'un vecteur efficace dans l'environnement (dans la mesure du possible).

Épidémiologie : énoncé consensuel

Préambule

En général, la maladie de Lyme (ML) est rare au Canada. On n'a signalé que 140 cas de 1984 à 1990. Étant donné que les définitions de cas n'étaient pas normalisées à travers le pays et qu'elles étaient souvent imprécises, beaucoup de ces cas ne répondraient probablement pas aujourd'hui aux nouvelles définitions présentées ci-dessous. La plupart des cas observés au Canada (71 %, soit 100 cas) ont été signalés en Ontario. Des 40 cas signalés ailleurs au Canada, 17 l'ont été au Manitoba, 11 en Colombie-Britannique, 5 au Nouveau-Brunswick, 5 au Québec, 1 à Terre-Neuve, 1 en Saskatchewan. Dans 42 % des cas observés en Ontario et 97,5 % de ceux qui ont été signalés dans les autres provinces, les victimes avaient séjourné dans une zone avérée d'endémie à l'extérieur de la province de résidence au cours de la période d'incubation présumée.

L'utilisation des nouvelles définitions de cas pour juger des cas actuels et de ceux qui seront signalés grâce à la surveillance continue permettra d'estimer de façon plus exacte la fréquence de la ML au Canada. La déclaration obligatoire en est recommandée dans les provinces ou les territoires où on constate la présence de foyers endémiques. On encourage la déclaration volontaire dans les autres régions.

A. Méthodes de surveillance dans les régions où la présence de la maladie de Lyme semble faible

On procède à des études chez les humains et chez les animaux lorsque la surveillance passive décèle des cas humains ou des tiques vectrices.

1. Chez les humains:

- a. la cueillette normalisée de données sur chacun des cas fournit des informations épidémiologiques utiles;
- b. l'examen des diagnostics de sortie sur les sujets hospitalisés permet de déceler des cas de ML qui n'ont pas été signalés;
- c. l'examen des bases de données sur les congés hospitaliers (HMRI, Med-Echo) permet de suivre les tendances quant à la fréquence d'hospitalisation pour ML;
- d. on croit généralement que les enquêtes sérologiques sont d'une utilité très limitée.

2. Chez les animaux:

Grâce aux études épizootologiques, on surveille les tendances quant à la répartition d'*Ixodes dammini* et d'autres vecteurs potentiels (voir Epizootologie: énoncé consensuel ci-haut).

B. Définitions de cas pour la surveillance nationale de la maladie de Lyme au Canada[‡]

Les définitions qui suivent ont été élaborées pour la surveillance et ne conviennent pas nécessairement comme ligne de conduite en clinique. Le fait qu'un cas ne répond pas à cette définition ne signifie pas qu'un

[‡] Élaborées par le Comité consultatif de l'épidémiologie en collaboration avec le Comité consultatif technique.

[§] Pour connaître les manifestations cliniques de la ML et les lignes directrices concernant le traitement, voir Pratique clinique : énoncé consensuel.

initiated on the basis of clinical judgement. Since the epidemiology of LD is not fully known, and since laboratory methodology is evolving, the case definitions will require review as experience is gained with the disease.

Confirmed Case

One of the following:

1. Isolation of *Borrelia burgdorferi* from tissue or body fluid by a laboratory of demonstrated competence.
2. History of exposure in an endemic area¹ and either of the following:
 - a. erythema migrans² observed by a physician;
 - b. at least one clinically compatible late manifestation³ and laboratory evidence of *B. burgdorferi* infection⁴.
3. No history of exposure in an endemic area¹ and both of the following:
 - a. erythema migrans² observed by a physician;
 - b. laboratory evidence of *B. burgdorferi* infection⁴.

Probable Case

One of the following:

1. History of exposure in an endemic area¹ and physician recognition of erythema migrans² as reported by the patient.
2. No history of exposure in an endemic area¹ and both of the following:
 - a. at least one clinically compatible late manifestation³;
 - b. laboratory evidence of *B. burgdorferi* infection⁴.

Notes

1. Exposure in an endemic area

Living in, or visiting, an endemic area^a. Such exposure should have occurred no more than 30 days prior to onset of erythema migrans or no more than 1 year before the onset of late manifestations. A history of tick bite is NOT required.

a. Endemic area

One in which the risk of transmission of Lyme disease to humans is supported by either of the following:

- i. the presence of an established vector population known to be infected with *B. burgdorferi*;
- ii. the occurrence of at least 3 confirmed human cases, with adequate histories, for whom there are no histories of exposure in previously identified endemic areas (a provisional definition of an endemic area in the absence of appropriate tick studies).

There is no time limit within which cases must occur or infected vectors be identified for an area to be declared endemic. The geographic limits of the endemic area will be defined by the provincial or territorial health authorities.

2. Erythema migrans (EM)

An erythematous expanding lesion, at least 5 cm in diameter, with central clearing. The lesion occurs within 30 days of exposure. Annular erythematous lesions occurring within 48 hours of a tick bite may represent hypersensitivity reactions and do not qualify as EM.

3. Late manifestations

These include any of the following, when all other known causes have been ruled out:

a. Musculoskeletal system

Recurrent, brief attacks (lasting weeks or months) of physician-observed large joint swelling in one or a few joints or chronic progressive arthritis preceded by brief attacks. Chronic progressive arthritis NOT preceded by brief attacks, chronic symmetric polyarthritis, arthralgias, myalgias, or fibromyalgia syndromes are NOT accepted as criteria for musculoskeletal involvement.

traitement est inutile; le clinicien doit user de son jugement. Puisque l'épidémiologie de la maladie de Lyme est mal connue et que la méthodologie de laboratoire évolue, les définitions de cas devront être adaptées à mesure que s'accumuleront les données pertinentes.

Cas confirmé

Un des critères suivants :

1. Isolement de *Borrelia burgdorferi* d'un tissu ou d'un liquide biologique par un laboratoire compétent.
2. Antécédent d'exposition dans une région d'endémie¹ et l'un ou l'autre des critères suivants :
 - a. érythème migrant² observé par un médecin;
 - b. au moins une manifestation tardive cliniquement compatible³ et preuve biologique d'infection à *B. burgdorferi*⁴.
3. Nul antécédent d'exposition dans une région d'endémie¹, mais présence des deux critères suivants :
 - a. érythème migrant² observé par un médecin;
 - b. preuve biologique d'infection à *B. burgdorferi*⁴.

Cas probable

Un des critères suivants :

1. Antécédents d'exposition dans une région d'endémie¹ et reconnaissance de l'érythème migrant² par un médecin d'après la description faite par le malade.
2. Nul antécédent d'exposition dans une région d'endémie¹, mais présence des deux critères suivants :
 - a. au moins une manifestation tardive cliniquement compatible³;
 - b. preuve biologique d'infection à *B. burgdorferi*⁴.

Renvois

1. Exposition dans une région d'endémie

Avoir habité ou visité une région d'endémie^a. L'exposition a eu lieu au maximum 30 jours avant l'apparition des premiers symptômes d'érythème migrant ou au plus un an avant l'apparition des manifestations tardives. L'antécédent de piqûre de tique N'EST PAS nécessaire.

a. Région d'endémie

Région où l'on a confirmé le risque de transmission de la maladie de Lyme à l'homme par l'une ou l'autre des observations suivantes :

- i. présence d'une population vectrice reconnue, infectée par *B. burgdorferi*;
- ii. survenue d'au moins trois cas certains, avec des commémoratifs suffisants, chez des personnes sans antécédents d'exposition dans une région d'endémie connue (définition provisoire d'une région d'endémie en l'absence d'études pertinentes sur les tiques).

Pour que la région soit qualifiée de région d'endémie, on n'a fixé aucune période de temps limite à l'intérieur de laquelle les cas doivent survenir ou les vecteurs être reconnus. Les limites géographiques de la région seront déterminées par les autorités sanitaires provinciales ou territoriales.

2. Érythème migrant (EM)

Lésion érythémateuse centrifuge mesurant au moins 5 cm de diamètre, avec décoloration du centre, qui se manifeste dans les 30 jours suivant l'exposition. L'apparition de lésions érythémateuses annulaires dans les 48 heures suivant une piqûre de tique pouvant représenter une réaction d'hypersensibilité, elle ne peut être considérée comme constituant un EM.

3. Manifestations tardives

L'un quelconque des suivants, une fois que toutes les autres causes connues ont été écartées :

a. Appareil locomoteur

Crises fugaces récurrentes (durant des semaines ou des mois) d'œdème important observé par un médecin au niveau d'au moins une articulation ou arthrite progressive chronique précédée de crises fugaces. L'arthrite progressive chronique NON précédée de crises fugaces, la polyarthrite symétrique chronique, les arthralgies, les myalgies et les syndromes algiques fibromusculaires NE sont PAS considérés comme des critères diagnostiques aux présentes fins.

b. Nervous system

Lymphocytic meningitis, cranial neuritis, facial palsy, radiculoneuropathy, or rarely, encephalomyelitis. Headache, fatigue, paresthesias, or stiff neck are NOT accepted as criteria for neurologic involvement.

c. Cardiovascular system

Acute onset atrioventricular conduction defects that resolve in days to weeks. Palpitations, bradycardia, bundle branch block or myocarditis are NOT accepted as criteria for cardiovascular involvement.

4. Laboratory evidence of *B. burgdorferi* infection

Any one of the following findings, determined in a laboratory of demonstrated competence, provides laboratory evidence of *B. burgdorferi* infection:

- a. Immunospécific staining of the spirochete in tissue or body fluid;
- b. Significant changes in confirmed antibody response to *B. burgdorferi* in sequential serum samples;
- c. Serum positive by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) serology according to recognized cutoff values and also positive by Western blot.

C. Comparison of Case Definitions in Canada and the United States

A Canadian confirmed case would meet the current U.S. confirmed case definition. A U.S. confirmed case would meet either the Canadian confirmed or probable case definition depending on whether there was exposure in an endemic area.

1. The reasons for differentiating endemic and non-endemic areas are:
 - a. to obtain more accurate incidence figures for low incidence areas (most of Canada) by reducing the number of false positives among those who meet the case definition;
 - b. to provide a focus for prevention activities;
 - c. to identify areas for epizootiologic study.
2. The incidence of LD in the U.S. is so much higher than in Canada that slight differences in the case definitions are unlikely to affect comparisons of incidence in the 2 countries.

D. Needs and Approaches for Disseminating Accurate Information on Lyme Disease

In local public health jurisdictions, a central person or agency should provide all information to health care workers and the public (including the media). Information should be accurate, updated frequently, and be provided in different formats.

1. Health care workers

- a. The medical community needs information on the diagnosis and management of patients with LD, including interpretation of laboratory results, treatment guidelines and case reporting.
- b. Public health staff need guidelines for investigation and follow-up of reported cases.
- c. Veterinarians need information about such factors as the incidence of LD and the presence of vectors.

These groups can be approached through professional organizations, newsletters and continuing education programs.

2. The public

- a. The public needs accurate information regarding the incidence of LD, the presence of vectors, prevention of tick bites, signs and symptoms of LD, the availability of treatment, and prognosis.

Approaches to the public include media releases, fact sheets, brochures, posters, and community meetings. Involvement with advocacy groups may be useful if there is a constructive relationship that permits the sharing of resources and information.

b. Système nerveux

Méningite lymphocytaire, névrite crânienne, paralysie faciale, radiculonévropathie, rarement encéphalomyélite. Les céphalées, la fatigue, les paresthésies, la raideur de la nuque NE sont PAS acceptées comme critères diagnostiques aux présentes fins.

c. Appareil circulatoire

Installation aiguë de troubles de la conduction auriculoventriculaire qui disparaissent en quelques jours ou quelques semaines. NE sont PAS acceptés comme critères diagnostiques les palpitations, la bradycardie, le bloc de branche, la myocardite.

4. Preuves biologiques d'infection à *B. burgdorferi*

L'une quelconque des observations suivantes, faite dans un laboratoire compétent, constitue une telle preuve:

- a. Coloration immunospécifique du spirochète dans les tissus ou les liquides organiques;
- b. Changement marqué du titre confirmé d'anticorps contre *B. burgdorferi* dans des échantillons sériques séquentiels;
- c. Séropositivité démontrée par réaction immuno-enzymatique (ELISA) conformément aux valeurs seuils établies et par Western blot.

C. Comparaison des définitions de cas au Canada et aux États-Unis

La définition d'un cas confirmé au Canada correspondrait à celle établie par les États-Unis. Un cas confirmé aux États-Unis représenterait au Canada, soit un cas confirmé, soit un cas probable, selon qu'il y a eu ou non exposition dans une région d'endémie.

1. Les raisons pour lesquelles on établit une distinction entre les régions d'endémie et les régions non endémiques sont les suivantes:
 - a. on veut obtenir des données plus exactes dans les régions où le taux de survenue est faible (ce qui est le cas de la plupart des régions du Canada) en réduisant le nombre de cas faussement positifs parmi ceux qui répondent aux critères de la définition;
 - b. on veut savoir où il faut orienter les activités préventives;
 - c. on veut préciser les régions où il y a lieu d'entreprendre des études épizootiologiques.
2. La fréquence de survenue de la ML aux États-Unis est si élevée par rapport à celle du Canada que cette faible différence dans les définitions de cas est peu susceptibles d'affecter la comparaison entre les deux pays.

D. Le besoin et les manières de diffuser les informations exactes sur la maladie de Lyme

Dans chaque région relevant d'une autorité sanitaire, une seule personne ou un seul organisme devrait être chargé de diffuser tous les renseignements aux professionnels de la santé et au public (y compris aux media). Les renseignements devraient être exacts, mis à jour fréquemment et présentés de diverses façons selon les groupes auxquels ils sont destinés.

1. Professionnels de la santé

- a. La profession médicale a besoin de renseignements sur le diagnostic et le traitement de la ML, y compris l'interprétation des résultats de laboratoire, les lignes directrices relatives au traitement et à la déclaration des cas;
- b. Les agents d'hygiène publique doivent pouvoir s'appuyer sur des lignes directrices pour l'étude et le suivi des cas signalés;
- c. Les vétérinaires ont besoin de renseignements sur des facteurs tels que la fréquence de la ML et la présence de vecteurs.

On peut rejoindre ces groupes par l'intermédiaire des organismes professionnels, par des bulletins et des programmes d'éducation permanente.

2. Le public

- a. le public a besoin de renseignements exacts concernant la fréquence de la ML, la présence de vecteurs, la prévention des piqûres de tiques, les symptômes de la ML, l'existence d'un traitement et le pronostic.

Les communiqués de presse, les fiches de renseignements, les brochures, les affiches et les réunions locales sont autant de façons de rejoindre le public. La mise à contribution des groupements bénévoles est parfois fructueuse s'il existe une relation constructive permettant le partage des ressources et de l'information.

Clinical Practice: Consensus Statement

Preamble

Lyme disease (LD) is an illness with dermatologic, neurologic, cardiac and/or rheumatologic features. Patients may present with localized skin involvement (erythema migrans (EM)), or with disseminated acute or chronic disease. Most patients do not know whether they have been bitten by a tick before onset of symptoms. Patients who do not meet the surveillance case definitions (see Epidemiology: Consensus Statement, B) may be eligible to receive treatment based on the clinical manifestations described below.

A. Clinical Manifestations Suggestive of Lyme Disease

1. Localized disease

a. Dermatologic

EM may occur 3 to 30 days after a tick bite. EM is an expanding, annular, erythematous skin lesion that is characteristically at least 5 cm in diameter and usually not pruritic or tender. Approximately two-thirds of patients with LD will have EM at some time during the acute phase of their illness. EM should be differentiated from fixed drug eruptions and erythema annulare. EM is sufficient for diagnosing LD. True EM lesions less than 2 1/2 cm in diameter will increase in size if observed over 24 to 48 hours. Since EM is an early manifestation of LD, serologic testing may be positive in only 20% of patients. Biopsy of EM lesions is encouraged because it may help confirm the disease when specific stains are used.

2. Disseminated disease

a. Dermatologic

Multiple EM lesions indicate disseminated disease and any associated neurologic symptoms, including headache, should be carefully evaluated.

b. Neurologic

Fifteen to 20% of patients may have neurologic signs and can present with the disseminated acute and chronic forms of disease. Bell's palsy, lymphocytic meningitis, other cranial or radiculoneuropathies or meningoencephalitis may occur but are very unlikely to be the only manifestations of LD in non-endemic areas. Cerebrospinal fluid (CSF) should be examined in patients with neurologic signs or symptoms.

c. Cardiac

Cardiac disease occurs in 4 to 8% of LD cases. Acute onset of first, second or third degree atrioventricular conduction defects may occur with the disseminated acute form of disease, but these conditions are usually transient. Isolated conduction defects are unlikely to be due to LD in patients who have not been in endemic areas.

d. Rheumatologic

Arthritic involvement is manifested by recurrent, brief attacks (lasting weeks or months) of large joint swelling in one or a few joints. Uncommonly, chronic progressive (erosive) arthritis of a large joint may follow brief attacks. Chronic progressive arthritis not preceded by brief attacks, chronic symmetric polyarthritis, arthralgias, myalgias, or fibromyalgia syndromes are not accepted as criteria for musculoskeletal involvement.

B. Indications for Specific Serologic Testing for Lyme Disease

1. Serologic testing is indicated in patients with EM, and in patients with signs of disseminated LD who have a history of EM or exposure in an endemic area.
2. Obtaining sequential sera from patients with EM in areas not known to have LD can be of diagnostic value and can help to define the geographic distribution of disease.
3. Chronic fatigue and fibromyalgia without objective signs of LD are not considered to be manifestations of LD and should not prompt serologic testing.

Pratique clinique : énoncé consensuel

Préambule

La maladie de Lyme (ML) est une affection qui entraîne des troubles dermatologiques, neurologiques, cardiaques, rhumatologiques. Le malade se présente soit pour une atteinte cutanée localisée, l'érythème migrant (EM), soit pour des manifestations chroniques ou aiguës disséminées. La plupart des malades ignorent s'ils ont été piqués par une tique avant que les symptômes n'apparaissent. Certains d'entre eux qui ne répondent pas aux définitions de cas pour la surveillance (voir Épidémiologie : énoncé consensuel, B ci-dessus) peuvent être traités en fonction des manifestations cliniques que nous allons décrire.

A. Manifestations cliniques évocatrices de la maladie de Lyme

1. Lésions circonscrites

a. Peau

L'EM peut se manifester de 3 à 30 jours après la piqûre de tique. Il est caractérisé par une lésion érythémateuse centrifuge annulaire qui a généralement au moins cinq centimètres de diamètre et qui ne s'accompagne habituellement pas de prurit ou de douleur. Environ les deux tiers des sujets montrent un EM à un moment ou l'autre du stade aigu de la maladie. La présence d'un EM suffit pour poser un diagnostic de ML. Il importe de le distinguer des éruptions médicamenteuses (qui ne manifestent pas de migration) et de l'érythème annulaire. Si on observe les lésions pendant 24 à 48 heures, on constate que celles de moins de 2,5 cm de diamètre s'agrandissent. Comme l'EM est un symptôme précoce de la ML, les épreuves sérologiques ne sont positives à ce stade que chez 20 % des patients. On recommande de procéder à une biopsie des lésions qui permet parfois de confirmer la présence de la maladie par l'emploi de certaines colorations.

2. Lésions disséminées

a. Peau

La présence de lésions multiples indique une dissémination de la maladie; il faut rechercher tout symptôme neurologique concomitant, y compris les céphalées.

b. Système nerveux

De 15 % à 20 % des patients présentent des signes neurologiques comme manifestations d'une forme disséminée (aiguë ou chronique) de la maladie. Il peut s'agir de paralysie faciale infranucléaire, de méningite lymphocytaire, de névrites crâniennes, de radiculonévropathie, de méningo-encéphalite. Ces atteintes sont très peu susceptibles d'être les seules manifestations de la ML en région non endémique. Il faut examiner le liquide céphalo-rachidien (LCR).

c. Appareil circulatoire

De 4 % à 8 % des personnes atteintes de ML souffrent d'une cardiopathie. L'installation soudaine de troubles de conduction auriculoventriculaire de premier, deuxième ou troisième degré peut se produire dans la forme disséminée aiguë de la maladie; ils sont généralement transitoires. Un trouble de conduction isolé est peu susceptible d'être attribuable à la ML chez le patient qui n'a pas séjourné en région d'endémie.

d. Appareil locomoteur

L'atteinte articulaire se traduit par des fluxions fugaces et récidivantes (sur des semaines ou des mois) intéressant au moins une grosse articulation. Parfois une arthrite chronique évolutive (érosive) d'une grosse articulation fait suite aux poussées fugaces. L'arthrite chronique évolutive non précédée par des poussées fugaces, la polyarthrite symétrique chronique, les arthralgies, les myalgies et les algies fibromusculaires ne comptent pas comme critères pour les présentes fins.

B. Indications des épreuves sérologiques spécifiques dans la maladie de Lyme

1. Il faut procéder à des épreuves sérologiques en présence d'un EM et pour les personnes qui présentent des signes de ML disséminée qui ont un antécédent d'EM ou d'exposition dans une région d'endémie.
2. Le prélèvement d'échantillons sériques séquentiels sur des personnes qui présentent un EM et qui proviennent de secteurs où la ML ne sévit pas peut être d'une certaine valeur diagnostique et permettre de déterminer la répartition géographique de la maladie.
3. Les asthénies chroniques et les algies fibromusculaires non accompagnés de signes objectifs de ML ne commandent pas d'épreuves sérologiques à la recherche de la ML.

- Appropriate quantitative CSF antibody levels may be useful for patients with possible neurologic disease; however, tests for this are currently not available in Canada.

C. Interpretation of Positive Lyme Serology in Patients

- Interpretation of serologic tests for LD using currently available methods requires consideration of the signs and symptoms of the patient and whether they have been in an area known to have LD. In non-endemic areas, most positive tests will be falsely positive unless there is a very high clinical suspicion of LD. A positive test will confirm illness in a patient with EM or a history of EM and other typical manifestations of disease.
- A positive serologic test in an asymptomatic patient is of no diagnostic value. Positive serologic tests in a patient with atypical symptoms do not necessarily imply evidence of disease.

D. Guidelines for Treatment

- EM; Bell's palsy without CSF abnormalities; first degree heart block

ADULTS Doxycycline 100 mg po bid x 2-3 weeks
or
Amoxicillin 500 mg po tid x 2-3 weeks
plus
Probenecid 500 mg po tid x 2-3 weeks

CHILDREN Amoxicillin 40 mg/kg/day po in 3 doses x 2-3 weeks
plus
Probenecid 40 mg/kg/day po in 3 doses x 2-3 weeks

- Central nervous system (CNS) disease with CSF abnormalities; high degree (second or third) A-V block; arthritis

ADULTS Ceftriaxone 2 g/day IV qd x 2 weeks

CHILDREN Ceftriaxone 100 mg/kg/day IV or IM q12h x 2 weeks

Note: Doxycycline should not be used in pregnancy and for children less than 9 years old. Erythromycin can be used but it has been found to have less clinical effectiveness.

E. Treatment Outcomes

- Treatment is 95-100% effective for EM, 90-95% effective for other acute manifestations and 80-85% effective for chronic disease.
- Herxheimer reactions occur in 15-30% but are usually mild and can be treated with non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs).
- Post-infectious fatigue syndromes may occur in approximately 15% of treated LD patients but usually resolve spontaneously in 6 to 12 months.
- In the absence of objective signs of LD, treatment is rarely useful. In these situations, the potential risks associated with treatment may outweigh any potential benefits. The most frequent reason for treatment failure is misdiagnosis, and other diagnoses should be considered in such situations.

Laboratory Investigation: Consensus Statement

Preamble

Definitive laboratory diagnosis of human Lyme disease (LD) depends upon the detection of *Borrelia burgdorferi* or adequate serologic evidence of infection. Current serologic tests lack sensitivity and specificity. These tests also show a high degree of variability. For these reasons, an effective reference service is essential. In the light of the above, serologic tests are indicated only for those individuals who have travelled to endemic areas and/or have signs and symptoms compatible with LD. Moreover, serologic

- Il pourrait se révéler utile de vérifier le taux d'anticorps dans le LCR des patients chez qui on soupçonne une atteinte neurologique; toutefois, on ne dispose pas à l'heure actuelle de méthode satisfaisante au Canada.

C. Interprétation des résultats positifs aux épreuves sérologiques de détection de la maladie de Lyme

- Pour bien interpréter les résultats des épreuves sérologiques dont on dispose actuellement, il importe de considérer les symptômes que présente le patient et de savoir s'il a séjourné dans un secteur où sévit la ML. En région non endémique, la plupart des résultats positifs sont réputés faussement positifs à moins que l'état clinique soit très évocateur de la ML. Un résultat positif confirme la présence de la maladie chez le sujet qui présente un EM actuel ou récent et éventuellement d'autres manifestations typiques de la maladie.
- Si les épreuves sérologiques donnent des résultats positifs chez un sujet sain, il n'y a pas lieu de poser un diagnostic de ML. L'obtention de résultats positifs chez un sujet qui présente des symptômes atypiques ne confirme pas nécessairement la présence de la maladie.

D. Lignes directrices pour le traitement

- EM; paralysie faciale infranucléaire sans anomalie du LCR; bloc cardiaque de premier degré

ADULTES soit doxycycline 100 mg per os b.i.d. pour 2 ou 3 semaines,
soit amoxicilline 500 mg per os t.i.d. pour 2 ou 3 semaines
et
probenécide 500 mg per os t.i.d. pour 2 ou 3 semaines

ENFANTS amoxicilline 40 mg/kg/jour per os en trois doses quotidiennes pour 2 ou 3 semaines
et
probenécide 40 mg/kg/jour per os en trois doses quotidiennes pour 2 ou 3 semaines

- Atteinte du système nerveux central (SNC) accompagnée d'anomalies du LCR; bloc AV du deuxième ou troisième degré; arthrite

ADULTES ceftriaxone 2 g/jour en injection endoveineuse tous les jours pour 2 semaines

ENFANTS ceftriaxone, 100 mg/kg/jour en injection intraveineuse ou intramusculaire i.v. ou i.m. aux 12 heures pour 2 semaines

Nota : On ne doit pas recourir à la doxycycline chez les femmes enceintes et chez les enfants de moins de neuf ans. On peut alors utiliser l'érythromycine, mais son effet clinique est moindre.

E. Issues du traitement

- Le traitement est efficace dans 95 % à 100 % des cas d'EM, dans 90 à 95 % des autres cas aigus, et dans 80 à 85 % des cas chroniques.
- On note des réactions de Herxheimer dans 15 % à 30 % des cas, mais elles sont généralement légères et peuvent être traitées par les anti-inflammatoires non stéroïdiens.
- Une asthénie post-infectieuse survient chez environ 15 % des malades traités pour la ML; elle disparaît habituellement spontanément en 6 à 12 mois.
- Il est rarement nécessaire de traiter le malade en l'absence de signes objectifs de ML, car le risque thérapeutique l'emporte alors sur les effets bénéfiques possibles. L'échec thérapeutique est le plus souvent attribuable à un mauvais diagnostic; il faut savoir corriger celui-ci, le cas échéant.

Épreuves de laboratoire : énoncé consensuel

Préambule

En laboratoire, on établit un diagnostic positif de maladie de Lyme (ML) chez l'humain par la démonstration de *Borrelia burgdorferi* ou par des épreuves sérologiques appropriés. Actuellement, la sensibilité et la spécificité de celles-ci ne sont pas suffisantes, et leurs résultats sont très variables. Voilà pourquoi il faut pouvoir s'appuyer sur un service de référence efficace. Les épreuves sérologiques ne sont donc indiquées que pour les personnes qui, ayant séjourné ou non en région d'endémie, présentent des symptômes évocateurs de la ML. En outre, les épreuves

studies may be negative early in the disease. Antibody formation may be aborted by early treatment. Alternatively, antibodies may persist after adequate treatment. Appropriate use of serologic diagnostic studies for highly suspect cases will minimize misinterpretation of results (See Clinical Practice: Consensus Statement). It is anticipated that the limitations of current methodologies will be overcome by new and emerging diagnostic methods that will greatly improve the reliability of serologic testing.

A. Recommendations for Standardization and Use of Laboratory Tests for Diagnosis of Lyme Disease

1. All laboratories in Canada should use the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) kits (from a commercially available source) for initial testing of both IgG and IgM antibodies to *B. burgdorferi*.
2. Additional diagnostic tests, such as immunofluorescent antibody (IFA) tests may be used as an adjunct to the ELISA.
3. Serologic results should be reported as positive, negative or indeterminate, according to defined laboratory criteria. They should **not** be reported quantitatively.
4. Significant changes in confirmed antibody response in sequential serum samples are considered to be diagnostic of recent infection.
5. When neuroborreliosis is suspected, routine biochemical and cytologic cerebral spinal fluid (CSF) examination is indicated. Reliable specific antibody testing for CSF is not generally available at present.
6. Western blot (WB) should be used to confirm the presence of specific antibodies in sera found positive in the initial ELISA test. Some false positive results may be ruled out by WB. Standards for interpretation of WB must be developed.
7. A central reference laboratory should be adequately supported to undertake proficiency tests and establish standards for reference reagents and to evaluate commercial products.

B. Recommendation for the Use of Low Yield Laboratory Procedures to Confirm the Presence of Lyme Disease in Canada

Isolation of *B. burgdorferi* (from biopsies at the advancing edge of erythema migrans (EM) lesions) or identification by immunospecific staining is encouraged when possible.

C. Recommendations for the Use of Newer or Less Common Methods of Laboratory Diagnosis

1. At this time, methods for laboratory diagnosis of LD such as antigen detection by ELISA, lymphocyte transformation and detection of circulating immune complexes are not appropriate for routine clinical diagnosis.
2. Development of the polymerase chain reaction (PCR) and antibody detection assays based on synthetic peptide and recombinant proteins to LD diagnosis is encouraged.

sérologiques peuvent donner des résultats négatifs au début de la maladie. Le traitement précoce peut faire échec à la formation des anticorps; ou bien ceux-ci peuvent demeurer présents même après un traitement correct. Le recours judicieux aux études sérodiagnostiques dans les cas hautement probables permettra de limiter au minimum les mauvaises interprétations des résultats (voir Pratique clinique : énoncé consensuel ci-dessus). On prévoit que de nouvelles méthodes sérologiques rendront le diagnostic biologique nettement plus fiable qu'il ne l'est maintenant.

A. Recommandations pour la normalisation et l'utilisation des épreuves de laboratoire en vue du diagnostic de la maladie de Lyme

1. Tous les laboratoires canadiens devraient se servir des troupes commerciales pour l'épreuve immuno-enzymatique (ELISA) dans la recherche initiale des IgG et IgM contre *B. burgdorferi*.
2. D'autres épreuves diagnostiques, comme l'immunofluorescence, peuvent être utilisées comme compléments de l'ELISA.
3. On devrait qualifier les résultats sérologiques de positifs, négatifs ou non concluants, conformément aux critères établis. Les résultats quantitatifs **ne devraient pas** être consignés.
4. On considère que des modifications considérables du titre d'anticorps dans les échantillons sériques séquentiels indiquent une infection récente.
5. Lorsqu'on soupçonne la présence d'une neuroborréliose, les examens biochimiques et cytologiques d'usage sur le LCR sont indiquées. À l'heure actuelle, on ne dispose généralement pas de méthodes fiables pour la détection des anticorps spécifiques dans le LCR.
6. On devrait faire appel au Western blot (WB) pour confirmer la présence d'anticorps spécifiques dans les sérums qui ont donné des résultats positifs au premier ELISA. Le WB permet d'écartier certains résultats faussement positifs. Il importe de mettre au point des normes de son interprétation.
7. On devrait fournir les ressources nécessaires à un laboratoire central de référence chargé de vérifier l'efficacité des épreuves, établir les normes relatives aux réactifs de référence et examiner les produits commerciaux.

B. Recommandation sur l'utilisation de méthodes à faible rendement pour confirmer la présence de la maladie de Lyme au Canada

Lorsque c'est possible, on devrait isoler *B. burgdorferi* (à partir d'échantillons prélevés en périphérie des lésions d'érythème migrant) ou l'identifier à l'aide d'une coloration immunospécifique.

C. Recommandations sur l'utilisation de méthodes diagnostiques nouvelles ou peu usitées en laboratoire

1. À l'heure actuelle, la recherche des antigènes par ELISA, la transformation des lymphocytes et la recherche des complexes immuns circulants ne sont pas nécessaires au diagnostic clinique usuel.
2. On encourage le perfectionnement de l'amplification en chaîne par polymérase et des dosages d'anticorps fondés sur des peptides synthétiques et des protéines recombinantes pour le diagnostic de la ML.

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 ^r J. Spika	(613) 957-4243
	D ^r A. Carter	(613) 957-1339
	D ^r 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