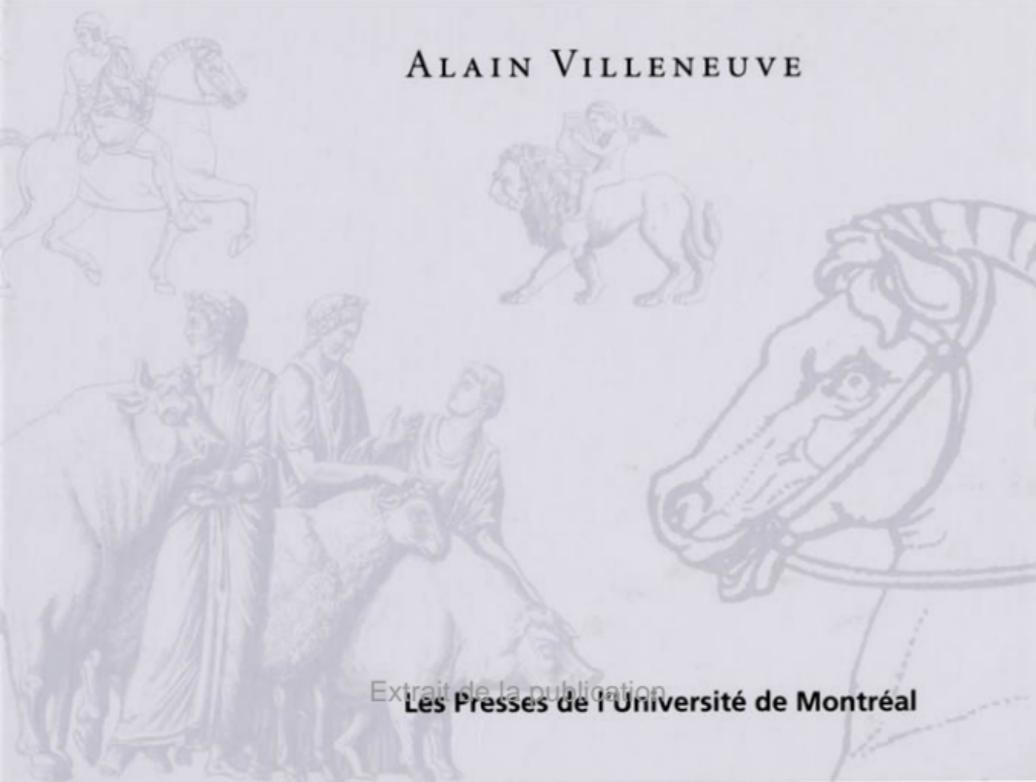


Les zoonoses parasitaires

L'infection chez les animaux et chez l'homme



ALAIN VILLENEUVE



Extrait de la publication

Les Presses de l'Université de Montréal

LES ZONOSSES PARASITAIRES
L'INFECTION CHEZ LES ANIMAUX ET CHEZ L'HOMME

Page laissée blanche

ALAIN VILLENEUVE

LES ZONOSES PARASITAIRES

L'INFECTION CHEZ LES ANIMAUX
ET CHEZ L'HOMME

Les Presses de l'Université de Montréal

Catalogage avant publication de la Bibliothèque nationale du Canada

Villeneuve, Alain, 1949-
Zoonoses parasitaires. L'infection chez les animaux et chez l'homme

Comprend des réf. bibliogr.

ISBN 2-7606-1863-3

1. Zoonoses.
2. Parasitologie.
3. Maladies parasitaires.
4. Parasites — Canada.
5. Animaux (Vecteurs de maladies).
6. Maladies infectieuses.

1. Titre.

RA639.V54 2003 614.4'3 C2003-94049708

Dépôt légal : 3^e trimestre 2003
Bibliothèque nationale du Québec
© Les Presses de l'Université de Montréal, 2003

Les Presses de l'Université de Montréal remercient de leur soutien financier le ministère du Patrimoine canadien, le Conseil des Arts du Canada et la Société de développement des entreprises culturelles du Québec (SODEC).

IMPRIMÉ AU CANADA

*À mes parents, Cécile et Rolland
À Micheline, ma compagne du quotidien
À mes étudiants passés et à venir*

PRÉFACE

LE LIVRE du professeur Alain Villeneuve *Les zoonoses parasitaires* arrive à point et se rattache par son envergure à la grande expérience que peut acquérir un clinicien et un professeur chargé de l'enseignement de la parasitologie. En effet, il y a très peu d'ouvrages disponibles qui traitent des zoonoses parasitaires. Ceci est déplorable, car les maladies infectieuses en émergence sont souvent reliées aux animaux de compagnie, aux animaux de la ferme ainsi qu'aux animaux sauvages. Les zoonoses parasitaires ne font pas exception. À titre d'exemples, la giardiose et la cryptosporidiose ont reçu beaucoup d'attention au cours de la dernière décennie. Ces deux infections sont classifiées comme étant des maladies émergentes. Il est évident que les relations entre les humains et les animaux ont évolué au cours des deux dernières décennies. L'élevage des animaux de ferme s'est développé pour atteindre des proportions industrielles. De plus, les animaux de compagnie font désormais partie de la famille. Enfin, plusieurs d'entre nous ont adopté un style de vie axé vers le plein air, ce qui augmente les contacts avec la faune. Il est évident que nos contacts avec les animaux sont plus fréquents qu'auparavant. Ce serait une grave erreur d'ignorer les zoonoses parasitaires car il est difficile de mettre au point des vaccins et des médicaments efficaces en plus d'être non toxiques. Dans ce cas, une bonne connaissance des infections parasitaires s'impose pour mieux s'en protéger. C'est justement ce que propose cet ouvrage.

De l'absence de vaccins et de médicaments efficaces et non toxiques résulte l'importance de bien connaître les zoonoses parasitaires. Et il s'agit bien d'une question d'actualité étant donné l'importance des relations de l'homme avec les animaux qui l'entourent. Des relations qui non seulement peuvent affecter la santé de la population, mais qui touchent également l'économie. Par exemple, la trichinellose chez le porc a un effet néfaste sur l'industrie et la cryptosporidiose chez le veau peut retarder sa croissance. Cet ouvrage a le mérite d'insister sur l'identification des zoo-

noses afin d'y apporter des mesures prophylactiques. Qu'une ignorance de ces maladies ou une erreur d'exploitation du cheptel ou de l'industrie de l'alimentation se produise et le danger éclate en pleine lumière.

J'ai toujours admiré la profonde connaissance des maladies parasitaires humaines et animales d'Alain Villeneuve. D'ailleurs, ses cours de parasitologie à l'Université de Montréal sont toujours très appréciés de la part de ses étudiants. Dans cet ouvrage, Alain Villeneuve a été égal à lui-même. J'ajouterai qu'il a pris en considération à la fois l'homme et l'animal sur le plan de la maladie, de la prévention et de la biologie parasitaire. C'est un travail de médecine et de biologie générale sur un sujet négligé.

À mon avis, c'est un travail de santé publique. Faire prendre connaissance d'un risque méconnu, proposer l'acquisition de connaissances pertinentes sur les zoonoses parasitaires, tels ont été les objectifs de l'auteur. Je pense qu'ils ont été entièrement réalisés. À ses lecteurs, ce livre va beaucoup apprendre; il les aidera à découvrir les zoonoses; il les guidera dans leurs actions.

Le 10 décembre 2002
Professeur Gaétan Faubert
Professeur titulaire
Institut de parasitologie
Université McGill

INTRODUCTION

FORT D'UNE VINGTAINE D'ANNÉES d'étude et d'enseignement de la parasitologie animale et humaine, je dois malheureusement conclure que les spécialistes de la santé connaissent mal les zoonoses parasitaires et que la majorité des gens craignent les parasites de façon souvent exagérée. Cette situation résulte en partie du peu d'ouvrages modernes traitant de ce sujet de façon globale. En fait, un seul ouvrage d'importance a été publié depuis 1989 (*Zoonoses. Biology, Clinical Practice, and Public Health Control*, chez Oxford University Press en 1998). Et pourtant, le sujet mérite qu'on s'y intéresse. Les infections que les animaux peuvent nous transmettre préoccupent de plus en plus les gens, en particulier dans un contexte où les animaux de compagnie prennent de plus en plus de place dans la famille. De plus, les maladies en émergence ou en ré-émergence, dont plusieurs sont d'origine animale, inquiètent et avec raison.

Cette publication sur les zoonoses est le fruit de lectures de revues scientifiques et de mon expérience acquise en clinique. Quelques objectifs m'ont paru évidents dès le départ : identifier les espèces parasitaires animales présentes au Canada et susceptibles d'être transmises à l'homme ; donner les informations les plus objectives possibles, en essayant de chiffrer le nombre de cas ; et illustrer les modes de transmission de ces agents pour faciliter la mise en place des mesures prophylactiques appropriées. Afin de rendre l'ouvrage le plus complet possible, j'ai obtenu la collaboration de spécialistes en médecine vétérinaire, en médecine humaine et en parasitologie.

J'ai volontairement laissé de côté toutes les zoonoses des voyageurs pour me concentrer sur celles qui sont endémiques au Canada. Je dois toutefois préciser que la majeure partie de cet ouvrage est tout aussi valable pour l'Europe puisque la plupart des zoonoses sont identiques à celles que l'on trouve ici.

J'ai aussi voulu que cet ouvrage constitue un outil pédagogique et un instrument de vulgarisation, et j'ai présenté les informations en catégories pour faciliter

la consultation rapide des principaux points d'intérêts. Il sera donc facile d'y trouver, entre autres, la description du parasite, sa distribution géographique, sa prévalence, son cycle de développement, les modes d'infection, les signes cliniques, les méthodes de diagnostic, le traitement et la prophylaxie. Cinquante-cinq espèces y sont abordées, réparties en cinq chapitres correspondant aux cinq principaux groupes de parasites : les protozoaires, les trématodes, les cestodes, les nématodes et les arthropodes. Des tableaux récapitulatifs présentés en annexe permettent également de trouver les informations rapidement.

Je vous invite donc à découvrir un monde fascinant où votre imagination sera mise au défi à plusieurs reprises. Au-delà de la crainte bien légitime que peuvent susciter les parasites, vous y trouverez les marques d'une nature inventive, équilibrée, mais parfois encore perturbée par le comportement humain. Bonne lecture.

NOTE DE L'ÉDITEUR

Le lecteur peut consulter la bibliographie intégrale de cet ouvrage dans le site des PUM à l'adresse suivante :

<http://www.pum.umontreal.ca/bibliographies/zoonoses.html>

REMERCIEMENTS

JE TIENS À REMERCIER toutes les personnes qui m'ont apporté une aide dans la réalisation de cet ouvrage. J'avoue avoir été privilégié de bénéficier d'autant d'encouragements.

Je voudrais remercier en particulier Serge Messier, directeur du Département de pathologie et de microbiologie de la Faculté de médecine vétérinaire, pour m'avoir permis de prendre un congé sabbatique consacré à la réalisation de ce projet. Merci également à Sylvie Fortier qui a pris la relève avec enthousiasme durant mon absence.

Un grand merci au personnel de la bibliothèque de la Faculté de médecine vétérinaire, Claudette Bélisle, Liette Hamel et Jean Paul Jeté, pour leur disponibilité, leur empressement à répondre à mes demandes parfois un peu exagérées et surtout pour leurs encouragements.

Merci à des amis qui ont joué un rôle beaucoup plus important qu'ils n'osent le croire, Khyali Ram Mittal, Jacques Ross et Robert Higgins.

Merci mille fois aux professionnels qui ont accepté de relire certains passages de mon texte et qui ont bien voulu faire des commentaires qui ont contribué grandement à le rendre plus facile d'accès. Je tiens à les nommer tous :

France Boily, Institut Maurice-Lamontagne, Mont-Joli, Québec ;

Gaétan Faubert, Institut de parasitologie, Université McGill, Montréal, Québec ;

Sylvie Fortier, Université de Montréal, Faculté de médecine vétérinaire, Québec ;

France Gagné, Novartis Santé Animale Canada, Toronto ;

Theresa Gyorkos, Université McGill, Montréal, Québec ;

Philippe Jutras, Centre hospitalier régional de Rimouski, Québec ;

François Lagacé, Agence canadienne d'inspection des aliments, Saint-Hyacinthe ;

Bertrand Lossom, Université de Liège, Belgique ;

Guy-Pierre Martineau, Université de Toulouse, France ;

Lena N. Measures, Institut Maurice-Lamontagne, Mont-Joli, Québec ;

Manon Paradis, Université de Montréal, Faculté de médecine vétérinaire, Québec ;

Daniel Perron, Université de Montréal, Faculté de médecine vétérinaire, Québec ;

Louise Trudel, Laboratoire de santé publique du Québec.

Page laissée blanche

PETIT LEXIQUE PARASITOLOGIQUE

Le **parasitisme** est un mode de vie dans lequel un organisme, le **parasite**, utilise un autre organisme, l'**hôte**, comme habitat et comme source de nourriture. Le parasite vit à l'intérieur de l'animal (**endoparasite**) ou sur sa peau (**ectoparasite**). Au moins une des phases du développement du parasite doit se faire obligatoirement chez l'hôte pour qu'il puisse être complété.

De nombreux organismes adoptent le parasitisme comme mode de vie, dont plusieurs espèces de bactéries, de virus et de fungi. Le terme **parasite** prend donc une signification très large mais en parasitologie, on traite essentiellement des protozoaires, des helminthes comme des trématodes, des cestodes et des nématodes, et des arthropodes ectoparasites. Les **protozoaires** sont des micro-organismes unicellulaires. Les **trématodes** sont des vers plats à symétrie bilatérale, hermaphrodites, munis d'un tube digestif en cul-de-sac et de 2 ventouses, l'une ventrale et l'autre orale. Ils portent parfois le nom commun de **douves**, tandis que certaines espèces portent plutôt le nom de **schistosomes**. Les **cestodes** sont des vers plats, en forme de ruban, constitués de plusieurs **segments** rattachés ensemble, hermaphrodites et sans tube digestif; le ver comprend un **scolex** ou organe de fixation, un cou puis une chaîne de segments. On utilise souvent, mais faussement, le terme **ver solitaire** pour désigner ce groupe. Les **nématodes** sont des vers ronds, souvent effilés aux 2 bouts, unisexués et munis d'un tube digestif complet. Les **arthropodes** sont des organismes munis de pièces articulées. Par ailleurs, certaines espèces de parasites sont subdivisées en **isolats** ou même en **souches**, pour refléter certaines caractéristiques biologiques.

Chaque groupe est composé d'organismes souvent très différents dont le cycle de développement varie également. Les protozoaires se reproduisent de façon asexuée et sexuée, en alternance et parfois uniquement de façon asexuée. Les **trophozoïtes** peuvent croître et se reproduire; ils portent parfois des noms différents

selon leur rythme de développement. Les **tachyzoïtes** ont une croissance très rapide tandis que les **bradyzoïtes** ont un rythme très lent. Les trophozoïtes portent également le nom de **mérontes** ou de **mérozoïtes**. La reproduction sexuée implique des individus qui portent des noms particuliers, soit les **microgamontes** et les **macrogamontes**, dont la fusion donne naissance aux **ookystes**. Une des phases de développement de certaines espèces de protozoaires s'effectue dans le milieu extérieur à l'animal; l'ookyste devient ainsi **sporulé** et contient des **sporozoïtes** à l'intérieur d'un **sporokyste**. La forme responsable de la transmission d'un individu à un autre individu se nomme **kyste**.

Les trématodes en développement passent successivement par plusieurs stades : l'œuf, la **miracidie**, le **sporokyste**, la **rédié**, la **cercaire**, la **métacercaire** puis le stade adulte. Chacun de ces stades possède ses caractéristiques biologiques et morphologiques propres.

Les cestodes ont également quelques stades successifs de développement dont l'œuf, l'**oncosphère**, le **cysticerque** et l'adulte. Le deuxième stade larvaire peut porter outre le nom de cysticerque les noms de **cysticercoïde**, **kyste hydatique** ou **kyste multiloculaire** selon l'espèce considérée. On utilise parfois le terme **métacestode** pour désigner ce stade larvaire. Certaines espèces ont un développement suffisamment différent de celui des principaux représentants du groupe pour avoir une dénomination particulière de leurs stades larvaires; l'enchaînement des stades est donc : œuf, **coracidie**, **oncosphère**, **procercoïde**, **plérocercoïde** (ou **sparganum**) et adulte.

Les nématodes se développent et passent par 4 stades larvaires identifiés par le nombre représentant le stade larvaire, soit L_1 , L_2 , L_3 et L_4 . Durant ce développement, les larves de certaines espèces migrent dans différents tissus du corps, d'où leur nom de **larva migrans**. Les **larva currens** sont des larves qui migrent à un rythme particulièrement rapide. Le terme **larva errans** n'est que très rarement utilisé, mais devrait être réservé à toutes les larves qui sortent des routes habituelles de migration. Ces larves sont parfois responsables de problèmes de santé graves.

Les arthropodes parasites ont un cycle de développement relativement simple. On assiste habituellement à 2 stades larvaires dénommés **larve** et **nymphe**, puis au stade adulte. L'infection animale ou humaine par un stade larvaire de certains insectes se nomme **myase**.

La transmission de l'infection à l'animal ou à l'homme se fait de façon spécifique. Cependant, il existe 6 grands modes de transmission qui sont l'ingestion d'une forme **parasitaire infectieuse** (qui a la capacité physiologique d'infecter), l'injection par un ectoparasite hématophage, la pénétration active de la peau de l'hôte, le passage au fœtus à travers le placenta, le passage aux nouveau-nés par le colostrum ou le lait et le contact physique.

L'animal ou l'homme infecté du parasite se nomme **hôte**. Selon les situations, il est possible de qualifier plus précisément l'hôte. L'**hôte final** ou **définitif** est celui chez qui le parasite se reproduit. L'**hôte intermédiaire** est plutôt celui chez qui le parasite effectue un certain développement sans toutefois y atteindre sa maturité;

le passage chez cet hôte est toutefois essentiel. L'hôte **paraténique** héberge le parasite et facilite sa transmission à l'hôte final, mais aucun développement ne s'y produit. Lorsqu'un parasite se retrouve chez une espèce à laquelle il n'est pas adapté, on qualifie alors l'animal d'**hôte anormal**; le parasite ne réussit généralement pas à s'y développer, mais il peut lui causer des dommages importants. On qualifie d'**hôte principal** l'espèce animale jouant le rôle le plus important dans l'épidémiologie d'un parasite. L'**hôte réservoir** est l'espèce animale servant de source d'infection pour l'homme ou une autre espèce animale. Le parasite se loge dans un endroit particulier dans le corps d'un animal ou à sa surface (**niche**).

Le diagnostic d'une infection parasitaire peut se faire de différentes façons et en utilisant plusieurs techniques. Les plus couramment utilisées sont la **coproscopie** ou examen des matières fécales aidé du microscope après l'utilisation d'une des techniques suivantes pour préparer le spécimen : la **flottation** dans une solution dense pour concentrer les œufs du parasite en surface, la **sédimentation** dans l'eau du robinet pour concentrer les œufs au fond, le test de **MacMaster** pour compter le nombre des éléments parasitaires et la **centrifugation**. Ces techniques permettent également d'établir la **prévalence**, le nombre d'animaux ou d'hommes infectés dans une population donnée, ou l'**incidence**, le nombre de nouveaux cas sur une brève période de temps. Lorsque des techniques sérologiques sont utilisées pour déterminer ces nombres, on parle aussi de **séroprévalence**. L'**enzootie** signifie qu'un parasite est présent dans une population animale donnée.

Le mot **parasitose** est souvent utilisé pour qualifier l'affection. De la même façon, les maladies parasitaires spécifiques peuvent être nommées en ajoutant le suffixe *-ose* au nom scientifique du parasite; ainsi l'infection à *Toxoplasma* se nomme toxoplasmose. La gravité de l'affection dépend en partie du nombre de formes parasitaires envahissant l'animal (**dose infectante**) ou du nombre de parasites de la même espèce présents chez l'hôte (**charge parasitaire**). La **période de prépatence** correspond à la durée entre le moment où l'hôte s'est infecté et l'apparition d'éléments parasitaires qui permettront de diagnostiquer la présence du parasite; généralement, cette période se termine par le début de la production d'œufs dans les matières fécales. La **période de patence** correspond à la durée de vie du parasite, plus précisément à la période fertile des femelles adultes.

Le terme **zoonose** a fait l'objet de plusieurs définitions différentes, la plus simple étant une affection commune à l'homme et à l'animal. Même si d'autres définitions et catégories de zoonose beaucoup plus complexes ont été proposées par de nombreux auteurs, elles ne seront pas utilisées ici. Les sujets traités dans cet ouvrage couvrent donc toutes les espèces parasitaires animales responsables d'un problème de santé chez l'homme.

LISTE DES PRINCIPALES ABRÉVIATIONS

- b.i.d. : bis in die (deux fois par jour)
DEET : N,N-diethyl-m-toluamide (répulsifs pour certains insectes et acariens)
DI50 : dose infectante requise pour infecter 50 % des animaux
MAT : modified agglutination test (test d'agglutination modifiée)
PCR : polymerase chain reaction (réaction de polymérisation en chaîne)
s.i.d. : semel in die (une fois par jour)
t.i.d. : ter in die (trois fois par jour)
VIF : virus de l'immunodéficience féline

CHAPITRE 1

Les zoonoses dues à des protozoaires

1.1	Balantidiose, l'entérite à <i>Balantidium</i>	20
1.2	Cryptosporidiose, l'entérite à <i>Cryptosporidium</i>	28
1.3	Giardiose, l'entérite à <i>Giardia</i>	50
1.4	Sarcocystose, la myosite et l'entérite à <i>Sarcocystis</i>	72
1.5	Toxoplasmose	78

1.1 Balantidiose, l'entérite à *Balantidium*

Chez la grande majorité des porcs, un protozoaire cilié du nom de *Balantidium coli* habite l'intestin. Il ne cause habituellement aucun problème de santé, hormis certains cas où le tube digestif est endommagé par toute autre cause. Le parasite est capable de s'enkyster quand les conditions deviennent néfastes pour sa survie. Ainsi, en cheminant le long du tube digestif, le contenu intestinal se déshydrate et le parasite s'enkyste en sécrétant une épaisse paroi à sa surface. Expulsé avec les matières fécales, il peut survivre pendant des périodes de temps allant jusqu'à 2 mois s'il est exposé à des températures clémentes et à une forte humidité. Les animaux s'infectent en ingérant ces kystes qui contaminent la nourriture ou l'eau.

Malheureusement, ce parasite peut infecter l'homme, en particulier les travailleurs de l'industrie porcine ou des abattoirs. Des fines gouttelettes de matières fécales sont avalées par inadvertance ou des kystes adhèrent aux mains et contaminent ensuite la nourriture. Comme ce sont en général les enfants qui en souffrent le plus et que l'on effectue peu d'examen de selles, on entend rarement parler de balantidiose. Pourtant, dans des pays à climat tropical ou subtropical, le parasite est trouvé chez bon nombre de personnes. Dans tous ces cas, il y a des contacts avec le porc et parfois il y a même cohabitation. Chez les jeunes enfants affaiblis par la malnutrition, le risque d'infection est plus élevé.

Aucun signe clinique n'apparaît chez la majorité des personnes infectées. Exceptionnellement, des ulcères intestinaux peuvent se former en grand nombre et induire des diarrhées sanguinolentes. À partir de ces ulcères, les parasites peuvent même s'introduire dans un vaisseau sanguin et être disséminés dans différents autres organes ; ils s'arrêtent surtout au foie où ils forment souvent des abcès. Il semble que le système immunitaire soit peu efficace contre ce parasite et que les infections puissent parfois durer plusieurs années.

Le diagnostic se fait par examen des selles au microscope, mais cette méthode est peu sensible puisque les kystes sont excrétés en petits nombres et de façon intermittente. Les médicaments disponibles pour le traitement s'utilisent facilement et s'avèrent très efficaces. La prophylaxie implique le respect des règles d'hygiène élémentaires. Pour les voyageurs qui se rendent dans des pays à climat tropical ou subtropical où les conditions d'hygiène ne sont pas toujours optimales, il serait sage de se limiter à boire l'eau en bouteilles ou bouillie et d'éviter la consommation des légumes et des fruits crus.

Balantidium coli est le seul protozoaire cilié parasitant l'homme (Zaman, 1970). Logé dans le gros intestin, il n'occasionne habituellement aucun signe clinique, mais peut dans certains cas provoquer une diarrhée plus ou moins grave. L'infection vient généralement d'une contamination indirecte par des matières fécales de porc puisque le parasite se trouve chez la majorité des animaux de cette espèce. En 1857, Malmsten a été le premier à décrire le parasite trouvé dans les selles dysentériques de deux patients (Arean et Koppisch, 1956).

Espèces en cause

Trente-trois espèces animales seraient infectées de façon naturelle par un parasite du genre *Balantidium* (Awakian, 1937; Walzer et coll., 1973) sans que l'on puisse établir de façon certaine l'espèce en cause (Walzer et Healy, 1982). Il est probable que les *Balantidium* découvertes chez les mammifères appartiennent toutes à l'espèce *B. coli*, mais le statut de celles qui ont été isolées chez des oiseaux, des reptiles et des poissons demeure incertain (Euzéby, 1986). Même si les parasites trouvés chez différents hôtes ont une forme identique, cela n'exclut pas la possibilité que l'on soit en présence d'espèces ou de souches différant par certaines caractéristiques biologiques ou par la spécificité quant à l'hôte (Biagi, 1970; Schumaker, 1930). Certains chercheurs classifient quand même *B. suis* comme une espèce distincte (Bogitsh et Cheng, 1998), mais il n'en demeure pas moins que les observations épidémiologiques suggèrent que ce parasite infecte l'homme et que le porc en est le réservoir principal.

Le parasite

Le parasite existe sous 2 types morphologiques, le trophozoïte et le kyste. Le premier adopte une forme ovalaire avec les extrémités plus ou moins en pointe, de taille très variable et mesure jusqu'à 150 μ et plus de longueur. Le second, de forme arrondie, est entouré d'une double membrane et atteint entre 40 et 60 μ de diamètre. Les 2 types possèdent un premier noyau d'apparence particulière, en forme de haricot, le macronucleus et un deuxième noyau minuscule et sphérique, le micronucleus, placé dans une dépression à la surface du premier (Zaman, 1970). D'autres organelles sont visibles au microscope comme des vacuoles contractiles pour la régulation osmotique, des vacuoles nutritives pouvant contenir des débris, des bactéries, des granules d'amidon, des érythrocytes ainsi que des fragments de l'épithélium de l'hôte et un péristome en forme d'entonnoir (Pritze, 1928). La surface du trophozoïte est couverte de milliers de cils vibratiles regroupés en rangées longitudinales et d'une touffe de plus longs poils entourant le péristome. Une fois la paroi du kyste formée, le protozoaire conserve ses cils et sa motilité.

Hôtes

Parasite naturel du porc et de certains rongeurs sauvages, il peut infecter jusqu'à 33 espèces animales de façon naturelle (Awakian, 1937; Walzer et coll., 1973) dont des espèces domestiques comme le chien (Baily et Williams, 1949; Dikmans, 1948; Euzéby, 1986; Ewing et Bull, 1966; Hayes et Jordan, 1956), le chat (Baily et Williams, 1949), le bovin (Euzéby, 1986), le mouton, le cheval (Arean et Koppisch, 1956) et le sanglier (Nakauchi, 1999), 14 espèces de primates non humains (Lee et coll., 1990; Lloyd, 1998; Nakauchi, 1999) et des rongeurs dont le capybara (Moulton et coll., 1961), le hamster (Sheffield et Beveridge, 1962), le cochon d'Inde (Arean et Koppisch, 1956) et le rat (Awakian, 1937). L'homme en serait plutôt un hôte accidentel (Hoare, 1962).

Profession infirmière

*Une histoire des soins dans les hôpitaux
du Québec*

YOLANDE COHEN

Prokaryotology. A Coherent View

SORIN SONEA et LÉO G. MATHIEU

Psychotropes

Pharmacologie et toxicomanie

Sous la direction de

LOUIS LÉONARD et MOHAMED BEN AMAR

Les quatre A de l'odonto-pharmacologie

SOLANGE SIMARD-SAVOIE

La santé des adolescents

Sous la direction de

PIERRE-ANDRÉ MICHAUD *et al.*

La santé publique au Québec

*Histoire des unités sanitaires
de comté 1926-1975*

GEORGES DESROSIERS *et al.*

**Les sciences infirmières :
genèse d'une discipline**

Sous la direction de YOLANDE COHEN *et al.*

Le système de santé québécois

Sous la direction de CLERMONT BÉGIN *et al.*

La thérapie familiale apprivoisée

CLAUDE VILLENEUVE et ANGELES TOHARIA

**Traité de biopharmacie
et pharmacocinétique**

Sous la direction de

PIERRE-PAUL LEBLANC *et al.*

 **AGMV Marquis**
MEMBRE DE SCABRINI MEDIA
Quebec, Canada
2003

Extrait de la publication