



EQSP

## NOM DE LA MALADIE : CYSTICERCOSE PORCINE

<b>Définition</b>	La cysticercose est une maladie parasitaire causée par les larves du ténia de l'homme et qui affecte les mammifères d'élevage et sauvages. La maladie s'attaque aux muscles des animaux infectés.
<b>Agent causal</b>	La cysticercose humaine et porcine est causée par les larves du ver humain <i>Taenia solium</i> de la famille des Taeniidae. D'autres <i>Taenia</i> peuvent infecter les porcs, tels <i>Taenia asiatica</i> , <i>Taenia ovis</i> , <i>Taenia multiceps</i> et <i>Taenia hydatigena</i> , ils sont cependant moins répandus.  La cysticercose bovine est causée par la larve de <i>Taenia saginata</i> .
<b>Risque pour la santé humaine</b>	L'infection chez les humains provient de l'ingestion d'œufs de ténia dans des aliments ou de l'eau contaminée et aussi par des mains sales. La larve se libère dans l'intestin et ce stade larvaire se développe généralement dans les sites sous-cutanés et la musculature causant peu ou pas de maladie.  Elle peut aussi se trouver dans les tissus nerveux, comme le cerveau et les tissus oculaires, causant la neurocysticercose humaine qui s'est avérée être associée à plus de 30 % des cas d'épilepsie acquise dans les régions endémiques. L'infection provoque des douleurs, une paralysie, des convulsions épileptiformes, des troubles locomoteurs et, éventuellement, la mort.
<b>Conséquences</b>	L'impact de la maladie sur l'industrie est considéré comme moins important. Une rappel et destruction des produits potentiellement contaminés sera nécessaire.
<b>Animaux susceptibles</b>	Les animaux d'élevage qui sont les plus souvent touchés par cette maladie sont les bovins et les porcs. Elle est causée par les larves du ténia de l'humain.
<b>Signes cliniques</b>	On pense que la <i>Taenia solium</i> est asymptomatique chez la plupart des porcs, bien qu'il y ait des rapports de signes neurologiques comme des convulsions, la paralysie de la langue et une hypersensibilité du museau. Les signes cliniques sont influencés par le nombre et la localisation des parasites qui, souvent, sont transportés de manière subclinique et observés uniquement comme des découvertes fortuites à l'autopsie.  D'autres signes, comme l'inflammation, sont associés à la dégénérescence des cysticerques ou aux effets mécaniques des parasites. Un grand nombre de larves immatures et migratrices peuvent occasionnellement provoquer des lésions de l'œil, y compris à la rétine, pouvant causer une déficience visuelle ou la cécité ou des kystes extraoculaires provoquant de la douleur, une protrusion du globe oculaire ou la fermeture partielle de la paupière. Dans certaines régions, les nodules dans les paupières des porcs sont fréquents.

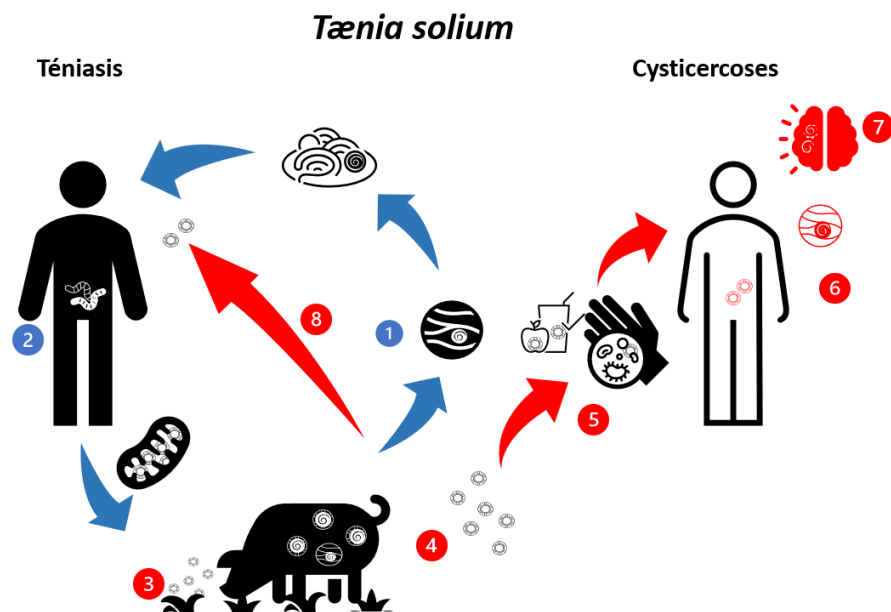
## NOM DE LA MALADIE : CYSTICERCOSE PORCINE

	<p>Chez les humains, les porteurs de <i>Taenia solium</i> sont asymptomatiques. Toutefois, certains symptômes intestinaux peuvent se manifester, comme une obstruction, une diarrhée ou une faim douloureuse et amener à une perte de poids et de l'inconfort.</p> <p>Dans certaines régions endémiques, les personnes infectées peuvent développer des nodules (kystes) sous-cutanés visibles ou palpables. La neurocysticercose, la forme la plus grave de cysticercose, est causée par des kystes du système nerveux central. L'épilepsie, les maux de tête chroniques et les convulsions en sont les manifestations les plus courantes.</p>
<p><b>Traitements</b></p>	<p>Il n'existe aucun traitement pour la cysticercose porcine ou pour les autres animaux vivants au Canada. Certains programmes thérapeutiques utilisant de l'oxfendazole sont disponibles pour éliminer les cysticerques porcins, ce médicament n'est cependant pas approuvés au Canada.</p> <p>La cysticercose humaine peut être traitée avec des médicaments anthelminthiques efficaces, une intervention chirurgicale ou les deux pour les kystes. L'intervention chirurgicale par l'ablation des lésions montre cependant un faible pronostic. Certains patients avec la neurocysticercose ont besoin également de soins symptomatiques en cas de convulsions ou de pression intracrânienne élevée.</p>
<p><b>Transmission</b></p>	<p>Les humains sont les seuls hôtes définitifs du ténia adulte. Les humains et les porcs peuvent agir comme hôtes intermédiaires et héberger les larves ou les cysticerques. Ce stade larvaire cause un cysticerque (kyste), qui est une grande cavité ou vésicule ou vessie remplie de liquide avec une larve trouvée dans les tissus, souvent dans la musculature.</p> <p>La maladie se manifeste sous deux formes chez l'humain, soit le téniasis et la cysticercose (<b>Schéma 1</b>). Chez le porc, seule la cysticercose est possible.</p> <p><b>Le téniasis</b> se produit lors d'une infection par le stade adulte du parasite. Elle se produit lors de <u>l'ingestion de viande et d'abats infectés</u> insuffisamment cuits ou congelés. Ces procédés permettent de tuer le parasite dans les kystes (1). Après leur ingestion, les kystes sont digérés et les larves libérées s'attachent à l'intestin grêle par leur scolex. Ces dernières deviennent des vers adultes en environ 2 mois (2).</p> <p><b>La cysticercose</b> se manifeste lors de <u>l'ingestion d'œufs de <i>Taenia solium</i></u>. Les œufs se trouvent dans les excréments d'un humain infecté par le ténia (3), rendant les œufs disponibles aux porcs (4) ou à d'autres personnes par la contamination fécale du sol, de l'eau ou des aliments (5). Une fois ingérés, les œufs éclosent dans l'intestin grêle et les larves migrent vers divers tissus dans tout le corps (6), où elles forment des kystes. C'est ce qu'on appelle la</p>

## NOM DE LA MALADIE : CYSTICERCOSE PORCINE

cysticercose. Si les kystes se trouvent dans le cerveau, elle est appelée neurocysticercose (7), la forme la plus grave de la maladie. Les porcs s'infectent aussi en mangeant des œufs de ténia dans les excréments d'un humain infecté par un ténia. L'humain ne contracte pas la cysticercose en mangeant du porc insuffisamment cuit. Une personne infectée par le ténia peuvent ingérer les œufs retrouvés dans leurs fèces et développer une cysticercose, c'est ce qu'on appelle l'auto-inoculation (8).

### Schéma 1 : Cycle du téniasis et de la cysticercose



#### Transmission entre pays

Le téniasis et la cysticercose se produisent dans le monde entier, en particulier dans les régions où la cysticercose porcine est courante. La cysticercose peut également être diagnostiquée dans les pays industrialisés en raison de l'immigration de porteurs de ténias.

Le téniasis et la cysticercose sont rares chez les personnes qui vivent dans des pays où il n'y a pas d'élevage de porcs et dans des pays où les porcs n'ont pas de contact avec les excréments humains. Bien qu'exceptionnel, la cysticercose peut survenir chez des personnes qui n'ont jamais voyagé à l'étranger. Par exemple, une personne infectée par un ténia qui ne se lave pas les mains pourrait accidentellement contaminer les aliments avec des œufs de ténias en les préparant pour les autres. La maladie peut donc se produire dans des populations qui ne mangent pas de porc ou qui ne partagent pas l'environnement des porcs, tant que le porteur humain est présent.

#### Résistance de l'agent

Dans des conditions de terrain, on a constaté que les œufs de *Taenia spp.* survivent jusqu'à 1 an. L'humidité semble affecter la survie des œufs de *Taenia spp.* plus que la température. Ils peuvent vivre jusqu'à 2 mois dans

## NOM DE LA MALADIE : CYSTICERCOSE PORCINE

	<p>l'eau, le sol ou la végétation, mais ils sont extrêmement sensibles à la dessiccation et peuvent ne pas survivre jusqu'à ce que les matières fécales sèchent. Des températures modérées (5-25 °C) favorisent la survie, tandis que des températures plus chaudes et la congélation raccourcissent le temps de survie. Ils résistent à la plupart des agents chimiques et désinfectants conventionnels et les systèmes de traitement des eaux usées ne sont pas capables de les éliminer entièrement.</p> <p>Les cysticerques peuvent survivre jusqu'à 30 jours dans une carcasse de porc à 4 °C. La congélation de la viande et des viscères à -10 °C ou moins pendant 10 jours ou plus devrait rendre les cysticerques non viables. La cuisson avec une température interne d'au moins 60 °C est également considérée comme suffisante pour tuer les cysticerques.</p>
<p><b>Confirmation du diagnostic</b></p>	<p>Le diagnostic de la cysticercose porcine est basé sur l'identification du parasite lors de l'inspection de carcasses ou de l'autopsie chez les porcs. Les lésions suspectes doivent être envoyées à un laboratoire pour confirmer le diagnostic.</p> <p>Chez l'humain, le diagnostic du téniasis est posé 2 à 3 mois après l'établissement de l'infection, par des échantillons de selles prélevés sur trois jours différents et examinés en laboratoire à la recherche d'œufs.</p> <p>Le diagnostic de la cysticercose humaine n'est pas aisé en raison de ses multiples manifestations. Il est basé sur l'association de données cliniques, épidémiologiques, radiologiques et immunologiques. Des tests sanguins peuvent être utiles, mais ils peuvent ne pas toujours être positifs dans les infections légères. Le diagnostic de la neurocysticercose nécessite généralement des tests très spécifiques, comme l'imagerie par résonance magnétique.</p>
<p><b>Moyens de prévention</b></p>	<p>Une approche « Une seule santé » est nécessaire pour lutter contre la maladie. L'hygiène humaine est primordiale dans le contrôle de l'infection du parasite chez les humains et les animaux. Les mesures qui aident à éliminer les parasites des porcs comprennent la réduction de leur exposition aux excréments humains, le traitement des personnes infectées et le confinement des porcs en liberté. Des études sont toujours nécessaires pour déterminer des méthodes durables permettant de détecter et d'inactiver les œufs de parasites dans l'environnement et de réduire leur propagation.</p> <p>Le téniasis peut être évité en ne mangeant pas de viande crue ou insuffisamment cuite, concernant le porc en particulier. La viande potentiellement contaminée doit être cuite convenablement à 60-65 °C. Les</p>

## NOM DE LA MALADIE : CYSTICERCOSE PORCINE

	<p>protocoles commerciaux de traitement par le froid ou la chaleur ou l'irradiation peuvent détruire les kystes. Une inspection visuelle de la viande réduit dans une certaine mesure le risque d'infection, mais certains kystes peuvent passer inaperçus.</p> <p>La cysticercose est acquise en ingérant des œufs des tœnias. Une bonne hygiène, y compris le lavage des mains, est importante et en particulier lors de la préparation des aliments. Dans les zones endémiques, les légumes et les fruits doivent être bien lavés et épluchés lorsqu'ils ne sont pas cuits.</p> <p>Dans les zones où l'approvisionnement en eau n'est pas salubre, ne boire que de l'eau en bouteille, filtrée ou bouillie pendant au moins une minute. Les eaux usées humaines ne doivent pas être utilisées pour irriguer les cultures. Les personnes porteuses de ténias <i>Taenia solium</i> dans les intestins doivent être traitées rapidement.</p> <p>Bien qu'il existe un vaccin efficace pour le bétail contre <i>Taenia solium</i>, appelé Cysvax, les taux d'adoption du vaccin restent faibles. Il ne détruit pas les cysticerques existants, mais peut aider à prévenir de nouvelles infections.</p>
<p><b>Éradication</b></p>	<p>Le programme national de lutte contre la cysticercose de l'ACIA est en place pour protéger la santé humaine par la détection des bovins et des porcs infectés au moment de l'abattage. Conformément au programme d'hygiène des viandes de l'ACIA, l'inspection des carcasses doit être faite dans les abattoirs agréés par le gouvernement fédéral. Tous les abattoirs non agréés par le gouvernement fédéral doivent signaler les cas suspects de cysticercose à l'ACIA aux fins d'enquête.</p> <p>L'ACIA analyse tous les cas positifs et prend les mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enquête auprès des exploitations agricoles pouvant être à l'origine de la maladie et de tous les endroits où les animaux ont pu séjourner.</li> <li>- Les endroits où la source d'infection a été détectée seraient placés immédiatement sous le contrôle de l'ACIA.</li> <li>- Sous la surveillance de l'ACIA, les exploitants doivent prendre certaines mesures (p. ex. nettoyage et désinfection, enlèvement des aliments contaminés, etc.) pour éliminer la source d'infection.</li> <li>- Les bovins et les porcs des exploitations infectées sont déplacés conformément à un permis de déplacement à un abattoir inspecté par le gouvernement fédéral pour y être abattus lorsqu'ils atteignent leur poids de marché.</li> <li>- Les carcasses gravement infectées sont condamnées et éliminées de façon appropriée, tandis que les carcasses qui ne sont pas gravement infectées sont traitées à basse température (-10 °C, pendant 10 jours)</li> </ul>

## NOM DE LA MALADIE : CYSTICERCOSE PORCINE

	<p>ou à haute température (au moins 60 °C), pour tuer le parasite. Les carcasses traitées peuvent entrer dans la chaîne d'alimentation humaine une fois le traitement (chaleur ou froid) terminé.</p> <p>L'ACIA garde le contrôle des lieux infectés jusqu'à ce que la source de l'infection soit éliminée et que l'on confirme l'absence du parasite au sein du troupeau.</p>
<p><b>Notifications et mesures de biosécurité</b></p>	<p>Au Canada, la cysticercose est une maladie à déclaration obligatoire auprès de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) en vertu de la <i>Loi sur la santé des animaux</i>. L'ACIA a la responsabilité d'enquêter immédiatement tous les cas présumés qui lui sont signalés. De plus, cette maladie est également réglementée au Québec, donc tout cas ou suspicion doit aussi être communiqué au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ).</p> <p>Si des signes cliniques pouvant faire penser à la cysticercose sont observés, il est urgent de consulter un médecin vétérinaire pour une évaluation diagnostique. Si, après l'évaluation diagnostique, le médecin vétérinaire suspecte la présence d'une maladie déclarable, il doit aviser immédiatement le bureau de district local de l'ACIA le plus près du site et la centrale de signalement du MAPAQ (1 844-ANIMAUX). Une telle situation devrait aussi être déclarée à l'Équipe québécoise de santé porcine par l'entremise de la ligne d'urgence des Éleveurs de porcs du Québec au 1 866 218-3042.</p> <p>Les mesures de biosécurité suivantes doivent être mises en place jusqu'à la visite du vétérinaire de l'ACIA :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloquer toutes les voies d'accès au site;</li> <li>• Communiquer avec les fournisseurs de produits et de services de l'entreprise pour annuler les visites prévues;</li> <li>• Ne pas laisser sortir d'animaux morts ou vivants (déplacement vers un autre site ou départ à l'abattoir), de déchets, de véhicules ou d'équipements de la ferme;</li> <li>• Demander à toute personne se trouvant sur le site de rester sur place jusqu'à l'arrivée de l'équipe de l'ACIA qui viendra effectuer les nécropsies et prélèvements nécessaires pour établir un diagnostic.</li> </ul> <p>Si le diagnostic est confirmé, la déclaration à l'Organisation mondiale de la santé animale (OMSA, fondée en tant qu'Office international des épizooties (OIE)) sera effectuée par l'ACIA.</p>
<p><b>Résumé des actions prises pour prévenir l'entrée de la</b></p>	<p>Conformément à son programme d'hygiène des viandes, l'ACIA surveille par l'inspection des carcasses dans les abattoirs agréés par le gouvernement</p>

## NOM DE LA MALADIE : CYSTICERCOSE PORCINE

<p><b>maladie au Canada et au Québec</b></p>	<p>fédéral. Tous les abattoirs non agréés par le gouvernement fédéral doivent signaler les cas suspects de cysticercose à l'ACIA aux fins d'enquête.</p> <p>Si un animal infecté est détecté au moment de l'abattage, l'ACIA, par l'entremise de son programme de lutte contre la cysticercose, mènera une enquête de l'exploitation agricole. Les carcasses infectées sont éliminées ou peuvent entrer dans la chaîne alimentaire après leur traitement.</p>
<p><b>Historique et distribution géographique</b></p>	<p>Le papyrus Ebers 1500 av. J.-C. comprend des descriptions de ténias, des œufs et des cysticerques de <i>Taenia solium</i> trouvés dans l'intestin et l'estomac de momies égyptiennes. Les Grecs de l'Antiquité connaissaient l'apparition de la maladie du « porc misérable ». Aristote, vers 384-322 av. J.-C., a décrit en détail la présence de vessies ou de kystes dans les muscles du porc qui ont été comparés à des grêlons. Il a également remarqué qu'il s'agissait d'une condition associée à l'itinérance, car les porcs allaitants ne souffrent pas de la maladie.</p> <p>Les premiers cas de neurocysticercose enregistrés ont été ceux décrits par Rumler en 1558 et par Panarolus en 1652. Ils ont trouvé des vésicules remplies de liquide au cerveau et aux méninges des patients qui avaient souffert de convulsions.</p> <p>Entre 1850 et 1900, Küchenmeister a démontré que l'ingestion de cysticerque de porc entraînait le téniasis intestinal humain, en nourrissant un homme condamné à mort avec des saucisses et une soupe aux nouilles contenant toutes deux des cysticerques. À l'autopsie, il a trouvé les <i>Taenia solium</i> dans l'intestin. Peu de temps après, les connaissances sur le cycle de vie du parasite ont été complétées par des expériences en Belgique et en Allemagne, démontrant que les porcs développent une cysticercose après avoir ingéré des œufs de ténia.</p> <p>À la fin 19<sup>e</sup> siècle, la maladie était soupçonnée d'être présente dans certaines des colonies britanniques en Afrique subsaharienne et au sous-continent indien. Dans les années 1930, Sir William Porter MacArthur et Henry Brian Frost Dixon ont attiré l'attention de la communauté médicale sur le fait qu'un grand nombre de soldats britanniques avaient été renvoyés en raison de l'épilepsie. Une étude a montré qu'une proportion importante d'entre eux souffraient de cysticercose, une maladie considérée comme presque inexistante en Angleterre, et la plupart de ces soldats ont commencé à avoir des crises pendant ou après avoir servi en Inde. Alors, il a été estimé que l'incidence de la cysticercose symptomatique variait de 1,2 à 2 pour 1 000 hommes parmi les troupes stationnées en Inde de 1921 à 1937. Il a également été rapporté que certains des patients atteints de cysticercose étaient des membres de la famille des soldats, suggérant une maladie transmise localement par un contact familial.</p>

## NOM DE LA MALADIE : CYSTICERCOSE PORCINE

En 1974, une épidémie a été observée parmi les indigènes Ekari, habitants des zones rurales de la Nouvelle-Guinée occidentale. Une proportion importante de ces patients présentait également des nodules sous-cutanés qui ont été confirmés comme étant des cysticerques par biopsie. Une nouvelle enquête a montré que la cysticercose restait endémique chez le peuple Ekari.

L'amélioration de la neuro-imagerie a conduit à une augmentation soudaine du nombre de cas de neurocysticercose observés aux États-Unis après 1970, principalement chez les immigrants mexicains dans les États du sud-ouest du Texas et de la Californie. Dix ans plus tard, une communauté juive orthodoxe de New York a souffert de neurocysticercose, mais étant donné que ces personnes ne mangeaient pas de porc pour des raisons religieuses, et la plupart d'entre elles n'ont jamais été dans des pays d'endémie de cysticercose, il a été déterminé que la source de l'infection était les porteurs de *Taenia spp.* qui travaillaient pour eux en tant que femmes de ménage.

La cysticercose porcine n'a jamais été détectée au Canada, *le Taenia solium* est généralement peu fréquent ou absent dans la production porcine industrialisée et les pays développés. On trouve occasionnellement des cas de cysticercose bovine au Canada.

La cysticercose est hautement endémique, notamment dans les pays en développement, le plus souvent dans les zones rurales où les infrastructures sanitaires sont limitées et l'assainissement est médiocre et où les porcs errent librement et mangent des excréments humains. Étant donné que les porcs sont des hôtes intermédiaires du parasite, l'achèvement du cycle de vie se produit dans les régions où les humains vivent en contact étroit avec les porcs et mangent de la viande de porc insuffisamment cuite.

La maladie affecte principalement les pays à revenu faible et intermédiaire. Jusqu'à 43 % des porcs peuvent être séropositifs dans certaines zones endémiques dans la plupart des pays d'Asie (Inde, Chine et Népal), d'Amérique latine (Guatemala, Nicaragua et El Salvador) et d'Afrique subsaharienne et d'Océanie.

*Ce projet a été rendu possible grâce à l'appui financier de La Financière agricole du Québec*

## NOM DE LA MALADIE : CYSTICERCOSE PORCINE

### RÉFÉRENCES

**ACIA**, *Cysticercose*, [En ligne], 2018. [<https://inspection.canada.ca/sante-des-animaux/animaux-terrestres/maladies/declaration-obligatoire/cysticercose/fra/1329795160088/1329795247033>].

**CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION**, *Parasites – Cysticercosis*, [En ligne], 2020. [<https://www.cdc.gov/parasites/cysticercosis/index.html>].

**THE CENTER FOR FOOD SECURITY AND PUBLIC HEALTH**, *Taeniasis, Cysticercosis and Coenurosis*, [En ligne], 2020. [<https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/taenia.pdf>].

**O. DEL BRUTTO et al.**, *Taenia solium Cysticercosis – The lessons of history*, *Journal of the Neurological Sciences* 359, 2015, pages 392-395.

**H. GARCIA et al.**, *Strategies for the elimination of taeniasis/cysticercosis*, *Journal of the Neurological Sciences*, Volume 262, Issues 1-2, 15, November 2007, pages 153-157.

**CENTRE DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL**, *Porcine Cysticercosis, Disease Monograph Series – 06*, 2016.

**F. JANSEN et al.**, *The survival and dispersal of Taenia eggs in the environment: what are the implications for transmission? A systematic review*. *Parasites & Vectors* 14:88, [En ligne], 2021. [<https://doi.org/10.1186/s13071-021-04589-6>].

**MERCK**, *Taenia solium Life Cycle*, [En ligne]. [<https://www.merckmanuals.com/professional/multimedia/figure/inf-taenia-life-cycle>] (Consulté le 30 décembre 2021).

**OIE**, *Porcine cysticercosis (Infection with Taenia solium)*, [En ligne], 2015. [<https://rr-asia.oie.int/en/projects/one-health/neglected-parasitic-zoonoses/taenia-solium-porcine-cysticercosis>].

**SANTÉ CANADA**, *Fiche technique santé-sécurité : Agents pathogènes – Taenia solium*. [En ligne], 2020. [<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/biosecurite-biosurete-laboratoire/fiches-techniques-sante-securite-agents-pathogenes-evaluation-risques/taenia-solium.html>].

**W. SCANDRETT**, *Components of control for foodborne parasites and their application in the food production chain, Taenia spp.* 14.7.1 Foodborne Parasites in the Food Supply Web, Occurrence and control, 1<sup>st</sup> edition, Woodhead Publishing, May 26, 2015.

**WESTERN COLLEGE OF VETERINARY MEDICINE**, *Taenia solium and Cysticercus cellulosae*, [En ligne], 2021. [<https://wcv.m.usask.ca/learnaboutparasites/parasites/taenia-solium-and-cysticercus-cellulosae.php>].

Le 10 mars 2022