

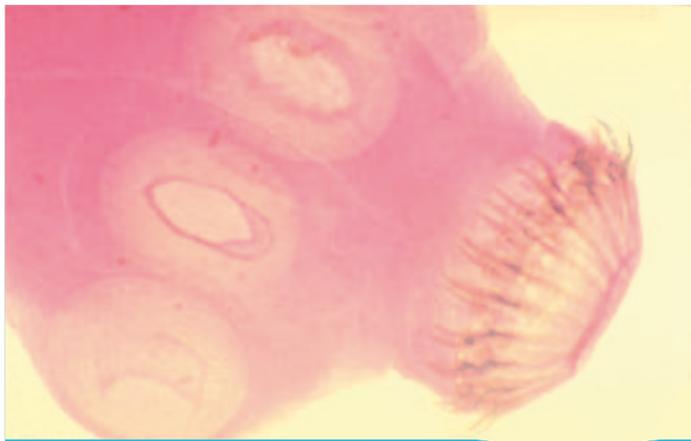


Tænia solium / *Cysticercus cellulosae*

Nom scientifique: *Tænia solium* /
métacestodes de *Tænia solium*
Nom français: « ténia du porc »
Helminthes, embranchement des Plathelminthes (ver plat)
Parasite

Nature et sources de *Tænia solium*

Principales caractéristiques microbiologiques



T. solium scolex anofel

Tænia solium est un des deux agents responsable du téniasis humain, l'autre étant *Tænia saginata*. Il est responsable en outre de la cysticerose, infection de l'homme par le stade larvaire de *T. solium*, (*Cysticercus cellulosae*). *T. solium* est un ver plat (Classe des Cestoidea, Ordre des Cyclophyllidea, Famille des Taeniidae). Il vit dans l'intestin grêle de l'homme, seul hôte définitif⁽¹⁾ connu. Il se présente sous une forme assez semblable à celle de *T. saginata*. Le ver adulte est constitué de trois parties: le scolex (« tête »); le cou, partie amincie, qui réunit le scolex au reste du corps et se termine par le strobile qui représente la chaîne de segments ou anneaux, dénommés « proglottis ». Il présente toutefois quelques différences notables: la taille du ver adulte (de 2 à 8 m) est plus courte que celle de *T. saginata*, le scolex est pourvu en plus des quatre ventouses, d'une double couronne de crochets et les proglottis âgés et mûrs passent passivement la marge anale par fragments de chaînes émises avec les selles, contaminant ainsi le milieu extérieur. Dans l'intestin grêle, l'adulte parvient à maturité en trois mois.

Le cycle évolutif (figure 1) diffère de celui de *T. saginata* par la nature des hôtes intermédiaires⁽²⁾ qui sont principalement les suidés (essentiellement le porc domestique), mais l'homme peut jouer également ce rôle suite à l'ingestion d'oncosphères, et développer ainsi une cysticerose.

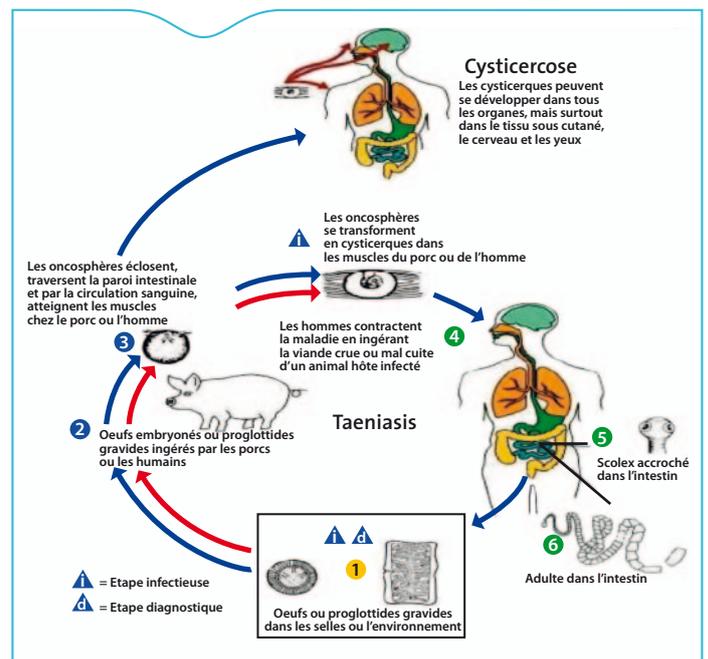


Figure 1. cycle biologique (adapté d'un schéma présenté par le CDC) de *Tænia solium*

Dans la nature, la lyse des proglottis dissémine les embryophores (œufs embryonnés). Ceux-ci, après ingestion par un porc (mais aussi par un sanglier ou d'autres suidés) sont lysés au cours du processus digestif et les embryons hexacanthes (oncosphères) libérés vont se localiser dans le tissu conjonctif des muscles striés. Ils y forment en trois à quatre mois des larves cysticercus (métacestodes) appelées *Cysticercus cellulosae*.

Sources du danger

La source de danger pour l'homme a son origine dans les cysticercus contenus dans la viande de porc infecté (appelé lard). Ce danger est particulièrement présent là où les porcs divaguent dans l'environnement et peuvent ingérer des embryophores provenant de matières fécales humaines. Les chaînes d'anneaux émises avec les selles de l'homme sont ainsi à l'origine d'infestations massives des porcs coprophages.

(1) Hôte définitif: hôte qui héberge le parasite adulte.

(2) Hôte intermédiaire: hôte qui héberge la forme larvaire du parasite.

(3) Embryons hexacanthes: larves pourvues de six crochets.

Une autre source de danger pour l'homme est la présence dans l'environnement de matières fécales humaines contenant des embryophores de *T. solium* qui peuvent être ingérés (eau, crudités). Le risque environnemental vient des défécations hors des latrines, d'une absence d'assainissement, ou de sa qualité insuffisante. Ce phénomène peut être à l'origine d'une cestodose larvaire appelée la cysticerose, maladie dans laquelle l'homme héberge la forme larvaire de *T. solium*, et non pas le ver adulte.

La présence de *T. solium* dans le tube digestif peut aussi être à l'origine d'une auto-infestation soit par digestion des derniers anneaux remontés dans l'estomac par antipéristaltisme soit par ingestion accidentelle d'œufs mûrs accumulés sous les ongles consécutive au prurit anal. Cette auto-infestation conduit à une cysticerose secondaire mais sa fréquence est plus rare que celle due à l'ingestion d'œufs de *T. solium*.

Les facteurs de risque de contamination sont très variables selon les origines géographiques (voir section Epidémiologie).

Voies de transmission

Le téniasis à *T. solium* se contracte essentiellement par ingestion de viande de porc « ladre » crue ou mal cuite contenant des cysticerques.

Pour la cysticerose, la contamination peut être exogène, à partir de l'ingestion d'embryophores contenus dans les matières fécales ayant souillé l'environnement, ou endogène, par le phénomène d'antipéristaltisme.

Recommandations pour la production primaire

- Respect des réglementations et recommandations en vigueur concernant le traitement et l'épandage des boues provenant de l'épuration des eaux usées, ainsi que l'utilisation des eaux résiduaires épurées pour l'irrigation et l'arrosage.
- Rappel de l'interdiction d'utilisation de l'engrais humain.
- Les élevages de porcs doivent respecter les mesures prophylactiques préconisées dans les bonnes pratiques d'élevage, en particulier en zone tropicale.

Maladie humaine d'origine alimentaire

Nature de la maladie

Le parasitisme digestif par *T. solium* est habituellement bénin (troubles digestifs pouvant être accompagnés de prurit).

La gravité est liée au développement possible d'une cysticerose, résultant de l'infection de l'homme par le stade larvaire. Des cysticerques ont été observés dans tous les organes du corps humain, les localisations les plus fréquentes sont la peau et le tissu sous cutané, les muscles de la langue, du cou et du thorax, les muscles orbitaires et l'œil, et le cerveau (neurocysticerose). Les symptômes peuvent apparaître après développement de la larve, soit au moins 60 jours après l'infection. Après un temps variable, le cysticerque se calcifie (la durée de la calcification est de trois ans en moyenne). L'infection est habituellement bénigne sauf en cas de localisation cérébrale de pronostic sévère, à l'origine notamment d'épilepsie (d'apparition généralement tardive), ou oculaire, à l'origine d'uvéite pouvant conduire à une baisse de la vision.

Il n'existe pas à ce jour d'éléments permettant d'affirmer qu'il existe une population sensible.

Relations dose-effet⁽⁴⁾ et dose-réponse⁽⁵⁾

Aucune donnée chez l'homme n'est disponible.

Chez le porc, une infection expérimentale ne peut être obtenue avec des doses inférieures à 500 embryophores; des infestations expérimentales avec plus de 2000 embryophores donnent les taux d'infection les plus élevés.

Epidémiologie

La cysticerose est présente sur tous les continents, à l'exception de l'Australie, avec des zones de forte prévalence en Amérique centrale et du sud, en Inde, en Afrique, dans l'océan indien (Madagascar, Île de la Réunion) et dans une grande partie de l'Asie. La cysticerose est une maladie du sous-développement, apparaissant là où la promiscuité entre les porcs et les humains est associée à de mauvaises conditions d'élevage et d'hygiène.

Système de surveillance:

Il n'existe pas de système de surveillance chez l'homme du téniasis à *T. solium* en France.

Prévalence:

La prévalence du téniasis à *T. solium* a évolué au cours du temps, notamment avec l'amélioration du niveau d'hygiène. En France métropolitaine, il n'y a pas de cas autochtones rapportés, mais la parasitose est encore présente dans certains pays de l'Union européenne (données publiées pour la Pologne).

Il est endémique dans les pays en voie de développement à faible niveau d'hygiène.

• Situation en France métropolitaine

Du fait du niveau d'hygiène de la population et des habitudes alimentaires françaises, le téniasis à *T. solium* a toujours été rarissime, et il s'agit généralement de cas importés. L'élévation du niveau global d'hygiène à partir de la fin des années 1950, puis la généralisation de l'élevage porcin « hors sol », introduisant une rupture du cycle parasitaire entre l'animal et l'environnement, ont joué un rôle déterminant dans sa disparition.

• Situation dans les départements d'Outre-mer (Dom)

• Guadeloupe, Guyane et Martinique

Bien qu'il existe un important élevage domestique du porc, les habitudes alimentaires créoles font que le téniasis à *T. solium*, est inconnu dans ces départements. Aucun cas n'a été diagnostiqué par coprologie entre 1968 et 1995 à l'Institut Pasteur de Fort-France puis au laboratoire départemental d'hygiène de la Martinique. La littérature ne rapporte aucun cas de cysticerose ou de neurocysticerose autre qu'importé.

• Île de la Réunion

Cette île a été un foyer important de cysticerose. Une étude réalisée en 1985 retrouvait une séroprévalence de 8,2 % sur un échantillon de 3 388 sujets représentatif de la population réunionnaise. En 1990, la séroprévalence n'était plus que de 1,4 % sur un échantillon de 993 individus. Actuellement, le laboratoire de microbiologie du groupe hospitalier sud, à Saint-Pierre, qui est la référence dans l'immunodiagnostic de la cysticerose, ne détecte quasiment plus de nouvelles séropositivités. Parallèlement, le contrôle vétérinaire ne rapportait en 1993 aucun cas de cysticerose porcine. Le rôle de l'abattage familial des porcs (sans contrôle vétérinaire) est à considérer.

Il existe un consensus général pour attribuer cet effondrement de la transmission à d'une part l'amélioration considérable du niveau global d'hygiène, individuel et communautaire (généralisation de l'assainissement) et d'autre part à une meilleure efficacité du diagnostic et du traitement du téniasis à *T. solium*.

(4) Relation entre la dose (la quantité de cellules microbiennes ingérées au cours d'un repas) et l'effet chez un individu.

(5) Pour un effet donné, relation entre la dose et la réponse, c'est-à-dire la probabilité de la manifestation de cet effet, dans la population.

Rôle des aliments

Principaux aliments à considérer

L'homme se contamine par ingestion de toute viande de porc ladre crue ou mal cuite ou de charcuterie (la fumaison ne détruit pas les cysticerques). Chez le porc infecté, l'infestation est généralement massive dans tous les muscles.

L'homme peut également se contaminer en ingérant de l'eau ou des crudités souillées par des matières fécales humaines contenant des embryophores de *T. solium*.

Traitements d'inactivation en milieu industriel

Peu de données sont disponibles sur l'inactivation des cysticerques de *T. solium* mais certains effets de la chaleur et du froid sur *T. saginata* peuvent être superposés.

Tableau 2. Traitements d'inactivation en milieu industriel

Chaleur	Froid
Les cysticerques sont tués par une température à cœur d'au moins 60°C pendant quelques minutes.	L'inactivation des cysticerques est obtenue par la congélation au moins équivalente à une congélation à cœur de -15°C pendant 75 min ou -18°C pendant 30 min.
Ionisation	Autre procédé
Pas d'efficacité démontrée avec 0,2 – 0,6 kGy.	Le salage pendant 12 à 24 heures avec un pH de 5,3 à 6, inhibe l'infectivité des cysticerques.

Surveillance dans les aliments

Conformément au règlement (CE) N° 854/2004⁽⁶⁾, au cours de l'inspection post mortem des carcasses en abattoir, les exigences minimales pour la recherche de la cysticerose chez les porcs sont: l'examen visuel de la langue, de l'œsophage et du diaphragme, l'examen visuel du cœur avant et après incision.

L'arrêté du 18 décembre 2009⁽⁷⁾ stipule que pour toute carcasse dans laquelle est décelé un cysticerque ou une lésion évoquant la cysticerose, un examen approfondi doit être fait. S'il est mis en évidence, en quelque lieu que ce soit, plus d'une lésion par décimètre carré, la carcasse (y compris la tête, l'œsophage et le cœur) est retirée de la consommation humaine. Lorsque les lésions sont en quantité moindre, il y a saisie de la partie lésée et il est possible d'assainir par le froid le reste de la carcasse (carcasse congelée à -10 °C à cœur pendant un minimum de dix jours). Notons cependant que, chez le porc, l'infestation est généralement massive.

Recommandations aux opérateurs

- Interdiction de la commercialisation de viande de porc non inspectée à l'abattoir.

Hygiène domestique

Les données épidémiologiques indiquent que le téniasis à *T. solium* ne représente plus un danger en métropole mais peut être rencontré dans les Dom Tom et certains autres pays. Dans les Dom, le risque pourrait venir des cas importés, en provenance du Brésil ou d'Haïti (Antilles, Guyane) ou de Madagascar et Maurice (Île de la Réunion).

Les recommandations aux consommateurs s'appliquent aux voyageurs se rendant dans les pays en voie de développement associant un faible niveau d'hygiène et une absence de contrôle de l'élevage porcin.

Recommandations aux consommateurs

- Cuisson à cœur de la viande de porc.
- La congélation préalable, dans un congélateur domestique (-10°C pendant dix jours ou -15°C pendant six jours), de la viande destinée à être consommée crue ou peu cuite est un bon moyen de prévention.

Liens

Références générales

- Chamouillet H., Bouteille B., Isautier H., Begue A., Lecadiou M. Séroprévalence de la cysticerose, du téniasis et de l'infestation porcine sur l'île de la Réunion. *Med Trop.* 1997; 57:41-46.
- Gamble H.R. Parasites associated with pork and pork products. *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.*, 1997, 16 (2), 496-506
- InVS. Morbidité et mortalité dues aux maladies infectieuses d'origine alimentaire en France. 2004. (http://www.invs.sante.fr/publications/2004/inf_origine_alimentaire/inf_origine_alimentaire.pdf).
- Michault A., Duval G., Bertil G., Folio G. Etude séroépidémiologique de la cysticerose dans l'île de La Réunion. *Bull Soc Pathol Exot.* 1990; 83:82-92.
- Michault A., Rivière B., Fressy P., Laporte J-P., Bertil G., Mignard C. Contribution de l'enzyme-linked immunoelectrotransfert blot (EITB) au diagnostic de la neurocysticerose humaine. *Pathol Biol.* 1990; 38:119-125
- Rodriguez-Canul R., Argaez-Rodriguez F., Pacheco de la Gala D., Villegas-Perez S., Fraser A., Craig P.S., Cob-Galera L., Dominguez-Alpizar J.L., *Taenia solium* metacestode viability in infected pork after preparation with salt pickling or cooking methods common in Yucatán, México. *Jour of Food Protect.* Volume 65, Issue 4, 2002, Pages 666-669
- Verastegui M, Gonzales A, Gilman RH, Gavidia C, Falcon N, Bernal T, Garcia HH. Experimental infection model for *Taenia solium* cysticercosis in swine. *Vet Parasitol.* 2000; 94:33-44.
- WHO/FAO/OIE. Guidelines for the Surveillance, Prevention and Control of Taeniosis/Cysticercosis. 2005. (<http://www.oie.int/doc/ged/D11245.PDF>).

Liens utiles

- Laboratoire de référence de l'Union européenne pour les parasites: Istituto Superiore di Sanità (ISS) I-00161, Rome – Italie (<http://www.iss.it/crlp/index.php>)
- Laboratoire national de référence (LNR) des parasites transmis par les aliments, hormis *Echinococcus sp.*: Laboratoire de santé animale – Anses, Maisons-Alfort

(6) Règlement (CE) N° 854/2004 du Parlement Européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:226:0083:0127:FR:PDF>).

(7) Arrêté du 18 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux produits d'origine animale et aux denrées alimentaires en contenant (<http://textes.droit.org/JORF/2009/12/29/0301/0029/>).