

Diphyllobothrium latum

Nom commun: « botriocéphale¹ », « ténia du poisson »
Helminthes, embranchement des Plathelminthes
(ver plat)
Parasite

Caractéristiques et sources de *Diphyllobothrium latum*

Principales caractéristiques microbiologiques



copyright Dupouy-Camet

Diphyllobothrium adulte
(les anneaux ont une largeur d'environ un centimètre)

Diphyllobothrium est un ver plat rubané (classe des Cestodes, ordre des Diphylobothriidés, famille des Diphylobothriidés) d'une dizaine de mètres qui peut vivre plusieurs années dans le tube digestif de l'Homme. Il est responsable d'une infection parasitaire digestive appelée la diphyllorose.

Le cycle biologique du parasite (Figure 1) comprend un hôte définitif² : l'Homme (et d'autres mammifères piscivores) et au moins deux hôtes intermédiaires³ : un crustacé planctonique et un ou des poissons d'eau douce. Lors de conditions environnementales favorables, les œufs (45 x 65 µm) émis dans les eaux douces avec les matières fécales de l'hôte définitif terminent leur maturation en 8 à 12 jours puis éclosent et libèrent un embryon cilié, le coracidium. Celui-ci est ingéré par un crustacé microscopique du genre *Cyclops* ou *Eudiaptomus* et se transforme en larve (dite procercoïde) au sein de la cavité générale. Lorsqu'un poisson carnivore ingère ce crustacé planctonique, cette larve se transforme en un second type de larve (dite plérocercœide),

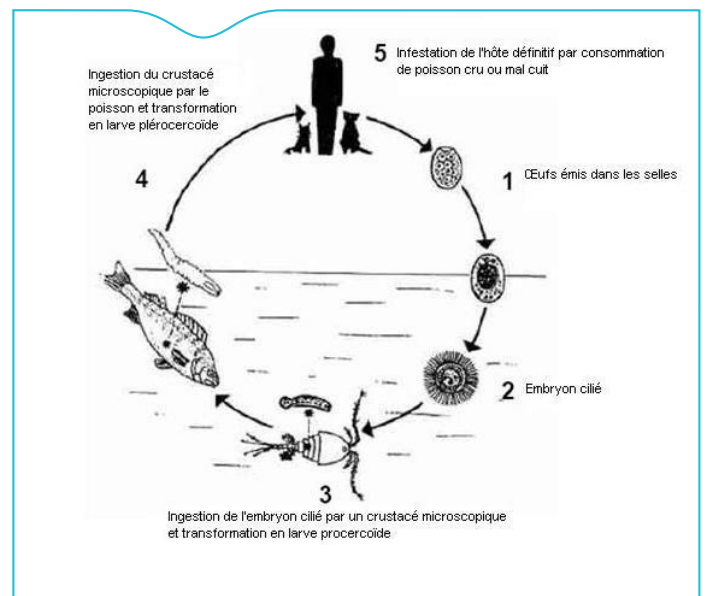


Figure 1. Cycle biologique de *Diphyllobothrium latum* (d'après Wicht et col., 2010)

longue de quelques millimètres. Celle-ci s'enkyste dans la musculature ou les viscères du poisson. L'Homme et d'autres mammifères piscivores se contaminent alors en ingérant la chair crue ou insuffisamment cuite de ces poissons d'eau douce. Une fois dans l'intestin de l'hôte définitif, la larve plérocercœide grandit de plusieurs centimètres par jour et les premiers œufs sont émis avec les selles, environ un mois après l'infestation. Il existe plusieurs espèces de ce parasite, pathogènes pour l'Homme, mais seule l'espèce *D. latum* peut être contractée à partir de poissons d'eau douce métropolitains. Cependant, des cas de *D. nihonkaiense* (espèce du Pacifique) ont été observés chez des consommateurs de saumons (*Onchorhynchus* sp.) importés du Pacifique (Canada).

1) La dénomination de botriocéphale ne doit plus être employée car elle correspond au genre de parasite *Bothriocephalus*, parasite de l'intestin de nombreuses espèces de poissons et différent du genre *Diphyllobothrium*.

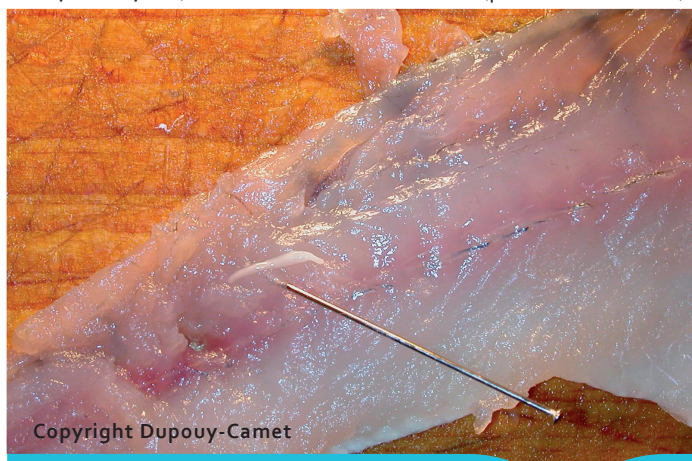
2) Hôte définitif : hôte qui héberge le parasite adulte.

3) Hôte intermédiaire : hôte qui héberge le parasite à l'état larvaire.

4) Zoonose : « maladies, infections ou infestations provoquées par des agents transmissibles (bactéries, virus, parasites ou prions) se développant au moins chez deux espèces de vertébrés dont l'Homme » (M. Savelly & B. Dufour (2004))

Sources du danger

La source du danger est constituée des poissons carnivores d'eau douce ou anadromes (c.à.d. vivant aussi bien dans l'eau douce que dans l'eau salée). Le réservoir est constitué des hôtes définitifs du parasite (Homme, chat, chien, renard, etc.) et de ses hôtes intermédiaires (poissons carnivores).



Copyright Dupouy-Camet

Larve plérocercarioïde à la surface d'un filet de perche

Voies de transmission

Ce parasite atteint les mammifères piscivores et les poissons et est donc à l'origine d'une zoonose⁴.

La contamination humaine se fait exclusivement par ingestion de chair ou d'œufs de poissons consommés crus ou insuffisamment cuits. Les œufs émis avec les matières fécales humaines ne sont pas directement contaminants.

Recommandations à la production primaire

A priori compte tenu de la complexité du cycle, la parasitose n'est pas à même de toucher les élevages piscicoles dans la mesure où est pratiquée une alimentation maîtrisée⁵ tout au long de la vie en élevage à partir du stade œuf. Ainsi, une étude de 2015 indique l'absence de parasites nématodes dans les saumons d'élevage.

Maladie humaine d'origine alimentaire

Nature de la maladie (Tableau 1)

Population sensible⁷

Il n'existe pas à ce jour d'éléments permettant d'affirmer qu'il existe une population plus à risque d'infections ou de complications.

Relation dose-effet⁸

Une seule larve plérocercarioïde peut provoquer une infestation.

Épidémiologie

Il n'existe pas de système de surveillance de la diphyllobothriose en France et en Europe (hormis en Pologne et dans les pays baltes).

Tableau 1. Caractéristiques de la maladie

Durée moyenne d'incubation	Principaux symptômes	Durée des symptômes	Durée de la période contaminante	Complications
Un mois	Manifestations digestives : douleurs abdominales, diarrhées Signes généraux : asthénie, sensations vertigineuses, hyperéosinophilie	Toute la durée de vie du parasite dans l'intestin	Toute la durée de vie du parasite dans l'intestin	Anémie mégaloblastique exceptionnelle ⁶ Létalité nulle

Tableau 2. Principales données épidémiologiques - Mise à jour juillet 2016.

Pays/Région	Années/Période	Nombre de cas (en moyenne)
Lac Léman (France)	2001-2002	24 cas/an
Haute-Savoie (France)	2002-2007	7,3 cas/an
Haute-Savoie (France)	2011-2013	2 cas/an

La diphyllobothriose est une parasitose cosmopolite, toujours présente en Europe occidentale. Elle est en décroissance dans les pays baltes ou scandinaves qui constituaient les foyers historiques de la parasitose. Par contre, elle semble être en émergence dans les zones francophones et italophones des lacs périalpins où une pêche professionnelle existe souvent.

Depuis 1987, plus de 200 cas ont été signalés autour des lacs Léman, de Morat, de Bienn, de Majeur, de Côme, d'Iseo et de Garde. Quarante-huit cas de contamination ont été identifiés sur les bassins versants suisses et français du lac Léman en 2001 et 2002. Deux études font état d'une part, d'une moyenne de 7,3 cas/an en Haute-Savoie (lac d'Annecy) (entre 2002 et 2007) et de deux cas/an (entre 2011 et 2013) d'autre part.

Rôle des aliments

Principaux aliments à considérer

Les aliments impliqués sont la chair crue (filets marinés, carpaccio, etc.) ou les œufs crus de poissons d'eau douce : perche (*Perca fluviatilis*), brochet (*Esox lucius*), omble chevalier (*Salvelinus alpinus*), lotte (*Lota lota*), etc. Quatre à 10 % des filets de perches consommés sur les bords du lac Léman sont porteurs du parasite. Les corégonidés (féras) et, probablement, les salmonidés européens du genre *Salmo* sont réfractaires à *D. latum*. Les salmonidés canadiens du genre *Onchorynchus* peuvent héberger des larves de *D. nihonkaiense*.

Une étude comparative menée sur deux périodes (2003-2005 et 2011-2014) sur des filets de perches dans le lac Léman a montré une diminution du parasitisme (taux d'infestation de 4 à 10 % évoluant à un taux <1% avec un intervalle de confiance à 95 % de 0,3 à 1,5 %). L'infestation n'a été retrouvée ni dans les poissons du lac d'Annecy ni dans ceux du lac du Bourget durant la période 2011-2014.

Traitements d'inactivation en milieu industriel

Tableau 3. Impact des traitements en milieu industriel

Traitement	Condition	Impact
Chaleur	65°C	Inactivation des larves plérocercarioïdes
Congélation	-20°C / 24h	Inactivation des larves plérocercarioïdes
Salage		Sans effet
Marinage		Sans effet

5) Alimentation uniquement à partir d'aliments transformés et donnée *ad libitum*

6) Cette anémie par carence en vitamine B12 a pu être décrite en cas d'infestation prolongée, multiple et chez des populations dénutries car le ver absorbe cette vitamine.

7) Population sensible : les personnes ayant une probabilité plus forte que la moyenne de développer, après exposition au danger par voie alimentaire [dans le cas des fiches de l'Anses], des symptômes de la maladie, ou des formes graves de la maladie.

8) Relation entre la dose (quantité de larves ingérées) et l'effet chez un individu.

Recommandations aux opérateurs

La cuisson (60°C à cœur) et la congélation telle que décrite dans le règlement (CE) n°853/2004 du 29 avril 2004 dans des conditions de temps et températures précises (- 20 °C en tous points du produit pendant au moins 24 heures), sont les traitements les plus efficaces pour tuer les larves de *Diphyllobothrium latum*.

En matière d'hygiène collective, un traitement des eaux usées dans des stations d'épuration modernes interrompt le cycle de transmission.

Surveillance dans les aliments

La réglementation européenne et sa déclinaison dans la note DGAL/SDSSA/2014-576 mentionnent l'obligation de réaliser des contrôles visuels des produits de la pêche, sur la chaîne de production et un tri/parage/filetage associé pour autant qu'il soit possible. Aucune méthode normalisée de détection, de dénombrement et de typage n'existe.

L'examen direct des filets coupés en fines lamelles permet d'observer les larves plérocercoides. De plus, l'examen sur une table de mirage permet une détection efficace des larves plérocercoides. En raison de la présence de larves d'autres parasites proches, une identification moléculaire est utile pour affirmer le diagnostic d'espèce.

Hygiène domestique

Recommandations aux consommateurs

- L'inactivation du parasite est assurée par :
 - une cuisson à cœur (60°C pendant dix minutes ou 65°C pendant une minute). Une cuisson rose à l'arrêt est insuffisante pour inactiver les larves potentiellement présentes,
 - la congélation (-20°C pendant 24h) des poissons dans un congélateur domestique.
- Les poissons sauvages doivent être consommés après cuisson ou congélation (-20°C pendant 24h).

Liens

Références générales

- Bonsdorff VonN B. *Diphyllobothriasis* in man. Academic Press. Londres, 1977, 189 pp.
- Dupouy-Camet J, Malak Haidar, Eduardo Dei-Cas, Hélène Yera, Laurent Espinat, Amine Benmostefa, Jean Guillard Cécile-Marie Aliouat-Denis. Prévalence de l'infestation par *Diphyllobothrium latum* de différents poissons des lacs Léman, du Bourget et d'Annecy et évaluation de l'incidence des cas humains auprès des laboratoires d'analyse médicale de la région (2011-2013). Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation, mars 2015, n° 67. <https://pro.anses.fr/bulletin-epidemiologique/PHIo.htm>
- Dupouy-Camet J, Peduzzi R. Current situation of human diphyllobothriasis in Europe. Euro Surveill. 2004 May;9(5):31-5. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=467&LanguageId=2> Version française : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=467&LanguageId=1>
- Levsen A, Maage A. Absence of parasitic nematodes in farmed, harvest quality Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Norway – Results from a large scale survey. Food Control. Octobre 2016. 68, 25-29.
- Nicoulaud, J., Yera, H., Dupouy-Camet, J., 2005. Prevalence de l'infestation par *Diphyllobothrium latum*, chez les perches (*Perca fluviatilis*) du lac Léman. Parasite. 12, 362–364.

- Wicht B, Peduzzi R., Dupouy-Camet J *Diphyllobothriose* ESKA MAJ N°1 2010 in Actualités Permanentes en Bactériologie clinique. Section XIII, chapitre 7 http://congres.eska.fr/pdf/APBC_1_2010.pdf

Liens utiles

- DPDx - CDC: <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/>
- Expertise parasitologique et identification moléculaire disponibles dans le Laboratoire de parasitologie de l'hôpital Cochin, 27 rue du Faubourg Saint-Jacques, 75014 Paris
- Reportage de la Télé Suisse Romande sur le danger de manger des poissons crus : <http://www.rts.ch/emissions/abe/1375410-poissons-crus-ou-peu-cuits-attention-aux-parasites.html>
- FDA : <https://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/ CausesOfIllnessBadBugBook/>
- FAO/OMS : <http://www.fao.org/docrep/006/y8705f/y8705foo.htm>
- Laboratoire national de référence (LNR) des parasites transmis par les aliments, hormis *Echinococcus* sp. : Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, Anses