



Invertébrés malacophages et hélicophiles

٠٩ (@) (@) / ٠ / ٠
 ٠ / ~ ~ ~ ~ ~ .. ~ ~ ~ ~ ~ ٠

Ce document n'a pas valeur d'étude, c'est juste une compilation de divers sujets et photos trouvés sur internet.....J. MATEO

Carabidae

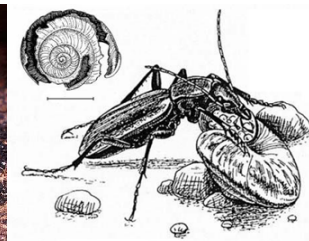
Silphe commun" *Silpha carinata*, 20 mm, prédateur de Mollusques



aramel.free.fr

Carabus carabus,

Prédateur de *Theba pisana*.



premier repas d'une larve

Petit Silphe noir" *Phosphuga atrata*, environ 15 mm, tête allongée pour "fouiller" les coquilles de petits escargots



aramel.free.fr

Phosphuga atrata et *Bradybaena fruticum*



www.zin.ru

FPLA

Scaphinotus marginatus ;



Pterostichus adstrictus ;



www.cbif.gc.ca

Euconulus fulvus



www.spirula.nl

Un Silphide forestier héliciphage **Ablattaria arenaria**



aramel.free.fr

Ablattaria arenaria [Coleoptera: Silphidae] ,

Les stades larvaires d'*Ablattaria arenaria* ont été nourris avec 4 espèces différentes d'escargots: *Monacha syriaca* (Ehrenberg), *Xeropicta derbentina* (Krynicky), *Candidula* sp. et *Zebrina eburnea* (Pfeiffer) pour déterminer si l'espèce proie affectait la durée de développement et la préférence alimentaire des larves. La réponse fonctionnelle de chaque stade larvaire d'*A. arenaria* était aussi testée par densité croissante de *X. derbentina*, espèce proie la plus commune trouvée associée localement à *A. arenaria*. La durée de développement de chaque stade larvaire ne montrait pas de différences statistiquement valables en fonction des différentes espèces d'escargots. La durée totale de développement de l'œuf à l'adulte était de 19,0; 19,1; 18,0 et 21,4 jours avec respectivement pour proie: *M. syriaca*, *X. derbentina*, *Candidula* sp. et *Z. eburnea*. Quand la proie offerte aux larves était une seule espèce ou une association de plusieurs, *M. syriaca* était la plus choisie. La proie la moins consommée était *Candidula* sp. quand la proie était fournie séparément et *Z. eburnea* était la moins choisie quand d'autres espèces proies étaient présentes dans l'environnement. Le 3^e stade larvaire ne mangeait pas *Z. eburnea* si d'autres espèces proies étaient présentes également. Le taux de proies consommées par le premier stade larvaire ne manifestait aucune différence statistiquement valable avec une augmentation croissante de la densité de *X. derbentina*. Mais la réponse des 2^e et 3^e stades larvaires était très voisine bien que le taux de proies consommées soit très différent.

Cychrus héliciphage-*Cychrus caraboides (rostratus)*

Larve au 3ème stade dévorant un escargot



perso.orange.fr/insectes.net/

Cychrus italicus,



www.ct2.it/Natura_Musei

Coléoptère Carabidae, espèce **zoophage** hautement **specialisée**, qui se nourrit exclusivement d'escargot et de limaces.

Un spécimen de *Sphaeroderus sp.* Se délectant d'un escargot terrestre



www.swu.edu

Carabe chagriné" *Carabus (Procrustes) coriaceus*



, 25-37 mm, un des plus grands "Carabes" héliciphages

Carabe doré" *Carabus auratus*



aramel.free.fr

Un "Carabe" héliciphage qui était autrefois commun dans les jardins, la prédation s'exerce sur les jeunes individus d'*Helix aspersa* ("Petit Gris")...

Chrysocarabus splendens

Olivier, 1790

Distribution: S - France: Aveyron - Pyrenees - Atlantiques - Landes; NE - Spain: Lerida, Huesca, Navarra, Alava



Chrysocarabus splendens
Olivier, 1790



les adultes s'attaquent à de grands invertébrés

comme des vers de terre, **des escargots** et des chenilles

Staphylinidae prédateur de petits-gris, et d'œufs d'escargot

Ocypus olens:



www.insectariumvirtual.com



www.abc.net.au



www.limno-kosmos.de.

Philonthus decorus

Quedius lateralis



Coléoptères

Calopteron reticulatum est un prédateur d'escargots



Un escargot Endodontidé *Anguispira alternata* a été placé dans un récipient avec une larve. Après un apparent mouvement aléatoire, le lycide a rencontré l'escargot et s'est élevé sur le dessus de la coquille au moyen de ses pattes. Puis à plusieurs reprises il a élevé son extrémité antérieure, et a rapidement poussé ses mâchoires inférieures vers le bas dans la région cephalique du mollusque. L'escargot a essayé de déloger le lycide en balançant sa coquille de l'un côté à l'autre et s'est retiré partiellement dans la coquille, puis l'escargot s'est totalement rétracté dans sa coquille. Le matin suivant, le lycide a été trouvé dans la coquille s'alimentant selon la même façon que des larves de lampyre.

Cantharis fusca Linnaeus



popgen.unimaas.nl

. Les larves sont parées d'un épais velours noir. Elles rampent ici et là sur le sol et se nourrissent d'escargots qu'elles tuent d'une morsure, leur injectant ainsi un venin.

Lampyridae

Lampyrus noctiluca



[Le monde des insectes](http://Le_monde_des_insectes)



users.skynet.be/jjw.myco.mons/

Cochlicopa sp.



www.naturaliste.net



www.zin.ru



ichn.iec.cat



www.biologie.uni-ulm.de



Avant de s'en repaître, le Ver luisant anesthésie sa victime, il la chloroformise, émule en cela de notre merveilleuse chirurgie qui rend son sujet insensible à la douleur avant de l'opérer. Le gibier habituel est un escargot de médiocre volume atteignant à peine celui d'une cerise. Tel est l'escargot qui, l'été, au bord des chemins, s'assemble en grappes sur les chaumes de fortes graminées et autres longues tiges sèches, et là profondément médite, immobile, tant que durent les torridités estivales. C'est en pareille station que bien des fois il m'a été donné de surprendre le Lampyre attablé à la pièce qu'il venait d'immobiliser sur le tremblant appui au moyen de sa tactique chirurgicale.

Drilus flavescens



Femelles dans coquilles d'escargots

Et autres photos à voir sur : www.galerie-insecte.org

à l'attaque !!!

Araignées et Opilions sont prédateurs de gastéropodes

Ischyropsalis hellwigi



Vidéo : <http://www.iwf.de/iwf/do/mkat/wmv.aspx?LEGACYGUID=04000021299910000000&Multiple=False>

Un examen de plusieurs centaines de documents sur les habitudes alimentaires des araignées a indiqué que les espèces de plusieurs familles tuent et dévorent des limaces et les escargots.

2. Il a été rapporté que la malacophagie est plus souvent constatée parmi les araignées de type mygalomorphe, et peut composer une proportion substantielle des régimes de quelques espèces, toutefois les gastéropodes composent un pourcentage insignifiant des proies de la plupart des araignées aranéomorphe. Les araignées qui mangent des gastéropodes sont des espèces avec de larges régimes composés principalement d'arthropodes. Aucune espèce d'araignée ne semble s'alimenter exclusivement de gastéropodes. Les Opilions de plusieurs familles ont de larges régimes qui incluent souvent des gastéropodes. Plusieurs espèces de la famille Trogulidae et au moins une espèce de la famille Ischyropsalididae [**Ischyropsalis hellwigi** (Panzer)] sont les prédateurs spécialisés de gastéropode. Les trogulids sont des animaux minces qui attaquent l'escargot par l'ouverture de coquille (intrus de coquille). **Ischyropsalis hellwigi**, peut écraser des coquilles d'escargot avec ses pinces puissantes (briseuses de coquille).

<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=14152027>

Opilion Trogulide malacophage de la litière : *Trogulus sp.*



aramel.free.fr

Pellenes tripunctatus

Pellenes nigrociliatus



www.biologie.uni-ulm.de

Atypus piceus



Prédateur des juvéniles d' *Helix pomatia*

perso.orange.fr/jean-marc.birat



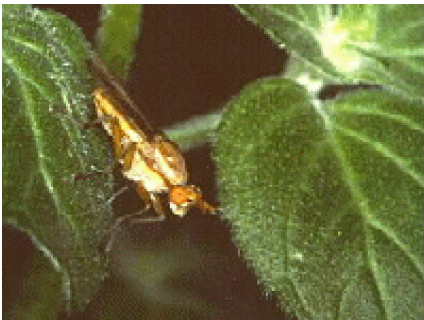
Spiniphora bergenstammi



Prédateur de *Cepaea hortensis*, *Cepaea nemoralis*, *Helix pomatia*

Parasites des escargots méditerranéens

Sciomyzids



Sciomyzid fly (*T. ferruginea*)

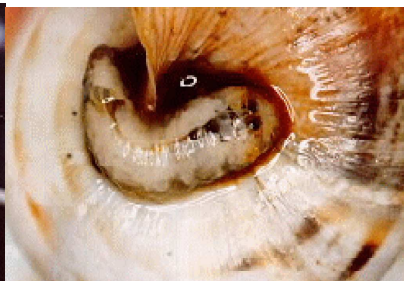
www.csiro-europe.org

Les **Sciomyzidae** sont des parasites et prédateurs des escargots terrestres et aquatiques. Nature malacophage de ces mouches, et fort potentiel en qualité d'agents biologiques de contrôle des escargots. Le potentiel du fasciata de *Salpicella* comme agent de bio- contrôle des escargots hélicidés; dû à sa spécificité de parasite



Pherbellia cinerella

www.csiro-europe.org



Larve de *Salpicella fasciata* sur coquille d'escargot

D'autres **sciomyzids** sont connus pour attaquer les hélicidés

Sciomyzids terrestres,

Coremacera marginata Fabricius,



observé dans le Var, présent en Europe

www.diptera.info

La larve de cette mouche ne tue pas immédiatement un escargot, qui se décomposerait rapidement, mais s'alimente graduellement sur un escargot vivant avant de consommer les organes essentiels.

Euthycera cribrata Rondani,



www.insecte.org

Trypetoptera punctulata Scopoli



www.galerie-insecte.org

Pherbellia cinerella Fallm



www.diptera.info

Dichetophora oblitterata Fabricius



www.diptera.info

Tetanocera elata



www.diptera.info

Coremacera marginata,



www.gardensafari.net

Les mouches tueuses d'escargot (et limaces)(*Sciomyzidae*)

C'est une famille de petites mouches. Les membres de cette famille déposent leurs oeufs près des escargots. Les larves mangent l'escargot. Ceci signifie que les membres de cette famille sont utiles dans le contrôle des parasites biologiques. Elles sont élevées pour réduire le nombre d'escargots dans l'agriculture. Les mouches ne distinguent pas les escargots et les limaces nocifs des utiles. Ainsi ce qui est une bénédiction pour une branche de l'agriculture est un parasite pour l'autre, à savoir les fermiers qui élèvent les escargots comestibles. Les espèces ci-dessous sont également employées commercialement comme tueuses d'escargots. Les femelles ne recherchent pas des escargots pour pondre les oeufs dessus, elles les laissent tomber simplement sur la terre. Quand le temps sera favorable, très humide, les larves chasseront, au sol, des escargots elles-mêmes

Mouches Parasites

Sarcophaga penicillata Parasite de l'escargot *Cochlicella acuta*



www.ento.csiro.au

Chrysalide de mouche dans un escargot La mouche émerge d'un escargot



Sarcophaga penicillium
Calliphoridae

Sarcophaga unicurva on *Theba pisana*



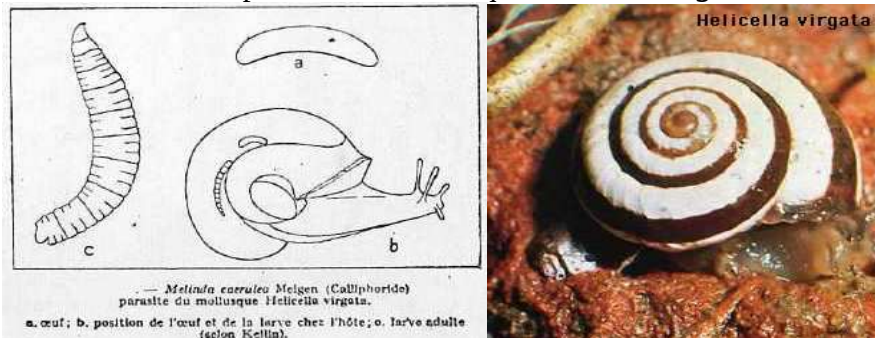
k53.pbbase.com

www.search.com

Common Fly feeding on a Dead Snail

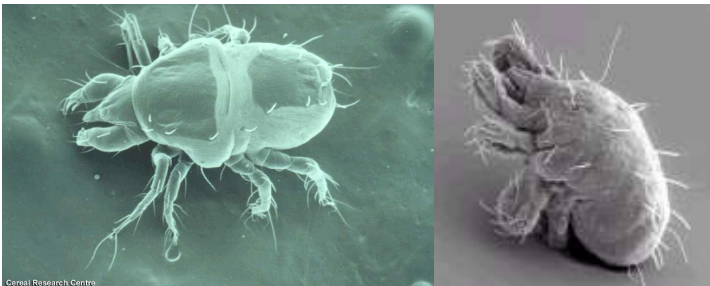
L'association entre les escargots et les sarcophages est connue depuis longtemps. Cependant, peu d'études détaillées, ayant été effectuées, sur la nature du rapport entre les escargots et beaucoup de sarcophages. Beaucoup de sarcophages se développent sur des escargots morts, et considérablement moins étant sur des escargots vivants. Dans la famille **Sarcophagidae**, seulement **Sarcophaga filia** ; est un parasite d'escargots, les larves attaquant censément les escargots sains du genre **helix**. **Sarcophaga nigriventris** a été cités comme parasite d'escargots **H. itala** ., parasite facultatif de **C. virgata** et de **Helicella caperata** . Le genre **Heteronychia** est en particulier associé aux escargots et inclut beaucoup d'espèces se comportant comme des parasites. le **Sarcophaga penicillata** Villeneuve est un parasite vrai et efficace des escargots coniques **C.acuta** et **C. Barbara** . D'autres parasites qui ont montré le potentiel sont **S.uncicurva** et **S. balanina** tous les deux parasitant le **Theba pisana** dans la région de Montpellier.

Melinda caerulea parasite du Mollusque **Helicella virgata**



aramel.free.fr

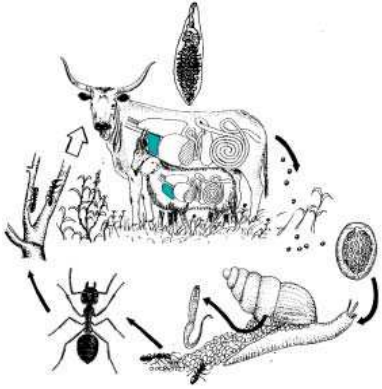
Riccardoella limacum:



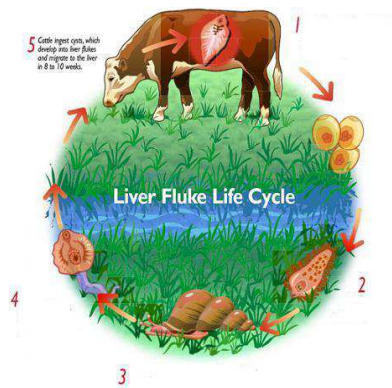
Acarien trombidiforme de la famille des Erythetidae, de couleur blanche, de 0.3mm, 6 pattes au stade larvaire et 8 pattes en nymphes et adultes. Est hématophage, il s'alimente de l'hémolymphe de l'escargot, en l'absorbant des vaisseaux sanguins de la cavité paléale. Il accomplit presque tout son cycle dans la dite cavité, mais il peut être mobilisés rapidement sur tout le corps de l'animal et se transmettre aux autres escargots. Pondent dans la cavité paléale . En parasitages supérieurs à 100 acariens par escargot, l'animal meurt d'une anémie. Les traitements peuvent être variés: Acaricides, Piretroides, Naturels (organiques) ail, oignon, estivation induite. Il est important de considérer que plus il y a concentration biotique plus il y a de degrés et de risques de parasitage. Ce parasite assez commun limite les concentrations spermatiques et en conséquence réduit la rentabilité reproductive de chaque reproducteur de plus de 80%, présente aussi une problématique de plus, le pourcentage de mortalité des animaux infestés par cet acarien est 20 fois supérieur à celui d'animaux sains. *Riccardoella* Berlese, 1923, are obligate pulmonary parasites of terrestrial slug. Il règne une certaine confusion entre deux espèces d'acariens: *Riccardoella limacum* et *Riccardoella oudemansi*. Nous confirmons dans cette étude que l'hôte de *R.limacum* est un escargot et celui de *R. oudemansi* une limace.

trematodes

Dicrocoelium dentriticum



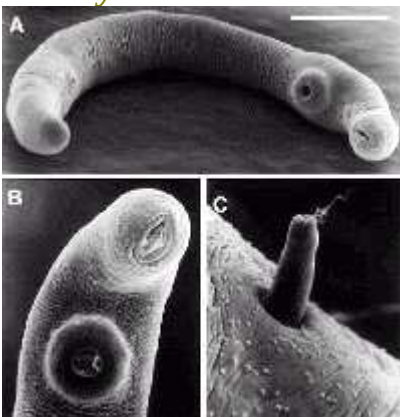
Fasciola hepatica



Brachylaima fuscum (Trematoda: Brachylaimidae)

Helix sp., *Helicella* sp., *Oxychilus* sp. et *Agrolimax* sp. : Hôtes intermédiaires de *B. fuscum*

Brachylaima cribbi



Trematode petit vers plat, de 6mm de long, qui utilise les escargots terrestres comme hôtes intermédiaires *pisana*, *Helix*, *Succinée*

Le vers adulte est long de 2.5–6.0 mm et large de 0.5–0.8 mm

Nématodes parasites d'escargots *Phasmarhabditis hermaphrodita* :



matportalen.no



Le nématode **P. hermaphrodita** est un parasite mortel connu des limaces et est récemment commercialisé comme agent de bio contrôle. Le nématode a été isolé depuis des escargots du nord de la France bien que son occurrence dans le sud de la France ait été inconnue. Le nématode a été isolé dans deux espèces distinctes d'escargot en France méridionale de *T.pisana* et *Trochoidea elegans*, fortement pathogène pour toutes les espèces.



www.nysaes.cornell.edu

Gauche: *Deroceras reticulatum* infesté par *Phasmarhabditis hermaphrodita*.

Droite: *Deroceras reticulatum* non infesté. Noter le manteau boursoufflé de la limace infectée

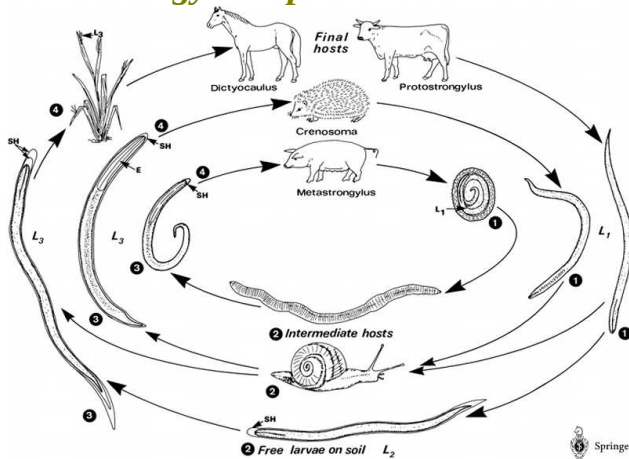
Autres nématodes :

Nemhelix bakeri: Il vit et se reproduit à l'intérieur de l'appareil génital. L'infection d'un nouvel hôte se produit pendant la copulation, le parasite s'introduit conjointement au spermatophore. Il n'a pas été observé de stades libres de ce nématode, les escargots juvéniles sont toujours libres. La mortalité des escargots infestés n'est pas significativement différente de ceux non infestés. Par contre, il existe une corrélation négative entre le nombre de parasites et le nombre d'oeufs dans les pontes (Plus de parasites = moins d'oeufs).

Angiostoma aspersae: Parasite de la cavité paléale (poumon). Les étapes L1, L2 et L3 sont situées entre le corps et la coquille, les étapes L4 et les adultes dans la cavité paleal. Le cycle de cette espèce peut être décrit de la manière suivante : - Les femelles libèrent les larves L1 qui sont libérées à l'extérieur avec le mucus ; la larve de la première étape (L1) peut arriver à l'étape 2 (L2) extérieurement ; - L'infestation est faite par les larves 1 ou les larves 2 qui logent entre le corps et la coquille de l'escargot ; - Les larves évoluent jusqu'à l'étape 3, cette étape est celle qui assure la migration vers la cavité paléale, probablement par l'orifice ou le pneumostome respiratoire, où elles atteignent l'état d'adulte.

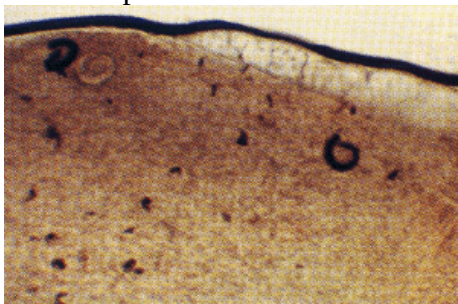
Angiostoma heliciis: est aussi parasite de l'appareil génital.

Protostrongylus sp



Springer Cycle biologique et épidémiologie

Le cycle est indirect, Ce qui implique l'intervention d'hôtes intermédiaires qui sont différentes espèces de mollusques terrestres escargots et limaces, à l'intérieur desquels les larves se développent jusqu'au stade infestant pour les ruminants et reste en l'état durant toute la période de vie de ses mollusques



Developpement de larves de protostrongylidés dans le pied d'un

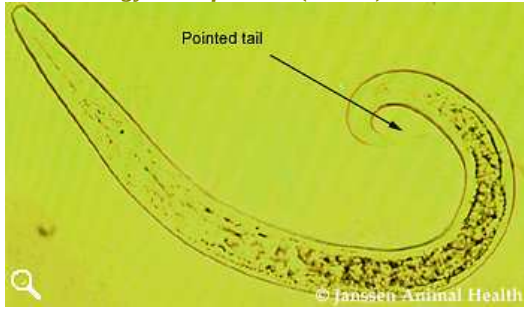
escargot. (35 x) www.fao.org

Neostromgyius linearis (larves)



www.fao.org

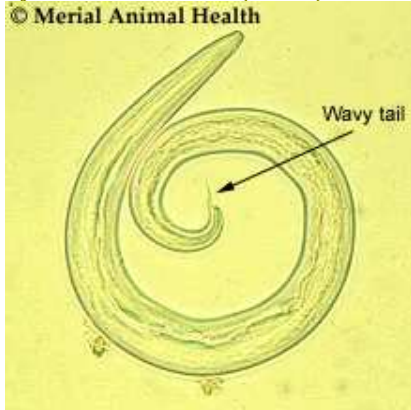
Protostrongylus rufescens (larves)



www.fao.org

Protostrongylus sp (suite)

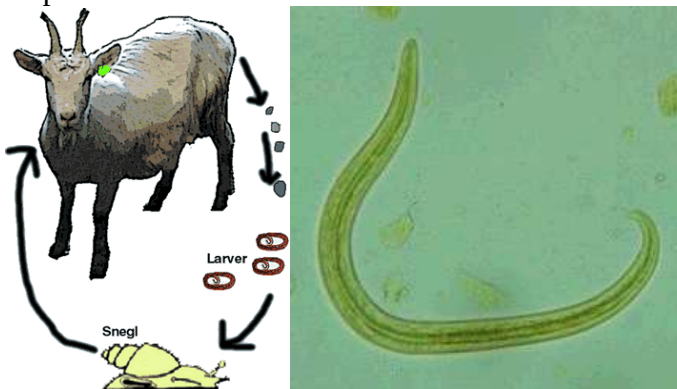
Cystocentilis ocreatus (larves)



www.fao.org

Huit espèces de gastéropodes species sont infestés: *Helicella obvia*, *Cernuella virgata*, *Monacha cartusiana*, *Zebrina detrita*, *Cepaea vindobonensis*, *Chondrula microtraga*, *Helix pomatia* et *Deroceras reticulatum*. Quatre espèces de nématodes sont identifiés: *Muellerius capillaris*, *Neostrongylus linearis*, *Cystocaulus ocreatus* et *Protostrongylus* sp

Muellerius capillaris: le stade larvaire 1 (L1) pénètre dans le pied en traversant l'épithélium de l'escargot, se localisent en tissus conjonctifs-musculaires sub-épithélial et sous le manteau. Puis après 2 mues, passent au stade 3. Parasite d' ample distribution. La subsistence des larves au stade L-1 en milieu externe dépend des conditions climatiques, spécialement de la température, l'humidité relative et de la présence et activité de mollusques. (de 9 à 11 mois en fèces ovines sèches : *C. ocreatus* y *M. capillaris*, respectivement



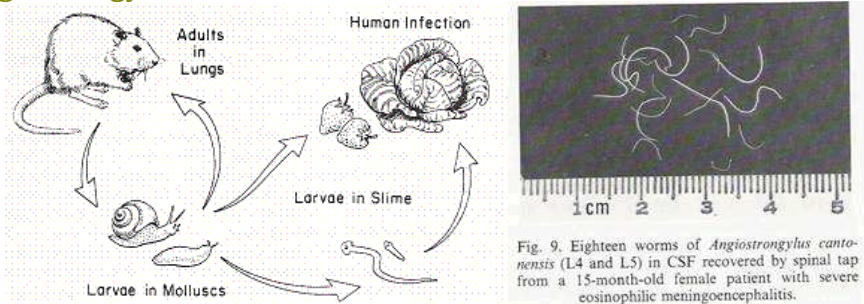
leine.no/vet/

www.cvua-owl.nrw.de

Alloionema appendiculatum: Pendant la phase larvaire 3 il pénètre dans le pied de *H. aspersa* et mue jusqu'au stade 4, abandonne le pied et se transforme en adulte après une dernière mue. Peu fréquent en populations naturelles, mais fréquent en élevage extérieur.

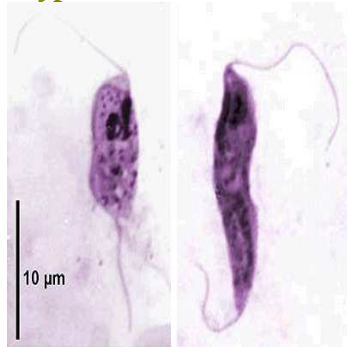
<http://trophort.com/001/596/001596612.html>

Angiostrongylus cantonensis



Protozoaires

Cryptobia helicis



parasite en cavités des hôtes telles que le système reproducteur des gastéropodes. *Cryptobia helicis*, est parasite du réceptacle séminal de l'escargot *Helix*,

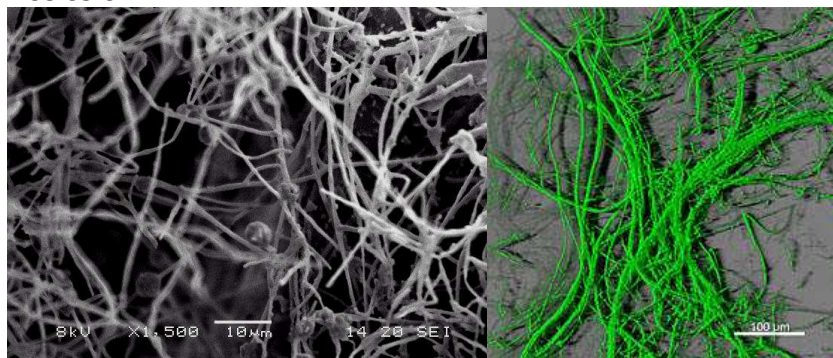
■ Un groupe de ciliés holotriches (protozoaires), dénommés *Thigmotricha* sont principalement parasites des mollusques ■

Myxophyllum steenstrupi (Stein, 1861). Parasite de mollusques pulmonés et la famille des Thigmophryidae

De nombreux ciliés (Protozoaires) sont associés extérieurement ou intérieurement avec les pulmonés. Le cilié terrestre ***Colpoda aspersa*** se rencontre dans le tractus digestif de quelques 30 espèces de limaces et escargots terrestres, et ***Colpoda Sterne*** est aussi présent chez des espèces variées de pulmonés terrestres. Le genre *Tetrahymena*, compte 8 espèces qui sont des parasites, il est représenté par ***Tetrahymena limacis*** dans divers escargots terrestres

Mycoses

Verticillium chlamydosporium affecte spécialement les embryons et les premiers stades d'évolution des œufs d'escargots. Bien qu'il parasite les pontes, parfois les embryons peuvent évoluer normalement incluant l'éclosion des œufs, toutefois, on peut observer un décès des juvéniles quelques heures après l'éclosion



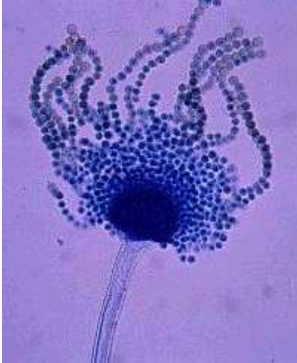
www.geocities.com

Fusarium oxysporum per Laser Scanning Mikroskopie

Fusarium oxysporum : Parasite les embryons des œufs causant les fameuses « pontes roses » caractérisées par la modification de la turgescence et de la coloration typiquement blanche d'une ponte saine, il en résulte la dessiccation des œufs et la mort des embryons.

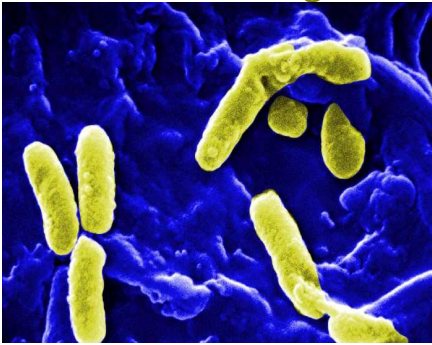
Aspergillus sp affecte les juvéniles

Aspergillus flavus



Dans tous les cas intoxication par aflatoxines, nécrose épatique et décès rapide.

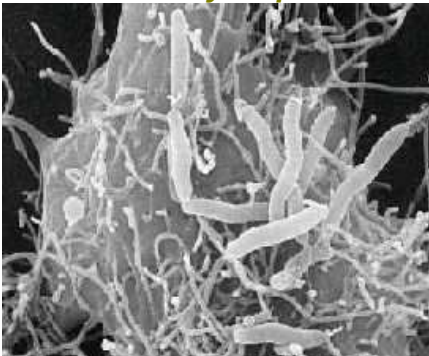
Pseudomonas aeruginosa



www.biologie.de

maladie épizootique des escargots *Helix pomatia* et *H. aspersa* due à l'infection intestinale puis septicémique à *Pseudomonas aeruginosa*.

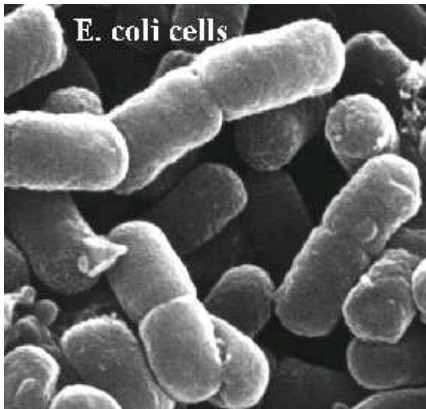
Aeromonas hydrophila



hmsc.oregonstate.edu

Scanning electron micrograph of *Aeromonas hydrophila*

L'ADN de 42 souches d'*Aeromonas* isolées d'escargots d'élevage français lors d'une épizootie estivale en 1994 a été analysé par la technique de l'électrophorèse en champ pulsé (PFGE). L'identification biochimique des différentes espèces a également été réalisée. Fait remarquable, 76 % des souches d'*Aeromonas* isolées d'escargots malades ont été identifiées à l'espèce *Aeromonas hydrophila* et appartenaient à un pulsotype unique (P1), quelle que soit leur origine géographique. D'autres souches appartenaient à *Aeromonas caviae* ou sont demeurées inconnues. La mise en évidence d'un pulsotype dominant apparenté à *A. hydrophila* vient étayer a posteriori l'hypothèse de l'implication des bactéries de ce groupe dans la survenue du « syndrome estival » chez les escargots.



Escherichia coli en microscopie électronique,

photo F. Sauvager / Université Rennes.

La nature et l'évolution du profil bactérien de la flore «normale» à Gram négatif de l'escargot (*Helix aspersa*) ont été étudiées dans trois unités hélicicoles françaises à la faveur de prélèvements séquentiels.

Les résultats montrent que ces gastéropodes sont le siège d'une colonisation précoce, importante et permanente. Le profil bactérien reste majoritairement dominé par des entérobactéries et des bactéries du genre *Aeromonas* quel que soit l'élevage considéré. Les entérobactéries et les *Aeromonas* représentent respectivement 62 % et 25 % des bactéries à Gram négatif chez les juvéniles. Chez les animaux adultes en fin d'engraissement, les Entérobactéries et les *Aeromonas* représentent respectivement 80 % et 7 % des bactéries à Gram négatif. Parmi les entérobactéries, les espèces des genres *Escherichia*, *Klebsiella* et *Pantoea* sont les plus importantes à la fois en nombre et en fréquence d'isolement. Parmi les *Aeromonas*, seuls *A. caviae* et *A. hydrophila* sont isolées. Les *Pseudomonas* et les autres bactéries à Gram négatif non fermentantes sont isolées de façon inconstante et disparaissent au cours de la période d'hibernation. Ces données pourraient contribuer à une meilleure connaissance de la pathologie infectieuse chez l'escargot d'élevage.

http://revmedvet.envt.fr/revmedvet/2003/RMV154_605_610.pdf

Gastéropodes carnivores

Rumina decollata (Linné, 1758).



www.associatesinsectary.com



Poiretia cornea, *Oleacinidae*



traces d'attaques de *Poiretia* Sur coquilles de *Pomatia elegans*

Oxychile dévorant une Limace grise



cri.noyalsurvilaine.free.f

Curiosité !!!



Un escargot prédateur *Oxychilus draparnaudi* chevauchant un papillon de nuit « pour en faire son 4 heures »



Daudebardia rufa limace carnivore

biolib.cz ([Jiří Novák](#)).



Testacelle limace carnivore

