



HAL
open science

ÉCOLOGIE PARASITAIRE CHEZ GLOMERIS MARGINATA VILLERS

Odette Tuzet, Jehane-Françoise Manier

► **To cite this version:**

Odette Tuzet, Jehane-Françoise Manier. ÉCOLOGIE PARASITAIRE CHEZ GLOMERIS MARGINATA VILLERS. Vie et Milieu , 1957, pp.58-71. hal-02865966

HAL Id: hal-02865966

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02865966v1>

Submitted on 12 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ÉCOLOGIE PARASITAIRE
CHEZ
GLOMERIS MARGINATA VILLERS

par Odette TUZET et Jehane-Françoise MANIER

Depuis 1881, nombreux sont les auteurs qui ont constaté la présence de parasites dans différents organes du *Glomeris marginata*.

Chaque parasite a été étudié séparément, sans qu'il soit tenu compte, ou même fait mention, des autres organismes hébergés par ce *Glomeris*.

Or, ce petit Myriapode cache un ensemble faunistique particulièrement riche et il nous a paru intéressant de le présenter comme un biotope de choix et un exemple d'écologie parasitaire.

Notre étude a été faite sur des *Glomeris marginata* récoltés, en grande abondance, dans les « garrigues » des environs de Montpellier (Hérault). Aux parasites connus, nous avons ajouté quelques formes, qui, à notre connaissance, n'étaient pas encore signalées.

Pour une simple raison de commodité, que nous exposerons en conclusion, nous avons présenté les différents organismes hébergés par les *Glomeris* suivant les micromilieus qu'ils envahissent.

Les différents micromilieus favorables au développement de parasites inquilins ou phorétiques sont : le tube digestif (œsophage, intestin moyen, intestin postérieur et rectum), les tubes de Malpighi, la cavité générale, l'appareil génital mâle, la cuticule chitineuse externe au niveau des appendices.

Les figures schématiques 1 et 2 indiquent la position des différents parasites.

Remis le 27 septembre 1956.

MILIEUX INTESTINAUX :

Grégarines :

L'œsophage, l'intestin moyen, sur toute sa longueur et d'une façon à peu près constante, sont habités par une Grégarine. Celle-ci vit en ectoparasite des cellules intestinales; elle est caractérisée par l'énorme développement, chez le jeune, d'un épimérite transitoire.

Cette Grégarine a été observée pour la première fois par SCHNEIDER en 1882 qui la nomma *Cnemidospora lutea*; son étude a été reprise par TUZET et GUÉRIN (1946).

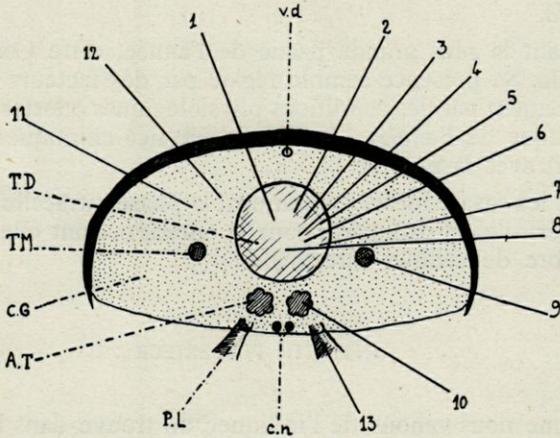


Fig. 1. — Coupe transversale schématique du *Glomeris marginata* montrant la localisation des parasites tous projetés dans un même plan.

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| T. D. — tube digestif; | T. M. — tube de Malpighi; |
| C. G. — cavité générale; | A. T. — ampoules testiculaires; |
| P. L. — pattes locomotrices; | C. N. — chaîne nerveuse. |
| V. D. — vaisseau dorsal | |

- | | | |
|--|-----------------------|---|
| 1 <i>Cnemidospora lutea</i> Schneider | } Milieux intestinaux | |
| 2 <i>Cyclospora glomericola</i> Schneider | | |
| 3 Nombreux Schizophytes | | |
| 4 <i>Alternaria</i> | | |
| 5 <i>Eccrina flexilis</i> Lég. Dub. | | |
| 6 Flagellés (3 espèces) | | |
| 7 <i>Nyctotherus</i> sp. | | |
| 8 <i>Thelastoma glomericola</i> Dollfus | | |
| 9 <i>Legerella nova</i> (Schneider) Mesnil | | } Tubes de Malpighi
Ampoules testiculaires |
| 10 <i>Legerella testiculi</i> Cuénot | | |
| 11 <i>Staphylocystis Tuzeti</i> Bessière | | } Cavité générale |
| 12 Larve <i>Spirurida</i> | | |
| 13 Hypope | | |
- Sur appendices ou dans rectum

En dépit du nombre souvent élevé de ses représentants, elle semble causer peu de dommage au *Glomeris* dont elle n'altère que quelques cellules intestinales durant la courte période où la jeune Grégarine est fixée. Le céphalin, essentiellement osmotrophe, se nourrit cependant aux dépens du chyle de son hôte, sans qu'il y ait, semble-t-il, un bénéfice quelconque pour celui-ci.

Coccidies :

A l'Automne, on trouve, à la fois dans l'intestin moyen et dans l'intestin postérieur de quelques *Glomeris*, une Coccidie caractérisée par des spores durables contenant seulement deux germes falciformes.

SCHNEIDER, dès 1881 étudia tout son cycle et la nomma *Cyclospora glomericola*.

Pendant la plus grande partie de l'année, cette Coccidie demeure introuvable. Sa présence semble réglée par des facteurs saisonniers, ou plus exactement par des conditions physiologiques offertes par le *Glomeris* à une époque de l'année. Conditions physico-chimiques probablement en rapport avec la mue de l'hôte.

Dans les cas de fortes infestations, la phase intracellulaire de *Cyclospora glomericola* est pathogène pour le *Glomeris*, dont elle détruit un certain nombre de cellules intestinales.

INTESTIN POSTÉRIEUR :

Comme nous venons de l'indiquer, on trouve dans l'intestin postérieur des kystes de *Cyclospora glomericola*, dont la phase intracellulaire s'est généralement produite dans l'intestin moyen. Mais des parasites nombreux et variés sont rigoureusement localisés dans l'intestin postérieur. On y rencontre, toute l'année en abondance, différentes espèces de Bactéries, des *Alternaria*, des Trichomycètes, des Flagellés des Nématodes, très rarement un Cilié.

Bactéries :

Les Schizophytes sont innombrables dans l'intestin postérieur et dans la région rectale. Ce sont des formes grêles, dont le diamètre atteint rarement 2 μ ; elles peuvent être soit monoaxes, courtes ou filamenteuses, soit rameuses. Leur active multiplication endogène engendre des colonies prospères, une abondante sporulation assure leur dissémination d'un hôte à un autre. Ces Bactéries sont libres, fixées à la cuticule intestinale ou à des co-parasites. Ces multiples schizophytes demanderaient une étude particulière que nous n'aborderons pas ici.

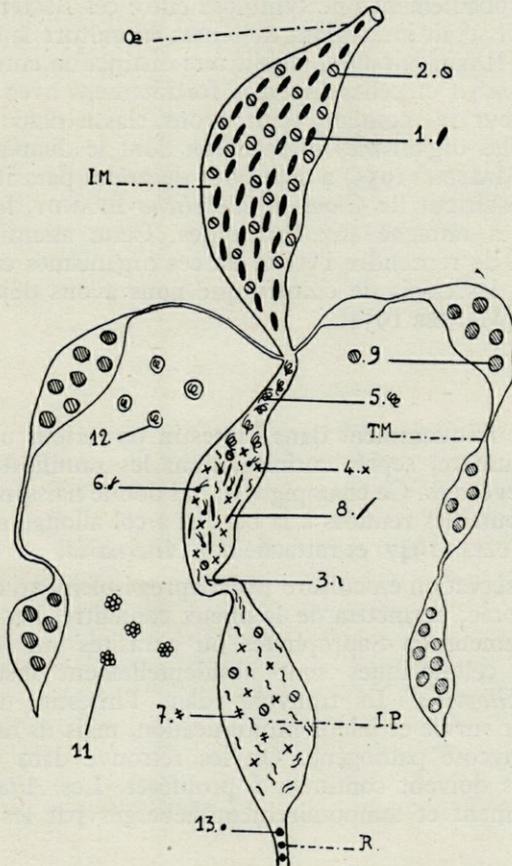


Fig. 2. — Tube digestif de *Glomeris marginata* déplié — Localisation des différents parasites à l'exception de *Legerella testiculi*.

Oe — Oesophage; I. M. —intestin moyen;
 I, P. — intestin postérieur; R — rectum;
 T. M. — tube de Malpighi.

- | | | |
|--|---|------------------------------|
| 1 <i>Cnemidospora lutea</i> Schneider. | } | Milieux intestinaux. |
| 2 <i>Cyclospora glomericola</i> Schneider. | | |
| 3 Nombres Schizophytes. | | |
| 4 <i>Alternaria</i> . | | |
| 5 <i>Eccrina flexilis</i> Lég. Dub. | | |
| 6 Flagellés (3 espèces). | } | Tubes de Malpighi |
| 7 <i>Nyctotherus</i> sp. | | |
| 8 <i>Thelastoma glomericola</i> Dollfus. | } | Cavité générale |
| 9 <i>Legerella nova</i> (Schneider) Mesnil | | |
| 11 <i>Staphylocystis Tuzeti</i> Bessière | | |
| 12 Larve <i>Spirurida</i> | } | Sur appendice ou dans rectum |
| 13 Hypope | | |

Il existe probablement une symbiose entre ces Bactéries intestinales et leur hôte et il serait intéressant de tenter en culture la dissociation de cette symbiose. Il faudrait aussi établir une distinction entre les Bactéries propres au *Glomeris* et celles ingérées fortuitement avec les substances alimentaires. Pour le moment, nous avons classé dans le monde des Bactéries tous les organismes filamenteux dont le diamètre ne dépasse pas 2 μ . Mais MAESEN (1955) a créé pour de grêles parasites filamenteux de l'intestin postérieur de *Glomeris hexasticha* BRANDT, le genre *Microeccrina* qu'elle a rattaché aux Eccrinides. Cette assimilation est une nouvelle raison de reprendre l'étude de ces organismes en culture, tout en poursuivant les essais de culture que nous avons déjà tenté sur les *Eccrina flexilis* (MANIER 1954).

Alternaria :

On trouve fréquemment dans l'intestin postérieur un champignon à mycélium jaunâtre, septé, cutinisé, dont les ramifications sont plus ou moins enchevêtrées. Ce champignon, qui donne naissance à des spores en forme de bouteilles renflées à la base et à col allongé a été décrit par TOULOUSE et TUZET (1947) et rattaché aux *Alternaria*.

Seule l'observation en culture pure, après isolement, de cette Mucédinée Blastoporeée, permettra de la mieux connaître. Les *Alternaria* qui vivent normalement en Saprophytes ou parasites sur le sol, le bois, les substances cellulosiques sont accidentellement absorbés avec les aliments du *Glomeris*. Ils trouvent dans l'intestin un microclimat favorable à leur survie et à leur multiplication, mais ils ne semblent pas procurer de mycose pathogène. On les retrouve dans les excréta du *Glomeris*, où ils doivent continuer à proliférer. Les *Alternaria* ne sont qu'accidentellement et temporairement hébergés par les *Glomeris*.

Trichomycètes :

Dans une anse intestinale, sorte de sphincter musculueux, on trouve d'une façon à peu près constante, excepté pendant une courte période suivant l'exuviation, des endophytes filamenteux fixés par un pavillon callosique. Leur reproduction endogène schizogonique est assurée par des arthrocytes; ils se propagent d'un *Glomeris* à un autre par spores durables sexuées. Dans les cas d'infestation importante, il s'établit dans tout l'intestin postérieur, à l'exception du rectum, une colonie florissante formant un chevelu bouclé.

En 1906, LÉGER et DUBOSQ rangent ces endophytes parmi les Eccrinides en créant pour eux l'espèce *Eccrina flexilis*. DUBOSQ, LÉGER et TUZET (1948) reprennent en détail l'étude de cet *Eccrina*; ils décrivent une reproduction sexuée complexe, aboutissant à la formation de spores durables biloculaires, très caractéristiques, contenant deux

germes à quatre noyaux. Partant de filaments végétatifs, nous (MANIER 1954) avons réalisé la culture de ces *Eccrina* en milieu stérile et avons constaté que leur évolution en culture était identique à leur évolution naturelle, mais très précipitée.

Les *Eccrina* sont des organismes osmotrophes. L'épais pavillon callosique qui les fixe à la cuticule intestinale est une ventouse adhésive; ce n'est pas un suçoir, un organe différencié en vue de la nutrition de l'Eccrinide. Comme les Grégarines, les *Eccrina* vivent aux dépens du chyle intestinal, mais dans une région où s'accumulent déjà des produits usés de la digestion. Ils semblent être peu nuisibles aux *Glomeris*.

Il n'est pas rare de voir des filaments bactériens se fixer sur *Eccrina flexilis*. Les bactéries s'établissent volontiers sur les filaments séniles, dont elles pourraient contribuer à hâter la dégénérescence. Mais on les trouve également sur de jeunes filaments en voie de croissance, qu'elles ne semblent pas gêner dans leur développement. Il est donc difficile d'établir les rapports pouvant exister dans l'association Bactéries-Eccrinides.

Flagellés :

Entre les filaments d'*Eccrina flexilis* se déplacent de nombreux flagellés. Le pourcentage des *Glomeris* hébergeant des flagellés s'est révélé variable suivant les saisons. Pour le moment, nous avons discerné trois types de Flagellés dans l'intestin postérieur du *Glomeris*.

Un Flagellé Diplozoaire à 8 flagelles, assez rare, que GRASSÉ (1926) classe dans le genre *Octomitus*. Il appartient probablement à l'espèce *Octomitus minimus* (HASSELMAN 1923).

Un *Tetramitidae* du genre *Monocercomonas*, pourvu d'un flagelle trainant, dont le corps n'est jamais revêtu de schizophytes. Il est assez peu abondant dans nos frottis.

Enfin, un *Tetramitidae* ayant de très nombreux représentants dans nos préparations, classé par GRASSÉ (1926) dans le genre *Polymastix* et dans l'espèce *P. legeri*.

Les *Polymastix legeri* sont généralement piriformes; ils ont 8 à 13 μ de long, 3 à 5 μ de large; ils sont pourvus de 4 flagelles dirigés vers l'avant. Ils présentent la particularité d'avoir le corps constamment couvert de Mycobactériales appartenant au genre *Fusififormis* genre voisin des *Corynebacterium*. GRASSÉ (1926) a créé pour le *Fusififormis* de *Polymastix legeri*, l'espèce *Fusififormis legeri*. Ces ectoparasites bacilliformes sont régulièrement piqués sur le Flagellé, qui est alors hérissé de toutes parts, où ils sont étroitement appliqués contre la paroi du *Polymastix*. On comprend, dans ce dernier cas, qu'on ait pu interpréter ces organismes comme des « côtes » et qu'on ait admis, pendant un certain temps, la nature cuticulaire des stries périphériques.

DUBOSQ et GRASSÉ (1926), GRASSÉ (1926) mirent en évidence que les côtes et épines, formant la vêtue des Flagellés, étaient des ectoparasites.

Le *Polymastix* ne semble pas tirer un grand avantage de sa vêtue schizophytique. L'association *Polymastix-Fusififormis* est plutôt à considérer comme un cas de saprophytisme compliqué de phorésie.

Les différents Flagellés du *Glomeris* sont des organismes phagocytaires, qui se nourrissent presque exclusivement de schizophytes. En dépit de leur nombre parfois très élevé, ils ne paraissent pas incommoder leur hôte, auquel ils n'empruntent rien à proprement parler.

Ciliés :

D'une façon tout à fait exceptionnelle nous avons trouvé dans l'intestin postérieur de *Glomeris marginata* un *Nyctotherus*. Les rares échantillons observés étaient piriformes, avaient 130 μ de long, 50 μ dans leur plus grande largeur; leur cytopharynx était profond; leur caryophore bien développé. La carence de nos observations ne nous a pas permis de donner un nom d'espèce à ce *Nyctotherus*.

La très faible infestation des *Glomeris marginata* de la région montpelliéraine par le *Nyctotherus* est à noter. Les Ciliés sont, au contraire très répandus chez les *Sphaerotheriidae* de Madagascar (TUZET et MANIER 1954).

Récemment, un lot de *Sphaerotheriidae* provenant de Madagascar, nous a permis d'identifier chez un même Gloméride 3 Ciliés, habitant très souvent l'intestin postérieur.

Nématodes :

Les *Glomeris marginata* hébergent d'une façon à peu près constante des Nématodes. Ceux-ci sont surtout nombreux dans le renflement qui suit le premier coude intestinal. On trouve en général, par *Glomeris*, au maximum 5 à 6 Nématodes adultes, accompagnés d'un nombre plus considérable d'immatures (jusqu'à 15 ou 20). Dans les cas d'infestation massive, les Nématodes distendent l'intestin en une grosse vésicule dépourvue de résidus alimentaires et remplie d'un liquide clair; ils arrivent à occasionner des occlusions intestinales. Mais, le plus souvent, le nombre des Nématodes hébergés reste limité; beaucoup de jeunes sont éliminés avec les fèces, dans lesquelles ils peuvent survivre plusieurs jours en chambre humide.

Le corps de ces Nématodes est subcylindrique, atténué aux deux extrémités; il se termine sans brusque rétrécissement par une queue mesurant environ un sixième de la longueur totale. Ces Vers ont 2 à 3 mm de long, 20 μ de large environ. Par leurs caractères morphologiques et leurs dimensions, ils se rapprochent si étroitement des *Thelastoma glomericola* parasite intestinal de *Glomeris annulata* décrits par DOLLFUS

(1952) que nous n'avons pas cru devoir créer, pour lui une espèce nouvelle. La spécificité parasitaire, dans ce cas, ne semble pas absolue la même espèce de *Thelastoma* infestant à la fois *Glomeris marginata* et *Glomeris annulata*. Ces deux espèces de Gloméridentes se rencontrant souvent dans les mêmes stations, on peut penser qu'elles sont l'objet d'une contamination mutuelle.

Comme l'avait déjà constaté DOLLFUS dans le cas des *Glomeris annulata*, les *Gl. marginata* hébergent seulement des Nématodes femelles,

Ces *Thelastoma* sont encore un type d'organismes ne se nourrissant pas à proprement parler de la substance même de leur hôte, mais détournant seulement à leur profit une portion assez faible du contenu intestinal.

Nous signalerons plus loin la présence d'un Acarien pouvant s'abriter dans la région rectale.

TUBES DE MALPIGHI :

Coccidies :

SCHNEIDER en 1881 décrit dans les tubes de Malpighi d'un *Glomeris* sp. une coccidie sous le nom d'*Eimeria nova*. BONNET-EYMARD (1900) retrouve *E. nova* dans les tubes de Malpighi de *Glomeris ornata*. MESNIL (1900) créé le genre *Legerella* pour la Coccidie des tubes de Malpighi. En 1951, nous (TUZET et MANIER) avons repris et complété l'étude des Coccidies parasites des tubes de Malpighi en utilisant les *Glomeris marginata*. Cette Coccidie répondant à la description de SCHNEIDER, nous l'avons attribuée à l'espèce *Legerella nova*. Nous ne reviendrons pas sur la description de cette Coccidie qui affecte environ le 10 pour 100 des *Glomeris marginata* des environs de Montpellier.

Legerella nova cause aux tubes de Malpighi d'importantes déformations pathologiques. Les parasites envahissent souvent les tubes sur une grande partie de leur longueur, en commençant par leur partie terminale libre. En certains points, les Coccidies s'accumulent, distendent la paroi du tube et il y a formation de poches bourrées de kystes. Ces poches grossissent, leur diamètre devient supérieur à celui de l'intestin, la présence du parasite ne peut alors passer inaperçue. En fin d'évolution, les poches sont transparentes, remplies d'un liquide incolore dans lequel baignent les kystes qui seront éliminés par voie rectale. Ces déformations entraînent sûrement un mauvais fonctionnement des Tubes de Malpighi, sans qu'il nous ait été possible d'en mesurer les conséquences physiologiques.

CAVITÉ GÉNÉRALE

Larve cysticercoïde :

La cavité générale du *Glomeris marginata* est parasitée par une larve de Cestode du type cysticercoïde. Ces larves sont groupées en colonies qui forment des grappes blanchâtres d'où le nom de *Staphylocystis* donné par VILLOT 1887 qui les observa pour la première fois chez *Glomeris limbata*.

La larve du Cestode propre au *Glomeris marginata* a été vue et décrite par BESSIÈRE (1944) qui en fit une espèce nouvelles *Staphylocystis Tuzeti*. La tête de cette larve est pourvue de 4 ventouses et de 20 crochets.

Le pourcentage des *Glomeris* parasités est peu élevé. Les colonies de *Staphylocystis* sont libres dans la cavité générale et ne semblent pas entraîner de forte réaction de leur hôte qui, cependant, ne retire aucun bénéfice de cette association.

Le *Staphylocystis* est un parasite hétéroxène; nous ignorons quel est le prédateur du *Glomeris* permettant au Ténia de terminer son cycle dans un deuxième hôte.

Larve encapsulée de Spirurida :

Cette larve, qui forme des sortes de galles dans la cavité générale, à notre connaissance, n'avait pas encore été signalée. La proportion des *Glomeris* parasités est peu élevée. On trouve généralement un petit nombre de kystes, soit isolés, soit groupés par 2 ou 3; dans quelques cas, l'infestation est très poussée et les kystes peuvent être assez nombreux pour encombrer la cavité générale.

Les kystes ovalaires ont environ 250 μ de long et 200 μ de large. Ils renferment généralement 2 ou 3, plus rarement 4 larves enroulées sur elles-mêmes, susceptibles de mouvements de faible amplitude. Les larves ont 350 μ de long sur 35 μ de large. L'intestin débouche à la bouche, apicale, entourée de deux petites lèvres et se termine à un anus ventral; le pore excréteur ventral est situé dans le premier tiers du corps. La partie postérieure du corps se termine par un petit mamelon de 5 μ de haut orné d'une dizaine d'épines. Ces Nématodes, qui paraissent être des parasites assez inoffensifs, suscitent cependant une réaction de leur hôte et la formation de complexe xénoparasitaires.

Ces larves sont tout à fait comparables aux larves de *Spirurida* encapsulées au troisième stade trouvées par THÉODORIDÈS (1955) dans la cavité générale de Coléoptères. DOLLFUS (1952) avait également signalé, sans en donner la description, la présence de *Spirurida* dans la cavité

générale d'un *Glomeris* sp. récolté à Richelieu (Indre-et-Loire). Comme pour *Staphylocystis Tuzeti*, nous ignorons le deuxième hôte permettant à ce Nématode d'achever son évolution.

APPAREIL GÉNITAL MALE :

Coccidies :

CUÉNOT (1902) décrit, dans les ampoules testiculaires et le réceptacle séminal de *Glomeris marginata* récoltés aux environs de Nancy, une Coccidie du genre *Legerella* qu'il nomme *L. testiculi*. TUZET et BESSIÈRE (1944) reprennent et complètent l'étude de cette Coccidie avec des *Gl. marginata* récoltés aux environs de Montpellier.

Nous n'avons pas à revenir sur le cycle bien établi de cette *Legerella*. Les Coccidies stérilisent les ampoules testiculaires qu'elles envahissent. Mais, le plus souvent, une à deux ampoules seulement sur les 30 qui constituent l'appareil génital sont infestées. Même dans des cas d'infestation plus intense, nous n'avons jamais observé un testicule entièrement parasité; en dehors des ampoules atteintes, le reste de l'appareil génital demeure indemne et parfaitement fonctionnel. La question de la réinfestation des *Glomeris* par les *Legerella* pose un problème. Les mâles étant seuls parasités, on envisage difficilement une infestation directe par voie génitale. Les ookystes sont plutôt ingérés avec les aliments; arrivés dans l'intestin ils s'ouvrent, laissent échapper les sporozoïtes qui traversent la paroi intestinale et sont conduits par quelque tropisme dans les glandes génitales où ils évolueront.

ANTENNES ET PATTES LOCOMOTRICES — RECTUM :

Acarien :

Nous terminons la revue des organismes hébergés par le *Glomeris marginata* par la mention d'un petit Acarien qui s'abrite en Automne et en Hiver dans le rectum du *Glomeris* et que l'on trouve en abondance au Printemps à la base des pattes et des antennes.

Cet Acarien est ovoïde; il mesure 270 μ de long et 200 μ de large. Il est recouvert dorsalement d'un bouclier cuticulaire orné de stries marginales. Il est pourvu de 4 paires de pattes bien développées formées de 5 articles garnis de poils, d'épines et de griffes. Les deux premières pattes sont dirigées vers l'avant, les deux autres paires vers l'arrière. Les pièces buccales sont soudées et surmontées de deux longs stylets. Il est essentiellement caractérisé par une plaque anale ventrale pourvue de 7 paires de ventouses de disposition constante.

Nous sommes en présence de jeunes formes particulières, peu étudiées, connues sous le nom d'hypope ou nymphes migratrices. Les hypopes sont caractérisés par leur petite taille et le fait qu'ils sont richement pourvus de ventouses anales adhésives.

Cet hypope devait occuper une place à part dans notre étude. C'est l'organisme qui a sûrement les liens les plus lâches avec le *Glomeris*. Fixé, le plus souvent à la cuticule chitineuse externe, il n'emprunte rien à son hôte; il se fait seulement véhiculer par lui.

CONCLUSION

En entreprenant une étude parasito-écologique du *Glomeris marginata*, notre but n'était pas de donner une description détaillée et les cycles des parasites, inquilins et phorétiques de ce petit Myriapode. Avant nous, d'éminents spécialistes avaient publié, sur la majorité d'entre eux, des travaux séparés.

Nous avons volontairement repoussé à une date ultérieure, l'étude des différents facteurs susceptibles d'agir sur la composition et le comportement de la microfaune du *Glomeris* (facteurs saisonniers, âge, mûe, alimentation, jeune, captivité de l'hôte, facteurs de contamination, action d'antibiotiques, étude d'un parallélisme possible entre le cycle de l'hôte et ceux de certains de ses parasites).

Nous avons seulement voulu attirer l'attention sur la richesse exceptionnelle de la parasitofaune du *Glomeris*. Ce Myriapode, sans compter les bactéries, abrite 14 parasites, inquilins et phorétiques et, de ce fait, offre à notre observation les représentants des grands groupes de parasites (Bactéries, Champignons, Protozoaires, Helminthes et Arthropodes). Nous nous sommes, en outre, efforcées d'établir les rapports existant entre les organismes hébergés et leur hôte.

L'ordre que nous avons adopté pour cet exposé est arbitraire; il rend compte de la localisation des parasites et phorétiques dans leur hôte. Nous aurions pu classer les organismes vivant dans le *Glomeris* dans le sens d'une progression parasitaire, en allant des cas de phorétisme au cas de parasitisme vrai (1.)

A la base de cette classification devrait être placé l'hypope qui fournit un cas typique de phorétisme externe pouvant devenir un cas de phorétisme rectal ou interne. Viendraient ensuite les nombreux organismes

(1) Il y a parasitisme lorsque l'organisme est nuisible à l'hôte; inquilinisme lorsque l'organisme trouve dans l'hôte un abri et y détourne à son profit la nourriture, sans causer de dommage; symbiotisme lorsque, dans l'association, il y a bénéfice réciproque; enfin phorétisme lorsque l'organisme se fait uniquement véhiculer par l'hôte, sans rien lui emprunter.

intestinaux, qui ne se nourrissent pas à proprement parler de la substance même de leur hôte, mais du contenu intestinal, c'est à dire de substances étrangères en voie d'assimilation, non encore incorporées à l'hôte. Nous attribuons volontiers le qualificatif d'inquilins à de tels organismes qui n'occasionnent pas de lésions graves à leur hôte et dans la majorité des cas, ne le gênent pas. En réalité, la départition entre parasites et inquilins est parfois mal aisée; on se heurte souvent à des difficultés quand on veut adopter une sériation rigoureuse des phénomènes biologiques. Si les *Thelastoma glomericola*, par exemple, se multipliant, arrivent à occasionner des occlusions intestinales, peut-on leur refuser le qualificatif de parasites? Mais, dans le cas fréquent, où ils vivent en petit nombre dans une région intestinale où il n'y a plus que des résidus de digestion, ne répondent-ils pas à la définition de l'inquilinisme? Des organismes tels que les Trichomycètes, *Alternaria*, Flagellés, *Thelastoma* semble vivre aux dépens des déchets inutilisables par leur hôte et le terme d'inquilinisme leur est avantageusement applicable. Quant aux colonies bactériennes on peut penser qu'elles aident à la transformation et à l'assimilation de certaines substances et, de ce fait, seraient plutôt des symbiotes que des inquilins. Les larves de Nématodes et de Cestodes enkystées dans la cavité générale du *Glomeris* doivent être probablement considérées comme des parasites inoffensifs qui, cependant, occasionnent localement une réaction des tissus de l'hôte et la formation de capsules de tissu conjonctif complexes. Seules les Coccidies peuvent être considérées, sans contestation possible, comme un cas de parasitisme authentique.

Legerella testiculi entraîne, en effet, la stérilisation des ampoules testiculaires qu'elle infeste; *Legerella nova* occasionne l'hypertrophie et le mauvais fonctionnement des Tubes de Malpighi; *Cyclospora glomericola* détruit un certain nombre de cellules de la paroi intestinale.

En fait, tous les degrés possibles d'association sont réalisés chez le *Glomeris* (symbiose, phorétisme, inquilinisme, parasitisme).

Les différents organismes parasitaires, que nous avons signalés ne se rencontrent jamais tous réunis dans le même individu. En revanche, nous n'avons jamais rencontré de *Glomeris* totalement azoïque. La fréquence des parasites est très variable suivant les espèces.

Les Bactéries, les *Eccrina*, les *Cnemidospora*, les *Thelastoma* sont des formes à peu près constantes. Les autres parasites sont plus rares et peuvent même disparaître dans certaines conditions.

Faisons, enfin, remarquer que le *Glomeris marginata* ne paraît nullement troublé par la possession de ses richesses parasitaires.

Tout organisme qui veut survivre, quel qu'il soit, doit ménager ses sources d'existence. Cette règle semble avoir été appliquée par les différents individus vivant dans le *Glomeris*. Nous ne sommes pas ici en présence d'épizooties dévastatrices dont les triomphes ne sont que temporaires. Il s'est établi un équilibre biologique durable entre le *Glomeris* et tous les organismes qu'il abrite. Cet équilibre a permis aux *Glomeris*

marginata, que l'on rencontre fréquemment dans nos garrigues languedociennes par les journées chaudes et humides, de Printemps et d'Automne, de pouvoir être considérés comme un remarquable biotope, ou plus exactement comme un ensemble de milieux biologiques favorables au développement de parasites inquilins et phorétiques variés. Il peut ainsi être pris comme un type d'écologie parasitaire.

AUTEURS CITÉS

- BESSIÈRE (Cl.), 1944. — Sur une larve du genre *Staphylocystis* : *Staphylocystis Tuzeti* BESSIÈRE. *Soc. Pharm. Montpellier*, 1944, p. 270-273.
- BONNET-EYMARD (C.), 1900. — Sur l'évolution de l'*Eimeria nova* SCHNEIDER. *C. R. Soc. Biol.*, 52, p. 659.
- CUÉNOT (L.), 1902. — *Legerella testiculi* n. sp. Coccidie parasite du testicule de *Glomeris*. *Arch. Zool. Exp.*, 3^e série, N et R, 10, p. 49-53.
- DOLLFUS (R. Ph.), 1952. — Quelques *Oxyuroidea* de Myriapodes. *Ann. Paras.*, 27, n^o 1-2-3, p. 143-236.
- DUBOSCQ (O) et GRASSÉ (P.-P.), 1926. — Les schizophytes de *Devescovina Hilli* n. sp. *C. R. Soc. Biol.*, 94, p. 33-34.
- DUBOSCQ (O.), LÉGER (L.) et TUZET (O.), 1948. — Contribution à la connaissance des Eccrinides : les Trichomycètes. *Arch. Zool. Exp.*, 86, 2, p. 29-144.
- GRASSÉ P.-P., 1926. — Sur la nature des côtes cuticulaires des *Polymastix* et du *Lophomonas striata*. *C. R. Soc. Biol.*, 94, p. 1014.
- GRASSÉ (P.-P.), 1926. — Contribution à l'étude des Flagellés parasites. *Arch. Zool. Exp.*, 65, p. 345-602.
- LÉGER (L.) et DUBOSCQ (O.), 1906. — L'évolution des *Eccrina* des *Glomeris*. *C. R. Ac. Sc.*, 142, p. 590.
- MAESSEN (R.), 1955. — Die Zooparasitaren Eccrinidales. *Parasitologische Schriftenreihe*, G. Fischer ed. Iéna, 129 p.
- MANIER (J.-F.), 1954. — Essais de culture des *Eccrina flexilis* LÉG. et DUB. Trichomycètes endocommensaux des *Glomeris marginata* VILLERS. *Ann. de Parasitologie*, 29, n^o 3, p. 265-270.
- MESNIL (F.), 1900. — Sur la conservation du nom générique *Eimeria* et la classification des Coccidies. *C. R. Soc. Biol.*, 52, p. 603.
- SCHNEIDER (A.), 1881. — Sur les Psorospermies oviformes ou Coccidies, espèces nouvelles ou peu connues. *Arch. Zool. Exp.*, 9, p. 392-397.
- SCHNEIDER A.), 1882. — Seconde contribution à l'étude des Grégarines. *Arch. Zool. Exp.*, 10, 1^e série, p. 423-450.
- THÉODORIDÈS (J.), 1955. — Contribution à l'étude des parasites et phorétiques de Coléoptères terrestres. *Suppl. Vie et Milieu*, 4, 310 p.
- TOULOUSE (J.) et TUZET (O.), 1947. — Sur un *Alternaria* présent dans le tube digestif du *Glomeris marginata* (Myriapode Diplopede). *Bull. Biol. France Belgique*, 81, fasc. 1-2, p. 43-45.
- TUZET (O.) et BESSIÈRE (Cl.), 1944. — Sur la *Legerella testiculi* Cuénot, Coccidie parasite du *Glomeris marginata* VILLERS. *Arch. Zool. exp.*, N et R., *Prostitologica*, 94, p. 70-77.

- TUZET (O.) et GUÉRIN (R.), 1946. — Recherches sur les Grégarines parasites de quelques Diplopodes du Languedoc. *Bull. Biol. France Belgique*, 80, 4, p. 466-476.
- TUZET (O.) et MANIER (J.-F.), 1951. — Le cycle de *Legerella nova* Schneider Coccidie parasite des Tubes de Malpighi du *Glomeris marginata* Villers et son observation par le microscope à contraste de phase. *Ann. Sc. Nat. Zool.*, 11^e série 13, p. 343-348.
- TUZET (O.) et MANIER (J.-F.), 1954. — Sporozoaires et Ciliés parasites de Myriapodes Diplopodes récoltés dans la forêt de la Mandraka (Madagascar). Intensité du Parasitisme chez les *Glomeris*. *Mém. Inst. Sc. Madagascar*, Série A, 9, p. 15-22.
- VILLOT (A.), 1877. — Sur une nouvelle forme larvaire de Cestoïdes. *C. R. Ac. Sc.*, 84, p. 1097.