NOTES ET INFORMATIONS

INTERET DE L'EXAMEN EXTEMPORANE DES SIPHONAPTERES POUR L'ETUDE DE LEURS PARASITES *

par J.-C. BEAUCOURNU et J. DEUNFF

*Laboratoire de Parasitologie et Zoologie appliquée,
Faculté de Médecine, F 35000 Rennes*

Les parasites de puces sont connus depuis Leeuwenhoek qui, au début du XVIII^e siècle, dans ses observations microscopiques, signale ce qui est connu maintenant comme l'hypope d'*Acarus nidicolous* Griffiths.

Il faut toutefois attendre le début de ce siècle pour voir décrire des parasites internes : en l'occurrence divers Sporozoaires et des Rhizoflagellés. Actuellement, rien qu'en Europe, c'est plusieurs dizaines d'organismes différents (sans parler des bactéries et virus) que l'on peut normalement observer sur ou dans les puces.

En dépit de cela, peu d'observations sont publiées, et très rares sont les cycles de ces hyperparasites dont on connaît tout le déroulement naturel : un ou deux peut-être.

Nous avons été surpris par cette discordance entre l'abondance du matériel offert et la rareté de nos connaissances. Cette rareté venait à notre avis d'une découverte trop tardive du parasite, déjà mort, souvent mal fixé, et ne se prêtant plus ni aux techniques d'études particulières à l'organisme décelé, ni *a fortiori*, à son élevage ou à son inoculation et, par suite, à une tentative d'élucider son cycle vital.

Nous avons commencé nos études sur les puces en les montant dans une résine polyvinyle (R.L.P.) : ce milieu d'excellent indice de réfraction a contre lui le défaut majeur de se rétracter fortement et de déformer tous les corps d'une certaine épaisseur. Nous l'avons abandonné ; mais avec lui, pendant longtemps, nous avons perdu toute possibilité d'observation de cysticercoïdes ou d'autres helminthes. Nos montages au Baume précédés d'un bain de soude ou de potasse les détruisent.

* Communication présentée à la première Conférence européenne sur les Siphonaptères [Lund (Suède)], 2 au 5 juin 1975.

Pendant 7 ou 8 ans, nous avons cependant fait précéder ce montage classique d'un tri préalable du matériel en alcool; de nombreux parasites sont ainsi décelés: tylenchides, hypopes, grégaires, mais bien souvent l'étude est compromise par une fixation défectueuse ou trop précoce. C'est ainsi que 4 des 5 cas où nous avons trouvé des puces (fixées vivantes par nous-mêmes par immersion directe dans l'alcool) infestées par du mycélium (1 ou 2 autres cas sont signalés, à notre connaissance) l'ont été sur des puces en alcool: la mise en culture et l'identification du champignon furent donc impossibles.

Nous pratiquons donc depuis un peu plus de trois ans, chaque fois que cela est possible, un examen immédiat, extemporané, sur l'insecte vivant. Entre sa récolte sur l'hôte ou dans son nid, et le moment où nous l'étudions, nous le conservons dans un tube contenant une bande de papier filtre humecté, ou quelques brins d'herbe ou morceaux de feuille. Au moment de l'étude nous le plaçons dans une goutte d'eau entre lame et lamelle. Les grossissements utilisés sont de $60\times$ et $120\times$, en général. L'examen demande 5 à 20 secondes. En fonction des résultats, la Puce est fixée à l'alcool, ou disséquée pour en isoler le parasite qui est à son tour fixé, coloré ou mis en culture. Dans certains cas, lorsque le parasite n'a pas atteint son plein développement, l'insecte est remis en élevage, soit dans un tube type « tube de Metianu », soit sur un substrat inspiré de celui que nous utilisons en parasitologie humaine pour la recherche de l'anguillulose: charbon de bois pulvérisé et humidifié.

Cette technique d'examen, avec un peu d'entraînement, permet de voir, non seulement des helminthes, mais également bon nombre de protozoaires. Sauf dans le cas des hypopes qui sont aussi faciles à voir sur une Puce en alcool, l'examen immédiat à l'eau est supérieur à notre avis aux autres méthodes. Toutefois, dans le cas de puces très sclérifiées (*Hystrichopsylla*, *Spilopsyllus*), le résultat est évidemment mauvais.

A titre documentaire, les résultats de l'examen à frais de 342 puces examinées récemment en Camargue et dans l'Ouest de la France ont montré 77 exemplaires parasités:

- 48 par des hypopes,
- 19 » » protozoaires (dont 6 par *Hepatozoon*),
- 5 » » cysticercoïdes,
- 4 » » nématodes,
- 1 » un champignon.

A titre de vérification, nous avons choisi au hasard une vingtaine d'exemplaires chez qui l'examen extemporané n'avait rien révélé d'identifiable. Aucun helminthe, aucun ookyste n'a été trouvé (c'est-à-dire des éléments parasitaires ayant au moins une dimension supérieure ou égale à 100μ). Par contre, divers éléments parasitaires (sporozoaires et rhizoflagellés) de 3 à 20μ ont été découverts après frottis et coloration: en général, ces puces se caractérisaient par des anomalies des tubes de Malpighi.

Quelques observations peuvent aider au tri rapide de ces divers endoparasites:

Helminthes.

CESTODES: Leurs cysticercoïdes apparaissent à frais comme des plages optiquement vides au faible grossissement ($60\times$) à l'exception, et nous insistons sur ce caractère, de nombreuses granulations réfringentes. A plus fort grossissement (120 ou $240\times$), les crochets du scolex sont visibles... s'ils existent.

Sur l'insecte fixé à l'alcool, les granulations réfringentes disparaissent et le cysticercoïde est moins évident.

NÉMATODES : En France, nous avons pu observer sur le vivant 5 groupes de Nématodes :

— La larve de *Mastophorus muris* dont l'adulte est parasite de l'intestin de divers rongeurs : elle est peu mobile, logée dans une capsule de 150 à 220 μ de diamètre. On distingue le nématode court et trapu enroulé à l'intérieur. Il peut y avoir une ou plusieurs capsules (1 à 7 chez nos exemplaires). L'insecte est normal.

FIG. 1. — 2 larves enkystées de *Mastophorus muris*, cavité générale de *Ctenophthalmus baeticus arvernus*, prélevé sur *Pitymys subterraneus*, Melesse (Ille-et-Vilaine).

— Des Tylenchides (4 espèces au moins) : ils se caractérisent par l'association chez le même hôte, et en même temps, de ♀ parthénogénétiques et de larves. Ces dernières sont mobiles et occupent toute la cavité générale. On peut également voir des éléments de taille intermédiaire entre la ♀ « mère » et les larves : ce sont des individus sexués ♂ et ♀ de 1^{re} génération.

Le plus souvent, seules les larves sont immédiatement visibles et il y a quelques difficultés à discerner la grosse femelle peu mobile. La Puce présente tous les degrés de castration avec ou sans anomalies externes.

— Des Rhabditides dont le cycle est complètement inconnu. Nous ne croyons pas qu'il s'agisse d'infestations fortuites car nous les avons vus à plusieurs reprises. A l'examen

direct, la confusion est facile avec des Tylenchides : nombreux petits nématodes mobiles dans tout le corps de l'insecte. L'absence de femelle de grande taille permet de trancher. La Puce est normale extérieurement ; ovarioles ou testicules sont invisibles.

— Des larves de Filaires (*Dipetalonema*, peut-être *D. reconditum*). Le Nématode subissant plusieurs mues chez l'insecte, on voit généralement l'association de parasites de

FIG. 2. — Sporocystes d'*Hepatozoon* sp., cavité générale de *C. baeticus arvernus*, prélevé sur *P. subterraneus*, Montigné (Maine-et-Loire).

[La faible qualité de ces documents (contre-types faits à partir de diapositives Kodachrome X) vient de la technique utilisée : puces non disséquées, vivantes, photographiées dans une goutte d'eau, entre lame et lamelle].

tailles et de mobilité diverses. Au stade terminal de larves infectantes, il s'agit de grands éléments filariformes, très mobiles, distendant souvent la cavité générale. Ovarioles ou testicules semblent régresser en fonction seulement de l'infestation de l'hôte (1 à 122 larves par Puce). Jusqu'à maintenant, nous n'avons observé ce parasitisme que chez *Pulex irritans*, parasite de *Vulpes vulpes*.

— Des Mermithides : nous en avons vu à 3 reprises ; inidentifiables à l'état jeune, mais évidents lorsqu'ils grandissent. Le dernier exemplaire a été suivi quinze jours dans une Puce vivante : il est passé de quelques 240 μ à 1 cm environ. La Puce est castrée sans anomalie apparente, interne ou externe.

Protozoaires.

Ils sont très nombreux. Trois « types » sont facilement repérables :

- les ookystes de grégarines, très abondants à certaines époques de l'année. Il s'agit de sphérules d'environ 150 μ de diamètre laissant, à maturité, échapper par compression de nombreuses spores ;
- les sporocystes d'*Hepatozoon*, vaguement ovalaires contenant des sporozoïtes très réfringents. Ils sont disséminés dans la cavité générale. Leur taille est de l'ordre de 30 μ à 40 μ ;
- des flagellés du proctodeum sont quelquefois visibles. On peut voir une panse rectale distendue avec chaque papille entourée d'une couronne semblant filamenteuse. Il s'agit d'*Aphanipteromonas sensu* Nicoli.

Il est à noter que de nombreuses dilatations du proctodeum ne sont pas dues à des protozoaires mais à des bactéries indéterminées. De toute manière, il est bien évident que l'examen extemporané ne peut constituer une méthode de choix pour les protozoaires, mais seulement un tri préalable très sommaire.

Erratum

Dans l'article sur « *Lubens enigki* » sp. n. (T. 50, n° 5, p. 591), le nom de famille de l'auteur est EDUARDO (Salcedo L.) et non SALCEDO (L. Eduardo).