**DICROCÆLIOSE PANCRÉATIQUE
DES GOÉLANDS LEUCOPHÉES EN CORSE.
DONNÉES NOUVELLES
SUR *BRACHYLECITHUM MICROTESTICULATUM*
(DIGENEA, DICROCOELIIDAE) PARASITE
DE *LARUS CACHINNANS MICHAELLIS***

P. BARTOLI*, S. MAS-COMA**

RÉSUMÉ. *Brachylecithum microtesticulatum* Timon-David, 1955 était connu de seulement trois exemplaires en mauvais état trouvés dans l'intestin antérieur d'un Goéland leucophée *Larus cachinnans michaellis* Naumann (syn. : *L. argentatus michaellis*) de Provence (Ile de Riou). Les auteurs ont redécouvert ce parasite en grand nombre chez plusieurs de ces Oiseaux en Corse. Ils précisent les particularités morpho-anatomiques et métriques de ce Distome, ainsi que ses variations intraspécifiques. Le microhabitat d'élection très original de ce Ver adulte (canaux pancréatiques) distingue ce parasite des autres espèces du genre *Brachylecithum* qui sont essentiellement inféodées aux canaux hépatiques ou à la vésicule biliaire de leur hôte. La grande abondance des parasites chez un même Oiseau se traduit par une obstruction plus ou moins importante des canaux pancréatiques pouvant conduire à une pancréatite de rétention.

Mots-clés : *Brachylecithum microtesticulatum*. *Dicrocoeliidae*. *Digenea*. *Larus cachinnans*. Méditerranée. Pancréas.

Pancreatic dicrocoeliasis in yellow-legged gulls in Corsica. New data on *Brachylecithum microtesticulatum* (Digenea, Dicrocoeliidae) parasitizing *Larus cachinnans michaellis*.

SUMMARY. *Brachylecithum microtesticulatum* Timon-David, 1955 was known from only three specimens found in poor conditions in the anterior part of the intestine of *Larus cachinnans michaellis* Naumann (Syn. *L. argentatus michaellis*) from Provence (Riou Island). Numerous individuals of this digenean species were found in some yellow-legged gulls in Corsica. Morpho-anatomical features and intraspecific variations are described. The unusual microhabitat of the adult stage—the pancreatic ducts—distinguishes this species from all others of this genus, which are mainly parasites of gall bladder and bile ducts. The pancreatic ducts are more or less blocked depending on the parasite intensity per host, being even able to cause a pancreatic stasis.

Key-words : *Brachylecithum microtesticulatum*. *Dicrocoeliidae*. *Digenea*. *Larus cachinnans*. Mediterranean sea. Pancreas.

* Centre d'Étude des Ressources Animales Marines (C. E. R. A. M.), Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme, F 13397 Marseille Cedex 13.

** Departamento de Parasitología. Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia. Av. Blasco Ibañez 13, 46010 Valencia, Espagne.

Accepté le 27 octobre 1988.

Introduction

Depuis 1970, de nombreuses recherches sur les Helminthes se sont déroulées sur les îles de la Méditerranée occidentale. Dans l'immense majorité des cas, ces études ont été limitées aux parasites des Mammifères. Aucun plan sérieux de recherche ne semble avoir pris en compte le parasitisme des Oiseaux. Une telle insuffisance contraste singulièrement avec les innombrables travaux qui ont été réalisés sur l'avifaune.

En Corse, les recherches dans le domaine de l'Helminthologie se sont limitées à quelques études sur des hôtes d'appartenance systématique variée : Mollusques, Poissons, Amphibiens, Mammifères sauvages et domestiques. A notre connaissance, aucune investigation n'a jamais été entreprise en vue de connaître les endo-parasites de la faune aviaire. Il s'agit bien là d'une lacune au regard des connaissances approfondies dont on dispose aujourd'hui sur les Oiseaux de la Corse (voir par exemple Blondel, 1986). Nous pensons pouvoir affirmer que l'écosystème insulaire ne pourra jamais être pleinement compris tant que la composante du parasitisme n'aura pas été sérieusement prise en compte.

C'est avec une telle vision que des recherches ont été entreprises chez le Goéland leucophtée, *Larus cachinnans michaelis* Naumann (syn. *L. argentatus michaelis*). Elles ont eu pour cadre géographique la Réserve Naturelle de Scandola (côte occidentale de la Corse).

Au cours de nos recherches sur l'helminthofaune des Goélands leucophtées en Corse, nous avons redécouvert *Brachylecithum microtesticulatum* J. Timon-David, 1955 (Trematoda, Dicrocoeliidae). Ce Digène, qui a été décrit à partir de trois exemplaires seulement, n'a été retrouvé qu'une seule fois (Pemberton, 1963). La découverte chez plusieurs Goélands d'un abondant matériel nous permet de redécrire cette espèce mal connue d'une manière beaucoup plus complète et d'apporter quelques précisions sur sa variation intraspécifique. Cette dernière revêt une grande importance chez plusieurs espèces de Dicrocoeliidés. Chez certains Dicrocoeliidés, cette variabilité est telle que, dans un échantillon provenant d'un même individu-hôte, et sur la base des clés diagnostiques (par exemple Odening, 1964; Yamaguti, 1971), il est possible d'attribuer certains individus à un genre, les autres à un genre différent. Malheureusement, les études prenant en compte ces variations intraspécifiques sont toujours incomplètes. En ce qui concerne les espèces du genre *Brachylecithum* Strom, 1940, Denton (1945) avait déjà signalé chez elles la grande variation de leur morphologie suivant l'âge du stade adulte, l'identité de l'hôte définitif et la nature du microhabitat.

Matériel et méthodes

Les Goélands leucophtées sont capturés après avoir été attirés par des appâts. Ils sont ensuite anesthésiés et aussitôt autopsiés. L'intestin, le pancréas, le foie et leurs canaux respectifs sont isolés et examinés en vue d'y rechercher les hel-

minthes parasites. Ceux-ci sont récupérés parfaitement vivants et provisoirement stockés dans du liquide physiologique. Le plus rapidement possible, ils sont placés les uns après les autres entre lame et lamelle. Après avoir été tués à la chaleur d'une flamme, ils sont fixés dans du Bouin-Hollande sans aucune autre pression que celle de la lamelle. Les parasites sont ensuite colorés au carmin boracique et enfin montés dans du baume du Canada.

Toutes les dimensions sont exprimées en micromètres. Le premier chiffre se rapporte à la dimension minimale, le second exprime la plus grande valeur ; la grandeur moyenne figure entre parenthèses. Les dessins ont été réalisés au moyen d'une chambre claire.

Résultats

Brachylecithum microtesticulatum a été trouvé chez sept des 59 Goélands leucophées adultes autopsiés. Dans tous les cas, ces helminthes étaient exclusivement localisés dans les canaux pancréatiques de leur hôte. Lorsque les parasites sont peu nombreux, on les rencontre dans les canaux de diamètre important. Au fur et à mesure que la densité parasitaire s'accroît, les Digènes gagnent des canalicules de plus en plus fins. Chez un Goéland leucophée, nous avons dénombré 120 Vers adultes. Tout le réseau de drainage pancréatique était envahi par les parasites. Nous avons alors noté un accroissement significatif du volume du pancréas, vraisemblablement dû à un phénomène d'occlusion des voies d'écoulement (pancréatite de rétention). *B. microtesticulatum* n'a jamais été trouvé ni dans le foie, ni dans les canaux hépatiques, même dans les cas où la densité parasitaire était très élevée. A l'intérieur des canaux pancréatiques, les Digènes ont leur extrémité antérieure orientée vers l'amont. Souvent, les parasites paraissent regroupés par paires.

Prévalence : $7/59 = 11,86 \%$; abondance : $224/59 = 3,79$; intensité moyenne : $224/7 = 32$. Nombre maximum de parasites observés chez un même individu hôte : 120.

Description

La description repose sur l'examen de 17 Vers adultes montés entre lame et lamelle. Les dimensions sont celles de 10 individus adultes gravides. Aucun Distome immature n'a été trouvé.

Le corps est très aplati et grêle, de 4 548-6 056 (5 245) de longueur et 319-595 (468) de largeur. Sa partie postérieure se détériore souvent au moment de l'extraction du parasite. Son aspect filiforme est celui des fins canalicules pancréatiques dans lesquels vit cet helminthe (*fig. 1 à 3*). Les ventouses sont peu puissantes. La ventouse orale, circulaire, de $171-235 \times 181-256$ (204×221), est toujours précédée d'un lobe préoral. La ventouse ventrale est circulaire, de $240-346 \times 229-346$ (280×280), légèrement pédonculée chez l'animal vivant et montrant quelques plis circumacétabulaires chez les animaux fixés. Il faut remarquer l'absence chez

FIG. 1-3.

FIG. 1. — *Brachylecithum microtesticulatum* Timon-David, 1955. Canaux pancréatiques de *Larus cachinnans michaellis*. Scandola (Corse). MNHN, n° 434 HC, Tj 231.

FIG. 2. — *Brachylecithum microtesticulatum* Timon-David, 1955. Canaux pancréatiques de *Larus cachinnans michaellis*. Scandola (Corse). Exemplaire possédant des testicules volumineux. MNHN, n° 434 HC, Tj 232.

FIG. 3. — *Brachylecithum microtesticulatum* Timon-David, 1955. Canaux pancréatiques de *Larus cachinnans michaellis*. Scandola (Corse). Exemplaire pourvu de glandes vitellines fusionnant sur le plan médian. MNHN, n° 434 HC, Tj 231.

tous les individus de processus ou expansions bilatérales sur l'acétabulum (= « auricules » selon Dollfus, 1957), un caractère typique chez plusieurs espèces du genre (voir Dollfus, 1957 ; Singh, 1962). Le rapport des diamètres ventousaires est de 1/1,22-1/1,51 (1/1,36) et celui des surfaces des ventouses (d'après Mas-Coma, Montoliu et Valero, 1984) de 1/1,39-1/2,13 (1/1,72). L'acétabulum est disposé vers la fin du premier huitième de la longueur du corps. Espace préacétabulaire : 489-701 (594) ; espace postacétabulaire : 3 761-5 100 (4 378). Rapport des espaces préacétabulaire/postacétabulaire : 1/6,3-1/11,1 (1/7,7). Distance de la ventouse orale à l'acétabulum : 277-506 (386). Le tégument n'est pas spinulé. La musculature

est très peu développée d'où l'absence de tonus et l'aspect gracile offert par l'animal. On distingue cependant un collier de fibres musculaires longitudinales et transversales puissantes situé dans la partie dorsale de la région interventousaire (*fig. 1 à 3*). Cette structure joue vraisemblablement un rôle important dans la fixation du parasite à l'intérieur du canalicule dans lequel il vit. Cette formation compense la faiblesse des deux ventouses et l'absence d'épines tégumentaires.

La bouche s'ouvre dans la ventouse orale. Le prépharynx est presque inexistant : 8-27 (14). Pharynx : 69-91 $\times$ 69-101 (79 $\times$ 84). Rapport ventouse orale/pharynx : 1/0,34-1/0,45 (1/0,38). L'œsophage est difficile à voir : 69-213 (123). La bifurcation cœcale se place à mi-distance de l'espace interventousaire. Les cæcums digestifs, à paroi fine et transparente, sont grêles, de diamètre variable ; ils cheminent parallèlement aux côtés du corps et n'atteignent pas l'extrémité postérieure du Ver. La distance séparant l'extrémité des cæcums digestifs de celle du corps est de 1 180-1 850 (1 592).

La vessie excrétrice est difficile à observer. Sur l'animal vivant, elle est tubulaire et très allongée. Son extrémité antérieure atteint les follicules vitellins les plus postérieurs (*fig. 2*).

Les testicules sont arrondis, parfois subtriangulaires, exceptionnellement lobés dans leur partie postérieure (*fig. 4 B*). Leurs dimensions sont de 91-453 $\times$ 144-373 (205 $\times$ 225) et de 107-341 $\times$ 133-341 (191 $\times$ 228) respectivement pour le testicule antérieur et le testicule postérieur. Dans 11 cas sur 17 (64,7 %), les testicules ont un diamètre inférieur à celui de l'ovaire (*fig. 1, 3, 4 C*). Dans les autres cas (35,3 %), ils sont plus volumineux (*fig. 2, 4 B*). Dans deux cas (11,8 %), une lacune apparaît à la périphérie des testicules (*fig. 4 A*), comme aussi d'ailleurs de l'ovaire. Cette réduction du volume des gonades est peut être une marque de sénilité. Les testicules sont disposés en oblique, plus rarement en tandem. Dans le premier cas, le testicule antérieur est situé sur le côté gauche du corps et le testicule postérieur — comme d'ailleurs l'ovaire — se place sur la droite. Plus rarement, le testicule antérieur est disposé sur la droite du corps, tandis que le testicule postérieur et l'ovaire gagnent le côté opposé. Les testicules sont toujours séparés l'un de l'autre par des anses utérines. Ces dernières séparent aussi le testicule antérieur de la ventouse ventrale, et le testicule postérieur de l'ovaire. Entre l'acétabulum et le testicule antérieur la distance est de 85-336 (202) ; on y compte de 1 à 4 anses utérines. Entre les deux testicules, la distance est de 107-213 (143) ; on y dénombre de 1 à 4 boucles utérines. Entre le testicule postérieur et l'ovaire, la distance est de 91-213 (152) ; on y trouve entre 2 et 4 anses utérines (*fig. 4 A à C*). La poche du cirre a des parois fines ; sa plus grande partie est préacétabulaire.

FIG. 4. — *Brachylecithum microtesticulum* Timon-David, 1955. Canaux pancréatiques de *Larus cachinnans michaelis*. Scandola (Corse). Variation dans la distribution des anses utérines.

FIG. 5. — *Brachylecithum microtesticulatum* Timon-David, 1955. Canaux pancréatiques de *Larus cachinnans michaelis*. Scandola (Corse). Extrémité distale des appareils génitaux mâle et femelle. MNHN, n° 434 HC, Tj 232.

FIG. 6. — *Brachylecithum microtesticulatum* Timon-David, 1955. Canaux pancréatiques de *Larus cachinnans michaelis*. Scandola (Corse). Partie proximale de l'appareil génital femelle.

4

5

6

FIG. 4-6.

Dimensions : $213-346 \times 59-117$ (271×90). Elle renferme une vésicule séminale très contournée à laquelle succède une partie prostatique (*fig. 5*). Les cellules prostatiques sont invisibles. Le cirre, peu musculeux, peut s'extroverser. L'orifice génital, médian et sagittal, est disposé au niveau de la bifurcation cœcale, vers le milieu de l'espace interventousaire. La distance séparant la ventouse orale de l'orifice génital est de 128-240 (176).

L'ovaire, généralement arrondi, est disposé en arrière des testicules en position sagittale ou submédiane. Ses dimensions sont de $160-267 \times 187-256$ (224×229). La glande de Mehlis est discrète. Le canal de Laurer est présent et indépendant du réceptacle séminal ; il s'ouvre sur la face dorsale du Ver (*fig. 6*). Le réceptacle séminal, postovarien, est volumineux : $107-160 \times 80-256$ (142×165). Les boucles utérines occupent la totalité de l'espace postacétabulaire laissé libre par les organes génitaux et digestifs. Les glandes vitellines sont folliculaires. On dénombre en moyenne de 7 à 12 paires de follicules. Ceux-ci sont disposés dans la partie antérieure de l'espace post-ovarien. Dans 16 des 17 cas étudiés (94,1 %), les follicules se répartissent le long des côtés du corps. Dans un seul cas (5,9 %), ils fusionnent sur le plan médian (*fig. 3*). L'extrémité de l'utérus ne différencie pas de métraterme (*fig. 5*). L'atrium génital est virtuel. Dimensions des œufs mûrs : $35-43 \times 17-25$ (39×21).

Discussion

Brachylecithum microtesticulatum a été découvert par J. Timon-David le 11 mars 1954 dans le premier tiers de l'intestin d'une femelle adulte de *Larus argentatus michaellis* (syn. : *L. cachinnans michaellis*) abattue sur l'île de Riou, près de Marseille (France méridionale). Dans la collection de lames laissée au laboratoire par le regretté Professeur Timon-David, nous avons retrouvé la préparation étiquetée par cet auteur lui-même : « *Brachylecithum microtesticulatum* n. sp., *Larus argentatus michaellis*. Riou, 11 mars 1954. Premier tiers de l'intestin ». Il s'agit là incontestablement du matériel décrit dans l'article de 1955 (p. 455-458). Cette préparation microscopique renferme un Ver entier ainsi que trois fragments (une partie préacétabulaire ; une partie postacétabulaire privée de son extrémité postérieure ; une extrémité postérieure), ce qui correspond en tout à deux individus (trois pour Timon-David). Les parasites sont macérés, ce qui laisse supposer qu'ils ont été récupérés assez longtemps après la mort de l'hôte (il faut en effet plusieurs heures pour rejoindre le laboratoire à partir de l'île de Riou).

Après avoir examiné la préparation microscopique de Timon-David, nous avons toutes les raisons de croire que la figure 7 donnée par cet auteur (1955, p. 457) correspond à un assemblage et non au dessin d'un unique individu réalisé à l'aide d'une chambre claire.

La comparaison de la préparation de Timon-David avec celles des individus récoltés en Corse, montre qu'il s'agit bien d'une même espèce. Pourtant, nos observations et celles de Timon-David ne sont pas toujours superposables et

les divergences sont parfois significatives. Ces divergences se rapportent à la nature du microhabitat dans lequel vivent les parasites ainsi qu'aux caractères morpho-anatomiques de ces distomes.

1 — MICROHABITAT

Timon-David a découvert *Brachylecithum microtesticulatum* dans le tiers antérieur de l'intestin alors que nous l'avons régulièrement observé dans les canaux pancréatiques, et jamais ailleurs. Cette différence peut s'expliquer par le fait que l'Oiseau dans lequel Timon-David a trouvé ce Digène a été disséqué plusieurs heures après sa mort, ce qui a laissé le temps aux parasites de quitter leur microhabitat. Cette localisation intestinale avait d'ailleurs surpris cet auteur, ce qui l'avait incité à rechercher méticuleusement d'autres individus éventuels dans le foie.

Le microhabitat particulier de *B. microtesticulatum* — les canaux pancréatiques — devient un caractère distinctif très important vis-à-vis des nombreuses autres espèces du genre qui sont presque toutes des parasites biliaires (canaux hépatiques ou vésicule biliaire)¹. Les Dicrocoeliidés adultes se répartissent en effet dans des microhabitats rigoureusement bien définis. Une telle sténotopie oppose les Dicrocoeliidés aux Brachylaimidés extra-intestinaux comme par exemple les espèces du genre *Scaphiostomum* Braun, 1901, que l'on rencontre simultanément dans le foie et le pancréas d'un même individu-hôte (Mas-Coma, Esteban et Valero, 1986).

2 — MORPHO-ANATOMIE

a — *Gonades*. D'après Timon-David, la petite *taille des testicules* (inférieure à celle de l'ovaire) est le caractère le plus remarquable de l'espèce, d'où son nom spécifique. Cette particularité se vérifie chez la plupart des individus récoltés en Corse bien qu'il y ait des exceptions (*fig. 2, 4 B*). Un tel caractère a pourtant une signification systématique douteuse. En effet Angel et Pearson (1977, p. 116) font remarquer : « the size and even the shape of the testes and, to a lesser extent, of the ovary, vary from one specimen to another. Both characters may depend on the maturity of the trematode or on its state of extension when fixed ».

A propos de la *forme des testicules*, ceux de *B. microtesticulatum* ont dans la plupart des cas des contours entiers ; dans quelques cas, ils sont plus ou moins lobulés (*fig. 4 B*).

b — *Glandes vitellogènes*. De chaque côté du corps, le *nombre de follicules vitellins* est plus important chez les exemplaires corses (de 7 à 12) que dans le matériel de Timon-David (de 5 à 7). Le nombre de follicules vitellogènes étant un caractère déterminant dans la différenciation des espèces du genre *Brachylecithum*,

1. Quelques espèces du genre *Brachylecithum* ont bien été signalées dans l'intestin de leur hôte mais cette localisation doit être considérée sans doute comme suspecte. En ce qui concerne *B. microtesticulatum*, Pemberton (1963) signale sa présence chez un *Larus fuscus* de Grande-Bretagne. Sur 26 Vers démonstrés, 24 sont localisés dans le duodénum et curieusement les deux autres dans la vésicule biliaire. Ce dernier microhabitat paraît lui aussi suspect.

l'augmentation de ce nombre chez les parasites de Corse laisserait supposer l'existence sur cette île, d'un phénomène de divergence dans la souche (sous-spéciation ?) Un cas de sous-spéciation a déjà été signalé chez des Helminthes de Corse par Durette-Desset (1968). Un phénomène de divergence comparable — avec augmentation du nombre de follicules vitellins — a été découvert ces dernières années aux Baléares chez un Dicrocoeliid très proche appartenant au genre *Corrigia* (Mas-Coma *et al.*, données non publiées).

En ce qui concerne la *disposition des follicules vitellins* dans le matériel corse, la variation intraspécifique n'est pas importante. En effet, un seul individu montre une confluence de ses follicules dans la partie médiane du corps (*fig. 3*). Cette uniformité contraste avec la variabilité décrite chez d'autres espèces du genre *Brachylecithum* (Groschaft, Tenora et Del Valle, 1975). A ce propos, notons que la confluence des vitellogènes le long de la ligne médiane du corps est un caractère typique de nombreuses espèces du genre (Singh, 1962 ; Odening, 1964 ; Jourdan et Mas-Coma, 1977 ; etc.).

c — *Glande de Mehlis*. D'après Timon-David, la glande de Mehlis est volumineuse, atteignant 60 μm ; elle est disposée en arrière de l'ovaire. Chez tous les exemplaires de Corse, comme sur le matériel de Timon-David, cette glande est très petite et très difficilement visible. Il est possible que Timon-David l'ait confondue avec le réceptacle séminal.

d — *Extrémité distale de l'utérus*. Timon-David signale chez les deux spécimens de Provence l'existence d'un métraterme accolé à la poche du cirre. L'examen attentif de ce matériel, et de celui de Corse, ne révèle aucune différenciation de l'extrémité distale de l'utérus en métraterme. Les parois de l'utérus restent toujours fines ; elles ne s'épaississent pas (*fig. 5*).

e — *Collier musculaire cervical*. Timon-David ne décrit pas cette formation chez les exemplaires de l'île de Riou. L'examen de la préparation microscopique laissée par cet auteur confirme l'existence de cette structure chez les parasites de Provence.

D'après l'étude des exemplaires laissés par Timon-David, on peut affirmer que ces individus de Provence et ceux trouvés en Corse appartiennent bien à la même espèce. Si l'on considère la forme du corps et le petit nombre de gros follicules vitellins post-ovariens, cette espèce se range parfaitement dans le genre *Brachylecithum* (voir Dollfus, 1954 ; Odening, 1964 ; Yamaguti, 1971).

Nos recherches sur les Digènes des Goélands leucophées de la Réserve Naturelle de Scandola (mai et septembre 1987) ont été précédées de plusieurs autres chez ces Oiseaux de Méditerranée Occidentale. Ces travaux ont été réalisés par des auteurs différents, à des époques et en des lieux divers, sur des effectifs variés :

Timon-David, 1955 ; île de Riou : 58 Goélands leucophées.

Prévot, 1974 ; île de Riou : 26 individus.

Prévot, 1974 ; Camargue : 39 individus.

Bartoli et Prévot, 1976 ; Ile de Port-Cros : 8 individus.

Sur l'effectif total de 131 Goélands leucophées autopsiés en Provence, *Brachylecithum microtesticulatum* n'a été trouvé qu'une fois ce qui correspond à une prévalence de 0,76 %. En Corse, la prévalence de ce parasite atteint la valeur de 11,86 % ; elle est donc 15,6 fois supérieure à celle relevée sur le littoral de la Provence. L'importance de cette prévalence en Corse laisse supposer que la région corso-sarde pourrait représenter un des foyers de ce parasite, la Provence étant disposée à la limite de son aire de répartition grâce à quelques Goélands migrants. La valeur élevée des indices parasitaires (prévalence, intensité moyenne et abondance) est probablement à relier au phénomène de l'insularité.

REMERCIEMENTS. — Ces recherches ont été menées sous l'égide du Comité Scientifique de la Réserve Naturelle de Scandola ; elles ont bénéficié d'un financement du Ministère chargé de l'Environnement et de la Région Corse.

Matériel déposé au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris :

Préparation de Timon-David (Riou, 1955) : MNHN, n° 435 HC.

Individus originaires de Scandola (Corse). Mai et septembre 1987 : MNHN n° 434 HC. Tj 231, Tj 232, Tj 233, Tj 234, Tj 235.

BIBLIOGRAPHIE

- ANGEL L. M., PEARSON J. C. : Dicrocoeliid Trematodes from Australian hosts. *Trans. R. Soc. South Austr.*, 1977, 101, 115-132.
- BARTOLI P., PRÉVOT G. : Relations entre le profil du liseré côtier, les ressources alimentaires et le parasitisme de *Larus argentatus* par deux espèces de Trématodes. *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, 1976, 2, 29-38.
- BLONDEL J. : *Biogéographie évolutive*. Masson, Paris, 1986, 221 p.
- DENTON J. F. : Studies on the life history of *Brachylecithum americanum* n. sp., a liver fluke of passerine birds. *J. Parasitol.*, 1945, 31, 131-141.
- DOLLFUS R. Ph. : Miscellanea helminthologica maroccana. XIII. Deux Dicrocoelinae d'Oiseaux Passériformes du Maroc. Discussion de quelques genres de Dicrocoeliinae d'homéothermes. *Arch. Inst. Pasteur Maroc*, 1954, 4, 583-602.
- DOLLFUS R. Ph. : Les Dicrocoeliinae d'Oiseaux décrits ou mentionnés en 1900 par Alcide Railliet et quelques autres. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1957, 32, 369-384.
- DURETTE-DESSET M. C. : Identification des Strongles des mulots et campagnols décrits par Dujardin. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1968, 43, 387-404.
- GROSCHAF J., TENORA F., DEL VALLE M. T. : Trematodes of the family Dicrocoeliidae Odhner, 1911 from Cuban birds. *Acta Univ. Agric. (Brno), Fac. Agron.*, 1975, 23, 579-597.
- JOURDANE J., MAS-COMA S. : *Brachylecithum eliomydis* sp. n. (Trematoda, Dicrocoeliidae) parasite de *Eliomys quercinus* (L.) dans les Pyrénées. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sc. Nat.*, 1977, 100, 5-11.
- MAS-COMA S., ESTEBAN J. G., VALERO M. A. : The genus *Scaphiostomum* Braun, 1901 (Trematoda: Brachylaimidae): a systematic review and description of *Scaphiostomum palaearecticum* n. sp. *Syst. Parasitol.*, 1986, 8, 141-150.
- MAS-COMA S., MONTOLIU I., VALERO M. A. : Méthodologie d'étude morphométrique de la variabilité intraspécifique chez les Digènes de la famille Brachylaimidae Joyeux et Foley, 1930. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sc. Nat.*, 1984, 107, 185-195.
- ODENING K. : Dicrocoelioidea und Microphalloidea (Trematoda: Plagiorchiata) aus Vögeln des Berliner Tierparks. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 1964, 40, 145-184.
- PEMBERTON R. T. : Helminth Parasites of three Species of British Gulls, *Larus argentatus* Pont., *L. fuscus* L. and *L. ridibundus* L. *J. Helminth.*, 1963, 37, 57-88.
- PRÉVOT G. : Recherches sur le cycle biologique et l'écologie de quelques trématodes nouveaux parasites de *Larus argentatus michaellis* Nauman dans le midi de la France. *Thèse Université Aix-Marseille*, 1974, n° CNRS AO 9436, 319 p.
- SINGH K. S. : Parasitological survey of Kumaun region. Part VI. Two new species of *Brachylecithum* Strom, 1940 (Dicrocoeliidae: Trematoda) from birds. *Ind. J. Helminth.*, 1962, 14, 45-52.
- TIMON-DAVID J. : Trématodes des Goélands de l'île de Riou. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1955, 30, 446-476.
- YAMAGUTI S. : *Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates*. Keigaku Publ. Co. Tokyo, Japan, 1971, vol. 1, 1074 p. ; vol. 2, 349 pls.