

LA SPERMATHÈQUE ET SES CANAUX ADDUCTEURS
CHEZ LES ACARIENS MÉSOSTIGMATIQUES
PARASITES DES VOIES RESPIRATOIRES¹

PAR

A. FAIN.

(Anvers, Belgique)

MICHAEL (1892) semble avoir été le premier à soupçonner l'existence, chez certains Mesostigmates, d'un organe copulateur ou inséminateur spécialisé, distinct de l'orifice sexuel proprement dit. Voici en résumé comment il décrit ces organes chez *Haemogamasus horridus* : Sur la face dorsale de l'ovaire, et faisant partie de celui-ci, il y a un organe prolongé par deux bras antero-latéraux et ayant la forme d'une lyre (organum lyriforme). Cet organe lyriforme est surmonté par une grande poche hyaline transparente à parois extensibles (sacculus foemineus), également munies de deux prolongements ou diverticules antérieurs (rami sacculi). Cette poche se continue en arrière par un petit sac piriforme (cornu sacculi). La base étranglée de ce sac communique avec la poche hyaline alors que son pôle postérieur élargi se dirige perpendiculairement vers le bas et vient s'accoler intimement à l'organe lyriforme. Un orifice très étroit fait communiquer ce sac avec l'organe lyriforme et donc par là avec l'ovaire. Les deux rami sacculi dirigés en avant et latéralement se terminent par une extrémité arrondie et fermée. De l'extrémité distale de chaque ramus part un tube beaucoup plus étroit et d'aspect annelé (ringed tubes ou tubuli annulati). La lumière de ce tube communique librement avec celle du ramus. Ces tubes se terminent distalement par une embouchure en forme de trompette, laquelle est implantée dans la cuticule recouvrant la région articulaire postérieure de la coxa III (p. 298-301). MICHAEL précise (p. 302) : « Thus it will be seen that this series of organs or parts — the cornu sacculi, the sacculus foemineus, the rami sacculi, and the tubuli annulati, all of which are strictly confined to the female — form an unbroken connection, varying enormously in size and capacity, but absolutely continuous, between the sperm-chamber in the ovary and the acetabulum of the third leg on each side ».

1. Travail effectué à l'aide d'un subside (Research grant n° E-37-63) du Public Health Service, Institute of Allergy and Infectious Diseases, Bethesda, Maryland (U. S. A.).

MICHAEL étudie ensuite les variations que présentent ces organes chez différentes autres espèces de Mesostigmates (*Haemogamasus hirsutus*, *H. nidi*, etc...). Chez *Haemogamasus hirsutus* p. ex. il constate que les tubuli annulati ne s'ouvrent pas librement à l'intérieur du rami sacculi mais que leur orifice basal est complètement fermé par une petite vésicule à parois extrêmement fines (p. 302-303). L'auteur constate encore que le sacculus contient souvent des formations ressemblant à des « spermatocyst » (spermatozoïdes jeunes) fraîchement issus des organes mâles et il en conclut « It may, I think therefore safely be said that the contents of the sacculus are the products of the male genital organs » (p. 306). Il estime probable que ces « spermatocyst » sont introduits par les petits orifices en forme de trompettes des tubuli annulati et que de là ils passeraient dans les autres conduits pour arriver finalement dans l'ovaire. « I incline to think, although I should not like to state it as a fixed opinion, that in what I may call the sacculus species, the sperm-elements enter the body of the female by the ringed tubes, and not by the vagina » (p. 308).

En 1928, OUDEMANS sans connaître les observations de MICHAEL, attire l'attention sur l'existence chez *Typhlodromus reticulatus* (Phytoseiidae) d'un petit organe de fonction inconnue mais dont l'aspect rappelait assez bien celui d'une glande. Nous traduisons ici le texte original d'OUDEMANS : « *Seiulus*. Au-dessous de l'écusson dorsal, entre les coxae III ou IV (la situation peut varier légèrement) on observe deux vésicules piriformes : celles-ci sont munies d'un étroit conduit externe qui s'ouvre du côté ventral entre les coxae III et leur scutum parapodicum externum, à hauteur du stigmat. Suivant les spécimens examinés les vésicules sont : soit volumineuses et à parois fines, soit petites et à parois épaisses ; on peut donc en conclure qu'elles sont contractiles. Je suppose que nous avons affaire ici à une glande » (OUDEMANS, 1928 ; p. 285). Dans un travail ultérieur cet auteur ajoute : « Chez (*Typhlodromus*) *tiliarum* l'embouchure est située entre les coxae III et IV ; les vésicules (que je n'ai pu observer) sont appendues à une pièce intermédiaire en forme de cloche.. Chez un spécimen de *Typhlodromus cucumeris* les deux vésicules internes arrondies (= kogelformig) sont remplies d'un liquide, plus réfringent que l'acide lactique, mais ceci ne prouve cependant pas que ce liquide est de nature huileuse... Chez *Typhlodromus reticulatus* : les deux vésicules internes avec leur pièce intermédiaire en forme de cloche, sont très visibles ici » (OUDEMANS, 1930 ; p. 52 et 76).

VITZTHUM (1931) sans connaître les observations d'OUDEMANS, découvre un organe similaire chez *Pneumonyssus simicola* Banks « Ein sonderbares Organ unbekannter bedeutung liegt hinter den coxae III... »

OUDEMANS (1935, p. 496) retrouve cet organe chez *Pneumonyssus simicola* Banks. Voici comment il le décrit chez la femelle : « Hinter den Coxae III gewahrt man je ein etwas gelbglänzendes organ. Bei starker vergrößerung zeigt es sich als ein chitiniertes kanälchen (dessen öffnung ich nicht zehen konnten), das mittels eines äusserst feinen und dünnwandigen kanälchens mit einem bläschen im innern (wovon ich nur die hälfte sehen konnte) in verbindung steht. Dieses

bläschen ist also höchstwahrscheinlich eine drüse, deren funktion wohl immer unbekannt bleiben wird ». Découvrant également cet organe chez le mâle OUDEMANS (p. 498) en conclut qu'il ne peut avoir de signification sexuelle, mais joue probablement le rôle d'un organe répugnateur. « Auch beim männchen sind die zwei runden, blasenförmigen drüsen usw. vorhanden. Also haben diese keine sexuelle bedeutung. Nun kann man solche organe, wie soviel andere, sehr verschiedene, *Organa repugnatoria* nennen, aber eine solche bezeichnung beruht nur auf vermutungen, die wissenschaftlich noch nicht begründet sind ». Dans le dessin qui illustre cette description (fig. 18, page 497) on note que la vésicule interne est double comme chez les Phytoseidae. Nous verrons plus tard qu'il s'agit d'une erreur d'observation et qu'il n'y a en réalité qu'une seule poche médiane. Étudiant le mâle d'une autre espèce de *Pneumonyssus* (*P. duttoni*), OUDEMANS ne parvient pas à mettre cet organe en évidence : « Die öffnungen der bläschen hinter den coxae III konnte ich nicht finden obwohl sie selbstverständlich vorhanden sein müssen » (p. 503). Il ne le retrouve pas davantage chez la femelle de *Pneumonyssus dinolti* Oudemans : « Weder von den inneren blasen noch von ihren blassgelben öffnungen hinter den coxae III konnte ich eine spur entdecken, obwohl sie sicher vorhanden sind. » (p. 508).

FAIN (1952) montre que cet organe existe également chez trois autres espèces de *Pneumonyssus* mais uniquement chez la femelle. Chez *Pneumonyssus duttoni* Newstead et Todd, il le décrit comme suit : « Glande : immédiatement en arrière de la base de la coxa III on découvre une petite pièce chitinisée jaunâtre, en forme de U, qui est la partie élargie et sclérifiée d'un fin canal prenant naissance au niveau d'une vésicule située dans la région postérieure du cephalothorax, à proximité de la ligne médiane, et se terminant dans le voisinage de la Coxa III. Nous n'avons pas observé l'endroit exact où aboutit ce canal... La forme et la longueur du petit trajet chitinisé sont constantes dans une espèce donnée. Chez *P. duttoni* cette pièce est très petite et elle est aussi large que longue, alors que chez *P. rodhaini* Fain elle est deux fois plus longue que large » (p. 366-367).

En 1955 a, FAIN constate l'existence de cet organe dans le genre *Pneumonyssoides* et notamment chez *Pneumonyssoides phacochoeri* Fain : « Glande femelle : une petite glande analogue à celle décrite par OUDEMANS chez *Pneumonyssus simicola* Banks et que nous avons observée également chez tous les *Pneumonyssus* congolais mais uniquement chez les femelles, existe chez cette nouvelle espèce. Son canal seul est visible dans les préparations non colorées ; il comprend une partie très étroite longue de 70 à 80 μ prenant naissance, du côté interne glandulaire, par une petite dilatation en forme d'entonnoir et se terminant près de la coxa III, et une partie très courte sclérifiée, courbée à angle droit, et soudée à la paroi postérieure de la coxa III. Le petit canal, qui se continue dans la partie sclérifiée, s'ouvre à l'extérieur par un petit orifice peu visible, à la base de coxa III. Notons que chez les espèces du genre *Pneumonyssus* que nous avons examinées cette partie sclérifiée du canal est toujours bien séparée de la coxa et jamais soudée comme ici » (p. 296). Cette glande est encore décrite chez deux nouvelles espèces

du genre *Rhinophaga*. Chez *R. papionis* Fain : « Glande femelle présente ; son canal excréteur sinueux et plus large que dans les genres *Pneumonyssus* et *Pneumonyssoides* semble se terminer à la face postérieure de la coxa-III » (FAIN, 1955 b ; p. 311). Ce même auteur signale encore cette glande chez d'autres Halarachnidae : *Rhinophaga leopoldi* Fain et *Rhinophaga atheruri* Fain (1957 a, p. 74-78) ; chez *Pneumonyssus pangorillae* Fain (1957 b, p. 236) ; chez *Rhinophaga pongoicola* Fain (1958, p. 327) ; chez *Halarachne erratica* Fain (1959, p. 22) et *Zumptiella furmani* Fain (1962 a, p. 361). Il montre encore que cet organe est constant chez les Entonyssidae (FAIN, 1961, p. 13) et chez les Ixodorhynchinae (FAIN, 1962 c, p. 14).

Un certain nombre d'auteurs ont réétudié la spermathèque chez les Phytoseiidae. Parmi les plus récents citons DOSSE (1958) qui a montré que ces organes sont typiques pour chaque espèce et qu'ils peuvent donc être utilisés sur le plan taxonomique. Cet auteur a observé en outre que chez *Phytoseius macropilis* Banks la base de la spermathèque est reliée à l'ovaire par un très fin canal. Les travaux de SCHUSTER et SMITH (1960), ATHIAS-HENRIOT (1960), CHANT et ATHIAS-HENRIOT (1960), DE LEON (1962) ont contribué à mieux faire connaître ces organes chez les Phytoseiidae et ont montré notamment leur importance sur le plan taxonomique.

Signalons enfin qu'une spermathèque a également été observée par FAIN, (1962 b, p. 138) chez un Rhinonyssidae *Ptilonyssus viduicola* : « Chez tous les spécimens nous avons observé dans la profondeur du corps, habituellement à hauteur de l'écusson génital, une formation chitinisée en forme de sablier ou de coupe (fig. 18), qui est probablement la spermathèque ».

La question qui se posait maintenant était de savoir d'une part si la « glande femelle » que nous observons chez les Halarachnidae, les Entonyssidae et les Ixodorhynchinae est homologue des organes décrits par MICHAEL chez *Haemogamasus horridus* et des spermathèques existant chez les Phytoseiidae, et d'autre part si l'organe chitineux interne observé chez les Rhinonyssidae peut également être assimilé à une spermathèque.

Pour résoudre ce problème nous avons réétudié ces organes dans les différents groupes de Mesostigmates endoparasites. Cette étude comparée qui a été effectuée sur des spécimens montés en liquide de Hoyer, nous a montré que ces organes présentent une structure très semblable chez tous ces acariens. Par ailleurs ces organes ressemblent étroitement à ceux décrits par MICHAEL. Il y a également deux petits canaux latéraux prenant naissance au niveau d'un petit orifice situé en arrière des coxae III, et un réservoir interne. Ils diffèrent des organes décrits chez les Phytoseiidae, par le fait qu'il y a deux spermathèques complètement séparées chez ces derniers alors qu'il n'y a apparemment qu'un seul réservoir chez les groupes que nous avons examinés. En dépit de ces différences il semble bien que nous nous trouvons ici aussi en présence des mêmes organes.

A. Spermathèque et canaux adducteurs chez les Halarachnidae,
Rhinonyssidae et Entonyssidae.

I. *Halarachnidae* : (fig. 1-15).

C'est dans ce groupe que ces organes sont le plus apparents. Ils comprennent, typiquement les pièces suivantes :

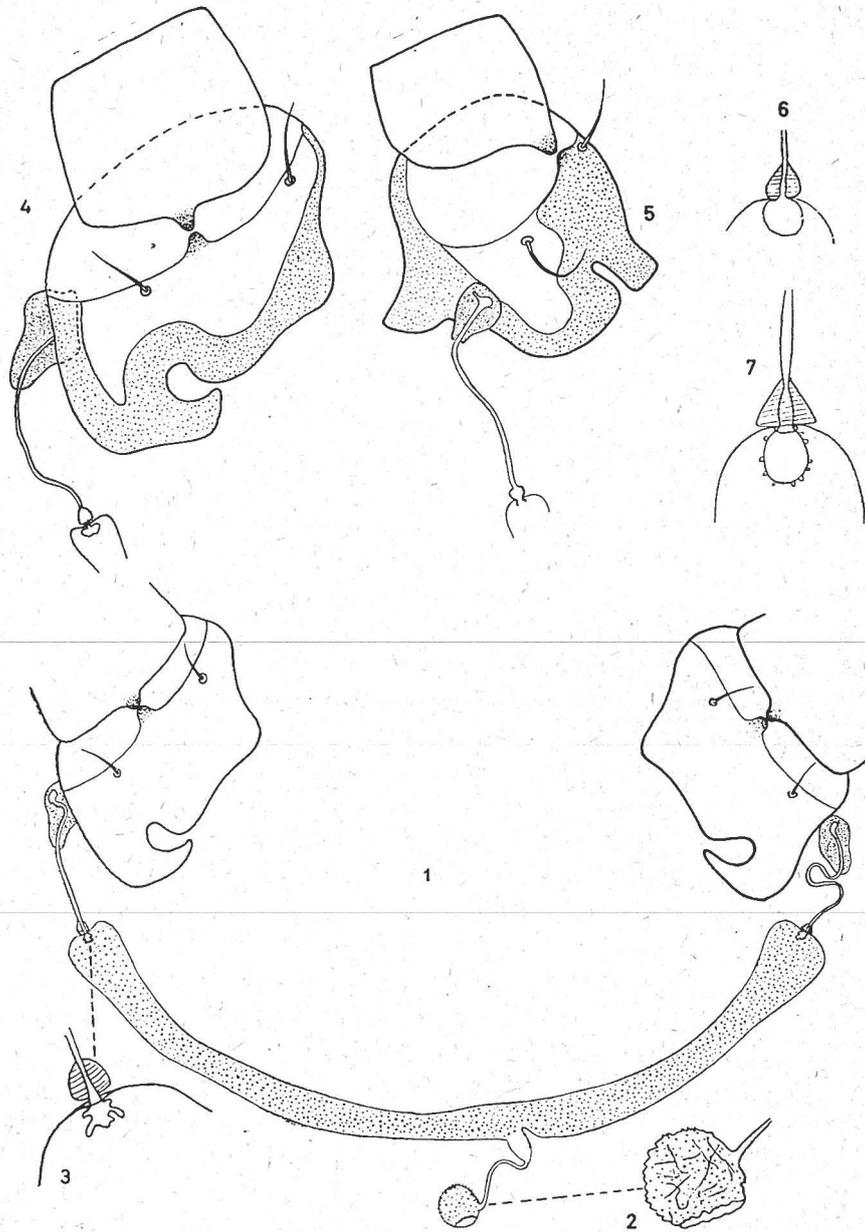
1) *Spermathèque* : c'est l'organe le plus dorsal et situé le plus profondément, c'est-à-dire le plus éloigné des orifices externes. On le rencontre généralement vers le milieu du corps, à hauteur des coxae III ou IV, mais parfois il se trouve dans l'opisthosoma. Sa taille est toujours très petite ; sa forme est habituellement globuleuse, plus rarement allongée ou irrégulière. Sa surface présente habituellement un dessin réticulé en relief, parfois peu distinct. Un canalicule très étroit et relativement court relie la spermathèque à une poche membraneuse cylindrique allongée transversalement et située plus en avant et sur un plan plus ventral. Ce canalicule débouche dans la poche légèrement à gauche ou à droite de la ligne médiane. A l'endroit où ce canalicule débouche dans la poche, celle-ci présente un prolongement sacciforme ou conique au sommet duquel s'opère la jonction avec le canalicule. Un orifice irrégulier s'ouvrant sur sa face ventrale ou latérale fait communiquer la spermathèque avec l'ovaire.

2) La poche membraneuse transversale qui débouche dans la spermathèque est un tube ou sac membraneux impair, plus ou moins cylindrique et de calibre variable d'après les spécimens. Les travaux de MICHAEL (1892) tendent à montrer que c'est dans cette poche (ou son homologue) que le sperme subit sa maturation finale (les spermatocytes devenant spermatozoïdes). Il semble donc indiqué de lui donner le nom de *poche de maturation*. Cette poche ainsi que la spermathèque qui lui est appendue sont situées habituellement dans le metapodosoma, mais on peut les rencontrer également dans l'opisthosoma.

3) Les deux extrémités de la poche transversale viennent s'aboucher latéralement et de chaque côté à un petit canal très fin (= *canal adducteur*) par l'intermédiaire d'une petite pièce très réfringente conique ou en forme de cloche et qui sert peut-être à la fois de pièce d'attache et de sphincter (= *pièce intermédiaire*). Une membrane très fine et transparente semble séparer le canal adducteur de la poche membraneuse. Cette membrane est probablement rompue au moment de l'introduction des spermatophores.

4) *Le canal adducteur* est généralement très étroit et de longueur variable d'après les espèces. Ce canal se dirige en dehors en direction de la face postérieure de la coxae III.

5) A une courte distance de la coxa III le canal adducteur est entouré chez la plupart des espèces d'un manchon fortement sclérifié (= *manchon vestibulaire*). La dimension, la forme et la situation de ce manchon varient d'après les genres



Rhinophaga pongoicola Fain : Coxae III avec canaux adducteurs, poche de maturation et spermathèque (1) ; organes isolés agrandis : spermathèque (2), pièce intermédiaire (3), canal adducteur et manchon vestibulaire (4). *Rhinophaga hystrii* Till : région du canal adducteur (5). Pièce intermédiaire chez *Rhinophaga atheruri* Fain (6) et *Rh. leopoldi* Fain (7). (Femelles).

et les espèces. Dans le genre *Pneumonyssus* le manchon vestibulaire, relativement peu développé, est distinctement séparé de la coxa proprement dite (fig. 8-11). Dans le genre *Rhinophaga* le manchon est généralement volumineux et accolé ou plus rarement soudé à la paroi postérieure de la coxa III (fig. 4-5). Dans le genre *Pneumonyssoides* cette pièce est soudée à la coxa III et le canal en la traversant décrit un angle droit (fig. 14). Chez *Halarachne erratica*, il n'y a pas de manchon vestibulaire et le canal adducteur vient s'ouvrir directement à l'extérieur, après avoir traversé la paroi chitineuse de la coxa III (fig. 15).

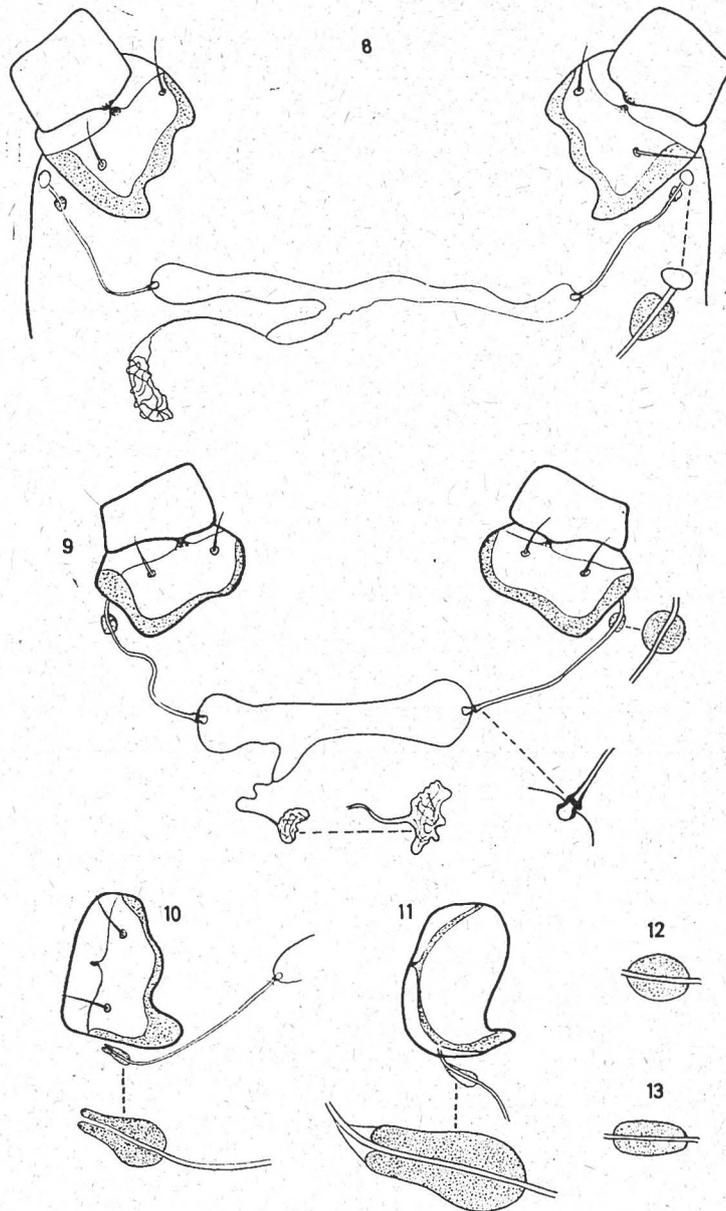
6) Au-delà de ce manchon chitineux le canal présente à nouveau un trajet membraneux, très court cette fois, qui vient déboucher à la peau apparemment au niveau d'un orifice situé sur la face postérieure de la coxa III. Dans le genre *Pneumonyssoides* toutefois la partie libre du canal fait défaut et c'est directement sur la face postérieure de la coxa III que débouche l'orifice sexuel.

Les organes que nous venons de décrire chez les Halarachnidae correspondent dans leurs grandes lignes à ceux observés par MICHAEL (1892) chez *Haemogamasus horridus*. La spermathèque correspond probablement à son « cornu sacculi » ; la poche de maturation au « sacculus femineus » et les canaux adducteurs aux « tubuli annulati ». La forme et la structure des organes sont légèrement différentes mais les homologues paraissent néanmoins évidentes.

Variations des conduits sexuels femelles dans les différents genres d'Halarachnidae.

1. Genre *Rhinophaga* Fain (fig. 1-7).

La structure des conduits chez *Rh. pongoicola* Fain, est illustrée dans les figures n° 1-4. La spermathèque est approximativement globuleuse et très petite (diamètre 20 à 25 μ) et ses parois présentent un dessin (crêtes ou granulations) en relief (fig. 2). Elle présente un orifice ovarien relativement large. Son pôle antéro-latéral se prolonge par un canal très fin et court qui va aboutir à la poche de maturation très longue ici. Cet abouchement s'effectue par l'intermédiaire d'un petit prolongement postérieur de la poche en forme de cône. Cette poche transversale est appendue latéralement et de chaque côté à un petit canal très fin (canal adducteur) par l'intermédiaire d'une petite pièce très réfringente de forme conique (fig. 3). Le canal adducteur est relativement court dans le genre *Rhinophaga*. Le manchon vestibulaire fortement sclérifié et relativement volumineux, est situé sur la face postérieure de la coxa III. L'endroit exact où débouche le canal après sa sortie du manchon vestibulaire n'a pas été observé. Chez *Rhinophaga atheruri* Fain la disposition est semblable à celle que nous venons de décrire mais le manchon vestibulaire est plus petit et peu visible. Chez *Rhinophaga hystrici* Till la spermathèque et la poche de maturation sont invisibles mais il faut signaler que ce spécimen avait subi un traitement par la potasse caustique ce qui explique probablement pourquoi nous n'avons pas observé ces organes. Le canal adducteur avec son



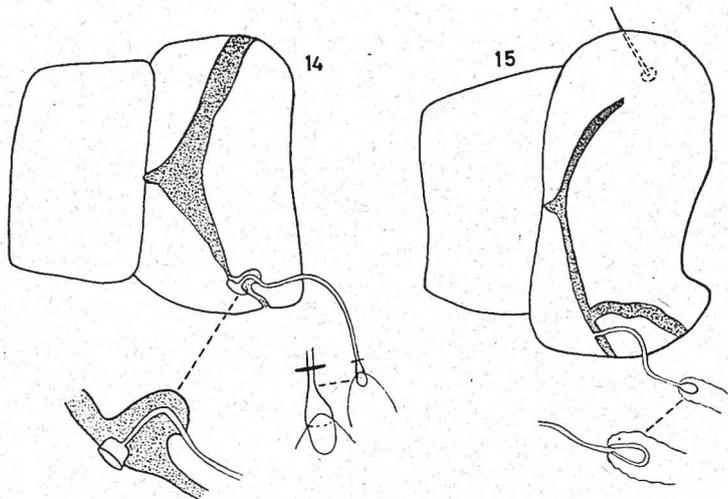
Pneumonyssus longus Fain : Coxae III avec canaux adducteurs, poche de maturation et spermatheque (8). Les mêmes organes chez *Pneumonyssus duttoni* Newstead et Todd (9). Région de la coxa III chez *Pneumonyssus rodhaini* Fain (10) ; *P. vitzthumi* Bohm et Supperer (11). Manchon vestibulaire chez *Pneumonyssus santos-diasi* Zumpt et Till (12) et *P. simicola* Banks (13), (Femelles).

embouchure interne en forme de cloche et son manchon vestibulaire externe est bien visible chez cette espèce (fig. 5).

2. Genre *Pneumonyssus* Banks (fig. 8-13).

La structure générale de la spermathèque et des conduits adducteurs est semblable à celle observée dans le genre *Rhinophaga*. On note cependant un développement moins marqué du manchon vestibulaire entourant le canal adducteur ; ce manchon est d'autre part plus éloigné de la coxa III et chez certaines espèces on peut suivre sur une courte distance le petit canal adducteur, redevenu membraneux après sa sortie du manchon, jusqu'à une petite dépression cutanée qui correspond peut-être à l'orifice d'entrée (fig. 8).

La forme et la dimension des divers organes qui constituent l'appareil copulateur femelle varient d'après les espèces et ces organes peuvent donc être utilisé comme critères spécifiques. La forme du manchon vestibulaire a d'ailleurs été utilisée par nous précédemment pour séparer les diverses espèces du genre *Pneumonyssus*. Chez *P. longus* Fain (fig. 8) et *P. duttoni* Newstead et Todd (fig. 9) cette pièce est ovoïde ou subglobuleuse et presque aussi large que longue, alors que chez *P. rodhaini* Fain (fig. 10) elle est deux fois aussi longue que large ($18 \mu \times 9 \mu$). Sa forme est intermédiaire entre ces deux extrêmes chez *P. vitzthumi* Böhm et Supperer (paratype femelle) où les dimensions sont $16 \mu \times 10 \mu$ (fig. 11). Cette pièce est très petite chez *P. santos-diasi* Zumpt et Till ($5-6 \mu \times 3$ à 4μ) ; *P. simicola* Banks ($8 \mu \times 3-4 \mu$) (fig. 12 et 13) ; *P. congoensis* Ewing ($10 \mu \times 5-6 \mu$) ; *P. africanus* Fain ($10 \mu \times 7-8 \mu$). Notons encore que chez *P. simicola* la spermathèque est sacciforme mesurant 50μ sur 10 à 15μ .



Région de la coxa III (vue par sa face profonde) chez *Pneumonyssoides phacochoeri* Fain avec manchon vestibulaire et pièce intermédiaire agrandis (14) ; chez *Halarachme erratica* Fain (15), (Femelles).

3. Genre *Pneumonyssoides* Fain (fig. 14).

Nous n'avons pas vu la poche de maturation ni la spermathèque chez *Pneumonyssoides phacochoeri* Fain et *P. potamochoeri* Fain, mais les canaux adducteurs sont bien distincts. L'extrémité distale de chaque canal traverse, en décrivant un angle droit, une pièce chitineuse qui semble faire partie de la coxa III mais qui n'est autre que le manchon vestibulaire soudé ici à la coxa III. La base de cette pièce correspond à l'embouchure du canal adducteur qui débouche ainsi directement, sans l'intermédiaire d'une portion membraneuse, dans une petite cavité chitineuse creusée sur la face postérieure de la coxa III. La pièce intermédiaire est très peu chitinisée.

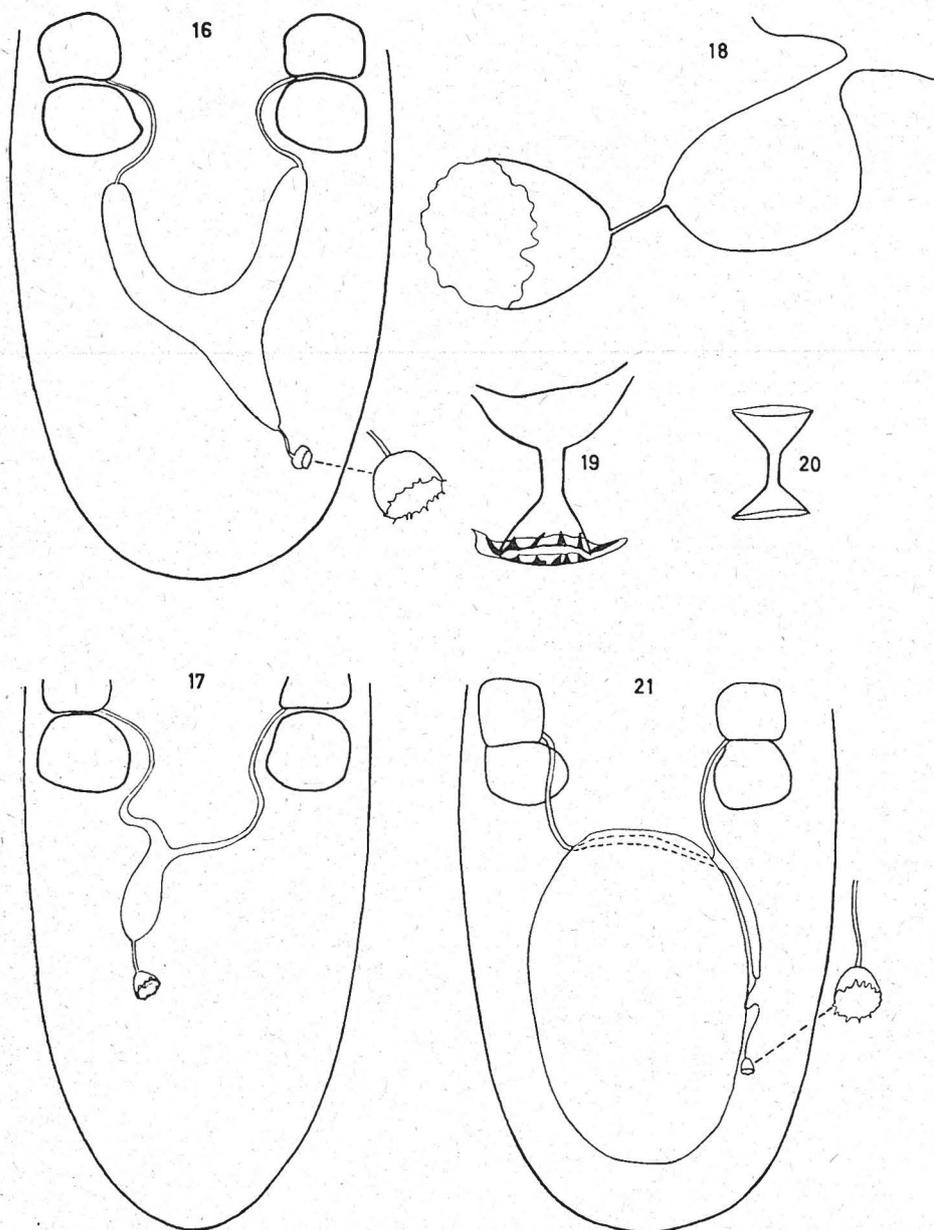
4. Genre *Halarachne* Allman (fig. 15).

Chez *Halarachne erratica* Fain, la poche de maturation et la spermathèque sont invisibles. Seul le canal adducteur et la pièce intermédiaire sont distincts. Il n'y a pas de manchon vestibulaire et le canal adducteur s'abouche distalement à une saillie chitineuse de la coxa III. La pièce intermédiaire est très peu chitinisée, comme chez *Pneumonyssoides*.

II. *Rhinonyssidae* : (fig. 16-26, 30 et 31).

Ces conduits sont beaucoup plus difficiles à observer dans ce groupe que chez les Halarachnidae, parce qu'ils sont beaucoup moins chitinisés. Chez beaucoup d'espèces aucun organe n'est visible. Chez d'autres on observe seulement la spermathèque, et encore seulement chez certains spécimens. Ce n'est que chez un petit nombre d'espèces que les organes ont été observés dans leur totalité. Ceux-ci présentent dans leur ensemble une structure semblable à celle des *Halarachnidae* mais plus simplifiée. Ils en diffèrent principalement par les caractères suivants : 1) le canal adducteur est moins chitinisé, souvent de calibre inégal et en général plus large ; 2) le manchon vestibulaire est absent ; 3) il n'y a pas de séparation nette entre le canal adducteur et la poche de maturation impaire, et les deux conduits communiquent librement ; la pièce intermédiaire fait défaut ou est indiquée simplement par une ligne sinueuse correspondant à un léger plissement du canal ; 4) la spermathèque a une forme variable (globuleuse, en forme de cloche, en sablier, etc...) et chez la plupart des espèces elle présente un orifice plus ou moins large (orifice ovarien) situé au pôle opposé à celui d'où part le canal qui la relie à la poche transversale. Les parois de la spermathèque sont lisses ou présentent un dessin en relief ; et chez certaines espèces le bord de l'orifice ventral (dirigé vers l'ovaire) est garni de dents ou de pointes chitineuses de forme variable. Notons encore que chez la plupart des espèces examinées la plus grande partie des organes est située dans l'opisthosoma.

Examinons brièvement comment ces organes se présentent chez quelques genres et espèces de *Rhinonyssidae* :



Spermathèque, poche de maturation et canaux adducteurs in situ chez *Ptilonyssus lanii* Zumpt et Till (16); *P. motacillae* Fain (17) et *P. cinnyricincti* Fain (specimen ovigère) (21). Spermathèque chez *Ptilonyssus richmondense* George (18); *P. viduicola* Fain (19); *P. nudus* Berlese et Trouessart (20).

Ptilonyssus lanii Zumpt et Till (fig. 16) : (spécimen provenant de *Lanius ludovicianus* des U.S.A. et reçu du Dr. GEORGE) la poche de maturation est très développée quoique très peu chitinisée et peu visible, et elle présente la forme d'un Y. La spermathèque est très petite (diamètre 18 μ). Chez un deuxième spécimen du même hôte tous les organes sont refoulés en avant de l'écusson génital par un œuf volumineux qui remplit l'opisthosoma.

Ptilonyssus motacillae Fain (spécimen provenant de *Muscicapa striata*, de Buzi) (fig. 17) : l'aspect est très voisin du précédent mais la partie transversale de la poche de maturation est beaucoup plus étroite. Diamètre de la spermathèque 15 à 16 μ .

Ptilonyssus cinnyricincli Fain (fig. 21). Ce spécimen contient un œuf volumineux. Les canaux copulateurs sont très étroits et refoulés par l'œuf mais néanmoins bien visibles. Diamètre de la spermathèque 25 μ .

Ptilonyssus richmondense George (fig. 18) : la spermathèque est relativement volumineuse (27 μ de diamètre) et située dans la partie postérieure de l'opisthosoma.

Ptilonyssus nudus Berlese et Trouessart (fig. 20) : seule la spermathèque a été observée mais elle est constante chez tous les spécimens. Elle est en forme de sablier et longue au total de 23 μ .

Ptilonyssus viduicola Fain (fig. 19) : cette espèce, très proche de *P. nudus*, présente également une spermathèque en forme de sablier mais plus asymétrique et plus grande (40 μ de longueur totale) que chez *P. nudus*. On note d'autre part une rangée de grandes dents et des replis membraneux sur le pourtour de l'orifice qui communique avec l'ovaire. La spermathèque a été rencontrée soit vers le milieu de l'opisthosoma, soit à hauteur des coxae III (voir FAIN, 1962 b).

Rhinonyssus tringae Fain (fig. 22) : seule la spermathèque a été observée, elle mesure 47 μ \times 45 μ et affecte la forme d'une coupe à bords très irréguliers.

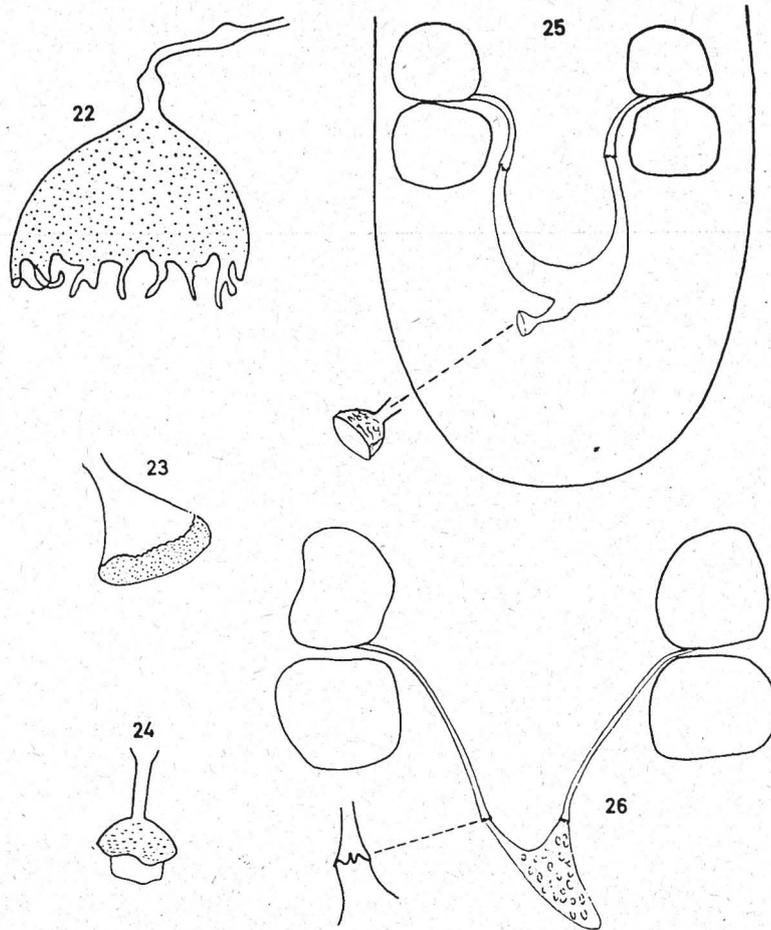
Rhinonyssus himantopus Strandtmann (fig. 23) et *Rhinonyssus poliocephali* Fain (fig. 24) : seule la spermathèque est visible. La longueur totale est respectivement de 54 et 36 μ .

Rhinonyssus rhinoethrum Trouessart (fig. 25) : tous les canaux sont visibles ; la spermathèque présente un diamètre de 25 à 30 μ (spécimens provenant de *Anas penelope* de Belgique).

Mesonyssoides malayi Fain et Nadchatram (fig. 26) : les canaux adducteurs, très longs, sont visibles avec leurs pièces intermédiaires. La poche de maturation médiane a une forme triangulaire et est remplie d'une matière granuleuse. La spermathèque n'a pas été observée.

Ruandanyssus terpsiphonei Fain : les deux canaux adducteurs sont bien visibles de même que leur pièce intermédiaire. Il y a une grande poche de maturation médiane de forme semi-lunaire et très peu visible. La spermathèque n'a pas été observée.

Tyrannyssus spinosus Brooks et Strandtmann (paratype) (fig. 30-31) : la poche de maturation est très développée et de forme triangulaire (fig. 30) ; son sommet, postérieur, communique par un étroit canal avec une petite spermathèque ovoïde présentant un orifice ovarien ventral irrégulier (fig. 31).

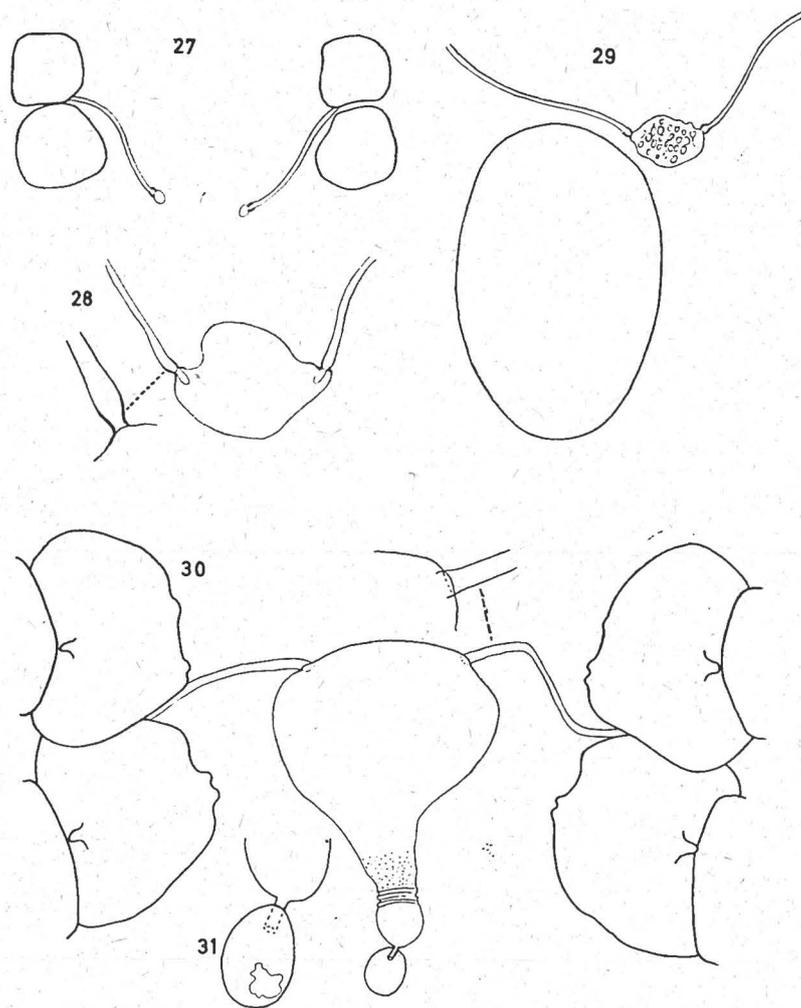


Spermathèque chez *Rhinonyssus tringae* Fain (22) ; *Rhinonyssus himantopus* Strandtmann (23) ; *Rhinonyssus poliocephali* Fain (24). Poche de maturation et canaux adducteurs chez *Mesonyssoides malayi* Fain et Nadchatram (26) et *Rhinonyssus rhinolethrum* Trouessart (25), (Femelles).

III. *Entonyssidae* : (fig. 27-29).

Dans ce groupe les canaux adducteurs sont habituellement bien visibles. La pièce intermédiaire est également distincte mais moins chitinisée et moins épaisse que chez les Halarachnidae. La spermathèque et le manchon vestibulaire n'ont pas été observés. Les canaux adducteurs se terminent en-dedans au niveau d'une

poche en court ovoïde plus ou moins régulier et d'aspect granuleux qui correspond probablement à la poche de maturation. Il faut noter que tous nos exemplaires d'Entonyssidae avaient séjourné dans l'alcool pendant de nombreuses années avant d'être montés en préparation. Ils étaient, probablement à cause de ce fait, peu transparents et cela peut expliquer pourquoi la spermathèque n'a pas été observée.



Canaux adducteurs avec pièces intermédiaires et poche médiane chez *Entophionyssus heterodontos* Keegan (27); *Entophiophaga scaphiophis* Fain (28); *Entonyssus asiaticus* Fain (specimen ovigère) (29). Canaux adducteurs, poche de maturation et spermathèque en vue dorsale chez *Tyrannyssus spinosus* Brooks et Strandtmann (30); spermathèque du même, vue par sa face ventrale (31), (Femelles).

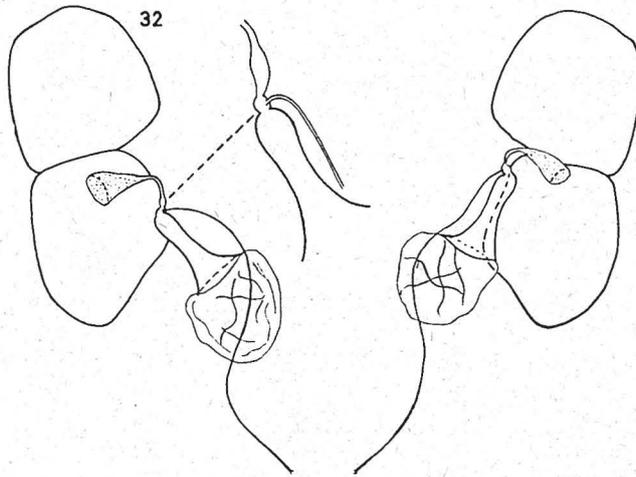
B. Spermathèque ou organe homologue dans d'autres groupes de Mesostigmates.

I. *Ixodorhynchinae* :

Des organes homologues de ceux que nous venons de décrire plus haut existent chez les *Ixodorhynchinae*. Nous les avons décrits précédemment (FAIN, 1962 c, p. 14).

II. *Phytoseiidae* : (fig. 32).

Deux canaux et organes d'insémination indépendants de l'orifice sexuel proprement dit ont été décrits dans ce groupe par divers auteurs. Contrairement à ce que l'on observe chez les autres Mesostigmates tous ces organes sont doubles. Ils comprennent de chaque côté du corps : 1) un petit canal distal, dont l'orifice d'entrée semble se situer ventralement ou ventro-latéralement entre les coxae III et IV ;



Spermathèques et canaux afférents chez *Amblyseius* sp. (probablement *A. longulus* Berlese).

2) une poche proximale à parois très minces et transparentes qui a été appelée spermathèque ou réceptacle séminal ; 3) une partie intermédiaire à laquelle est appendue la spermathèque. Cette partie intermédiaire se compose elle-même d'un calice (ou cervix) et d'une pièce plus petite située entre le calice et le canal (atrium).

Chez une espèce récoltée par nous en Belgique (*Amblyseius* sp.)¹ nous avons observé en outre un très fin canalicule partant de l'atrium et se dirigeant vers l'arrière pour se terminer, par une petite embouchure en entonnoir, au niveau

1. Le Dr G. O. EVANS, du British Museum, à qui nous avons envoyé un de ces spécimens, croit qu'il s'agit d'*Amblyseius longulus* Berlese. Nous le remercions vivement de son obligeance.

d'un organe très peu distinct et apparemment non chitinisé situé dans la partie moyenne ou postérieure de l'opisthosoma (fig. 32). Ce petit canalicule a également été observé par DOSSE (1958) chez *Phytoseius macropilis* Banks, et il est probablement constant dans tout le groupe. DOSSE pense que l'organe dans lequel se terminent ces deux petits canalicules est l'ovaire mais il est possible que ce soit en réalité une spermathèque médiane et impaire, très peu chitinisée et commune pour les deux systèmes de canaux. Les deux volumineuses poches considérées actuellement comme les spermathèques seraient dans ce cas homologues de la poche de maturation (ou du sacculus fœmineus). Morphologiquement ces poches ressemblent d'ailleurs beaucoup plus à l'organe que nous avons appelé poche de maturation qu'au petit organe dorsal à deux orifices qui représente probablement la spermathèque chez les Halarachnidae et les Rhinonyssidae.

BIBLIOGRAPHIE

- ATHIAS-HENRIOT (C.), 1960. — Nouveaux *Amblyseius* d'Algérie. *Acarologia* II, 3 : 288-299.
- CHANT (D. A.) et ATHIAS-HENRIOT (C.), 1960. — The genus *Phytoseius*. *Entomophaga* V, 3 : 288-299.
- DE LEON (D.), 1962. — The cervixes of some Phytoseiid type specimens (Acarina : Phytoseiidae) *Acarologia*, IV, (2) : 174-176.
- DOSSE (G.), 1958. — Die Spermathecae, ein zusätzliches Bestimmungsmerkmal bei Raubmilben. *Pflanzenschutzberichte*, XX ; 1/2 : 1-11.
- FAIN (A.), 1952. — Sur les acariens parasites du genre *Pneumonyssus* au Congo Belge. Description de deux espèces nouvelles chez le Daman et le Colobe. (*Rev. Zool. Bot. Afric.*, XLV (3-4) : 358-382).
- 1955 a. — Un nouvel acarien parasite des fosses nasales du Phacochère au Ruanda-Urundi, *Pneumonyssoides phacocheri* n. g., n. sp. (*Rev. Zool. Bot. Afric.*, LI (3-4) : 293-304).
- 1955 b. — Deux nouveaux acariens de la famille Halarachnidae Oudemans, parasites des fosses nasales des Singes au Congo Belge et Ruanda-Urundi. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, III (3-4) : 307-324.
- 1957 a. — Deux nouveaux acariens parasites nasicoles du Porc-Epic au Congo Belge. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 55 : 69-81.
- 1957 b. — L'acariase pulmonaire chez le chimpanzé et le gorille par des acariens du genre *Pneumonyssus*. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LVI (3-4) : 243-252.
- 1958. — Un nouveau parasite de l'Orang-Outan, *Rhinophaga pongoicola* n. sp. (Acarina-Halarachnidae). *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LVIII (3-4) : 232-248.
- 1959. — Les Acariens du genre *Pneumonyssus* Banks parasites endopulmonaires des singes au Congo Belge. (Halarachnidae-Mesostigmata). *Ann. Parasitologie*, XXXIV (1-2) : 126-148.
- 1961. — Les Acariens parasites endopulmonaires des serpents (Entonyssidae, Mesostigmata). *Bull. Institut R. Sci. Nat. Belgique*, XXXVII (6) : 1-135.
- 1962 a. — Un curieux Acarien parasite du Lièvre-sauteur, *Pedetes cafer*, d'Afrique du Sud (Mesostigmata : Halarachnidae). *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LXV, 3-4, pp. 357-364.

- 1962 b. — Rhinonyssides centro et sud-africains. Description de sept espèces nouvelles. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LXVI, 1-2.
- 1962 c. — Les Acariens mésostigmatiques ectoparasites des Serpents. *Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique*, XXXVIII, n° 18 : 1-149.
- OUDEMANS (A. C.), 1928. — *Entom. Ber.*, 7, H. 15 : 285.
- OUDEMANS (A. C.), 1930. — *Entom. Ber.*, 5, H. 171 : 52
- OUDEMANS (A. C.), 1930. — *Entom. Ber.*, 8, H. 172 : 76.
- OUDEMANS (A. C.), 1935. — Kritische Literaturübersicht zur Gattung *Pneumonyssus*. Beschreibung dreier Arten, darunter einer neuen. *Zeitsch. f. Parasitenkunde*, (7) : 466-512.
- SCHUSTER (R. O.) et SMITH LESLIE (M.), 1960. — The spermathecae as taxonomic features in phytoseiid mites of western North America. *Proc. Ent. Soc. Wash.* 62, (3) : 181-188.
- VITZTHUM (H.), 1931. — *Pneumonyssus simicola* Banks. *Zeitsch. f. Parasitenkunde* 4 : 48-74.