

(Rev. Zool. Bot. Afr., LXIII, 3-4)

(A paru le 15 juillet 1961)

Pneumonyssus duttoni Newstead
et Todd (1906)
est une espèce composite

Description des deux espèces du complexe « duttoni »
(Mesostigmata : Halarachnidae) ¹⁾

par A. FAIN

Dans un travail précédent (FAIN, 1957) nous avons signalé que l'on rencontre habituellement dans les poumons des Singes de l'espèce *Cercopithecus ascanius*, deux espèces différentes de *Pneumonyssus* intimement mélangées, au lieu d'une comme on le pensait jusqu'alors. Celle-ci, décrite sous le nom de *P. duttoni*, est en réalité une espèce double ou composite.

Il y a quelques années nous avons déjà attiré l'attention sur la grande variabilité existant dans la taille des spécimens femelles de *P. duttoni* provenant des *Cercopithecus ascanius* (FAIN, 1952, p. 363), mais à l'époque nous n'avions pas cru devoir attribuer à ce caractère une valeur spécifique. L'étude plus approfondie de ces spécimens nous a convaincu qu'il existe dans les poumons de ces Singes deux espèces bien distinctes de *Pneumonyssus*, l'une de grande taille (femelles longues de 1200 à 1600 μ environ), l'autre sensiblement plus petite et dont l'idiosoma chez les femelles n'atteint pas 1000 μ de long (630 à 950 μ , gnathosoma non compris).

Si on se réfère à la description originale de NEWSTEAD et TODD (1906) on remarque dans celle-ci plusieurs points significatifs qui laissent

¹⁾ Ce travail aurait dû être publié en 1958 avant notre révision du genre *Pneumonyssus* qui a paru en 1959. Sa publication a été retardée à la suite de circonstances indépendantes de notre volonté.

supposer que ces auteurs ont eu ces deux espèces sous les yeux lorsqu'ils ont décrit *Pneumonyssus duttoni*. Ces points sont les suivants :

1. NEWSTEAD et TODD donnent comme taille de leurs spécimens femelles de *P. duttoni* une longueur allant de 500 à 1000 μ , ce qui correspond aux dimensions de notre petite espèce.
2. Les dessins de ces auteurs correspondent mieux à notre grande espèce (*P. longus*) qu'à la petite. Remarquons en effet la forme très allongée de l'idiosoma, l'allongement portant surtout sur l'opisthosoma (fig. 1, 2, 3), la position nettement ventrale de l'anus, la grande dimension des griffes de la troisième paire de pattes lesquelles sont sensiblement plus longues que les griffes de la paire I (fig. 7 et 8).
3. Leur dessin n° 1 montre 2 grands Acariens et 2 autres beaucoup plus petits, les premiers étant environ deux fois et demi plus longs que les seconds. Ces 4 spécimens correspondraient suivant les auteurs à « Two old adults and two young ditto ». OUDEMANS (1935) est d'avis que les premiers sont des femelles et les seconds des mâles. Si l'hypothèse d'OUDEMANS est exacte la femelle devrait être de 2 à 3 fois plus grande que le mâle, or cela ne se vérifie ni chez la petite espèce ni chez la grande. A notre avis les petits spécimens sont les femelles de la petite espèce, dont OUDEMANS a décrit les mâles sous le nom de *Pneumonyssus duttoni*, alors que les grands spécimens sont les femelles de la deuxième espèce que nous avons décrite sous le nom de *P. longus*. Cette hypothèse cadre très bien avec les faits; nous voyons en effet que les plus petits spécimens femelles de la petite espèce ne mesurent que 630 μ de long alors que les plus grandes femelles de *P. longus* atteignent environ 1600 μ de longueur ce qui donne un rapport de taille entre ces deux espèces pouvant aller jusqu'à 2,5.

Si nous lisons maintenant la description d'OUDEMANS (1935), basée uniquement sur les mâles de *P. duttoni*, nous remarquons qu'elle s'applique très bien aux mâles de notre petite espèce.

Dans le but de vérifier si *Pneumonyssus duttoni* est réellement une espèce double nous avons demandé au Professeur M. LAVOPIERRE de nous communiquer les types originaux décrits par NEWSTEAD et TODD. Celui-ci nous fit savoir (in litt. décembre 1957) que ces spécimens étaient introuvables à l'Institut de Médecine Tropicale de Liverpool où ils étaient conservés et qu'ils étaient probablement perdus¹⁾. A la suite de cette lettre nous avons redécrit brièvement le mâle de *Pneumonyssus*

¹⁾ Je suis heureux de remercier ici le Professeur M. LAVOPIERRE de l'aide qu'il nous a donnée dans le cours de ce travail.

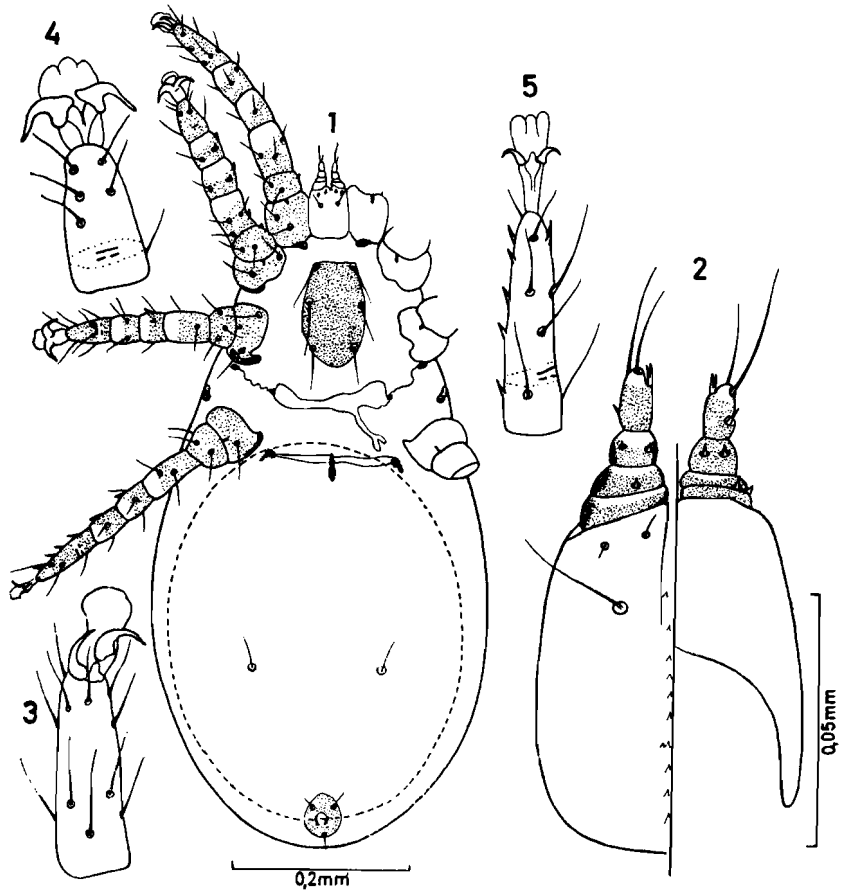


Fig. 1-5. - *Pneumonyssus duttoni*, femelle (allotype). Acarien en vue ventrale (1); gnathosoma en vue ventrale à gauche, et dorsale à droite (2); tarsi I, II et IV (3-5) (Specimens de Kulungu).

duttoni et désigné un néotype parmi les spécimens de notre petite espèce. C'était en effet celle-ci qui correspondait le mieux à la seule description valable existant de *P. duttoni*, c'est-à-dire celle d'OUDEMANS (1935). Dans ce même travail (FAIN, 1957) nous donnions une brève description de la grande espèce sous le nom de *Pneumonyssus longus*.

Dans la suite (mars 1958), le Prof. LAVOPIERRE nous annonça que les types originaux de *P. duttoni* venaient d'être retrouvés. Cette nouvelle éveilla en nous une vive curiosité en même temps qu'une certaine appréhension en raison des complications de nomenclature qu'elle pouvait éventuellement entraîner. L'examen des types originaux de NEWSTEAD et TODD ne nous a heureusement pas déçu. Ce matériel contient en effet 2 mâles qui correspondent bien à la description de OUDEMANS, ainsi que 9 larves et une nymphe. Celle-ci est en mauvais état et impossible à identifier avec certitude mais elle se rapproche plus fortement de la petite espèce que de la grande. Il semble hors de doute qu'il s'agit bien là du matériel étudié par OUDEMANS (1935).

L'examen de ces 2 spécimens mâles montre qu'ils sont identiques aux mâles de l'espèce que nous avons redécrite précédemment sous le nom de *P. duttoni*, ce qui confirme l'hypothèse que nous avons émise.

Mais l'étude de ce matériel nous permet de faire une autre constatation intéressante. En effet, des 9 larves que contient la série typique il y en a 6 qui correspondent parfaitement aux larves de la petite espèce, *P. duttoni*, et 3 qui sont identiques aux larves de *P. longus*. Les 6 larves de *P. duttoni* ont un idiosoma long de 420 à 480 μ et large de 270 à 315 μ et l'article tarsal des palpes est relativement long et étroit (longueur 19 à 21 μ , largeur à la base 10 à 13 μ) et nettement rétréci dans sa moitié apicale. Ces 6 spécimens portent les numéros suivants : 2-8-12-13-14-17. Les 3 autres larves (marquées n° 5-6 et 9) sont plus longues et plus larges que les précédentes et elles correspondent aux larves de *P. longus*. L'idiosoma mesure entre 600 et 630 μ de long sur 350 à 390 μ de large. L'exemplaire n° 5 mesure même 670 \times 480 μ mais il est fortement aplati. L'article tarsal des palpes est distinctement plus court (13 à 17 μ) mais plus large (14 à 15 μ) que chez les précédents.

On peut donc conclure de l'étude de ces larves que NEWSTEAD et TODD ont eu réellement sous les yeux 2 espèces de *Pneumonyssus*, l'une de petite dimension dont OUDEMANS a réétudié le mâle et la larve dans la série typique, et l'autre de grande dimension dont la femelle semble avoir été figurée dans la description originale des auteurs mais qui n'est plus représentée actuellement que par les 3 larves mentionnées ci-dessus. Signalons ici que OUDEMANS ne semble pas avoir remarqué la

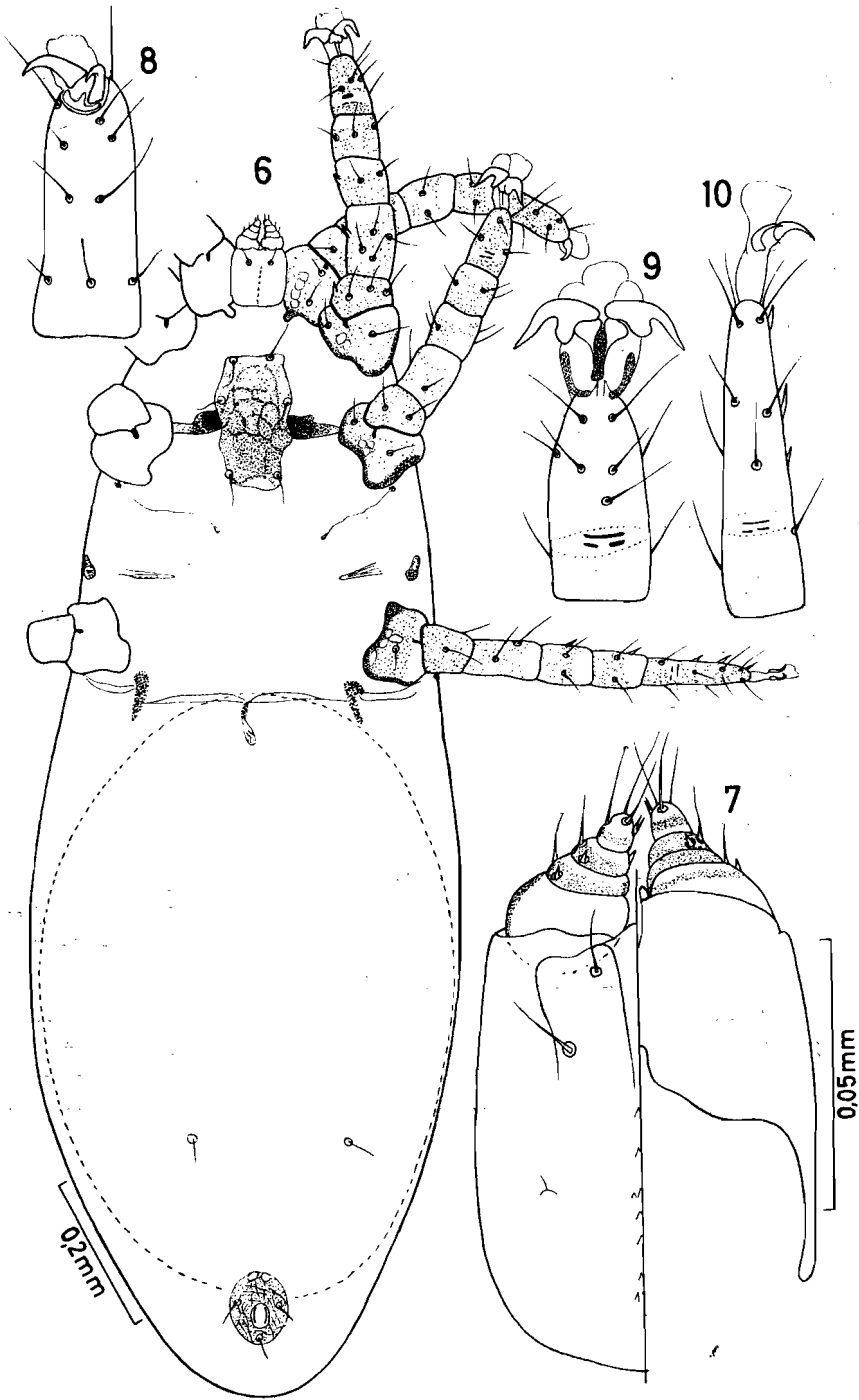


Fig. 6-10. - *Pneumonyssus longus*, femelle. Acarien en vue ventrale (6); gnathosoma vu ventralement à gauche, et dorsalement à droite (7); tarses I, II et IV (8-10). (Specimens de Kulungu)

présence de ces 3 grandes larves lorsqu'il a examiné la série typique. Les dimensions qu'il donne pour la larve correspondent en effet à celles de la petite espèce ($444 \times 285 \mu$).

En redécrivant *P. duttoni* nous avons désigné un néotype parmi les mâles de notre collection. Comme les types originaux viennent d'être retrouvés nous proposons de supprimer ce néotype et de reprendre comme type (lectotype) l'un des 2 spécimens mâle de la série originale.

Dans le présent travail nous redécrivons *Pneumonyssus duttoni* d'après les types originaux mâles et d'après un allotype femelle choisi dans notre collection. Nous donnons également une description de *Pneumonyssus longus* qui n'avait fait l'objet que d'une brève description préliminaire.

1) *Pneumonyssus duttoni* NEWSTEAD et TODD, 1906

Pneumonyssus duttoni, partim : NEWSTEAD et TODD, 1906 : 41; — FAIN, 1952 : 363 et 1954 : 191; — ZUMPT et TILL, 1954 : 196; — FURMAN, 1954 : 41.

Pneumonyssus duttoni OUDEMANS, 1935 : 500; — FAIN, 1957 : 240 (Néotype); — 1959 : 135.

Description :

MÂLE (fig. 17-19)

Le néotype que nous avons décrit précédemment provenait d'un *Cercopithecus a. ascanius* AUD. à Kulungu (Kwango) en juin 1947. Les autres spécimens mâles provenant de ce même hôte mesurent de 540 à 600 μ (idiosoma seul), et présentent un écusson podosomal long de 336 à 380 μ et large de 180 à 200 μ . Cet écusson porte 5 paires de forts poils longs de 48 à 66 μ . Les pattes I et IV sont de longueur sensiblement égale, elles mesurent 324 μ (ambulacre non compris) chez le spécimen désigné comme néotype. Chez cet exemplaire la patte II est longue de 261 μ , la patte III de 252 μ et les griffes I et III mesurent respectivement 25 à 28 μ et 22 à 24 μ .

Les 2 mâles de la série typique de NEWSTEAD et TODD présentent les principales caractéristiques suivantes :

Lectotype (spécimen marqué n° 3). L'idiosoma est long de 630 μ et large de 330 μ , mais ce spécimen est fortement aplati. L'écusson dorsal est long de 380 μ et large de 108 μ et porte 10 forts poils longs de 45 à 60 μ . Il est nettement plus rétréci dans sa moitié postérieure que dans le dessin d'OUDEMANS et sa forme correspond mieux au dessin que nous

donnons ici (fig. 17). Rappelons que OUDEMANS a donné un dessin composite d'après les 2 spécimens qu'il avait sous les yeux et que chez l'un de ces spécimens l'écusson dorsal est fortement écrasé et très élargi dans sa moitié postérieure, c'est ce qui explique probablement le dessin d'OUDEMANS. L'écusson sternal est long de $159\ \mu$ et large de $90\ \mu$ et porte 6 forts poils longs de 60 à $66\ \mu$. Les palpes et les doigts mobiles des chélicères présentent la même structure que dans les spécimens que nous avons décrits précédemment et qui sont figurés ici (fig. 19). Les griffes tarsales I sont longues d'environ $27\ \mu$; les griffes III ne mesurent que 22 à $24\ \mu$. Les pattes I et IV sont égales et mesurent $330\ \mu$ environ.

Paratype mâle (spécimen marqué n° 11) : Cet exemplaire est écrasé et son écusson dorsal est en partie fragmenté. Il est long de $630\ \mu$ et large de $336\ \mu$. Ecusson podosomal $360 \times 231\ \mu$. Tous les poils scutaux ont été arrachés ou sont coupés près de la base. Autres caractères comme chez le lectotype.

FEMELLE (Allotype) : Fig. 1 à 5 et 15-16

L'idiosoma est long de $686\ \mu$ (gnathosoma non compris), sa largeur, entre les coxae III et IV atteint $300\ \mu$, et il n'y a pas de sillon transversal sur le corps. La partie postérieure du corps renferme un œuf ovoïde volumineux ($460 \times 350\ \mu$). Chez deux paratypes ovigères l'idiosoma mesure respectivement 780 et $870\ \mu$ (gnathosoma non compris).

Face dorsale : l'écusson dorsal est ponctué, il ne porte pas de réseau de lignes en surface, et ne présente pas de zones plus fortement chitinisées dans sa région antérieure. Il est long de $330\ \mu$ et large au maximum de $171\ \mu$ (paratypes 348×168 et $342 \times 180\ \mu$); il est distinctement plus étroit dans sa moitié postérieure que dans sa moitié antérieure. Il porte 5 paires de forts poils longs de 45 à $60\ \mu$. Autres poils sur la face dorsale de l'idiosoma comme chez le mâle. *Face ventrale* : écusson sternal en forme d'écu, finement ponctué, long de $135\ \mu$ et large de $81\ \mu$, portant 3 paires de forts poils longs de 54 à $69\ \mu$. Autres poils ventraux comme chez le mâle. Anus et écusson anal situés en position ventrale. Glande sexuelle femelle formée d'une partie glandulaire médiane située dorsalement au niveau du métapodosoma et d'une poche allongée étendue transversalement à hauteur des orifices stigmatiques. La glande communique avec la poche par l'intermédiaire d'un très fin canal. Un fin canal excréteur prend naissance latéralement, de chaque côté de la poche, et se dirige en direction de la base de la coxa III. A proximité du bord postérieur de cette hanche il présente une petite partie sclérifiée bien visible. Nous n'avons pas observé l'endroit exact où ce petit

canal débouche. Pérित्रème long de 27 μ , large de 12 μ . *Pattes* longues respectivement (ambulacres non compris) de 321 μ (I), 265 μ (II), 258 μ (III) et 330 μ (IV), terminées par des griffes bien chitinisées, la griffe I étant longue de 27 à 28 μ (jusqu'à 32 μ chez les paratypes); la griffe III mesurant de 25 à 28 μ . *Gnathosoma* : sa base est longue de 65 μ et large de 57 μ (paratypes 65 à 69 μ \times 54 à 57 μ), l'hypostome présente une rangée de petites épines, parfois doublées, sur la ligne médiane. Ces épines ont leur pointe dirigée vers l'avant. L'hypostome porte encore dans sa partie antérieure 3 paires de poils. Palpes seuls longs de 32 μ (30 à 32 μ chez les paratypes), l'article apical mesurant 12 μ de long pour une largeur de 7 μ . Chaetotaxie : voir fig. 2.

Localisation parasitaire : *P. duttoni* se localise principalement dans les petites et moyennes bronches, mais on le rencontre aussi dans les grosses bronches et la trachée. Cette espèce est habituellement associée à *P. longus* mais elle pénètre plus profondément dans l'arbre bronchique que celle-ci, probablement à cause de sa taille plus faible.

Rôle pathogène : Les lésions paraissent peu importantes et consistent surtout en une irritation mécanique due aux piqures répétées des Acariens par leur rostre. Elles se manifestent par un piqueté hémorragique plus ou moins important, localisé à la muqueuse bronchique, et s'accompagnent d'une augmentation de la sécrétion de mucus. Dans quelques rares cas les acariens pénètrent dans les petites bronchioles intralobulaires et même dans les alvéoles dont ils détruisent les parois en créant des petites cavités d'emphysème (voir FAIN et coll. 1958).

Hôtes :

- *Cercopithecus ascanius katangae* LÖNNB. ou *Cerc. ascanius white-sidei* THOM. : c'est très probablement chez l'une ou l'autre de ces deux variétés de *C. ascanius* que NEWSTEAD et TODD ont découvert les exemplaires originaux de *P. duttoni* et non de la race *schmidti* comme ils l'ont écrit dans leur travail, car cette dernière n'existe pas dans la région située entre Kasongo et Lusambo d'où provenaient leurs parasites (Lectotype mâle). Associé à *P. longus*.
- *Cercopithecus a. ascanius* AUD. à Kulungu (Kwango : Congo Belge) en 1945 et en juin 1947 (allotype femelle), associé à *P. longus*; et Zoo d'Anvers.
- *Cercopithecus ascanius schmidti* MATSCH. à Zega (rive du Lac Albert) en avril, mai et juin 1951, associé à *P. longus*.
- *Cercopithecus ascanius montanus* LOR. : forêt de Bururi (Ruanda-Urundi) en février 1955, associé à *P. oudemansi*.

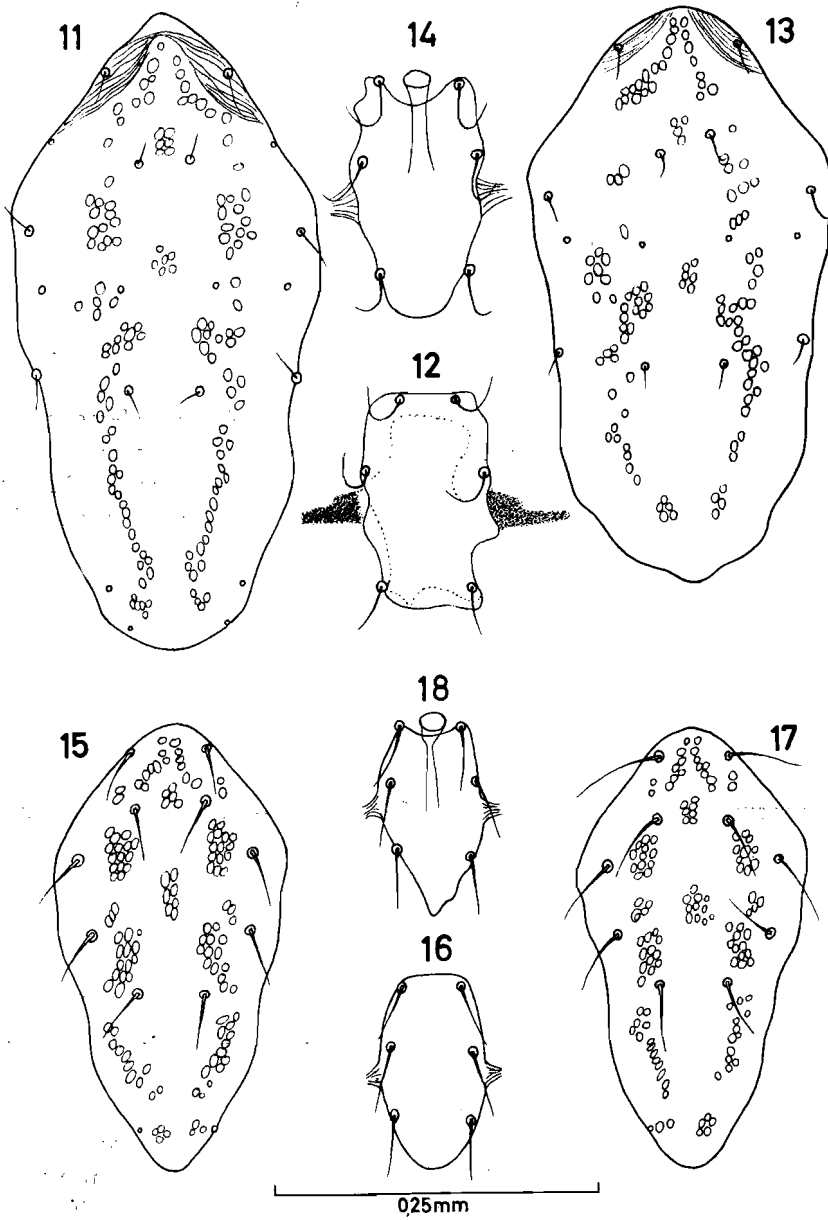


Fig. 11-18. - Ecussons dorsal et ventral de *Pneumonyssus longus* femelle (11 et 12), et mâle (13 et 14); et de *Pneumonyssus duttoni* femelle (15 et 16) (allotype) et mâle (17 et 18) (Specimens de Kulungu).

- *Cercopithecus mona denti* THOM. : à Ibembo (Uélé), associé à *P. longus*.
- *Cercopithecus mitis stuhlmanni* MATSCH., au Mont Homa, près d'Irumu, en mars 1952.
- *Cercopithecus cephus* L. au Zoo d'Anvers.
- *Cercocebus albigena* GRAY., à Irangi, station IRSAC sur la route de Kavumu à Walikale (Kivu).
- *Macacus maurus* CUV. au Zoo d'Anvers. Ce Singe était pensionnaire du Zoo depuis plusieurs années. Les poumons de ce Singe renfermaient également de nombreux spécimens de *P. longus* et quelques rares exemplaires de *P. oudemansi*.

Types : Lectotype mâle, un paratype mâle, spécimens femelles et nymphes à la Liverpool School of Tropical Medicine. Allotype femelle et nombreux spécimens femelles et mâles dans la collection du Musée Royal de l'Afrique Centrale à Tervuren. Spécimens femelles dans la collection du South African Institute for Medical Research, au U. S. National Museum à Washington, et dans la collection de l'auteur.

2) *Pneumonyssus longus* FAIN, 1957

Pneumonyssus duttoni, partim : NEWSTEAD et TODD, 1906 : 41; — FAIN, 1952 : 363 et 1954 : 191; — FURMAN, 1954 : 41; — ZUMPT et TILL, 1954 : 196.

Pneumonyssus duttoni COOREMAN, 1946 : 331; — FAIN et SCHOBENS, 1947 : 12.

Pneumonyssus longus FAIN, 1957 : 24.

Description :

FEMELLE (Holotype) : Fig. 6 à 12

Nous complétons ici la description que nous avons donnée précédemment. L'idiosoma peut atteindre chez certains spécimens une longueur de 1600 μ (gnathosoma non compris), mais habituellement celle-ci oscille entre 1200 et 1400 μ . Les femelles gravides renferment un œuf ou une larve complètement développée. Un léger sillon circulaire peut exister sur l'idiosoma immédiatement en arrière des coxae IV. L'écusson dorsal dépasse toujours 460 μ en longueur, sa forme est plus ou moins elliptique et il est à peine plus large dans sa moitié antérieure que dans sa moitié postérieure (fig. 11; et FAIN 1952, fig. 7A). Ecusson sternal nettement chitinisé et renforcé latéralement par des forts sclérites en

rapport avec l'endosquelette (fig. 12). Glande sexuelle présente, la petite partie sclérifiée du canal excréteur très courte. Il y a un petit endogynium, mieux développé que chez *P. duttoni*. Les poils de l'écusson ventral sont longs ($45\ \mu$) mais plus fins que chez *P. duttoni* et souvent recourbés; les poils scutaux sont plus courts (18 à $42\ \mu$) et également fins. Autres poils dorsaux comme chez *P. duttoni*. Pattes longues respectivement (ambulacre non compris) de $390\ \mu$ (I), $381\ \mu$ (II), $376\ \mu$ (III) et $453\ \mu$ (IV). Griffes très fortes, la griffe I est moins chitinisée et plus courte (de 27 à $33\ \mu$ d'après les spécimens) que la griffe III (40 à $43\ \mu$) (fig. 8-10 et FAIN 1952 : fig. 6A). *Gnathosoma* : le doigt chélicéral mobile présente sur son bord convexe une saillie chitineuse (voir FAIN 1952 : fig. 5F).

MÂLE (Allotype) : fig. 13-14 et 18

L'idiosoma est long de $900\ \mu$ (gnathosoma non compris) et large de $348\ \mu$ (entre coxae III et IV). Chez nos 2 paratypes provenant de *Cerco-pithecus mona denti* et de *C. mitis doggetti* ces dimensions sont respectivement de $912 \times 408\ \mu$ et $900 \times 390\ \mu$. *Face dorsale* : écusson dorsal de même forme que chez la femelle mais un peu plus court ($444 \times 228\ \mu$ chez le type et $450 \times 216\ \mu$ chez un paratype). Poils scutaux comme chez la femelle. *Face ventrale* : écusson sternal long de $180\ \mu$, large de $105\ \mu$; il porte 6 fins poils longs de 42 à $54\ \mu$ souvent recourbés. Autres poils ventraux comme chez la femelle. *Pattes* plus longues que chez la femelle, la paire I est aussi longue ($450\ \mu$) que la paire IV ($456\ \mu$) (ambulacre non compris). *Gnathosoma* : sa base est longue de $76\ \mu$ et large de $78\ \mu$; les palpes seuls mesurent $24\ \mu$ de long et l'article apical est court ($10\ \mu$) et relativement large ($7,5\ \mu$); base du chélicère, doigt fixe compris, longue de 125 à $135\ \mu$ (suivant les spécimens); doigt mobile du chélicère terminé par un filament chitineux recourbé à angle droit vers l'intérieur et long de $21\ \mu$. Ce filament ne présente pas d'angulation vers sa partie moyenne. Base du doigt mobile portant du côté interne un prolongement membraneux unique (porte-spermatophore) et du côté dorsal une dent mousse (fig. 18).

Position systématique : *P. longus* se rapproche de *P. vitzthumi* BÖHM et SUPPERER par les grandes dimensions de l'idiosoma et des écussons et la forme de l'écusson dorsal. Elle se différencie cependant aisément de cette espèce par les caractères suivants : gnathosoma pas complètement ventral, palpes sensiblement plus courts, chitinisation plus forte de l'écusson sternal avec présence de sclérites latéraux et pattes IV proportionnellement beaucoup plus longues chez la femelle et forme nettement différente du doigt mobile des chélicères chez le mâle.

Localisation et rôle pathogène : Cette espèce se rencontre surtout dans la trachée et les grosses bronches. Habituellement associée à *P. duttoni*, on la trouve généralement en plus petit nombre que cette dernière espèce. Un certain nombre de spécimens femelles ont été trouvés fixés profondément par leur rostre dans la muqueuse trachéale près du larynx. Leur présence avait provoqué des petites dépressions cratériformes à centre nécrotique et limitées par des parois infiltrées et surélevées. Des coupes histologiques pratiquées à travers ces petites lésions ont montré la présence d'une forte réaction inflammatoire centrée par le rostre du parasite (FAIN et SCHOBENS, 1947).

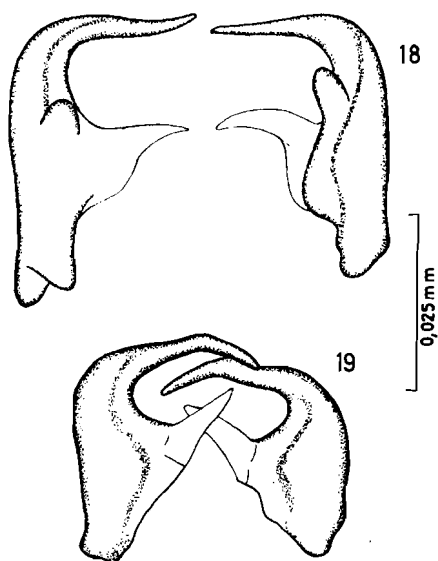


Fig. 19-20. - Doigts mobiles des chélicères chez le mâle de *Pneumonyssus duttoni* (19) et de *Pneumonyssus longus* (18) (Specimens de Kulungu).

Hôtes :

- *Cercopithecus a. ascanius* AUD. à Kulungu, en juin 1947 (Types) et à Tshimbane (même région) en 1945, associé à *P. duttoni*.
- *Cercopithecus s. schmidti* MATSCH. à Zega (avril et juin 1951) et à Ibembo (Uélé), associé à *P. duttoni*.
- *Cercopithecus a. katangae* LÖNNB. ou *C. a. whitesidei* THOM. : spécimens décrits par NEWSTEAD et TODD (1906). Associé à *P. duttoni*.
- *Cercopithecus mitis doggetti* Poc. : à la rivière Akanyaru (Ruanda-Urundi) en janvier 1955, associé à *P. oudemansi*.

- *Cercopithecus aethiops cynosuroides* SCOP. : à la rivière Akanyaru le 16 mars 1955 (dans la trachée).
- *Cercopithecus mona denti* THOM. : à Ibembo (Uélé), associé à *P. duttoni*.
- *Pan troglodytes schweinfurthi* GIGL. : à Banalia (1956), et à Shabunda (Kivu) (1956).
- *Pan paniscus* SCHWARZ : à Ponthierville (fleuve Congo) (janvier 1957), en association avec *Pneumonyssus oudemansi*.
- *Macacus maurus* CUV. au Zoo d'Anvers, associé à *P. duttoni* et *P. oudemansi* (voir plus haut).

Types : Holotype femelle et allotype mâle au Musée Royal de l'Afrique Centrale à Tervuren. Paratypes femelles : comme pour les spécimens de *P. duttoni*. Tout notre matériel a été monté en milieu de HOYER.

*Institut de Médecine Tropicale d'Anvers
(Laboratoire de Zoologie Médicale)*

BIBLIOGRAPHIE

- BÖHM, L. K. & SUPPERER, R., 1955. — Zwei neue Lungenmilben aus Menschenaffe. — *Osterr. Zool. Zeitschr.*, VI (1/2) : 11-29.
- COOREMAN, J., 1946. — Observations sur *Pneumonyssus duttoni*. — *Rev. Zool. Bot. Afr.*, XXXIX (4) : 331-335.
- FAIN, A., 1952. — Sur les Acariens parasites du genre *Pneumonyssus* au Congo Belge. — *Rev. Zool. Bot. Afr.*, XLV (3-4) : 358-382.
- FAIN, A., 1952a. — L'acariase pulmonaire au Congo Belge. — *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 32 (1) : 41-48.
- FAIN, A., 1954. — Notes sur les Acariens du genre *Pneumonyssus* au Congo Belge. Description de *Pn. congoensis* EWING. — *Ann. Mus. Congo Tervuren*, I. Miscellanea Zool. : 185-192.
- FAIN, A., 1957. — L'acariase pulmonaire chez le Chimpanzé et le Gorille par des Acariens du genre *Pneumonyssus*. — *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LVI (3-4) : 234-242.
- FAIN, A., 1959. — Les Acariens du genre *Pneumonyssus* BANKS, parasites endopulmonaires des Singes au Congo Belge. — *Ann. Parasitol.*, XXXIV (1-2) : 126-148.
- FAIN, A. & SCHOBGENS, S., 1947. — Lésions histopathologiques produites par l'Acarien parasite *Pneumonyssus duttoni* NEWSTEAD et TODD. — *Ibid.*, XL (1) : 12-16.

- FAIN, A., MIGNOLET, G. et BEREZNAV, Y., 1958. — L'acariase des voies respiratoires chez les Singes du Zoo d'Anvers. — *Bull. Soc. Royale Zool. Anvers*, 9, pp. 15-19.
- FURMAN, D. P., 1954. — A revision of the genus *Pneumonyssus*. — *J. Parasit.*, 40 : 31-42.
- NEWSTEAD, R. & TODD, J. L., 1906. — A new dermanyssid Acarid found living in the lungs of Monkeys from the Upper Congo. — *Liverpool School Trop. Med., Mem.* 18 : 41-44.
- OUDEMANS, A. C., 1935. — Kritische Literaturubersicht zur Gattung *Pneumonyssus* etc. — *Zeitschr. f. Parasit.*, Berlin, 7 (4) : 466-512.
- ZUMPT, F. & TILL, W., 1954. — The Lung and Nasal Mites of the Genus *Pneumonyssus* BANKS. — *Journ. Ent. Soc. S. Afr.*, 17 (2) : 195-212.